

0849

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA
FACULTAD DE INGENIERIA

EVALUACION DE LA METODOLOGIA USADA EN PEMEX PARA LA
PLANEACION, DESARROLLO E IMPLANTACION DE
SISTEMAS DE INFORMACION

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN INGENIERIA (INVESTIGACION DE OPERACIONES)

tesina

PRESENTA:

ENRIQUE VARGAS DE LEON

MEXICO, D.F.

1985



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A:

Mi esposa Carolina.

Por el sacrificio que le significaron
mis estudios, sin que éllo quebrantara
su apoyo.

Mi hija María Fernanda.

Por quién estoy procurando hacer cada
día algo mejor.

C O N T E N I D O

I.- Metodología para la Planeación, Desarrollo e Implantación de Sistemas de Información.

1. Panorama de la empresa. 5
2. El Método PEMEX. 7
 - Planeación. 9
 - Diseño Preliminar. 14
 - Diseño Detallado. 15
 - Construcción. 16
 - Implantación. 18
 - Soporte. 20
3. Resumen. 20

II.- Evaluación del Método PEMEX.

1. El Método Sistemico. 21
 - Análisis. 22
 - Evaluación Ex-Post. 23
 - Diagnóstico. 23
 - Generación de Opciones. 24
 - Evaluación Ex-Ante. 24
 - Selección. 25
 - Implantación. 25
 - Control. 26
2. Comparación de los métodos. 26
 - El detalle. 26
 - Las fases sobrepuestas. 27
 - La cadencia de acciones. 29
 - La filosofía de trabajo. 30
3. Conclusiones. 33
 - Objetivo de la metodología. 33
 - Resultados y desviaciones. 33
 - Motivos de desviaciones. 34

III.- Recomendaciones.

1. Método para el Desarrollo de Sistemas Informáticos. 35
2. Pautas para su implantación y control. 41

Bibliografía. 42



DEPFI

T. UNAM
1985
VAR

En este trabajo se pretende evaluar una metodología que se sigue para la Planificación, Desarrollo e Implantación de Sistemas de Información en la Gerencia de Informática de Petróleos Mexicanos y como esta evaluación no sería posible sin tener un punto de referencia, éste será el del Método Sistémico desarrollado por el Dr. Felipe Ochoa Rosso catedrático de la División de Estudios Superiores de la Facultad de Ingeniería en la Universidad Nacional Autónoma de México.

Como en el área de la informática es muy usual que se creen sistemas independientemente unos de otros, al cabo del tiempo ya existen varios sistemas similares e incluso repetidos, cada uno, por supuesto, es producto de áreas funcionales diferentes en la empresa. Esta problemática ha llevado exitosamente a un nuevo concepto: Las Bases de Datos. Este concepto está encaminado a proporcionar un servicio integral para los diversos requerimientos de la empresa, evitando con éllo precisamente esa duplicidad y desintegración de sistemas convencionales y dar paso en esta forma a los llamados Sistemas de Información.

La creación de sistemas de información no es cuestión de deshechar los sistemas existentes para dar entrada a uno nuevo, sino que realmente es cuestión de un estudio profesional que permita saber si el sistema existente está bien sin cambio alguno o si tiene fallas menores que pueden corregirse o si sus fallas son considerables y vale más hacer, entonces sí, un nuevo sistema de información que modificar los anteriores.

Así pues, en estas páginas se estudia la forma en que estas actividades son realizadas y el porqué el enfoque sistémico aplicado a esta clase de sistemas tiene una gran participación, pues interviene desde la creación de sistemas inexistentes hasta las contracciones o ampliaciones de los que ya están operando. En fin, éste trabajo nos conducirá a una sana comparación entre metodologías que pueda acarrear alguna conclusión o recomendación ya sea a la empresa o al lector en particular.

El trabajo comprende tres capítulos. El primero sintetiza el método usado en PEMEX haciendo especial énfasis en su fase de planeación, en la que se llega al nivel mas bajo de detalle. En el segundo capítulo se intenta alcanzar el cometido principal del trabajo: Evaluar ambas metodologías. En este capítulo se intenta resaltar el caracter relativo de cada método, pero no sin antes establecer la secuencia cronológica que logicamente debe existir en una forma habitual de trabajar. Las conclusiones que se logran son la pauta para recomendar modificaciones a un procedimiento que no ha variado por varios años en PEMEX en el desarrollo de esta clase de sistemas. El último capítulo constituye una pequeña aportación al acervo de esta disciplina de la Investigación de Operaciones mediante recomendaciones concretas que se estiman convenientes de seguir para lograr un perfeccionamiento en el modo de trabajo de la empresa.

Cabe hacer mención que en dicha evaluación se procura ser lo mas objetivo y práctico posible, ya que ésto surgió de una primera impresión del método PEMEX visto desde el punto de vista sistémico, ya que parecía que faltaban mencionarse algunas acciones fundamentales para su comprensión inmediata. De la fase de planeación seguía un diseño detallado. No se apreciaban las alternativas, ni la selección de alguna de ellas. El término "Planeación" resultaba un tanto vago e impreciso. ¿Estarían comprendidos en él un análisis, una evaluación ex-post, un diagnóstico, una generación de alternativas, una evaluación ex-ante de ellas y una selección?. Eran muchas fases del método sistémico para ser comprendidas en una sola etapa. Surgió entonces un motivo de estudio.

Por supuesto todo lo anterior no sería posible sin la orientación de gente conocedora del tema tratado, así es que quiero agradecer al Dr. Felipe Ochoa Rosso la aportación que me dejó tanto con su cátedra como con la transmisión de sus experiencias profesionales, al Dr. Jesús Acosta Flores por acceder a la revisión de este trabajo final, al M. en I. Jorge Silva Midences por su asesoría y comentarios claves y a la Act. Beatriz Ruíz Amelio por las facilidades otorgadas para manejar información que pudiera considerarse de uso reservado en Petróleos Mexicanos.

Enero 1985.

Enrique Vargas de León.

I. Metodología para la Planeación, Desarrollo e Implantación de Sistemas de Información.

1. Panorama de la empresa.

Petróleos Mexicanos es una empresa descentralizada que cuenta con cerca de 150,000 empleados trabajando en siete subdirecciones:

* Planeación. Que es la que se encarga de los estudios económicos, la protección ambiental, la promoción industrial y el desarrollo regional e institucional.

* Proyecto y Construcción de Obras. La cual se encarga de todas las necesidades que tiene la empresa de obras civiles como puertos, tuberías de conducción, tanques de almacenamiento, plataformas de perforación y producción, construcción de refinerías, caminos de acceso y en general obras de infraestructura petrolera.

* Producción Primaria. Esta subdirección trabaja estrechamente con la anterior pues es la encargada de explorar la ubicación de yacimientos petrolíferos, de estudiar la factibilidad de su explotación, y de ser ésta positiva, solicitar la construcción de las instalaciones necesarias para llevarla a cabo.

* Transformación Industrial. Una vez extraído el petróleo, éste es conducido a las plantas, ya sean de refinación para lograr las gasolinas, gas licuado, lubricantes y combustibles entre otros o a plantas de petroquímica para la obtención de amoníaco, azufre, polietileno, metanol, etileno y en general toda la gama de productos derivados de la petroquímica básica.

* Comercial. ¿ De qué serviría todo lo anterior si no existiera un enorme mecanismo de comercialización de todos y cada uno de los productos que saca PEMEX al mercado ? La respuesta es muy sencilla, la venta y distribución hasta los puntos de consumo industrial y doméstico es una función tan importante como la producción misma.

* Finanzas. Que es en la que recae toda la responsabilidad de la correcta administración de los recursos económicos de la empresa.

* Técnica Administrativa. Esta subdirección se encarga de cuestiones internas tales como los servicios médicos, sociales, jurídicos e incluso informáticos.

Petróleos Mexicanos mas que una empresa es un verdadero conglomerado productor de bienes y servicios que además es el principal proveedor de divisas en México por ser la empresa exportadora número uno del país.

Dirigir la trayectoria de una entidad de esta magnitud no puede ser posible si no esta soportada en firmes y precisas decisiones, por lo que no puede depender del punto de vista de un solo individuo, sino que debe sustentarse en el enorme potencial de todos sus elementos tanto humanos como materiales, unos opinando según su especialidad y otros siendo utilizados de la mejor manera posible.

Esta generación de ideas realmente existe en PEMEX y se puede apreciar en el inmenso flujo de información que día a día se maneja. Parte de este caudal es procesado electrónicamente, pero la gran mayoría se procesa en forma manual. Entonces ¿ cómo proporcionar la información veráz y oportunamente para que los ejecutivos petroleros tomen sus delicadas decisiones. ?

La Gerencia de Informática cuenta con diversas opciones para auxiliarlos, una de ellas es trabajar bajo la política de "no duplicar funciones" y para ello ya existen ideas puestas en marcha con buenos resultados. Concretamente la filosofía recomendada es la conocida como Sistemas de Información, basada en una simple regla: Concentrar todos los datos necesarios para la toma de decisiones en una especie de biblioteca, base de datos o banco de información, para que de aquí se extraiga todo lo fundamental de la generación de nueva información y ésta a su vez sea depositada ahí mismo para futuros usos.

La creación de un banco de datos a nivel global en PEMEX esta lejos de ser una realidad, pero lo que si es factible y de hecho ya existe es un desarrollo incipiente de este estilo de trabajo a nivel gerencial, esto es, ya existen gerencias cuyas necesidades de información estan siendo satisfechas con sistemas de información de menor escala interna.

Al considerar que en un futuro esta corriente puede expanderse a otras gerencias, subdirecciones e incluso a toda esta institución, la Gerencia de Informática ha puesto en marcha un método para la planeación, desarrollo e implantación de sistemas de información, que si bien ahora esta siendo ensayado en

cada sistema que se solicita, también es cierto que tiene miras a ser usado en sistemas de gran envergadura, pues para este tipo de casos fué pensado.

2. El Método PEMEX.

El método que tiene PEMEX para atacar el problema de crear un nuevo sistema de información está pensado en función del tamaño del sistema, los pequeños utilizan solo una parte de las fases, mientras que los mayores usan la totalidad de ellas. Esquemáticamente lo podemos apreciar en la figura 1.1 y como se desprende de ahí las fases que comprende son las siguientes:

- * Planeación y definición.
- * Diseño preliminar.
- * Diseño detallado.
- * Construcción.
- * Implantación.
- * Soporte y mantenimiento.

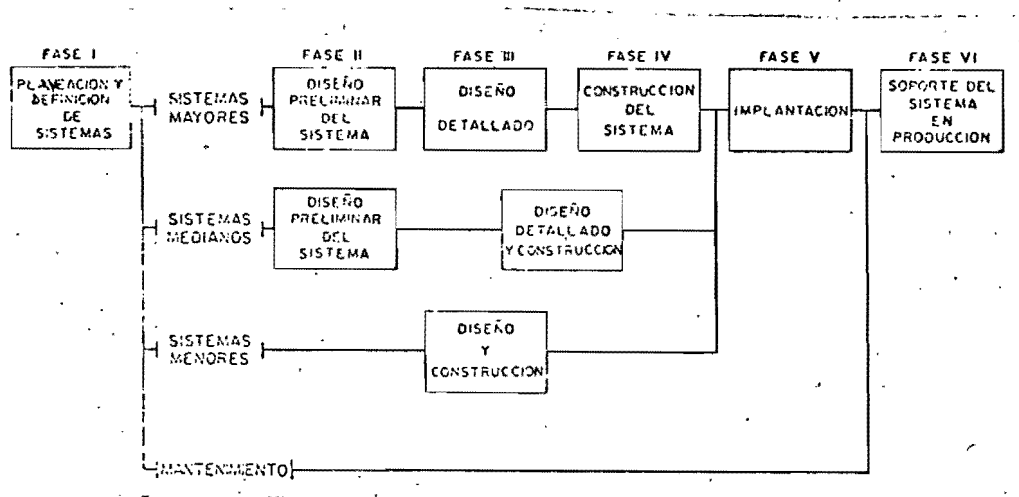


Figura 1.1

Estas fases comprenden segmentos formados por tareas con funciones relacionadas entre sí para la obtención de un objetivo dado, aún más, el método proporciona prácticamente los pasos a seguir para lograr cada tarea. En las figuras de la 1.2 a la 1.7 se muestran las fases, sus segmentos y sus tareas. Los pasos se proporcionan en forma separada conforme se va explicando cada tarea. Obvia decirse que lo que aquí se abarca es una síntesis de lo que en realidad son seis vo

lumenes descriptivos de dicho procedimiento.

Aunque este método está muy detallado, en la práctica ha sido suficiente con hacer entender a los analistas los objetivos que se persiguen en forma general en cada fase. Así brevemente se explica este método como aquel que consiste en realizar un análisis de lo solicitado y si esto procede se continúa con un bosquejo muy general de cómo se piensa elaborar, para que se proceda a afinarlo y construirlo una vez puestos de acuerdo con el usuario. Finalmente se entrega después de haber sido probado y se mantiene el sistema con cambios, adiciones o contracciones que vayan surgiendo a lo largo de su vida, la cuál requiere de constantes consultas a la documentación preparada previamente.

La etapa de desarrollo comprende las fases de diseño preliminar y detallado y la construcción. Por su parte la etapa de implantación se cubre con la fase del mismo nombre. De lo anterior se desprende el nombre de Metodología para la Planeación, Desarrollo e Implantación de Sistemas. El método PEMEX al igual que muchos otros no muestra gran inquietud por el soporte, lo cual tiene razón de ser, pues comparando el número de actividades de las etapas anteriores con las que hay en ésta, el trabajo prácticamente desaparece.

La fase de planeación es desde el punto de vista metodológico la que comprende la mayor parte del procedimiento analítico para la resolución de problemas, pues prácticamente nos lleva del problema a la solución y con éllo nos permite delegar el trabajo a personas con la especialidad en desarrollo de sistemas.

En muchas organizaciones las funciones de análisis y programación están en manos de distintas personas, pero en PEMEX esto no funciona así, aquí los dos aspectos son parte de la misma persona. No es difícil detectar que la etapa de análisis es notablemente distinta de la de desarrollo e incluso de la de implantación. En la segunda se requiere un abundante conocimiento del ambiente de la computación, para estar en posibilidad de hacer un buen diseño del sistema e incluso una buena construcción, gracias al dominio de uno o varios lenguajes de programación.

El diseño es de hecho la frontera entre analistas y programadores, pues tanto un analista que provenga del ambiente informático como un programador en sí, pueden hacer un diseño pensando en las implicaciones programáticas que tenga. Así podemos concluir que el analista no requiere forzosamente de conocimientos de computación, ni el programador requiere de amplias cualidades estratégicas.

Por su parte la fase de implantación se caracteriza por la entrega del sistema terminado al usuario y el adiestramiento de éste para su manejo. Si es

ta entrega y adiestramiento la hiciera el analista (suponiendo que el análisis y el desarrollo estan en distintas manos), le faltarían recursos para los detalles explicativos. Si fuera el programador podría surgir una barrera de terminología incomprensible para el usuario. Realmente en esta etapa de la creación de un sistema puede ser el momento de venirse abajo todos los esfuerzos realizados anteriormente, por lo que es mejor que esten presentes todas las personas claves. De aquí que la cuestión de separar funciones resulte ser un asunto muy polémico, pero en lo personal creo que tiene mas ventajas separar que integrar. Veamos ahora con mas detenimiento cada fase de este método.

La planeación del sistema.

En términos generales esta fase esta dirigida a la obtención de un conocimiento detallado del area bajo estudio. Este conocimiento debe comprender en primer lugar al objeto de estudio y despues al ambiente en que se desarrollan los objetivos que se buscan, las funciones de cada area para alcanzar sus objetivos, los lugares donde residen exactamente los problemas de información, los sistemas que actualmente funcionan en esas areas (si es que existen), los objetivos para los que fueron diseñados, la precisión que estan logrando, las desviaciones que tienen tanto a favor como en contra (si es que las hay), las causas del(los) desvío(s) y su(s) efecto(s). Con este diagnóstico final ya se puede establecer qué caminos tomar para alcanzar esos objetivos originales. Todo ésto y más sucede en esta fase, pues incluso se selecciona la opción que ofrezca mas ventajas y se le evalúan sus impactos económicos y administrativos. Si el usuario lo aprueba, esta fase concluye con una programación detallada de la fase de diseño preliminar y otra no tan exacta de las fases restantes.

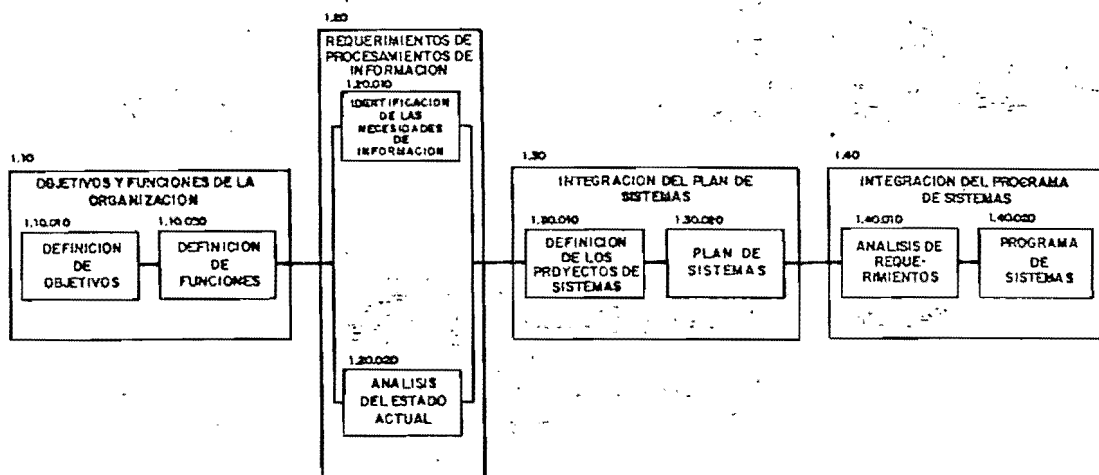


Figura 1.2

En la figura 1.2 se observa que esta fase comprende cuatro segmentos. El primero de ellos busca determinar el marco normativo del estudio, el restrictivo de su alcance así como la funcionalidad y problemática inmersa. Todo ello apoyado en una documentación que preve el paso de personas a través de los años, evitando la especulación y la incertidumbre de las características del trabajo realizado. Para lograr la descripción de esto, en este segmento se busca por medio de entrevistas con ejecutivos de alto nivel un conocimiento de los objetivos del area en estudio y de las funciones que delega para alcanzarlos. A su vez este segmento comprende dos tareas: Para la de definición de objetivos se dejan los aspectos sobresalientes de las operaciones, los planes a corto, mediano y largo plazo, las políticas de trabajo, la influencia de los planes y programas del gobierno, los insumos y productos y una primera evaluación del impacto de todo esto sobre el programa de sistemas que se esté tratando de elaborar.

Los pasos que hay que seguir en esta tarea son la obtención de documentación o literatura que sitúe al analista en los objetivos que se persiguen en el area bajo estudio, así como los reportes anuales, digamos de los últimos cinco años de operaciones donde se establezcan los logros alcanzados. También conviene determinar las areas funcionales involucradas, el número de personas que ahí laboran y el trabajo específico que desarrollan.

Para la tarea de definición de funciones se deja el flujo de información y la medida de dependencia de cada parte del proceso. Para lograr esto conviene entender porqué existen las funciones como tales, esto es, qué parte de los objetivos cubren. También conviene que se señalen las prioridades de todas las funciones para esclarecer la orientación que se esta dando en el area bajo análisis.

Hasta aquí el método proporciona un conocimiento somero de la organización en estudio. El siguiente segmento, o sea el de requerimientos de procesamiento de información, es el que abarca todo lo referente al detalle del medio ambiente, es decir, aquí es dónde se "cerca" el problema, para ello se continúa analizando las funciones encomendadas, pero con mayor precisión. Aquí se pretende estudiar los procedimientos concretos de un trabajo o función específica, por lo que se llega a conocer las areas con mayor debilidad o necesidad de apoyo informático y una vez alcanzado este estado, se puede presumir que se ha llegado al punto conflictivo, por lo que en adelante bastará concentrarse en todos los aspectos de este punto en especial. Así es que se procede a estudiar

los procedimientos actuales tanto en su contenido como en su cometido, se detectan sus fallas, se estudian y se determina si hay algo útil de éllo. Puede resultar que todo este perfectamente y no se requieran nuevos sistemas, también puede resultar que parte del trabajo actual es útil para usarlo en el nuevo, puede ser que solo pequeñas características del procedimiento vigente sean útiles con una mejora adicional o bien en el peor de los casos desecharse por obsoleto.

En resumen se puede decir que este segmento proporciona los procesos que habrán que hacerse, qué información será usada, qué cobertura tendrán e incluso se llegan a proponer proyectos de sistemas, los cuáles son mejor fundamentados en el segmento siguiente. Este segmento de requerimientos se vale de dos tareas para cumplir con su cometido. Por un lado esta la de necesidades de información y por otro la del análisis del estado actual.

La primera pretende entrevistas con los ejecutivos de segundo y tercer nivel, determinación de las características de la información como quién la usa, qué funciones cubre, qué decisiones se toman, cómo se decide, qué exactitud es pedida, qué nivel de agregación, qué frecuencia tiene y qué vigencia se necesita. Para tener todas estas respuestas conviene seguir estos pasos:

- * Realizar un calendario de entrevistas.
- * Enviar con anticipación las entrevistas a los entrevistados.
- * Asentar los resultados de las entrevistas.
- * Recolectar documentos importantes y averiguar cómo se elaboran.
- * Identificar los puntos que requieren mayor detalle.
- * Identificar los problemas debidos a falta de información.
- * Destacar las áreas que requieren mayor información que la actual.
- * Medir el grado de utilización de los sistemas vigentes.
- * Conocer los indicadores del logro de objetivos.
- * Discutir los beneficios tangibles e intangibles que se esperan.
- * Designar a los participantes por parte del usuario y del área de análisis, así como el tiempo que tendrán disponible.

Para la segunda tarea queda la evaluación de los sistemas existentes, esto es, se estudia la forma de procesamiento, su utilidad, su calidad, su confiabilidad, su flexibilidad y su costo entre otras cosas. Para éllo conviene recabar las mejoras que sugiera el usuario, definir el estado de los sistemas respecto a los objetivos, así como costear la mano de obra, los materiales nece

sarios y el equipo que son usados en el momento del estudio.

El tercer segmento de esta fase es el llamado integración del plan de sistemas en el cual se generan las diferentes opciones para resolver el problema detectado en el segmento anterior. Aunque no es muy notorio se realizan varias alternativas para resolverlo de la mejor forma, lo cual tiene implícito una evaluación de cada una de ellas desde el particular punto de vista de un sistema de información. Termina con la selección de una de estas opciones y su documentación para ser sometida a la consideración del usuario, quien puede aprobar o hacerle cambios.

Existen también dos tareas en este segmento: Una de definición de proyectos de sistemas y otra del plan de sistemas. La primera identifica los sistemas y subsistemas considerando la información requerida, las funciones de la organización en cuestión, su estructura y los sistemas vigentes. También se considera en la definición el uso futuro que tendrá tanto en funciones como en información, sin olvidar las relaciones entre sistemas y los pre-requisitos para su desarrollo e implantación. Para ello se siguen estos pasos:

- * Elaborar seis matrices de planeación a partir de cuatro consideraciones: Organización, sistemas, procesos y grupos de datos.
- * Realizar una ordenación y agrupación de procesos y grupos de datos, de manera que se esté en posibilidad de determinar los sistemas o subsistemas.
- * Añadir el flujo de datos entre sistemas.
- * Hacer un esquema de lo anterior usando simbología de sistemas.
- * Establecer la factibilidad de la opción realizada para quedar como definitiva u optar por otro agrupamiento.
- * Documentar cada uno de los sistemas propuestos.
- * Para cada sistema dar alternativas de diseño considerando la estructura organizacional, los volúmenes de información, la forma de captura, los tiempos de respuesta, los requerimientos de proceso y el alcance de cada uno.

La segunda tarea de este segmento resume las conclusiones de las tareas anteriores. Se puede decir que en esta tarea se formaliza el problema mediante la explicación del estado actual del sistema y al mismo tiempo se describe la opción que fué seleccionada. Esta tarea no se realiza sino en el momento de tener una solución integral, no parcial del problema, razón por la que esta

al mismo nivel de agregación que él. En esta tarea se culmina con la aprobación del usuario.

Finalmente el cuarto segmento de esta fase es el llamado integración del programa de sistemas en el que se muestra una secuencia lógica de ejecución considerando las prioridades del trabajo y la disponibilidad del personal de procesamiento de datos. En este segmento se especifican los recursos que intervendrán para lograr la evaluación económica correspondiente y de proceder, la aprobación del usuario. Es importante también considerar el impacto que podrán tener en el sistema los avances tecnológicos tanto en los equipos (hardware), como en las aplicaciones (software).

Este segmento tiene dos tareas: El análisis de requerimientos y el programa de sistemas. La primera está encaminada a un análisis beneficio/costo para el que es necesario costear, aún en forma estimada todos los recursos de personal, equipo y material que se requiera. Los beneficios están en función del monto de dinero ahorrado con respecto al sistema actual y considerando la opción seleccionada en el segmento anterior. Conviene estimar la complejidad de cada sistema para poder suponer el tiempo que el personal estará destinado a esta labor, para lo cual además hay que tomar en cuenta los obstáculos e imponderables que puedan surgir.

Para lograr una adecuada evaluación, habrá que poner en términos de dinero los beneficios esperados, ya sean tangibles o intangibles, el impacto de el nuevo sistema o de los cambios al mismo sobre el medio ambiente que fué estudiado.

Una vez realizados todos los pasos anteriores procede hacerse la integración de todos los datos obtenidos en cuanto a beneficios y costos para continuar con la última tarea de esta fase, es decir, con la programación de las actividades necesarias para cumplir con lo que hasta aquí se ha planeado.

Esta tarea puede mostrarse en forma de red, asociando tiempos próximos y lejanos, así como las holguras libres y totales de cada actividad. Obviamente existe ya el respaldo de la información recolectada a lo largo de esta fase para consultar los lineamientos que se están siguiendo.

Las siguientes fases de esta metodología consisten básicamente en la puesta en marcha de los trabajos que hasta aquí se han planeado hacer. Se ha considerado que para los fines de este trabajo el principal punto de interés es la fase de planeación por contener 6 de los 8 puntos del método sistémico, así es que conviene recalcar esta importancia a diferencia del resto de las fases las cuáles constituyen propiamente la ejecución de las decisiones aquí tomadas.

Diseño preliminar.

En esta fase se atienden los aspectos funcionales y técnicos del sistema, esto es, la arquitectura que tendrá. Asimismo se consideran las políticas reglas y restricciones (marco normativo) a que deben sujetarse los trabajos. También en esta fase se consideran los documentos de entrada, los procesamientos y los documentos de salida en el sistema, así como los flujos de información. Se cuantifican los recursos materiales y humanos necesarios y se hace un compromiso formal con el usuario.

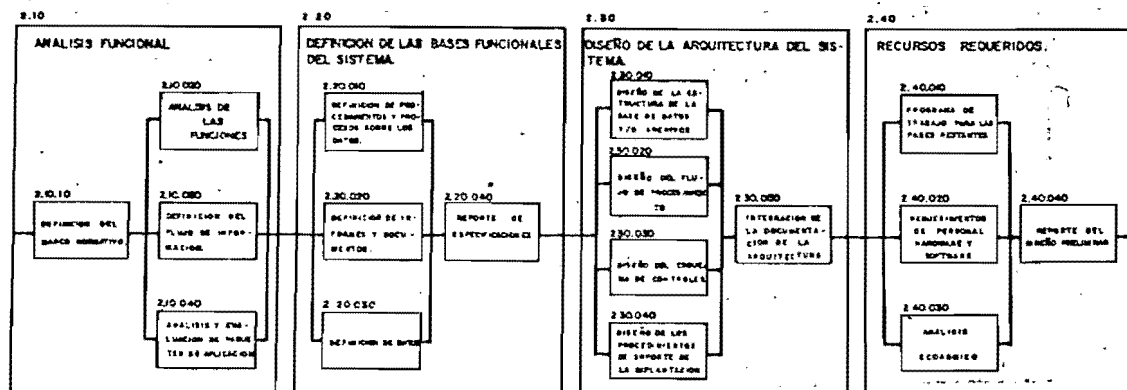


Figura 1.3

Como se observa en la figura 1.3, existen cuatro segmentos para lo anterior: El análisis funcional, la definición de las bases funcionales, el diseño de la arquitectura y el de recursos requeridos. En el primero se hace el estudio arquitectónico considerando los lineamientos ya establecidos, se discriminan procesos manuales, se revisa la posibilidad de usar paquetería disponible y de decidirse por otro paquete distinto al considerado en la fase anterior, se cambia el programa de sistemas y por último se documentan las funciones. Para llegue a un feliz término este segmento, se hacen las tareas de definición del marco normativo considerando el alcance del trabajo; de análisis de las funciones sabiendo qué se necesita para lograrlo en cuanto a actividades y decisiones; de definición del flujo de información considerando las características de cada proceso (manual o mecanizado) o reporte (por pantalla o impreso) e incluso considerando la interrelación de procesos. Finalmente existe la tarea de analizar y evaluar los paquetes de aplicación que haya disponibles considerando costo, tiempo de respuesta y soporte que se le proporcione.

En el siguiente segmento se determinan las técnicas que serán usadas para llevar a cabo los trabajos y se hace una definición instrumental de los procesos. Para éllo se definen procedimientos a efectuarse sobre los datos

tos del sistema, se diseñan los "layouts" de informes por crearse. Aquí ya se definen los datos y grupos de datos que serán utilizados con su nombre, clave, descripción, tipo de campo y lugar de uso. Por último se hace un resumen de las especificaciones diseñadas en este segmento.

El tercer segmento de esta fase define la arquitectura que se usará mediante la estructuración de la base de datos, la identificación de los programas y controles de validación de datos y mecanismos de seguridad para restringir el acceso sólo a personal autorizado, así como la determinación de los procedimientos que habrá en la fase de implantación y soporte.

El último segmento de esta fase es el de recursos requeridos, el que comprende un análisis económico de la situación que exista al momento de llegar a este punto. Se cuantifica el personal, material y equipo a ser usado puede incluso hablarse de incrementos a la capacidad de procesamiento del computador y con todos estos datos se calendarizan las fases siguientes. Al concluir estas actividades se hace un resumen general de la fase y se le plantea al usuario todos los resultados obtenidos para que éste de su opinión al respecto.

El diseño detallado.

Esta fase tiene tres segmentos, como lo muestra la figura 1.4. El primero es el llamado organización y planeación que comprende las tareas de revisar el programa de trabajo restante, el entrenamiento en el uso de manuales del usuario y la obtención de facilidades físicas para llevar a cabo el proyecto. El segundo es el diseño interno de programas, en el cual se revisa el diseño preliminar, se inician los manuales para el soporte (lineamientos y contenido). Aquí se identifican los módulos de los programas y las estructuras de control, los procesos de uso común en diversas rutinas y las interfases que será necesario crear, así como la documentación general del sistema en forma gráfica y la preparación de archivos de prueba. Este segmento concluye con una comunicación a los constructores del sistema de los resultados obtenidos hasta aqui.

Finalmente el segmento tres, referente al desarrollo de procedimientos del usuario abarca las tareas de elaborar detalladamente los manuales del sistema, así como el material para los cursos de capacitación y las ordenes de formas preimpresas que se utilicen.

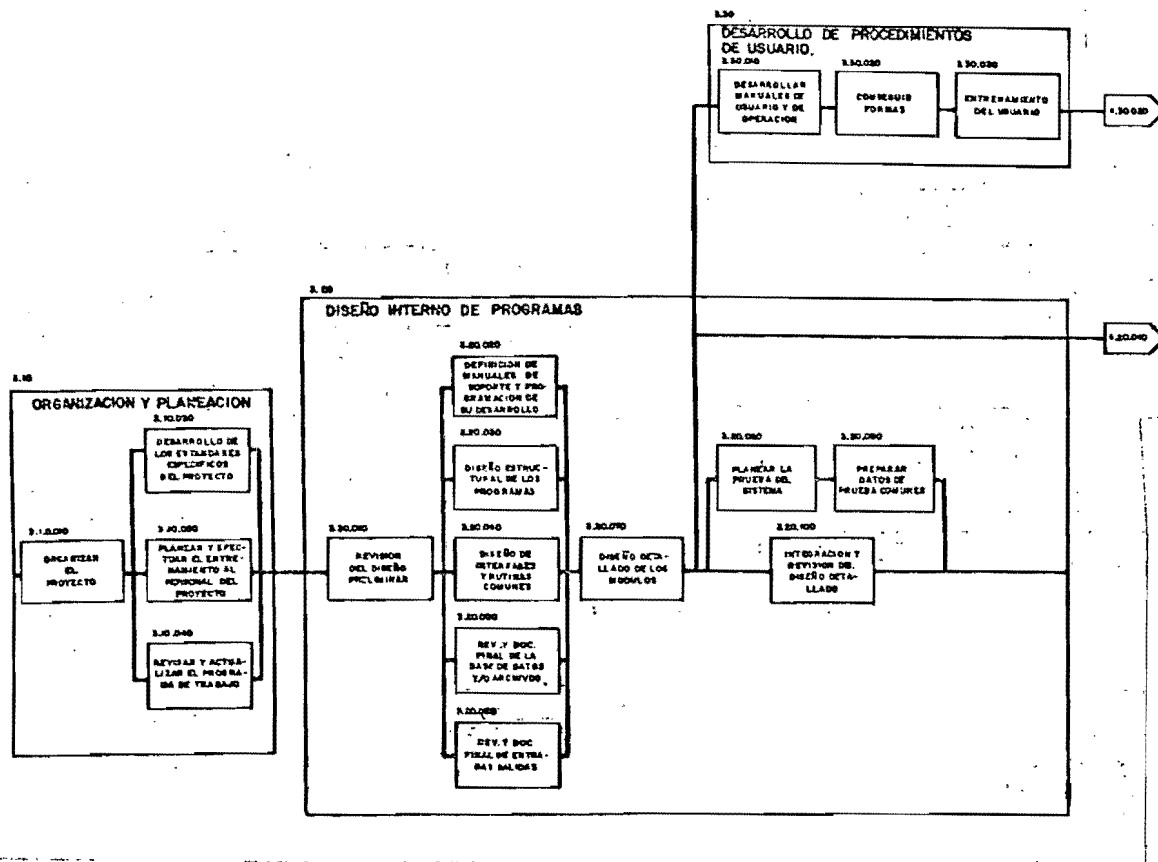


Figura 1.4

La construcción.

En general se puede decir que esta fase es la que cristaliza todas las buenas intenciones que se han tenido en las fases anteriores, pues como se ha podido observar anteriormente, han abundado las ideas de planeación y realmente se ha efectuado poco material que lleve concretamente a apreciar resultados del sistema en sí. Pues bien, en esta fase los planes se convierten en hechos. Aquí se realizan los programas de cómputo que harán las veces del trabajo manual, aquí se seleccionan también los datos más drásticos para poder estar seguros que los programas cumplen con sus objetivos aún en situaciones adversas o de poco uso. Las pruebas de los programas se hacen tanto aislada como integralmente. La documentación no solo es actualizada, sino que de aquí emana la que será definitiva. En esta fase es donde se realizan los preparativos para transferirle al usuario el dominio del sistema que solicitó, mediante una prueba en la que éste acepte de conformidad los trabajos hechos. Esta prueba se hace en presencia de él mismo, para que pueda reflexionar si lo que está presenciando es o no lo que desea realmente.

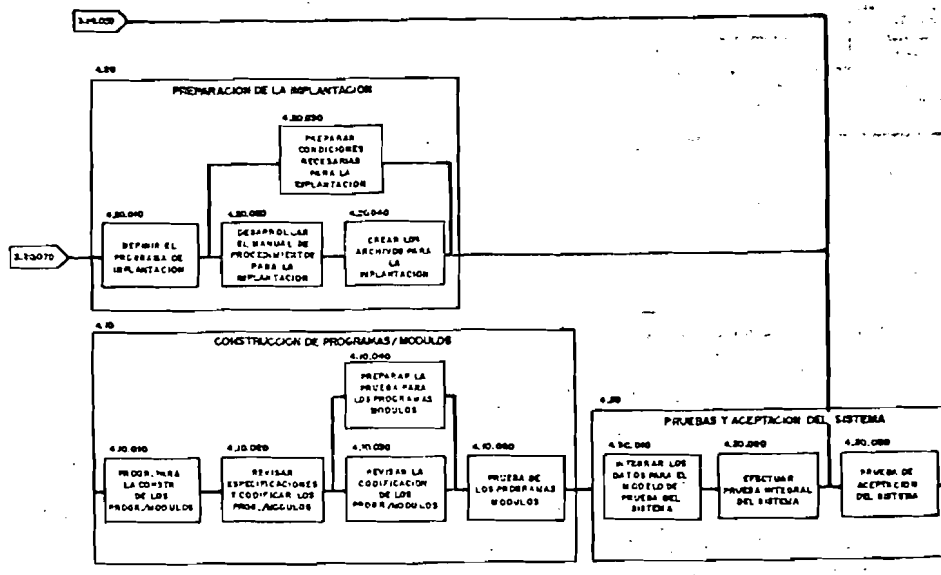


Figura 1.5

El Método PEMEX sugiere para esto que se piense en tres segmentos, tal como se indica en la figura 1.5. El primero es el más importante por ser el lugar de nacimiento de la materialización de los planes elaborados con anterioridad. Para esto se hacen diagramas de flujo detallados que muestren cada proceso necesario en la obtención de resultados dados. Después estos diagramas se convierten a códigos propios del lenguaje de programación que se use (FORTRAN, COBOL, etc). Según el equipo habrá o no que perforar tarjetas o capturar la serie de instrucciones de cada programa por pantalla interactivamente, para éllo obvia decirse que se tiene que definir cada parámetro variable o de control conforme vaya surgiendo. En este segmento se buscan los datos que serán usados en las pruebas y para demostrar la buena organización que se está teniendo, se elabora previo a todo esto un programa de trabajo para esta fase, en el que se contempla la revisión de las especificaciones de diseño, un tiempo suficiente para la perfecta comprensión de lo que se busca y al final de cada codificación, una prueba de escritorio para filtrar posibles fallas.

La prueba de los trabajos debe ser exhaustiva para estar en posibilidad de preparar una prueba integral del sistema una vez que han sido probados todos y cada uno de los programas por separado.

El segundo segmento se refiere a la preparación de la implantación, para lo cual primero se hace un programa de actividades considerando los recursos necesarios y los disponibles, así como los posibles obstáculos

que puedan surgir al momento del traslado de dominio del sistema. Además de estos inconvenientes, deben preverse las soluciones que procedan en cada caso. Sin embargo, el principal énfasis en este punto es la estrategia que hay que seguir en todo este periodo de tiempo. Lo más usual al momento de poner en marcha un sistema de cómputo es mantener los sistemas anteriores funcionando paralelamente al mecanizado por un tiempo suficientemente largo como para despertar en el usuario la confianza que merezca y pasando este tiempo usar de lleno el recién creado.

Otra tarea importante es la creación de al menos dos manuales del sistema. Por un lado el llamado Manual del Usuario debe ser un documento de referencia del sistema que permita saber al que desee usarlo todos los pasos a seguir descritos en la forma más sencilla posible. Por otro lado está el Manual Técnico, en el cual reside todo el producto de esta metodología, en cuanto a documentos, entrevistas, diseños, programas, diagramas, políticas, detalles de programación, etc..

También hay que preparar las condiciones en que será efectuada la implantación, como son las formas preimpresas, el material didáctico para el entrenamiento, los archivos de trabajo y los datos que se utilizarán.

Por último se realiza una prueba integral del sistema y se efectúa en conjunto con el usuario una serie de reuniones para capacitar al resto del personal involucrado en el sistema, siempre y cuando, por supuesto, el usuario quede satisfecho con lo que se impartirá. Para obtener lo anterior el método se refiere a tres tareas: La integración de datos para el modelo de prueba, mismo que permita valorar la eficacia y eficiencia del trabajo; la realización de la prueba global con la que surgen los aspectos positivos y negativos que considere el usuario y finalmente en un medio real de producción, se hace la prueba de aceptación y se recaba la firma de conformidad.

La implantación.

Esta fase tiene fundamentalmente seis tareas como se aprecia en la figura 1.6:

* Verificar las condiciones en que será efectuada dicha implantación. Recolección y organización de formas, tiempo máquina, revisión de archi

vos de trabajo, material de entrenamiento y preparación de las exposiciones del sistema como acetatos, diapositivas, sala de juntas y accesorios menores como gises, papel y lápices.

* Implantación piloto. Seleccionando la parte del sistema con mayor preferencia para el usuario y manejándose en un ambiente real.

* Soporte y evaluación de la implantación. En dónde se busca que todo este conforme a lo que ha sido solicitado y mencionando las partes coyunturales del sistema que pudieran prestarse a tropiezos involuntarios y que pudieran ser mejoras futuras del sistema. Se pueden proponer soluciones que estén bien fundamentadas por los caminos formales.

* Liberación del sistema. Con la cuál se transfiere el dominio de todo el sistema al usuario, quien en adelante debe ser capaz de sostenerlo funcionando según fué previsto. No se descarta la asesoría que puede recibir por parte del grupo realizador del sistema, lo cual ya forma parte de la fase de soporte.

* Planes para la implantación restante. En la que fundamentalmente se comunica al resto del personal involucrado las fechas y frecuencias de los procesos a su cargo, procurándose no repetir los mismos errores que puedan suceder en la implantación piloto.

* Implantación total. Que comprende el complemento de la parte ya ejecutada.

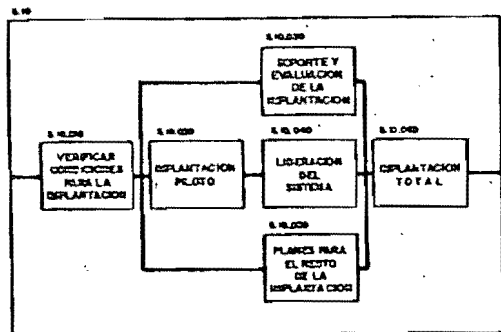


Figura 1.6

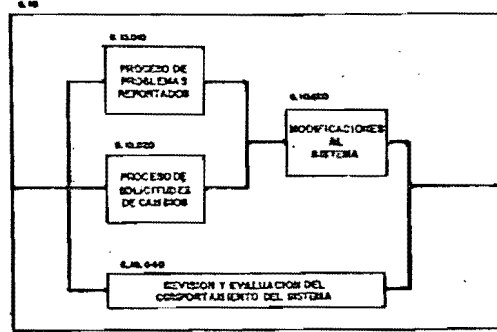


Figura 1.7

No se debe olvidar que todas las fases son en extremo importantes, no importa que tanto trabajo lleven consigo. El desarrollo de un sistema puede fracasar aún en fases como esta o la que sigue.

El soporte.

Como última fase del Método PEMEX, esta puede ser considerada como la etapa de servicio al usuario, no importa si tiene estos problemas o no con el sistema, habrá que visitarlo periódicamente y estar al tanto de las no vedades que vayan surgiendo.

Aquí se analizan y evalúan los cambios que pudieran requerirse, los cuales son jerarquizados para ir siendo atendidos por parte del área de desarrollo para que afecten lo menos posible al resto de programas internos.

Es en esta fase cuando se habla de retroalimentación, pues ésta alimenta a la fase de planeación para iniciar un nuevo ciclo de actividades en la vida de un sistema.

3. Resumen.

Como se dijo al principio de este trabajo, en este capítulo solo se realiza una síntesis del trabajo realizado por un grupo de especialistas en Métodos y Procedimientos de trabajo, el cual está plasmado en seis volúmenes. Cabe mencionar que este trabajo se hizo en el segundo lustro de los años 70's por lo que seguramente hay cambios en los enfoques aquí mostrados y lo que es más, fue repartido entre distintas personas por lo que en ocasiones se puede observar una falta de continuidad en las ideas que se tocan, sin embargo en estas páginas la labor se ha limitado a resumir lo mejor posible el contenido actual del método, el cual está siendo depurado precisamente por esas razones.

La siguiente parte del trabajo tiene por objeto darle mayor consistencia al procedimiento, mostrando las fallas que se detecten y la forma en que se está proponiendo su estructuración, pero dejemos esto para lo que será la evaluación del Método PEMEX desde el particular punto de vista del Método Sistémico.

II. Evaluación del Método PEMEX.

Cuando se pretende juzgar algo o a alguien se asume una postura en extremo delicada, pues para decir lo que esta bien o lo que esta mal se tendría que ser extremadamente perfecto y conocer o definir lo que es absolutamente imperfecto. Solo conociendo al máximo esos polos contrarios en valor, podría alguien asumir la función de juez y lanzar un veredicto al final de haberse mostrado el caso particular.

Nuestro caso es llegar precisamente a establecer un juicio sobre la metodología para la Planeación, Desarrollo e Implantación de Sistemas mostrado en el capítulo anterior. Asumir la postura de juez no puede hacerse si no es auxiliándose de un mecanismo de comprobada precisión al que debiera otorgársele el calificativo de perfecto, pues si no lo fuera no podríamos establecer los defectos del motivo de estudio. Llegar a una definición o discusión filosófica de la perfección no es lo que buscamos, pero sí algo práctico que el sentido común nos haga pensar que tiene un alto grado de confiabilidad.

1. El Método Sistemico.

A diferencia de otros métodos, el sistémico señala en forma concisa y objetiva las etapas mas relevantes que debe seguir todo estudio. Muchos métodos tienen el problema de que si bien tienen lo necesario para buenos resultados, carecen de consistencia en el nivel de agregación de sus pasos a seguir, se mezclan acciones genéricas con específicas o posteriores con anteriores, lo cual no permite visualizar con claridad los rubros principales en que se fundamentan. De hecho un buen método es el que nos dice con precisión qué hacer y cuándo hacerlo, sin importar la forma que cada persona en

particular tenga para llevarlo a cabo. Exagerar una estandarización de las formas de trabajo es desear que un humano se comporte como una máquina que invariablemente hace lo mismo y con la misma precisión o calidad, lo cual no es posible, por éllò no es necesario especificar en una metodología el mínimo detalle por alcanzar, mas bien hay que dar libertad a la persona encargada de un trabajo para que cumpla sus funciones como lo juzgue conveniente.

Como se sabe entre mas trabajo cueste expresar una idea menos claridad se tiene de élla. Así, una metodología que divague en los detalles, pero no logre concretarlos, es una metodología inmadura aunque no necesariamente equivocada. El método sistémico concreta las etapas de estudio, por ser un método perfectamente madurado y capaz de ser usado como punto de referencia para poder emitir un juicio sobre la metodología usada en PEMEX.

Este método consiste en las etapas siguientes:

- * Análisis
- * Evaluación Ex-Post
- * Diagnóstico
- * Generación de opciones
- * Evaluación Ex-Ante
- * Selección
- * Implantación y
- * Control.

Análisis.

Esta etapa esta dirigida a la adquisición de un conocimiento suficientemente detallado que permita al analista saber todo lo referente al problema. Esto significa varias cuestiones:

+ Poder precisar el problema que se desea resolver. No puede haber solución a algo que no ha sido aún planteado.

+ Ubicar y dimensionar el problema. Esto es, saber en dónde esta y cuánto abarca. Para éllò hay que recurrir a todos los medios disponibles como diagramas de clasificaciones económicas, sectoriales u organigramas de la empresa para establecer cual es la posición (en dónde esta) del objeto de estudio y por otro determinar los entornos de primero y segundo orden que lo rodean. Esto indica los actores que estan fuera del sistema directamente como

serían las empresas o entidades competidoras y los que están más retirados aún de él como sería el resto de la sociedad. Todo esto para conocer el tamaño y alcance del problema.

+ Recopilar el mínimo de documentación que proporcione el máximo de información acerca del problema. Aquí deben establecerse los objetivos del área bajo estudio y la forma en que se ha intentado alcanzarlos si es que no se han logrado.

Evaluación Ex-Post.

Esta etapa está en manos del investigador exclusivamente. Todos los recursos que necesita para trabajar debieron ser obtenidos en la etapa anterior. El objetivo que aquí se persigue es comparar la situación actual con los objetivos originales del área bajo estudio. En general, al llegar a este punto, el resultado es una serie de desviaciones no necesariamente deseables en el sistema. Suele suceder que algunas de estas desviaciones en los objetivos resulten aceptables por razones no establecidas en el pasado y convenientes al momento de analizarse, por lo que pueden incorporarse a la situación vigente en forma positiva.

Cualquiera de estas etapas puede ser la última, es decir, si al llegar a esta evaluación se observa concordancia de objetivos-resultados, la conclusión es que no hay problema, todo está en orden. Aún más, podría darse el caso de que se requiera más bien una contracción por exceso de recursos que una esperada ampliación al sistema.

Diagnóstico.

Al igual que con los médicos, en esta disciplina se requiere conocer los motivos de las fallas antes que sugerir una solución. Por eso esta etapa se orienta a la construcción de una cadena o árbol conocida como causa-efecto. Un ejemplo muy simplista sería el del niño que no estudia y el maestro se pregunta porqué. La causa es que sus padres no le dedican tiempo porque trabajan ambos porque... etc.. Cadenas de este tipo conducen generalmente al origen mismo del problema. Lo complicado de esto es saber dónde detener la cadena, y lo que es más este alto dependerá del punto de vista del investigador que lo haga y según esto pensará cuál es el problema, de aquí que se piense en esta etapa en el uso de pequeños grupos de profesionales de áreas muy pre-

cisas para interactuar en la detección del verdadero mal. Cuando esta parte del método no se cumple, es muy probable la aparición de un sesgo involuntario por parte del analista y si el grupo no logra una buena comunicación habrá una irregularidad total en los resultados deseados.

Generación de opciones.

Para llegar a esto, es necesario conocer perfectamente el problema y qué lo causa. Antes de eso no es posible hablar de alternativas para su solución e incluso este asunto es tan importante que si se viola, se puede conducir a situaciones adversas y alejadas de los propósitos reales. Desgraciadamente tiene el inconveniente de coincidir con la parte de mayor creatividad del método y esto hace sentir comprometido con su idea al investigador que le da origen, aunque involuntariamente como ya se mencionó. Esta etapa, es la que conceptualiza la forma y el fondo de cada alternativa. De ser necesario, se considera el o los modelos que serán usados.

Evaluación Ex-Ante.

Una vez más hay que comparar, pero esta vez con miras al futuro. Cada opción debe ser valorada por el impacto que tenga en el lugar que operará y en los entornos que influirá. Hay que poner en marcha todos los conocimientos sobre optimización de recursos, simulación y en general toda aquella herramienta que permita definir cuál de las opciones es la que mejor alcanza los objetivos anhelados. Esta evaluación es como poner un edificio en un terreno baldío y observar lo que provoca (encaje estético, comportamiento del viento, impacto vehicular, etc.), si no es grato el efecto recibido se puede simular otra opción y repetir el proceso. Esto obviamente es fácil de hacer en un computador, pero lo que pudiera resultar más complicado medir es el efecto de cada opción en sus entornos, por lo que debe incluirse de ser posible tanto las variables controlables como las incontrolables.

Toda esta etapa esta repleta de manejos técnicos de la información que permita cuantificar o detectar las bondades de cada alternativa propuesta en la etapa anterior. Frecuentemente cada una de ellas tiene cuestiones favorables en ciertos aspectos y no tantos en otros, por lo que es muy importante no solo tener frescos los propósitos que se persi-

guen, sino tener presente al mismo solicitante del trabajo, pues siempre habrá algo inexpresable que pueda influir en la aceptación de un producto o servicio.

Selección.

Esta es la etapa de decisión con objetivos múltiples. Apesar de tener lo que pudiera decirse técnicamente perfecto como producto de la etapa anterior, los ejecutivos disponen de mayor y mas oportuna información que incide de diversas formas en cada decisión que toman a pesar de pertenecer aparentemente a otro campo. Cuestiones como incertidumbre en la economía nacional o el comportamiento del mercado internacional del petróleo, pudieran afectar inesperadamente la decisión en cuestión. Sin embargo, en general se puede decir que todas esas variables en cierta forma ya han sido consideradas y esta etapa se concreta al acto formal de dictaminar qué opción es elegida.

Implantación.

Es ahora cuando ha llegado el momento de insertar toda nuestra labor en la realidad. Es el momento de mayor atención porque es aquí donde se verá si lo que se hizo esta bien o mal, no hay lugar para términos medios y un fracaso puede significar la pérdida de meses enteros de trabajo e incluso consecuencias graves al sistema en el futuro por las mismas fallas que ya tiene en este momento, sin contar por supuesto, con el desprestigio profesional del investigador o del grupo de trabajo. La implantación es pues tan importante como cualquier otra etapa y no debe menospreciarse o confiarse a que todo esta hecho ya porque falta aún algo trascendente: Darle vida a los objetos creados.

Es esencial no olvidar que no importa el avance que se tenga, todo puede venirse abajo en un descuido, por lo que hay que volver a trabajar conjuntamente con el usuario para orientarlo y apoyarlo en su preparación para manejar por sí mismo el nuevo sistema o las modificaciones a éste, haciendolo sentirse seguro en cada acción que desee y brindando auxilio en cualquier momento de ésta o de la siguiente etapa.

Control.

Control.

Con esta etapa llega el momento de las visitas periódicas por parte del analista. Este no debe abandonar al usuario a su suerte. Recordemos que por no vigilar que se cumplieran los objetivos, éstos sufrieron desviaciones que originaron este estudio. El control es tan fundamental que si se hiciera correctamente de principio a fin, no habría necesidad de remover los vicios que se forman con el paso del tiempo.

Sin embargo, aunque lo anterior suena ideal, la realidad es que esta etapa constituye el enlace con la primera del método, cerrándose así un ciclo en el que el sistema es retroalimentado frecuentemente. Las fallas y desviaciones son normal que sucedan. Así es como se crean nuevos problemas y nuevos análisis que requieran todo el tratamiento descrito en esta sección y esto seguirá en tanto el sistema exista.

2. Comparación de los métodos.

Comparar es molesto porque lleva en sí una discrepancia con alguna de las partes y demuestra en cierta forma una incapacidad de comprensión de la relatividad de las cosas, pero aquí intentaremos adoptar una actitud imparcial y objetiva que permita sanamente sacar a relucir algunas fallas de importancia en la Metodología para la Planeación, Desarrollo e Implantación de Sistemas de Información, vista con respecto al Método Sistémico.

El detalle.

Al observar el Método de Petróleos Mexicanos, sin trabajo se puede apreciar en él una gran influencia extranjera, ya que aunque en la síntesis que se hizo no se aprecie el grado de detalle tan exagerado que se recomienda, éste es especificado con lujo de detalle en los volúmenes

originales. Esta segregación no es un modo de trabajo exclusivo de ellos, sino que es una cualidad que han ejercitado gracias a la rutina diaria de escribir o dejar registro de todo cuanto pueden, de ahí su abundante literatura y su mérito. De lo que se recomendó solo bastaría con extraer los lineamientos a seguir en cada fase, pero por su propia naturaleza recomiendan seguir estrictamente cada paso y así garantizar la consecución de los objetivos de la metodología.

El problema es el estilo de trabajo propuesto y el ambiente en que se propone cumplir. Ni en Petróleos Mexicanos, ni en México, ni posiblemente en América Latina es posible creer que la misma idiosincracia permite esa precisión en un trabajo fundamentalmente creativo. No se puede negar la conveniencia de hacer un trabajo minucioso, pero tampoco puede vendarse los ojos para no ver la desorganización que en todos los niveles existe y que por mas que alguien desee vencer, al final es mas fuerte el propio sistema que la voluntad de cambio, salvo claro raras excepciones.

De hecho hay quienes opinan que hay personas a quienes conviene mantener un desorden generalizado, pues de él se aprovechan, así que en resumidas cuentas la primera apreciación sobre el método PEMEX es que debiera conformarse a la realidad de su medio, evitando adopciones que aunque positivas estan fuera de lugar.

No por ello se sugiere inflexiblemente rechazar el máximo detalle, mas bien se piensa en una adaptación selectiva, misma que debe estar sujeta al buen juicio del investigador o analista a quien aunque se quiera estandarizar su trabajo, éste mismo les exige espontaneidad a cada paso.

Las fases sobrepuestas.

A lo largo de este trabajo se ha dejado sentir al menos en un par de ocasiones que la primera imagen que dió el método PEMEX fué de inconsistencia en sus fases por el nivel de agregación que representan. Lo primero es que al hablar de planeación debiera corresponder hablar de ejecución y no con lo que compone esta ejecución (diseños, construcción, implantación y soporte), o bien mostrar la composición de la planeación y manejar con ello el mismo nivel. En cierta forma la descripción de las par-

tes obedece al área que se está manejando. En el ambiente de la informática los puntos relevantes son resumidos de acuerdo a las principales divisiones de trabajo que involucra y cuando cualquier persona del medio se enfrenta a estos términos se muestra de acuerdo con la secuencia indicada. Sin embargo no toda esta gente está familiarizada con los componentes de la planeación, por lo que su ignorancia hace aceptar en forma general el término, entendiendo a grosso modo lo que esto refiere, pero sin saber manipularla eficientemente.

Entonces, como hablar solo de dos fases (planeación y ejecución) suena demasiado simplista, la sugerencia es aceptar las fases que comprenden la ejecución tal como están, pero modificando la correspondiente a planeación, la cual debiera convertirse en una serie de fases indicativas de la acción primordial de cada una.

Aquí resulta de suma importancia aclarar conceptos. El método sistémico considera "Problemas de Planeación" como aquellos que se refieren a sistemas productivos inexistentes, éstos se diferencian de los ya existentes, a los que se les denomina "Problemas Operacionales u Operativos". Esto es, cuando hablamos de "proyectos de sistemas" decimos que se tratan en el campo de la planeación, en cambio cuando un sistema ya está trabajando decimos que se trata en el campo de la investigación de operaciones, en donde precisamente residen todos aquellos sistemas que de una u otra forma tienen problemas en su funcionamiento. Ahora bien, en PEMEX ya existen sistemas informativos (por respetar la idea de sistemas de información) que aunque eficaces porque logran su objetivo, no son eficientes porque desperdician recursos de todo tipo. Por esta razón podemos decir certeramente que lo que la metodología aquí tratada estudia, no es la creación de algo nuevo, sino más bien la contracción de esos sistemas cuya problemática es absolutamente operativa. Esto por supuesto no coarta la creación con la que inician las soluciones de planeación, sino que ésta es parte ineludible de la misma investigación de operaciones. Por esta razón es, en conclusión, que se mencionan las fases correspondientes a problemas operacionales a pesar de estar refiriéndonos a la planeación del Método PEMEX.

De hecho el método PEMEX mismo tiene la solución, es decir desde el punto de vista sistémico PEMEX hace todo lo indicado, pero no coinciden en la importancia que le dan y es en esta importancia donde está la verdadera discrepancia.

Para empezar veamos la metodología a nivel fase. PEMEX analiza, evalúa, diagnostica, propone y selecciona antes de la fase de diseño preliminar, es decir que todo esto lo hace en una sola fase: La de planeación. El método sistémico hace lo mismo usando etapas separadas, pero considera que una vez elegida la solución, se procede a implantarla. Solo que esta implantación la entiende diferente PEMEX. Este considera que no se puede hablar de implantar si no se ha creado algo, de ahí la fase de construcción. El método sistémico en cambio, considera que todas las etapas previas a la implantación representan un estudio profundo anterior a cualquier acción ejecutiva, es decir, cualquiera que inicie físicamente la decisión tomada. De hecho con el método sistémico la implantación abarca los diseños, la construcción y la implantación del método PEMEX y éste a su vez abarca en su fase de planeación el análisis, la evaluación ex-post, el diagnóstico, la generación de alternativas, su evaluación ex-ante y la selección como lo diría el método sistémico.

En resumen, el Método PEMEX da mayor importancia a la parte ejecutiva que a la analítica, sintética y decisional. El Método Sistémico tiene sus prioridades justamente al revés.

La cadencia de acciones.

Si ahora bajáramos no solo a nivel de segmento sino de tarea en el método PEMEX, observaríamos mas de cerca el fenómeno anterior. Obsérvese en la figura 1.2 como en los dos primeros segmentos, o sean, objetivos y funciones de la organización y requerimientos de procesamiento de información y concretamente en las cuatro tareas que ahí se indican, es decir, definición de objetivos, definición de funciones, identificación de las necesidades de información y análisis del estado actual, se realizan todas las acciones de análisis (tres primeras tareas) y evaluación ex-post (última). Esto por supuesto a simple vista guiándonos por los propios nombres de las tareas. Sin embargo aquí surge la duda del lugar donde se realiza el diagnóstico correspondiente, por lo que es necesario llegar al nivel mas bajo, que son los pasos de estas tareas o incluso de la siguiente, la cual por nombre nos hace pensar en una generación de opciones (definición de los proyectos de sistemas) y de hecho eso es porque es aquí donde se aplica la técnica de IBM referente a la planeación de sistemas de infor

mación, la cual está orientada precisamente a generar alternativas de sistemas hasta el punto mismo de una selección y a partir de este momento inician los trabajos de ejecución, los que empiezan por un diseño preliminar que ya es el primer paso para la realización del sistema de información, por crear.

Lo anterior intenta dar a entender que existen procesos en la metodología, que están sumergidos en los niveles más profundos del detalle cuando debieran estar por lo menos al mismo nivel de los otros procesos igualmente importantes. Concretamente diremos que entre la tarea de estudio del estado actual y la de definición de los proyectos de sistemas, hay que insertar o resaltar las acciones correspondientes a diagnóstico, generación de opciones, evaluación de las mismas y selección de una de ellas. O más bien debiera decirse que hay que desglosar la tarea de definición de proyectos de sistemas, pues es esta la que se apoya en la técnica BSP de IBM, la cual podría ser considerada como un método completo de análisis de sistemas, por lo que incluso podría competir con los dos métodos aquí tratados. Esta técnica describe la forma como hay que proceder desde el inicio de los trabajos, hasta la propuesta misma de una solución específica. Entonces, en resumen lo que sucede es que esta primera fase del método ha sido un añadido a lo que era la versión original, la cual solo contemplaba del diseño en adelante, por lo que se compensó con una técnica de nombrado prestigio, misma que a su vez fue desglosada, pero sin observar las acciones claves o mejor dicho, resaltando lo que se creyó más relevante. Ahora surge con este estudio, el cuestionamiento de ese desglose.

Todo lo anterior no solo conduce a una ausencia en la cadencia o ritmo del trabajo en un sentido vertical, por pasar de fase, segmento, tarea o paso en forma irregular, sino que también existe esa ausencia en un sentido horizontal, esto es en cuanto al orden cronológico que se sigue. Así es que al incorporar las observaciones sugeridas esta falta de cadencia en las acciones resulta corregida.

La filosofía de trabajo.

Este aspecto está compuesto de dos partes importantes. Por un lado está la forma en que trabajó el grupo de personas al elaborar el método.

do usado en PEMEX y por otro, tal vez el mas importante, esta el hecho de considerar esa metodología para la "creación" de sistemas de información. Con esto pretende hacer creer el método PEMEX que en lo que se va a hacer predomina la creación mas que el mejoramiento a procedimientos en operación. A pesar de considerar los sistemas ya existentes como partes posiblemente integrantes del sistema de información, no se supone un análisis que justifique la existencia de cada uno de ellos al momento de la integración. Dicho en otras palabras, el método usado parte de los sistemas disponibles como si todos ellos hubieran nacido en un ambiente organizado eficientemente, incluso va mas lejos, se arguye que por el campo mismo de trabajo, la velocidad de cambio es tal, que es preferible desechar lo obsoleto para dar paso a los nuevos adelantos, pues no sería costeable intentar sacar lo bueno que pueda tener lo pasado. Mejor es adaptarse a lo que en el momento hay, tanto en equipos como en programas. Desde este punto de vista, aunque consumista es real e incluso óptimo, ya que los adelantos no solo conservan las cualidades pasadas mas destacadas, sino que se aumentan otras mas que van siendo demandadas por los usuarios. Visto así no caben contemplaciones, pues incluso el tiempo que se invertiría en estudiar cada sistema de cómputo vigente, resultaría excesivo y seguramente poco productivo.

Lo anterior surge al considerar si debiera incluirse una fase de diagnóstico previa a la generación de opciones del sistema de información. La contraparte es situarse no en los sistemas existentes o disponibles como inicio, sino en el origen mismo de esos sistemas, no de los que se ofrecen en el mercado (aunque a estos debiera revisárseles el nivel de utilización de que estan siendo objeto), sino de los que han sido desarrollados por "necesidad" de determinados núcleos funcionales de la empresa. Estando en este punto se estará en posibilidad de revisar los objetivos de la empresa y aún mas, se estará en posibilidad de conocer como se esta comportando y si no es lo deseado, se sabrá qué provoca la falla y esto último es mas relevante, pues sin saber la causa de un mal no se puede conocer el blanco al que hay que dirigir las acciones correctivas.

Así como un médico no debe recetar una medicina sin saber qué quiere curar, un analista de sistemas no debe hacer un sistema y menos un "Plan de Sistemas" sin saber si el trabajo se puede hacer eficientemente.

sin necesidad de computadoras. Esto es realmente el fondo de este asunto. PEMEX es tan grande y poderoso económicamente que en realidad se desperdicia talento mientras que abunda la apatía por ir a la raíz de un problema. Resulta que hay resistencia a indagar el porqué de las cosas o mas bien se considera una gran pérdida de tiempo hacer las cosas bien, si es que esto significa volver al inicio porque lo que hay no da los frutos esperados o porque represente trabajo que debió hacerse en época de otros gobiernos o porque exista una clara falta de continuidad y con élla una ausencia absoluta de profesionalismo que conduzca a verdaderas soluciones mas que a meras posturas pasajeras.

El punto aquí es si hacer un diagnóstico es válido o no, para éllo se considera que el ambiente de trabajo en donde se desea crear un plan de sistemas es un ambiente que mal que bien funciona y por tanto, es un sistema productivo que el enfoque sistémico considera operando y por este solo hecho el manejo que debe tener es empezar por revisar sus objetivos, evaluar sus resultados y si estos son distintos de los esperados, hacer un análisis del motivo de su variación y entonces sí, crear una serie de acciones alternativas que devuelvan o cambien la trayectoria de los sucesos, de manera que se cumplan los objetivos fijados.

La otra parte que mencionábamos es la forma en que se trabajó para hacer esta metodología y que con un poco de perspicacia salta a la vista al ser estudiada. Es pues evidente que se trabajó con una filosofía multidisciplinaria, que se diferencia de la interdisciplinaria por trabajar un grupo de personas en un mismo asunto, pero cada una con su particular punto de vista y en forma aislada del resto del grupo, para despues integrar resultados, en lugar de trabajar como lo hace el segundo de éellos, internamente y en forma conjunta en cada paso del avance del proyecto.

Aunque no vamos a ahondar en las ventajas y desventajas de trabajar con una u otra disciplina, si podemos resaltar algunas características sobresalientes de ambas. Trabajar en forma multidisciplinaria implica abandonar discusiones prolongadas sobre determinados puntos, en vez de éllo los integrantes que fueron seleccionados por su experiencia o especialidad, se concentran en el trabajo en forma particular y se reunen periodicamente para ir integrando las partes definitivas del proyecto, previa discusión del asunto.

Trabajar en forma interdisciplinaria implica no depender del avance de otros miembros, sino que cada paso se da en definitiva porque no se da hasta que el grupo esta de acuerdo, aunque esto signifique un sinnúmero de reuniones de trabajo.

Hay importantes opiniones que se oponen a una o ambas formas de trabajo, unos porque piensan que la productividad no es notoria y ésta es mayor cuando la gente trabaja por su parte y otros porque estiman que la integración al final resulta muy difícil de lograrse, porque cada uno ya ha madurado su punto de vista general y pierde con élló la validez de cada detalle. Así pues, para nuestro caso es obvio que se usó un estilo multidisciplinario de trabajo, pero que falló por alguna razón su integración.

3. Conclusiones.

Hasta el momento hemos mencionado los aspectos que mas han llamado la atención al revisar la metodología usada en PEMEX, hagamos entonces a continuación un resumen con el que concluya la evaluación realizada, a manera de preámbulo para entrar al capítulo de recomendaciones y sentar así alguna pauta que permita proponer soluciones.

Objetivos de la metodología.

La metodología usada en PEMEX (que no debiera sino llamarse simplemente "Método", porque no es un tratado de métodos), tiene como principales objetivos ilustrar las acciones y sus momentos, para la creación de uno o varios sistemas de cómputo, que pueden o no existir al momento del estudio y que se quiere sean producto de supuestas necesidades de mecanización de información, porque de algún modo éstas son cubiertas manual o sistemáticamente en forma no satisfactoria para un ejecutivo de alto rango.

Resultados y desviaciones.

Efectivamente se han cubierto algunos de los objetivos, como son las acciones y el momento de hacerse (aunque con un alto grado de detalle). También se ha satisfecho al ejecutivo, en cuanto a que éste se ha visto satisfecho en la sistematización de procedimientos manuales e incluso mejora-

do lo que ya estaba mecanizado.

Visto así, el ejecutivo obtiene gracias a esta metodología un Plan de Sistemas o un Sistema de Información que le permitirá un mejor control de sus funciones, pero ésto realmente será un espejismo; pues lo verdaderamente importante al atenderlo no es satisfacerlo pensando que la única solución esta en el uso de computadores (pensado por la ausencia de un diagnóstico), sino a partir de determinar si sus supuestas necesidades realmente lo son. No se niega con esto que el uso de esta herramienta es muy conveniente, sino con decir a priori que ésa es la solución, ya que con los recursos no computacionales de PEMEX, se puede lograr respuesta incluso mas veloz que con esos equipos, mismos que a estas alturas ya estan saturados de una serie de aplicaciones, algunas improductivas.

Motivos de las desviaciones.

Al analizar porqué no se llega a la raíz misma de los problemas, llegamos a la conclusión que ya hemos dejado entrever anteriormente: En PEMEX y en general en las instituciones gubernamentales se quiere hacer pensar que "no hay tiempo" para hacer bien las cosas. Se dice que dos de los seis años de gobierno son para hacer planes, dos mas para intentar hacerlos y dos para justificar porqué no se hicieron.

Los motivos son simplemente de caracter político, pero lo que es peor, se contamina la técnica e incluso se subordina, en vez de argüir mas y mejor el porqué del error.

Aqui tecnicamente se quiere tratar a la creación de sistemas de información como si fuera algo totalmente nuevo y requiriera tan solo una planeación previa y su posterior desarrollo, lo cual en otro caso pudiera ser válido, pero no en PEMEX, porque éste tiene 46 años de estar operando y sus funciones no son nuevas, se duplican o se rebuscan, pero en el fondo son las mismas, asi es que en esta empresa hoy mas que nunca se tiene la responsabilidad de optimizar sus pasos y por tanto la metodología debe estar destinada a solucionar esos problemas operativos que la ahogan.

III. Recomendaciones.

Al igual que lo que hemos mencionado, llegado el momento de dar alternativas de solución a un sistema operando con problemas, hay que tomar en cuenta invariablemente lo que se espera obtener y mas aún, lo que opinan los que ya han trabajado con dicho sistema o algún otro parecido, para estar en posibilidad de dar opciones de máxima aceptación por su familiaridad, mas no por ésto esta vedado proponer acciones radicalmente opuestas a lo establecido si es que se tiene la facilidad de "vender la idea" propuesta. Esto último es posiblemente lo mas difícil de lograr, pero ciertamente es lo que ha permitido a la humanidad gozar de tantos y tan avanzados logros tecnológicos, que por supuesto han descartado lo anterior lo mas que han podido, aunque siempre haya puntos difíciles de superar.

En este capítulo concluiremos el trabajo precisamente con una propuesta que puede ser considerada como un Método para el Desarrollo de Sistemas Informáticos, con el que se pretende sugerir mejoras a los procedimientos actuales en la llamada creación de sistemas de información, mismos que son usados a su vez para simples sistemas e incluso pequeños programas de cómputo y aunque aqui se ha limitado el terreno de trabajo a la informática, lo mas importante es no olvidar el hecho de que las directrices del método sistémico se ajustan a todo tipo de sistemas productivos con los que tiene que ver el ser humano y desde ese punto de vista, es aplicable en cualquier rincón de PEMEX.

1. Método para el Desarrollo de Sistemas Informáticos.

Este método de trabajo o guía de los procedimientos claves a seguir en el momento de que alguien esté ante el problema de hacer un programa, sistema o macrosistema no solo en PEMEX sino en cualquier sitio, es tan solo una modesta adaptación del Método Sistémico a lo que pretende ser un tratado metodológico de la creación de sistemas de información. En general,

se puede decir que busca la simplificación de lo que parece indescifrable, auxiliándose de herramientas sencillas. Se ha intentado conservar cierta terminología familiar en el ámbito de la computación, pero desmembrando el término de planeación en pequeñas porciones, procurando dar consistencia a las acciones que si bien consideraba el método PEMEX, lo hacía en forma irrelevante e incluso perdida entre las palabras.

Esta compuesto por 4 partes, una que recopila, intuye, confirma, organiza, compara, determina, propone y decide; otra que observa, actúa, batalla y logra; otra que vende y aplica y una última que controla y sostiene. Así son la planeación, la ejecución, la implantación y el soporte no solo de proyectos informáticos, sino de cualquier otro. Cada uno se compone de segmentos y tareas, para hablar en el mismo lenguaje. Algunos puntos son absolutamente nuevos, pero predominan acciones ya existentes que no necesariamente se proponen en el mismo orden.

Veamos pues a continuación una síntesis de lo que comprende esta propuesta, para despues dar una explicación mas detallada.

Método para el Desarrollo de Sistemas Informáticos.

1. Planeación.

.1 Ubicación del proyecto.

.01 Sector de residencia.

.02 Nivel de agregación.

.03 Zona de influencia.

.2 Análisis preliminar.

.01 Definición de objetivos, funciones y necesidades de información.

.02 Antecedentes de procedimientos de trabajo.

.03 Recopilación de resultados y definición de indicadores de progreso.

.3 Evaluación del estado actual.

.01 Medición del nivel de satisfacción vigente.

.02 Resumen valorativo.

.4 Diagnóstico de fallas.

.01 Investigación de los motivos de incumplimiento de objetivos.

.5 Generación de alternativas.

- .01 Revisión de recursos (hardware, software y personal) disponibles y/o factibles.
- .02 Proposición de mejoras o acciones correctivas a procedimientos existentes y/o de nuevos sistemas.

.6 Evaluación de alternativas.

- ✓ .01 Análisis Costo/Beneficio.
- .02 Análisis técnico administrativo.
- .03 Estudio de impactos en el medio ambiente.

.7 Selección de la propuesta óptima.

- .01 Decisión de la opción mas viable.
- .02 Formalización del compromiso adquirido.

2. Ejecución.

.1 Estrategia de avance.

- .01 Programa de trabajo según prioridades o dificultad de las actividades.
- .02 Requisición de recursos a ocupar.
- .03 Definición de políticas en el grupo de trabajo.
- .04 Caracterización de la documentación por utilizar.

.2 Diseño del sistema.

- .01 Definición de datos.
- .02 Definición de datasets y/o archivos.
- .03 Definición de procesos.
- .04 Definición de entradas y salidas.
- .05 Esquema de la base de datos.
- .06 Definición de la seguridad.

.3 Construcción.

- .01 Diagramas de flujo de programas.
- .02 Pruebas de escritorio.
- .03 Codificación, carga, pruebas y depuración.
- .04 Integración funcional y prueba general.

3. Implantación.

.1 Presentación de resultados.

- .01 Preparación de datos reales para exhibición.
- .02 Preparación de material audio visual e impreso.
- .03 Presentación a usuario y aprobación.

.2 Capacitación.

.01 Adiestramiento jerárquico.

.02 Manejo de resultados paralelamente con el sistema anterior

.3 Entrega al usuario.

.01 Operación y producción en forma independiente.

.02 Transferencia de la responsabilidad del sistema.

4. Soporte.

.1 Auxilio en problemas fortuitos.

.2 Estudio de nuevas solicitudes de cambios.

.3 Cierre del ciclo de vida del sistema (vuelta al paso 1.)

Veamos ahora lo anterior mas detalladamente. Lo primero que se busca es situarnos en el lugar exacto del problema que se plantea. Aunque para PEMEX el sector siempre pudiera ser el primario o el secundario (económicamente hablando), esto debe claramente distinguirse por la multitud de actividades que tiene y que pueden considerarse propias de cualquier sector (incluso terciario). El nivel de agregación va a ser determinante junto con la zona de influencia, pues un proyecto muy detallado con miras nacionales o internacionales, pudiera conducir a un fracaso prematuro. Es pues muy importante conceptualizar la magnitud del proyecto a estudiarse.

En segundo lugar hay que establecer los propósitos a corto, mediano y largo plazo y las necesidades de información para lograrlo. Cabe aquí resaltar que se habla de necesidades de información porque la metodología usada en PEMEX esta encaminada a sistemas de cómputo, de ahí que se busque la problemática en la información y no en general del sistema bajo estudio. Por su parte los antecedentes de la forma en que se consiguen, se procesan y presentan los datos que constituyen la pauta para la detección de fallas o debilidades del proceso informativo en general, por lo que habrá de sustentarse en resultados recientes de las operaciones realizadas. Cabe también aquí determinar qué índices cuantitativos o cualitativos son usados como guía en la evolución del sistema en estudio.

En tercer lugar hay que establecer firmemente la situación que prevalece midiendo con esos índices el nivel de satisfacción que proporciona el actual sistema y sobre todo entender que en este punto pudiera darse el caso de concluir que todo esta en orden y por tanto no necesitarse continuar, de ahí la importancia del veredicto que se dá en el resumen valorativo.

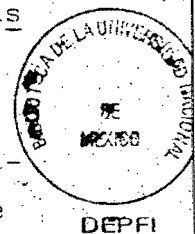
Un cuarto aspecto lo constituye el diagnóstico que nos dará la pauta para proponer soluciones a las fallas existentes. Este punto está dirigido a un perfecto conocimiento causal de los problemas. El constante uso del porqué conduce al verdadero causante del problema en estudio, evitando así el espejismo que puede provocar la fase anterior, al creer que porque se reconoce un problema ya se conoce el mal y con él el remedio.

En el quinto punto, habiendo encontrado la serie de motivos de las desviaciones, habrá que buscar lo que puede servir para corregirlos, y no limitarnos a aplicar lo que se tiene disponible. Habrá que pensar y pensar hasta el momento cumbre de la visualización de una opción. Esta puede llegar de súbito en el momento más inimaginable. Habrá pues que apuntarse y ahondarse en ella. Hay quienes opinan que esta fase del proceso se caracteriza por ser una lluvia de ideas, algunas irrealizables y otras no tanto. Aquí es pues donde se proponen las acciones que mejoren o corrijan lo actual, o bien los sistemas que aunados a los demás formen un Plan de Sistemas o Sistema de Información.

Es muy usual que toda evaluación se lleve a pesos y centavos y aunque en el sexto punto se acepta la presencia de un análisis costo/beneficio, se considera de mayor importancia para fines de estudio el impacto que tendrá cada opción en el medio ambiente en caso de implantarse. Además aquí es donde se usan las herramientas técnicas como pronósticos, estadística, probabilidad, simulación, optimización, etc., para el proceso decisional siguiente.

Finalmente se concluye la etapa de planeación precisamente con una toma de decisión y por supuesto la formalización (por escrito) del proyecto por desarrollarse. A continuación solo resta llevar a cabo los planes que hasta aquí se han juzgado factibles de realización.

Al entrar a la etapa de ejecución lo primero que se propone hacer es una estrategia de avance que contemple prioridades y dificultades para su realización mediante un programa de trabajo basado en ruta crítica, manejando de ser posible la probabilidad de cumplimiento en el plazo calculado (PERT) y los requerimientos de recursos físicos y humanos a lo largo del tiempo, para hacer las contrataciones que resulten necesarias oportunamente. En cuanto a la política interna de trabajo, en esta fase conviene definir las normas, convenciones y lineamientos en general que habrán de observarse en el grupo de trabajo y en el producto que se espera lograr, incluyendo la documentación y manuales que acompañarán al sistema.



Una vez establecido lo anterior, comienza el trabajo por un diseño detallado que cumple con las funciones y objetivos que salieron a relucir en la etapa anterior, para éllo se consideran los datos y sus características (tipo, longitud, descripción, etc.), su lugar de residencia (datasets), los procesos que se proponen, las necesidades de éstos y lo que proporcionan, los mecanismos de seguridad tanto para reservar la entrada de personal, como para la protección de la información, así como los niveles en que estarán. Lo anterior queda concluido en un diagrama general o esquema del sistema que es explicado al grupo para su programación respectiva.

Aunque hay opiniones contra los llamados diagramas de flujo en el sentido de que no observan el contexto global del sistema, sino que solo describen rutinas de inicio a fin que no se sabe de dónde vienen ni a donde van, los llamados diagramas de Chapin, no son otra cosa que el producto de una programación estructurada que sin duda es mas ordenada, pero que en esencia no cambia con respecto a lo convencionalmente adoptado. De cualquier forma se sugiere probar antes de cargar al equipo cualquier programa y correrse. Al depurarse toda falla tanto en programas como en sistemas, podrá ya pensarse en una integración de sistemas y su correspondiente prueba general que incluya datos reales para observar su validez. De esta forma concluyen los trabajos de ejecución.

La fase de implantación comprende los trabajos relacionados con la presentación, capacitación, entrega y puesta en marcha del sistema perfectamente operando, por lo que los trabajos son de índole distinta a los anteriores, ya que todo esto forma parte del "vender" el producto recién creado. Es fundamental en este momento dirigir la atención a lo que el "cliente" desea satisfacer, olvidando un poco los aspectos técnicos u operativos del sistema, mas no por éllo hay que descuidar tener a la mano cualquier dato que se pida. Es muy importante no sobrevender, exagerando las capacidades disponibles y mas aún mentir acerca de una pregunta cuya respuesta se ignora. Es mejor ofrecer que se averiguará la respuesta, que tergiversar información. Posiblemente surjan nuevos cambios que deban tratarse como parte del soporte o mantenimiento en vida del sistema.

Es esto precisamente la última fase que se propone, con élla se cierra el ciclo de vida de un sistema y consiste principalmente en un auxilio al usuario que va desde casos fortuitos de falla, hasta consideraciones de cambios importantes, con lo que habría que repetir la primera fase de este método y así seguir hasta que el sistema muera.

2. Pautas para su implantación y control.

Un sistema de información, al final de cuentas, no es otra cosa que uno más de los sistemas productivos que tiene el hombre para satisfacer una más de las necesidades que va creando al paso del tiempo. El tratamiento que deben tener esta clase de sistemas debe tener mucho en común con el resto y así es como se ha manejado en este trabajo, sin embargo ahora no hablamos de sistemas productivos en general, ni siquiera de un sistema de información en particular, sino que ahora nos compete hablar de cómo implantar y controlar un método de trabajo, estamos llegando pues a la aplicación del método sistémico para lo que es la estructura de este trabajo en sí. Sería absurdo recomendar orden sin ser ordenado.

Si observamos las conclusiones del capítulo anterior, no sería difícil intuir que es el método sistémico mismo el que se está adoptando para resumir todo este trabajo, sin embargo como no bastaba con una evaluación se llegó a una propuesta y ahora no conformes se busca en forma somera indicar qué pautas puede haber para implantar y controlar un método de trabajo.

Lo primero y más importante es entender que este trabajo se hizo por iniciativa propia, nadie en PEMEX pidió un estudio de la metodología, aunque no por éllo deja de haber gente desempeñando una función similar.

Lo segundo y no menos importante es que internamente en la empresa, hay quienes adoptan por completo la metodología vigente e incluso están convencidos que es un magnífico recurso, pero hay otras que la consideran caduca y excesivamente rebuscada.

Lo tercero son los cambios estructurales que está viviendo la Gerencia de Informática y que impiden saber a ciencia cierta las prioridades u orientación que se dará a sus funciones y por éllo se desconoce el papel que pueden desempeñar los sistemas de información.

Lo cuarto es la eficacia del sistema actual de trabajo y el ambiente en que se desenvuelve. Lo anterior va encaminado al mejor aprovechamiento de los recursos como una preocupación de la empresa.

Finalmente hay que considerar que la aportación ha consistido tan solo en concretar lo que estaba dicho entre líneas y en forma irrelevante, esto es, se ha propuesto un orden cronológico que facilite la ejecución de cada una de las acciones sugeridas. Si el esfuerzo por "vender" la idea del método sistémico fructifica en PEMEX, habrá grandes posibilidades de difundirlo y con éllo contribuir, aunque sea algo imperceptible, a mejorar en

México la forma actual de trabajo, no limitandonos al "ahi se va" y procurando ser miembros productivos de la sociedad en que vivamos.

De lograrse, habrá que mantener "vivo" el método, habrá que actualizar las técnicas usadas, habrá que actualizar también al personal en materia metodológica, para tomar de cada método lo mejor e intentar, si es que es posible, superar lo insuperable.

- o -

B I B L I O G R A F I A

PEMEX.- Gerencia de Informática.- Metodología para la Planeación, Desarrollo e Implantación de Sistemas de Información.- Volúmenes I,II,III,IV, V y VI.- 1979.

Dr. Felipe Ochoa Rosso.- Apuntes del Seminario de Planeación e Investigación de Operaciones.- UNAM. 1982.

- o -