



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

CASA ABIERTA AL TIEMPO

UNIDAD IZTAPALAPA

**DIVISION DE CIENCIAS SOCIALES Y
HUMANIDADES**

**REINGENIERIA: TRANSFORMACION
DE FUNCIONES A PROCESOS**

SEMINARIO DE INVESTIGACION

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN ADMINISTRACION

P R E S E N T A

RAFAEL ARRAZATE HERNANDEZ

MATRICULA 96220632

ASESOR: ING. ALFREDO ROSAS ARCEO

MEXICO, D. F.

OCTUBRE DEL 2000

CAPÍTULO I

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

1.1. introducción

El presente trabajo trata de ampliar el conocimiento de una figura empresarial importante: La Reingeniería. Experiencias organizacionales y fuentes documentales me aportaron elementos de juicio para situar a la instancia aludida, así como ampliar las conclusiones de la investigación. Estas dos circunstancias son importantes y necesarias a la vez, ya que la vinculación de ambas, explican y justifican ampliamente esta herramienta de la alta gerencia.

Por la naturaleza del estudio no se pretende arrojar conclusiones absolutas y definitivas, sino a partir del mismo proporcionar elementos de discusión y reflexión. El presente estudio supone además una prueba de constancia, de asiduidad y de paciencia, esto es fundamento bastante para su respetabilidad.

Sabemos que las empresas líderes de los años ochenta basaron sus logros en términos de productividad y calidad. Este tipo de situación cambia gradualmente y presenta diversos signos que se dejan sentir tanto en el entorno macroeconómico y el microeconómico. En este sentido mencionamos que las empresas competitivas de cara al fin de siglo serán aquellas que experimenten continuos movimientos; es decir, empresas con capacidad de adaptación y de transformación de manera permanente, estas condiciones les brindará ventajas competitivas y les dará un peso específico en el concierto económico internacional.

En efecto, las condiciones del mercado se modifican con los avances de la ciencia y la tecnología lo que hace que surjan empresas flexibles en términos organizacionales, mejor armadas y más adaptadas. Sabemos que los factores que aseguraban el éxito en la década de los noventa ya no garantizarán el éxito mañana. Desde ahora, ninguna situación se adquiere de manera definitiva, el cambio es permanente y debe de formar parte de una cultura empresarial.

Sabemos que las empresas se enfrentan a fenómenos extremadamente complejos, ante los cuales los métodos y modelos tradicionales de Management resultan poco eficaces. Es necesario gestionar el cambio e inventar constantemente.

La técnica de alta gerencia que presenta toda una filosofía de romper con las funciones jerárquicas tradicionales y que replantea los procesos estratégicos y los procesos que incorporan valor agregado, es sin duda la Reingeniería. Esta nueva figura que se incorporó a la agenda ejecutiva desde hace más de un lustro, tiene el propósito fundamental de innovar procesos buscando resultados espectaculares.

Para ello recurre a toda una metodología para que a partir de interrogantes se haga un diagnóstico completo y puntual de la organización y a partir de este estudio objetivo se establecen planes estratégicos de trabajo con el objeto de rediseñar funciones y culturas laborales.

El conocimiento y establecimiento de la Reingeniería significa un manejo profesional de toda estructura organizacional. En este sentido, las empresas deben de contar con indicadores de gestión a efecto de medir desempeños empresariales. Esto significa darle a la empresa un enfoque y control profesional que le permita hacer exploraciones y diagnósticos oportunos e instrumentar medidas correctivas necesarias y un seguimiento exacto de las mismas.

En términos productivos la realidad objetiva indicará dos situaciones: manejo organizacional eficiente y manejo productivo ineficiente. En el primer caso, y bajo un enfoque de competitividad constante, supone incorporar aún más valor agregado a los procesos de la compañía. En el segundo caso, la realidad económica nos indica que ante entornos empresariales críticos, la alta gerencia recurre a medidas drásticas que provoquen resultados notables a corto plazo, sus efectos los podemos apreciar en cuatro elementos: disminución de la estructura organizacional; despido de trabajadores; disminución radical de gastos; insolvencia financiera. Consideramos que mediante el uso estratégico de la herramienta de la Reingeniería, se atacan problemas de esta naturaleza y vigilan y controlan los procesos sujetos a cambios. Bajo esta idea, se pretende que el sector empresarial trabaje en torno a los resultados, así pues, si estos no son favorables rediseñan los procesos, se reorganizan las tareas productivas y se logra la tan ansiada satisfacción del cliente y presencia en el mercado.

La investigación **está dividida en siete capítulos**. El primer capítulo se refiere a los elementos constitutivos de todo proyecto de investigación. Se parte primeramente de una introducción, que presenta en términos generales los alcances y límites de la investigación. Se ponderan además los elementos que integran el método científico aplicado al problema a investigar, con el fin de darle validez y rigor metodológico a la investigación.

El segundo capítulo se refiere al conjunto teórico y conceptual que soporta la investigación. Se introduce la figura de Reingeniería y sus diversas características. Se presentan y contrastan las características metodológicas de los principales teóricos de la reingeniería: Hammer y Champy, Brandon y Morris, Manganelli y Klein y otros consultores.

El tercer capítulo busca relacionar y diferenciar esta técnica de la alta gerencia con otras técnicas existentes, con el objeto de establecer la funcionalidad de manera aislada o complementaria. En este apartado se revisan las técnicas directivas Calidad Total, Benchmarking y el Kaizen o Mejora Continua.

En el capítulo número cuatro se desarrolla las figuras de Funciones y Procesos. Se ponderan sus características propias y variedades. Se analiza la transformación de una forma de trabajo empresarial a otra. Por otro lado se busca conocer la realidad objetiva de esta técnica, bajo esta idea, se presentan las experiencias tanto de empresas mundiales como de empresas mexicanas a partir de estudios comparativos.

El capítulo número cinco, cuerpo central de la investigación, se presenta y analiza el estudio de una institución inmersa en el sector público: **Instituto Mexicano del Petróleo**. Se busca ante todo, establecer la técnica empresarial de la Reingeniería en esa estructura institucional. Se pondera las fases de licitación, cultura de cambio organizacional y resultados obtenidos en los procesos de negocio del instituto.

En el capítulo número seis se presenta los instrumentos, materiales y resultados de un estudio de campo realizado en el instituto durante los días del 28 al 31 de marzo y del 3 al 7 de abril del 2000. Se analizan las opiniones del personal que participa principalmente en los procesos de apoyo institucional.

El capítulo número siete contiene las conclusiones de la investigación. Se aluden de manera general a las características particulares de la Reingeniería instrumentada en el instituto, así como a las ventajas de la herramienta SAP R/3, se ponderan también los elementos que dificultan y/o obstaculizan el eficiente manejo de la herramienta SAP R/3.

Finalmente quiero expresar mi agradecimiento a las personas que de una manera u otra permitieron la terminación del presente trabajo. **De manera especial al Ingeniero Alfredo Rosas Arceo, mi asesor, por su confianza y apoyo, por sus críticas incisivas, pacientes y generosas. A Edith Ambríz Estrada por su participación desinteresada en las pesadas tareas de mecanografiado, distribución, recolección y tabulación de las encuestas. Al personal del IMP que participa en los procesos de apoyo y áreas operativas, gracias por su atención y participación en la contestación del cuestionario.**

A mi familia, expresión perfecta de tenacidad, convivencia y superación.

A la Universidad Autónoma Metropolitana espacio abierto a la formación profesional.

Toda obra es, de alguna manera, producto de diversas personas, ninguna de estas es inocente, pero tampoco culpable, por ello asumo la única responsabilidad sobre los errores de comisión y omisión que indudablemente guarda el trabajo.

1.2. PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN REINGENIERÍA: TRANSFORMACIÓN DE FUNCIONES A PROCESOS

1.2.1. JUSTIFICACIÓN

La Reingeniería es una técnica gerencial importante que favorece enormemente a las organizaciones productivas. Ésta herramienta puede usarse de manera aislada o conjunta con otras herramientas empresariales (Calidad Total, Mejora Continua, Benchmarking) para el logro de mejoras significativas en los procesos de todas las organizaciones. Las aplicaciones complementarias de estas herramientas de alta dirección han provocado dos situaciones: paradigmas gerenciales híbridos y ambigüedades en el conocimiento de demarcación de ellas. En sentido amplio sabemos que la existencia de pluralidad de herramientas administrativas más que provocar confusión y debates acalorados; enriquecen y complementan las corrientes directivas.

En época de cambios y de dinamismo en la economía, el conocimiento e implementación de esta herramienta directiva es básica. **Las fuerzas que obligan el cambio** en las organizaciones productivas son: **Globalización, Consumidores, Competencia, Aspectos Ambientales y Políticas económicas gubernamentales**. Bajo este razonamiento, el conocimiento y uso de esta herramienta, se hace necesario a efecto de lograr organizaciones productivas más eficientes. Por todo esto, el estudio pretende hacer un análisis de las técnicas directivas en boga, poniendo énfasis en la técnica del BPR (Business Process Reingeniering).

1.2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.2.1 JUSTIFICACIÓN

En el mundo gerencial, la idea de Reingeniería es sinónimo de rediseño de procesos para lograr resultados sustantivos. El conocimiento e implementación de la Reingeniería significa un manejo profesional de toda estructura organizacional. Esto implica darle a la empresa un enfoque y control visionario e innovador que le permita hacer diagnósticos oportunos e implementar las medidas correctivas necesarias y un seguimiento exacto de las mismas.

En términos productivos la realidad objetiva indicará dos situaciones: manejo organizacional eficiente y manejo productivo ineficiente. En el primer caso, y bajo un enfoque de competitividad constante, implica incorporar aún más valor agregado a los procesos de la compañía. En el segundo caso, la dirección tiene que inyectar en la estructura empresarial medidas drásticas, radicales que produzcan resultados espectaculares en el corto plazo. En este sentido mediante la Reingeniería se pretende que el sector empresarial trabaje en torno a los resultados, a fin de rediseñar los procesos y se replanteen las tareas productivas.

La técnica gerencial del BPR supone variables y elementos importantes: actitud de cambio; innovación de procesos e incrementos radicales en los indicadores organizacionales; los cuales trastocan los paradigmas existentes.

Considero necesario hacer un estudio de Reingeniería que contribuya al entendimiento adecuado de este problema, poniendo énfasis en dos vertientes: aspectos teóricos y aspectos prácticos.

1.2.2.2. ESTADO DEL ARTE. ESTADO DE LA CUESTIÓN

La agenda gerencial se ha visto enriquecida con la aparición hace un lustro de la figura de la Reingeniería o BPR por sus siglas en inglés. Ello ha obligado a una serie de reflexiones en el ámbito académico y empresarial. En general pueden considerarse toda una pléyade de exponentes que posiblemente sobrepasan los **veinte principales exponentes**, sin considerar a los Consultores y Reingenieros en México, a nivel internacional que han estudiado, enriquecido y fortalecido la figura de la Reingeniería. En este sentido podemos mencionar a **Hammer y Champy; Adair y Murray; Currid ;Davenport; Hunt; Johansson Mchught, Pendlebur y Wheeler; Morris y Brandon; Mayak y Keeteringham; Tichy y Sherman; Tomasako**. Sus planteamientos van desde generalidades (formas filosóficas de abordar cambios innovadores) hasta la presentación de metodologías en todo proceso de reingeniería.

Sabemos que la idea de rediseño de procesos consiste en la ruptura de viejas reglas y la adopción de nuevas formas de conseguir los objetivos. **Thomas Davenport y Efraín Benavides** consideran apropiado el concepto de innovación de procesos que el término de mejora de los procesos, esta última nos dicen, implica hacer lo mismo pero mejor; siguiendo la lógica de estos autores, **la innovación de procesos** implicará hacer nuevas cosas con una nueva forma. Otros autores explican este concepto (rediseño de procesos) en términos de **reinventar la organización** sin detener la marcha de la empresa, es decir, en una **metamorfosis organizacional**.

Ante situaciones de competencia agresiva; de exigencia del consumidor y de entornos económicos cada vez más contraídos, las organizaciones deben ser flexibles y oportunas, para ofrecer calidad, innovación y servicios. En este sentido, estamos ante la era del consumidor al que hay que darle la importancia. Hoy es muy común encontrar en compañías frases como **“satisfacción total o la devolución de su dinero”**, tienen teléfonos para recibir quejas y sugerencias, realizan encuestas y campañas de publicidad para allegarse la confianza de sus consumidores y mejorar su imagen pública. Bajo esta óptica **Miguel Villalobos Bueno** nos dice **“ Usamos una ecuación de valor: lo que el cliente quiere es mas calidad y mejor servicio a un costo mas bajo y en el tiempo correcto”**. En este mismo sentido, es decir, la importancia del cliente a la organización; Existe un pensamiento usado con frecuencia por los expertos en mercadeo que refiere: conoce a tu cliente como tu propia familia, satisface sus necesidades y tendrás éxito.

El contacto del cliente con la organización es permanente, por lo que, el personal que participe en la compañía, debe poseer una cultura organizacional, que catalice estos esfuerzos y concluya con éxito los objetivos. El recurso humano, bajo esta lógica, tendrá suficiente independencia en la toma de decisiones, y se le solicitará un mayor nivel de involucramiento y una gran visión de inicio y fin del proceso; es decir, que conozca cada una de las etapas de proceso y los factores clave.

Efraín Benavides refiere que debe evitarse el **peloteo** en la resolución de problemas al cliente, y agrega que existe **peloteo**, cuando los procesos están fragmentados de manera vertical y se carecen de responsables de la supervisión integral. En este sentido menciona **“existe un cambio de perfil del funcionario; antes el empleado que tenía contacto con el cliente tenía instrucción elemental, ahora, el cliente es atendido por un ejecutivo instalado en una computadora que conoce a la perfección todo el trámite”**.

Estas ideas nos llevan al concepto de **empresa extendida**, la cual concibe a la empresa de principio a fin como un macroproceso del negocio, que a su vez se encuentra constituida por subprocesos que desde una óptica horizontal se unen de forma directa con el fin de obtener los resultados esperados, siguiendo un esquema **cliente-proveedor**. Una herramienta básica en este nuevo concepto de compañía, es la de **mapeo de procesos**.

La idea de empresa extendida permite: Identificar macroprocesos, Identificar subprocesos, Identificar personas que intervienen en cada etapa.

El concepto de **empresa extendida (plana)** constituye un choque cultural en una organización que tienen una estructura tradicional, ya que se pierde el sentido de función o de tareas y se adquiere un concepto aun más profundo: el de proceso de negocio. En este sentido, la organización cambia su estructura a procesos de negocios y se ordena en función de estos.

La aceptación de cambio de estructura de funciones a la de procesos implicará algunos obstáculos, **en términos de líderes**, tales como: **Pérdida de status o poder** dentro de la organización (pueden ser líderes nuevamente en otro proceso o tan solo participantes); **Pérdida de jerarquía** (subordinar el punto de vista); **Se rompen los feudos de poder** (de papel centralista a participativo).

1.2.2.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. Estudiar el fenómeno de la Reingeniería desde el punto de vista teórico; entenderlo y estar en posibilidades de establecer críticas.
2. Aplicar los principios e ideas fundamentales sobre los que descansa la Reingeniería en una organización y observar sus resultados.
3. Percibir la transformación de funciones a procesos en las organizaciones
4. Contribuir al conocimiento y la difusión de la Reingeniería en el ámbito empresarial
5. Proponer a la Reingeniería como una herramienta accesible a los diversos sectores industriales

1.2.2.4. PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

1. Qué es la Reingeniería?
2. Cómo surge esta técnica directiva?
3. Cuáles son sus ideas y principios básicos?
4. En que consiste la transformación de funciones a procesos en las organizaciones?
5. Es la Reingeniería una herramienta directiva eficiente o una simple moda empresarial?

1.2.2.5. HIPÓTESIS DE TRABAJO

1. Con el conocimiento, implementación y control de la Reingeniería se logran resultados productivos sustantivos.
2. Mediante la Reingeniería se percibe en las empresas la transformación de funciones a procesos
3. La Reingeniería de procesos y otras herramientas directivas como Calidad Total, Benchmarking y Kaizen son técnicas excluyentes.
4. La Reingeniería es accesible a todas las empresas

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE
1. Resultados productivos sustantivos (eficacia)	Aplicación de la Reingeniería
2. Transformación de formas de trabajo: de funciones a procesos	Reingeniería
3. Mejoras productivas. Cambios organizacionales.	Calidad Total. Benchmarking. Kaizen. Reingeniería.
4. Empresas micro. Medianas. Grandes	Costo beneficio de la Reingeniería

1.2.2.6. MARCO TEÓRICO

El estudio se basa fundamentalmente en los principales teóricos de esta herramienta, haciendo especial énfasis a las contribuciones hechas por: **Hammer y Champy; Brandon y Morris; Raymond Manganelli y Mark M. Klein**. La investigación se complementa con las experiencias empresariales de Reingenieros en el entorno nacional.

El estudio se fortalece además en un análisis comparado de los resultados obtenidos en empresas mediante la aplicación de esta técnica directiva.

1.2.2.7. MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual se integra con las definiciones que sobre esta herramienta directiva nos proporcionan los principales teóricos: Hammer y Champy; Daniel Morris y Joel Brandon y Manganelli y Klein. Se presentan las diversas figuras que cada uno de estos consultores señalan, se hace mención a sus principales atributos, principales responsabilidades, en este sentido se analizan a los responsables de la aplicación de la Reingeniería: Alta dirección, Líderes; Equipo de Reingeniería; Consultores. Las figuras y conceptos se dan a efecto de apreciar las coincidencias y diferencias entre los autores propuestos.

1.2.2.8. MÉTODOS

Para llevar a cabo el estudio se utiliza el método histórico para conocer los antecedentes de la Reingeniería. El método comparativo para conocer los resultados logrados en sectores donde se ha aplicado. Método experimental en un caso particular a efecto de ver resultados en su implementación.

Las técnicas que se utilizan consisten básicamente en la investigación de documentos y otras fuentes bibliográficas, mediante la recopilación de material en tarjetas de trabajo y la elaboración de fichas para registrar las diferentes fuentes.

Í N D I C E

CAPÍTULO I

Protocolo de Investigación

Páginas

1.1. Introducción	1
1.2. Protocolo de Investigación	4
1.2.1. Justificación	4
1.2.2. Planteamiento del Problema	4
1.2.2.1. Justificación	4
1.2.2.2. Estado del Arte. Estado de la Cuestión	5
1.2.2.3. Objetivos de la Investigación	6
1.2.2.4. Preguntas de la Investigación	7
1.2.2.5. Hipótesis de Trabajo	7
1.2.2.6. Marco Teórico	7
1.2.2.7. Marco Conceptual	8
1.2.2.8. Métodos	8

CAPÍTULO II

Aspectos Teóricos y Conceptuales

2.1. Marco Conceptual	11
2.1.1. Definiciones	11
2.2. Marco Teórico	14
2.2.1. Michael Hammer y James Champy	14
2.2.2. Daniel Morris y Joel Brandon	17
2.2.3. Raymond L. Manganeli y Mark M. Klein	20
2.2.4. Otros Consultores	23

CAPÍTULO III

Reingeniería y Otros Paradigmas Directivos

3.1. Calidad Total	25
3.1.1. Similitudes	27
3.1.2. Diferencias	28
3.2. Benchmarking	30
3.2.1. Similitudes	31
3.2.2. Diferencias	32
3.3. Kaizen (Mejora Continua)	33
3.3.1. Similitudes	34
3.3.2. Diferencias	35

CAPÍTULO IV

Funciones, Procesos y Situación Empresarial

4.1. Funciones y Diseños Organizacionales	37
4.2. Procesos	40
4.2.1. Tipos de Procesos	41
4.3. Experiencias en Empresas	43
4.3.1. Mundiales	43
4.3.2. Mexicanas	47
4.4. Retos y Oportunidades	51

CAPÍTULO V

Instituto Mexicano del Petróleo: Estudio de un Caso

5.1. Información General	53
5.1.1. Estructura Organizacional	53
5.1.2. Personal	65
5.1.3. Presupuestos	67
5.1.4. Investigación y Tecnología	69
5.1.5. Indicadores Financieros	70
5.1.6. Misión y Visión	71
5.2. Análisis Interno y Externo	72
5.3. Sistema Productivo	74
5.4. Sistema Integral de Información (SIIMP SAP R/3)	78
5.4.1. Objetivo	78
5.4.2. Elementos	78
5.4.3. Etapas	81
5.4.4. Organización del Proyecto	82
5.4.5. Proceso de Negocio	85

CAPÍTULO VI

Encuesta Institucional

6.1. Material y Métodos	92
6.1.1. Población y Muestra	92
6.1.2. Variables del Estudio	92
6.1.3. Fuentes de Datos	92
6.1.4. Medición	93
6.1.5. Períodos	93
6.1.6. Método Estadístico	93
6.1.7. Resultados	93
6.1.7.1. Información General	93
6.1.7.2. Información Básica	94

CAPÍTULO VII

Conclusiones

7.1. Reingeniería como Herramienta Directiva	101
7.2. Rostro Humano	104
7.3. SAP R/3	106
7.4. Mirando Hacia el Futuro	109
7.5. Bibliografía	111

CAPÍTULO II

ASPECTOS CONCEPTUALES Y TEÓRICOS

2.1. Marco conceptual

2.1.1. Definiciones

La Reingeniería es una metodología que mediante su aplicación logra integrar radicalmente el rendimiento de las operaciones. Como concepto la Reingeniería no busca las mejoras de los procesos existentes por el contrario busca examinar las metas organizacionales y las prioridades, conociendo las prácticas y procedimientos existentes y a partir de las mismas, desarrollar las estrategias óptimas y los sistemas requeridos para lograr metas amplias.

La figura de Reingeniería acepta múltiples definiciones:

“Es 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, rapidez”¹

“Es el método mediante el cual una organización puede lograr un cambio radical en el rendimiento, medido por el costo, tiempo de ciclo, servicios y calidad. Esto por medio de la aplicación de varias herramientas y técnicas enfocadas al negocio”²

“Es el rediseño rápido y radical de los procesos estratégicos de valor agregado – y de los sistemas, políticas y estructuras organizacionales que los sustentan – para optimizar los flujos del trabajo y la productividad de una organización”³

“Acto de repensar lo fundamental y rediseñar radicalmente los procesos de negocios para lograr mejoras asombrosas en medidas de rendimiento como costos, calidad, servicio y velocidad”⁴

“El análisis y rediseño radical de los procesos para alcanzar beneficios muy importantes en medidores de desempeño críticos (costo, calidad, velocidad de respuesta, ventas), mediante el rediseño de procesos sistemáticos, comprensivos y creativos que estudien las entradas y salidas de los mismos”⁵

“Es un paquete de medidas que buscan una transformación radical de la organización (misión, objetivos, estrategias y procedimientos)”⁶

¹ Hammer Michael. Champy James. Reingeniería. México. Editorial Diana.

² Johanson and James Henry. Reingeniería de Procesos de Negocios. México. Editorial Limusa.

³ Manganelli Raymond. Klein Mark. Cómo Hacer Reingeniería. México. Editorial Norma.

⁴ R. González Carlos. Reingeniería Moda o Concepto Crucial. México. Revista Expansión.

⁵ R. Leo Carlos. Reingeniería de Procesos. México. Instituto de Estudios Superiores de México.

⁶ Goss Tracy. Pascal Richards. Reingeniería. México. Harvard Business Review.

“Es el rediseño de todos los procesos del negocio”⁷

“Es rediseñar e implantar nuevos procesos de negocios; es una nueva forma de hacer el trabajo, un nuevo modo de rediseñar la organización y sus procesos”⁸

“Es pensamiento y visión horizontal de procesos, que presenta enfoques multivariados. Toma en cuenta los procesos, tecnología de información y aspectos de la estructura organizacional para su implantación integral”⁹

Podemos apreciar en las definiciones que unas son muy extensas y profundas; otras insertan palabras claves en su redacción que se repiten en otras y algunas redacciones son muy escuetas y poco claras. Podemos advertir también que todas tienen palabras claves como **común denominador**, dentro de las cuales podemos mencionar: **Rediseño; Procesos; Mejoras radicales; Cambio; Innovación; Valor agregado; Visión horizontal.**

En general podemos decir, que estas palabras serán las que insertadas en una redacción dan un acercamiento a la figura de Reingeniería. Algunos autores como Hammer y Champy son categóricos en resaltar palabras claves en su definición. Otros como Davenport y Benavides muestran indiferencia por el uso de palabras claves en la definición. En este sentido considero que en efecto cuando se trabaje sobre innovación de procesos para alcanzar indicadores sustantivos, y se logra el resultado, las palabras claves para etiquetar esa técnica pasará a segundo plano. Verlo de este modo, considero nos libera de estar sometidos a camisa de fuerza que provoquen querellas estériles.

De las palabras que son afines, **cuatro**, son las que consideramos condensan la idea de la Reingeniería: **Rediseño, Procesos, Cambio, Visión horizontal.** Sabemos que el rediseño de las estructuras organizacionales utiliza dos tipos de recursos, el humano y el tecnológico, este último se basa en sistemas computarizados inteligentes que buscan soluciones a fondo en los procesos de los negocios; el recurso humano se insertará favorablemente para crear las condiciones de llevar a buen puerto el objetivo.

Johanson¹⁰ refiere que todo proceso de negocio es aquel que transforma un insumo a productos y se le da un valor agregado para un consumidor. En esta definición se pueden desprender dos palabras claves valor agregado y consumidor final.

⁷ H. Rodríguez Sergio. Reingeniería: Revolución Administrativa. México. Revista Administrate Hoy.

⁸ Davenport Thomas. Qué es la Reingeniería. México. Revista Expansión.

⁹ Benavides Efraín. Qué es la Reingeniería. México. Revista Expansión.

¹⁰ Idem número 2

Respecto a la idea básica de centrar todo el proceso en función de los clientes, se desprende de las tendencias actuales de mercadotecnia, en este sentido y siguiendo a Stan R. y Collins¹¹ **“es así como una buena utilización de los activos de la empresa, un manejo eficiente de los inventarios y la atención especial hacia los clientes se convierten en factores críticos para obtener la diferenciación en el mercado y ganar la batalla que se presente en la mente del cliente”**.

Respecto al concepto de valor agregado su significado está implícito en el cliente y en los procesos que se están rediseñando.

El rediseño de procesos es concebido como un cambio que provoca ruptura entre las estructuras preconcebidas y las ideas innovadoras que generan alto impacto en la efectividad del negocio. Estos conceptos de innovar y trastocar los paradigmas existentes tienen sus orígenes en la filosofía platónica, retomados posteriormente por las ideas y planteamientos de Thomas S. Khun.

En el mundo gerencial las ideas de cambio y adaptabilidad fueron estudiadas por **Peter Drucker**¹² y **Thomas J. Peter**¹³. En este sentido, y siguiendo la lógica de estos autores, nos refieren a la flexibilidad de la estructura organizacional y a la capacidad de la alta gerencia ante entornos turbulentos. Thomas Peter por su parte concluye que son tres los ejes sobre los que descansan estas flexibilidades tanto gerencial como estructural: Clientes; Innovación continua y Esfuerzo conjunto. La Reingeniería retoma estas ideas y conceptos para caracterizar aquellas reglas o procedimientos considerados siempre como esenciales o innamovibles, pero que pierden peso específico o incluso pueden ser eliminados cuando se analizan desde una óptica nueva o revolucionaria.

Otros autores como **Benoit y Meston**¹⁴ justifican ampliamente la gestión del cambio y la consideran parte fundamental en toda organización. Dichos autores concluyen que en términos de cambios en la Reingeniería son diez las claves: Definir la visión, Movilizar la visión, Catalizar, Conducir, Materializar, Hacer participar, Gestionar aspectos emocionales, Gestionar relaciones de poder, Formar e instruir, Comunicar intensamente.

La idea del rediseño de procesos consiste, pues, en la ruptura de viejas reglas y adoptar nuevas formas de conseguir los objetivos deseados en cada proceso del negocio, de tal suerte que la forma de trabajar sea efectiva para la organización a través de un proceso de innovación y estudio de los objetivos a cubrir por cada proceso de negocio.

Sabemos que en la actualidad las organizaciones deben ser flexibles y oportunas para ofrecer calidad, innovación y servicios. Además debe agregársele un personal que como nos dice Hammer posea una cultura organizacional ad hoc para dar sinergia a estos esfuerzos y concluir exitosamente los objetivos.

¹¹ Stan R. Collins T. El Nuevo Giro de la Mercadotecnia. México. Editorial Interamericana.

¹² Drucker Peter. Existe la Fórmula del Éxito Estratégico. México. Editorial Diana.

¹³ Thomas Peter. En Búsqueda de la Excelencia. México. Editorial Diana.

¹⁴ G. Benoit. Meston Francis. Reingeniería del Cambio. México. Editorial Boixares Editores.

La cultura organizacional debe otorgar suficiente independencia a los empleados para desarrollar sus contribuciones en el proceso del negocio que le corresponde participar y generar dinamismo en su capacidad de respuesta. En este sentido, se pasa de una idea funcional a una idea de procesos, en la que los empleados saben realmente cual es el impacto de su desempeño en los resultados de la organización.

2. 2. Marco teórico

En este apartado se pretende hacer una revisión de los principales teóricos y consultores de la técnica de la Reingeniería. Se pretende analizar metodologías y marcar las diferencias existentes.

2. 2.1. Michael Hammer y James Champy

Los principales consultores sobre la Reingeniería son sin duda estos autores. Ven la Reingeniería como una manera de efectuar los cambios radicales de los procesos para el logro de la supervivencia de la organización. Los autores detallan la obsolescencia de los modelos organizacionales contemporáneos que datan de la Revolución Industrial. Sostienen que las organizaciones tienen poco o ningún conocimiento de los procesos que son realmente lo que hace el negocio.

Hammer y Champy consideran que existen **tres fuerzas** que por separado y de manera combinada impulsan a las compañías a entrar en un mundo desconocido: **Cientes, Competencia y Cambio**. Bajo esta idea consideran que los clientes se han colocado en una situación ventajosa, están informados y tienen múltiples opciones para satisfacer sus necesidades. La competencia implica la elaboración de nuevas reglas para el manejo empresarial. Respecto al cambio, los autores sostienen que debe ser una constante en las empresas, lo que supone introducir dinamismo en sus procesos y ciclos de los productos; son concluyentes al decir que en los próximos años el éxito se alcanzará mediante los procesos que crean los productos.

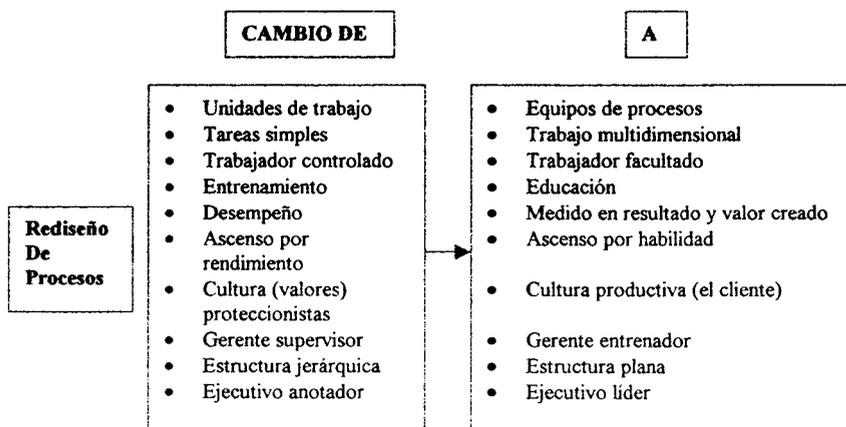
Estos autores proponen esta herramienta gerencial o nueva forma de empezar de nuevo, como la dirección que se debe seguir, en lugar de las mejoras incrementales y de otras herramientas tales como calidad total o rectificación del tamaño. Bajo esta idea mencionan que la Reingeniería no es sinónimo de automatización ni de Reingeniería del Software. Nos refieren los autores que las posibles soluciones consisten en establecer equipos de Reingeniería que desarrollen "**visiones**" de lo que tiene que ocurrir a fin de producir los resultados que el cliente quiere. Siguiendo el razonamiento de estos autores, las visiones a la vez determinarán como deben funcionar los procesos.

De acuerdo con los autores, **nueve son las características** de reconstrucción de los procesos: **Varios oficios se combinan en uno** (desaparece el trabajo en serie; distintas tareas y/o oficios se integran en uno solo; eliminan pases laterales; los empleados adquieren la responsabilidad del proceso); **Los trabajadores toman decisiones** (como parte del trabajo; se comprime la verticalidad de la organización); **Los pasos del proceso se ejecutan en orden natural** (se elimina la secuencia rectilínea; el trabajo es secuenciado en función de la necesidad antes o después; muchas tareas se hacen simultáneamente; se reduce el tiempo entre los primeros pasos y los últimos del proceso; se reduce el esquema de cambios mayores).

Los trabajos tienen múltiples versiones (se termina la estandarización); **El trabajo se realiza en el sitio razonable** (reubicación del trabajo en unidades organizacionales); **Reducción de verificación y control** (se tienen controles globales o diferidos, se examinan patrones colectivos); **La conciliación se minimiza** (disminución de contacto externo del proceso); **Gerente de caso** (único punto de contacto, responde a preguntas, dudas y resuelve problemas); **Operaciones híbridas centralizadas – descentralizadas** (combinan las ventajas de una y otra).

Hammer y Champy predicen un nuevo mundo de trabajo en que los equipos de procesos reemplazarán a los silos funcionales tradicionales y en que los controles excesivos y trasposos se reducirán o eliminarán, lo cual llevará a mayor eficiencia del proceso. Los miembros de los equipos estarán facultados para tomar más decisiones y prestar un servicio más completo a los clientes.

La implementación de la Reingeniería de procesos, de acuerdo con los autores, provoca cambios en todos y cada uno de los elementos que integran la empresa, llámese misión, valores organizacionales, estructuras físicas, trabajadores y directivos. Esquemáticamente se expresa.



Se sabe que en la implementación de la Reingeniería el elemento humano juega un papel importante desde la fase de preparación y planeación del cambio hasta las etapas de diseño y evaluación del cambio. La alta dirección debe preparar el escenario para todo el proceso de Reingeniería, debe estar convencida del proceso de cambio para el éxito del mismo, y con este mismo sentido debe permear a todos los niveles. Estos autores **son categóricos al mencionar que la Reingeniería no se hace de abajo hacia arriba.**

Las figuras importantes sobre las que recae el trabajo de Reingeniería son de acuerdo con Hammer y Champy cinco, las cuales tienen un radio de acción específico para el buen logro de los objetivos.

FIGURAS	FUNCIÓN
LÍDER	Alto ejecutivo que autoriza y motiva el esfuerzo total de Reingeniería
GERENTE DEL PROCESO	Responsable de un proceso específico y del esfuerzo de Reingeniería enfocada en él.
EQUIPO DE REINGENIERÍA	Grupo de individuos dedicado a rediseñar un proceso específico, que diagnostican el proceso y supervisión, su realización y ejecución
COMITÉ DIRECTIVO	Cuerpo formulador de políticas. Se constituye de altos ejecutivos administradores que desarrollan la estrategia global de la organización y supervisan su progreso.
ZAR DE REINGENIERÍA	Individuo responsable de desarrollar técnicas e instrumentación de Reingeniería y de lograr sinergia entre los distintos proyectos de Reingeniería de la empresa.

Estos autores proporcionan una serie de **ejemplos de empresas** donde se han aplicado la herramienta de Reingeniería: **Walmart, Taco Bell, Bell Atlantic** dentro de las principales. La idea es mostrar cómo la Reingeniería ha tenido éxito y señalar muchos de sus principios: obtener la aceptación de la alta administración, fijar metas claras, determinar qué es lo que el cliente realmente quiere, concentrarse en los procesos, visualizar lo ideal, utilizar tecnología como capacitadora y comprimir las organizaciones en equipos de proceso. Los autores reconocen que muchos esfuerzos de Reingeniería no han realizado su potencial. Mencionan además muchos errores que se deben evitar.

En general puede decirse que el enfoque de Reingeniería de Hammer y Champy es pionero y novedoso, dentro de sus **características** se pueden mencionar: Proponen como punto de partida las **metas del negocio**; Ponen énfasis en los procesos (rediseño radical); **Valor agregado** es un concepto valioso e importante; **El cliente** es la guía de todo el proceso; Ponderan la **cadena proveedor—socio**; Señalan la vinculación de las **metas corporativas y los procesos**; Proponen a la tecnología como capacitadora de todo el proceso. Sin embargo, nos da la impresión que Hammer y Champy **nos dicen el qué, pero no nos mencionan el cómo**, en este sentido, no se encuentra un plan, programa o diseño de esta técnica gerencial. Están ausente también las fases de implementación de la técnica. Es por ello que en estos planos se les establecen algunas críticas. Quizás las respuestas a la ausencia de estos elementos, la den los autores en el sentido de que si no categóricamente, si indirectamente refieren que la Reingeniería no es una técnica rígida, inflexible, y se adapta al sector de la empresa y a su tamaño; o bien cuando refieren que no deben concentrarse única y exclusivamente los esfuerzos de reingeniería en el diseño, ni en la definición del problema, sino en un todo que constantemente hay que descubrir.

2. 2.2. Daniel Morris y Joel Brandon

Estos autores nos presentan una herramienta gerencial denominada Reingeniería Dinámica de los Negocios (RDN). El enfoque consta de **dos subdivisiones principales: Posicionamiento y Reingeniería**. La actividad de Posicionamiento, nos dicen los autores, examina el desarrollo de estrategias corporativas con metas específicas y objetivos cuantificados. Consideran que todo trabajo de Reingeniería está encaminado a la obtención de **ventajas competitivas**, de esta necesidad surge el concepto de posicionamiento o reposicionamiento, la cual es una visión de más alto nivel que vincula intereses y aplicaciones de la Reingeniería.

Morris y Brandon refieren que el **posicionamiento** proporciona el soporte a la Reingeniería. Implica un conjunto de actividades que proporcionan el punto de arranque y un marco de planeación estratégica. Mediante el posicionamiento se proporcionan los métodos para apoyar cambios rápidos y eficaces. **Sus elementos son tres: Recopilación de datos acerca de la institución o compañía** (dónde está y donde quiere estar); **Recopilación de información acerca de la forma como se dirige el negocio** (guía para medir el futuro cambio y el análisis de en mejoras en costos y efectividad); **Creación del ambiente adecuado para el cambio** (su implementación sin afectar a la organización).

La idea de separar adecuadamente los conceptos de posicionamiento y Reingeniería obedece a que es mejor determinar de manera muy amplia el alcance del posicionamiento. Tanto el posicionamiento como la Reingeniería funcionan mejor cuando se delimita a un proceso o grupo de procesos. Son conceptos flexibles que pueden utilizarse en una empresa o parte de ella. Ambos dividen el negocio en partes administrables y son aplicables a cualquier empresa.

Morris y Brandon consideran que existen elementos que impactan en todo proceso de Reingeniería, lo cual es beneficioso para el proceso. Estos elementos están dados en términos de habilidades. Esquemáticamente se presentan.

HABILIDADES

ACTIVIDADES

<ul style="list-style-type: none"> • Usar metodología sistemática y amplia • Coordinación del cambio • Continuar el cambio 	<p>Diagramas detallados del proceso del negocio</p> <p>Enlazar factores y actividades de cambio</p> <p>Dimensiones de los grandes proyectos contra el tiempo corto para proporcionar ventaja competitiva</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del impacto 	<p>En todas las unidades de la organización. Entender relaciones entre organización, operación, funciones de negocio, planeación, etc.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Modelos y simulación • Continuar el uso de diseños 	<p>Ensayo y comparación de diversos diseños alternativos</p> <p>En procesos futuros y operaciones diarias</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Asociación de los parámetros de administración corporativa 	<p>Acceso rápido a la información relacionada a los procesos del negocio (planes, sistemas de información, organigramas) reunirlos y combinarlos.</p>

La metodología propuesta por los autores, se da en términos de procesos de negocios permanentes utilizados con frecuencia. Parte de la determinación de los cambios para alcanzar las ventajas competitivas (posicionamiento) y continúa con la reingeniería de negocios (planeación u control del cambio) hasta la implementación y operación. El siguiente esquema así lo expresa.

PREGUNTAS		ACCIONES	RESULTADOS
<p>Donde estamos hoy? Que podemos hacer para mejorar? Cómo podemos utilizar mejor la competencia? Cuáles son nuestras mejores inversiones? Cuál es nuestra estrategia Empresarial?</p>	<p>POSICIONAMIENTO DEL NEGOCIO</p> 	<p>Análisis de mercado y de la competencia</p> <p>Definición de la guía básica del negocio</p>	<p>Oportunidades</p> <p>Objetivos</p> <p>Estrategias</p> <p>Diagrama de flujo de alto nivel</p>
<p>Cómo podemos cambiar? Cuál será el impacto de nuestros planes? Cómo integrar nuestros planes en las operaciones actuales?</p>	<p>REINGENIERÍA</p> 	<p>Diagrama de los procesos de negocios actuales</p> <p>Nuevo modelo, flujo de trabajo con la reingeniería</p> <p>Análisis de impactos</p> <p>Diseño de la nueva organización</p>	<p>Nuevos proceso y flujos de trabajo</p> <p>Definiciones en los sistemas en la nueva organización y de los flujos de trabajo</p>
<p>Qué cambios necesitamos hacer en la forma como hacemos negocios? Cómo dirigir el impacto sobre el staff? Cómo coordinar todos los cambios?</p>	<p>INFRAESTRUCTURA</p> 	<p>Disposiciones financieras</p> <p>Desarrollo de sistemas en de tecnología</p> <p>Desarrollo organizacional</p> <p>Planeación detallada de la implementación</p>	<p>Infraestructura tecnológica</p> <p>Recursos humanos y estructuras organizacionales. Presupuesto adecuado. Plan y metas iniciales de marketing</p>
<p>Estamos haciendolo tan bien como podemos? Qué podemos hacer con nuevas ideas?</p>	<p>IMPLEMENTACIÓN/EVALUACIÓN</p> 	<p>Inicio de la nueva operación</p> <p>Dirección del negocio</p> <p>Evaluación del negocio</p>	<p>Utilidades</p> <p>Experiencias</p>

Además se produce un modelo de negocio actual valiéndose de diagramas de actividades del negocio (BAM). Este describe el flujo de trabajo en cada proceso del negocio. Los diagramas generales de alto nivel se describen en diagramas más detallados, hasta llegar al nivel denominado nivelación o descomposición, en los cuales participa el staff. En este paso se anexan tablas y/o matrices para capturar la información que respalde los procesos.

Para que el modelo de negocio (BAM) sea completo y responda al quién, qué, cuándo, dónde, cómo y por qué en cada actividad, debe mostrar toda la actividad y las relaciones entre:

- La misión de cada departamento y la actividad que realiza
- Actividades (flujo de trabajo)
- Actividades y proceso
- Reglas y procesos
- El plan del departamento y sus procesos
- Actividades y funciones

Los diagramas de la actividad del negocio crean los modelos de flujos de trabajo. Mediante su utilización se identifican y definen todas las actividades operacionales. Los **BAM son utilizados** por Brandon y Morris en la Reingeniería dinámica aplicada a los negocios en **cuatro etapas**: Posicionamiento; Para reconstruir los procesos de trabajo; En la reingeniería (simulación de los flujos de trabajo); Implementación de la operación.

Estos y otros “datos de cambio” son mantenidos por un jefe superior de cambio (JSC). La intención es efectuar un desplazamiento a un paradigma de cambio en el contexto del cual el cambio pueda ser continuo.

La Reingeniería la efectúan equipos de proyectos utilizando una metodología de nueve pasos, los cuales constituyen enfoques tradicionales de gerencia de proyectos, empezando con la identificación de oportunidades, definición y evaluación de soluciones alternas y selección e implementación de la línea de conducta más apropiada.

A la terminación del proyecto de Reingeniería, se actualizarán el modelo de base y los datos de posicionamiento para los cambios posteriores.

Esta herramienta nos las presentan los autores como vehículo de cambio continuo. Busca el mejoramiento de la calidad y servicios con la disminución de costos y aumentos de ingresos. Nos muestran que los cambios significativos constituyen el objeto de los procesos iniciales de Reingeniería.

Puede decirse que la metodología propuesta por estos autores presenta algunos **rasgos importantes**: Reconocen el valor del cliente (son la fuerza impulsora); Ponderan las metas y los objetivos corporativos (posicionamiento); Enfatizan sobre el apoyo de la alta dirección; Mencionan técnicas gerenciales (BAM, Diagrama de red); Incorporan el diseño técnico como el de recursos humanos; Analizan uno y varios procesos reconociendo que modificando alguno impactan a los demás.

Sin embargo no reconocen en su metodología los denominados cambios radicales y/o espectaculares; Refieren que tanto el posicionamiento como la reingeniería pueden ser totales o parciales; No enfatizan el concepto de valor agregado (no se trabaja a detalle); La metodología no proporciona detalles en los diseños técnicos y humanos; La fase (tiempos) de implementación no está presente; Mencionan poco los radios de acción, roles, responsabilidades de los miembros del equipo.

2.2.3. Raymond Manganelli y Mark Klein

Estos autores consideran que las estructuras administrativas ya son obsoletas. Los procesos tienen que cambiar radicalmente, a la par con la organización. Además consideran que los objetivos, metas y sus estrategias de todo negocio tienen que ser impulsados por las necesidades de los clientes.

Manganelli y Klein consideran que es necesario facultar a los empleados para mejorar las decisiones, de este modo dicen, hay que acercar la responsabilidad al trabajo mismo. Entienden que los sistemas de informática, no son la razón para emprender la Reingeniería de Procesos, pero que si son los capacitadores para el cambio. Los autores nos mencionan que es necesario entender cómo efectuar los cambios con economía de tiempo, costo y riesgo.

Es necesario nos dicen, vincular los objetivos corporativos del negocio con los del proceso. Además de contar con planes de cambio y planes para su implementación (para focalizar los pasos siguientes).

Manganelli y Klein nos refieren que es menester tener las metas claras y responsabilidades para los patrocinadores, equipos de Reingeniería y consultores. Finalmente consideran importante dotar de una metodología que responda a las preguntas del cómo y por qué.

La propuesta de rápida Reingeniería permite a las organizaciones obtener resultados rápidos y sustantivos efectuando cambios radicales en los procesos estratégicos de valor agregado. La metodología incluye una serie de técnicas administrativas integradas que se usan para desarrollar y analizar la información necesaria a fin de identificar oportunidades y rediseñar procesos básicos.

Manganelli y Klein nos dicen que su propuesta de rápida Reingeniería no requiere de asesoría de expertos de fuera y que esta puede ser usada por los mismos equipos de reingeniería de las organizaciones.

Estos autores nos proporcionan una metodología para la Reingeniería de procesos. Estas constan de **cinco etapas: Preparación, Identificación, Visión, Solución y Transformación**. En la etapa de Preparación se busca un consenso ejecutivo sobre las metas y objetivos. Se vincula las metas decisivas del negocio y el rendimiento de procesos rediseñados. Se definen los parámetros del proyecto relativos a la programación de costos, riesgo, y cambio organizacional. Se reúne también al equipo de reingeniería, se le capacita y se produce el plan inicial de gestión del cambio. Las técnicas administrativas usadas en esta etapa se muestran.

TAREAS	TÉCNICA ADMINISTRATIVA
1.1 Reconocer la necesidad	
1.2 Desarrollar consenso ejecutivo	* Facilitación * Búsqueda de metas
1.3 Capacitar al equipo	* Formación del equipo * Motivación
1.4 Planificar el cambio	* Gestión del cambio * Administración del proyecto

La etapa **número dos** es la identificación, en ella se desarrolla un modelo de negocio orientado al cliente; identifica los procesos estratégicos de valor agregado; correlaciona organizaciones, recursos y volúmenes con procesos específicos y prioridades; recomienda procesos específicos como objetivos del mayor impacto para reingeniería.

TAREAS	TÉCNICA ADMINISTRATIVA
2.1 Modelar clientes	* Modelación de clientes
2.2 Definir y medir rendimiento	* Medida de desempeño * Análisis de tiempo de ciclo
2.3 Definir entidades	* Modelación de procesos
2.4 Modelar procesos	* Modelación de procesos
2.5 Identificar actividades	* Modelación de procesos * Análisis de valor de procesos
2.6 Extender modelo de proceso	* Modelación de procesos * Programas de integración de proveedores y socios
2.7 Correlacionar organización	* Modelación de procesos * Análisis de flujos de trabajo * Correlación organizacional
2.8 Correlacionar recursos	* Contabilidad de costos de actividades
2.9 Fijar prioridades de procesos	* Análisis de valor del proceso

La visión constituye la **etapa tres**, busca oportunidades de avance decisivo en los procesos; los analiza y los estructura como “visiones” de cambio radical. En esta etapa las técnicas administrativas que se usan son las siguientes.

TAREAS	TÉCNICA ADMINISTRATIVA
3.1 Entender estructuras del proceso	* Análisis de flujos de trabajo
3.2 Entender flujo del proceso	* Análisis de flujos de trabajo
3.3 Identificar actividades de valor agregado	* Análisis de valor del proceso * Análisis de tiempo del ciclo
3.4 Referenciar rendimiento	* Benchmarking
3.5 Determinar impulsores del rendimiento	* Análisis de flujos de trabajo
3.6 Calcular oportunidad	* Análisis de tiempo del ciclo
3.7 Visualizar el ideal (externo)	* Visualización * Programas de integración de proveedores y socios
3.8 Visualizar el ideal (interno)	* Visualización
3.9 Integrar visiones	* Visualización
3.10 Definir subdivisiones	* Visualización

La **etapa número cuatro** denominada solución, se subdivide 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. Las técnicas utilizadas tanto para el diseño social como para el técnico son.

DISEÑO TÉCNICO

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

DISEÑO SOCIAL

TAREAS	TÉCNICA ADMINISTRATIVA
4 B. 1. Facultar a empleados que contactan clientes	* Facultar a empleados * Matrices de destrezas
4 B. 2. Identificar grupos de características de cargo	* Matrices de destrezas
4 B. 3. Definir cargos equipos	* Formación de equipos * Equipos de trabajo autodirigidos
4 B. 4. Definir necesidades de destreza y personal	* Matrices de destrezas
4 B. 5. Especificar la estructura gerencia	* Reestructuración organizacional * Equipos de trabajo autodirigidos
4 B. 6. Rediseñar fronteras organizacionales	* Reestructuración organizacional * Diagramación de la organización
4 B. 7. Especificar cambios de cargos	* Matrices de destrezas
4 B. 8. Diseñar planes de carreras	* Matrices de destrezas * Sistema de compensación por homologación
4 B. 9. Definir organización de transición	* Reestructuración organizacional
4 B. 10. Diseñar programas de gestión de cambio	* Gestión de cambio
4 B. 11. Diseñar incentivos	* Recompensas e incentivos para empleados
4 B. 12. Planificar implantación	* Administración del proyecto

La **etapa cinco** es la denominada transformación, realiza las visiones de proceso (y las subvisiones para los periodos de transición), lanzando versiones piloto y de la plena producción de los nuevos procesos. Las técnicas administrativas que se desarrollan en esta etapa son.

TAREAS	TÉCNICA ADMINISTRATIVA
5.1 Completar el diseño del sistema	* Matriz de información
5.2 Ejecutar diseño técnico	* Ingeniería informática
5.3 Desarrollar planes de pruebas y de introducción	* Ingeniería informática
5.4 Evaluar al personal	* Matrices de destrezas
5.5 Construir sistema	* Ingeniería informática
5.6 Capacitar al personal	* Matriz de información
5.7 Hacer prueba piloto del nuevo proceso	* Ingeniería informática
5.8 Refinamiento y Transición	* Ingeniería informática
5.9 Mejora continua	* Matriz de información

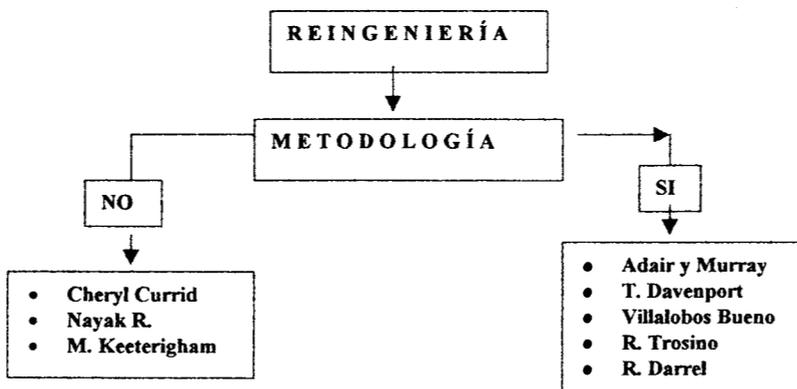
En **general** podemos decir que el enfoque de rápida reingeniería propuesto por Manganelli y Klein presenta varias características: Toman como punto de partida las metas del negocio; Ponderan la reingeniería de procesos; Evidencian la vinculación de metas corporativas y procesos; Ponen de relieve los conceptos de valor agregado, cliente y cambio radical; Describen y detallan su metodología; Detallan los diseños sociales y los diseños técnicos; Proporcionan un plan de implementación; Otorgan a los sistemas informáticos el papel de fuerza capacitadora.

Podemos advertir en este enfoque la síntesis de diversas formas de pensamiento de ésta técnica administrativa desde Hunt hasta Hammer y Champy, presentando sus semejanzas y diferencias con la propuesta de rápida reingeniería. El acceso a este tipo de enfoque es accesible y práctico. Podemos decir pues que Manganelli y Klein retoman, aprovechan y complementan las ideas de sus antecesores.

2.2.4. Otros consultores

Un sector de consultores **proponen líneas generales** para lograr una metamorfosis organizacional. En este sentido no proporcionan metodología alguna, sino que discuten algunos aspectos de la reingeniería de procesos, en esta corriente de pensamiento podemos ubicar a Cheryl Currit, Nayak Raganath y M. Keeteringham. El rasgo común de estos autores es que no incluyen metodología formal y estricta; tocan aspectos de cambio; Pensamiento con originalidad; Critican los supuestos corporativos; Ponderan los sistemas expertos; Refieren el papel de la visión empresarial.

Otros consultores incluyen metodología formal y la describen con poco detalle; su justificación radica en que una metodología demasiado estricta mata el sentido de innovación, libertad e imaginación creativa. En este bloque podemos ubicar a Adair y Murray que proponen **dos ciclos** entrelazados, en el primero se determina que procesos requieren reingeniería tales como cliente, mercado, estrategia de mercado; el segundo ciclo consiste en la aplicación de la reingeniería. Su metodología es de seis pasos y se especifican varias secuencias de tarea y formas de documentación.



Thomas Davenport discute todos los aspectos de la reingeniería de procesos; Presenta una secuencia de actividades, examinando primeramente los procesos de identificación y selección que tienen potencial para innovación; Su comprensión; Información que utilizarán; Visión de proceso de innovación; Mejora de los procesos; Implantación de nuevos procesos; Control de nuevo trabajo.

Villalobos Bueno propone como práctica común **cuatro fases**: Identificación (permite conocer la situación de la organización, la competencia, los clientes); Diagnóstico (identificar y entender los procesos y oportunidades de mejoría; Fotografiar los procesos); Diseño (planes ejecutivos y modelos de los nuevos procesos); Implantación (llevar los proyectos a la práctica, se instrumenta la administración de la transición y se forman equipos que implantarán el proyecto);

Rigby Darrel considera **cuatro fases** para la aplicación de la Reingeniería: Fase número uno que denomina la preparación del cambio (exploración del proceso de reingeniería); Fase número dos la cual la llama planeación del cambio (crear una visión, misión y principios rectores); Fase número tres o de diseño del cambio (identificar los procesos actuales de la empresa); Fase número cuatro o de evaluación del cambio (revisión y evaluación del avance).

Reza Trosino nos presenta algunos **tipos de reingenierías**, en este sentido nos habla del **modelo de la Reingeniería rápida** (seis meses) que presenta seis etapas: Preparación; Identificación; Visión; Diseño Técnico; Transformación. Las etapas del denominado **modelo inglés** consta de: Descubrimiento (plan estratégico); Rediseñar (detalle de proceso); Realización.

C A P Í T U L O III

REINGENIERÍA Y OTROS PARADIGMAS DIRECTIVOS

La Reingeniería es una técnica usada por las empresas que favorece enormemente los procesos organizacionales; puede emplearse de manera aislada o simultánea con otras técnicas empresariales, provocando con esto efectos significativos en los procesos de negocios. En este apartado se presentan tres técnicas administrativas, se ponderan sus características, elementos comunes y aspectos particulares respecto de la Reingeniería.

3.1. Calidad Total

Sabemos que el concepto de calidad total históricamente ha tenido una evolución hasta constituirse en lo que hoy en día denominamos calidad total y/o control total de la calidad. El concepto de calidad originalmente se ubica en la etapa de la **Revolución industrial**, en la cual la calidad consistió en la **inspección de los productos terminados**, clasificándolos como aprobados y rechazados, sometiendo a estos últimos a un reprocesamiento de ser posible o a su eliminación. En este período se ve a la figura de calidad como una asociación de las cadenas de producción y enfrentada con otros conceptos como reducción de costos y productividad.

Un avance importante del concepto de calidad lo relaciona con el uso de **técnicas estadísticas** para disminuir los costos de inspección. Se logra entender la calidad en todo el proceso, se logran mejoras significativas en términos de calidad, reducción de costos, etc. El control estadístico fortalece el concepto de calidad ampliándose a otras áreas de la organización. Dentro de las **herramientas estadísticas** básicas para el control de la calidad se tienen: **Histograma**, **Diagrama de Pareto**, **Diagrama causa-efecto** (también conocido como diagrama de Ishikawa), **Hojas de comprobación o de chequeo**, **Gráficas de control**, **Diagrama de dispersión y Estratificación**. Otras técnicas administrativas de tipo cualitativo que sirven para apoyar la función de liderazgo de la calidad incluyen: **Diagrama de afinidad**, **Diagrama de relaciones**, **Diagrama de árbol**, **Diagramas matriciales**, **Matriz de análisis de datos**, **Gráfica de programación de decisiones de procesos** y **Diagrama de flechas** (también conocido como ruta crítica).

Algunos teóricos importantes refieren a la calidad ligada al término de cliente y su satisfacción plena. La idea de ponderar al cliente como elemento básico en la organización abarca desde mediados de los cincuenta hasta nuestros días.

En este sentido **Edward Deming** refiere que la calidad es lo que el cliente necesite y quiera. **Philips Crosby**¹⁵ hace mención de los requisitos que deben cumplirse con un cliente desde la primera vez (también hace mención a cuatro principios absolutos de la calidad: Calidad es cumplir con los requisitos; El sistema de calidad es la prevención; El estándar de realización es cero defectos; La medida de la calidad es el precio del incumplimiento. Derivado de estos principios propone un programa de catorce pasos para la mejora de la calidad que llama cero defectos). **M. Jurán** menciona lo positivo y exitoso de los bienes y servicios para los propósitos del consumidor.

El cuadro siguiente pondera las características de algunos teóricos de calidad.

DESCRIPCIÓN	DEMING	JURÁN	CROSBY	ARANA/ G.
Persigue Corazón del cambio	Calidad Procesos de manufactura	Calidad Producto y uso	Calidad La organización	Calidad Clientes
Area que abarca	Cadena vertical	Cadena vertical	Organización con inicio en Dirección General	Procesos Operativos y activos.
Cambio con base en El cambio es	Control estadístico del proceso Gradual y sin límites	Diseño y control de estándares gradual y llega a ciertas tolerancias	Cambio de actitud y esfuerzo Mantenimiento de de una actitud bien a la primera y cero defectos	Auditorías a clientes Historia sin fin por los cambios en procesos
Existe costo	Si	Si	No. Todo se Compensa por ahorro de anticalidad	Si
Donde ordenar el cambio	En un programa	En un programa	Acciones permanentes	Un programa

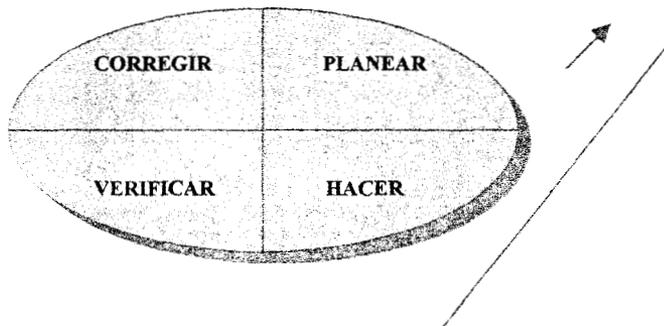
En la medida que se justifica ampliamente el concepto de calidad en las actividades productivas y administrativas, nos vamos acercando al concepto de calidad total y/o control total de calidad. Sabemos que **la expresión calidad total** implica por un lado que el producto o servicio debe de estar al nivel de satisfacción del cliente o que exceda sus expectativas, y por el otro lado, **el término total** supone la participación de todos los miembros de la organización, es decir, un compromiso hacia la excelencia. En sentido amplio la figura de calidad total significa un cambio de paradigma en la manera de concebir y gestionar una organización.

Se sabe que el control de la calidad total se orienta hacia la administración y mejoramiento de las operaciones del negocio, que debe interactuar con otros subsistemas que se enfoquen en la planeación y dirección del mismo. En toda organización la administración de la calidad presenta dos actividades:

¹⁵ Crosby B. Philips. Hablemos de Calidad. Editorial Mc. Graw Hill. México. 1994

- a) Participar en las actividades de aseguramiento de calidad del producto, identificar los requisitos de los clientes y hacer que estos se cumplan.
- b) Poner en práctica en forma rutinaria la figura de calidad total, establecer políticas corporativas de calidad total, asegurar que todos los miembros de la organización las internalicen y trabajar en el cumplimiento de las mismas.

La calidad total es una actividad que debe ser realizada como parte de la empresa, y por lo tanto, se requiere ser administrada por medio del círculo de control administrativo o **círculo de Deming**.



Bajo este concepto, **Planear** se orienta hacia la identificación de los problemas a ser resueltos mediante la implantación de calidad total; **Hacer**, a desarrollar e implantar las funciones de calidad total; **Verificar**, a realizar las auditorías correspondientes; **Corregir**, a reformar el plan original de acuerdo con los resultados de la auditoría.

3.1.1 Similitudes

Son consideradas herramientas indispensables de la gerencia para el buen desempeño organizacional, en este sentido, ambas presentan puntos en común. En general los podemos ubicar en cinco grandes rubros.

CONCEPTOS	CALIDAD TOTAL	REINGENIERÍA
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos Óptimos • Capacidad Liderazgo Cuadros Directivos • Equipos Multidisciplinarios • Mejorar Relaciones • Aportan Soluciones 	<p>Son factores críticos para la competitividad internacional</p> <p>Para promover y ejecutar los cambios en la organización</p> <p>Son indispensables en la implantación de los nuevos programas</p> <p>Entre clientes y proveedores y empleados y directivos</p> <p>A problemas de tipo crónico o de tipo coyuntural.</p>	<p>Son factores críticos para la competitividad internacional</p> <p>Para promover y ejecutar los cambios en la organización</p> <p>Son indispensables en la implantación de los nuevos programas</p> <p>Entre clientes y proveedores y empleados y directivos</p> <p>A problemas de tipo crónico o de tipo coyuntural</p>

Se sabe que hoy en día el contar con ventaja competitiva le proporciona a las organizaciones certeza, rumbo y dirección. El reto es la constante actualización en el mercado y la flexibilización para incorporar esos cambios.

Los cuadros directivos en ambas técnicas, juegan un papel importante en la buena implantación de los programas. Del grado de responsabilidad e involucramiento de la alta dirección en esa misma magnitud permea en toda la estructura de la empresa. Debe conjuntarse un equipo de trabajo responsable y capaz que diagnostique, asesore, supervise y oriente a todos los elementos en la empresa.

La aplicación de las técnicas de la alta gerencia implica necesariamente una nueva forma de relacionarse. La idea de cliente-proveedor define los grados de responsabilidad y derechos que en todo el proceso se brindan.

3.1.2. Diferencias

Estas se refieren a las particularidades que presentan las herramientas para el logro de sus objetivos. En general las podemos ubicar en siete rubros.

CONCEPTOS	CALIDAD TOTAL	REINGENIERÍA
<ul style="list-style-type: none"> • Problemas a Resolver • Organización del Esfuerzo • Metodologías • Importancia de la Tecnología • Liderazgo Requerido • Alineamiento del Poder • Cambios 	<p>Semiestructurado</p> <p>Tiene un fin</p> <p>Estadística Diseño de experimentos</p> <p>Como elemento de apoyo</p> <p>Varios líderes</p> <p>Menos amenazantes</p> <p>En pequeña escala</p>	<p>No estructurado</p> <p>No tiene fin</p> <p>Análisis estratégico Desarrollo tecnológico Diseño de procesos</p> <p>Como elemento habilitador</p> <p>Un solo líder</p> <p>Son amenazados</p> <p>En gran escala</p>

Desde el punto de vista de la teoría tradicional de solución de problemas, hay una diferencia muy importante entre la reingeniería y la calidad. La calidad total resuelve el tipo de **problemas llamado semiestructurado** ya que hay certidumbre en cuanto a la meta final y el punto de partida puede ser mas o menos claro. La meta está expresada en los indicadores de conformancia con los requisitos del cliente. Por ejemplo **“la meta es llegar a 35 defectos por millón”**.

En la Reingeniería, el tipo de problema es de los **no estructurados**; se puede tener solamente una idea de a donde se quiere llegar y el punto de partida es confuso. Este tipo de problema demanda una **“solución creativa”** y por ende las metodologías de solución son diferentes. El contenido estratégico de la reingeniería, las implicaciones tecnológicas, las implicaciones humanas y la variable tiempo, son las dimensiones que influyen en las incertidumbres contenidas en la situación actual contra la deseada.

La forma en que se comparan los esfuerzos entre estas dos técnicas nos indican matices. Una reingeniería es un proyecto que tiene un fin y se lleva a cabo por un equipo de trabajo compuesto por los participantes en el proceso que se trate, es decir, por tecnólogos, analistas de procesos, estrategias y por gente externa que aporta visiones no vistas desde adentro. Este equipo debe ser monitoreado a nivel de la Dirección General. La calidad total es un desarrollo armónico generalizado en toda la empresa; nunca tiene un fin. Puede verse temporalmente interrumpida en algún proceso porque se va a realizar una reingeniería, pero al término de ésta, se reanuda la mejora continua. Normalmente es coordinada por algún equipo directivo de calidad y con muchos equipos de trabajo en toda la empresa. La búsqueda de la calidad es perenne.

La calidad total es rica en metodologías de análisis y solución de problemas, estadística, despliegue de la calidad, diseño de experimentos, análisis de modos y fallas técnicas semejantes. La Reingeniería descansa en el análisis estratégico, el desarrollo de tecnologías y el diseño de procesos esencialmente.

En la calidad hay implicaciones tecnológicas pero su alcance es limitado. La mejora de calidad requiere sin duda de aplicaciones tecnológicas que apoyen al sistema. La Reingeniería considera a la tecnología como habilitadora del cambio, por ello el alcance de esta es ilimitado.

En los programas de calidad hay muchos líderes, es decir, un **“campeón”** o **“abanderado”** de la calidad, pero en un sistema de calidad total requiere un esfuerzo generalizado y por ende líderes diseminados en toda la organización. En la Reingeniería hay un líder y solo un líder del proyecto. Se piensa que compartir este liderazgo es potenciar el desastre. El estilo de liderazgo es también diferente, por fuerza debe ser un liderazgo más **“duro”** en los proyectos de Reingeniería, ya que no hay mucho tiempo para la persuasión gentil. En la calidad hay mas campo para una persuasión efectiva.

No puede haber una Reingeniería exitosa en medio de juegos de poder, los cuales la propia herramienta exagera. En la calidad, estos juegos de poder no se ven exacerbados, ya que los riesgos son menos amenazantes. En este sentido la atención se focaliza en los defectos y se trata de evitar la cultura de culpables – inocentes.

3.2. Benchmarking

Se sabe que el uso de esta herramienta busca conocer las características del producto de la competencia, así como las prácticas y procedimientos que las empresas más competitivas, competidoras o no, utilizan para serlo. Bajo esta lógica, el objetivo buscado es tomar parámetros o indicadores que guíen a una empresa acercarse lo mejor posible al modelo guía (compañía líder).

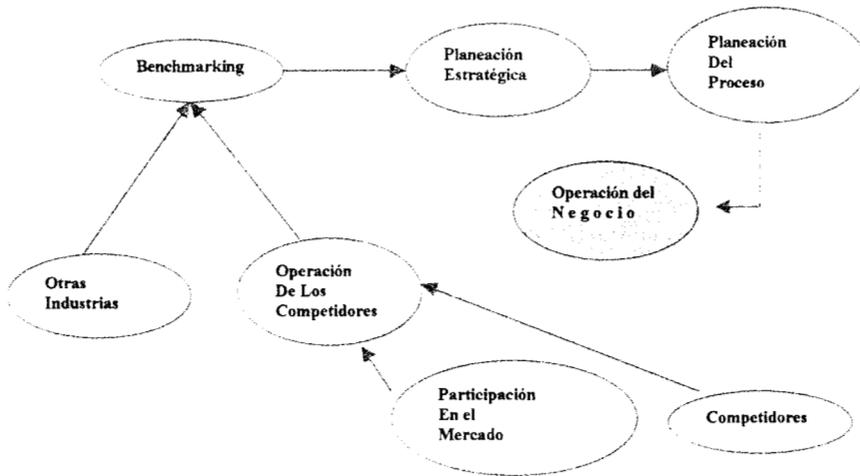
Un estudio de Benchmarking busca básicamente: **1)** Conocer las características de los productos y servicios de la competencia que estén teniendo un impacto favorable en el consumidor; **2)** Conocer los mejores procesos productivos y administrativos que puedan ser incorporados en los de la compañía para hacerla más competitiva; **3)** El establecimiento de medidas de desempeño para incorporarlas en las metas y objetivos de la organización.

El Benchmarking puede ser interno o externo. El interno se realiza en la propia compañía entre los diferentes departamentos, también cuando se realiza entre las empresas pertenecientes a un grupo o corporativo. El Benchmarking externo se lleva a cabo con otras empresas no relacionadas entre sí, las empresas pueden o no pertenecer al mismo ramo o giro.

Los pasos básicos de esta técnica son:

1. Conocer perfectamente la operación de la empresa. Se deben evaluar las fuerzas y debilidades de la operación interna. Esta evaluación se debe hacer sobre la base de que los competidores harán lo mismo con la nuestra.
2. Identificar a los competidores y líderes de la industria, así como las fuerzas y debilidades de estos. Esta es la mejor manera de encontrar formas de diferenciarse de la competencia.
3. Incorporar lo mejor. Aprender de los líderes lo mejor, y analizar porqué son fuertes en ciertas áreas y cómo llegaron a serlo. Elegir las mejores prácticas de los líderes y la competencia e incorporarlas sin temor.
4. Capitalizar lo aprendido para ser superior a la competencia.

La herramienta del Benchmarking bajo un enfoque de sistemas, es una herramienta útil que dentro de un proceso proporciona información valiosa para las etapas de planeación así como el entendimiento de negocios. En este sentido, el sistema de planeación estratégica recibe elementos de las operaciones de los subsistemas de mercadeo, los cuales se incorporan a una visión completa para el entendimiento del negocio.



Mediante un proceso general, los elementos de la organización entienden y adquieren un compromiso para implementar los cambios necesarios para reducir las diferencias con respecto a los líderes. Así mismo es importante firmar un convenio de confidencialidad con la empresa con la que va a compararse, en el cual se especifique que la información que la empresa comparta con usted sea utilizada únicamente con la finalidad de realizar un estudio comparativo. En términos de reciprocidad las empresas involucradas en el proceso se benefician.

3.2.1. Similitudes

La herramienta de Benchmarking presenta rasgos similares con la técnica de la reingeniería, en este sentido una y otra se complementan y enriquecen. En general las afinidades las podemos ubicar en cuatro rublos:

CONCEPTOS	BENCHMARKING	REINGENIERÍA
<ul style="list-style-type: none"> • Orientación • Compromisos • Equipos Multidisciplinarios • Ventajas Competitivas 	<ul style="list-style-type: none"> • A los procesos • Alta Dirección • Equipos y Responsables • Mejorar relaciones Cliente- Proveedor Trabajadores y Directivos 	<ul style="list-style-type: none"> • A los procesos • Alta Dirección • Líderes y Responsables • Mejorar relaciones Cliente- Proveedor Trabajadores y Directivos

Sabemos que estas herramientas posibilitan mejoras en los procesos. Las evaluaciones comparativas desencadena un desarrollo y crecimiento como organización. A pesar de que esta herramienta administrativa se enfoca a procesos, puede aplicarse al cambio de cultura organizacional, motivación y capacitación del personal.

El papel que juega la alta dirección es básico para el buen desarrollo del proceso. La alta gerencia debe estar dispuesta al cambio y es ella la que promueva el programa o plan de acción. Se sabe que sin el apoyo de la alta dirección los resultados que se consiguen son mediocres y desalentadores.

La formación de equipos en éstas herramientas administrativas, es otra cuestión a considerar. Es necesario formar equipos que se encarguen tanto de las etapas primarias o de planeación (evaluación y conocimiento de los procesos de la propia empresa para determinar los objetivos), como en las de implantación y seguimiento. La designación de los miembros del equipo obedece a: Conocimiento del proceso; Experiencia; Capacidad técnica; Liderazgo; Autoridad para realizar cambios.

3.2.2 Diferencias

Estas diferencias las podemos ubicar en cuatro aspectos, los cuales nos indican las especificidades de cada herramienta administrativa.

CONCEPTOS	BENCHMARKING	REINGENIERÍA
<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Problemas • Metodología • Alcance del Cambio • Poder 	<ul style="list-style-type: none"> • Semiestructurado • Recopilación de Información vía encuestas, visitas, entrevistas telefónicas • Incremental • Poca amenaza 	<ul style="list-style-type: none"> • No estructurado • Análisis estratégico Desarrollo de tecnologías. Diseño de procesos • Radical • Muy amenazado

La forma de solucionar los problemas, presenta rasgos distintos. Mientras que el Benchmarking resuelve problemas semiestructurados, ya que tiene un conocimiento mas o menos claro del punto de partida y del punto final que se persigue y recurrir a indicadores de desempeño. La Reingeniería presenta puntos con poca certidumbre en cuanto a su idea, desarrollo y meta final (se requieren diagnósticos y soluciones creativas).

El Benchmarking obtiene la información necesaria a través de cuestionarios, lluvias de ideas, visita a la empresa que se compara, artículos y publicaciones. La Técnica de la Reingeniería los toma a través de un análisis estratégico y en el desarrollo tecnológico.

Respecto al grado o magnitud del cambio, sabemos que una herramienta busca la mejora incremental o dosificada. El cambio radical o drástico es privativa de la Reingeniería.

Los juegos de poder no se ven afectados en la implantación del Benchmarking, ya que se instaure una cultura de trabajo positiva, en donde los problemas se ven como oportunidades de crecer integralmente como empresa y como personas. En la Reingeniería trastocar los juegos de poder implica dilucidar, parar o cortar por lo sano todo intento de hacer que el plan fracase.

3.3. Kaizen (Mejora Continua)

Esta técnica empresarial significa mejoramiento en todos los aspectos de la vida. Se fundamenta en el uso constante, permanente, en todas las actividades de la organización de la filosofía “S”: **Seivi** (enderezar); **Seiton** (poner cosas en orden); **Siejo** (limpieza); **Seiketsu** (aseo personal); **Shitsuje** (disciplina).

El kaizen en su sentido más amplio recibe las influencias de varias técnicas administrativas, y constituye lo que podría denominarse, una corriente de pensamiento gerencial ecléctica. Bajo esta idea las principales herramientas que guían al kaizen son: **CTC** (control total de la calidad); **MPT** (mantenimiento total productivo); **Kambam**; **Sistemas de sugerencias**; **Círculos de calidad**; **Robótica**; **Justo a tiempo** (Just in time por sus siglas en inglés); **Cero defectos**; **Disciplina en el lugar de trabajo**; **Relación cooperativa**; **Orientación al cliente**; **Desarrollo de nuevos productos**.

Los lazos laborales se logran con el trabajo colectivo, este genera un compromiso de pertenencia al interior de la empresa, permitiendo con esto la existencia de la comunicación vertical y horizontal. El nivel de calificación de los trabajadores y la integración de funciones hacen necesario incorporar o desarrollar trabajos polivalentes que desempeñan distintas funciones con el mismo grado de eficacia.

RESPONSABILIDADES		
ALTA DIRECCIÓN	SUPERVISORES	TRABAJADORES
<ul style="list-style-type: none"> Introducir Kaizen como estrategia 	<ul style="list-style-type: none"> Usar Kaizen en roles funcionales 	<ul style="list-style-type: none"> Dedicarse al Kaizen a través del sistema de sugerencias y de actividades de grupos
<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar apoyo y dirección para el Kaizen 	<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar orientación a los trabajadores 	<ul style="list-style-type: none"> Practicar disciplina
<ul style="list-style-type: none"> Políticas y metas funcionales acordes al programa 	<ul style="list-style-type: none"> Mantener la moral elevada 	<ul style="list-style-type: none"> Autodesarrollo continuo
<ul style="list-style-type: none"> Realizar Kaizen a través de políticas y auditorías 	<ul style="list-style-type: none"> Mantener la disciplina en el taller 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliar habilidades
<ul style="list-style-type: none"> Construir sistemas y procedimientos además de estructuras que conduzcan al Kaizen 	<ul style="list-style-type: none"> Aceptar sugerencias 	<ul style="list-style-type: none"> Desempeño del puesto

Las ideas de calidad total se explican al prever las necesidades del mercado, la dinámica que experimenta, y su atención de manera continua y eficiente. La calidad total exige un programa permanente de capacitación, al considerar que el incremento de la productividad y la calidad se logran a través del factor humano, dándole una importancia en el desarrollo de sus habilidades y calificaciones, en este sentido, reafirman y practican el pensamiento de Ishikawa “**hay que reconocer las capacidades ocultas de los empleados; primero la calidad después las utilidades de corto plazo**”.

En este modelo, la relación capital/trabajador se basa en la confianza y el sentido de comunidad. Los lazos laborales de los trabajadores exigen un profundo compromiso en términos de principios y valores culturales. Bajo esta lógica **Griselda Martínez**¹⁶ refiere “**las empresas japonesas proporcionan estabilidad laboral, posibilitan la solidaridad grupal, formando empleados que están dispuestos a movilizar y prolongar sus esfuerzos hacia alcanzar las metas de la empresa, incluso hasta sacrificar sus propios intereses**”.

La explicación de los conceptos **Justo a Tiempo**, tiene una connotación racional y eficientista. Implica un uso adecuado de maquinaria y equipo, así como el de eliminar al máximo los inventarios de materias primas y productos terminados, el objetivo en este sentido, es reducir costos a efecto de lograr precios competitivos.

Bajo esta corriente de pensamiento de la alta gerencia, existe una descentralización de las decisiones y las responsabilidades. Su estructura organizacional no es piramidal al no existir categorías. El estilo de liderazgo se caracteriza por el compromiso con sus colaboradores, es decir, el líder asesora y orienta, es consensual y participativo.

3.3.1. Similitudes

Los elementos comunes entre la técnica del Kaizen y la Reingeniería los podríamos ubicar en cuatro vertientes:

CONCEPTOS	KAIZEN	REINGENIERÍA
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos • Recurso Humano • Tecnología • Ventajas Competitivas 	<ul style="list-style-type: none"> • Busca eficientarlos • Involucra a todos los niveles • Es habilitadora • Orientación al cliente 	<ul style="list-style-type: none"> • Busca eficientarlos • Involucra a todos los niveles • Es habilitadora • Orientación al cliente

¹⁶ V. Martínez, Griselda. Liderazgo y Cultura Ejecutiva. El Cotidiano. Revista. Editorial UAM Azcapotzalco. México 1998.

Sabemos que la alta gerencia debe enfrentar entornos extremadamente complejos ante los cuales los métodos y modelos tradicionales del Management resultan poco eficaces. Al efficientar procesos las estructuras organizacionales gestionan la innovación y el cambio.

El elemento humano que participa en la organización siente y aplica la técnica administrativa. La forma de trabajo grupal les otorga disciplina e independencia, para desarrollar sus contribuciones en los procesos del negocio.

La búsqueda de mayor peso específico en el mercado se logra mediante la orientación del negocio hacia la determinación y satisfacción de las necesidades del cliente. Se cuenta además con un conocimiento profundo de las estrategias y acciones utilizadas por los competidores en la disputa por la participación del mercado y la distribución de los recursos económicos creados.

3.3.2. Diferencias

Principalmente las podemos ubicar en seis rubros:

CONCEPTOS	KAIZEN	REINGENIERÍA
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación de las causas ● Participación y Capacitación ● Procesos Claves ● Enfoque ● Requisitos Técnicos ● Efecto ● Aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Enfoque Sistémico ● Empleados en general ● Eliminación y/o separación en suprocesos ● Colectivista ● Requiere poca inversión pero gran esfuerzo para mantenerlo ● Largo plazo y larga duración ● En economías de crecimiento lento 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pensamiento creativo ● Equipos cuidadosamente seleccionados ● Rediseña ● Ideas y esfuerzos individualistas ● Gran inversión y gran esfuerzo para mantenerlo ● Corto plazo pero dramático ● En economías de crecimiento rápido

Sabemos que la técnica del Kaizen es ante todo una filosofía, en este sentido, la empresa o unidad organizacional está constituida por sistemas internos y subsistemas, los cuales coexisten con sistemas y subsistemas externos (del propio país y de otros países). La herramienta de la Reingeniería identifica y resuelve los procesos del negocio como una forma de pensamiento creativo, innovador.

La participación de los equipos de trabajo en las organizaciones, es otro elemento que diferencia a estas técnicas administrativas. Ambas ponderan el trabajo grupal, sin embargo, la Reingeniería pone especial cuidado en la selección de estos equipos multidisciplinarios, ya que de ello depende el éxito empresarial. Se sabe que los equipos de consultores usados por empresas que aplican reingeniería son más sofisticados y reconocidos mundialmente, ello nos indica que la alta responsabilidad en el proceso se otorga a un solo líder o campeón. La técnica del Kaizen pondera el trabajo en equipo y en este sentido, las “**estrellas**” o “**campeones**” pasan a segundo plano.

Los esfuerzos para el logro de una metamorfosis organizacional, en la herramienta del Kaizen, descansa fundamentalmente en las personas de la organización; la Reingeniería pone énfasis en la inversión tecnológica.

Las variables tiempo y país se introducen también a efecto de matizar las diferencias de estas herramientas. El Kaizen arriesga el método y su medición al largo plazo, de manera dosificada y gradual; de ahí que la aplicación de esta herramienta se recomiende en empresas que estén localizadas en países con crecimiento económico lento. El corto tiempo es prioritario en la Reingeniería para el logro de resultados dramáticos o espectaculares. Recomiendan la aplicación de ésta forma de pensamiento empresarial en empresas de crecimiento económico dinámico.

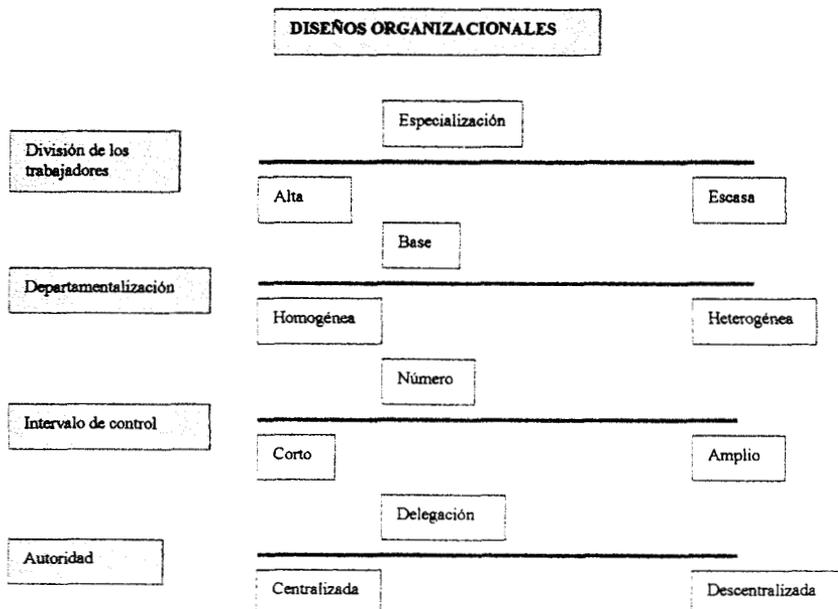
CAPÍTULO IV

SITUACIÓN EMPRESARIAL: FUNCIONES Y PROCESOS

En este apartado se presentan las definiciones y características de las funciones y procesos. Se mencionan las transformaciones de las estructuras y se revisan algunos casos empresariales, se trata de analizar y observar el cambio de estructuras organizacionales iniciales (tipo funcional) a otros (dentro de la que se encuentran los arreglos a procesos).

4.1. Funciones y Diseños organizacionales

El diseño de una organización es una decisión difícil. De acuerdo con **Ronald Heiner**¹⁷ este proceso puede ser explícito o implícito, puede ser único o evolutivo, y puede llevarlo a cabo un solo gestor o bien un equipo de gestores. Las estructuras de las organizaciones difieren según las opciones que tomen sus gestores. En general puede decirse que las estructuras alternativas se podrían condensar en el esquema siguiente.



¹⁷ Ronald A. Heiner Decisiones Imperfectas en las Organizaciones. Hacia Una Teoría de Estructuras Internas. Revista Económica de Comportamiento Organizacional. E.U.A. Enero de 1988.

Por lo general, las estructuras de una organización tienden a concentrarse en uno u otro extremo de dicho espectro continuo. A las estructuras con tendencia a situarse en la parte izquierda se le denominan: **clásica, formales, estructurada, burocráticas, mecánicas**. Las de la parte derecha se califican de **neoclásicas, informales, no burocráticas, orgánicas**. Sabemos que del lugar preciso donde una organización se localice, tiene consecuencias respecto a su rendimiento y también con relación al comportamiento de las personas o grupos que forman parte de ella.

La departamentalización funcional combina puestos de trabajo con funciones. Toda organización debe realizar ciertas actividades para llevar a cabo su trabajo. Estas actividades necesarias son las funciones de la organización. Por ejemplo, dentro de las funciones necesarias de una empresa manufacturera figuran la producción, comercialización, finanzas, contabilidad, recursos humanos, etc. Cada una de estas funciones puede estar a cargo de un departamento concreto y los puestos de trabajo se combinarán teniéndolas presentes.

La base funcional se aplica muy a menudo en organizaciones que son relativamente pequeñas, las cuales ofrecen una gama limitada de productos o servicios. Igualmente se emplean con mucha frecuencia en las divisiones de las grandes organizaciones con numerosas gamas de productos.

La principal ventaja de la base funcional es su eficacia. De este modo, se puede disponer de un departamento formado por expertos en un determinado campo. La dirección crea unidades eficaces cuando establece departamentos constituidos por especialistas.

Uno de los principales inconvenientes de este tipo de estructura, radica en el hecho de que dado que cada especialista trabaja y anima a otros especialistas en su campo, se corre el riesgo de que los objetivos del departamento se antepongan a los de la organización.

Existen además de las estructuras departamentales-funcionales, una serie de combinaciones departamentales. **Gibson, Ivancevich, Donnelly**¹⁸ refieren a tres organizaciones: **Departamentalización Territorial** (se establecen grupos de acuerdo con las distintas zonas geográficas en las que la organización esté implantada); **Departamentalización por Productos** (agrupación de los puestos de trabajo en base a los productos que comercializan); **Departamentalización basada en el cliente** (organizaciones con departamentos basados en el cliente, la satisfacción de las necesidades de los mismos).

¹⁸ James L. Gibson, John Ivancevich, James H. Donnelly. Las Organizaciones. Comportamiento. Estructuras. Procesos. Editorial Mc Graw Hill. Octava Edición. México.

Existe un diseño de organización denominado **organización de matriz**, que pretende maximizar las ventajas y minimizar los inconvenientes de la base funcional y la de producto. **Paul Lawrence**¹⁹ define la organización matriz como “ **un compromiso equilibrado entre la organización funcional y la de producto**”. Las organizaciones de matriz logran ese ansiado equilibrio al superponer una estructura horizontal de autoridad, influencia y comunicación sobre la estructura vertical.

En las estructuras funcionales se piensa más en términos de tareas o funciones; el empleado pierde la visión de su contribución a los resultados y se concentra exclusivamente a realizar su trabajo. Se sabe de otros beneficios de este tipo de estructura.

- Aumentan al máximo el desarrollo y la utilización de habilidades especializadas
- Ofrecen divisiones eficaces en función de los costos y proporcionan economías de escalas en plantas y equipos
- Permiten la contratación eficaz de empleados y ofrecen trayectorias profesionales claras al personal especializado.

Una función en una estructura organizacional va a consistir en un grupo de actividades, las cuales juntas soportan un aspecto o fortalecen la misión de una empresa. Las **características** que presentan las funciones son: **Las funciones son continuas y van hacia delante. No está basada en la estructura organizacional. Una función categoriza que se hace, no cómo se hace.**

Actividades como compras, recepción, planeación financiera son consideradas como funciones. Algunas veces las funciones son agrupadas en áreas funcionales referidas a las áreas de actividades aún más grandes de la compañía, en este sentido, el área funcional de producción tiene funciones de control de materiales, operación de maquinaria. El área funcional de contabilidad tiene funciones de determinación del flujo de caja, nómina, contabilidad, costos.

Rigby Darrel²⁰ considera que en la década de los cuarenta la mayoría de las organizaciones se constituían en términos de estructuras de tipo funcional. En la década de los cincuenta debido a la necesidad de colocar la toma de decisiones en los niveles más bajos, las estructuras se aplanan y se orientan más al empleo de equipos de trabajos multifuncionales.

¹⁹ Paul. R. Lawrence. Stanley M. Davis. El Lado Humano de la Matriz. Revista Dinámica Organizacional. México. Septiembre 1988.

²⁰ Rigby Darel. El Secreto Histórico de la Reingeniería de Procesos. Planning Review. E.U.A. Abril de 1995.

4.2. Procesos

La elección de este tipo de estructura organizacional en el mundo, principalmente en el ámbito estadounidense, se establece toda vez que los arreglos empresariales matriciales y circunstanciales (1960-1970) muestran serias restricciones y limitaciones. En este sentido **Rigby Darrel**²¹ refiere “**por lo general todas las organizaciones comienzan por ser del tipo funcional, luego cambian a estructuras matriciales, después a liderazgos circunstanciales mas tarde cambian a estructuras orientadas a proceso, posteriormente pasan a una combinación de ambas y por último inician el ciclo de nuevo**”. Con la adopción de la estructura organizacional mediante procesos se busca un nuevo patrón de eficiencia, algunas **premisas** sobre las que descansa este tipo de arreglo organizacional son: **Mando y control** (metas de coordinación central; autonomía local; autocontrol horizontal; proceso decisorio participativo); **Estructura y crecimiento** (red chata y flexible de unidades ágiles; se mantiene chata aún al expandirse); **Equipos y escalas** (equipo adaptable, programable y flexible; crecimiento orgánico según la demanda real; muchas escalas eficientes).

Bajo el esquema de estructura organizativa orientada a los procesos se pretende comprimir e integrar funciones en lugar de fragmentarlas en otras tareas repetitivas y especializadas. Los participantes en los procesos, tienen una visión del inicio y fin de un proceso, además de asumir un peso específico y responsabilidad.

Desde un punto de vista operacional, un proceso es un conjunto de actividades funcionales correlacionadas, cada cual posee ciertos aportes y rendimientos. Todo proceso tiene un principio y fin bien definidos.

Un proceso es en esencia un método de hacer las cosas. El propósito principal de un proceso productivo consiste en crear, a partir de un conjunto de insumos, uno o más productos de mayor valor agregado que dichos insumos.

Desde un punto de vista general, proceso, implica la organización lógica de gente, materiales, energía y procedimientos en actividades de trabajo, las cuales están diseñadas para producir un resultado final específico. En este sentido, proceso engloba un grupo de tareas relacionadas armónicamente para lograr una respuesta definida por el negocio.

La identificación de funciones y de procesos es parte fundamental de toda estructura organizacional, ya que estas figuras nos indican la forma en que operan para el logro de sus objetivos.

²¹ Idem número 20.

Un conjunto de procesos forma un sistema de negocio, es decir, la manera en que una unidad o una colección de unidades lleva el negocio. Algunas **características** de los procesos son:

- Los procesos tienen clientes, es decir, tienen salidas definidas y quien las recibe. Los clientes de los procesos pueden ser internos o externos de la compañía.
- Los procesos cruzan los límites organizacionales, es decir, por lo general ocurren a lo largo de la estructura, entre las subunidades de la compañía. Generalmente los procesos son independientes de los arreglos organizativos.
- Es una actividad específica en una empresa que se ejecuta repetidamente
- Identifica qué es hecho, no cómo se hace.

4.2.1. Tipos de Procesos

Entender y clasificar los diferentes tipos de procesos es de gran importancia ya que las organizaciones pueden parecer una telaraña de proceso interconectados con varios tipos de procesos en mente. La alta gerencia puede aislar un proceso en particular para su análisis o rediseño.

Tres son los aspectos que se consideran para la definición de los procesos: **Las entidades** (son las subunidades que involucran el proceso); **Los objetos** (producto/servicio proveniente del sistema); **Actividades** (tipos de actividades que toman lugar). Esquemáticamente se presentan.

Dimensión del proceso	Ejemplo	Rol de la Tecnología de información (TI)
Entidades		
Interorganizacionales	Orden de un proveedor	Menos costo por transacción. Se eliminan intermediarios.
Interfuncional	Desarrollo de un nuevo producto	Gran simultaneidad
Interpersonal	Aprobación de un préstamo bancario	Integración de roles y de tareas
Objetos		
Físicos	Manufactura de un producto	Mejora en la flexibilidad de salida. Control del proceso.
Información	Creación de una propuesta	Se optimizan las decisiones complejas
Actividades		
Operacional	Llenar una orden de un cliente	Reducción de tiempo y costo. Mejora la calidad de salida al cliente.
Gerencial	Desarrollo de un presupuesto	Se mejora el análisis. Aumenta la participación

Las entidades interorganizacionales se dan entre dos o más organizaciones de negocios. Las compañías coordinan sus actividades para que se extiendan a la siguiente o previa compañía, con la que tienen relación. Todas las tareas involucradas en la transacción son importantes para aumentar la calidad, la eficiencia y la velocidad de respuesta.

Las entidades interfuncionales se dan cuando en los procesos se atraviesan por diversas funciones o divisiones en la compañía. Mediante estos se logran mayores objetivos operacionales. Algunos ejemplos pueden ser que se desarrolla un nuevo producto o la creación de una nueva orden de compra.

Las entidades interpersonales involucran tareas dentro y a lo largo de pequeños grupos de trabajo. Se hacen dentro de las funciones de la empresa. Su importancia va aumentando a medida que se cambia a equipos que interactúan con las unidades más pequeñas de la organización, las cuales tienen la capacidad de autodirigirse. Tal es el caso de un grupo de aprobación de préstamos o la tripulación de una línea aérea preparándose para el vuelo.

Respecto a **tipos de objetos**, sabemos que estos son los productos tangibles que genera todo sistema productivo y que obedece a las necesidades del cliente. También se consideran los intangibles que proporcionan información válida para toma de decisiones. Estos proporcionan un servicio básico como su principal característica.

Las actividades que se desarrollan en los procesos, tienen una relación directa con las áreas de responsabilidad de los puestos de trabajo. Su radio de acción dentro de la estructura organizacional implica derechos, obligaciones y riesgos en las decisiones.

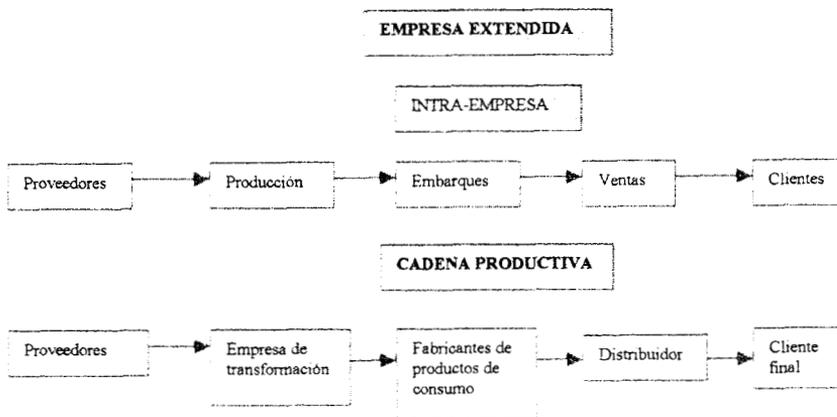
Para identificar los principales procesos del negocio se requiere tener una visión amplia de la empresa y de sus relaciones. El problema de la identificación de todo el proceso implica un gran reto.

Para obtener lo mejor de los procesos principales, hay que identificarlos como tales. Se requiere intentar cortar los flujos ocultos mediante el desarrollo de la gente y la acción de la tecnología como facilitador o habilitador de cambio. Estos dos elementos soportarán las nuevas maneras en que los procesos principales se desempeñan.

Las principales herramientas usadas en la determinación de los procesos son: **Diagrama de contextos y el Mapa de procesos**. La primera figura nos va a mostrar la relación de la empresa con las diversas entidades que tienen relación con ella. En el Diagrama se muestran los objetos tanto físicos como de información que tienen lugar en los procesos de negocio.

El mapa de procesos indica como fluyen los procesos en la empresa. Los procesos pueden recorrer varias áreas funcionales o actividades que se desarrollen en la empresa. El mapa incluye solamente los procesos, dejando a un lado para su realización la estructura organizacional de la empresa. Indica pues, como fluye el trabajo a través de la compañía.

La idea del **mapeo de procesos**, deriva del concepto de la **empresa extendida** en la cual se aprecia a la empresa de principio a fin como un **macroproceso** de negocio, que a su vez se encuentra constituida por subprocesos que desde una óptica horizontal se unen en forma directa con el fin de obtener los resultados esperados siguiendo un esquema **cliente-proveedor**.



A partir de esta herramienta se pueden identificar a los clientes internos-externos (empleados de la empresa o proveedores de cada proceso) y permite establecer nuevos medidores de desempeño para los resultados de cada subproceso fijados por los clientes, mismos que son los que mejor conocen al proceso y quienes pueden establecer la forma ágil y efectiva de obtener resultados adecuados.

4.3. Experiencias en Empresas

Se presentan las características generales, indicadores financieros, diagnósticos, acciones y resultados de once compañías en total (cinco internacionales y seis nacionales). Las experiencias organizacionales indican que la Reingeniería se aplicó a efecto de lograr cambios radicales en los procesos además de lograr incorporarle valor agregado. Se dieron avances importantes en indicadores de desempeño tales como competencia, rentabilidad y participación en el mercado. En todos los casos la tecnología es la principal capacitadora del cambio empresarial.

4.3.1. Empresas Extranjeras

Este tipo de compañías se localizan principalmente en los Estados Unidos de Norteamérica. Principalmente se localizan en el área pacífico, centro y noreste, en esta última se localizan dos de las cinco empresas del estudio.

Las actividades empresariales de estas cinco empresas son variadas, van desde la venta de servicios de aseguramiento, servicios de tiendas departamentales, producción y comercialización de vidrio y telefónicas.

El siguiente cuadro nos muestra algunos indicadores financieros importantes.

Nombre	Actividad	Valor en acciones (miles) 1990	Ganancias (millones dls) 1990	Valor de mercado (miles dls.)	Ganancia neta como % de StockHolder Equity.	Ganancia neta como % de Inversión 1990.	Empleos (miles) 1990.
Conneticut Mutual Life	Seguros	11132	49				1320
Nynex /New England Telephone	Telefonia	26650.7	949.4	14507.3	10.4	2.0	93801
Bell Atlantic	Telefonia	27998.5	1312.5	19119.3	14.7	24.5	81600
Corning Asahi Video	Vidrio	1354.4	2980.4				335
Wallmart	Deprmental	1388.9	1291		24	1.4	328

Los problemas detectados en las organizaciones los podemos ubicar en seis principales: Servicios al cliente (malo, deficiente e inexistente); Estructuras complejas y burocráticas; Competencia y posición en el mercado; Aspectos tecnológicos; Indicadores financieros (regulares y malos); Imagen corporativa mala.

Podemos advertir que **servicios al cliente** ocupa porcentualmente **más del 30%** lo que indica que en las compañías mencionadas son una constante. En este sentido los problemas comunes que se presentan abarcan: Clientes llaman a distintas oficinas para obtener la información que necesitan (Conneticut). Necesidad de prestar un servicio de calidad (la mayoría). Desconocimiento total del proceso para ayudar al cliente (Nynex). Descontento de clientes con el tiempo de trámite (Corning, Bell Atlantic, WallMart).

PRINCIPALES PROBLEMAS

Nombre	Competencia y posición del mercado	Tecnológicos	Servicio al cliente (Mala, deficiente, inexistente)	Estructura Orgánica Burocrática	Indicadores Financieros (regulares o malos)	Imagen Corporativa Mala
Conneticut Mutual Life			X	X	X	
Nynex /New England Telephone	X		X	X		X
Bell Atlantic	X	X	X			
Corning Asahi Video			X	X	X	
Wallmart	X		X	X		
TOTAL	3	1	5	4	2	1
%	18.75	6.25	31.25	25	12.5	6.25

Las estructuras complejas absorben más del 20% en términos de problemas de las compañías mencionadas, el común denominador entre ellas es el de contar con operaciones fragmentadas en muchas manos.

La competencia y posición del mercado son elementos que porcentualmente absorben el 18%. Dentro de los problemas que atañen a estas empresas se menciona el que

buscan expandir el mercado (Conneticut). Consolidar su posición (Corning, Bell Atlantic).

Dentro de los **problemas de tipo financiero**, se consideran el que compañías calificadoras de inversión y/o riesgo como Standar and Poor's, Dufh and Pelp y/o Moodlys han bajado su apreciación respecto al desenvolvimiento de las compañías (Conneticut, Corning). Han obtenido pérdidas en ejercicios anteriores (Corning, Conneticut, Walmart). En general se preocupan por la reducción de costos.

Las metas planteadas en la aplicación de la herramienta de la Reingeniería, están en función de los diagnósticos, es decir, establecerse la idea de atacarlo uno a uno. Podemos ver que el rubro mejor atención al cliente y rapidez y flexibilidad en los procesos básicos absorben el 28%.

METAS

Nombre	Mejor atención al cliente	Flexibilidad y rapidez en procesos básicos	Controlar costos y otros indicadores financieros	Involucramiento e impacto integral en el proceso	Cero papeles y documentos
Conneticut Mutual Life	X	X	X		
Nynex /New England Telephone	X	X	X	X	X
Bell Atlantic	X	X	X		
Corning Asahi Video	X	X	X	X	
Walmart	X	X		X	
TOTAL	5	5	4	3	1
%	28	28	22	17	5

Otro rubro que ocupa un lugar importante dentro de las metas de las compañías mencionadas, se refiere al del **control de costos de producción**, ya que absorbe el 22%.

La aplicación de una estrategia adecuada que se adapte al tipo de organización es de vital importancia. Dentro de estas, la metamorfosis empresarial via **rediseño de procesos** ocupa porcentualmente el 17%. Esto nos indica que los esfuerzos de Reingeniería enfocados a los procesos consiguen clientes, crean valor para ellos o tienen un impacto en su satisfacción.

De las compañías mencionadas, la **implementación de equipos interfuncionales** y su seguimiento y evaluación, es otra de las estrategias importantes usadas, estas absorben el 13%. En el mismo nivel de importancia, se localizan las estrategias en las que la **capacitación y sensibilización** son herramientas; en este sentido, podemos advertir que se pondera el readiestramiento en gran escala con el objeto de desarrollar destrezas operativas. Existe una retroalimentación en los equipos facultados. Existe comunicación oral/escrita de las políticas a implementar.

PRINCIPALES ACCIONES

Nombres	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Conneticut Mutual Life	X	X	X	X	X	X	X		X
Nynex /New England Telephone	X		X	X	X		X	X	
Bell Atlantic	X				X	X	X	X	X
Corning Asahu Video	X		X	X		X			X
Wallmart	X	X	X	X		X			
TOTAL	5	2	4	4	3	4	3	2	3
%	17	7	13	13	10	13	10	7	10

- | | |
|-------------------------------------|--|
| (1) Reingeniería de procesos | (6) Capacitación y comunicación |
| (2) Designar ejecutivos líderes | (7) Respaldo de la gerencia |
| (3) Equipos interfuncionales | (8) Estudios y comparaciones con otras empresas (benchmarking) |
| (4) Control y evaluación del equipo | (9) Buscan consultor externo |
| (5) Sistemas informáticos | |

El uso de tecnología de punta, es otro de los elementos que ponderan las organizaciones. En este sentido las particularidades que se mencionan son: Implantación de la aplicación cliente/servidor y manejo de bases de datos (Conneticut). Reemplazo de sistemas múltiples inconexos en una sola base de datos (Corning). Instalación del servicio mecanizado de información S.M.I. (Nynex).

Otros de los elementos como la búsqueda de **apoyo total de la alta gerencia** y la contratación de **consultores externos** son considerados por estas compañías como indispensables, aunque no le asignen un porcentaje alto.

La **capacidad de respuesta** en términos de calidad es el elemento que mayor consistencia se presenta en las compañías mencionadas. Este elemento abarca varias ideas, dentro de las que se mencionan: Capacidad de factura acorde a la demanda en 100% en todo el año (Bell Atlantic, Corning). Reducción de despacho en pedidos (Corning). Baja reclamación de los clientes, mejora su imagen y es considerada como una de las mejores (Nynex).

PRINCIPALES RESULTADOS

Nombres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Conneticut Mutual Life	X		X	X	X					X
Nynex /New England Telephone	X	X	X	X		X				
Bell Atlantic	X	X	X	X		X	X			X
Corning Asahu Video	X	X			X	X			X	
Wallmart	X				X			X		X
TOTAL	5	3	3	3	3	3	1	1	1	3
%	20	11	11	11	11	11	4	4	4	11

- | |
|--|
| (1) Reducción de capacidad de respuesta en producto/servicio |
| (2) Reducción de costos administrativos |
| (3) Reducción de costos de personal |
| (4) Reducción de número de tareas |
| (5) Se posicionó |
| (6) Aumenta productividad |
| (7) Operación cero papeles |
| (8) No recortó personal |
| (9) Recortó personal |
| (10) Mejoró el clima laboral |

Los costos de operación de las compañías se redujeron, esto se tradujo en el logro de ventaja competitiva en sus respectivas actividades económicas. En el caso de empresas que ya tenían una presencia fuerte en el mercado, mediante el uso de la reingeniería, se afianzaron mediante la reducción de costos y reducción del tiempo de prestación de los servicios/productos. Reduce 1.6 millones en costos operativos y 75% en costos de pedido (Corning).

4.3.2. Empresas Mexicanas

Las compañías que han tenido experiencias en la aplicación de la reingeniería, están localizadas en la parte norte de la república mexicana (Monterrey, Chihuahua, Coahuila), y otras están ubicadas en el Distrito Federal.

Las actividades empresariales de las seis empresas mexicanas son múltiples. Se encuentra en la actividad de producción de cemento; Vidrio, bebidas, química y servicios departamentales.

Algunos de los principales indicadores financieros importantes se muestran a continuación.

Nombres	Actividad	Ventas (millones de pesos)	Capital contable (millones de pesos)	Activo total (millones de pesos)	Pasivo total (millones de pesos)	Personal (miles)	Margen de operación (en %)	Palanca financiera (veces)
Femsa- Cervezas y Subsidiaria	(1)	2812207	6518312	7513207	994895	16325	(0.5)	
	(2)	10407157	11548788	13777805	2229017	14757	14.8	0.2
	(3)	13254997	13551054	16652877	3101823	14500	22.12	0.19
Grupo Basf	Químicos (1)	1154366	445598	1243067	749469	1616		1.7
	(2)	3799951	1280713	3375279	2094566	1835	8.9	.97
	(3)	4959029	2770360	5447399	2677039	1749	33.0	1.6
Sears Roebuck de México	Tienda	1794981	1713322	2659001	945679	15882		0.856
	Departm.	3334865	3066001	5923396	2857395	6652	4.53	0.9
		4118065	3676595	7123592	9469349	2149	0.10	0.93
John Deere	Equipo	538836	544376	608411	64035	1043		1.8
	Agrícola	2267284	1279113	2827881	1548768	2173	8.4	1.9
		3854092	1314049	3821824	2507775	2130	3.4	1.2
Cementos de Chihuahua	Cemento	174889	547230	622730	75500			8.2
		1372027	2467730	3461472	993743	3389	28.0	0.64
		2058640	2760216	4515374	1755158	1057	21.8	0.40
Embotelladora la laguna	Vidrio	97968	44762	64450	19688	444		0.4
		255688	99486	129303	29817	413	13.5	0.26
		323664	124674	156184	31810	400	8.4	0.30

(1) Cifras del año 1994 a precios constantes

(2) Cifras del año 1997 a precios constantes

(3) Cifras del año 1998 a precios constantes

Los problemas detectados en las organizaciones los podemos ubicar en al igual que las empresas extranjeras en seis principales: Servicios al cliente (malo, deficiente e inexistente); Estructuras complejas y burocráticas; Competencia y posición en el mercado; Aspectos tecnológicos; Indicadores financieros (regulares y malos); Imagen corporativa mala.

Podemos advertir que **servicios al cliente** ocupa porcentualmente **más del 13%** lo que indica que en las compañías mencionadas son una constante. En este sentido los problemas comunes que se presentan abarcan: Clientes llaman a distintas oficinas para obtener la información que necesitan (Femsa, Sears). Necesidad de prestar un servicio de calidad (la mayoría).

PRINCIPALES PROBLEMAS

Nombres	Competencia y posición del mercado	Tecnológicos	Servicio al cliente (Mala, deficiente, inexistente)	Estructura Orgánica Burocrática	Indicadores Financieros (regulares o malos)	Imagen Corporativa Mala
Femsa- Cervezas y Subsidiaria	X	X	X		X	
Grupo Basf	X	X			X	X
Sears Roebuck de México	X		X	X	X	
John Deere	X	X		X		
Cementos de Chihuahua	X	X			X	
Embotelladora la laguna	X	X	X		X	
TOTAL	6	5	3	2	5	1
%	27	22	14	9	23	5

Desconocimiento total del proceso para ayudar al cliente (John Deere, Grupo Basf). Descontento de clientes con el tiempo de trámite (Femsa, La laguna, Sears).

Las estructuras complejas absorben mas del 8% en términos de problemas de las compañías mencionadas, el común denominador entre ellas es el de contar con operaciones fragmentadas en muchas manos. Este tipo de problemas es menor comparado con las compañías extranjeras mencionadas anteriormente.

La competencia y posición del mercado son elementos que porcentualmente absorben el 27%. Este rubro como podemos apreciar representa el principal problema de este grupo de empresas. Dentro de los problemas que atañen a estas empresas se menciona el que buscan expandir el mercado (La laguna, Grupo Basf). Consolidar su posición (John Deere, Femsa, Sears).

Dentro de los **problemas de tipo financiero**, se consideran el que compañías calificadoras de inversión y/o riesgo en los mercados internacionales como Standar and Poor's, Dufh and Pelp o Moodlys han bajado su apreciación respecto al desenvolvimiento de las compañías. Han obtenido pérdidas en ejercicios anteriores (Sears, La laguna, John Deere). En general se preocupan por la reducción de costos.

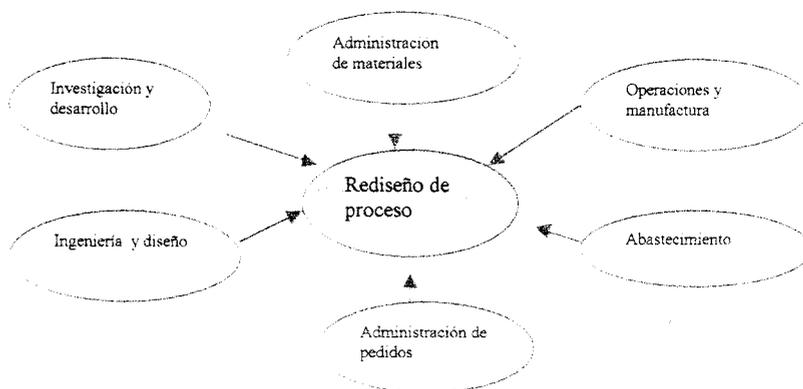
Las metas planteadas en la aplicación de la herramienta de la Reingeniería, están en función de los diagnósticos elaborados por los expertos, sean estos internos o externos. Podemos ver que los rubros relativos a rapidez y flexibilidad en los procesos básicos y el relativo a la reducción de costos y manejo financiero correcto absorben el 28.5 %.

M E T A S

Nombres	Mejor Atención al Cliente	Flexibilidad y Rapidez en procesos básicos	Controlar costos y otros indicadores financieros	Involucramiento e impacto integral en el proceso	Cero papeles y documentos
Femsa-Cervezas y Subsidiaria	X	X	X		
Grupo Basf	X	X	X	X	
Sears Roebuck de México	X	X	X	X	
John Deere		X	X	X	
Cementos de Chihuahua		X	X	X	
Embotelladora la laguna	X	X	X	X	
TOTAL	4	6	6	5	
%	19	28.5	28.5	24	

Otro de los rubros que ocupan un lugar importante dentro de las metas de las compañías mexicanas mencionadas, se refiere al de mejor atención al cliente ya que absorbe el 19%.

La aplicación de una estrategia adecuada que se adapte al tipo de organización es de vital importancia. Dentro de estas, la metamorfosis empresarial vía **rediseño de procesos** ocupa porcentualmente el 16% al igual que la creación de equipos interfuncionales y la capacitación y sensibilización. Esto nos indica que los esfuerzos Reingeniería enfocados a los procesos consiguen clientes, crean valor para ellos o tienen un impacto en su satisfacción. Las principales áreas de procesos donde se aplica el rediseño esquemáticamente se presentan.



De las compañías mencionadas, la **implementación de equipos interfuncionales** y su seguimiento y evaluación, es otra de las estrategias importantes usadas, estas absorben el 16%. En el mismo nivel de importancia, se localizan las estrategias en las que la **capacitación y sensibilización** son herramientas; en este sentido, podemos advertir que se pondera el readiestramiento en gran escala con el objeto de desarrollar destrezas operativas. Existe una retroalimentación en los equipos facultados. Existe comunicación oral/escrita de las políticas a implementar.

El uso de tecnología de punta, es otro de los elementos que ponderan las organizaciones. En este sentido las particularidades que se mencionan son:

El destino de las inversiones es variable, las compañías mencionadas invierten en sistemas de comunicación y automatización (Cementos, Basf, John Deere). remodelación de instalaciones (Femsa, La laguna , Sears). Inversión en equipo de transporte, equipo y maquinaria. En general el monto de las inversiones se ubican en el rango de \$ 500,000.00 y \$ 1, 500,000.00 pesos.

Otro de los elementos como la búsqueda de **apoyo total de la alta gerencia** y la contratación de **consultores externos** son considerados por estas compañías como indispensables. De las compañías mencionadas la participación en el proceso de reingeniería participaron además del director general, los ejecutivos de primer y segundo nivel.

La capacidad de respuesta en términos de calidad es el elemento que mayor consistencia se presenta en las compañías mencionadas. Este elemento abarca varias ideas, dentro de las que se mencionan: Capacidad de factura acorde a la demanda en (la mayoría). Reducción de los costos de producción. Baja reclamación de los clientes, mejora su imagen y es considerada como una de las mejores

PRINCIPALES RESULTADOS

Nombres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Femsa- Cervezas y Subsidiaria	X		X	X	X	X			X	X
Grupo Basf	X	X	X	X	X	X				X
Sears Roebuck de México	X		X	X	X	X			X	X
John Deere	X	X	X	X	X					X
Cementos de Chihuahua	X	X		X		X				X
Embotelladora la laguna	X	X	X	X		X			X	X
TOTAL	5	4	5	6	4	5	0	0	3	6
%	15.5	10.5	13	15	10.5	13			8	15

(1) Reducción de capacidad de respuesta en producto/servicio

(2) Reducción de costos administrativos

(3) Reducción de costos de personal

(4) Reducción de número de tareas

(5) Se posicionó

(6) Aumenta productividad

(7) Operación cero papeles

(9) Mejoró clima laboral

(10) Recortó personal

Los costos de operación de las compañías se redujeron, esto se tradujo en el logro de ventaja competitiva en sus respectivas actividades económicas. En el caso de empresas que ya tenían una presencia fuerte en el mercado, mediante el uso de la reingeniería, se afianzaron mediante la reducción de costos y reducción del tiempo de prestación de los servicios/productos.

4.4. Retos y oportunidades

Como hemos podido apreciar los beneficios (espectaculares y en corto tiempo) que esperan los ejecutivos de primer nivel de la implantación de esta herramienta empresarial son medulares. Esto nos indica que toda vez que se canalizan todos los esfuerzos organizacionales, en términos de profundidad e intensidad, el cambio alcanzado debe sentirse y apreciarse en los indicadores de gestión. La intervención de una estructura organizacional vía la herramienta de la reingeniería busca transformar actividades rutinarias, fragmentadas y desvinculadas, en conjunto de actividades que se entrelazan y complementan hacia un fin y propósito conocido y determinado; en que los elementos involucrados asuman riesgos y tomen frecuentemente decisiones ya que conocen de manera integral todos los elementos que conforman el proceso. Bajo esta idea, la información arrojada en un censo elaborado por **Gateway Corporation** indica que los altos ejecutivos de la gerencia son categóricos cuando dicen que esperan beneficios y logros traducidos en la competencia, la rentabilidad y la participación en mercados externos.

Respecto a los tipos de procesos empleados en las organizaciones hoy en día, sabemos que en la mayoría de los casos son de tipo **interdepartamental y transfuncional**, los cuales le incorporan mayores elementos científicos al proceso. Las áreas donde se pone mayor atención y cuidado en la implantación de la Reingeniería son las relativas al mercado y a los clientes (son las más críticas).

Las experiencias empresariales indican que la metamorfosis organizacional debe **trastocar radicalmente la cultura de la organización y el clima laboral**. Esto implica el uso de técnicas empresariales usadas en la intervención de organizaciones, nos referimos específicamente a las **técnicas múltiples o plurifacéticas** (que toman elementos de las técnicas formales e informales) como los Sistemas sociotécnicos (SST), Parrilla de gestión, Sistema cuatro o Consulta de procesos. En este sentido podemos decir que el impacto en la cultura organizacional y el tiempo que se tarda en rediseñar, son más importantes que el riesgo o costo de rediseñar cuando se piensa en patrocinar un proyecto de esta naturaleza.

Debemos ponderar la importancia y necesidad de la aplicación de esta herramienta en otros ámbitos, concretamente en el sector público. Se sabe que la aplicación de la **Reingeniería en el sector público** debe considerar otras variables y por tanto presenta otras características que las manifestadas en el sector privado, dentro de estas destacan las **restricciones legales, la cultura laboral, la imposibilidad de asumir riesgos, tiempos políticos, repercusiones sociales, sindicatos, presupuesto, cambios de liderazgo**.

La reingeniería se ha aplicado en las esferas municipal, estatal y federal. Importantes proyectos se han realizado en la Secretaría del Trabajo, Secretaría de Hacienda, Secretaría de Educación Pública, Conalep. En los gobiernos de los estados se tienen los casos de Puebla, Guanajuato y Nuevo León.

Se sabe que los servicios públicos pueden ser competidos, pero otras cuestiones serán siempre privativas del gobierno. Un proyecto de esta naturaleza se aconseja no iniciarlos al final de un sexenio sino al principio para asegurar su continuidad. La vigencia o desuso de la reingeniería depende en gran medida de los avances democráticos en materia política y del papel que asuma la sociedad civil para movilizarse, organizarse y exigir esos cambios, ya que serán los beneficiados (satisfacción con los servicios básicos, capacidad de respuesta en asesorías legales, fiscales, y sociales)

Finalmente consideramos que en este fin de milenio el reto de la instrumentación de la Reingeniería debe ponderar dos elementos: **su accesibilidad y el sentido social**. En el primer caso es importante considerar la cuantía de la inversión y su periodo de recuperación. Vincular el acceso de financiamiento a empresas interesadas con el sistema bancario (principalmente con la banca de desarrollo o de segundo piso), a efecto de acceder a fondeos oportunos y con tasas preferenciales. Ampliar el beneficio de este tipo de herramienta empresarial al sector micro y pequeño.

Respecto al segundo elemento, experiencias empresariales demuestran, que mediante la implantación de la reingeniería **el personal se ha reducido** o existe lo que se denomina **reestructuración del personal**, en aras de la competitividad y excelencia. Es de considerar que en lugares como en Europa (principalmente en Francia y en Alemania), existe menos libertad sobre lo que pueda hacerse con los trabajadores, en este sentido el papel que juegan los **sindicatos** es importante y sirve de contrapeso en los proyectos que en términos de intervenciones organizacionales se den. Debe pensarse en un punto de equilibrio donde la empresa canalice a los **trabajadores sobrantes** en otras partes del proceso. **Su reutilización** es importante, si se considera que una gente sin trabajo, es ante todo, un **consumidor menos**, quizás de la misma empresa. Otro elemento a considerar, es la **dignificación que pueda aportarle el trabajo** al hombre, ya que representa una variable fundamental para consolidar su proyecto de vida y de sus familiares. Se puede considerar también, que en términos de terminación de las relaciones laborales, el gasto económico que realiza la empresa es significativo.

CAPÍTULO V

INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO: ESTUDIO DE UN CASO

5.1. Información general de la institución

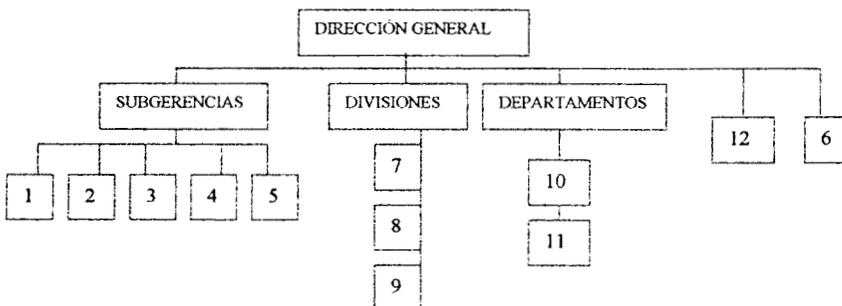
5.1.1. Estructura organizacional

El Instituto Mexicano del Petróleo (I.M.P.) se constituye el 23 de agosto de 1965 ante la necesidad de incrementar la tecnología relacionada con el desarrollo de las industrias petrolera, petroquímica, petroquímica derivada y química. El Instituto Mexicano del Petróleo es un organismo descentralizado de interés público y preponderantemente científico, técnico, educativo y cultural, con personalidad jurídica y patrimonio propio.

Los objetivos centrales del Instituto Mexicano del Petróleo están contemplados en el decreto presidencial de 1965, los cuales son y siguen siendo los ejes sobre los que descansa el instituto. Estos son:

- La investigación científica básica y aplicada
- El desarrollo de disciplinas de investigación básica y aplicada
- La formación de investigadores
- La difusión de los desarrollos científicos y su aplicación en la técnica petrolera
- La capacitación del personal obrero que pueda desempeñar labores en el nivel subprofesional, dentro de las industrias petrolera, petroquímica básica, petroquímica derivada y química

En el período 1966 a 1970 el Instituto Mexicano del Petróleo tuvo dos directores generales, **Javier Barros Sierra** y **Antonio Davalí Jaime** (1967-1970). La capacidad de liderazgo de sus directores quedó manifiesta en los planes a mediano y largo plazo de la industria petrolera y petroquímica básica. La estructura organizacional que mantuvo el instituto durante este período descansaba principalmente en doce áreas funcionales (1 gerencia, 5 subgerencias, 3 divisiones, 2 departamentos, 1 subdirección) que se dividían en tantas áreas que fueran suficientes para cumplir con su función.



1. Subgerencia tecnológica de exploración: Principales Unidades: Geología. Geofísica. Estratigrafía
2. Subgerencia tecnológica de refinación y petroquímica:
 - Ingeniería de investigación y desarrollo
 - Proceso de refinación
 - Servicios tecnológicos

- De control y planeación de proyectos de investigación
 - Laboratorio y absorción de emisiones atómicas
 - Asistencia técnica e industrial
 - Actividades académicas
3. Subgerencia científica aplicada
 - División Matemáticas
 - División Física
 - División Química
 - División computación electrónica
 4. Subgerencia de ingeniería de proyectos
 5. Subgerencia de estudios económicos y planeación industrial
 6. Subdirección de capacitación
 7. División cursos académicos
 - Cursos, conferencias y seminarios
 - Maestría, doctorado y especializaciones
 - Ayuda a estudiantes
 - Entrenamiento profesional
 8. División información y difusión
 9. División tecnología de materiales
 10. Departamento de electrónica
 - Oficina de proyectos
 - Oficina de instalación y construcción
 - Laboratorio de medición y calibración
 - Oficinas de mantenimiento
 - Actividades académicas
 11. Departamento de talleres e instalación de servicios
 12. Gerencia de Administración
 - Departamento de adquisiciones
 - Departamento de almacén
 - Oficina de inventario
 - Departamento de caja y pagaduría
 - Departamento de contabilidad
 - Departamento de correspondencia y archivo
 - Departamento de personal
 - Servicio médico
 - Intendencia

En el período 1971 a 1978 funge como director **general Bruno Mascanzoni**, durante este período **tres** son las situaciones que caracterizan al Instituto Mexicano del Petróleo: Logra el registro de sus primeras patentes. Comercializa sus servicios en el ámbito externo. Arreglo sectorial mediante la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial hoy Secretaría de Energía. A finales de este período el instituto logra la creación de la zona centro, con el objeto de complementar la atención de la investigación en materia petrolera.

Los directores generales del Instituto Mexicano del petróleo durante el período 1978 – 1988 fueron **Agustín Straffon Arteaga** y **José Luis García Luna** (1982- 1988). En este lapso se inyectan mayores recursos a la investigación petrolera en las áreas de petroquímica y refinación. Se construye el parque industrial La Reforma para coadyuvar a la descentralización de actividades. Se crea la zona noroeste (Nuevo León y Coahuila) para diversificar el mercado. En términos de arreglos organizacionales, estos se dan en dos direcciones: Creación de nuevas subdirecciones y cambios de nivel jerárquico de varias unidades. En este sentido en 1983, se reagrupa la subdirección general, las diez subdirecciones y cinco gerencias, quedando:

- Subdirección general de tecnología de explotación y exploración
- Subdirección general de tecnología de transformación industrial
- Subdirección general de ingeniería de proyecto
- Subdirección general de capacitación y desarrollo profesional
- Subdirección general de comercialización
- Subdirección de servicios técnicos
- Subdirección general de servicios administrativos

En agosto de 1985 con motivo de la aplicación de medidas de reducción emitidas por parte de la Secretaría de Programación y Presupuesto, el Instituto Mexicano del Petróleo suprime 23 órganos y 100 plazas. Se contrae la Subdirección general de comercialización (1 subdirección de rama. 2 gerencias). A mediados de 1988 se logra la **conversión del Centro IMP Ciudad del Carmen a Zona Marina.**

Durante el período 1989 a 1995 se desempeñan como directores generales del instituto **Fernando Manzanilla Sevilla** (1988- 1992) y **Víctor Manuel Alcérreca S.** (1992- 1995). La situación medular que se da en este período y que impacta al instituto es la transformación de la Ley Orgánica de PEMEX. Se separan las tareas industriales y comerciales, surgen así PEMEX Exploración y Producción; PEMEX Refinación; PEMEX Gas y Petroquímica básica; PEMEX Petroquímica. Se establece una nueva estructura orgánica y funcional en las zonas foráneas, así las zonas foráneas pasan a depender de las gerencias de zona:

- Zona Centro: Poza Rica, Veracruz, Venta de Carpio, El Chico, Tula y la Reforma
- Zona Norte: Monterrey, Cadereyta y Camargo
- Zona Noreste: Tampico, Madero, Ebano, Cerro Azul y Reynosa
- Zona Sur: Coatzacoalcos- Pajaritos, Cangrejera Morelos, Salina Cruz, Cosoleacaque- Minatitlán, El Plan y Agua Dulce.
- Zona Sureste: Villahermosa, Comacalco, Cactus, y Ciudad Pemex
- Zona Marina: Ciudad del Carmen y Dos Bocas
- Zona Occidente: Guadalajara y Salamanca

En mayo de 1994 se suprimen 29 órganos (2 subdirecciones generales. 11 coordinaciones. 13 gerencias. 3 unidades de control técnico administrativo). Durante este período se consideran como **líneas de negocios** cuadro áreas principalmente:

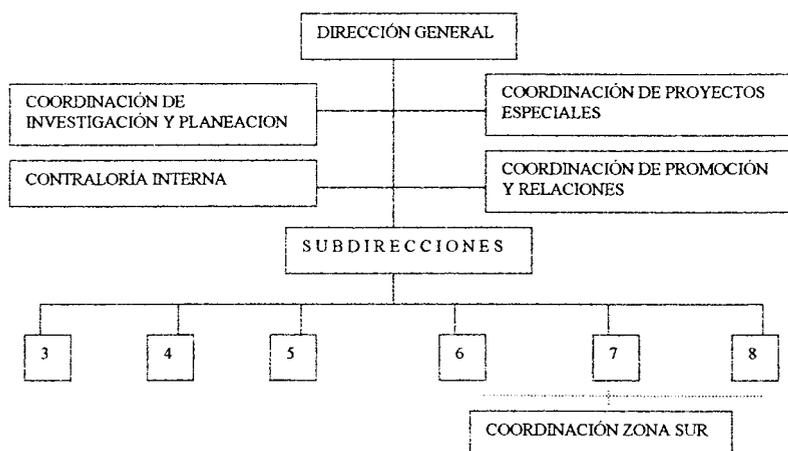
1. Investigación y desarrollo tecnológico en exploración y producción
2. Investigación y desarrollo tecnológico en transformación industrial
3. Ingeniería de proyectos
4. Capacitación y servicios técnicos

Cabe mencionar el cambio que actualmente han sufrido las líneas de negocios para apegarse más a la razón de ser del instituto, de este modo, la línea de negocio uno se

denomina Exploración y Producción; la segunda, se denomina Proceso y Medio Ambiente, la tercera y cuarta se denominan Ingeniería y Capacitación respectivamente.

De 1995 a la fecha, dos son los funcionarios que se han desempeñado como directores generales, **Francisco Barnés de Castro** (1995-1996) y **Gustavo Chapela Castañares** (1997- a la fecha). Los cuales le han inyectado su liderazgo y visión institucional. A inicios de este período se materializan las colaboraciones científicas y de desarrollo tecnológico con instituciones de educación superior, empresas privadas e instituciones del sector público (FIES). Se establecen convenios en investigación y desarrollo tecnológico en exploración y producción con el Instituto Francés del Petróleo, Universidad de Stanford, la Escuela de Minas de París etc. Estas mismas colaboraciones se dan en el plano de la exploración geofísica. Se crea el Fondo de Estudios para Medio Ambiente (FEMA) en el cual PEMEX hace aportaciones para las investigaciones y desarrollo en el mediano plazo en materia de conservación y mejoramiento ambiental.

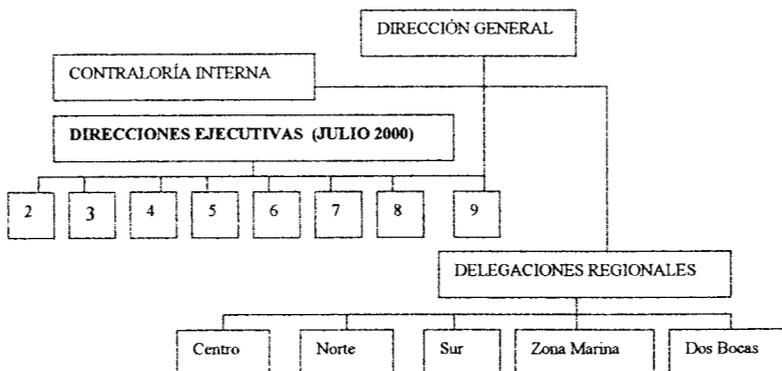
En términos de estructura organizacional, podemos apreciar modificaciones. La dirección general se respalda con cuatro unidades de trabajo (3 coordinaciones y 1 contraloría) de manera directa. Pueden observarse siete unidades de trabajo más, seis a nivel subdirección y una a nivel coordinación.



1. Consejo Directivo
2. Dirección General
 - 2.1. Coordinación de Investigación y planeación
 - Gerencia de Investigación
 - Gerencia de Planeación Estratégica
 - 2.2. Contraloría interna
 - 2.3. Coordinación de proyectos especiales
 - Gerencia de estudios especiales
 - Gerencia de desarrollo ejecutivo
 - 2.4. Coordinación de promoción y relaciones
 - Gerencia comercial
 - Gerencia jurídica

- Gerencia de comunicación y relaciones públicas
3. Subdirección de explotación y producción
 - Gerencia de geociencias
 - Gerencia de prospección geofísica
 - Gerencia de Ingeniería de yacimientos
 - Gerencia de ingeniería de producción
 - Gerencia de geofísica de explotación
 4. Subdirección de transformación industrial
 - Gerencia de investigación aplicada de procesos
 - Gerencia de desarrollo técnico de proceso
 - Gerencia de catalizadores
 - Gerencia de ingeniería básica
 - Gerencia de servicios técnicos y asistencia
 5. Subdirección de protección ambiental
 - Gerencia de transformación de energéticos
 - Gerencia de ciencias del ambiente
 - Gerencia de control ambiental y sustentabilidad
 6. Subdirección de ingeniería
 - Gerencia de ingeniería de procesos
 - Gerencia de diseño mecánico e instrumental
 - Gerencia de ingeniería asistida por computadora
 - Gerencia de sistemas de producción
 - Gerencia de proyectos industriales
 - Gerencia de tecnología costa afuera
 - Gerencia de proyectos de explotación
 7. Subdirección de capacitación y servicios técnicos
 - Gerencia de desarrollo humano
 - Gerencia de tecnología informática
 - Gerencia de laboratorio central
 - Gerencia de productos químicos
 - Representación zona centro
 - Representación zona marina (Ciudad del Carmen)
 - Representación zona norte (Poza Rica)
 - Coordinación zona sur
 - Gerencia de exploración y producción
 - Gerencia de capacitación
 8. Subdirección de administración y finanzas
 - Gerencia de presupuesto y contabilidad
 - Gerencia de tesorería y cobranza
 - Gerencia de recursos humanos
 - Gerencia de proveeduría y servicios

Hoy en día el Instituto Mexicano del Petróleo presenta un nuevo perfil organizacional, el cual compacta y adiciona algunas áreas. Mantiene ocho subdirecciones (en julio del 2000, éstas cambian a direcciones ejecutivas en sus respectivas áreas). Cinco delegaciones regionales y una contraloría interna.



1. **Contraloría Interna Principales Funciones:** Establecer las políticas, estrategias y directrices para el funcionamiento y prestación de los servicios a cargo de la contraloría interna, así como los mecanismos de coordinación e información pertinentes con las unidades administrativas que conforman el IMP. Planear y concebir las actividades estratégicas del servicio de control y auditoría del Instituto. Coordinar la integración del Programa anual de Control y Auditoría institucional y someterlo a la autorización de la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo. Autorizar el inicio de auditorías, revisiones e investigaciones que correspondan para el eficaz cumplimiento de las funciones encomendadas y coordinar al interior del IMP, la facilitación de las intervenciones que realicen los distintos órganos de fiscalización externos. Revisar los resultados e informes de auditoría y demás intervenciones que se efectúen, dentro de las principales funciones. **Se subdivide en dos áreas:**

- Subcontraloría de normatividad y responsabilidades
- Subcontraloría de auditoría a zonas

2. ***Subdirección de Planeación y Desarrollo Institucional. Principales Funciones:** Dirigir los procesos institucionales para la integración y evaluación de los planes estratégicos y programas operativos en el IMP, así como las actividades encaminadas a la planeación tecnológica de la industria petrolera. Integrar los resultados de los estudios estratégicos relacionados con las tendencias de investigación y desarrollo tecnológico en la industria petrolera, a los planes estratégicos y programas operativos en el IMP. Dirigir y coordinar los procesos de planeación, programación, seguimiento y evaluación de las actividades institucionales en el ámbito de su competencia. Dirigir y coordinar la elaboración de estudios estadísticos y probabilísticos de apoyo para la toma de decisiones, así como la planeación de actividades de los mandos directivos del instituto. Conducir la política de desarrollo institucional del instituto. Establecer los lineamientos, sistemas y procedimientos para la organización, funcionamiento, desarrollo, simplificación, desconcentración y descentralización administrativa del instituto. Definir y conducir la política de desarrollo del personal, establecer los criterios para la capacitación de los servidores públicos del instituto, así como diseñar los sistemas de estímulos y recompensas del programa del servicio institucional de carrera.

Diseñar y promover programas para el desarrollo de ejecutivos en áreas especializadas y/o tecnológicas. Coordinar la implantación de sistemas de mejoramiento de la calidad en las áreas operativas, y todas las demás que deriven de su competencia. Se subdivide en **cinco áreas principales**:

- Planeación estratégica
- Desarrollo institucional
- Tecnología informática
- Desarrollo humano
- Evaluación

3. ***Subdirección de Investigación y Tecnología. Principales Funciones:** Dirigir las actividades de investigación científica básica y aplicada, así como el desarrollo de disciplinas y tecnologías requeridos por la industria petrolera, petroquímica y química. Dirigir las relaciones científico-tecnológicas y académicas con las instituciones y organismos públicos y privados en el país y en el extranjero. Dirigir las acciones de difusión e intercambio científico-tecnológico en el instituto. Dirigir y coordinar los programas para la formación de investigadores y especialistas de excelencia en el instituto, los de investigación con FIDPEMEX Y FIES y otros. Establecer mecanismos para la transferencia de tecnología desarrollada en el instituto. Coordinar los proyectos institucionales y/o de otros centros tecnológicos que apoyen a la industria nacional. Coadyuvar al desarrollo de proyectos de investigación en las áreas operativas del IMP. Promover ante instituciones la educación tecnológica y superior y de investigación científica del país, el establecimiento de especialidades de progrado dirigidos a formar los cuadros profesionales que requiere la industria petrolera. Fungir como secretaria técnica de los comités de evaluación para el otorgamiento de premios y estímulos que establezca el instituto. **Las áreas que los constituye son:**

- Investigación y desarrollo
- Información y vinculación científica

4. ***Subdirección de exploración y producción. Principales Funciones:** Coordinar con la Subdirección de Investigación y Tecnología la elaboración de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, así como determinar la asimilación, ampliación y adaptación de tecnologías estratégicas tendientes a la optimización de la exploración y producción de hidrocarburos. Desarrollar la aplicación de técnicas, métodos y productos avanzados para la exploración y producción de hidrocarburos. Determinar la viabilidad técnico-económica en materia de exploración y producción de hidrocarburos. Proporcionar asistencia técnica necesaria para la selección y adquisición de tecnologías estratégicas requeridas para las actividades de exploración y explotación. Realizar en coordinación con la Subdirección de Protección Ambiental, las acciones para el control de la calidad y protección al medio ambiente, en las tecnologías y productos comerciales en las áreas de exploración y producción. Realizar la programación y dirección de los trabajos específicos, asesorías y servicios especializados, relacionados con la exploración y producción que se soliciten. Coadyuvar en los planes y programas de investigación y desarrollo tecnológico que favorezcan a la exploración y producción de hidrocarburos. Dirigir la aplicación y difusión de las actividades científicas y tecnológicas desarrolladas por la Subdirección. Cinco son sus **principales Áreas**:

- Geociencias
- Prospección geofísica
- Ingeniería de yacimientos
- Ingeniería de producción

- Geofísica de exploración

5. ***Subdirección de transformación industrial. Principales Funciones:** Coordinar con la Subdirección de Investigación y Tecnología la elaboración de proyectos de investigación aplicada orientada principalmente a la química de los procesos y refinación y gas. Actualizar e innovar permanentemente los catalizadores aplicados en los procesos de refinación y petroquímica, así como de gas y sus derivados. Coordinar con la Subdirección de Investigación y Tecnología la investigación fundamental y aplicada de síntesis de catalizadores, así como contribuir al establecimiento de bases de diseño para procesos catalíticos. Establecer el escalamiento, la aplicación y evaluación industrial de los catalizadores del IMP a través de las empresas maquiladoras, PEMEX o terceros. Dirigir los análisis tecnológicos de la industria de refinación y procesamiento de gas y sus tendencias; así como estudios de evaluación de tecnologías de procesos para esta industria. Dirigir los servicios de actualización e innovación tecnológica a procesos existentes en la industria de refinación y procesamiento de gas, y de asimilación de tecnologías externas de nuevos procesos para dicha industria. Dirigir el desarrollo tecnológico y el de catalizadores mediante programas experimentales en plantas piloto. Dirigir el desarrollo de tecnologías de ingeniería básica en las áreas de refinación y petroquímica. Desarrollar productos de calidad para plantas de proceso, crudos y de servicios auxiliares. Dirigir la aplicación industrial de los productos químicos y aditivos IMP, así como los servicios tecnológicos y la asistencia técnica. **Las principales Areas son:**

- Investigación aplicada a procesos
- Desarrollo tecnológico de procesos
- Catalizadores
- Ingeniería básica
- Servicios tecnológicos y asistencia técnica
- Productos químicos

6. ***Subdirección de protección ambiental. Principales Funciones:** Coordinar con la Subdirección de Investigación y Tecnología la elaboración de proyectos de investigación dirigidos hacia la generación, evolución, transporte y depositación de contaminantes causados por la obtención, manejo, transformación y comercialización de gas natural y del petróleo, sus productos y subproductos. Desarrollar e innovar tecnologías para evitar, abatir y mitigar la contaminación ambiental en sus fuentes, medios y receptores. Asesorar los proyectos y servicios tecnológicos, diagnósticos ambientales para la evaluación y control de la contaminación de los ecosistemas dentro de un marco de sustentabilidad. Realizar análisis orgánicos, inorgánicos, físicos y químicos así como pruebas de semicomportamiento de aceites y grasas, lubricantes y productos derivados del petróleo. Establecer un proceso integral de mejoramiento continuo de la calidad y de protección al ambiente y control de la contaminación. Dirigir y ejecutar los planes y programas de protección ambiental y control de la contaminación dentro del marco de la sustentabilidad. **Sus principales Areas son:**

- Transformación energética
- Ciencias del ambiente
- Control ambiental y sustentabilidad
- Laboratorio central
- Monitoreo tecnológico

7. ***Subdirección de ingeniería. Principales Funciones:** Administrar el desarrollo de la Ingeniería básica y de detalle de los proyectos para la explotación de hidrocarburos, así como de las industrias de refinación, química, petroquímica y bienes de capital, en donde intervenga el instituto. Dirigir el desarrollo, adaptación e innovación de tecnologías en las áreas de procesamiento, ingeniería, almacenamientos subterráneos y operación de instalación de explotación de hidrocarburos y de plantas industriales. Proporcionar asesoría técnica en la construcción y arranque de plantas industriales y de explotación de hidrocarburos. Establecer las metodologías y procedimientos de cálculo y diseño en las disciplinas de proceso, ingeniería básica, aplicada y de detalle para los proyectos de plantas industriales y de explotación. Planear y evaluar funciones de ingeniería de proyectos con información estadística de proyección y de seguimiento. Controlar los desarrollos y actualización de los sistemas de calidad para los proyectos de ingeniería. Dirigir el diseño de equipos de bienes de capital para la industria química y de derivados del petróleo, así como la expedición, procura de equipo y material de proyectos de explotación y plantas industriales. Dirigir el desarrollo y actualización de simuladores de proceso y modelos de comportamiento de sistemas, equipos y flujos de fluidos. **Principales Areas:**
- Ingeniería de Procesos y Detalle
 - Diseño y Equipo de Instrumentación
 - Ingeniería asistida por Computadora
 - Administración de Proyectos Industriales
 - Tecnología Costa fuera
 - Proyectos de Explotación
 - Aseguramiento de Calidad
8. ***Subdirección de comercialización. Principales Funciones:** Diseñar estrategias y programas de formación y complementación de competencias del Instituto y de análisis económico de su viabilidad. Planear las estrategias de comercialización de las capacidades, recursos e infraestructura del IMP. Promover internacionalmente las patentes nacionales que permitan la identificación de las posibles oportunidades y clientes o socios potenciales en el mercado internacional. Analizar estratégicamente las oportunidades de comercialización de tecnologías y servicios, asegurando una adecuada vinculación entre capacidades actuales y potenciales del Instituto con el mercado. Desarrollar estrategias básicas de mercados seleccionados y de los competidores del Instituto. Coadyuvar con las Subdirecciones Operativas, al establecimiento de los planes y programas de sus servicios y productos a comercializar, así como su evaluación. Planear y dirigir actividades de la mercadotecnia sobre la tecnología, servicios y productos que desarrolla el IMP en áreas de interés. Dirigir las modalidades de comercialización para las tecnologías, servicios y productos del IMP. Instrumentar el marco jurídico de aplicación en las actividades de comercialización, mediante el análisis e interpretación de la legislación y normatividad aplicables. Fomentar la cultura de la propiedad intelectual. Administrar y proteger la propiedad industrial y derechos de autor de la Institución en el país y en el extranjero. Promover el interés de las áreas del Instituto para estimular el desarrollo tecnológico y la presentación oportuna de sus registros de propiedad intelectual. Monitorear continuamente las necesidades actuales y futuras del IMP y de su impacto sobre la oferta de investigación y servicios del Instituto. Integrar perfiles de análisis estratégico y económico de oportunidades específicas. Desarrollar la oferta nacional para PEMEX y esquemas de alianzas, licenciamiento o franquicias, a partir del análisis específico de su viabilidad legal y

económica para el Instituto Mexicano del Petróleo. Establecer alianzas estratégicas con instituciones y empresas nacionales e internacionales líderes en sus áreas de competencia. **Principales Areas:**

- Promoción internacional
- Patentes y marcas

9. ***Subdirección de administración y finanzas. Principales Funciones:** Conducir la política administrativa del Instituto Mexicano del Petróleo. Establecer las normas, lineamientos, sistemas y procedimientos para la administración de los recursos humanos, financieros, materiales, así como para los servicios generales de acuerdo con los programas y objetivos del Instituto. Expedir los nombramientos de los servidores públicos, autorizar los movimientos de personal y resolver casos de terminación de sus efectos, así como vigilar la implantación de sanciones y medidas disciplinarias cuando estas incurran en irregularidades o falta de carácter laboral. Participar en la elaboración del Contrato Colectivo de Trabajo, difundirlo entre el personal del Instituto y vigilar su cumplimiento, así mismo conocer y atender los asuntos que plantee la representación sindical de los trabajadores y aplicar los sistemas de estímulos y recompensas que determinen los ordenamientos legales. Conducir la política de personal y el mejoramiento de sus condiciones sociales, culturales, de seguridad e higiene en el trabajo para el mejor desempeño de sus actividades. Establecer de acuerdo con la normatividad las directrices y criterios técnicos para el proceso interno de presupuestación, contabilidad, finanzas, recursos humanos y materiales del Instituto; así como determinar los correspondientes al ejercicio presupuestal del mismo y vigilar su aplicación. Integrar y someter a la consideración del director general el proyecto de programa de presupuesto anual del Instituto y gestionar ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público su autorización y modificaciones conforme lo dispuesto en la ley, así como asignar el presupuesto anual que corresponda a cada unidad administrativa, conforme al presupuesto aprobado por el Instituto. Llevar el ejercicio y control presupuestal, así como la contabilidad del Instituto y la evaluación programática y presupuestal. Participar en los términos que señalan las disposiciones legales, en la gestión de créditos y aportaciones de origen externo para financiar programas del Instituto y gestionar las acciones para su reembolso. Efectuar los arrendamientos y adquisiciones de bienes y servicios, así como autorizar la adquisición y el suministro. Autorizar junto con la Dirección general y la Gerencia Jurídica los convenios y contratos que afecten el presupuesto del instituto, y los demás actos de administración que requieran ser documentados conforme a los lineamientos aprobados. Establecer los sistemas de control e información sobre recursos humanos, materiales, presupuesto, de contabilidad, organización y de correspondencia y archivo. Proporcionar a las unidades administrativas del Instituto, los servicios de apoyo administrativo, así como los demás que sean necesarios para el mejor desempeño de los asuntos del Instituto. Establecer, controlar y evaluar el programa interno de protección civil para el personal, instalaciones, bienes e información del Instituto, así como emitir las normas necesarias para la operación, desarrollo y vigilancia del programa. Las demás que le confiera el Director General y las que le señalen las disposiciones legales y reglamentarias relativas, así como las que competen a las unidades administrativas que se le hubiere adscrito. **Principales Areas:**

- Presupuestos y contabilidad
- Tesorería y cobranzas
- Recursos humanos

- Proveeduría y servicios

10. **Delegación regional centro (México D. F.). Principales Funciones:** Realizar estudios técnicos y económicos, ejecutar proyectos de nuevas instalaciones industriales, así como prestar servicios de carácter tecnológico en el ámbito de las industrias petroleras y petroquímica básica. Ejecutar los procesos institucionales para la integración y evaluación de los planes estratégicos y programas operativos del instituto en la zona, así como las actividades encaminadas a la planeación tecnológica de la industria petrolera en la zona. Ejecutar los procesos de programación, seguimiento y evaluación de las actividades institucionales. Aplicar las políticas y lineamientos internos de carácter técnico, relativos a la adquisición, operación y mantenimiento de los sistemas de informática y teleinformática para el instituto. Ejecutar el programa de desarrollo informático del Instituto en la zona, en coordinación con las unidades administrativas competentes, así como el de capacitar al personal en el uso de equipos, redes locales y remota y sistemas de procesamiento. Asesorar en el diseño, programación y procesamiento de datos, soporte técnico y de ingeniería así como servicio de acceso a bancos externos de información a las unidades administrativas de la zona cuando lo requieran. Operar la red teleinformática del Instituto en la zona, asegurando la integridad y confiabilidad de la información. Evaluar el avance y resultados de los programas institucionales en la zona así como formular informes periódicos y en su caso proponer medidas correctivas necesarias y llevar a cabo el seguimiento respectivo. Integrar la información estadística del Instituto en la zona, e implementar sistemas de registros, estadísticos y cartográficos a nivel de zona. Difundir las acciones científicas y tecnológicas del Instituto. Instrumentar la transferencia de tecnología desarrolladas en el Instituto. Todas aquellas relacionadas con su área de competencia.
11. **Delegación regional norte (Poza Rica). Principales funciones:** Realizar estudios técnicos y económicos, ejecutar proyectos de nuevas instalaciones industriales, así como prestar servicios de carácter tecnológico en el ámbito de las industrias petroleras y petroquímica básica. Ejecutar los procesos institucionales para la integración y evaluación de los planes estratégicos y programas operativos del instituto en la zona, así como las actividades encaminadas a la planeación tecnológica de la industria petrolera en la zona. Ejecutar los proceso de programación, seguimiento y evaluación de las actividades institucionales. Aplicar las políticas y lineamientos internos de carácter técnico, relativos a la adquisición, operación y mantenimiento de los sistemas de informática y teleinformática para el instituto. Ejecutar el programa de desarrollo informático del Instituto en la zona, en coordinación con las unidades administrativas competentes, así como el de capacitar al personal en el uso de equipos, redes locales y remota y sistemas de procesamiento. Asesorar en el diseño, programación y procesamiento de datos, soporte técnico y de ingeniería así como servicio de acceso a bancos externos de información a las unidades administrativas de la zona cuando lo requieran. Operar la red teleinformática del Instituto en la zona, asegurando la integridad y confiabilidad de la información. Evaluar el avance y resultados de los programas institucionales en la zona así como formular informes periódicos y en su caso proponer medidas correctivas necesarias y llevar a cabo el seguimiento respectivo. Integrar la información estadística del Instituto en la zona, e implementar sistemas de registros, estadísticos y cartográficos a nivel de zona. Difundir las acciones científicas y tecnológicas del Instituto. Instrumentar la transferencia de tecnología desarrolladas en el Instituto. Todas aquellas relacionadas con su área de competencia.

Centros de trabajo:

- Cadereyta
- Reynosa
- Madero-Altamirano
- Poza Rica
- Veracruz

12. Delegación regional sur (Villahermosa Tabasco). Principales Funciones:

Realizar estudios técnicos y económicos, ejecutar proyectos de nuevas instalaciones industriales, así como prestar servicios de carácter tecnológico en el ámbito de las industrias petroleras y petroquímica básica. Ejecutar los procesos institucionales para la integración y evaluación de los planes estratégicos y programas operativos del instituto en la zona, así como las actividades encaminadas a la planeación tecnológica de la industria petrolera en la zona. Ejecutar los procesos de programación, seguimiento y evaluación de las actividades institucionales. Aplicar las políticas y lineamientos internos de carácter técnico, relativos a la adquisición, operación y mantenimiento de los sistemas de informática y teleinformática para el instituto. Ejecutar el programa de desarrollo informático del Instituto en la zona, en coordinación con las unidades administrativas competentes, así como el de capacitar al personal en el uso de equipos, redes locales y remota y sistemas de procesamiento. Asesorar en el diseño, programación y procesamiento de datos, soporte técnico y de ingeniería así como servicio de acceso a bancos externos de información a las unidades administrativas de la zona cuando lo requieran. Operar la red teleinformática del Instituto en la zona, asegurando la integridad y confiabilidad de la información. Evaluar el avance y resultados de los programas institucionales en la zona así como formular informes periódicos y en su caso proponer medidas correctivas necesarias y llevar a cabo el seguimiento respectivo. Integrar la información estadística del Instituto en la zona, e implementar sistemas de registros, estadísticos y cartográficos a nivel de zona. Difundir las acciones científicas y tecnológicas del Instituto. Instrumentar la transferencia de tecnología desarrolladas en el Instituto. Todas aquellas relacionadas con su área de competencia.

13. Delegación regional zona marina (Ciudad del Carmen). Principales Funciones:

Prestar servicios de alto contenido tecnológico en materia de exploración, producción, ingeniería, consultoría y capacitación. Realizar estudios técnicos y económicos; ejecutar proyectos de nuevas instalaciones industriales, así como prestar servicios de carácter tecnológico en el ámbito de las industrias petroleras costa fuera. Ejecutar los procesos institucionales para la integración y evaluación de los planes estratégicos y programas operativos del Instituto en la Delegación Regional de Zona Marina, así como las actividades encaminadas a la planeación tecnológica de la industria petrolera en la zona. Ejecutar los procesos de programación, seguimiento y evaluación de las actividades institucionales. Aplicar las políticas y lineamientos internos de carácter técnico, relativos a la adquisición, operación y mantenimiento de sistemas de informática y teleinformática para el Instituto en la zona. Ejecutar el programa de desarrollo informático del Instituto en la zona, en la coordinación con las unidades administrativas competentes, así como capacitar al personal en el uso de equipos de redes locales y remotas y sistemas de procesamiento. Asesorar en el diseño, programación y procesamiento de datos, soporte técnico y de ingeniería, así como servicios de acceso a bancos externos de información en las unidades administrativas de la zona cuando lo requieran.

Difundir en la zona las acciones científicas y tecnológicas del Instituto. Instrumentar la transferencia de tecnología desarrollada en el Instituto. Todas las relacionadas con su área de competencia. **Principales Areas:**

- Jurídica
- Explotación y producción
- Ingeniería
- Consultoría y capacitación
- Administración y finanzas

14. **Delegación regional Dos Bocas. Principales Funciones:** Prestar servicios de alto contenido tecnológico en materia de exploración, producción, ingeniería, consultoría y capacitación en el ámbito de la industria petrolera costa afuera. Realizar estudios técnicos y económicos, ejecutar proyectos de nuevas instalaciones industriales así como prestar servicios de carácter tecnológico en el ámbito de las industrias petroleras y petroquímica básica. Ejecutar los procesos institucionales para la integración y evaluación de los planes estratégicos y programas operativos del Instituto en la zona, así como las actividades encaminadas a la planeación tecnológica de la industria en la zona. Ejecutar los procesos de programación, seguimiento y evaluación de las actividades institucionales. Aplicar las políticas y lineamientos internos de carácter técnico, relativos a la adquisición, operación y mantenimiento de sistemas de informática y teleinformática para el Instituto. Ejecutar el programa de desarrollo informático del Instituto en la zona, en coordinación con las unidades administrativas competentes, así como capacitar al personal en el uso de equipos, redes locales y remotas y sistemas de procesamiento. Difundir en la zona las acciones científicas y tecnológicas del Instituto. Instrumentar la transferencia de tecnología desarrollada en el Instituto. Todas las relacionadas en su área de competencia.

5.1.2. Personal

Durante el período 1966- 1969, la plantilla laboral se incrementa 314%, al pasar de 316 a 1310 personas. Principalmente está constituido por profesionales, técnicos, instructores y administrativos. El personal profesional está compuesto por doctores, maestros, especialistas y licenciados, en general absorben entre el 38% y 40%. El personal técnico incluye a los laboratoristas, dibujantes y operarios, estos absorben entre el 25% y 28%. El personal administrativo incluye a los oficinistas, obreros, auxiliares de intendencia, estos absorben entre el 25% y 31%.

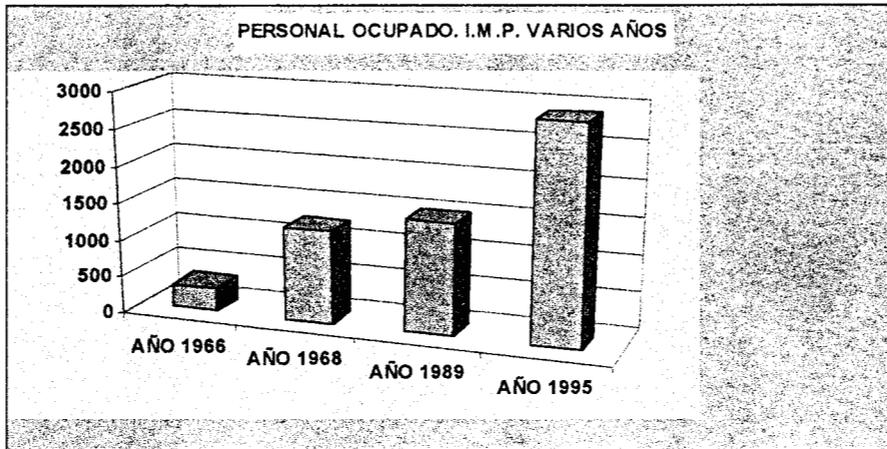
Las principales áreas que utilizan mayor personal son las Subgerencias de Tecnología de Refinación y Petroquímica, Ingeniería de proyectos, Estudios Económicos y Planeación Industrial y la Gerencia de personal. A finales de 1969 se reubica personal para las representaciones de zona principalmente en Tampico, Salamanca y Coatzacoalcos.

Personal	Años	1966	%	1967	%	1968	%	1969	%
Profesionales		122	38.6	350	38.6	500	40.0	524	40.0
Técnicos		79	25	255	28.0	353	28.3	353	26.9
Instructores		15	4.7	50	5.5	75	6.0	100	7.6
Administrativos		100	31.6	252	27.8	320	25.6	333	25.4
Total		316	100.0	907	100.0	1248	100.0	1310	100.0

El personal ocupado en la industria petrolera a nivel nacional en el período 1989-1995 tuvo un decremento de 24%, al pasar de 164744 a 124396 miles de personas. De este gran total el personal de PEMEX dedicado a tareas industriales y comerciales, ocupa un porcentaje considerable tanto personal de planta como transitorio. El personal ocupado por el Instituto Mexicano del Petróleo en este período se incrementa 93% al pasar de 1500 a 2900 personas. En términos porcentuales la participación del instituto la podemos ubicar entre .9% y 1.7% los primeros tres años, es decir, entre 1500 a 2200 personas; este porcentaje se incrementa de 1993 a 1995, ubicándose entre el 2% y 2.3%. De esta plantilla laboral mas del 60% es ocupado por personal de confianza.

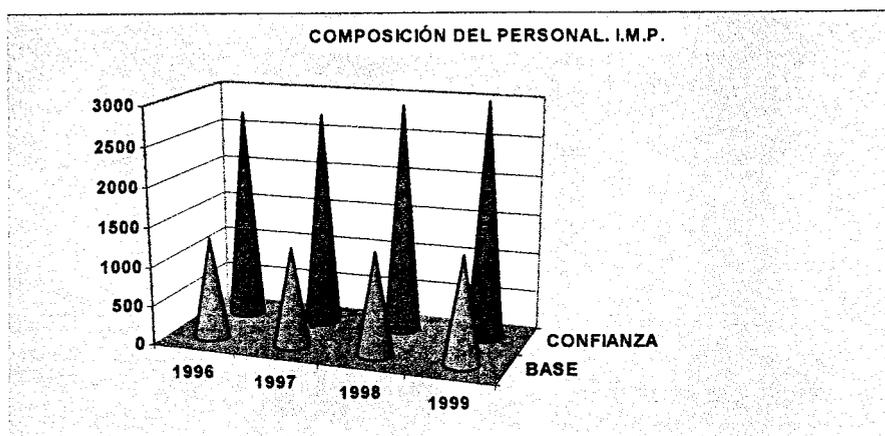
PERSONAL OCUPADO Y PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA PETROLERA

Años	1989	1990	1992	1993	1994	1995
Total	164744	167952	127264	106676	119445	124396
Planta	100439	105002	80056	90830	94746	97356
Temporal	64305	62950	47208	15846	24699	27038
I.M.P.	1500	1800	2200	2200	2500	2900
% IMP	.9	1.0	1.7	2.0	2.1	2.3



Durante los años 1996 y 1997 la planta laboral del instituto se ha mantenido en 3978 personas, de las cuales 67.7% y 68.5% respectivamente corresponde a personal de confianza. La planta laboral de personal de base representa el 32.2% y 31.4 % respectivamente. Las áreas de trabajo donde se concentra más personal, las podemos ubicar en la Subdirección de Ingeniería (tanto base como personal de confianza) y la Subdirección de Capacitación y Servicios Técnicos, en términos porcentuales absorben el 26.5% (en ambos años) y 21.8% en promedio respectivamente. Comparativamente de 1969 a 1997 el personal se ha incrementado 203% en casi treinta años.

Area	1996 Base	1997	1996 Confianza	1997	1996 Total	1997	1996 %	1997
Dirección General	4	3	14	20	18	23	0.4	0.5
Contraloría Interna	1	2	34	35	35	37	0.8	0.9
Coordinación De Investigación y Planeación	65	79	136	146	201	225	5.0	5.7
Coordinación De Promoción y R. Públicas	18	17	53	50	71	67	1.8	1.7
Coordinación De Proyectos Especiales	9	9	30	29	39	38	0.9	0.9
Subdirección de Exploración y Producción	130	127	394	395	524	522	13.2	13.2
Subdirección de Protección Ambiental	53	59	152	160	205	219	5.2	5.5
Subdirección de Transformación Industrial	101	98	341	345	442	443	11.1	11.1
Subdirección de Ingeniería	327	332	724	725	1051	1057	26.5	26.5
Subdirección de Capacitación y Servicios Técnicos	305	292	567	571	872	863	22.0	21.7
Subdirección de Administración. Y Finanzas	269	235	251	249	520	484	13.1	12.3
Total	1282	1253	2696	2725	3978	3978	100.0	100.0
Variación anual	(29)	(2.2%)	29	1.0%	0	0		



Durante el periodo 1998-1999 el personal ocupado en la industria petrolera nacional pasa de 131433 a 130034 miles de personas, es decir, decrece 1%. Sabemos que un porcentaje significativo lo representan la planta laboral de PEMEX en sus áreas comercial e industrial. Podemos ubicar a la planta laboral del Instituto Mexicano del Petróleo en un porcentaje situado entre 3.2% y 3.5% respectivamente, esto significa que su personal pasa de 4300 a 4600 personas. De esta cantidad el 67% lo representan el personal de confianza y el 23% restante el personal de base.

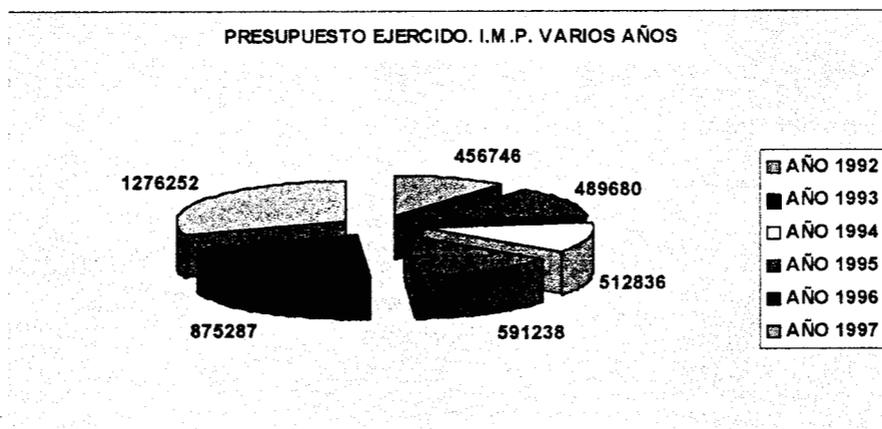
5.1.3. Presupuestos

El Instituto Mexicano del Petróleo pertenece al sector paraestatal, se le asigna un presupuesto anual, el cual es presentado por la Secretaría de Hacienda al Congreso de la Unión para su aprobación correspondiente.

Durante el periodo 1966-1969 ha pesar de no haber ejercido en su totalidad las partidas presupuestales otorgadas, estas en general mantuvieron un movimiento ascendente (excepto 1969), se incrementan en un 627%.

Las áreas funcionales que absorben mayormente el presupuesto en estos tres años son: Subgerencia Tecnológica de Exploración, Subgerencia de Ingeniería de Proyectos, y en menor medida la Subdirección de Capacitación y la Gerencia de Administración.

Áreas	1966	1967	1968	1969
Subgerencia Tecnológica de Exploración	2698	15650	50200	50000
Subgerencia Tecnológica de Refinación y Petroquímica	1141	4144	5000	7003
Subgerencia Científica Aplicada	2959	8285		9005
Subgerencia de Ingeniería de Proyectos	8151	34561	38500	18800
Subgerencia Estudios Económicos y Planeación Industrial			1500	2400
Subdirección de Capacitación	1073	5944	7000	10000
División Cursos Académicos		1382	1200	4500
División Información y Difusión		1658	1000	1800
División Tecnología de Materiales		829	1000	1737
Departamento de Electrónica		967	1400	1050
Departamento Talleres e Instalaciones de Servicios		552	900	1200
Gerencia de Administración	428	11368	12000	12100
Total Presupuesto	16450	85340	119700	119595



Durante el período 1987-1991 el gasto programable del sector energético pasa de \$ 10195 millones de pesos a \$ 39871 millones de pesos. La absorción porcentual del sector dentro del total de las paraestatales se ubica en promedio en 4 por ciento. Dentro del total de gasto del sector, el gasto programable del Instituto Mexicano del Petróleo en estos cinco años absorbe el 1.2 por ciento en promedio.

GASTO PROGRAMABLE. MILLONES DE PESOS CORRIENTES

Periodos	1987	1988	1989	1990	1991
Gran total	39222	74221	88273	117122	148879
Sector Energético	10195	20226	23767	31161	39871
IMP	101	263	310	436	500
% IMP	1.0	1.3	1.3	1.4	1.2

Se pasa de \$ 456 746.4 millones de pesos corrientes a \$ 1276252.2 millones de pesos corrientes en el período 1992- 1997, lo cual representa un incremento de 179.42 por ciento.

Podemos apreciar que el área administrativa de Servicios Técnicos absorbe cantidades importantes, de 26% en 1992 a 24% en 1997. El área de apoyo administrativo absorbe 15% en 1992 y 26% en 1997. Otra área importante en términos porcentuales la constituye el área de Proyectos para Instalación Industrial, que pasa de 11% en 1992 a 9.7% en 1997. Es de considerarse también el dinamismo que en los 1996 y 1997 presentan las áreas administrativas de Estudios Técnicos y Económicos y Promoción Industrial y Asistencia Tecnológica.

PRESUPUESTO DE OPERACIÓN EJERCIDO. MILLONES DE PESOS CORRIENTES

ÁREAS	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Total	456746.4	489680.7	512836.0	591238.1	875287.4	1276252
Estudios Técnicos y Económicos	20401	23761	44104	44847	95720	144569
Disciplinas de Investigación	18094	22928	26197	36202	63568	91844
Desarrollo Tecnológico y Procesos	48433	31258	32534	37508	21869	31881
Proyectos para Instalación Industrial	51889	52184	61344	60722	85141	124144
Servicios Técnicos	119025	149329	99396	124591	214414	312636
Promoción Industrial y Asistencia Tecnológica	26006	22957	47770	55073	82944	120941
Capacitación de Personal Obrero	36238	44980	60890	70199	54593	79602
Perfeccionamiento Profesional y Estudios Superiores	35587	34792	4897	5645	4293	6265
Difusión de Desarrollo e Intercambio Científico	2057	3655	2996	3459	2453	3577
Apoyo Técnico	28876	35786	20585	23723	20146	24375
Apoyo Administrativo	70140	68051	112123	129269	230146	336418

Podemos apreciar que durante los años 1998 y 1999 el gasto programable al sector energético muestra un dinamismo al pasar de \$ 135 032 a \$ 162 038 millones de pesos corrientes, es decir, se incrementa 20%. Dentro del sector paraestatal, el de energía absorbe porcentualmente 4%. En estos dos años ubicamos el presupuesto programable del IMP en 1.4%, al pasar de \$1 850 565 a \$ 2 390 971 millones de pesos.

5.1.4. Investigación y Tecnología

Sabemos que los cambios tecnológicos tienen implicaciones importantes en el uso racional y sustentable de los recursos. Siendo el Instituto Mexicano del Petróleo una instancia que depende tanto de su infraestructura tecnológica y de la generación de conocimiento especializado en las industrias petroleras, petroquímica y química, es importante observar la canalización de recursos en estos rubros.

Podemos apreciar en un horizonte de tiempo este dinamismo. Durante los años 1968 - 1969 las partidas presupuestales destinadas a Investigación Tecnológica (IT) y a la Creación y/o Adaptación Tecnológica (CAT) fueron necesarias pero no suficientes; representan \$23 500 y \$ 33 400 miles de pesos corrientes respectivamente. Las partidas destinadas a CAT en ambos años absorben 82% y 84%, el resto se destina para actividades de investigación como explotación y exploración, transferencia industrial e investigación económica.

GASTOS EN INVERSIÓN Y TECNOLOGÍA EJERCIDO. MILES PESOS CORRIENTES

Años	1968	1969	1992	1993
Totales	23519	33445	66520	54186
Gastos de Investigación Tecnológica	4220	5145	18094	22928
• Exploración y Explotación	4220	5145	9820	12568
• Transformación Industrial y Protección Ambiental			8274	9852
• Investigación Económica e Industrial				508
Gastos de Creación y/o Adaptación Tecnológica	19299	28300	48426	31258
• Exploración y Explotación	3125	3000	5169	6177
• Transformación Industrial	15674	25300	40675	24121
• Proyectos de Explotación			38	
• Proyectos de Plantas Industriales	500		2544	960

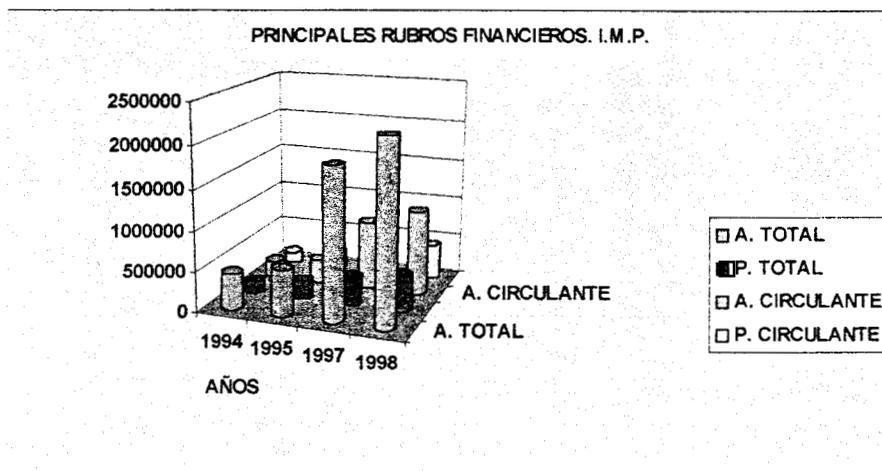
Durante el período 1992-1997 las partidas presupuestales destinadas a IT y CAT se incrementan 85.9% al pasar de \$ 66 520 a \$ 123 724 miles de pesos. Se aprecia una tendencia a la baja (en términos porcentuales) de las partidas destinadas a CAT, mientras que los recursos destinados a IT tienden a incrementarse, los años 1996-1997 ocupan el 75%. Los años 1998-1999 presentan tendencias similares.

GASTOS EN INVERSIÓN Y TECNOLOGÍA EJERCIDO. MILES PESOS CORRIENTES

Años	1994	1995	1996	1997	1998
Totales	58709	68797	84851	123724	150600
Gastos de Investigación Tecnológica	26176	35200	62989	91844	111444
• Exploración y Explotación	10006	17202	28649	41773	51264
• Transformación Industrial y Protección Ambiental	16170	17998	34340	50071	60180
• Investigación Económica e Industrial					
Gastos de Creación v/o Adaptación Tecnológica	32533	33597	21862	31879	39156
• Exploración y Explotación	10791	9338	16617	24230	29760
• Transformación Industrial	19289	21469	4179	6094	7439
• Proyectos de Explotación	647	772	839	1224	1488
• Proyectos de Plantas Industriales	1806	2018	227	331	469

5.1.6. Indicadores financieros

Los indicadores financieros proporcionan elementos cuantitativos sobre algunos rasgos de las organizaciones, es importante compararlos con algunas empresas líderes dentro del sector para así determinar suficientemente su valor. El Instituto Mexicano del Petróleo presenta como principal **fente de ingresos** la facturación de sus servicios prestados a Petróleos Mexicanos (PEMEX) y a terceros nacionales y extranjeros de los sectores industriales o académicos. Los servicios institucionales prestados a Pemex absorben más del 90% del total de los ingresos. Los principales rubros de desembolsos lo constituyen: **Costos Directos por Servicios** (Servicios Personales, Materiales y Suministros, Servicios Generales). **Gastos Indirectos** (Unidades de Control Técnico Administrativo, Areas Operativas, Dirección Técnica, Depreciación). **Gastos Institucionales** (Proyectos Estratégicos, Servicios Institucionales, Administración). El primero de estos rubros absorbe poco más del 50%. Los gastos indirectos absorben porcentualmente entre el 15% al 20%.



Cabe mencionarse que en términos de **estructura patrimonial** del Instituto, tres son los rubros que sobresalen: **Aportaciones de Petróleos Mexicanos (PEMEX)**, que en los últimos años se ha incrementado alcanzando cantidades superiores a los \$ 500 000 miles de pesos corrientes. **Superávit por Revaluaciones**, que en los últimos años alcanza cantidades superiores a \$ 300 000 miles de pesos corrientes. **Patrimonio donado** por otras instancias.

PRINCIPALES RUBROS FINANCIEROS

Conceptos	1994	1995	1996	1997	1998
Activo Circulante Total	210 490	294 867.8	524 370	854 355	1 053 380
Pasivo Circulante	140 326	210 102.6	225 855	337 311	438 504
Activo Total	450 749	576 538.3	883 361	1 865 000	2 238 000
Pasivo Total	148 900	222 505.7	235 972	351 240	456 612
Facturación Total	473 657	610 150.7	1 143 733	1 350 200	1 687 750
Costos Directos	307 877	394 068	615 139	675 100	759 488
Costos Indirectos	94 731	130 533	142 065	202 530	270 040

Respecto a los **indicadores de liquidez**, es decir, la convertibilidad de los activos para hacer frente a los compromisos, encontramos que muestran una consistencia ya que de situarse en 1.50 % en 1994 hoy en día alcanzan más del 2.4 %. Esta misma situación se detecta en la **prueba del ácido** o la capacidad inmediata para hacer frente a los compromisos a corto plazo.

RAZONES FINANCIERAS. COMPORTAMIENTO ANUAL

Razón	1994	1995	1996	1997	1998
Liquidez Activo Circulante / Pasivo Circulante	1.50	1.40	2.32	2.53	2.4
Acido A. C. - Inventario / Pasivo Circulante	1.30	1.39	2.30	2.51	2.2
Adeudo Corto Plazo Pasivo Circulante / Activo Circulante	.66	.71	.43	.39	.41
Adeudo Total Palanca Pasivo Total / Activo Total	.33	.38	.26	.18	.20

La razón de **adeudo a corto plazo**, el cual indica la estructura financiera de la empresa, es decir, cuanto de cada peso esta respaldada por pasivos circulantes; indica una tendencia a la baja, ya que se ubica en .66 (de cada peso) en 1994 y finalmente se sitúa en .41 (centavos de cada peso) los últimos años.

Respecto a la **palanca financiera**, la cual mide la dependencia financiera de la empresa, podemos apreciar que está más apalancada los años de 1994 a 1995, y cambia gradualmente en los últimos años.

5.1.7. Misión y Visión Institucional

Sabemos que toda organización debe considerar dentro del establecimiento de sus valores, la determinación de la Misión y Visión. La misión va a expresar la razón de ser o de existir de una organización, su tarea o quehacer fundamental.

En relación con el medio en que opera, proyecta la imagen del por qué de su existencia y los bienes o servicios que produce así como de sus demandantes. Se sabe que la misión constituye la base sobre la cual se elaboran los objetivos, se determinan las metas y prioridades, se definen las estrategias de acción, los programas operativos, las políticas de asignación de recursos y su estructura orgánica. Son tres sus componentes: Cometido (lo que se pretende alcanzar). Producto (bien o servicio). Clientela (organismos o grupos que demandan los bienes).

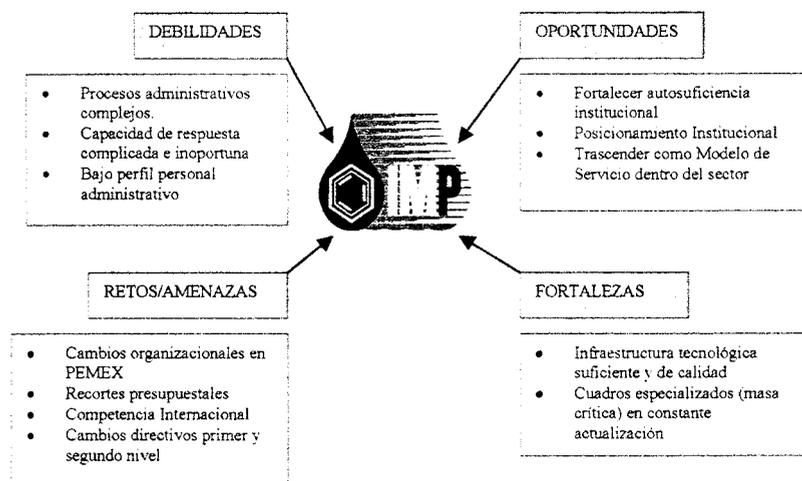
El Instituto Mexicano del Petróleo considera como su **Misión**: Generar, desarrollar y aplicar el conocimiento científico y tecnológico para promover la formación de recurso humano especializado para apoyar a la industria petrolera nacional y contribuir al desarrollo sostenido y sustentable del país. Consideramos que la misión del Instituto así definida es clara y concisa, además de contener los elementos básicos que hemos enunciado inicialmente.

Sabemos que la Visión es la capacidad de ver más allá – en tiempo y espacio- y por encima de los demás lo que significa visualizar, en términos del resultado final que se pretende alcanzar. Es una imagen mental viva, que representa un estado futuro deseable. Se sabe que mientras más claridad y detalle contenga la visión mejor podrá traducirse en la realidad.

El Instituto Mexicano del Petróleo considera como su **Visión**: Ser una institución dedicada en lo fundamental a la investigación y desarrollo tecnológico, centrada en la generación de conocimiento y habilidades críticas para la industria petrolera; que transforme el conocimiento en realidades industriales; que ofrezca y comercialice servicios y productos de calidad con alto contenido tecnológico. Ello implica ser una institución de reconocido prestigio nacional e internacional, organizada para responder con agilidad al cambio y capaz de mantener su autosuficiencia financiera.

5.2. Análisis Interno y Externo

Las fortalezas y debilidades comprenden variables identificables en cantidad y calidad en la organización. Las fortalezas se consideran elementos favorables a los fines del grupo. Podemos apreciar que **las fortalezas del** Instituto Mexicano del Petróleo comprenden **dos principales rubros**: Investigación y Tecnología y Recursos Humanos especializados en el sector petrolero. En el primer caso pondera la creación, adaptación e investigación tecnológica en las áreas de Exploración y Producción; Transformación Industrial y Protección Ambiental; Investigación económica e industrial. Cuenta para ello con **145 laboratorios** en total los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera: 122 laboratorios en sus instalaciones sede (México, D.F.). 6 en Hidalgo. 6 laboratorios en Chiapas. 5 en Veracruz (3 laboratorios en Dos Bocas y 2 laboratorios en Poza Rica). 4 laboratorios en Campeche. 2 en Tamaulipas. **En el segundo caso, recurso humano especializado**, podemos apreciar la tendencia de los mismos hacia el fortalecimiento de la excelencia; sus programas de Investigación y desarrollo incluyen áreas como: **Yacimientos Naturalmente fracturados** (mejorar la alternativa de explotación). **Tratamiento de Crudo Maya** (incrementar la investigación y desarrollo de procesos). **Simulación Molecular** (desarrollo de modelos moleculares). **Medio Ambiente y Seguridad** (desarrollo sustentable de la industria). **Biotecnología para el Petróleo** (innovación, mejoramiento y procesamiento de compuestos). **Ductos** (seguridad, mantenimiento y reducción de costos).



Las debilidades son problemas reales que tiene que superar la organización. En el Instituto Mexicano del Petróleo podemos clasificarlos en tres principales áreas: **Procesos administrativos complejos y burocráticos** (planta laboral cercana a los cinco mil empleados; distribución de la plantilla laboral en más de veinte unidades administrativas con áreas de responsabilidad similares; áreas administrativas con alta densidad de trabajadores). **Capacidad de respuesta complicada e inoportuna** (ausencia de seguimiento a tiempo real del estado que guardan los servicios tanto para controlar como para informar a los clientes; carencia de una visión integral en los procesos de generación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de datos e información; respuestas desfasadas en tiempo y forma; flujos de información lentos; unidades administrativas generadoras de información no están totalmente automatizadas; cuellos de botellas heterogéneos; reportes inconsistentes).

Perfil del personal administrativo (bajo perfil profesional; cumplimiento de funciones aisladas y parciales; falta de involucramiento institucional; poca vinculación capacitación/ adiestramiento a necesidades reales).

Las amenazas representan variables que de manera potencial y bajo ciertas circunstancias podrían comprometer el éxito de la institución. Al atender estos puntos en forma directa son oportunidades de superación de la organización. Dentro de estos podemos mencionar **tres rubros principalmente: Reestructuras organizacionales en Petróleos Mexicanos (PEMEX)** (presenta rezago en inversiones de infraestructura tecnológica e investigación ya que más del sesenta por ciento de sus ingresos son canalizados al gobierno federal, al invertir esta situación, internamente Petróleos Mexicanos se verá robustecido por lo que los servicios que le solicitan al IMP disminuirán. Las caídas en los precios del petróleo y/o la estrategia de mantenerlos a precios bajos junto con otros socios comerciales de Estados Unidos de Norteamérica, ocasiona disminución en sus ingresos y un control estricto en sus gastos y demás erogaciones, dentro de estas, las partidas destinadas a investigación y puesta en marcha

de proyectos tienden a disminuir. En otros términos, el modificar la plataforma de exportación y bajar el precio del hidrocarburo impacta directamente al IMP. Se sabe que la mezcla de crudo de exportación ha variado de 7.67 dólares el barril en diciembre de 1998, a 22.37 dólares el barril en diciembre de 1999, en los primeros meses del año 2000 alcanza la cifra de 25.3 y las previsiones oficiales sitúan el valor promedio del barril en 17 dólares). **Recortes presupuestales** (en la situación de que la composición del poder legislativo sea más plural y los partidos políticos asuman su verdadera función constitucional; todas las partidas presupuestales destinadas al sector paraestatal se revisarán y justificarán ampliamente en tiempo y forma).

Respecto a la competencia internacional, se sabe que la presencia de competidores en el sector petrolero y petroquímico es cada día mayor en cantidad y calidad. La globalización potencia la presencia de firmas en búsqueda de nuevos mercados, así como el reposicionamiento en sus lugares geográficos de operación. El Instituto Mexicano del Petróleo tiene que competir tanto en los planos nacionales e internacionales con las instituciones especializadas de firmas como **EXXON** (Estados Unidos de Norteamérica). **ELF** (Francia). **Petrobras** (Brasil). **PDVSA** (Venezuela) principalmente.

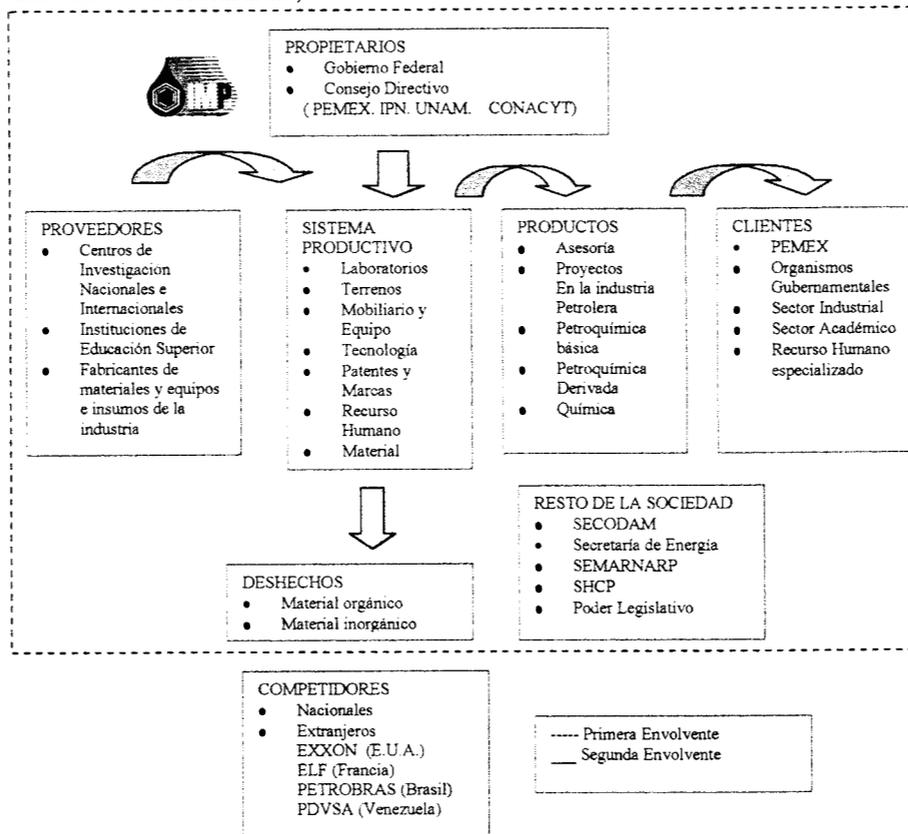
Las oportunidades son elementos que explícitamente se encuentran en el medio ambiente o que implícitamente se convierten en puntos favorables al atender las amenazas potenciales. Debe reconocerse que las empresas están ante un entorno complejo y global, ya existen cada vez más un mayor número de interacciones con diferentes instancias y mercados. A las empresas les toca resolver esta complejidad y globalización buscando las siguientes características en su funcionamiento: **Economía** (Rentabilidad y Productividad). **Competitividad** (Coexistencia y Ventajas por Servicio). **Carácter Social, Político y Cultural** (compromiso con la comunidad). Para el Instituto las dos primeras características son importantes ya que se busca consolidar la autosuficiencia financiera ampliando su facturación por servicios prestados sean estos en términos de Licenciamientos de tecnología, Colaboración, Asociación en Participación; en este sentido se prioriza en el aumento sustantivo en la cantidad y calidad de contratos firmados con otras instancias nacionales y/o internacionales del tipo gubernamental, empresarial o académico.

5.3. Sistema Productivo

El Instituto Mexicano del Petróleo es una instancia que se ubica dentro del sector de Energía. Su principal centro de actividades se localiza en Eje central Lázaro Cárdenas número 152, Colonia San Bartolo Atepehuacán, Delegación Gustavo A. Madero en el Distrito Federal. Es una institución dedicada a actividades de investigación, innovación y desarrollo de tecnologías en el sector petrolero.

El sistema productivo del Instituto presenta **ocho elementos importantes**: **Propietarios** (Gobierno Federal y el Consejo Directivo (PEMEX, I.P.N., U.N.A.M., CONACYT). **Proveedores** (Centros de Investigación Nacionales e Internacionales. Instituciones de Educación Superior. Fabricantes de Infraestructura Científica y Tecnológica. Materiales y Equipos. Demás insumos). **Sistema Productivo** (Laboratorios. Instalaciones. Tecnología. Bienes muebles e inmuebles básicos para su funcionamiento. Personal.). **Producto/Servicio** (Representado por los servicios de asesoría y proyectos en el sector). **Clientes** (Internos (del Instituto). Externos (finales y/o intermedios).

Deshechos (Residuos que genera el Instituto). **Competidores** (Nacionales y/o Extranjeros). **Resto de la Sociedad** (Instancias que inciden directa/indirectamente en el funcionamiento del Instituto).



La razón de ser del Instituto se ha venido enriqueciendo y fortaleciendo. La turbulencia del entorno y la visión estratégica directiva han contribuido en este sentido. Hoy en día el Instituto tiene ejes sobre los que descansan **sus prácticas de negocios** las cuales son consideradas como sustantivas y como procesos de apoyo:

Procesos sustantivos:

- Investigación y Desarrollo tecnológico
- Ingeniería
- Servicio Técnico
- Capacitación y/o Desarrollo Humano

Procesos de apoyo:

- Administrar Recursos Financieros
- Administrar Recursos materiales
- Administrar Recursos Humanos
- Administrar Proyectos

Las áreas de responsabilidad de dichos procesos comprende:

INVESTIGAR Y DESARROLLAR TECNOLOGÍA

- Detectar las necesidades de los clientes
- Análisis de mercado
- Evaluar y definir servicios y productos (actuales y futuros)
- Generar y priorizar cartera de proyectos
- Elaborar presupuesto de venta
- Promover productos y servicios
- Administrar la relación comercial con el cliente
- Detectar oportunidades (definir alcance preliminar)
- Definir el alcance
- Evaluar capacidades actuales
- Investigar y evaluar tecnologías
- Administrar las actividades
 - Controlar avance. Costear. Facturar y cobrar
 - Controlar el presupuesto. Cerrar el proyecto

DESARROLLAR INGENIERÍA

- Preparar propuesta
- Cerrar la venta
- Planear la investigación y desarrollo
 - Elaborar programas. Asignar recursos
- Realizar la investigación y desarrollo
 - Captar y validar información tecnológica
 - Desarrollar trabajo experimental
 - Aplicar el conocimiento/tecnología
 - Adquirir o subcontratar tecnología
 - Registrar productos/patentes, marcas
 - Transferir tecnología
 - Desarrollar inteligencia tecnológica
 - Publicar resultados de investigación
- Retroalimentar

PROPORCIONAR PROGRAMAS DE DESARROLLO HUMANO

- Detectar las necesidades de los clientes
- Análisis de mercado
- Evaluar y definir servicios y productos (actuales y futuros)
- Generar y priorizar cartera de proyectos
- Elaborar presupuesto de venta
- Promover productos y servicios
- Administrar la relación comercial con el cliente
- Detectar oportunidades (definir alcance preliminar)
- Definir alcance y bases de diseño
- Preparar la propuesta
- Cerrar la venta
- Planear el proyecto
 - Elaborar el programa
 - Asignar recursos
- Realizar la ingeniería
 - Conceptualizar diseño
 - Desarrollar diseño
 - Optimizar diseño
 - Asegurar calidad
 - Liberar diseño
- Administrar el proyecto
 - Controlar avance
 - Integrar equipo de trabajo multidisciplinario
 - Costear
 - Facturar y cobrar
 - Control del presupuesto
 - Cerrar el proyecto
- Retroalimentar

PROVEER SERVICIOS TÉCNICOS, TECNOLÓGICOS Y PRODUCTOS

- Detectar las necesidades de los clientes
- Análisis de mercado
- Evaluar y definir servicios y productos (actuales y futuros)
- Generar y priorizar cartera de proyectos
- Elaborar presupuesto de venta
- Promover productos y servicios
- Administrar la relación comercial con el cliente
- Detectar oportunidades (definir alcance preliminar)
- Definir alcance y bases de diseño
- Preparar la propuesta
- Cerrar la venta
- Establecer alcance y bases del usuario
- Planear los servicios
 - Asignar recursos
 - Elaborar programa
- Ejecutar los servicios
 - Análisis de desarrollo organizacional
 - Diseñar perfiles y evaluar gente
 - Diseño de programas capacitación y desarrollo profesional
 - Preparar infraestructura
 - Subcontratar recursos/instructores/materiales
 - Desarrollar apoyos tecnológicos (CBTS, videos, videoconferencias)
 - Establecer y monitorear alianzas con instructores de capacitación
- Administrar los servicios
 - Controlar avance. Costear. Facturar y cobrar
 - Controlar presupuesto. Cerrar el proyecto
- Retroalimentar

ADMINISTRAR RECURSOS FINANCIEROS

Formular presupuesto (de ingresos/egresos, planeación y programación, integración). Registro contable. Análisis de la estructura del programa. Pago de impuestos. Facturación. Gestión de cobranzas. Control de documentación fiscal. Análisis de tendencias presupuestales. Difusión de la normatividad presupuestal. Seguimiento y control del ejercicio del presupuesto. Conciliaciones bancarias. Elaborar informes y reportes a instancias internas y externas. Atención de auditorías. Elaborar estados financieros. Normar e integrar los costos de los servicios. Manejo y custodia de valores e inversiones. Manejo de cuentas por pagar. Manejo de control de caja y bancos. Manejo de flujo de efectivo.

ADMINISTRAR FACTOR HUMANO

Reclutamiento, selección y contratación de personal. Registro de personal. Administración de sueldos y salarios. Pago de obligaciones fiscales y gubernamentales. Valuación de puestos y desempeño. Capacitación interna. Desarrollar carrera. Programa de incentivos a la productividad. Beneficios al personal (prestaciones). Administrar seguros. Medicina ocupacional. Información de personal. Relaciones laborales. Administración del contrato colectivo de trabajo. Promoción cultural y deportiva.

ADMINISTRAR MATERIALES, EQUIPOS, SERVICIOS E INMUEBLES

Adquisición de bienes y servicios nacionales. Adquisición de bienes y servicios de importación. Contratación y administración de servicios (limpieza. Vigilancia. Jardinería. Cafetería. Agencia de viajes. Fotocopiado. Seguros). Administración de servicios (mantenimiento. Seguridad industrial). Recepción y control de equipo y materiales. Realización de los programas de obra y mantenimiento (Administración y supervisión de obras). Desarrollo de proyectos.

5.4. Sistema Integral de Información (SIIM SAP R/3)

5.4.1. Objetivo

El objetivo modular del Sistema Integral de Información apoyado en la herramienta SAP R/3 es el de **optimizar los procesos de negocio**. El objetivo se alcanza a través de:

- Ubicar al IMP en las mejores prácticas internacionales de negocios
- Simplificar y optimizar los procesos actuales del negocio
- Promover la estandarización de la información y los procesos administrativos
- Generar información veraz y oportuna para la toma de decisiones
- Contar con una sola base de datos
- Consolidar la autonomía de gestión de las unidades de negocio y la función corporativa de la Administración Central
- Implantar el sistema de información por procesos para lograr un alto grado de integración

El Sistema Integral de información del Instituto **se apoya** en tres elementos:

5.4.2. Elementos

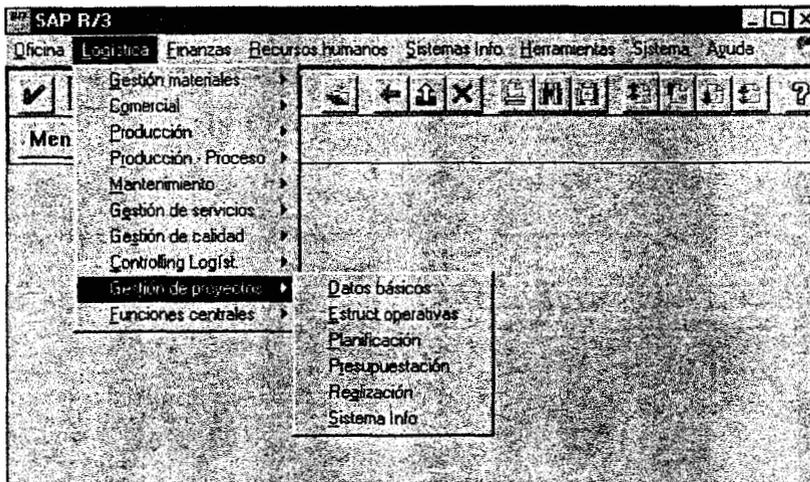
El Sistema Integral de información del Instituto **se apoya tres elementos**:

Tecnológico: Comprende la modernización del equipo de cómputo y de la infraestructura de telecomunicaciones, así como la adquisición del Sistema R/3 del SAP, que apoya la automatización de los procesos básicos de la operación. Dicho sistema fue diseñado para aprovechar los sistemas abiertos con arquitecturas cliente/servidor, bases de datos relacionales e interfase gráfica de usuario. El corazón del sistema SAP R/3 es la base de datos, la cual sirve como centro de comando para las aplicaciones. El modelo comprende nueve módulos (siete en operación y tres a desarrollarse en el próximo año (Calidad. Ventas. Mantenimiento).

FI: CONTABILIDAD FINANCIERA	TR: TESORERÍA	CO: COSTOS
Libro Mayor Cuentas por Cobrar Cuentas por Pagar Contabilidad de activos Consolidación Estados Financieros	Administración de fondos Administración de efectivo Evaluación de riesgo	Costos por unidades de negocio Costos por centro de trabajo Costos por proyectos Análisis de rentabilidad
AM: ADMINISTRACION DE ACTIVOS	HR: RECURSOS HUMANOS	PS: ADMINISTRACION DE PROYECTOS
Valor actual Inventario Adiciones al valor original Depreciación Mantenimiento	Planeación y desarrollo de personal Administración de personal	Estructura de proyectos Planeación de proyectos Costos y seguimiento Costos y utilidades por proyecto Proyecciones de costos

El control que se tiene sobre todos los proyectos institucionales en cada una de sus etapas (Estructura, Planificación, Presupuesto, Realización, Control y Cierre), a través de sus módulos inteligentes, es eficiente. En general son siete los proyectos controlados por SAP R/3, que proporcionan de manera oportuna las características propias de cada proyecto:

- Proyectos Facturables (F)
- Proyectos de Investigación (D)
- Proyectos Estratégicos (E)
- Proyectos de Apoyo Interno: Facturables (I), No Facturables (N)
- Proyectos Administrativos (A)
- Proyectos de Obra Pública (O)
- Proyectos de Mantenimiento Mayor (M)



Identificación de procesos de negocio: Son aquellos procesos que soportan la operación y fundamentan la razón de ser del Instituto. Los procesos de negocio definidos en la fase de diseño del proyecto, es el resultado de estudios y análisis de los diferentes grupos de trabajo que intervinieron en el SIIIMP, con la validación y autorización del Comité Directivo. Dichos procesos fueron el punto de partida para la parametrización de los módulos de SAP R/3, en función de las necesidades actuales, de la comparación de procesos contra las mejores prácticas de la industria y los requerimientos derivados de la visión estratégica del IMP.

Capital Humano: El cual se adapta al manejo de nuevas tecnologías incorporando mayores conocimientos, habilidades y un espíritu de compromiso institucional. El involucramiento de este elemento considera elementos como la sensibilización al cambio, comunicación y acertividad.

El trabajo con este elemento considera aspectos importantes para su inserción eficaz en el proceso de cambio organizacional, principalmente incluye: **Control del trabajo** (se refiere a la libertad de hacer el trabajo como mejor se piense y no como la persona más experta quiere que se haga). **Definición de estándares institucionales** (indicadores que miden los desempeños y las relaciones existentes entre responsabilidad y compensaciones). **Redefinición de puestos de trabajo** (considerando la relación de trabajo, funciones, y posiciones dentro de la organización). **Cultura institucional** (valores institucionales, su historia, lenguaje, que influyen en la institución en la manera de llevar a cabo sus prácticas de negocios). **Clima laboral** (relaciones que se establecen entre el recurso humano por medio de comunicación e información, creando compromiso consigo mismo y con la institución).

La sensibilización al cambio busca fortalecer la orientación del recurso humano hacia el cliente. Requiere de **personal proactivas** para cubrir los movimientos característicos del entorno actual de negocios, de manera que respondan oportuna y efectivamente. Busca también **expandir constantemente sus capacidades mentales** (mediante aprendizaje y manejo de información) buscando sinergia mental.

5.4.3. Etapas

Estas se refieren a las fases graduales en que se desarrollan las actividades y sus tiempos respectivos. Las formas de abordarlas responden a premisas básicas sobre las que descansa la estrategia de implantación del proyecto, entre las que podemos mencionar:

- Obtención de resultados a corto plazo por unidades de negocio al aplicar la funcionalidad de los módulos financieros SAP R/3
- Garantizar la interrelación de los diferentes procesos financieros y administrativos con un enfoque de sistemas
- Fortalecer y reforzar la generación de información
- Orientar la estructura de la información hacia un esquema corporativo

Las principales etapas del proyecto SIIIMP SAP son cinco, las cuales incluyen varias actividades a un nivel de detalle. **La etapa de licitación** (primera etapa) incluye todos los actos y formalidades que toda oferta pública requiere. Las áreas del Instituto que participan son principalmente: Contraloría. Comité de Adquisiciones. Finanzas. Los rubros de las bases de licitación son:

I. Implantación SAP R/3. II. Capacitación a usuarios. III. Administración del cambio. IV. Diagnóstico y rediseño de los procesos. V. Validación de la infraestructura informática y de telecomunicaciones.

Se establece un período de trece meses para la implantación de los módulos: FI (Finanzas). TR (Tesorería). CO (Costos). AM (Activos fijos). HR (Recursos humanos). PS (Administración de proyectos).

LICITACIÓN	INFRAESTRUCTURA	CAPACITACIÓN	ADMINISTRACIÓN PARA EL CAMBIO	ORGANIZACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de bases • Revisión de Contraloría • Revisión jurídica • Revisión del Comité de Adquisiciones • Presentación al Comité • Venta de Bases • Aclaraciones • Evaluación técnica • Evaluación económica • Fallo • Contratación del consultor • Revisión del contrato • Organización del consultor • Firma del contrato • Estrategia de implantación 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis FI. CO. TR. AM. HR. PS. • Diseño conceptual de los procesos FI. CO. TR. AM. • Diseño detallado de prototipos • Construcción • Pruebas de operación del sistema • Migración FI. CO. TR. AM. • Implantación y liberación 	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo Coordinador • Super Usuarios • Grupo Técnico • Funcionarios • Relaciones Humanas - Integración de equipos - Sensibilización del cambio - Acertividad - Comunicación y metodologías 	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo de Proyecto - Dinámicas de integración - Sensibilización al cambio - Acertividad • Funcionarios - Sensibilización al cambio - Comunicación ejecutiva - Acertividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo de Proyecto • Analistas de Informática • Analistas administrativos • Conformación de grupo de Administración del cambio • Selección de usuarios clave

La segunda etapa consiste en la Infraestructura, es decir, la tecnología de punta que soporta el proyecto. En esta etapa se incluye: Diseño de la infraestructura. Diseño conceptual de los procesos. Diseño detallado de prototipos. Construcción. Pruebas de operación del sistema y finalmente Migración.

La tercera etapa es la capacitación; incluye todas las técnicas y herramientas para transmitir información a los grupos interesados. Está conformada por herramientas y metodologías para homogenizar la información a los grupos de trabajo. Dentro de las principales podemos mencionar:

Información Proporcionada	1	2	3	4	5	6
Relaciones Humanas	X	X		X		X
Metodologías y Herramientas para el control del proyecto	X					
Metodologías y Herramientas de implantación	X	X		X		
Visión general SAP R/3	X	X	X	X	X	
Desarrolladores de ABAP/4		X				
Administración del cambio			X	X	X	X
Procesos específicos del sistema				X	X	
Operación del sistema parametrizado			X			X

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Grupo Coordinador | 4. Líder de Módulo |
| 2. Grupo de Tecnología | 5. Especialistas de Procesos |
| 3. Usuarios de Información | 6. Usuarios Finales |

La cuarta etapa, denominada Administración para el Cambio, tiene una relación con la etapa número tres. Esta etapa contiene técnicas grupales dirigidas a los grupos de proyecto y a los funcionarios principalmente. Se pondera las dinámicas de integración, comunicación ejecutiva, actividad.

La quinta etapa es la Organización, en esta etapa se consolida y materializa el grupo de personas, los mejores de las distintas unidades administrativas, que soportarán el proyecto desde su fase de diseño hasta su operación y ejecución diaria.

5.4.4. Organización del proyecto

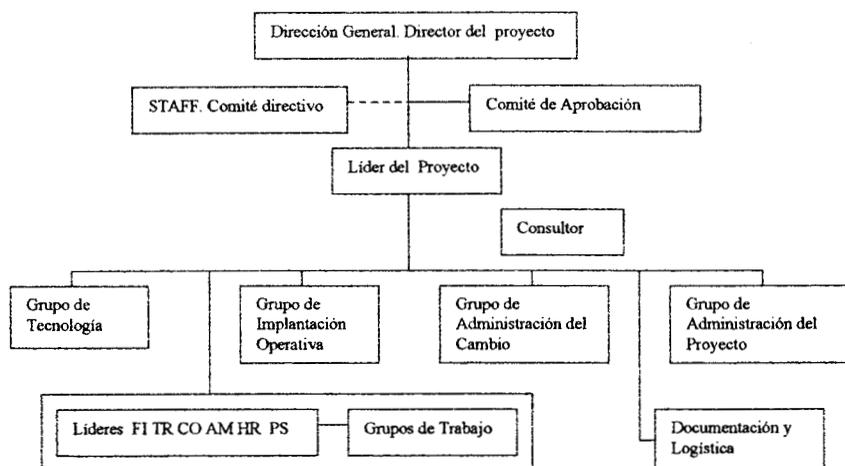
Comprende al elemento humano que mediante grupos de trabajo participan en el diseño, fortalecimiento y operativización del proyecto SIIIMP SAP R/3. Principalmente son diez los grupos de trabajo, los cuales tienen áreas de responsabilidades perfectamente establecidas. Dentro de estas, el papel que juega la alta dirección para el establecimiento de políticas y lineamientos es importante.

Director General del IMP. Funciones: Dirigir el proyecto SIIIMP. Emitir las políticas y lineamientos que orienten las acciones del líder del proyecto. Señalar las acciones de conducción para los grupos de trabajo. Autorizar la implantación de los resultados parciales y definitivos de las etapas del proyecto.

Comité Directivo (STAFF). Funciones: Asistir y apoyar al director del proyecto en la planeación, organización y gestión del proyecto. Colaborar en la implantación del proyecto, en las áreas de su responsabilidad. Difundir los objetivos y lineamientos del proyecto SIIIMP, en sus respectivas subdirecciones o coordinaciones.

Comité de Aprobación. Funciones: Definir los objetivos y alcances que esperan del SIIIMP y precisar los productos y resultados deseados. Revisar y analizar los programas de trabajo, las estrategias de implantación y el modelo funcional del SIIIMP.

Analizar las políticas y lineamientos para el proceso de cambio en la estructura organizacional y en los procesos administrativos. Orientar al director del proyecto en cualquiera de las vertientes del desarrollo del proyecto. Proponer al director del proyecto, políticas y lineamientos para llevar a cabo la implantación del SIIMP. Evaluar la magnitud del cambio a la estructura organizacional y procesos administrativos. Instruir y agilizar las acciones de cambio necesarias para el SIIMP, en su ámbito de competencia. Definir a visión a futuro de la generación y uso de la información en sus áreas, planteando diferentes alternativas y programas de trabajo para lograrlas.



Líder del Proyecto. Funciones: Definir y proponer la estrategia de implantación y el marco funcional del SIIMP. Coordinar las acciones de implantación bajo un programa de trabajo con seguimiento y monitoreo de las metas específicas de cada etapa del proyecto. Informar mensualmente al Comité Directivo sobre las acciones tomadas, avances y/o cumplimiento de responsabilidades. Revisar el diagnóstico de la situación actual de las áreas administrativas. Apoyar el desarrollo del proyecto, proporcionando los recursos requeridos y afinando las responsabilidades. Revisar la visión a futuro de la generación y uso de la información en sus áreas, planteando distintas alternativas y programas de trabajo para lograrla. Vigilar las acciones de implantación y dar seguimiento a los avances en el proceso de implantación y apoyar su ejecución. Análisis del modelo funcional y la estructura organizacional para la implantación, operación, mantenimiento del SIIMP. Analizar el marco de los procesos administrativos y las características generales del rediseño o mejora de los mismos. Revisar y analizar la normatividad, políticas, los nuevos sistemas y procedimientos así como el flujo de información del SIIMP. Definir los criterios de administración y control del proyecto para garantizar la ejecución uniforme y controlada.

Grupo de Tecnología. Funciones: Garantizar la adecuada configuración de la nueva herramienta de trabajo. Adquirir los equipos necesarios para la implantación de los módulos del SAP. Elaborar las interfaces necesarias.

Responsables de la operación del sistema (hardware y software). Diagnosticar la situación actual de los procesos administrativos y de las estructuras organizacionales del proceso. Precisar en base a su experiencia la mejor estrategia de implantación total del SIIIMP. Implantar los módulos FI, CO, TR, AM, HR, PS de SAP versión 3.1 "G" o superior. Desarrollar las interfaces que en su caso requieran hacia los sistemas vigentes. Diseñar, probar e implantar los prototipos. Proponer la estructura de organización que se requiere para la implantación de los módulos R/3 del SAP. Precisar los mecanismos de apoyo y herramientas que utilizan para el rediseño de procesos. Parametrizar a nivel sede y representación foránea los módulos a implantar.

Consultor. Funciones: Asistir en la planeación y organización del proyecto, sujetándose a los estándares establecidos y a la metodología y herramientas programáticas y de administración. Proponer los tiempos de implantación por etapa y módulo, así como los requerimientos de personal adicional del Instituto al asignado a tiempo completo. Definir el modelo funcional del SIIIMP incluyendo funciones por nivel y relaciones funcionales. Desarrollar los programas de trabajo para el proceso de implantación. Desarrollar el rediseño de los procesos, identificando procesos generales de cada función, sus alcances y la relación entre procesos. Desarrollar una vista macro de las oportunidades, estrategias y alternativas de solución para lograr la visión de futuro. Desarrollar y proponer esquemas de normatividad congruentes con los ajustes derivados de su implantación. Llevar a cabo las actividades de implantación, bajo un programa de trabajo con seguimiento y monitoreo de metas concretas. Desarrollar un plan de ejecución considerando las oportunidades, estrategias, factores críticos, velocidad de implantación y disponibilidad de recursos. Garantizar la integridad y operatividad de los diferentes subsistemas.

Grupo de Implantación Operativa. Funciones: Coordinar los grupos de trabajo y la integración de los procesos que se definen en los grupos de trabajo. Definir los procesos administrativos de aplicación en sede y zonas foráneas. Desarrollar el diagrama de flujo de cada proceso, los manuales de operación y procedimientos.

Grupo de Administración del Cambio. Funciones: Asistir y apoyar al consultor en los programas de administración del cambio. Asimilar la metodología y técnicas utilizadas por el consultor en la administración del cambio. Facilitar y apoyar en los medios de comunicación al consultor.

Grupo de Administración del Proyecto. Funciones: Definir el presupuesto para cada fase del proyecto incluyendo el programa de inversión y calendario de ministración. Elaboración de programas de trabajo con seguimiento y monitoreo de metas concretas. Desarrollar planes de ejecución, considerando las oportunidades, estrategias, factores críticos, velocidad de implementación y disponibilidad de recursos. Seguimiento físico-financiero del proyecto de implantación del SAP R/3. Establecer las mejores alternativas para el Instituto en la implantación de los módulos, especificando tiempos y requerimientos así como alternativas de solución con sus ventajas y desventajas. Controlar con una metodología específica de seguimiento los asuntos pendientes de resolución por los supervisores, con la finalidad de agilizar el desarrollo del proyecto. Dentro de las principales responsabilidades.

Documentación y Logística. Funciones: Establecer políticas y lineamientos administrativos de acuerdo a la normatividad del IMP, determinados por la Dirección General. Documentar de acuerdo a la normatividad los nuevos procesos administrativos que se implantan. Elaboración de los procedimientos de los nuevos procesos administrativos a implantar.

Grupos de Trabajo del SIIIMP. Funciones: Analizar y diagnosticar los procesos financieros asignados o los que se les designen. Desarrollar programas de trabajo por proyecto, con objetivos, alcances, productos, metodología, tiempos y responsables. Definir la estrategia de implantación y el marco funcional a considerar por el SIIIMP así como los requerimientos de información. Establecer las necesidades computacionales y de comunicaciones requeridas para evolucionar hacia la solución deseada. Determinar las afectaciones organizacionales y proponer cambios estructurales derivados del rediseño de los procesos. Desarrollar las estructuras organizacionales de procesos y procedimientos necesarios para la operación del sistema.

5.4.5. Procesos de Negocio

Los procesos de Negocio del Instituto representan el corazón mismo del IMP. Justifican su razón de ser y su desenvolvimiento. Estos han tenido que adecuarse a efecto de potenciar en la organización elementos como alta capacidad de respuesta a los clientes (internos y externos) y valor agregado en sus productos/servicios.

Los procesos de negocio definidos en la fase de diseño del proyecto, son el resultado de los análisis y propuestas de los diferentes grupos multidisciplinarios de trabajo que trabajaron en el SIIIMP con la aceptación del Comité Directivo del Instituto. Los procesos de negocios son básicos ya que a partir de estos, se logra la parametrización de los módulos SAP R/3.

Las premisas sobre las que descansan los rediseños de proceso del Instituto son:

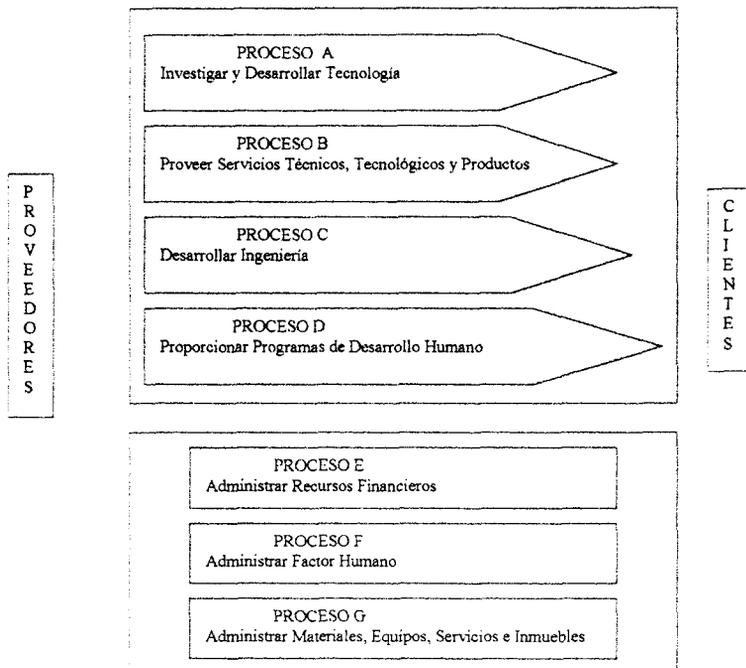
- Analizar e identificar los procesos actuales y sus posibilidades de mejora
- Comparar las prácticas internas contra las mejores prácticas de la industria (Benchmarking)
- Rediseño en función de las necesidades actuales reales y visión estratégica

Para el rediseño de procesos institucionales primeramente se definió el **Modelo de Negocio del IMP**. Denominado también **Modelo de Negocio Nivel 0**, representa de manera esquemática y sencilla una imagen del IMP a través de establecer cuales son sus objetivos principales y el medio ambiente de negocios en el que se desarrolla. Bajo del enfoque de sistema productivo tratado en los puntos anteriores, dos y tres de este mismo capítulo, se ubica al IMP en interacción con variables internas y externas para su operación y desarrollo. Dentro de las variables externas además de las mencionadas en los puntos anteriores, cabe mencionarse: Planes Nacionales de Desarrollo/ Programas Sectoriales. Planes Estratégicos de PEMEX. Políticas Económicas. Políticas Ambientales. Políticas de Desregulación, Desconcentración y Privatización.

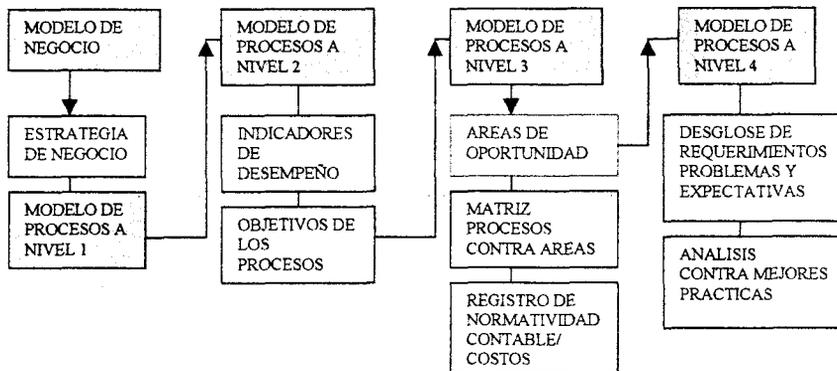
En la definición del modelo de negocio a nivel macroprocesos se consideran las siguientes reglas:

1. Toda empresa, por compleja que sea, se puede representar con un conjunto no mayor de ocho macroprocesos
2. Los procesos no deben estar orientados a representar estructuras funcionales
3. Hay que garantizar que los procesos definidos sean suficientes para generar los productos y servicios identificados en el modelo de empresa
4. Debe asegurarse que los procesos no dupliquen actividades a través de definir claramente el alcance de cada uno de ellos
5. Una vez definidos los procesos con base en los conceptos de Michael Porter en cuanto a Cadena de Valor, se clasifican en dos tipos:
 - Procesos Clave de Negocios: Son los que se encargan de crear valor de manera directa al cliente.
 - Procesos de Apoyo: Los que sustentan los procesos claves

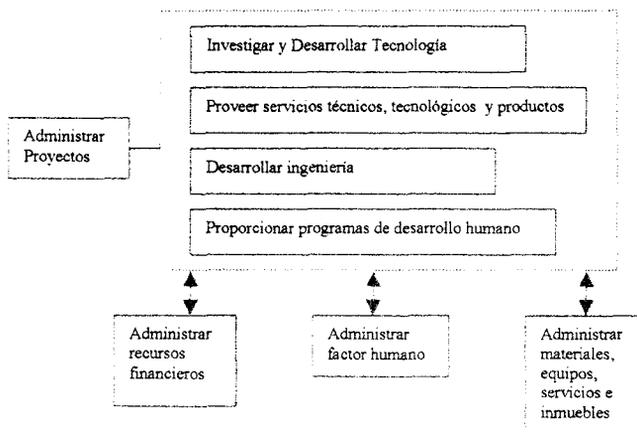
MODELO DE NEGOCIO A NIVEL MACROPROCESOS (NIVEL 1)



Los pasos para la integración de los procesos de negocio refieren a los niveles de detalle en que cada modelo se puede desdoblar para justificar ampliamente parte del proceso de negocio, estos son:



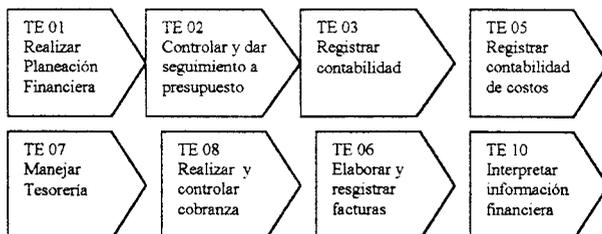
Los cuatro procesos de negocios analizados, diseñados y constituidos fueron cubiertos únicamente desde la perspectiva de su administración como proyectos; en este sentido el proceso de administrar proyectos se vincula fuertemente con dichos procesos, es decir, como elemento que repercute tanto los procesos sustantivos como los de apoyo. El modelo se muestra.



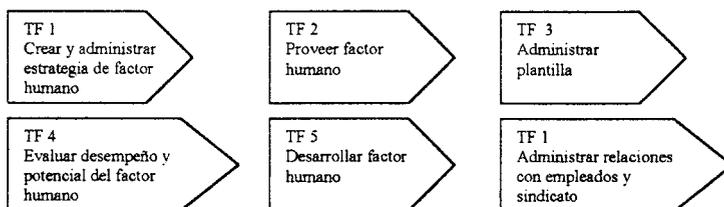
Los procesos de negocios presentan niveles de detalle, los cuales se desglosan en tantos procesos como sean necesarios para sustentar de manera íntegra ese proceso clave. Existen cuatro procesos soportados por la herramienta SAP R/3 las cuales se muestran a un nivel 2. Cada uno de estos procesos se justifican ampliamente por las políticas y lineamientos que guían la acción del personal en los procesos de negocios operativos y de los de apoyo del IMP.

PROCESOS SOPORTADOS POR LA HERRAMIENTA SAP R/3

NIVEL 2 ADMINISTRAR RECURSOS FINANCIEROS PROCESO E



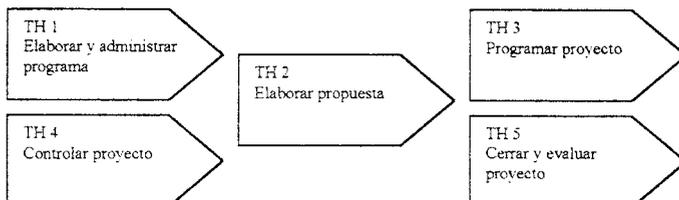
NIVEL 2 ADMINISTRAR FACTOR HUMANO PROCESO F



NIVEL 2 ADMINISTRAR MATERIALES, EQUIPOS, SERVICIOS E INMUEBLES PROCESO G



NIVEL 2 ADMINISTRAR PROYECTOS PROCESO H



Cada uno de los procesos que integran el proceso base de negocio, veintinueve en total, se arreglan en actividades básicas. En este sentido cinco procesos (17%) se incluyen en las actividades de **Planeación**. En las actividades de **Ejecución** quedan comprendidos quince procesos, que representan el 52%. Las actividades de **Administración** abarcan nueve procesos que representan 31%.

PLANEACIÓN	EJECUCIÓN	ADMINISTRACIÓN
Elaborar y administrar programa	Controlar proyecto	Administrar obra pública
Realizar la planeación financiera	Administrar la plantilla	Controlar y dar seguimiento a presupuestos
Proveer factor humano	Asignar techo presupuestal	Revisar flujos de fondos
Programar proyecto	Registrar nómina e interfases	Realizar cierre contable
Planear las adquisiciones	Registrar contabilidad	Apoyar el proceso de administrar materiales, equipos, servicios e inmuebles
	Registrar contabilidad de costos	Elaborar convenios de balance financiero
	Elaborar y registrar facturas	Desarrollar factor humano
	Recibir y registrar ingresos	Crear y administrar estrategia del factor humano
	Adquirir bienes y servicios	Evaluar desempeño y potencial del factor humano
	Administrar bienes y servicios	
	Programar y realizar pagos	
	Realizar y controlar la cobranza	
	Elaborar notas de crédito	
	Realizar transferencias de fondos	
	Cerrar y evaluar el proyecto	

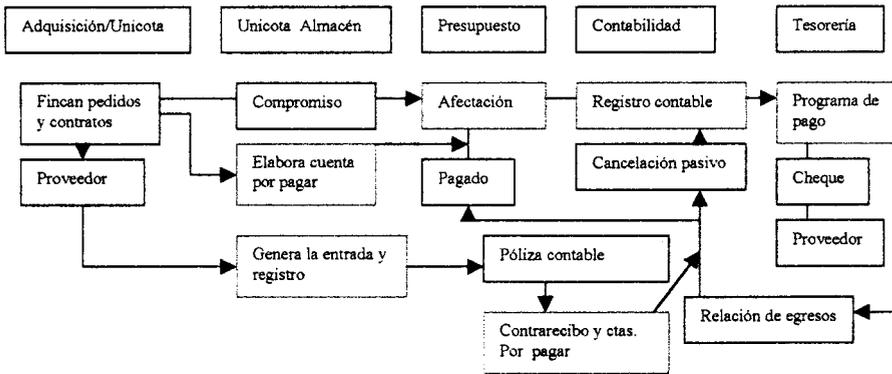
CADENA DE PROCESOS DE NEGOCIO

MÓDULOS						
SAP						
PS Proyectos	Elaborar y administrar programas	y	Elaborar presupuestos	Programar Proyectos	Controlar Proyectos	Cerrar y Evaluar Proyectos
HR R. Humanos	Proveer factor Humano		Administrar la Plantilla	Evaluar desempeño Y potencial del Factor humano	Crear y administrar Estrategia del factor humano	Desarrollar factor Humano
GL Contabilidad	Registrar nómina e Interfases		Registrar Contabilidad	Realizar cierre Contable		
CCA Contabilidad De costos	Registrar contabilidad de costos					
SD Ventas	Elaborar y registrar facturas		Elaborar notas de créditos			
TR Tesorería	Recibir y registrar ingresos		Programar y realizar pagos	Realizar y controlar la cobranza	Realizar transferencia de fondos	Revisar flujos de fondos
FM Gestión de Fondos	Realizar la planeación financiera		Asignar techo presupuestal	Elabora convenios de balance financiero	Controlar y dar seguimiento al presupuesto	
MM IM MA Materiales Inversiones Activos	Planear adquisiciones	las	Adquirir bienes y servicios	Administrar bienes y servicios	Administrar obra pública	Apoyar el proceso de administrar materiales, equipo e inmuebles.

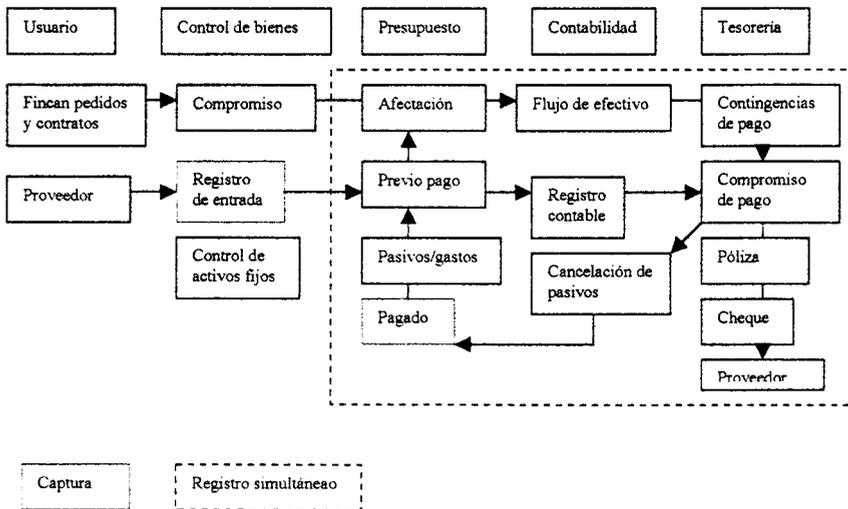
Respecto a las políticas y lineamientos que guían y norman la acción del personal en los procesos de negocios operativos y de apoyo del instituto **son cuatro** (responden a los procesos de apoyo): Políticas para administrar proyectos. Políticas para administrar factor humano. Políticas para administrar recursos materiales. Políticas para administrar recursos financieros.

Transformar funciones a procesos potencia la interconectividad de las áreas involucradas en un proceso. Evitando la fragmentación, la actividad de captura se minimiza impactando favorablemente el registro simultáneo. Comparativamente se muestran estas transformaciones en dos actividades importantes: **Cuentas por pagar y Viáticos**. En el primer caso observamos etapas de captura en seis casos, y las áreas administrativas involucradas son cinco. Bajo el enfoque de procesos la captura se reduce a uno y las unidades de trabajo se mantienen en cinco. Se observa que a partir del área de presupuesto el registro es simultáneo.

ESQUEMA FUNCIONAL

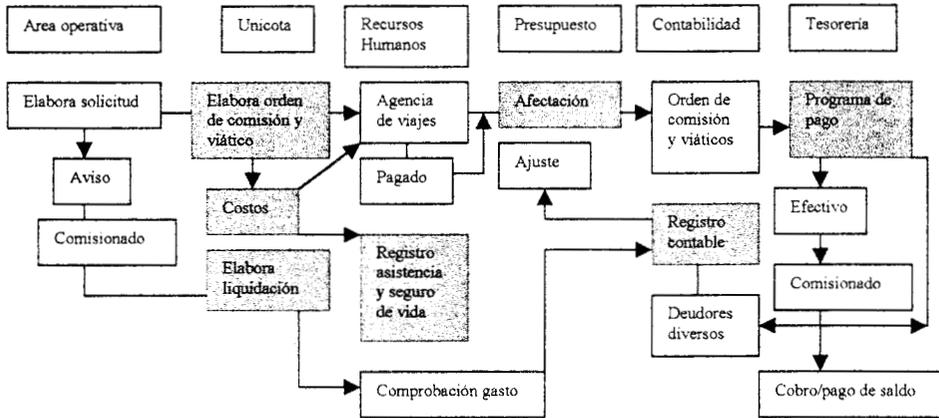


ESQUEMA POR PROCESOS

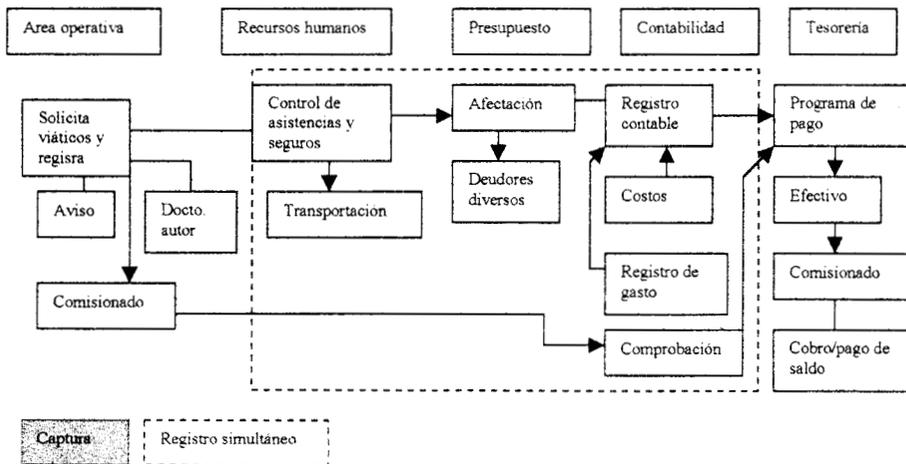


La actividad de Viáticos muestra que inicialmente son siete áreas de captura y seis las áreas administrativas involucradas. Con la adaptación de procesos se presentan dos áreas de captura, las áreas involucradas son cinco y existe un registro simultáneo a partir de Recursos Humanos.

ESQUEMA FUNCIONAL



ESQUEMA POR PROCESOS



Cabe mencionar que a más de año y medio de implantado el proyecto SIIIMP SAP R/3 se ha estabilizado el sistema. Existe una sola base de datos central que potencia información estadística confiable, precisa y oportuna. Los retos tendientes a mejorar las prácticas de negocios institucionales deben insertarse eficientemente en el Plan Estratégico del Instituto.

CAPÍTULO VI

ENCUESTA INSTITUCIONAL

6.1. Material y Métodos

6.1.1. Población y Muestra

La población que está involucrada en los procesos de apoyo en el Instituto Mexicano del Petróleo sirvió de base para la investigación en virtud de contar con los módulos SAP R/3 en el ejercicio de sus funciones. En total se aplicaron cincuenta cuestionarios. Se otorgaron una cuota de 55% (28 cuestionarios) a hombres y 45% (22 cuestionarios) a mujeres, lo cual representó nuestra muestra. Las áreas entrevistadas fueron: Áreas encargadas de Administrar Recursos Financieros (32%), Administrar Recursos Materiales (24%), Administrar Recurso Humano (8%), Administrar Proyectos (20%). También se distribuyó un 8% a las áreas de Ingeniería y Capacitación /Desarrollo humano pertenecientes a los procesos sustantivos.

Si consideramos que los usuarios del SAP R/3 son aproximadamente 2500 personas y 50 son los cuestionarios realizados, la muestra representa el 2%. Conociendo que los encuestados por su experiencia organizacional en rediseño de procesos, asientan conocer la herramienta de Reingeniería, damos los valores de éxito $p = 80$, fracaso $q = 20$. Nuestra fórmula para calcular el margen de error de población finita queda de la siguiente forma:

$$S = \sqrt{(4 p q / n) (N-n / N-1)} \quad \text{Intervalo de confianza de 95 por ciento}$$

$$\text{Sustituyendo: } \sqrt{(4 (80 \times 20) / 50) (2500 - 50) / (2500 - 1)}$$

$$S = \sqrt{(128) (0.98039)} = 11.20 \%$$

6.1.2. Variables del estudio

El estudio considera datos de información general: 1. Sexo; 2. Puesto/Cargo. 3. Años de servicio en la institución, la cual se subdividió en menos de cinco años, de seis a diez años, de once a quince años y más de dieciséis años de laborar en la dependencia.

6.1.3. Fuentes de datos

Todas las variables fueron recogidas mediante cuestionarios. Además de recoger las variables de información general, el cuestionario constaba de 26 preguntas o ítems. Los ítem o preguntas fueron redactados de manera sencilla y clara.

6.1.4. Medición

La medición de la pregunta **número uno** (sabe lo que implica la técnica directiva de Reingeniería). **Pregunta número ocho** (sabe que la herramienta SAP R/3 y Reingeniería tienen relación directa). **Pregunta número nueve** (usa la herramienta SAP R/3) se consideran el número uno para la respuesta Sí; el número dos para la respuesta No.

Para la medición de las demás preguntas, es decir de la pregunta número dos a la pregunta número siete; y de la pregunta número catorce a la pregunta número veintiseis, se eligió la **escala tipo Likert**. Las respuestas se presentan con los valores siguientes: 1. Totalmente de acuerdo. 2. Acuerdo. 3. Indeciso. 4. Desacuerdo. 5. Desacuerdo total.

Para la medición de los ítems o preguntas número once, doce y trece, se le proporcionaron al entrevistado opciones; las opciones podían ser: no escoger ninguna, una sola, o varias.

6.15. Períodos y Métodos de entrevista

Los cuestionarios mencionados fueron aplicados a lo largo de las semanas del 28 al 31 de marzo y del 3 al 7 de abril del 2000; se administraron mediante entrevista dirigida y personal en el departamento o área del encuestado, en algunos casos debido a la carga de trabajo de estas personas, además de la explicación se le dejó el cuestionario para su llenado posterior. A todos los encuestados se les explicó brevemente el objeto del estudio.

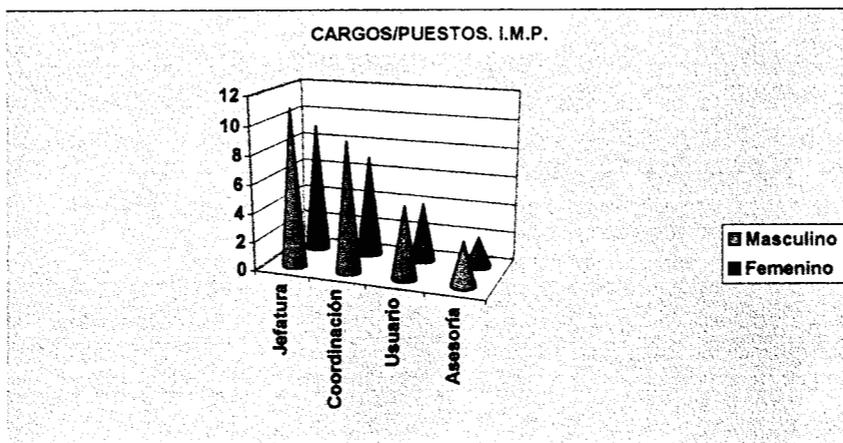
6.1.6. Método estadístico

Se hizo un análisis descriptivo para variables cualitativas usando las distribuciones de frecuencias. En variables cuantitativas se calcularon índices de correlación o regresión.

6.1.7. Resultados

6.1.7.1. Información General

La muestra del Instituto Mexicano del Petróleo está integrada por 50 sujetos, 45% (22) mujeres y 55% (28) hombres. Respecto a los cargos o puestos se presenta una estructura porcentual en la que observamos que el 40% ejerce la función de jefatura (de departamento, de oficina, de proyectos); 32% ejerce la función de coordinación de proyectos; 18% son usuarios generales (profesional B, profesional D, cotizadores, investigadores); 10% corresponde a personal de mesa de apoyo.



Respecto a los años de servicio en la dependencia tanto hombres como mujeres presentan muchos años de trabajo, es decir, mas de seis años. En orden de importancia, el rango comprendido entre los once a quince años, representa el 44 por ciento (22 personas); mientras que el rango comprendido de seis a diez años de servicio absorbe el 24 por ciento (12 personas). En general puede decirse que es una plantilla laboral añeja medida en términos de tiempo de servicio en la institución.

PLANTILLA LABORAL. CARGOS/PUESTOS

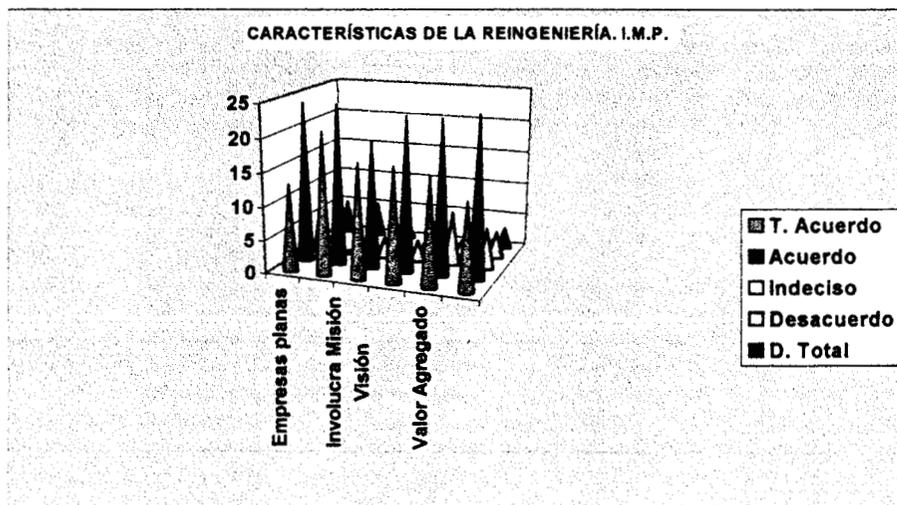
CARGOS/PUESTOS	Menos de 5 años	6- 10 años	11 - 15 años	Más 16 años
Jefatura		6	8	6
Coordinación		2	10	4
Usuario General	3	2	1	3
Asesoría		2	3	
Total	3	12	22	13
Porcentajes	6	24	44	26

6.1.7.2. Información Básica

Considerando la experiencia organizacional del Instituto Mexicano del Petróleo, en general puede decirse que su plantilla laboral ha recibido información sobre los cambios institucionales, así como de las herramientas directivas que se usan. En este sentido respecto al conocimiento que tienen los encuestados de la Reingeniería, se puede decir que un porcentaje sustantivo conoce/entiende el concepto. El 74 por ciento responde afirmativamente la interrogante, es decir, treinta y siete personas. El 22 por ciento no lo conoce. El 4 por ciento más o menos los entiende (2 personas).

Conceptos	SI	NO	Mas o menos	Totales
Masculino	20	8	0	28
Femenino	17	3	2	22
Totales	37	11	2	50
Porcentajes	74%	22%	4%	100%

Los ejes sobre los que descansa el paradigma directivo de Reingeniería son conocidos en su mayoría por las personas encuestadas. En este sentido, 76% acepta que la Reingeniería estimula organizaciones planas (incluye número de respuestas totalmente de acuerdo y de acuerdo). El 90 por ciento acepta que la Reingeniería exige la transformación de funciones a procesos (incluye número de respuestas totalmente de acuerdo y de acuerdo). El 72 por ciento de los encuestados manifiestan que con esta herramienta directiva se involucra al personal totalmente en términos de misión y visión de la institución (incluye número de respuestas totalmente de acuerdo y acuerdo). Más del 90 por ciento de los encuestados considera que este paradigma empresarial pone énfasis en el rediseño de puestos (incluye número de respuestas totalmente de acuerdo y acuerdo). La característica de la Reingeniería respecto a valor agregado, el 78 por ciento la considera importante dentro de esta herramienta (incluye número de respuestas totalmente de acuerdo y acuerdo). La orientación hacia el cliente, dentro de esta herramienta de la alta gerencia, es ponderada por los encuestados en más de 70 por ciento (incluye número de respuestas totalmente de acuerdo y acuerdo).



Existe una relación directa entre la Reingeniería y la Herramienta SAP R/3, esta situación es aceptada por el 68% de los evaluados. Solamente el 32 por ciento no encuentra una vinculación entre estas herramientas.

Respecto al uso de los módulos SAP R/3 el 92% considera que si lo usa en sus operaciones diarias. El 8% nos dice que no lo usa porque no tiene relación con su puesto (cuatro personas).

CONCEPTOS	SI	%	NO	%	TOTALES
Relación SAP Y Reingeniería	34	68%	16	32%	50
Usa SAP R/3	46	92%	4	8%	50
Rediseño de procesos via SAP	45	90%	5	10%	50

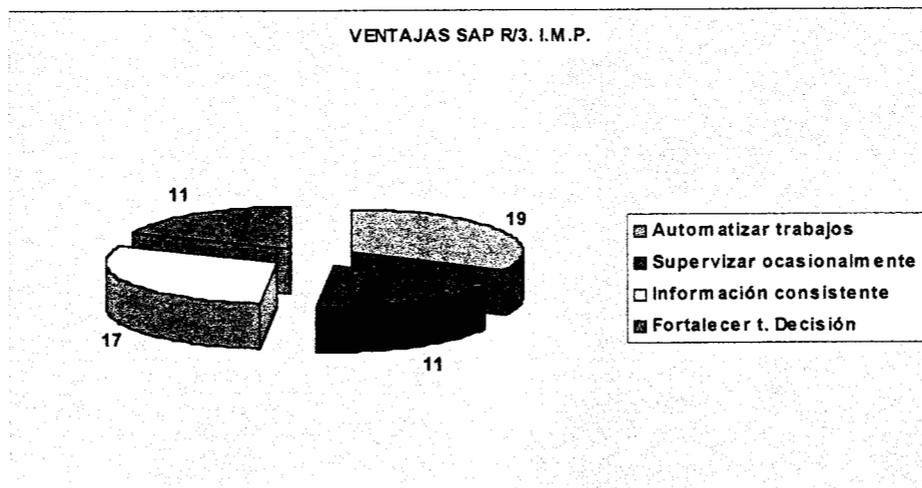
El enfoque de procesos en las prácticas del instituto se da a partir del proyecto SIIIMP y de la herramienta SAP R/3, esta situación la acepta el 90% de los encuestados (45 personas). Solamente el 10% considera que tal enfoque no se dio.

Respecto a los procesos en los que participan las personas encuestadas, un porcentaje importante representan **los procesos de apoyo**, absorben el 82% (42 personas). Cabe mencionarse que los jefes de oficina y los coordinadores de proyectos participan en dos o varios procesos (administrar recursos financieros y administrar recursos humanos; administrar recursos financieros y administrar proyectos; administrar recursos financieros y recursos materiales). Dentro de este tipo de procesos, 31 por ciento participa en los procesos de administrar recursos financieros; 24% participa en los procesos de administrar recursos materiales; 17% participa en los procesos de administrar proyectos, y el 10% participa en el proceso de administrar recurso humano. El 18% representan personas que participan en los **procesos sustantivos**, principalmente ingeniería y desarrollo humano.

CONCEPTOS	JEFATURA	COORDINACION	USUARIO GENERAL	ASESOR
Administrar Recursos Financieros	9	5	2	2
Administrar Recursos Materiales	7	4	2	1
Administrar Recurso Humano	3	2	1	
Administrar Proyectos	4	3	1	2
Ingeniería		3	2	
Capacitación/Desarrollo Humano	2	2	1	
Totales	25	19	9	5

La participación de las personas encuestadas en los procesos sean de apoyo o sustantivos, nos indica que un porcentaje importante (35%) participa en la función de análisis y planeación (24 personas). Otro porcentaje importante, 35%, realiza funciones de captura/alimenta la base de datos. Los roles de toma de decisión y de supervisión ocupan porcentajes poco representativos.

Respecto a las ventajas que le ha permitido el uso de la herramienta SAP R/3 al personal entrevistado, el 34% considera que le ha permitido automatizar trabajos rutinarios. El 28% considera que la herramienta SAP le permite tener información actualizada, integral y consistente. 18 por ciento menciona al fortalecimiento de la toma de decisión y a la supervisión ocasional como ventajas que le han aportado los módulos del SAP.



Un porcentaje considerable, es decir, 80 por ciento considera que bajo el enfoque de sistemas se puede ubicar el modelo de negocio del IMP en interacción con otras variables que inciden directa o indirectamente en la marcha del instituto (incluye número de respuestas totalmente de acuerdo y de acuerdo). El 12 por ciento de los encuestados se mantiene indeciso ante el cuestionamiento (no tiene elementos para emitir su juicio).

Respecto al nivel de macroprocesos en el que se sitúa los procesos que desarrolla el instituto en términos de procesos sustantivos y procesos de apoyo, el 80% está de acuerdo con la afirmación (incluye número de respuestas totalmente de acuerdo y de acuerdo), es decir, cuarenta personas. 16 por ciento de los encuestados manifiesta indecisión ante la interrogante, es decir, ocho personas.

Respecto a la afirmación en el sentido de que el nivel de detalle tres, cuatro y cinco, de los procesos, tienen justificación desde el punto de vista de normatividad, problemas y expectativas. El número de personas indecisas alcanza la cantidad de 32 % (16 personas). El número de personas que considera cierta esta afirmación alcanza la cifra de 64 por ciento, es decir, 32 personas.

CONCEPTOS	T. Acuerdo		Acuerdo		Indeciso		Desacuerdo		D. Total		No contestó	
Modelo de Negocio en el enfoque de sistemas	11	22%	29	58%	6	12%	0		2	4%	2	4%
Nivel Macroprocesos identifica procesos de apoyo y procesos sustantivos	19	38%	21	42%	8	16%	2	4%	0			
Nivel 3,4,5 normatividad y expectativas	9	18%	23	46%	16	32%	0		2	4%		

Un 92 por ciento (46 personas) considera cierta la afirmación de que la mejora de procesos deben descansar sobre la herramienta directiva de Benchmarking y los planes estratégicos institucionales. 6 por ciento de las personas restantes considera no tener elementos suficientes para emitir un juicio.

Respecto a la afirmación sobre lo adecuado del sistema administrativo para tomar decisiones congruentes con la calidad institucional. El 38 por ciento considera estar totalmente de acuerdo y/o de acuerdo. Un porcentaje importante, considera no estar de acuerdo con esta afirmación, porcentualmente alcanza la cifra de 30 por ciento. 24% considera no tener elementos de juicio para emitir una opinión.

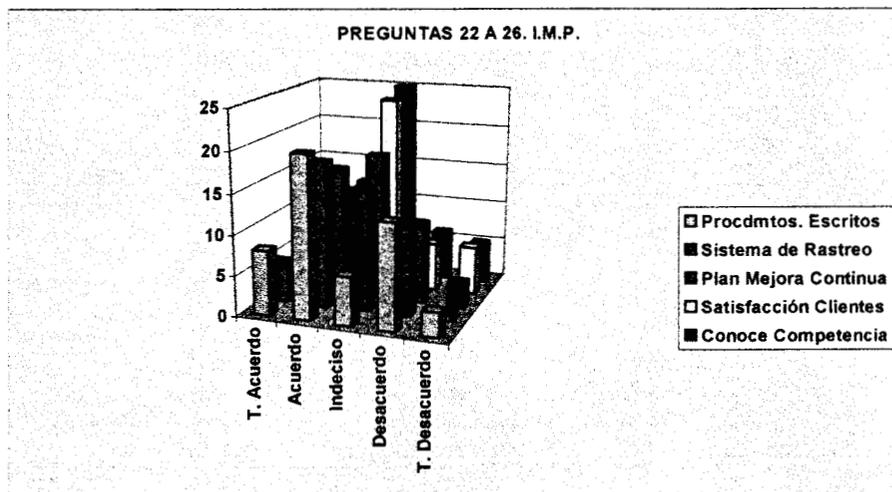
Respecto a la claridad de las metas y objetivos institucionales 27 personas (54%) consideran cierta esta afirmación (incluye número de respuestas totalmente de acuerdo y de acuerdo). Un porcentaje importante considera estar indeciso (20%) y estar en desacuerdo con esta afirmación (20%).

Las actividades de planeación a mediano y largo plazo a efecto de plantear su ventaja competitiva es considerada como correcta por el 62% de los encuestados (31 personas). Un porcentaje importante de encuestados menciona no contar con elementos de juicio para emitir una opinión (22%).

El nivel tecnológico como indicador de hacer frente a los compromisos actuales y futuros del IMP es considerado por el 62 por ciento como adecuado y suficiente. Un 16% (8 personas) consideran que no es el nivel correcto ni el adecuado. 20% de los encuestados dice estar indeciso.

PREGUNTAS	T. Acuerdo		Acuerdo		Indeciso		Desacuerdo		T. Desacuerdo	
Mejorar procesos via Benchmarking y Planes Estratégicos	24	48%	22	44%	3	6%	1	2%	0	
Sistema administrativo para toma de decisión	8	16%	11	22%	12	24%	15	30%	4	8%
Metas y objetivos claros con la Misión	8	16%	19	38%	10	20%	10	20%	3	6%
Planeación para plantear ventaja competitiva	8	16%	23	46%	11	22%	7	14%	1	2%
Nivel tecnológico del instituto para demandas	5	10%	26	52%	10	20%	8	16%	1	2%

Respecto al rastreo durante todo el proceso, 46% (25 personas) considera que si se cuenta con tal situación. En el lado opuesto, se encuentran las personas que dicen que dicho rastreo no existe (22%). Un porcentaje importante 30% considera que no tiene elementos para considerar tal situación por lo que se mantienen indecisas.



Una parte de los encuestados, 28% considera que se conoce la satisfacción de los clientes además de conocer los productos de los principales competidores. En ambas preguntas, un porcentaje significativo 48% (en clientes) y 50% (competidores) se mantienen indecisos ante tales afirmaciones.

Respecto a los **grados de correlación** entre las variables, principalmente buscamos encontrarlos entre el puesto/cargo y el uso de la herramienta SAP y el tipo de procesos en que participa. Se encuentra una cierta relación no del todo fuerte.

Vincular la variable años de servicio con la apreciación de modelos de negocios del instituto, Benchmarking y conocimiento de clientes nos muestra un índice poco representativo. Los coeficientes son:

Coefficientes de Correlación	0,517873685	0,58569425	0,825104845	0,937166202	0,918472979
Cargo/Puesto contra	Pregunta número 9	Pregunta número 10	Pregunta número 11	Pregunta número 12	Pregunta número 13

Coefficientes de Correlación	0,84704513	0,87769107	0,79346727	0,88009989	0,86611399
Años de servicio contra	Pregunta número 14	Pregunta número 15	Pregunta número 17	Pregunta número 21	Pregunta número 25

Sexo	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> F	Puesto/Cargo						
Años de servicio en la Institución	Menos de 5		de 6-10	de 11-15	Mas 16				
1. Sabe lo que implica la técnica gerencial de Reingeniería?					1. Si	2. No			
Usando la escala siguiente, conteste.									
Totalmente de acuerdo									
2. Acuerdo									
3. Indeciso									
4. Desacuerdo									
5. Desacuerdo total									
2. La Reingeniería estimula organizaciones planas					1	2	3	4	5
3. La Reingeniería exige la transformación de funciones a procesos					1	2	3	4	5
4. Con la Reingeniería se involucra totalmente al personal en términos de Misión y Visión de la organización					1	2	3	4	5
5. La Reingeniería pondera el rediseño de puestos					1	2	3	4	5
6. La Reingeniería pone especial énfasis en el valor agregado del producto/servicio					1	2	3	4	5
7. La orientación hacia el cliente es básica en la Reingeniería					1	2	3	4	5
8. Sabe que la herramienta SAP R/3 y Reingeniería tienen relación directa?					1. Si	2. No			
9. Usa la herramienta SAP R/3?					1. Si	2. No			
9A. Por qué no la usa					<input type="checkbox"/> Poca Difusión institucional <input type="checkbox"/> Ninguna relación con su puesto <input type="checkbox"/> Otra				
10. A partir del SIIMP y la herramienta SAP R/3 se da en el Instituto rediseño de procesos					1. SI	2. NO			
11. Proceso en el que participa.									
1. Sustantivos									
Investigación y D. Tecnológico					<input type="checkbox"/>				
Ingeniería					<input type="checkbox"/>				
Servicios técnicos					<input type="checkbox"/>				
Capacitación/Desarrollo humano					<input type="checkbox"/>				
2. De apoyo									
Administrar recursos financieros					<input type="checkbox"/>				
Administrar recursos materiales					<input type="checkbox"/>				
Administrar Recurso humano					<input type="checkbox"/>				
Administrar Proyectos					<input type="checkbox"/>				
12. Cómo participa en este proceso?									
Captura/alimenta base de datos					<input type="checkbox"/>				
Análisis y planeación					<input type="checkbox"/>				
Toma de decisión					<input type="checkbox"/>				
Supervisión					<input type="checkbox"/>				
Ninguno					<input type="checkbox"/>				
Otro					<input type="checkbox"/>				
13. El uso de la herramienta SAP R/3 le ha permitido									
Automatizar trabajos rutinarios					<input type="checkbox"/>				
Fortalecer toma de decisión					<input type="checkbox"/>				
Supervisar ocasionalmente					<input type="checkbox"/>				
Ninguno					<input type="checkbox"/>				
Contar con información actualizada, integral y consistente					<input type="checkbox"/>				
Otro					<input type="checkbox"/>				
14. El modelo de negocio del IMP consiste en ubicar al Instituto con sus objetivos, metas en interacción con otra fuerzas del medio					1	2	3	4	5
15. El modelo de negocio a nivel macroprocesos identifica procesos sustantivos y procesos de apoyo					1	2	3	4	5
16. Los modelos de procesos a nivel 3, 4, 5 refieren un nivel de detalle de los procesos en términos de normatividad, problemas y expectativas					1	2	3	4	5
17. Los retos tendientes a mejorar los procesos de negocios institucionales deben insertarse eficientemente en un Benchmarking (comparar prácticas) constante y en los planes estratégicos.					1	2	3	4	5
18. El sistema administrativo actual es adecuado para permitir que se tomen decisiones congruentes con los principios de calidad					1	2	3	4	5
19. Se tienen bien claras las metas y objetivos de la institución en relación con su misión					1	2	3	4	5
20. Existe un proceso de planeación a mediano y largo plazo que permite al IMP plantear su posición competitiva					1	2	3	4	5
21. Actualmente tiene el instituto el nivel tecnológico suficiente para cumplir con los requerimientos de calidad actuales y futuros del mercado al que está enfocado					1	2	3	4	5
22. Existen procedimientos escritos de la operación y control de los procesos y se encuentran disponibles para los responsables					1	2	3	4	5
23. Actualmente se cuenta con un sistema eficiente de rastreo durante todo el proceso					1	2	3	4	5
24. Se cuenta con un plan adecuado (antes no se contaba) para la mejora continua de capacidad del proceso					1	2	3	4	5
25. Se conoce la satisfacción de los clientes					1	2	3	4	5
26. Se conoce ampliamente la calidad de los productos de los competidores principales					1	2	3	4	5

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

7.1. Reingeniería como herramienta directiva

El uso de la Reingeniería en las organizaciones es importante y básico. Mediante la aplicación correcta de esta herramienta directiva se tiene un conocimiento profundo tanto de la empresa en su interior como de la empresa en su contexto socioeconómico. En el primer caso porque permite conocer a nivel de detalle los aspectos de la organización. Al hacer la valoración interna se responde al Cuándo, Quién, Qué. Se facilita el establecimiento de metas acordes a los objetivos, misión y visión de la organización y se pone especial cuidado en la satisfacción del cliente.

En el segundo caso, la empresa en su contexto, porque permite el conocimiento e identificación del sector en el que se ubica la organización y los diversos elementos que lo constituyen (tipos de productos, proveedores, competidores, competidores potenciales, productos/servicios sustitutos, compradores) a fin de establecer estrategias competitivas.

La investigación pretende dar un conocimiento profundo de las diversas corrientes de pensamiento que reflexionan sobre la Reingeniería. El estudio parte de la visión de estos consultores y posteriormente ubica y matiza la experiencia de metamorfosis organizacional en una estructura en particular: el Instituto Mexicano del Petróleo.

Podemos establecer que la aplicación de la Reingeniería en el IMP es Híbrida, porque retoma, complementa y adecúa esta herramienta a su realidad económica-social. En este sentido, no se hace trasplante por trasplante de éxitos logrados en determinadas organizaciones. La aplicación de la Reingeniería en el instituto contiene evidentemente una fuerte dosis del pensamiento de los consultores estadounidenses Michael Hammer y James Champy, los cuales son pioneros de este paradigma directivo además de ser considerados autoridades y líderes de opinión en la materia, sin duda sus reflexiones permearon las necesidades de los directivos del instituto. Sin embargo la diferencia de Reingeniería en el Instituto respecto a estos consultores es evidente. En primer lugar, la Reingeniería en el instituto se conceptualizó y desarrollo bajo la forma de cambio organizacional tendiente a identificar y delinear perfectamente las líneas de negocios, ello implicó replantear sus valores institucionales. Otro elemento característico se refiere a su operativización, en este sentido, existe diferencia respecto a Hammer y Champy; para estos autores ésta herramienta directiva es y debe ser total, son categóricos cuando nos dicen que la Reingeniería es tal, si es aplicable en su totalidad a los procesos de negocio, si no es así, estamos hablando de mejora de procesos y no de innovación de procesos; bajo esta idea, el cambio organizacional desarrollado en el Instituto Mexicano del Petróleo, se acerca más a mejora de procesos, ya que la Reingeniería es gradual, pues se trabajó primeramente en los procesos de apoyo (Administrar recursos humanos. Administrar recursos financieros. Administrar recursos materiales. Administrar proyectos) y gradualmente se extiende a los procesos sustantivos (Investigar y desarrollar tecnología. Proveer servicios técnicos, tecnológicos y productos. Desarrollar ingeniería. Proporcionar programas de desarrollo humano).

La forma de concebir esta herramienta directiva se acerca más a los planteamientos hechos por **Brandon y Morris** e incluso a **Manganelli y Klein**, ya que estos consultores son flexibles en cuanto a alcance organizacional que pueda tener esta metamorfosis organizacional, además de proporcionar metodología que guían las diferentes etapas de cambio organizacional.

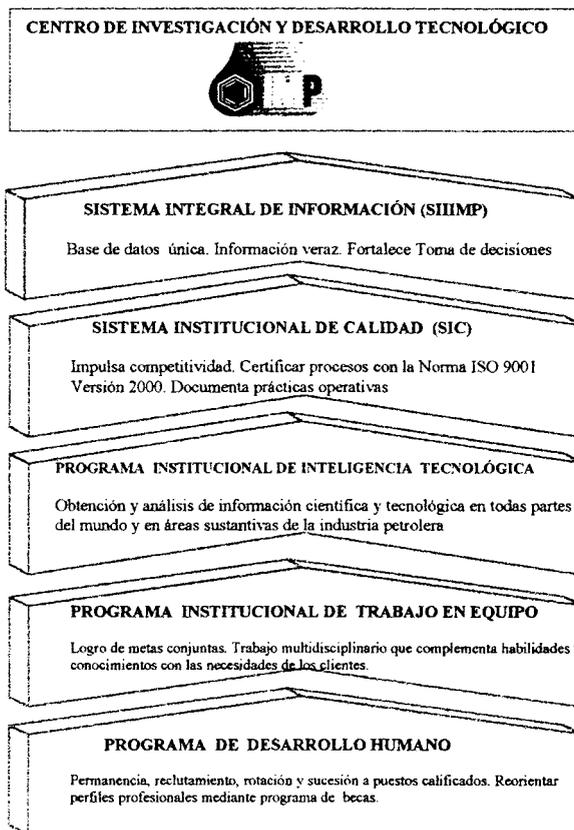
Otro de los elementos que encontramos en común entre estos teóricos y la Reingeniería concebida y aplicada en el Instituto Mexicano del Petróleo son: **Metodología** (consideran que la Reingeniería es demasiado compleja como para no justificarla con una metodología, en este sentido se aplica en fases: análisis, diseño, comprobación y comparación de las alternativas de diseño, selección e implementación). **Ven la Reingeniería como un firme compromiso a mediano y largo plazo** en los tres niveles (estratégico, táctico y operativo). **Uso principalmente de dos Herramientas para modelar** (específicamente en el uso de los diagramas de actividades de negocio (**BAM**) que identifican actividades a realizar y la relación de estas actividades. Uso de los **diagramas de relación**, que identifica la interacción de las actividades de una persona y los sistemas u operaciones que apoyan esta actividad).

Finalmente existen otros conceptos e ideas que se incorporan a la Reingeniería del instituto: **Retoma ideas del Benchmarking y de Michael E. Porter** (al comparar sus prácticas de negocios inicialmente con los líderes del sector y adaptarlas a su realidad económica-social para posteriormente detallar la Reingeniería; el objetivo es el logro de ventajas competitivas y el fortalecimiento de estrategia competitiva y cadenas de valor).

Es muy frecuente relacionar la aplicación de la **Reingeniería con la transformación de funciones a procesos**, esta situación es **totalmente cierta**, ya que este cambio de una forma de trabajo a otra es una de las **características medulares** del paradigma directivo; con la inserción de este concepto en la estructura organizacional **se provoca un efecto de cambio y/o transformación** de otras figuras relacionadas con la Reingeniería: **Tecnología** (no es lo importante, sino es habilitadora del cambio). **Líderes y Responsables** (con otros roles, derechos y obligaciones perfectamente delimitados). **Poder** (se rompe, se fracciona y son totalmente amenazados). **Personal administrativo/operativo** (rediseña perfil, se involucran más en términos de objetivos, misión, visión). **Toma de decisión** (se acerca más a la base, se baja, se presentan nuevas formas de delegar). **Clima laboral** (tiende a la armonía, mejora en general).

Sabemos que **mediante el enfoque de funciones a procesos**, se terminan con las funciones bien definidas para cada empleado y se pasa a una visión completa del proceso; se acaban con los objetivos departamentales que buscan eficiencia de la función y se pasa hacia una orientación al cliente; se elimina la ausencia de responsabilidades de la integración de la información para dar paso a una responsabilidad compartida en todo el proceso; mediante el cambio de funciones a procesos, la orientación a medios y acciones se supera y se pasa a orientarlo a los fines. En este sentido, podemos apreciar en el IMP una exigencia de búsqueda constante de conocimiento científico en el sector petrolero así como el fortalecimiento de su masa crítica, ello nos muestra a una institución preocupada por la transformación de su realidad.

Los avances de la ciencia y la tecnología llevan al instituto replantear su quehacer institucional. Se complementan y enriquecen los programas tanto sustantivos (**Investigación, Desarrollo Tecnológico, Productos, Servicios y Soluciones**) como de apoyos (**Sistema Integral de Información, Sistema Institucional de Calidad, Programa Institucional de Inteligencia Tecnológica, Programa Institucional de Trabajo en Equipo, Programa de desarrollo Humano**), el objetivo es el convertirse en un **Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de Calidad Internacional**, esta categoría institucional se obtiene y refrenda con su publicación en el **Diario Oficial de la Federación de julio del 2000**.



Se sabe que el enfoque de procesos permite gradualmente definir, identificar, analizar, implantar y documentar el funcionamiento de los procesos, basados en lo que el cliente necesita y desea. En general podemos decir que la implementación del SAP R/3 en el instituto **obedece a un análisis a detalle de los procesos** que son los que justifican el desempeño organizacional.

La metodología probada en el instituto para el análisis de los mismos incluye: **Preparación** (Organizarse. Modelo de proceso. Identificar procesos. Mapeo general. Priorización. Definir equipo para análisis de procesos). **Análisis** (Seleccionar el proceso. Obtener información del proceso. Elaborar mapa del proceso actual. Entender el proceso actual. Definir metas). **Diseño** (Seleccionar indicadores. Establecer mediciones. Analizar prioridades. Establecer la línea base del proceso. Detectar causas-raíz. Recomendar y evaluar soluciones). **Implantación/Seguimiento** (Prueba de laboratorio. Pruebas piloto. Implementar soluciones. Seguimiento a tendencias. Institucionalización).

La utilidad de la Reingeniería e implícitamente de la implementación del proyecto SIIIMP vía SAP R/3 responde a interrogante del **Porqué llevarlo a cabo, y a la interrogante Para qué**. En el primer caso responde a elementos tales como: **Modernización del Sector Público** (buena parte de las instituciones del sector están entrando en esta etapa a efecto de contar con una eficiente capacidad de respuesta de la ciudadanía en tiempo, calidad y forma). **Apoyo Directivo** (el respaldo ha sido integral, abarcando todas las etapas, desde la visión, aplicación de recursos, implementación y evaluación). **Accesibilidad Tecnológica** (la tecnología de punta medida en términos de costo- beneficio se justifica ampliamente).

En el segundo caso, es decir, para qué llevar a cabo el proyecto, responde a elementos tales como: **Rediseño de Procesos** (insertada en la corriente de modernización se rediseñan los procesos del IMP). **Prácticas de Negocios Mundiales** (constituirse en autoridad en el sector petrolero aprovechando las ventajas competitivas). **Sistema Integral de Información** (actualizada, integral, consistente para controlar y tomar decisiones en todos los niveles). **Herramienta Común** (homogenizar formas de trabajo, intercambio de información con PEMEX). **Desempeños Empresariales** (mejorarlos a efecto de lograr rentabilidad y competitividad).

7.2. Rostro humano

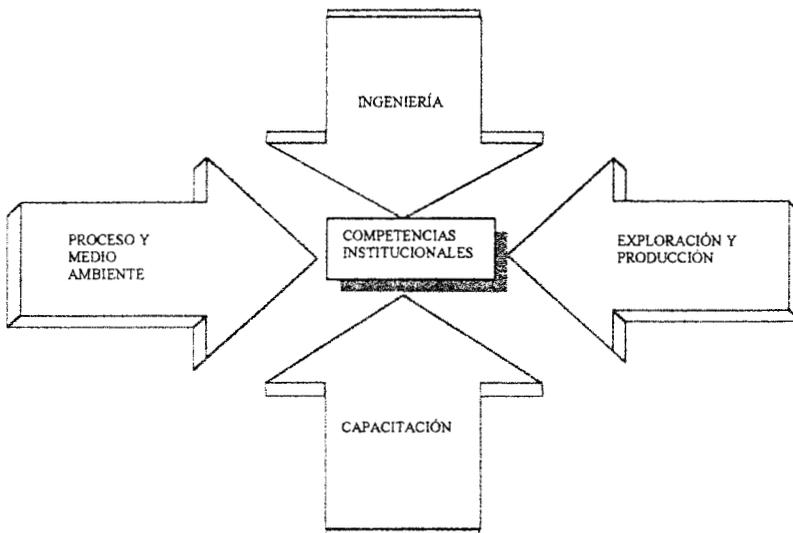
El hecho de conferir poder a los empleados, a fin de que estos diseñen y ejecuten las actividades que realizan es medular en el funcionamiento de organizaciones flexibles. Al lograr un aplanamiento en las estructuras organizacionales nos lleva pensar en la idea de empresa extendida, en la que no existen administradores sino personas que realizan trabajos que aumentan valor. Específicamente en el Instituto Mexicano del Petróleo se ha podido apreciar que el elemento humano facilita el manejo de nuevas tecnologías, incorpora mayores conocimientos y habilidades y un espíritu de compromiso institucional; esto lo podemos encontrar en **dos situaciones: participación en el diseño y operativización del proyecto SIIIMP SAP R/3 y en la inserción en nuevos programas de cambio organizacional**. En el primer caso porque los diez grupos de trabajo que participaron y participan, tuvieron y asumieron responsabilidades perfectamente establecidas, además de estar abiertas a la recepción y búsqueda de información y conocimiento que le permitiera involucrarse eficientemente al proyecto mencionado, en este sentido, la información suministrada contenía elementos de áreas sociales, humanas y técnicas.

Respecto al involucramiento a nuevos programas institucionales, esta situación la podemos encontrar en la categoría de **Competencias Institucionales**, bajo este concepto se busca identificar perfiles del personal para incorporarlos a grupos y/o equipos de trabajo en proyectos específicos. En este sentido, personal con mayor conocimiento, habilidad, destreza y experiencia incorpora valor agregado a las responsabilidades que tenga que ejecutar y que impactan necesariamente en la satisfacción del cliente. Algunos rasgos son:

- Banco de especialistas con perfil detallado
- Disponibilidad dinámica del personal calificado para la demanda de proyectos
- Contar con un plan de reclutamiento y de inducción en relación con los planes de negocios
- Vincular personal con proyectos y áreas de soluciones

El impacto que tiene el ejercicio de **competencias institucionales**, lleva al IMP al establecimiento de **cuatro áreas principales**:

1. **Ingeniería** (Ingeniería Civil, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Asistida por Computadora, Operación y Seguridad, Administración de Proyectos y Calidad).
2. **Proceso y Medio Ambiente** (Estudios Ambientales, Tecnología de Proceso, Instrumentación y Control, Catalizadores y Productos Químicos, Tecnología Informática, Estudios Económicos).
3. **Exploración y Producción** (Estudios Integrales y Yacimientos, Tecnología de Exploración, Tecnología de Explotación).
4. **Capacitación** (Capacitación).



Finalmente, el cambio organizacional del Instituto Mexicano del Petróleo, y dentro de este el elemento humano, se complementa con la conceptualización y operativización de **plataformas de trabajo**, las cuales buscan contribuir al logro de los objetivos institucionales. **Principalmente son cuatro** y se vinculan con los **equipos de los proyectos**, los cuales armonizan cada actividad en términos de proyectos:

1. **Investigación y Desarrollo** (generar conocimiento científico y desarrollar tecnología de vanguardia que permitan fortalecer su posición tecnológica y ofrecer soluciones competitivas al sector).
2. **Competencias** (suministrar y fortalecer personal, conocimiento científico, infraestructura y metodologías de trabajo).
3. **Soluciones** (proporciona soluciones integrales para satisfacer las necesidades de la industria petrolera, en un marco de calidad, seguridad y protección al medio ambiente, con enfoque de negocio, generando valor al cliente y a la institución).
4. **Atención a clientes** (detectar necesidades y áreas de oportunidad, promover y concretar el suministro y aplicación de productos, servicios y soluciones integrales en la industria petrolera, orientando los esfuerzos para garantizar la satisfacción del cliente).

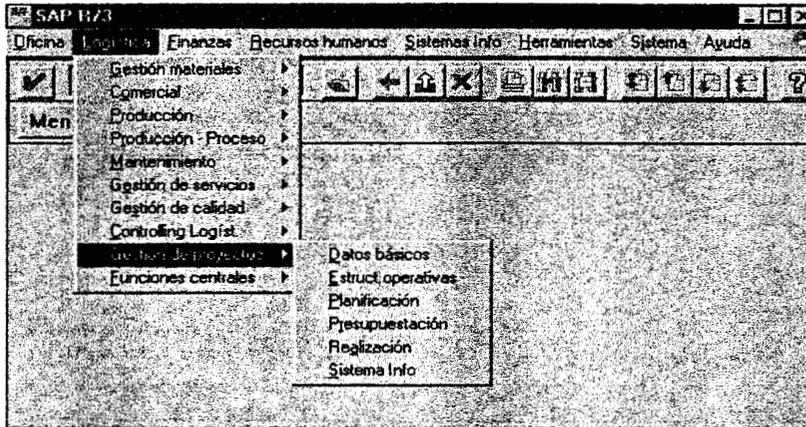
7.3. SAP R/3

Sabemos que el uso de parámetros es de vital importancia en toda institución, ya que a partir de estos se miden las metas y objetivos. El uso frecuente de indicadores de desempeño indica un manejo organizacional profesional, potencia la efectividad de procesos, detecta causa de los problemas, identifica tendencias y en general influye en la administración y la mejora. **En términos de evaluación de procesos**, los especialistas recomiendan hacer la evaluación en dos dimensiones: **Punto de vista del cliente** (necesidades y expectativas), **Punto de vista interno** (manejo eficiente de recursos). En el primer caso, institucionalmente se está trabajando en este indicador (Dirección ejecutiva de comercialización, Red de atención al cliente, Red de soluciones, Comité de comercialización y precios PEMEX-IMP) hasta dejarlo completamente establecido. Dado que PEMEX (Corporativo, Exploración y Producción, Refinación, Gas y petroquímica básica, Petroquímica) es el principal cliente del instituto, se busca conocer algunos rasgos que permitan elaborar instrumentos de evaluación para medir su satisfacción, desarrollar pautas de servicio, establecer comparaciones con la competencia, identificar tendencias, identificar áreas de mejora. El cuadro siguiente condensa estas necesidades.

- Detectar en general el grado de satisfacción que tienen los diferentes organismos de PEMEX con los servicios y productos que les proporciona el IMP.
- Conocer que tan satisfecho está el cliente con la atención que ha recibido del IMP.
- Conocer los problemas más frecuentes que han tenido cada uno de los organismos con los servicios y productos del IMP y conocer el grado de solución de dichos problemas.
- Evaluar al IMP en función de elementos tales como: conocimiento, calidad, atención, cordialidad.
- Conocer si los programas de investigación que realiza el instituto cumplen las necesidades de cada uno de los organismos de PEMEX.
- Conocer que tanto la investigación que realiza el instituto contribuye para el desarrollo de la industria petrolera.
- Conocer que imagen en general tienen del IMP.

A pesar de que tanto la creación de una base de datos oportuna y consistente así como la identificación puntual de las líneas de negocios para su correcta parametrización tienen poco tiempo de implantado, hemos advertido su impacto organizacional y su inserción efectiva en los planes estratégicos del instituto. En este sentido los módulos SAP R/3 han permitido conocer rápidamente el estado que guardan los proyectos, así como un seguimiento puntual de los mismos.

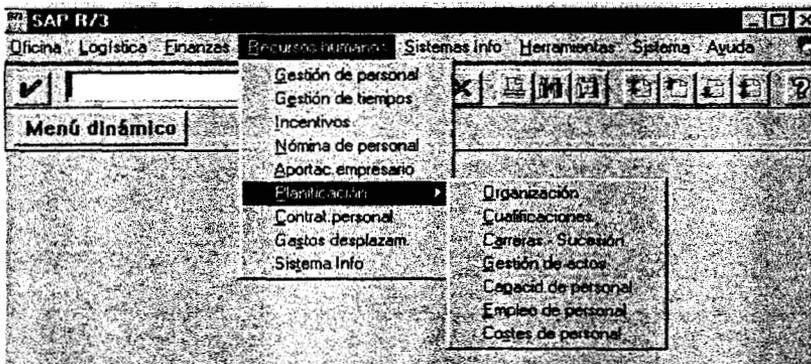
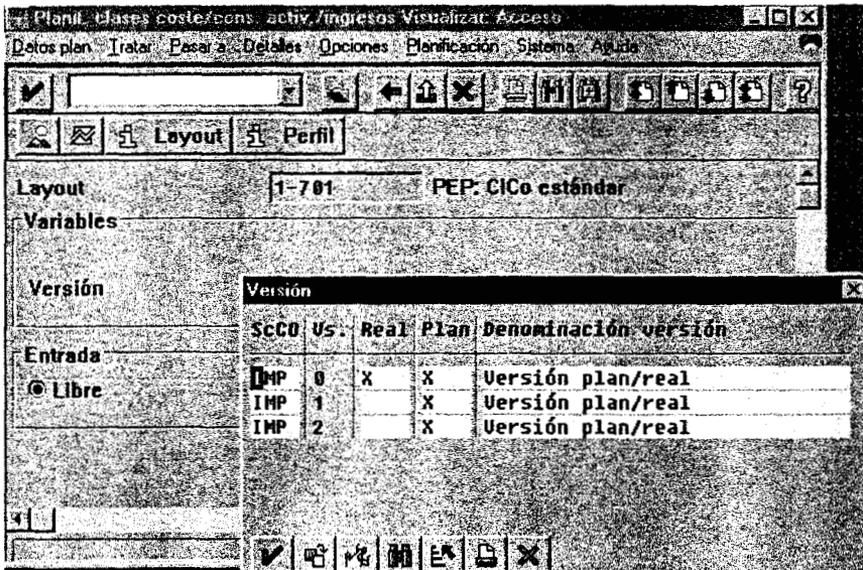
El control que se tiene sobre todos los proyectos institucionales en cada una de sus etapas (**Estructura, Planificación, Presupuestos, Realización, Control y Cierre**) a través de los módulos inteligentes, es muy eficiente.



De acuerdo al peso específico organizacional, el acceso a estos módulos es permitido a gerentes y jefes de proyectos. Se suministra una clave de acceso, personal e intransferible, para alimentar y visualizar de manera automática e integral los proyectos bajo su responsabilidad. En general podemos apreciar siete proyectos controlados por la herramienta SAP R/3, que cubren las necesidades del instituto:

NOMBRE E IDENTIFICACIÓN	INCLUYE
Proyectos Facturables (F)	Proyectos solicitados por Pemex: Investigación, Servicios Técnicos y Tecnológicos, Ingeniería, Capacitación
Proyectos de Investigación (I)	Tratamiento Crudo Maya, Yacimientos Naturalmente Fracturados, Biotecnología para el Petróleo, Simulación Molecular, Medio Ambiente y Seguridad (PIMAS), Ductos, Proyectos FIES (Fondo de Investigación con Instituciones de Educación Superior), Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico que son desarrollados a iniciativa de las Subdirecciones y Delegaciones Regionales.
Proyectos Estratégicos (E)	Programas de Becas, Sistema Institucional de Calidad, Sistema de la Administración de la Tecnología, Sistema Integral de Información (SIIMP)
Proyectos de Apoyo Interno	Proyectos que son de soporte a otros proyectos facturables o no facturables en ambos se establece un plan de egresos. En los proyectos de apoyo interno a proyectos facturables se establece un plan de ingresos.
Facturables (I)	
No Facturables (N)	
Proyectos Administrativos (A)	Se abren por necesidad de la Dirección Ejecutiva de Administración y Finanzas con autorización de la Dirección General. Proyectos que participan: Sistema de Desarrollo de Recursos Humanos, Sistema de Administración Financiera.
Proyectos de Obra Pública (O)	Proyectos para inversión, Creación de activos de bienes e inmuebles de la institución.
Proyectos de Mantenimiento Mayor (M)	Proyectos para inversión, Creación de activos de bienes e inmuebles de la institución.

La presencia de la herramienta SAP R/3 ha potenciado la interconectividad de las distintas áreas, aunque en algunos casos acceder a las áreas implica contar con los atributos necesarios para la navegación. En general podemos decir que las rutinas de trabajo son sencillas, lo que facilita contar con reportes o listados oportunos. En el caso de "Administrar Proyectos" la ruta es: Logística --- Resumen--- Selección de informes --- tres opciones (Referente al plan, Referente al presupuesto, Valores estadísticos) cada uno de estos puntos de la estructura de información contiene más detalles, en el caso de Referente al plan contiene dos niveles Según estructura y Orientado a elementos de coste; la opción referente al presupuesto contiene Resumen de fondos, Comparación presupuesto/real, Actualización del presupuesto, control de disponibilidad, Reporte de presupuesto.



También la herramienta SAP contempla un reporte para ver las notificaciones, es decir, las horas hombre que se han programado y utilizadas en el proyecto. La ruta es: Sistemas de información/Gestión de proyectos--- Estructuras/fechas---Resumen individual---Notificaciones (en la pantalla se solicita el perfil donde se seleccionan las opciones que pueden ser para un proyecto o un rango de proyectos)

Podemos ubicar las principales ventajas del sistema informático SAP R/3 en **cuatro ejes**:

- Automatiza trabajos rutinarios
- Fortalece la toma de decisión
- Herramienta con información actualizada, integral y consistente
- Beneficia la supervisión ocasional

7.4. Mirando hacia el futuro

Sin duda el Instituto Mexicano del Petróleo, es una instancia medular en la vida económica del país. La generación institucional de conocimiento científico de vanguardia en el ramo petrolero impacta necesariamente el rumbo nacional. Considero sin embargo que el instituto tiene que trabajar incesantemente en una dirección: **Reconocimiento Nacional e internacional**. Sabemos que los cambios organizacionales que sigue experimentando el instituto serán **ad infinitum** en virtud de que la prioridad de **certificación es permanente** (conseguirla, mantenerla y ampliarla). Los distintos programas que hemos mencionado anteriormente, justifican ampliamente la dirección en ese sentido.

A corto plazo es necesario **trabajar en la obtención del acreditamiento** de las pruebas de laboratorio, así como la certificación de sus macroprocesos de negocios por un organismo certificador con reconocimiento internacional en este mismo sentido se expresan las necesidades institucionales en los procesos operativos y/o de apoyo.

Respecto a **las interrogantes planteadas en la investigación** se lograron responder afirmativamente. Pudimos apreciar en la institución que mediante la aplicación de esta herramienta directiva **se fortalecen los procesos**, de este modo, la organización delimita suficientemente sus procesos sustantivos y de apoyo, además de existir un sistema de rastreo de los mismos; **La transformación de funciones a procesos**, me permitió detectar redefiniciones de puestos de trabajo para su integración a proyectos acordes a su experiencia y perfil. Se pudo detectar la **complementariedad de los diversos paradigmas directivos**, así, conjuntamente con la delimitación de los macroprocesos institucionales, se planea e instrumenta el Sistema Institucional de Calidad. Se percibe que ambas herramientas se enriquecen y complementan en la figura del cliente.

Respecto a la herramienta SAP R/3 (como soporte del quehacer institucional), afirmo categóricamente que potencia la automatización de formas de trabajo e influye en ventajas competitivas, ya que se reducen tiempos de estructura, planificación y brinda soluciones integrales, **sin embargo** es importante que el manejo de la herramienta sea **más incluyente sin perder selectividad**, en este sentido, si en situaciones de tipo recurrente y/o coyuntural, los jefes de proyectos y/o gerentes tienen fuertes cargas de trabajo, el saber que cuenta con otra persona (líderes de proyectos o incluso personal operativo) que los auxilien les facilita sacar esos compromisos en tiempo y forma. **Otros aspectos a considerar son: Acceso a los Módulos**. Es menester ponderar en un sistema informático flexible, más dinámico que permita rutinas de trabajo sencillas. Deben desarrollarse en ambientes más cercanos a los paquetes computacionales en boga, con ventanas dinámicas y amigables, tipo Windows. Debe buscarse y ponderar accesibilidad pronta y expedita. Es importante mencionar que la versión 4.6 del SAP que se viene trabajando a partir **del tercer trimestre del 2000 ataca este tipo de situaciones**.

Redimensionar Capacitación. Cursos de capacitación intensivos y profundos proporcionados en un marco de sencillez y claridad. A partir de la operativización de la nueva versión 4.6 de la herramienta SAP, es importante retomar y evaluar los principales problemas generados en la versión 3.1 (anterior), es decir, contar con información detallada referente al tipo de problema recurrente o coyuntural, área involucrada y solución, a efecto de no repetir errores. Si la nueva versión 4.6 implica un cambio radical en su uso y manejo respecto a la antigua (olvide todo lo que sabe de SAP, todo está errado) es importante que tanto usuarios expertos como personal de mesa de ayuda brinden la **asesoría en horarios regulares** pero extensos en contenido, **evitando jornadas excesivas de capacitación “express”** para cumplir con la cobertura institucional.

Si bien sabemos que la herramienta del SAP R/3 lleva poco tiempo de uso (mas de año y medio), hemos percibido su impacto organizacional, el cual **se inserta eficazmente en los planes estratégicos a mediano y largo plazo del instituto**; sin embargo también es de considerar que **necesita un impulso complementario**, para que sus perspectivas de utilidad **se fortalezcan y se posicionen**. La evolución que en los próximos años tenga esta herramienta, depende en gran medida del papel que de nueva cuenta jueguen los actores involucrados: **Directivos** (inyectar recursos para retomar cursos de operativización, uso de la herramienta; evaluación sistemática del curso). **Usuario Experto** (bajar el nivel de solución, manejar términos sencillos, fáciles de entender, disponer de tiempo y sensibilizarse de sus clientes). **Usuarios finales** (jefes de proyectos, coordinadores, profesionales, planteando dudas de manera clara y precisa).

Retomar las actividades de capacitación del uso del SAP R/3 insertadas en los planes de calidad institucional, se obtendrían además de las ventajas con las que cuenta actualmente esta herramienta, otras:

- Convertir a la herramienta SAP en **una extensión del cuerpo del trabajador**, visto así, lleva a pensar en una rutina de trabajo con SAP segura, sin temores, **“con los ojos cerrados”**.
- Aprovechar esta experiencia organizacional, para **dejar de depender de consultores externos**, en este sentido, el propio personal hace sus valoraciones, sus diagnósticos, usan sus recursos, y desarrollan sus propios sistemas tecnológicos. El servicio dentro del instituto de este modo sería moderno proyectado a niveles de excelencia.

7.5. Bibliografía

1. HAMMER, Michael y James CHAMPY, *Reingeniería, Olvide lo que usted sabe sobre cómo debe funcionar una empresa, ¡ Casi todo está errado!*, México, Editorial Diana, 1997, pp. 135-170.
2. J. JOHANSON, Henry y Patrick MC HUGH, *Reingeniería de Procesos de Negocios*, México, Editorial Limusa, 1995, pp. 133-167
3. MANGANELLI, Raymond y Marck KLEIN, *Cómo Hacer Reingeniería, La guía indispensable para poner en práctica paso a paso la teoría que está cambiando las empresas*, México, Editorial Norma, 1998, pp. 190-210.
4. RUIZ GONZÁLEZ, Carlos, *"Reingeniería Moda o Concepto Crucial"*, México Revista Expansión, 1997, pp. 55-65.
5. RODRÍGUEZ LEO, Carlos, *Reingeniería de Procesos*, México, Instituto de Estudios Superiores de México (ITESM), 1997, pp. 121-139.
6. GOSS, Tracy y Richard PASCAL, *Reingeniería*, México, Harvard Business Review, 1994, pp. 54-66.
7. HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, Sergio, *"Revolución Administrativa"*, México. Revista Administrate Hoy, 1996, pp. 47-56
8. DAVENPORT, Thomas, *"Qué es la Reingeniería"*, México, Revista Expansión, 1997, pp. 63-69.
9. BENAVIDES A., Efraín, *"Qué es la Reingeniería"*, México, Revista Expansión, 1997, pp. 63-69.
10. STAN R., Collins, *El Nuevo Giro de la Mercadotecnia*, México, Editorial Interamericana, 1996, pp. 40-52
11. DRUCKER F., Peter, *"Existe la Fórmula del Éxito Estratégico"*, México, Editorial Diana .1994, pp. 33-48.
12. GROUARD, Benoit y Francis MESTON, *Reingeniería del Cambio, Diez claves para transformar la empresa*, México, Editorial Boixares Editores, 1996, pp. 10-30.
13. CROSBY B., Philips, *Hablemos de Calidad*, México, Editorial Mc. Graw Hill, 1994, pp. 79.
14. MORRIS, Daniel y Joel BRANDON, *Reingeniería Cómo Aplicarla con Éxito en los Negocios*, México, Editorial Diana, 1997, pp. 70-120.
15. LÓPEZ RUIZ, Miguel, *Elementos para la Investigación. Metodología y Redacción*, México, Editorial UNAM, 1998, 23-44.
16. ECO, Humberto, *Cómo se Hace una Tesis*, México, Gedisa Editores, 1998, pp. 23-45.
17. IMAI, Mazaaki, Kaizen, *La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa*, México, Editorial CECSA, 1994, pp.37-58.

18. VAZQUEZ M., Griselda, *"Liderazgo y Cultura Ejecutiva"*, México, El Cotidiano, Editorial UAM Azcapotzalco, 1998, pp. 34-66
19. A. HEINER, Ronald, *Decisiones Imperfectas en las Organizaciones*, México, Revista Económica de Comportamiento Organizacional, 1994, pp. 134-152.
20. JAMES L., Gibson y John IVANICEVICH, *Las Organizaciones. Comportamiento. Estructuras. Procesos*, México. Editorial Mc. Graw Hill ,1997, pp.187-193
21. PAUL R., Lawrence y Davis STANLEY, *El Lado Humano de la Matriz*, México, Revista Dinámica Organizacional, 1994, pp. 88-120.
22. DAREL, Rigby y Jeffrey LOWENTHAL, *El Secreto Histórico de la Reingeniería de Procesos*, México, Editorial Panorama, 1995, pp. 31-58