

00623  
12



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA  
Y ADMINISTRACION

MÓDELO DE SISTEMAS Y COMUNICACIONES QUE  
APOYA EL QUEHACER DE UN PROVEEDOR DE  
SERVICIOS DE APLICACIÓN (ASP). CASO EMPRESA  
CONSULTORIA ESPECIALIZADA EN LA CIUDAD DE  
MÉXICO, EN LA MODALIDAD DE "APPLICATION  
OUTSOURCING".

## **DISEÑO DE UN SISTEMA PARA UNA ORGANIZACION**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**LICENCIADA EN INFORMATICA**

PRESENTA

MARÍA DEL ROCÍO HERNÁNDEZ MENDIETA



ASESOR:

MTRO. DAVID MEJÍA RODRÍGUEZ

MÉXICO, D. F.

2003



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

# PAGINACION DISCONTINUA

## **Tabla de Contenido**

Tabla de Contenido.....	3
Agradecimientos.....	4
Capitulo I. Introducción .....	5
Capitulo II. Antecedentes.....	7
Capitulo III. Presentación de la problemática actual ....	17
Capitulo IV. Diseño Conceptual de la solución .....	23
Capitulo V. Diseño de Sistemas.....	25
Capitulo VI. Diseño de Comunicaciones .....	29
De Infraestructura de Computo .....	31
De infraestructura de comunicaciones .....	32
De infraestructura de seguridad.....	34
Capitulo VII. Descripción de los Aspectos de Costo Beneficio.....	38
Capitulo VIII. Conclusiones.....	41
Capitulo IX. Fuentes bibliográficas, hemerográficas, estadísticas y documentales. ....	46
Capitulo X. Anexos.....	49
Anexo 1. Guía para la elaboración del programa institucional de desarrollo informático. ....	50
Anexo 2. Sistema Nacional e-México Resumen Ejecutivo. ....	51
Anexo 3. Architecture Success In México.....	52
Anexo 4. How ASP are changing the face of consulting.....	53
Glosario de Términos.....	54

## **Agradecimientos**

Agradezco a mis padres: a mi Mamá por ser una gran mujer, por su amor, comprensión y guía, a mi Papá por ser un ejemplo de constancia y por su apoyo en todo momento, a mi hermana por su fortaleza de espíritu, al resto de mi familia, amigos, profesores y colegas en general, de quienes he recibido y recibo aún enseñanzas todos los días que me ayudan para crecer como ser humano, Mil Gracias.

## **Capítulo I. Introducción**

Antes de concluir mis estudios universitarios me inicié en el campo profesional relativo a la informática o tecnología de información, en la que hasta hoy es institución financiera más grande de México: Banamex, en donde desempeñe actividades en los siguientes tópicos: creación de estándares, administración de proyectos, administración e investigación de tecnologías de información, integración de soluciones de sistemas y comunicaciones abarcando distintas plataformas de hardware y software en ambientes de Intranet, Internet y Extranet, actividades relacionadas con la continuidad del negocio, análisis de impacto de seguridad en los sistemas.

Debido al interés en los temas relativos Internet y Extranet y a la evolución muy dinámica en este campo, he decidido presentar el siguiente "cuasi caso" tal como lo indica la Metodología de Investigación que propone un modelo de Sistemas y Comunicaciones que apoyará la labor de un proveedor de servicios de aplicación, incorporando este tipo de tecnología y complementando el mismo con la incorporación de las tendencias de actualidad susceptibles de ser utilizadas así como las experiencias de casos de éxito.

## **Capítulo II. Antecedentes**

Iniciemos por definir que es un ASP (por sus siglas en idioma inglés) o Proveedor de Servicios de Aplicación, es como se conocen en el contexto de tecnologías de información a las o empresas que realizan desde desarrollos de software hasta a proveedores de servicios de Internet, pasando por portales de comercio electrónico y proveedores especializados u outsourcers de aplicaciones específicas.

En la literatura de tecnologías de información encontramos también el término ASP desde 1998 y es en el año 2000, particularmente en Estados Unidos de América, son mayormente empleados como una opción para resolver cuestiones relativas a proyectos relacionados con tecnología por los grandes corporativos.

Sin embargo la tendencia de utilizar este tipo de proveedores de servicios ha causado controversias desde su inicio, ya que existen consorcios que han gastando millones de dólares en proyectos exitosos y otros que si bien no han invertido mucho, el resultado no han sido del todo satisfactorio.

Con la anterior frase en mente, los directivos, gerentes y líderes de proyectos deben de tener una preparación la cual les permita manejar adecuadamente la relación con este tipo de proveedores, la cual les ayude a generar los resultados en tiempo y forma que los proyectos del negocio demandan, también se debe cuidar que los estutos de contratación sean claros en razón de la seguridad y confidencialidad de la información a la cual es posible acceder, sin embargo cada vez es mas

extendida la practica de utilizar ASP o proveedores de servicios de Tecnologías de Información en algunos ámbitos de la vida económica de las corporaciones y se ha demostrado que es mucho más importante que el negocio se ocupe de la función para lo que fue creado y produzca los bienes y servicios que correspondan y que las áreas que lo apoyan sean un recurso externo, en algunos casos se busca que estos proveedores sean potencialmente socios a los que la información privilegiada se les comparte y con los cuales es posible establecer una relación que estipula claramente los derechos y obligaciones de cada una de las partes, firmando los contratos de confidencialidad correspondientes, protegiendo así un de los activos más valiosos de los corporativos, es decir la información.

Los autores del libro "la contratación de servicios externos en sistemas de información: Katy M Ripiin y Leonard R. Sayles en Febrero del 2000, presentan casos y concluyen con una afirmación que en su momento era una predicción: "La dirección tiene que reconocer que el mayor beneficio para el resultado final proviene de las economías del conocimiento y no las muy divulgadas economías de escala. Los contratistas externos y sus planes se tienen que seleccionar sobre la base de cuánto aportarán a las capacidades de los gerentes comerciales para dirigir sus negocios"

La presentación del siguiente caso está situada en el contexto socio económico y político actual en la ciudad de México, donde actualmente se reconoce a las Tecnologías de Información como un factor que apoya en gran medida el desarrollo de las empresas, sobre todo aquellas cuyos procesos han sido claramente definidos, de ser posible certificados en alguna norma relativa al sector al que pertenecen y se ha demostrado que apoyan más a aquellas empresas a las que el giro al que pertenecen está interrelacionado de manera estrecha con las tecnologías de información.

Así pues, visualizando el crecimiento como el camino al desarrollo de negocios rentables es la perspectiva bajo la que se expone el caso de la empresa "Consultoría Especializada", un proveedor de servicios

de aplicación, en este caso específico de soluciones integrales de sistemas y comunicaciones, la cual se describe de manera general en los primeros capítulos y cuya problemática y propuesta de solución se expone en los capítulos subsecuentes y donde se describe en particular el modelo de sistemas, comunicaciones y el modelo financiero que le permitirá a éste proveedor de servicios lograr las metas que el negocio le demanda.

Cabe mencionar que en México, la política del gobierno federal respecto a la Informática como lo indica INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Economía e Informática) tiene un carácter eminentemente social, textualmente se publica en el proyecto e-México: "En esencia esta política es fomentar el uso y el desarrollo informático nacional

para derivar los máximos beneficios posibles en términos de bienestar social" **Anexo 1.**

Enmarcando al ASP o proveedor de servicios en el marco social económico y político de los Estados Unidos Mexicanos, mejor conocido como país México, en particular en el estado número 32: Distrito Federal, el proveedor de servicios de aplicación en cuestión esta catalogado como proveedor de servicios de aplicación que pertenece a la iniciativa privada y cuya misión es proporcionar soluciones de Tecnologías de Información a empresas de tipo medio que decidan contratar servicios externos de diseño, desarrollo y administración y mantenimiento de sistemas, así como proporcionar la infraestructura de comunicaciones necesaria para apoyar su quehacer diario ó función para las que fueron creadas y que

definitivamente no es el giro de las mismas operar, soportar y mantener los procesos relacionados con hardware, software aplicativo y de comunicaciones sino cualquier otro de la industria, este caso contrasta con la postura de algunas empresas en México, que no ocupan proveedores externos sino que tienen áreas de sistemas que forman parte de la misma compañía las cuales se ocupan del desarrollo, mantenimiento y soporte a las aplicaciones de sistemas y las infraestructuras detrás de los mismos, tal es el caso de algunas empresas pertenecientes al sector público en México, ya que como resultado de la política del gobierno federal antes mencionada respecto a las tecnologías de información en México, nace el proyecto denominado E-México, cuyo objetivo apoyar el crecimiento del país, en todos los ámbitos

con miras al desarrollo apoyado en las Tecnologías de Información, este proyecto que inicia durante la administración del Partido Acción Nacional en el año 2000. **Anexo 2.** y es bajo este contexto que se encontraran casos en los que a partir de dicha iniciativa es posible realizar proyectos de Tecnologías de Información utilizando los recursos propios, por ejemplo: Caso NAFINSA (Nacional Financiera) **Anexo 3.** entre otros en donde el factor preponderante es resolver la problemática de negocio ofreciendo el costo beneficio que se espera de ellos a través de la utilización adecuada de las tecnologías de información, además de una clara definición de Arquitecturas, estándares entre otros factores preponderantes, por dar un ejemplo, mismos que tienen un impacto y se entrelazan a los procesos

mismos de la organización haciendo de esta una empresa con mayor eficiencia.

Por otro lado en el sector privado en México, que es en donde se sitúa el presente caso, se hace posible la utilización de proveedores de servicios de aplicación (ASP) en la medida en la que el negocio y los directivos de la parte tecnológica se complementen para realizar mejor la misión del negocio.

### **Capítulo III. Presentación de la problemática actual**

Actualmente la empresa "Consultaría Especializada" identificada como un proveedor de servicios de aplicación que realiza outsourcing de procesamiento de sistemas y comunicaciones para empresas en la Ciudad de México, tiene la necesidad de expandir su mercado de clientes y así obtener utilidades que le permita ser más rentable, principal objetivo de negocio de este Proveedor de Servicios.

Tomando en cuenta la afirmación del párrafo anterior la empresa decide invertir en crecer y actualizar su infraestructura de sistemas y comunicaciones con el fin de realizar de manera más eficiente el procesamiento de información de los clientes, principal actividad de la misma. La expansión

contempla el proporcionar la conectividad a la medida hacia los clientes, con esta estrategia no solo se busca mejorar el nivel de servicio proporcionado, sino comunicado al Proveedor de Servicios con cada cliente nuevo, optimizando así los recursos, con el fin de obtener la rentabilidad del servicio proporcionado y mejorar el costo del servicio proporcionado a los clientes.

Considerando que la inversión en infraestructura es un factor crítico de éxito que contribuye a la expansión de la empresa, es tomada en cuenta como una de las variables que aunada una estrategia de mercadotecnia, publicidad, etc. le permita incrementar la captación de clientes y por lo tanto la venta de servicios buscando que los clientes que se capten,

tengan la posibilidad de ser socios del negocio de la empresa.

Abordando la problemática de manera técnica se ilustra en las siguientes laminas lo que esta ocurriendo actualmente:

1. Los servidores de aplicación, de base de datos y de desarrollo se encuentran en el mismo segmento de red, el cual solo esta protegido a través de un firewall hacia el exterior.
2. La aplicación esta desarrollada y funciona en un esquema cliente / servidor, donde el front-end ó cliente que requiere ser actualizado cada vez que se cambia la versión o se corrige la misma en cada uno de los clientes o empresas que tienen contrato con el Proveedor de Servicios. Lo anterior

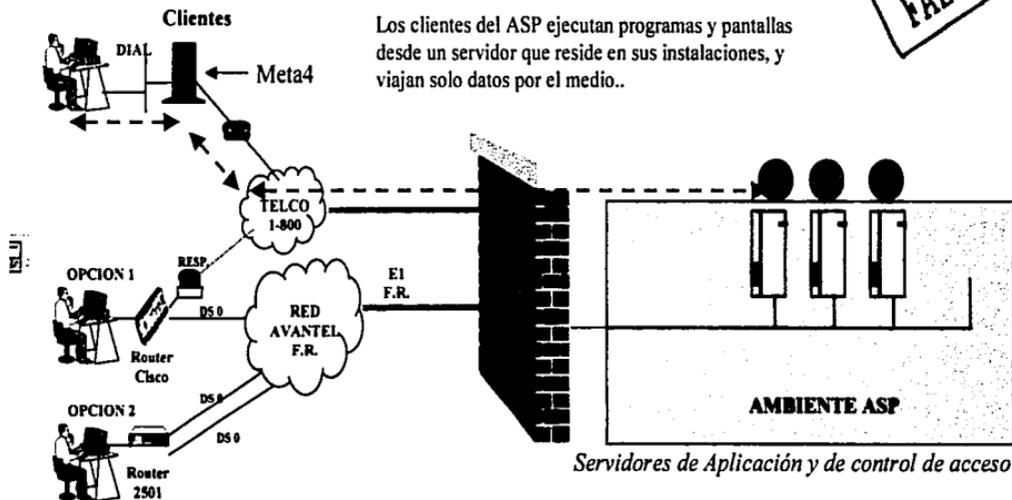
complica la administración de versiones y genera gastos importantes para realizar esta tarea.

3. La aplicación Meta4, opera actualmente de la siguiente forma: se instala en el cliente final el software SQL Net (cliente de Oracle) para establecer conectividad a la base de datos estableciendo una sesión entre el cliente y el firewall que nos atiende mediante un proxy bidireccional entre el servidor de datos y el cliente y en un servidor local solo como repositorio la parte grafica de la aplicación ya que todo el procesamiento se realiza en la pc del cliente.
4. Es posible que cuando ya se tenga una versión nueva o corregida, sé este actualizando a la anterior con el último cliente y se tenga que volver

a realizar el cambio, lo que se vuelve un círculo interminable de gastos.

## Situación Actual

TESIS CON  
FALLA LE ORIGEN



Actualmente la aplicación Meta4, lo correspondiente al front-end, se encuentra instalado en un servidor del lado del cliente lo que complica el control y admin. De versiones por parte del ASP.

## **Capítulo IV. Diseño Conceptual de la solución**

A continuación se describe el modelo que, en términos generales y sin profundizar en aspectos técnicos, propone una solución a la problemática planteada en el capítulo anterior.

### **En el Nivel Operativo**

1. Facilita la administración y el control de versiones, proponiendo un esquema centralizado.

### **En el Nivel de Red:**

2. Minimiza el uso de ancho de banda.

### **A Nivel Aplicación:**

3. Sin modificación a la aplicación (en el ambiente cliente/servidor), permita que el cliente cuente con la vista de las aplicaciones vía un navegador o

browser y los procesos de la aplicación se realicen centralmente.

4. Que los equipos de los clientes (internos y externos) puedan ser más ligeros.

**En Seguridad:**

1. Agrega el nivel de seguridad requerido usando estándares de la industria.

**En el ámbito de Inversión:**

Adicionalmente la propuesta incluye un modelo de crecimiento exponencial para poder justificar la inversión y llevar un control de los beneficios.

## **Capítulo V. Diseño de Sistemas**

El cambio implica orden en materia de Arquitectura de Sistemas e incremento de los niveles de Seguridad, y es en este orden de ideas que se propone:

Que los servidores denominados de aplicación y de bases de datos sean distintos o en su defecto radiquen en distintas particiones en un mismo equipo.

Se deben separar los servidores de desarrollo de los servidores de producción y por supuesto del ambiente de pruebas.

La seguridad que se utilizará en el canal tendrá que ser una solución de un tercero especializado en la materia, utilizando Sistemas de Acceso Remoto.

Se respetarán las políticas de seguridad establecidas por las empresas, en materia de acceso y facultades de los usuarios.

El contrato que realiza el proveedor de servicios (ASP) con sus clientes tiene un carácter único y una vigencia.

Se propone que el bus comunicaciones entre los equipos e procesamiento sea de 100 Mbps. Se recomienda situar físicamente a los equipos de procesamiento en un solo sitio o site, con el fin de optimizar la transmisión y procesamiento de los datos.

Se sugiere utilizar un esquema estándar de transferencia de archivos con el fin de contar con un mejor control de arribos y retornos y se aproveche el

mismo, para programarlos de ser posible de manera automática.

Se sugiere analizar las aplicaciones que se procesarán con el objetivo de que puedan soportar el balanceo de cargas y control de arribos de archivos.

En el esquema se propone utilizar un 2o sitio ó site de procesamiento, en caso de falla de los medios de comunicación, el cual se utilizaría para recibir a los clientes que no puedan conectarse por el enlace principal.

El presente documento contempla el esquema de respaldo y contingencia y propone escenarios incrementales de acuerdo al nivel de disponibilidad del servicio requerido por cada cliente.

El escenario final propone la replica de la infraestructura tanto de sistemas (procesamiento) como de comunicaciones, seguridad en un lugar físico alterno, distinto al de la ciudad de México como contingencia para usuarios que requieran alta disponibilidad. Aunque la implantación de esta opción dependerá de los resultados del proyecto en el mediano y largo plazos y por supuesto del análisis costo-beneficio de negocio.

## **Capítulo VI. Diseño de Comunicaciones**

En materia de comunicaciones se propone lo siguiente con el fin de dar respuesta a la problemática existente y a la necesidad de alcanzar los objetivos del proveedor de servicios de aplicación:

Respecto a la base de Diseño:

- La presente solución está basada en la proyección de clientes esperados, mencionada en el análisis del proyecto:

Clientes Actuales:

20 Empresas = 60 Conexiones (usuarios)

Proyección de Clientes Esperados:

40 clientes más en 2 años = 160

conexiones.

Total de Clientes:

**20 actuales 40 esperados = 60 clientes**

**totales**

**60 actuales + 160 esperadas = 220**

**conexiones**

**Tipo de Usuarios:**

**Clientes Pequeños y Medianos.**

- **La aplicación NO es sensible a latencia de red.**
- **El horario a considerar es de 24 hrs. diarias 365 días al año.**

## ***De Infraestructura de Computo***

La interacción entre las aplicaciones existentes deber realizarse utilizando sockets:

1. Servidor de Aplicaciones Producción donde reside el **Sistema que accedan los clientes del proveedor de servicios.**
  2. Servidor de Base de Datos (ORACLE)
  3. Servidor de Aplicaciones Desarrollo
- El acceso de los clientes potenciales de Proveedor de Servicios de Aplicación será utilizando un navegador o "Web browser".
  - La aplicación debe utilizar la infraestructura de cómputo estándar y debe apegarse a las estrategias como concentración de servidores.

## ***De infraestructura de comunicaciones***

- El acceso del personal de los clientes potenciales de Proveedor de Servicios hacía el Proveedor de Servicios será utilizando el esquema RAS Corporativo (Sistema de Acceso Remoto), para efectos de acceso de usuarios, de monitoreo y administración.
- Los clientes susceptibles de ser socios de negocios u organismos gubernamentales regulatorios, podrán ser conectados utilizando el esquema Virtual, solo si estas empresas ya utilizan este esquema y lo autorizan tanto la dirección del Proveedor de Servicios como la dirección del cliente.

- La transmisión de información se realizará utilizando protocolos como TCP/IP.
- Los canales de comunicación establecidos se utilizarán para el intercambio de datos propios de las aplicaciones, dejando el espectro necesario para realizar tareas de monitoreo de las comunicaciones con el fin de garantizar la continuidad del servicio.

## ***De infraestructura de seguridad***

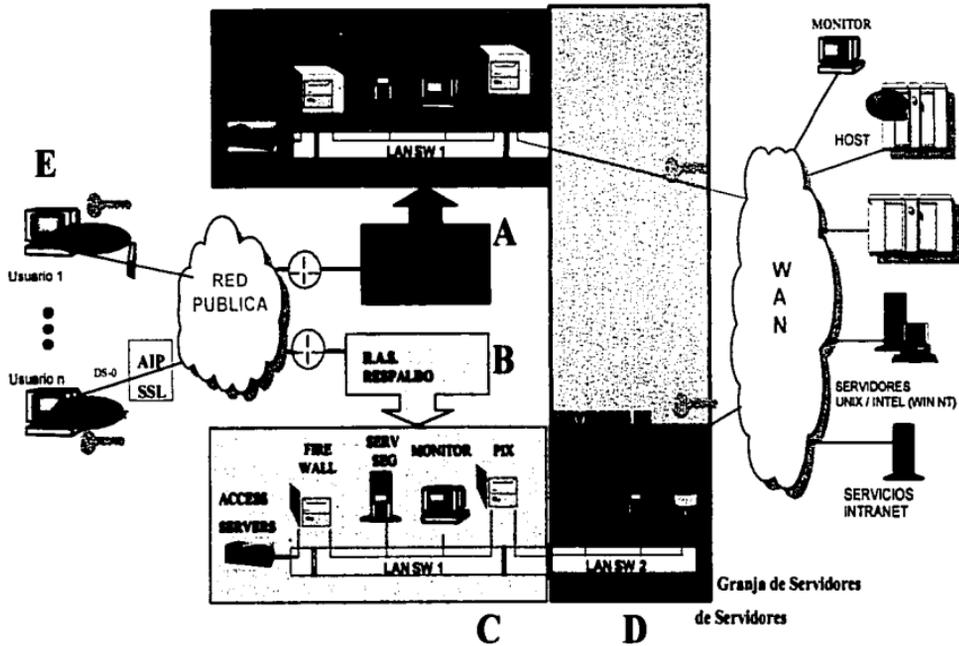
- La seguridad de acceso y facultades deberá manejarse acceso siguiendo los procedimientos Seguridad vigentes.

La propuesta incluye un modelo de crecimiento exponencial para los clientes del ASP, contemplando la posible expansión de dichos clientes y el consecuente aumento de volúmenes de información a procesar y por lo tanto del ancho de banda requerido por cada cliente.

A continuación los diagramas de los escenarios 1 y 2 propuestos y el esquema general propuesto por tipo de cliente.

# ESCENARIO

1

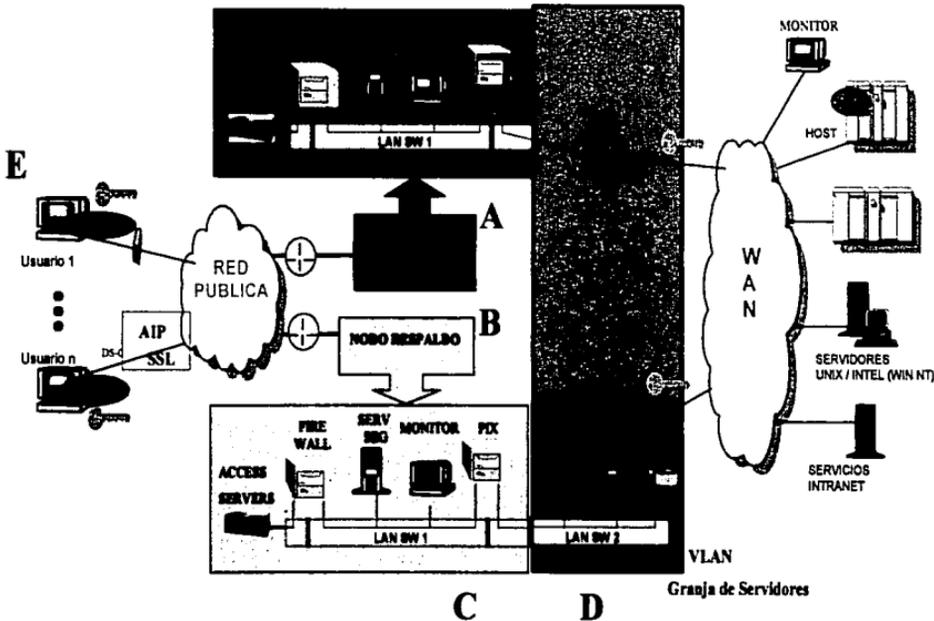


TEJIS CON  
FALLA LE ORIGEN

35

ESCENARIO

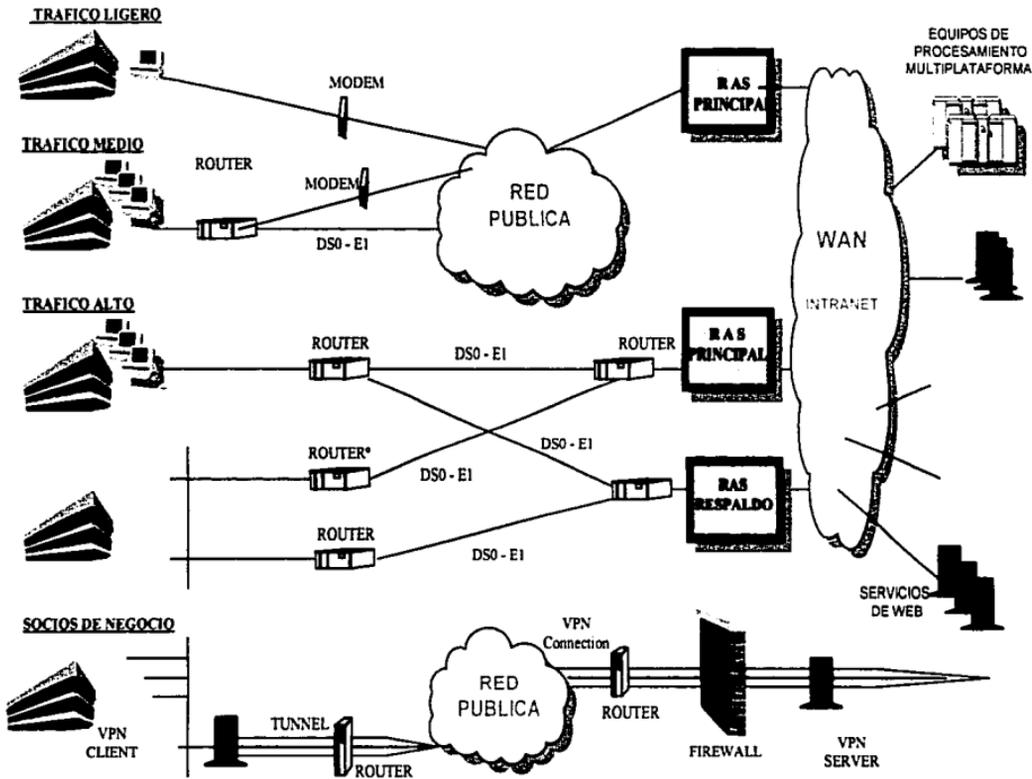
2



TELIS CON FALLA DE OR.GEN

36

# Propuesta General por tipo de Usuario



TESIS CON FALLA LE ORIGEN

34

## **Capítulo VII. Descripción de los Aspectos de Costo Beneficio**

A continuación se detalla la Inversión que en Materia de Sistemas y Comunicaciones se propone realizar de manera incremental y para soportar 40 clientes por cada periodo de inversión, esto sucederá una vez que se logre la captación de 30 clientes, es cuando se ejerce el presupuesto y se adquiere la infraestructura que los soportará.

Es importante mencionar que en el modelo enseguida listado, se encuentra también la infraestructura que el cliente debe tener, dependiendo del tipo de enlace de comunicaciones, que por su localización geográfica y recursos técnicos es susceptible de ser instalada en su dirección.



## Tabla de Inversion y Gasto Infraestructura

Equipamiento	Precio Unitario	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
Mnirouter 1750 Básico	1,600.00	0	1	1	2
Modem FAX Externo 56K V.90	89.00	1	1	0	0
Enlace Digital (DS-0)	1,410.00	0	1	2	2
Enlace Analógico (Línea Telefónica)	350.00	1	1	0	0
Renta Anualizada Enlace Digital	1,092.00	0	1	2	2
Renta Anualizada Enlace Analógico	240.00	1	1	0	0
SW Control de Arribos (CD for Wn95)	2,300.00	0	1	1	1
Lic. Para Proceso de Certificación	20.00	0	1	1	1
Cableado en site del usuario	300.00	1	1	1	1
<b>Costo de usuario por tipo :</b>		<b>979</b>	<b>7,401</b>	<b>9,224</b>	<b>10,824</b>

**Tipo 1 : Usuario solo Dial**

**Tipo 2 : Usuario digital con respaldo Dial**

**Tipo 3 : Usuario Digital con respaldo en medios**

**Tipo 4 : Usuario Digital con doble router**

### NOTAS:

**Cada usuario tipo 1 = 1 usuario analógico**

**Cada usuario tipo 2 = 1 usuario digital**

**Cada usuario tipo 3 y/o tipo 4 = 2 usuarios digitales**

**Se debe considerar el 30 % de respaldo para usuarios tipo 2**

**TECS CON  
FALLA DE ORIGEN**

HO

## **Capítulo VIII. Conclusiones**

Después realizar las propuestas relativas a comunicaciones y sistemas para el Proveedor de Servicios que harán posible el obtener los objetivos planteados por el mismo en materia de captación se puede concluir lo siguiente:

La solución propuesta para el Proveedor de Servicios utiliza las Tecnologías de Información en materia de Internet y Telecomunicaciones que responden a las necesidades del mismo en un momento específico en el tiempo y por lo tanto el modelo propuesto solo tiene vigencia de 1 año ya que los cambios en la materia generalmente se suscitan mucho más rápido, sin embargo la adopción de nuevas tecnologías debe estar sujeta a un proceso de evaluación ya que el éxito y eficiencia de su implantación dependerá como

bien lo señalan algunos autores y la experiencia misma son:

- A) el grado de participación del usuario final
- B) el compromiso con un continuo mejoramiento en contraposición con una innovación de una sola vez.
- C) la utilización de tecnología existente bien desarrollada, en contraposición con tratar de presionar por la última tecnología disponible.

Es importante mencionar y vigilar la inversión que se realizará para lograr la conectividad con los clientes, la cual será resultado de un análisis, que permitirá clasificar a cada cliente de acuerdo a su tamaño, importancia, aportación al negocio del proveedor de aplicaciones, técnicamente hablando los clientes existentes o nuevos aun con una conectividad limitada

podrán tener acceso a las aplicaciones sin la necesidad de cambiar su infraestructura de conectividad ya que la recomendación descrita en capítulos anteriores determina el uso de un navegador como el "front-end" de la aplicación, esto facilita la administración de versiones y la distribución de las mismas ya que esta actividad se centraliza y no hay necesidad de instalarle nada a los equipos de los clientes.

La inversión que en materia de Sistemas y Comunicaciones debe realizar el proveedor de servicio, esta determinada para estar lista para ir anexando a los clientes, que el área de Marketing o Mercadotecnia capte, transfiriéndoles el costo de esta conectividad a través de un esquema de renta. Por lo anterior, se debe determinar y especificar con claridad

en el contrato de servicios que se realice con el cliente.

Por otro lado y para concluir es importante mencionar que la vigilancia estrecha de las inversiones a realizar así como la vigilancia del mercado financiero global es un factor crítico de éxito en la implementación del modelo propuesto en este documento.

Adicionalmente, la permanencia en el mercado del Proveedor de Servicio de Aplicaciones, dependerá en gran medida de los siguientes factores: externamente que sea diferenciado por la eficiencia y calidad de los servicios proporcionados, adicionalmente que sus clientes hayan sido identificados como empresas solventes en el mercado, internamente el proveedor de servicios de aplicación debe aprovechar los

recursos de Tecnología de Información con los que se les esta dotando para sacar una ventaja competitiva de ello y convertirse en una empresa aún más rentable, produciendo servicios con valor agregado y generando las ganancias que esperadas.

Por otro lado el proveedor de servicios debe darse el tiempo para evolucionar y ofrecer mas y mejores servicios que pueden no solo abarcar el ciclo de vida de los sistemas y tecnologías de información en general, sino que pueden extenderse a las funciones de negocio (Anexo 4), el modelo de éxito será aquel que se acople de la mejor manera al contexto donde se opera, atienda sus necesidades y tomando lo mejor de las tendencias internacionales, bien llamadas mejores prácticas y reitero aportando lo propio al país donde se opera.

## **Capitulo IX. Fuentes bibliográficas, hemerográficas, estadísticas y documentales.**

Enciclopedia Británica <http://www.britannica.com>

Asp News [www.aspnews.com](http://www.aspnews.com)

Cutter Information Technology Journal  
<http://www.cutter.com/itjournal/>

Gartner Group <http://www.gartner.com>

Internet Daily News <http://www.netdaily.com/>

Cutter Information Technology Journal  
<http://www.cutter.com/itjournal>

INEGI - Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática  
<http://www.inegi.gob.mx>

Secretaría de Economía México: <http://www.economia.gob.mx/>

Página del proyecto E-México <http://www.e-mexico.gob.mx/>

Directorio de la Industria Tecnológica y de Internet:  
<http://www.emc.com.mx>

Cambridge Scientific Abstract Internet Database Service.

ASP News by e-mail

Internet Technology <http://internet.com/it>

E-Commerce/Marketing <http://internet.com/marketing>

Web Developer <http://internet.com/webdev>

Windows Internet Technology <http://internet.com/win>

Linux/Open Source <http://internet.com/linux>

Internet Resources	<a href="http://internet.com/resources">http://internet.com/resources</a>
ISP Resources	<a href="http://internet.com/isp">http://internet.com/isp</a>
Internet Lists	<a href="http://internet.com/lists">http://internet.com/lists</a>
Download	<a href="http://internet.com/downloads">http://internet.com/downloads</a>
International	<a href="http://internet.com/international">http://internet.com/international</a>
Internet News	<a href="http://internet.com/news">http://internet.com/news</a>
Internet Investing	<a href="http://internet.com/stocks">http://internet.com/stocks</a>
ASP Resources	<a href="http://internet.com/asp">http://internet.com/asp</a>
Wireless Internet	<a href="http://internet.com/wireless">http://internet.com/wireless</a>
Career Resources	<a href="http://internet.com/careers">http://internet.com/careers</a>
Earth	<a href="http://www.earthweb.com">http://www.earthweb.com</a>

Contratación de servicios externos, como forjar asociaciones productivas para evitar desilusiones; Kathy m. Ripin , Leonard R. Sayles. Traducción Daniel Reyes Día. Revisión técnica Luis Herrera Quintero: Oxford University press; Febrero 2000.

Metodología de la Investigación; Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio; McGraw-Hill Interamericana; 3a edición 2003.

Project Management, A system aproach to planning, scheduling and controlling; Harold Kerzner, Ph. D. ; Van Nostrand Reinhold, 5a edición 1995.

Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión

**Propedeutico**

**Análisis y evaluación de Proyectos de Inversión**

**Publicación de Nacional Financiera.**

**Análisis y evaluación de proyectos de inversión; Raúl Cos Bu.;**

**México 1999**

**Evaluación Económica de Proyectos; Fernando Sepulveda**

**Palacios; Pág. 1 18-08-2000**

## **Capitulo X. Anexos**

**Anexo 1. Guia para la  
elaboración del programa  
institucional de desarrollo  
informático.**

TEBIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**PAGINACIÓN  
DISCONTINUA**



---

# Guía para la elaboración del Programa Institucional de Desarrollo Informático

**INEGI**

*Mayo de 2002*

---

## Presentación

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, en el apartado 4.9 relativo a "Un buen Gobierno", establece que la actual Administración Pública Federal (APF), para cumplir con su responsabilidad de dar respuesta a las grandes demandas y expectativas de la sociedad, requiere de "Un gobierno que, potenciando el uso de las tecnologías de la información, contribuya al reto de forjar un gobierno que ofrezca mayores servicios y de mejor calidad a un menor costo".

Al respecto, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), con fundamento en el ámbito de sus atribuciones para promover el desarrollo de la informática a nivel nacional, y de acuerdo con las recomendaciones emitidas por el Comité de Autoridades de Informática de la Administración Pública Federal (CAIAP), desarrolló una Guía para la Formulación del Programa Institucional de Desarrollo Informático.

Esa guía permitió a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF), disponer de un instrumento de orientación en el proceso de planeación de la tecnología de la información (TI), para el adecuado uso y aprovechamiento de los recursos tecnológicos, como herramientas de apoyo, en la consecución de las metas y objetivos institucionales.

Conforme a los lineamientos estratégicos que la Oficina de la Presidencia para la Innovación Gubernamental (OPIG) ha establecido, para la innovación de los servicios públicos con respecto al Sistema de Planeación Estratégica, se definió un proceso de revisión y actualización de los criterios y procedimientos de la planeación estratégica de TI en coordinación con el INEGI.

Para tal efecto, se integró un grupo de trabajo en el que participaron los representantes de TI de las secretarías de Comunicaciones y Transportes y de Contraloría y Desarrollo Administrativo, así como de Nacional Financiera y el INEGI.

Como resultado de esta revisión e integración de las experiencias de las mejores prácticas en este proceso, se presenta la guía revisada para la elaboración del Programa Institucional de Desarrollo Informático (PIDI).

# CONTENIDO

<u>Presentación</u>	ii
<u>Capítulo I. Introducción</u>	1
Antecedente	1
Alcances de la Guía	2
Requerimientos previos	2
<u>Capítulo II. Metodología</u>	4
Plantilla para documentar los procesos de cada una de las fases	6
Principios de la planeación estratégica de tecnología de la información	7
<u>Capítulo III. Terminos de Referencia</u>	8
<u>Capítulo IV. Fases de la Metodología</u>	10
1. ENTENDIMIENTO DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA INST.	10
1.1. Entendimiento del ámbito de atribución de la institución	11
1.2. Entendimiento de objetivos y líneas estratégicas	13
1.3. Entendimiento de los procesos y proyectos	16
1.4. Identificación de los requerimientos tecnológicos	19
2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE TI	22
2.1. Entendimiento de la situación actual de la Unidad Resp. de TI	23
2.2. Entendimiento de la Situación Actual de los Dominios ... tecnológicos y exploración de tendencias tecnológicas	25
2.3. Definición de la estrategia de la Unidad Responsable de TI	31
2.4. Diseño de arquitecturas por dominio	33
2.5. Conformación de la cartera de proyectos de TI	37
3. ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE TI	42
3.1. Planeación operativa de proyectos de TI	43
3.2. Seguimiento a la ejecución y cierre de proyectos	55
4. EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN	59
4.1. Revisión de la planeación estratégica de TI	60
4.2. Mejora continua	62
<u>Apendices</u>	65
A. Referencias	66
B. Acrónimos	67
C. Administración del cambio organizacional	68
D. Glosario de productos	70

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

---

# Capítulo I. Introducción

---

## Antecedentes

---

Durante el periodo de 1978 a 1990 el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática tenía bajo su responsabilidad dictaminar la viabilidad técnica, erogaciones y contratos de la adquisición de bienes y contratación de servicios informáticos que realizaban las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

Esta función respondía a la instrumentación de la política informática del sector público federal, cuyos objetivos eran orientar de manera racional las adquisiciones de equipos de cómputo, cuidar la compatibilidad de los sistemas e infraestructura y optimizar el uso de los recursos financieros destinados a la función informática.

Con base en esa experiencia, se consideró conveniente establecer lineamientos para llevar a cabo una planeación integral de la función informática en las instituciones del Gobierno Federal. Para ello, se desarrolló la "Guía para la Elaboración del Programa Institucional de Desarrollo Informático", en la que se establecieron los criterios para fundamentar la planeación, organización y definición de mecanismos de instrumentación de las etapas anuales del desarrollo informático. La primera versión de la Guía se emitió en 1983, con revisiones y actualizaciones en 1987, 1993 y 1998.

La revisión de 1993 integró el aprendizaje adquirido con las experiencias de las instituciones nacionales y las de otros países, como Australia y el Reino Unido.

En esta cuarta revisión y actualización, se consideran los nuevos aspectos de planeación que se han desarrollado, así como las experiencias específicas de algunas instituciones, con el fin de lograr una mayor eficiencia en el proceso de planeación institucional. La nueva guía parte del principio de alinear la función informática a la consecución de los objetivos estratégicos de la institución. Los esfuerzos a desarrollar se manejan con una visión integral y bajo criterios de racionalidad, estandarización y seguridad en la captación, procesamiento, uso y divulgación de los datos en medios electrónicos, tanto de carácter público como privado.

Las instancias encargadas de la planeación informática deberán contar con la organización administrativa necesaria para llevar a cabo el proceso, y la autoridad para definir y establecer los lineamientos administrativos y tecnológicos con el fin de dar certeza a este proceso.

## **Alcances de la Guía**

---

La Guía define qué debe hacerse para desarrollar la planeación informática de una organización, pero no pretende ser prescriptiva ya que se reconoce la diversidad y especificidad de cada institución, por lo que permite variaciones y adecuaciones para ajustarla a las propias necesidades.

El propósito de la guía es ser una herramienta que apoye el análisis de la situación actual de la informática y la definición de las directrices generales que orienten el uso y aprovechamiento eficiente de la TI para la consecución de los objetivos estratégicos de la institución.

Esta Guía contempla la metodología de planeación, los aspectos de administración de proyectos de TI y la evaluación y actualización del programa, basada en un proceso de mejora continua; en el entendido de que la adecuada instrumentación, difusión y seguimiento del proceso de planeación permite la administración integral del avance de los proyectos de TI de la institución.

## **Requerimientos previos**

---

Antes de iniciar el esfuerzo de planeación estratégica de TI deben establecerse el contexto y estructuras necesarias para su ejecución.

Los factores a considerar son los siguientes:

1. Definición de los objetivos estratégicos de la institución y participación decidida de su titular.
2. Determinación del horizonte de planeación de los proyectos de TI. Se sugiere se dé en un período de cuando menos dos años con revisiones y actualizaciones semestrales.
3. Nombramiento de un líder que disponga de una visión integral de la institución, que participe en la planeación estratégica de la misma y pueda alinear, instrumentar, coordinar, implantar y dar seguimiento al proceso de la planeación informática hacia los objetivos estratégicos de la institución. Se considera indispensable que coordine la definición de los dominios tecnológicos y sus arquitecturas, así como la emisión de las normas administrativas y tecnológicas que se requieren.

4. Análisis de la estructura organizacional. Uno de los problemas más complejos es el tema de los recursos humanos, motivo por el cual se ha agregado un apéndice con el tema: Administración del cambio organizacional.
5. Integración de un cuerpo colegiado que podría denominarse Comité Institucional de Tecnología de la Información (CITI), conformado por los representantes de TI de las áreas de segundo nivel que tendrán la responsabilidad de coordinar el desarrollo de los proyectos de TI en su área de competencia. Así mismo, podrá contar con invitados adicionales de las áreas de: control interno, jurídico y presupuesto u otras que se consideren convenientes.

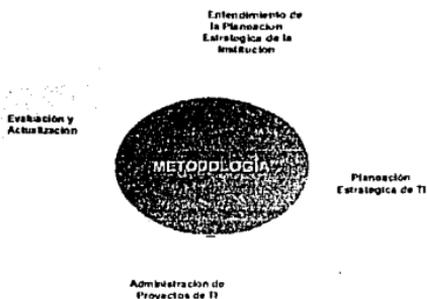
Las funciones del CITI serán:

- i) Establecer los principios, estándares y normas sobre el uso de la TI.
- ii) Precisar y analizar las opciones tecnológicas para la instrumentación de proyectos de TI.
- iii) Apoyar la Integración del Programa Institucional de Desarrollo Informático.
- iv) Definir las líneas de acción de las unidades responsables de TI para brindar el apoyo necesario en el desarrollo, implantación, control y seguimiento de la planeación estratégica de TI.
- v) Determinar por consenso los proyectos prioritarios de TI que conforman la cartera de proyectos.
- vi) Analizar y reasignar prioridades de los proyectos de TI para afrontar situaciones extraordinarias.

## Capítulo II. Metodología

Este capítulo presenta una metodología para el desarrollo, instrumentación y seguimiento de la planeación estratégica de TI en las instituciones gubernamentales.

La metodología fusiona y aprovecha diversos métodos, criterios y corrientes de planeación estratégica de TI y los integra en un modelo estructurado en fases, cada una de las cuales cuenta con una serie de procesos interrelacionados.



La figura muestra las fases de la metodología haciendo énfasis en su naturaleza cíclica y en la importancia de su alineación a la planeación estratégica de la institución.

TESIS CON  
FALLA LE ORIGEN

Las fases de la metodología son:

**1. Entendimiento de la planeación estratégica de la institución**

Esta fase comprende los procesos para entender la dirección estratégica de la institución, su ámbito de atribuciones; y para identificar los requerimientos tecnológicos que contribuyan al logro de los objetivos institucionales.

**2. Planeación estratégica de TI**

Esta fase comprende los procesos para entender las fortalezas y debilidades de la situación actual de TI en la institución; analizar los retos y oportunidades del entorno y las tendencias tecnológicas; establecer una estrategia de TI que apoye el logro de los objetivos institucionales; y para conformar una cartera de proyectos viable y establecer las prioridades de su desarrollo.

**3. Administración de proyectos de TI**

Esta fase comprende el seguimiento de los proyectos en busca de la retroalimentación del proceso de planeación estratégica de TI, cuya naturaleza es cíclica e iterativa.

**4. Evaluación y actualización**

Esta fase incluye la identificación de acciones correctivas y oportunidades de mejora. La información proveniente de la ejecución de los proyectos y operación de los procesos de TI, requiere ser evaluada con base en los indicadores de desempeño previamente establecidos para, en caso de ser necesario, ajustar la estrategia.

Cada una de las fases de la metodología se compone de procesos que se documentan por medio de una plantilla que contiene cinco elementos.

## **Plantilla para documentar los procesos de cada una de las fases**

### **1) Propósito**

¿Para qué se ejecuta un proceso?

### **2) Notas Introdutorias**

Información con el propósito de situar el proceso en contexto e introducir conceptos fundamentales.

### **3 ) Actividades (AC)**

Serie de actividades que integran un proceso. En la plantilla se incluyen tan sólo las actividades que se consideran clave para la ejecución de un proceso.

### **4) Objetivo**

El objetivo se asocia a cada una de las actividades y en la plantilla siempre aparece sombreado.

Cuando es posible, se proporcionan actividades específicas enumeradas con incisos a., b., etc., de las cuales se obtienen resultados específicos denominados productos.

### **5) Productos (PR)**

Bienes o servicios derivados de un proceso. Están asociados a una actividad y pueden ser tangibles o intangibles.

En la guía, al presentar la descripción de cada proceso se incluyen ejemplos y técnicas. Para evitar la confusión entre el contenido de la Guía y los ejemplos y técnicas de carácter prescriptivo, éstos se documentan en un recuadro.

6) Ejemplos/Técnicas

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **Principios de la planeación estratégica de tecnología de la Información**

Es indispensable la participación de las áreas de primer nivel de las instituciones. La planeación estratégica de TI debe sustentarse en los siguientes principios básicos:

1. Debe ser una estrategia de TI que apoye el logro de los objetivos institucionales.
2. Debe estar de acuerdo con la planeación estratégica institucional, con la que interactúa y a la que sustenta en un proceso de mejora continua.
3. La estrategia definida por la guía debe emanar de los objetivos institucionales y no debe ver la tecnología como un fin en sí misma.
4. Debe integrar las necesidades definidas por los usuarios de acuerdo a las prioridades que ellos mismos establezcan.
5. Debe estar de acuerdo con el tamaño, estructura y madurez del desarrollo tecnológico y las capacidades institucionales.
6. Debe orientar la planeación operativa.
7. Debe producir beneficios mensurables para la institución.
8. Debe propiciar una comunicación efectiva y el compromiso de todos los involucrados en los procesos de planeación estratégica de la institución y de la TI.

### Capítulo III. Términos de Referencia

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Área de segundo nivel</b>	En las dependencias de la Administración Pública Federal Centralizada corresponde a las unidades administrativas en el nivel inmediato inferior al titular de la Secretaría. En los órganos desconcentrados es el nivel inferior siguiente al titular del mismo. En las entidades de la Administración Pública Federal Paraestatal serían sus áreas homólogas.
<b>Arquitectura de dominio</b>	Conjunto de principios, modelos, normas y estándares que guían la selección, modificación y uso de los recursos de TI en un dominio dado, considerando los requerimientos tecnológicos de la institución y las tendencias tecnológicas del mercado.
<b>Dominio tecnológico</b>	Agrupación lógica de tecnologías, que facilita su estudio, su aplicación y la definición posterior de su arquitectura.
<b>Fase</b>	Grupo de procesos interrelacionados que en conjunto cumplen con una etapa de la planeación estratégica de TI.
<b>Institución</b>	Dependencias y entidades consideradas como tales en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, se incluyen a los órganos administrativos desconcentrados, así como a la Procuraduría General de la República.
<b>Proceso</b>	Serie de actividades lógicas y ordenadas que deben ser definibles, repetibles, predecibles y mensurables y que llevan a la obtención de productos que pueden ser un bien o un servicio.
<b>Proyecto</b>	Esfuerzo temporal emprendido para crear un producto o servicio único, con el uso de diversos recursos que obedece al logro de un objetivo estratégico institucional.

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Tecnología de la información</b>	Convergencia tecnológica entre las telecomunicaciones, los microprocesadores y la computación que permite el proceso, transmisión y almacenamiento de información que puede ser datos, audio o video en formato digital.
<b>Unidad Responsable</b>	En las dependencias de la Administración Pública Federal centralizada, son las direcciones generales. En los órganos desconcentrados y la Procuraduría General de la República, son las áreas administrativas equivalentes. En las entidades de la Administración Pública Paraestatal son las áreas homólogas.
<b>Unidad responsable de TI</b>	<i>Unidad administrativa responsable de normar, coordinar e instrumentar el uso y aprovechamiento de la TI.</i>

---

## Capítulo IV. Fases de la Metodología

### 1. ENTENDIMIENTO DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA INSTITUCIÓN

---

Esta fase comprende los procesos que facilitan el entendimiento de la planeación estratégica de la institución.

- 1.1 Entendimiento del ámbito de atribución de la institución.
- 1.2 Entendimiento de objetivos y líneas estratégicas.
- 1.3 Entendimiento de los procesos y proyectos.
- 1.4 Identificación de los requerimientos tecnológicos.

Un requisito previo a la planeación estratégica de TI es el entendimiento de la estrategia de la institución. La forma en que este proceso se ejecuta varía en forma considerable entre las organizaciones públicas. El propósito de los procesos de esta fase es identificar y analizar la documentación referente al ámbito de atribuciones de la institución, su misión, visión, objetivos, funciones y estrategias.

Es ideal que la institución ya haya desarrollado su plan estratégico, de ser así, los resultados derivados de esta planeación serán el insumo para definir la planeación estratégica de TI.

## **1.1 ENTENDIMIENTO DEL ÁMBITO DE ATRIBUCIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

### ENTENDIMIENTO DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA INSTITUCIÓN

#### **Propósito**

- Entender el contexto de la normatividad aplicable a la institución, las restricciones que enfrenta y su ámbito de competencia para que las estrategias e iniciativas de TI sean factibles y cumplan con el marco regulatorio.

#### **Notas Introdutorias**

Se considera conveniente revisar los programas específicos definidos dentro del Plan Nacional de Desarrollo, con el objeto de establecer las acciones en las que la institución participa.

#### **Actividades**

##### **AC 1.1.1 Entendimiento de las funciones definidas en el marco normativo de la institución.**

###### **Identificar los límites y alcances de las acciones de la institución para el cumplimiento de sus obligaciones.**

- a. Analizar el marco de atribuciones para determinar el ámbito de competencia dentro del contexto de la normatividad aplicable. En particular, se deberán identificar las actividades sustantivas que son específicas de la institución, con base en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y en la propia normatividad de la institución.
- b. Elaborar una estructura orgánica en la que se describan las funciones agrupadas por cada una de las áreas de segundo nivel.

##### **PR 1.1.1 Estructura orgánica que identifica las actividades sustantivas de la institución y las funciones de las áreas de segundo nivel.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**AC 1.1.2 Entendimiento de los programas específicos.**

**Identificar y revisar los programas sectoriales, regionales y especiales en los que las unidades responsables de la institución contribuyen actualmente o pueden contribuir.**

- a. Revisar los programas específicos en los que la institución esté involucrada, con objeto de entender el grado de compromiso y participación requerida por la unidad responsable para apoyar su logro.
- b. Listado de las relaciones entre los programas específicos y el ámbito normativo de las unidades responsables.

**PR 1.1.2 Diagrama en el que se establezca la relación de la institución con los programas específicos emanados del Plan Nacional de Desarrollo.**

**Ejemplos/Técnicas:**

Para entender la relación que existe entre la institución y los programas específicos se puede elaborar una lista que identifique los programas específicos y detalle en la columna de relación la manera en la que la institución participa en éstos.

Programa	Descripción	Relación

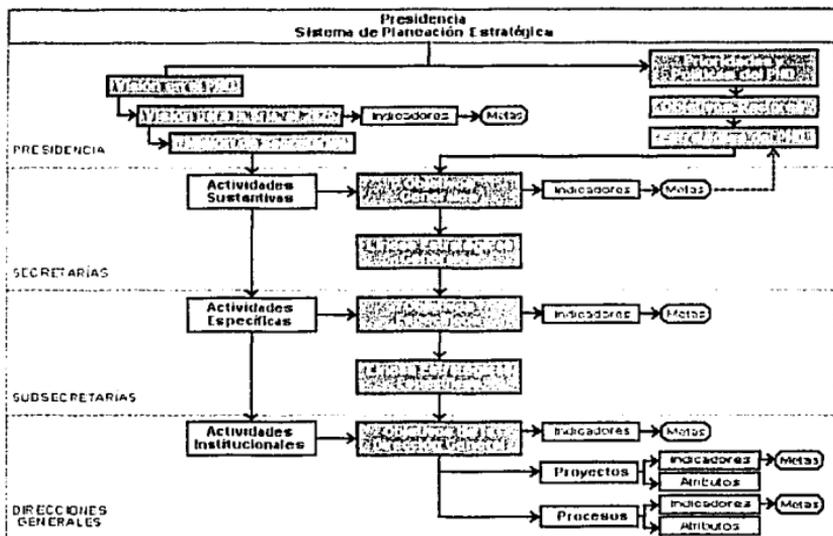
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## 1.2 ENTENDIMIENTO DE OBJETIVOS Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS

ENTENDIMIENTO DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA INSTITUCIÓN

### Propósito

- Identificar la estrategia general de planeación de la institución para garantizar el cumplimiento de los objetivos institucionales.



TESIS CON  
FALLA LE ORIGEN

## Notas introductorias

Los objetivos y estrategias de una institución se establecen en distintos niveles de la organización. La figura anterior es un ejemplo del Modelo de Planeación Estratégica Institucional y muestra el despliegue de los objetivos y estrategias para los distintos niveles de la APF.

## Actividades

**AC 1.2.1 Entendimiento de los objetivos y líneas estratégicas de la institución, así como sus actividades, indicadores y metas.**

**Entender los objetivos y las líneas estratégicas de la institución que establecen su razón de ser y determinan sus actividades.**

- Analizar los objetivos de la institución y su relación con las actividades sustantivas.
- Analizar las líneas estratégicas de la institución y su relación con sus objetivos.
- Analizar los indicadores y metas definidas para cada objetivo de la institución.

**PR 1.2.1 Matriz o cuadro que muestra la relación entre objetivos generales, actividades sustantivas, líneas estratégicas, indicadores y metas de cada objetivo.**

Ejemplos/Técnicas:

La visión de la institución sustentada en el Plan Nacional de Desarrollo establece un horizonte de lo que se desea lograr para el año 2025 en el sector que apoya ésta y debe estar alineada a la visión del país. Sirve de guía para orientar los esfuerzos y es la base para definir los objetivos generales de la institución. Responde a las preguntas: ¿Cómo debería ser el sector al que atiende en el año 2025? ¿Qué queremos lograr? ¿Hacia dónde nos dirigimos? ¿Está alineada esta visión a la visión nacional para el año 2025?

La misión es el propósito o razón por la cual la institución existe y los lineamientos establecen una dirección e indican cómo lograr un objetivo.

Matriz de relación de la institución

Relación con Objetivos generales	Indicadores	Metas	Actividades sustantivas	Líneas estratégicas generales
Objetivo general 1				
Objetivo general 2				
...				
Objetivo general n				

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**AC 1.2.2 Entendimiento de los objetivos, indicadores, metas y actividades institucionales de las unidades responsables y su relación con las líneas estratégicas específicas y con las líneas estratégicas generales.**

**Entender cómo los objetivos de una unidad responsable sustentan las líneas estratégicas generales y la forma en que éstos pueden ser evaluados.**

- Analizar los objetivos de las unidades responsables.
- Analizar los indicadores, metas y actividades institucionales para cada objetivo de la unidad responsable.
- Analizar la relación que existe entre los objetivos de la unidad responsable, las líneas estratégicas específicas y las líneas estratégicas generales.

**PR 1.2.2** Matriz o cuadro que muestra la relación de los objetivos de las unidades responsables, sus indicadores y metas y la relación con las líneas estratégicas específicas y generales.

**Ejemplos/Técnicas:**

Los objetivos son enunciados breves que definen en forma clara y específica los resultados esperados en cada dirección general. Deben estar orientados a resultados, hacer énfasis en la idea principal o área de logro, ser alcanzables en un tiempo establecido y ser mensurables. Estas características deberán ser tomadas en cuenta al momento de redactar los objetivos.

Ejemplo de objetivo con estas propiedades: Incrementar en un 20% durante los próximos seis meses el número de préstamos estudiantiles mediante la introducción de nuevos tipos de préstamos con 0% de interés para estudiantes seleccionados.

Un objetivo bien establecido es la base para definir indicadores y metas para evaluarlos. Un indicador es un vehículo para medir valores en una escala de medición (en el ejemplo, el porcentaje de incremento), derivados de una serie de hechos observados. Revela cambios relativos en función del tiempo.

Una meta es el valor numérico deseado, que se determina para los indicadores y se establece para un tiempo definido (por ejemplo, en seis meses obtener el 20% de incremento).

**Matriz de relación de las unidades responsables**

Relación con	Indicadores	Metas	Actividades Institucionales	Líneas estratégicas específicas	Líneas estratégicas generales
Objetivos Unidad responsable					
Unidad Responsable 1					
Objetivo UR 1					
Objetivo UR 2					
Objetivo UR n					
Unidad Responsable m					
Objetivo UR 1					
Objetivo UR 2					
Objetivo UR p					

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **1.3 ENTENDIMIENTO DE LOS PROCESOS Y PROYECTOS**

---

ENTENDIMIENTO DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA INSTITUCIÓN

### **Propósito**

---

- Conocer los procesos y proyectos de las unidades responsables.

### **Notas Introductorias**

---

**Un proceso es una serie de actividades lógicas y ordenadas que deben ser definibles, repetibles, predecibles y medibles y llevan a la obtención de un producto que puede ser un bien o servicio. Se entiende por:**

#### **Definibles**

Si los procesos están documentados y sus requerimientos determinados.

#### **Repetibles**

Si los procesos son secuencias de actividades recurrentes que deben ser comunicados, entendidos y ejecutados en forma consistente.

#### **Predecibles**

Si los procesos logran un nivel de estabilidad tal, que se asegure que sus actividades se ejecutan en forma ordenada y producen los resultados deseados.

#### **Medibles**

Si los procesos tienen definidos indicadores de desempeño para que puedan evaluarse y con ello se asegure la calidad de cada actividad individual, así como la calidad del resultado final.

**Un proyecto es un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto o servicio único, con el uso de ciertos recursos que obedece al logro de un objetivo estratégico institucional. La facilidad para identificar y analizar los proyectos dependerá de la madurez del proceso de administración de proyectos de la organización.**

## **Actividades**

### **AC 1.3.1 Entendimiento de los procesos de la institución.**

**Conocer los procesos de la institución para determinar posibles oportunidades de mejora, sean éstos por reestructura de la organización y/o uso de tecnología.**

- a. Analizar el modelo de procesos de la institución.

### **PR 1.3.1 Documentación del modelo de procesos de la institución e identificación de las oportunidades de mejora.**

#### **Ejemplos/Técnicas:**

Para entender los procesos de una institución, por lo general se construye un modelo de procesos que identifica, define y muestra las relaciones que existen entre los procesos con un enfoque sistémico. Existen varias técnicas para modelar los procesos de la organización, con frecuencia se usan los diagramas de flujo para mostrar el detalle de las tareas de un proceso.

Existen diversas técnicas para identificar oportunidades de mejora en los procesos de la institución que dependen en gran parte de la madurez de su administración por procesos y de su estrategia de gestión de la calidad. En organizaciones con sistemas de gestión para la calidad total o administración de calidad total, las oportunidades de mejora se identifican sistemáticamente mediante el análisis cuantitativo de los procesos y los programas de auditorías internas. El proceso de mejora continua en estas organizaciones es parte integral de su sistema de administración de la institución.

En organizaciones menos maduras, es factible identificar las oportunidades de mejora en sesiones de trabajo en las que se convocan a representantes clave de todos los grupos interesados en el proceso. Estas sesiones por lo general son dirigidas por una persona sin intereses en el proceso. En ellas se puede identificar asuntos de carácter interno (fortalezas y debilidades) y aquellos de carácter externo (oportunidades y amenazas) que son relevantes al proceso en el contexto en el cual se encuentra la institución.

### **AC 1.3.2 Conocimiento y análisis de los proyectos de las unidades responsables.**

**Conocer el alcance, los objetivos y los productos esperados de los proyectos.**

- a. Identificar los proyectos de las unidades responsables.
- b. Analizar su propósito, alcance, objetivos y productos con la intención de determinar cómo el uso de la TI podría apoyarlos.

### **PR 1.3.2 Relación de los proyectos de las unidades responsables.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**AC 1.3.3 Alineamiento de los procesos y proyectos a los objetivos de las unidades responsables.**

**Entender cómo se relacionan los procesos y proyectos con los objetivos de las unidades responsables.**

**PR 1.3.3** Matriz o cuadro que muestra la relación de procesos y proyectos con los objetivos de las unidades responsables.

Ejemplos/Técnicas:

**Relación entre objetivos de la Unidad Responsable y sus procesos y proyectos**

Unidad Responsable	Objetivos		
Procesos/proyectos	Objetivo 1	...	Objetivo p
Proceso 1			
...			
Proceso m			
Proyecto 1			
...			
Proyecto n			

**FALLA DE ORIGEN**

## **1.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS**

ENTENDIMIENTO DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA INSTITUCIÓN

### **Propósito**

- Identificar cómo la TI puede apoyar los objetivos de las unidades responsables y definir a partir de esto los requerimientos tecnológicos.

### **Notas introductorias**

Este es el proceso fundamental de la planeación estratégica de TI; los productos que genera son el insumo más importante para el despliegue del resto de las actividades que conforman la realización del Programa Institucional de Desarrollo Informático.

Al llevar a cabo este proceso, es recomendable concentrarse en 6 o 7 objetivos por unidad responsable. Se deben de incluir aquellos objetivos para los cuales se haya identificado que la tecnología pueda apoyarlos y ello implique componentes tecnológicos importantes.

Se recomienda generar una lista preliminar de los titulares de las unidades responsables para concertar citas de trabajo e identificar junto con ellos los retos, objetivos, formas en que la TI los podría apoyar y derivar sus requerimientos tecnológicos.

### **Actividades**

#### **AC 1.4.1 Reconocimiento de los requerimientos tecnológicos.**

**Por cada objetivo, identificar cómo la TI puede apoyar su logro y derivar de ello sus requerimientos tecnológicos.**

- a. Redactar y ordenar los requerimientos tecnológicos, que serán considerados para el diseño de las arquitecturas tecnológicas, bajo los siguientes criterios:
  - **Necesidades de información.** Identificación de los recursos de información necesarios, así como quién, qué, cuándo, en dónde, con qué frecuencia se requiere la información y cuáles son sus fuentes generadoras.
  - **Necesidades de funcionalidad.** Descripción del tratamiento que habrá que darle a la información con el fin de satisfacer los objetivos identificados.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- **Necesidades de infraestructura tecnológica.** Determinación de los requerimientos de la capacidad de cómputo, las telecomunicaciones y la infraestructura de apoyo necesaria, para el soporte de los objetivos identificados. Se debe identificar con qué se cuenta y los nuevos requerimientos.

**PR 1.4.1** Lista de objetivos haciendo énfasis en el uso de la TI que pueden apoyar los respectivos requerimientos tecnológicos.

**Ejemplos/Técnicas:**

**Objetivo 1: Desarrollar cadenas productivas**

Articular la red de proveedores y distribuidores.

Las empresas corporativas o entidades de gobierno pueden formar una cadena productiva con el fin de que sus proveedores puedan conocer en forma electrónica la información de sus facturas pagadas y por pagar, así como tener acceso a factoraje electrónico para descontar documentos negociables.

*Requerimiento tecnológico 1: Información consolidada de la PyME*  
 Datos administrativos, información comercial y comportamiento crediticio, así como herramientas de consulta y análisis de información de las PyMEs como fuente única y centralizada del historial administrativo y comportamiento crediticio, útil para generar análisis, perfiles, segmentos, campañas, ofrecimientos innovadores, diseño de productos, disponible a las áreas de diseño de productos, ventas; a nivel institucional, para las áreas de admisión, seguimiento, cobranza de créditos y jurídico.

En el ejemplo anterior:

Las necesidades de información están definidas en: "datos administrativos, información comercial y comportamiento crediticio" y "a nivel institucional para las áreas de admisión, seguimiento, cobranza de créditos y jurídico".

Las necesidades de funcionalidad están definidas en: "herramientas de consulta y análisis de información de las PyMEs como fuente única y centralizada del historial administrativo y comportamiento crediticio, útil para generar análisis, perfiles, segmentos, campañas, ofrecimientos innovadores, diseño de productos".

**AC 1.4.2** Alineamiento de los requerimientos tecnológicos a los objetivos.

**Establecer una relación entre los objetivos de la Unidad Responsable y sus requerimientos tecnológicos asociados.**

- Generar una matriz o cuadro que relacione cada objetivo con sus requerimientos tecnológicos y determinar en qué medida el requerimiento apoya el objetivo.

**PR 1.4.2** Matriz que relaciona los objetivos y los requerimientos tecnológicos.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Relación entre objetivos de la Unidad Responsable y sus requerimientos tecnológicos**

Unidad Responsable		Requerimientos tecnológicos					
Objetivos	Requerimientos	Información	FP	Funcionalidad	FP	Infraestructura	FP
	Objetivo 1						
Objetivo 2							
...							
Objetivo n							

Los requerimientos tecnológicos deberán ponderarse (FP) de la siguiente forma:

No habilita	0
Habilita moderadamente	1
Habilita esencialmente	2
Obligatorio	3

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE TI**

---

Las siguientes secciones presentan los procesos que conforman la planeación estratégica de TI.

- 2.1 Entendimiento de la situación actual de la unidad responsable de TI.
- 2.2 Entendimiento de la situación actual de los dominios tecnológicos y exploración de tendencias tecnológicas.
- 2.3 Definición de la estrategia de la unidad responsable de TI.
- 2.4 Diseño de arquitecturas por dominio.
- 2.5 Conformación de la cartera de proyectos de TI.

El momento ideal para realizar la planeación estratégica de TI es durante la definición de la planeación estratégica de la institución. Si no se ha desarrollado el esfuerzo de llevar a cabo una planeación estratégica y no existe el documento rector de la actividad institucional, será necesario identificar los objetivos y las líneas estratégicas generales de ésta. Si este proceso se encuentra en definición, es muy importante que la unidad responsable de TI participe en él, con la finalidad de identificar las oportunidades tecnológicas y alinear con mayor efectividad la planeación de TI con la institucional.

### **Objetivos de la planeación estratégica de TI**

- Alinear la estrategia tecnológica a la de la institución.
- Crear un marco de arquitectura tecnológica, que integre, ordene, dicte y dé referencia al desarrollo de la institución en esta materia.
- Aprovechar las oportunidades del uso de la tecnología para incrementar la productividad y eficiencia institucional.
- Disponer de la plataforma tecnológica que permita brindar servicios en cualquier lugar y en todo momento.
- Generar una cultura de análisis y de evaluación del uso de la plataforma tecnológica.

## **2.1 ENTENDIMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA UNIDAD RESPONSABLE DE TI**

---

### **Propósito**

---

- Analizar, diagnosticar y documentar la estructura organizacional y funcional de TI.

### **Notas Introdutorias**

---

Este proceso es un elemento primordial para formular la planeación estratégica de TI y para reafirmar la visión de la unidad responsable de TI. Es necesario que el diagnóstico refleje el desempeño actual como organización, así como el uso que se le da a los recursos de TI.

### **Actividades**

---

#### **AC 2.1.1 Evaluación y análisis de la situación actual de la estructura organizacional y funcional de TI.**

##### **Evaluar la eficacia de la estructura organizacional de TI.**

---

- a. Entender la relación entre la satisfacción de las necesidades de los usuarios y la aplicación de la TI.
  - b. Identificar los objetivos, la estructura orgánica y funcional, así como sus procesos y marco normativo.
  - c. Evaluar la infraestructura tecnológica en relación a la capacidad de respuesta que tiene para apoyar las estrategias institucionales.
  - d. Conocer el perfil técnico y profesional del personal orientado a la administración, manejo y aplicación de la TI.
- PR 2.1.1** Diagnóstico de la estructura orgánica y funcional de TI y planes de mejora inmediata.

##### **Ejemplos/Técnicas**

Derivado del análisis de la estructura organizacional de TI, se genera una lista de las primeras acciones para subsanar las deficiencias, problemas y oportunidades de mejora que requieran de atención inmediata.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**AC 2.1.2 Análisis de la distribución del personal en la estructura organizacional.**

**Analizar la estructura organizacional.**

Por medios gráficos, representar la distribución del personal.

**PR 2.1.2 Cuadro de distribución de personal de TI.**

**Ejemplos/Técnicas:**

Derivado del análisis del uso y aprovechamiento de los recursos, se generan las gráficas comparativas que se tomarán en cuenta para la formulación de la estrategia y la visión de la unidad responsable de TI. Este análisis deberá reflejar el comportamiento de los recursos financieros, humanos, tecnológicos y materiales de que se dispone, así como las relaciones con posibles socios tecnológicos.

**Ejemplo de distribución de personal.**

Personal	Distribución del personal de TI					
	Administración	Planación	Desarrollo	Soporte	Otros*	Total
Estructura orgánica						
Unidad Responsable de TI						
Dir. de Área Específica						
Dir. o Área Desconectadas						
Costo mensual aproximado						

Administración: Funciones a cargo de área de TI involucradas en funciones administrativas referentes a brindar apoyo para el logro de los proyectos de TI.

Planación: Funciones encargadas de definir el rumbo de la institución en materia de TI, así como el presupuesto tecnológico.

Desarrollo: Funciones encargadas de diseñar, construir e implementar proyectos de TI.

Soporte: Funciones encargadas de dar mantenimiento preventivo y correctivo, así como asignaciones a proyectos de hardware, software y telecomunicaciones.

\* Necesario especificar qué persona está integrada en esta rubro.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **2.2 ENTENDIMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS DOMINIOS TECNOLÓGICOS Y EXPLORACIÓN DE TENDENCIAS TECNOLÓGICAS**

PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE TI

### **Propósito**

- Identificar los dominios tecnológicos y diagnosticar su situación actual, así como la correspondiente a los procesos de administración de la TI; con base en ello, determinar las fuerzas y debilidades de la infraestructura actual de procesamiento.
- Analizar y comprender las tendencias tecnológicas y estándares del mercado por cada dominio.
- Diagnosticar y definir las primeras acciones para solventar en el corto plazo las debilidades más críticas de la infraestructura tecnológica.

### **Notas introductorias**

Un dominio tecnológico es una agrupación lógica de tecnologías, cuya clasificación o agrupación facilita su estudio, aplicación y la definición posterior de su arquitectura. Hay diversas maneras de definir un dominio tecnológico. En esta guía se agrega un ejemplo de clasificación que puede servir como base en la formulación de los dominios tecnológicos de la institución; esta clasificación de dominios puede utilizarse para la creación de comunidades por dominio. Estas comunidades están integradas por un conjunto de especialistas que interactúan y comparten sus conocimientos y experiencias, con lo que ayudan a conformar la arquitectura del dominio, es decir, el conjunto de principios, modelos, normas y estándares del dominio.

#### **AC 2.2.1 Identificación de los dominios tecnológicos.**

**Elegir qué clasificación de dominios tecnológicos aplica para la institución.**

- a. Determinar los dominios tecnológicos más apropiados para la institución.

#### **PR 2.2.1 Lista de dominios tecnológicos.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Ejemplos/Técnicas	
Nombre del Dominio	Descripción
Cómputo central	Define los componentes de la infraestructura de procesamiento para aplicaciones de negocio centralizadas y ubicadas en bases de datos institucionales. Incluye la plataforma de hardware en servidores, los sistemas operativos que se ejecutan en esas plataformas, el ambiente de base de datos y las interfaces soportadas.
Cómputo distribuido	Define la infraestructura de ambientes de cómputo distribuido como UNIX y NT, incluye elementos de hardware y software.
Telecomunicaciones	El dominio telecomunicaciones incluye la infraestructura de comunicación para el ambiente de cómputo distribuido y consiste en los elementos lógicos (estructura, topología, ancho de banda, administración), los elementos de hardware (routers, cableado, LAN), los servicios de transporte (frame relay, enlaces) y los protocolos (access routing, naming).
Cómputo de usuario final	Está conformado por los elementos de hardware y software que integran y dan funcionalidad al usuario final.
Aplicativo	La arquitectura de aplicaciones establece cómo las aplicaciones deben ser diseñadas y estructuradas, cómo deben de cooperar y comunicarse, así como en dónde deben residir.
Seguridad	Define la infraestructura de seguridad requerida para proteger la transmisión de información en la red y en los servidores centrales, así como los estándares corporativos de acceso a la información.
Datos y Data Warehouse	Define las estructuras lógicas, bases de datos y estándares para la explotación de la información corporativa.
Colaboración	Describe las reglas y comportamientos de las herramientas que soportan la interacción entre usuarios, así como las reglas y comportamientos de las actividades propias de la institución.
Internet / Intranet	Explota la tecnología Web para crear mecanismos de acceso a aplicaciones universales e independientes de la plataforma. La arquitectura abarca seguridad, herramientas de desarrollo, máquinas de búsqueda y lógica de negocio.

**AC 2.2.2 Análisis de la situación actual del dominio tecnológico.**

**Identificar las fortalezas, debilidades y oportunidades en áreas y procesos de administración de TI de cada dominio tecnológico.**

- a. *Identificar hallazgos sobre fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas por cada dominio.*
- b. *Generar los principales componentes del dominio sus capacidades tecnológicas.*
- c. *Identificar las primeras acciones para solventar las debilidades más críticas en el menor tiempo posible.*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## PR 2.2.2 Lista de hallazgos por dominio.

### Ejemplos/Técnicas:

A continuación se presenta un ejemplo del hallazgo de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas por cada dominio.

#### DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

##### Fortalezas

###### Arquitectura

- Uniformidad en RDBMS y herramientas de desarrollo
- Conocimiento de las aplicaciones y de los procesos de negocios
- Baja rotación del personal interno
- Experiencia sobre Oracle

##### Amenazas

- Versiones de Oracle no soportadas en producción (9.2.0)
- Falta de habilidades en nuevas tecnologías
- Los sistemas centrales no son flexibles, su documentación no está actualizada y no será rápida su adaptación ante nuevos requerimientos
- La inercia en el área de desarrollo puede inhibir el crecimiento

##### Oportunidades

###### Organización

Crear sinergia entre áreas:  
Desarrollo de Sistemas  
Arquitectura, Calidad, Desarrollo de Infraestructura y Producción

##### Debilidades

###### Arquitectura

- Aplicaciones con interfaces propietarias
- Los procesos están ambiguamente fragmentados, se han automatizado funciones específicas
- No hay estándares que guen en qué plataformas de hardware correrá la aplicación

###### Administración

- Procesos de administración se ejecutan discrecionalmente o no existen

###### Organización

- Proyectos en mano a de usuarios sin participación de informática que no se alinean a estándares actuales
- Tiempos de respuesta a requerimientos
- Falta una visión común en el proceso para desarrollo de sistemas (desarrollo de sistemas, infraestructura)

#### Lista de primeras acciones:

Entre los principales problemas a reportar se encuentran las configuraciones de seguridad para Internet, problemas de desempeño en los equipos, altos costos de mantenimiento, sistemas obsoletos, etc.

#### Iniciativas para el dominio aplicativo:

1. Actualizar versiones no soportadas de Oracle.
2. Adoptar e impulsar una metodología de desarrollo institucional.
3. Adoptar e impulsar una metodología de aseguramiento de la calidad del software institucional.

## AC 2.2.3 Análisis de tendencias tecnológicas y mejores prácticas por dominio tecnológico.

Investigar las tendencias tecnológicas y los estándares de la institución.

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

- a. Generar una lista de estándares necesarios para la posterior elaboración de la arquitectura por dominio. Conocerlos nos permitirá identificar las necesidades de procesos, conectividad y cumplimiento de estándares técnicos, legales, internos y externos.
- b. Investigar las tendencias en tecnología de procesamiento y administración de TI aplicables a cada dominio tecnológico (es conveniente investigar con empresas proveedoras de servicios de información sobre este tema).

### PR 2.2.3 Lista de tendencias y estándares tecnológicos.

#### Ejemplos/Técnicas:

##### A. Tendencias tecnológicas internacionales:

1. Internet/Intranet. Sus capacidades seguirán siendo un medio de comunicación universal; seguirá estableciendo estándares para el cómputo en red, cómputo colaborativo y comercio electrónico, requiriendo altos niveles de fiabilidad, disponibilidad y escalabilidad.
2. Conectividad en red. La necesidad de la institución de compartir información tanto en forma interna como externa, seguirá incrementado la demanda de conectividad en red y la amplitud del ancho de banda en las comunicaciones.
3. Seguridad. La complejidad de la seguridad de la información seguirá en aumento, con diversidad de soluciones desde llaves de acceso simple, anti-virus, firewalls, hasta certificados digitales, detección de intrusos, infraestructuras de llave pública, identificación más robusta con base en huellas digitales, reconocimiento de voz, etc.
4. Data Warehouse. La necesidad de acelerar la toma de decisiones, seguirá provocando que la información se estructure en "almacenes de datos" y la información fundamental será diseminada electrónicamente a los empleados, otras instituciones y a los ciudadanos.
5. Curva de precio/rendimiento. Las innovaciones tecnológicas continuarán bajando las curvas de precio/rendimiento. La velocidad de procesamiento continuará duplicándose cada 18 o 20 meses. Se incrementará la capacidad de transmisión de la red a bajos costos. La memoria y los dispositivos de almacenamiento de datos seguirán decreciéndose rápidamente.
6. Conectividad móvil. Aumentará la demanda de información para usuarios móviles, así como el servicio personalizado. Se incrementarán los usos de la tecnología inalámbrica.
7. Desarrollos cliente-servidor. El modelo cliente-servidor de los sistemas distribuidos seguirá en aumento. La tendencia será separar al mínimo el acceso de los datos, la lógica del negocio y la presentación de la aplicación. Sin embargo, sistemas heredados de cómputo central, seguirán atendiendo los altos volúmenes transaccionales de las aplicaciones orientadas a la producción, aunque para los datos se tendrán interfaces cliente-servidor o disponibles en web por medio de navegadores.
8. Outsourcing. Se incrementará el uso de proveedores para los servicios de tecnología de la información.
9. Consolidación de servidores. La consolidación de servidores reducirá los costos de administración, ahorrará espacio físico y reducirá la sobrecarga en el manejo de activos. Sin embargo, requerirá de una planeación muy detallada.

**B. Lista de tecnologías para el dominio aplicativo. Los componentes de software incluidos en el dominio son:**

Manejadores de bases de datos  
Herramientas de desarrollo  
Herramientas de explotación  
Herramientas de administración de proyectos  
Herramientas CASE  
Herramientas de Application Mining  
Herramientas para el aseguramiento de la calidad del software  
Metodología de desarrollo

**C. Estándares tecnológicos internacionales:**

XML (Extensible Markup Language)  
Estándar definido por el W3C (World Wide Web Consortium) para comunicar datos estructurados.  
HTML (HyperText Markup Language)  
Estándar para publicación de documentos del W3C (World Wide Web Consortium)

## **2.3 DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DE LA UNIDAD RESPONSABLE DE TI**

PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE TI

### **Propósito**

- *Definir el rumbo y la visión de la unidad responsable de TI para allinearla a la planeación estratégica de la institución.*

### **Notas introductorias**

Es en este proceso en donde se expresa cuál es el rumbo, orientación y estrategia de la unidad responsable de TI, como resultado del análisis de su situación actual, así como de los dominios tecnológicos y de las tendencias del mercado. También deberán considerarse los requerimientos tecnológicos identificados durante el análisis de la situación institucional.

### **Actividades**

#### **AC 2.3.1 Establecimiento de las líneas estratégicas de TI.**

**Formular y documentar la misión, visión, objetivos, indicadores y metas de la unidad responsable de TI.**

- a. En términos de la planeación estratégica institucional, se establecen los objetivos de la unidad responsable de TI.

#### **PR 2.3.1 Misión, visión, objetivos, indicadores y metas de la unidad responsable de TI.**

#### **AC 2.3.2 Definición de una estructura orgánica y funcional acorde a los nuevos objetivos de la unidad responsable de TI.**

**Diseñar y proponer una estructura orgánica y funcional adecuada.**

**LEBIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

- a. Con base en el análisis del proceso de "Entendimiento de la Situación Actual de la Unidad Responsable de TI" y de la visión de la propia unidad, se diseña y se propone una nueva estructura orgánica y funcional y el programa para su implantación en el que se hace énfasis en sus implicaciones.

**PR 2.3.2** Nuevo organigrama de la unidad responsable de TI y programa de implantación.

## **2.4 DISEÑO DE ARQUITECTURAS POR DOMINIO**

---

### PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE TI

#### **Propósito**

---

Identificar el conjunto de principios, modelos, normas y estándares tecnológicos que conforman la arquitectura de cada dominio para:

- Identificar nuevas tecnologías que pueden ser útiles a la institución.
- Integrar esfuerzos y tecnologías existentes bajo una visión global de los objetivos de la institución.
- Identificar las áreas de oportunidad para mejorar los niveles de servicio.
- Fundamentar y priorizar las inversiones en TI.
- Responder en forma rápida y ordenada a los cambios de la institución y de la tecnología.

#### **Notas Introductorias**

---

Las arquitecturas de dominio pueden considerarse como criterios de planeación que guían la selección, modificación y uso de los recursos de TI dentro de un dominio específico. Parten de los recursos de TI con que se cuenta, así como de las inversiones comprometidas. Se basan en principios, modelos, normas y estándares tecnológicos, a los que se agregan los requerimientos tecnológicos de la institución y las correspondientes tendencias del mercado. Ayudan a generar soluciones técnicas integradas y permiten afrontar los cambios y la complejidad tecnológica.

#### **Actividades**

---

##### **AC 2.4.1 Establecimiento de las arquitecturas por dominio tecnológico.**

**Expresar de una manera gráfica y escrita la visión de hacia dónde se quiere desarrollar cada dominio tecnológico.**

---

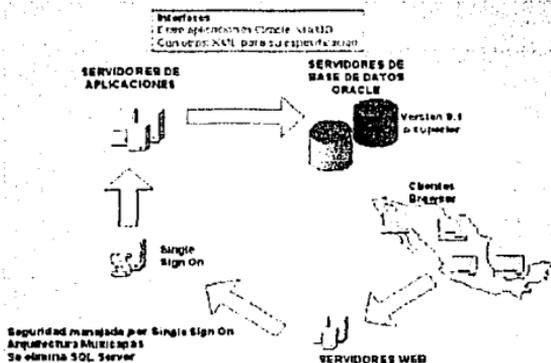
- a. Convocar a una reunión de trabajo del CITI a los especialistas técnicos de cada dominio, con el fin de presentarles los requerimientos tecnológicos derivados de las entrevistas con los titulares de las unidades responsables y, mediante la técnica de planeación participativa, establecer la arquitectura del dominio tecnológico.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### PR 2.4.1 Arquitectura por dominio tecnológico.

##### Ejemplos/Técnicas:

Cada arquitectura estará en función de los componentes tecnológicos de mayor interés para la institución dentro de su respectivo dominio. Se presenta un ejemplo de algunos elementos de la arquitectura aplicativa.



#### AC 2.4.2 Selección y formulación de principios tecnológicos.

##### Enunciar y documentar los principios tecnológicos que darán sentido y rumbo a la arquitectura.

- Se toman en cuenta las mejores prácticas de los principios tecnológicos institucionales y se acuerda mediante una reunión de trabajo cuáles serán los principios que conduzcan el uso y evolución de la TI en la institución. Para lograr este acuerdo es necesario convocar a los responsables de cada área de tecnología y a los especialistas de cada dominio, coordinados en el CITI.
- Elaborar una lista de los principios tecnológicos que se hayan seleccionado con el nombre, definición de cada uno, la razón de haberlo elegido y las implicaciones para la institución que se derivan del uso y la aplicación de éstos.

#### PR 2.4.2 Lista de principios tecnológicos institucionales.

INSTITUCIÓN  
FALLA DE ORIGEN

#### Ejemplos/Técnicas:

Algunos principios tecnológicos que podría considerar adoptar la Institución son:

##### Principios de infraestructura

1. Es preferible utilizar los estándares definidos por la industria en lugar de estándares definidos dentro de la organización.
2. La tecnología debe permitir el crecimiento de la infraestructura (escalabilidad).
3. Reducir la complejidad de integración.
4. Reutilizar y compartir componentes.

##### Principios de datos

1. La información es capturada en un sólo sitio y después es distribuida electrónicamente.
2. La información debe ser accesible, entendible y disponible en el momento adecuado.
3. La información es un recurso institucional.

##### Principios de aplicaciones

1. Las aplicaciones habilitan procesos de negocio, no funciones.
2. El desarrollo de aplicaciones está guiado por una metodología.
3. Todos los sistemas deben tomar en consideración mecanismos de seguridad apropiados.
4. Siempre que sea posible, las aplicaciones deben ser pequeñas o sencillas y deberán desarrollarse gradualmente.
5. El diseño de aplicaciones debe incluir una fase de pruebas.
6. El diseño de aplicaciones debe ser modular.

##### Principios de arquitectura.

Es conveniente que por cada principio se den las razones e implicaciones que se tienen en caso de adoptarlo en la institución:

##### 1. Construir sistemas adaptables

Los sistemas (aplicaciones e infraestructura) deben ser diseñados y construidos con flexibilidad para impulsar y oportunamente soportar cambios en los procesos de negocio, mayores requerimientos de capacidad y la incorporación de nuevas tecnologías.

##### Razones:

Reducir tiempo de entrega de soluciones tecnológicas.

Es imposible predecir con exactitud los cambios en el ambiente de la institución.

##### Implicaciones

Utilización de plataformas abiertas para las cuales el mercado ofrece soporte amplio.

Aplicaciones sencillas.

Diseñar y construir aplicaciones basadas en eventos de negocio, monolíticas y débilmente acopladas, usando el modelo de Multi-capas.

Implantar infraestructura aplicativa de Middleware.

Utilizar lenguajes para construir aplicaciones portables.

Mantener actualizados y disponibles las facilidades que proveen servicios comunes o permiten interconectividad entre las diferentes plataformas de cómputo.

Mensajes, interoperatividad e interconectividad.

Aplicaciones paramétricas.

Reutilización de la infraestructura instalada (no se tira a la basura lo existente).

**AC 2.4.3 Establecimiento de normas y estándares por dominio tecnológico.**

**Establecer las normas y estándares para cada dominio tecnológico.**

- a. Establecer la normatividad necesaria para cada dominio.
- b. Generar una lista de productos estándar elegidos por la Institución.

**PR 2.4.3 Lista de productos estándares elegidos.**

**Ejemplos/Técnicas:**

Para cada producto se elige una categoría de clasificación que podrá ser:

**Obsoleto.** Se realizan planes para desecharlo inmediatamente; no se prevé soporte o desarrollo futuro.

**Legado.** Soporte para el mantenimiento del ambiente actual; no se permiten nuevos desarrollos.

**Transición.** Será reemplazado en poco tiempo; no se dará soporte después de cierta fecha.

**Preferido.** Estándar de elección; soporte disponible

**Investigación.** Producto para ser usado en investigaciones de factibilidad exclusivamente.

Tecnología	Producto	Categoría
<b>Manejador de base de datos</b>	Oracle 7.3.4.5	3
	Oracle 8i	2
	Oracle 9i	4
	SQL Server 2000	2
<b>Herramientas de desarrollo</b>	Forms 3	2
	Forms 4.5	2
	Forms Developer 6i	4
	Reports 1.0	2
	Reports 2.0	2
	Crystal Reports 7.2	2
	Reports Developer 6i	4
	JDeveloper 6i	5

Obsoleto	1
Legado	2
Transición	3
Preferido	4
Investigación	5

## **2.5 CONFORMACIÓN DE LA CARTERA DE PROYECTOS DE TI**

---

### PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE TI

#### **Propósito**

---

- Elegir y evaluar la lista de proyectos de TI para presentarla ante el CITI y solicitar su autorización.

#### **Notas introductorias**

---

Uno de los resultados más importantes de la planeación estratégica de TI es la generación de la cartera de proyectos y la definición del presupuesto institucional. En este punto se listarán los proyectos resultantes del establecimiento de las arquitecturas y los proyectos de infraestructura en proceso, que permitirán cumplir con los objetivos de la institución. De acuerdo con el análisis entre la situación tecnológica actual y la arquitectura, se genera en esta fase la **cartera de proyectos de TI**, necesaria para implantar la nueva arquitectura tecnológica institucional.

Una vez conformada la cartera, se deben establecer métricas de cumplimiento de estándares de arquitectura durante el desarrollo de los proyectos, también se debe contar con indicadores que revelen porcentajes de avance de los proyectos. De esta forma se puede hacer un seguimiento de la cartera de proyectos de la institución.

#### **Actividades**

---

##### **AC 2.5.1 Definición de proyectos de TI a presentar al CITI**

###### **Conformar la lista de proyectos de TI.**

---

- a. Con base en la cartera de proyectos existente más los requerimientos tecnológicos obtenidos, se coordinan reuniones de planeación participativa con los responsables de las unidades que están involucradas con los proyectos sustantivos de la institución, se genera así, el listado de proyectos específicos de TI.
- b. Este listado de proyectos específicos de TI debe de estar agrupado conforme a los criterios de los dominios tecnológicos identificados previamente.

##### **PR 2.5.1 Lista de proyectos evaluados.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Ejemplos/ Técnicas:		Lista de proyectos.
Nombre del proyecto	Descripción	
Sistema Integral de personal	Adquisición de un sistema moderno de recursos humanos, que permita a los propios empleados acceder de manera directa a los servicios y prestaciones.	
Admón. de juicios y cartera cont.	Complemento de un sistema para el registro, asignación, administración, control y seguimiento en sitio de los procedimientos judiciales en cada una de sus instancias, monitoreando el avance y resultados obtenidos por los despachos externos a nivel nacional, tanto en la gestión judicial de recuperación de cartera, como en la atención de demandas en contra de la institución.	
Servicios fiduciarios por Internet	Ofrecer los servicios fiduciarios via Internet, mediante el desarrollo de un sistema que permita incorporar algunas de las funciones del Sistema Fiduciario para atender la operación de fideicomisos a través de Internet.	
Agente financiero II	Módulos de servicio y recuperación de la deuda, del Sistema de Administración de Agente Financiero con el fin de poder administrar eficientemente los préstamos que financian parcialmente a los proyectos de desarrollo social que el Gobierno Federal implementa vía las entidades gubernamentales y que se contratan con organismos financieros institucionales.	

#### AC 2.5.2 Alineación de proyectos de TI y los requerimientos tecnológicos.

**Generar una matriz que relacione los proyectos propuestos y los requerimientos tecnológicos.**

- a. Para asegurar que los requerimientos tecnológicos comunes serán tomados en cuenta en el PIDI, se elaborará una matriz que muestre qué proyectos de TI dan soporte o solución a los requerimientos tecnológicos.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### PR 2.5.2 Matriz de alineación.

Ejemplos/Técnicas:

Matriz que relaciona los requerimientos tecnológicos comunes que son resueltos por los proyectos de TI. Se asigna un número a cada proyecto para visualmente facilitar las relaciones.

Requerimiento tecnológico	Proyectos por unidad responsable								
	UR 1	UR 2	UR 3	UR 4	UR 5	UR 6	UR 7	UR 8	UR 9
Información consolidada de la PyME y herramientas de consulta y análisis	P1		P1						
Información transmitida y almacenada de forma segura						P4			
Integración con las aplicaciones en el back-end		P3							

### AC 2.5.3 Evaluación de proyectos de TI.

**Evaluar la relación costo-beneficio de los proyectos de TI con base en indicadores cuantitativos y cualitativos por proyecto.**

Una vez que se tiene la lista de proyectos institucionales de TI propuesta, se evalúa el costo-beneficio de los que servirán como base para la autorización de la cartera de proyectos. Se recomienda incluir en la evaluación la justificación y viabilidad técnica-administrativa de los proyectos institucionales de TI que se están proponiendo.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**PR 2.5.3** Ficha de evaluación.

**Ejemplos/Técnicas:**

A continuación se muestra la última hoja de las fichas de evaluación de proyectos que contiene un resumen útil para que el CITI pueda identificar la conveniencia o necesidad de autorizar el proyecto en cuestión.

**Proyectos de TI. Costo estimado por concepto del gasto  
Ejercicio fiscal 2003 y subsecuentes en casos necesarios**

Partida	Descripción	Monto
2106	MATERIALES Y ÚTILES PARA EL PROCESAMIENTO EN EQUIPOS Y BIENES INFORMÁTICOS	\$0.00
2302	REFACCIONES Y ACCESORIOS PARA EQUIPO DE COMPUTO	\$0.00
2404	MATERIAL ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO	\$0.00
3108	SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES	\$0.00
3109	SERVICIOS DE CONDUCCION DE SEÑALES ANALÓGICAS Y DIGITALES	\$0.00
3204	ARRENDAMIENTO DE EQUIPO Y BIENES INFORMÁTICOS.	\$0.00
3301	ASESORIA	\$0.00
3302	CAPACITACIÓN	\$0.00
3403	SERVICIOS DE INFORMÁTICA	\$0.00
3409	PATENTES, REGALIAS Y OTROS	\$0.00
3502	MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE BIENES INFORMÁTICOS	\$0.00
3606	PUBLICACIONES OFICIALES PARA LICITACIONES PUBLICAS Y TRÁMITES ADMINISTRATIVOS EN CUMPLIMIENTO DE DISPOSICIONES JURÍDICAS.	\$0.00
5206	BIENES INFORMÁTICOS	\$0.00
5502	REFACCIONES Y ACCESORIOS	\$0.00
5901	BIENES MUEBLES POR ARRENDAMIENTO FINANCIERO	\$0.00

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## AC 2.5.4 Autorización de proyectos de TI.

### Obtener los proyectos autorizados de TI.

## PR 2.5.4 Lista de proyectos autorizados por el CITI.

### Ejemplos/Técnicas:

Ejemplo: Se presenta la lista de proyectos autorizados y clasificados que incluye indicadores de desempeño.

#### Generación Ingreso

(13)

- Mercado internacional
- Sistema de derivados
- Administración de activos y pasivos
- Programación y evaluación de la portafolio
- Administración de pacotes y capital estructurados
- Servicios fiduciarios para Internet
- Centro de procesamiento de créditos
- Red de seguros
- Agente pagador
- Mercado de seguros
- Mercados de dinero
- Financiamiento y distribución
- Liquidación

#### Disminución Gasto

(6)

- Agente financiero II
- Sistema integral personal
- Flujo fondos de caja
- Sistema de información ejecutiva
- Data warehouse
- Gestión de la red de consultores

#### Regulatorios

(2)

- Lavado de dinero
- Modelo de información fiscal

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **3. ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE TI**

---

#### **ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE TI**

Las secciones siguientes presentan los procesos que conforman la administración de proyectos de TI:

- 3.1** Planeación operativa de proyectos de TI.
- 3.2** Seguimiento a la ejecución y cierre de proyectos.

Una vez que las estrategias de la unidad responsable de TI se han definido y aprobado, el proceso de implantación se convierte en la fase de enlace entre la planeación estratégica y la operacional. En esta fase se definen las actividades, responsables y productos o servicios que se esperan obtener. Con base en la cartera de proyectos autorizados, se verifica que las actividades se realicen conforme a lo esperado en tiempo y forma; se controla y da seguimiento a las actividades.

### **3.1 PLANEACIÓN OPERATIVA DE PROYECTOS DE TI**

---

#### ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE TI

#### **Propósito**

---

- *Definir el programa de actividades para llevar el control y seguimiento de los proyectos de TI con el fin de que su implantación sea adecuada en tiempo y forma.*

#### **Notas introductorias**

---

Planear un proyecto consiste en identificar y organizar las actividades y recursos requeridos para cumplir con el objetivo de éste.

*Con base en la estructura orgánica, se definirán las actividades que habrán de realizarse y la secuencia que deberá tener cada una de ellas. Se debe tomar en cuenta: la distribución de responsabilidades para la realización de cada uno de los proyectos, la asignación de recursos que habrán de aplicarse y el sistema de seguimiento a la operación de éstos.*

Los proyectos de TI tienen incidencia en diversos aspectos de la institución, por lo que se debe tener especial cuidado de contar con los recursos humanos, financieros, tecnológicos y materiales con la calidad, cantidad y oportunidad requerida para su adecuada implantación y operación. La falta de algunos de ellos puede poner en riesgo el desarrollo del proyecto.

Estos recursos deberán preverse en el presupuesto respectivo de la institución para poder ejercer el gasto conforme al calendario programado. Cabe hacer notar que la previsión presupuestal, tanto para proyectos anuales como multi-anuales, se hace por período fiscal.

La adquisición de bienes y contratación de servicios debe ser hecha de acuerdo con la normatividad aplicable. En ésta se advierte que las instituciones podrán convocar, adjudicar o contratar adquisiciones, arrendamientos y servicios, solamente cuando se cuente con la autorización global o específica de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

## Actividades

### AC 3.1.1 Determinar las actividades para la ejecución del programa de trabajo.

Definir la forma en que se estructurará y organizará el trabajo para cumplir el propósito de cada proyecto.

- Establecer para cada proyecto uno o más bloques de actividades que se requieran para su elaboración. A su vez, cada bloque de actividades puede ser desglosado con mayor detalle. Este proceso de desglose se ejecuta hasta que se llega a una tarea que no requiera mayor especificación.
- Esta estructura sirve de base para la elaboración del programa y calendario de trabajo y la estimación de recursos humanos y materiales (ver actividad AC 3.1.3).

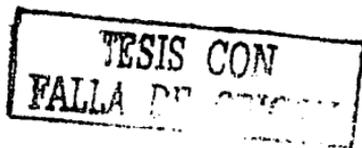
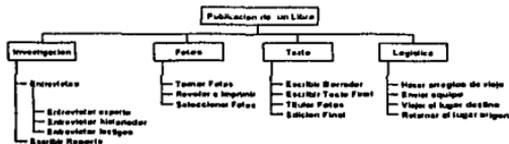
### PR 3.1.1 Desglose de actividades.

#### Ejemplos/Técnicas:

La estructura de desglose de actividades es un agrupamiento de los elementos del proyecto que ordena y define el alcance del mismo. Cada nivel descendente representa una definición cada vez más detallada de un componente del proyecto, éstos pueden ser productos, servicios o grupos de actividades comunes.

Ejemplo: Publicación de un libro.

El libro a publicar se refiere a un acontecimiento que por su naturaleza se considera histórico. Para ellos se ha decidido enviar al escritor, investigador y fotógrafo al lugar del evento y mantenerlos ahí por el tiempo necesario para la escritura del libro. Se identificaron los siguientes bloques de actividades.



### AC 3.1.2 Estimación de recursos humanos y materiales requeridos.

**Determinar los recursos humanos y materiales necesarios para integrar el presupuesto de operación.**

- a. *Determinar los recursos materiales y humanos requeridos para ejecutar cada una de las actividades del programa de trabajo. En esta etapa es importante no pensar en un individuo en particular, sino en el perfil y habilidades del recurso humano que se requiere.*
- b. *Integrar el presupuesto de operación. La suma de los costos de los recursos humanos y materiales requeridos para cada una de las tareas identificadas en el proyecto, dará lugar a la generación del estimado de costos del proyecto con respecto al tiempo de duración del mismo. Una vez que se establezca el calendario del proyecto se podrán establecer los flujos de costos del proyecto.*

**PR 3.1.2 Estimación de recursos humanos y materiales requeridos.**

Ejemplos/Técnicas:

a. La siguiente lista es un ejemplo del tipo de información que se sugiere incluir en la estimación de recursos humanos.

**Lista de personal requerido**

Proyecto: "XYZ"

Cantidad	Posición requerida	Nivel de estudios	Áreas de experiencia o habilidades	Tiempo requerido	Fecha requerido	Fecha liberación	Fecha reclutado	Costo mensual	Costo total
1	Ing. en Sistemas	Especialidad	Programación orientada a objetos	Ses/meses	1-ene	31-junio	15-ene	\$20 mil/mes	\$120 mil/mes
4	Captauristas	Técnico	Manejo de paquetes básicos	Ses/meses	1-ene	31-junio	1-ene	\$24 mil/mes	\$144 mil/mes
Subtotal								\$24	\$144

b. La siguiente lista es un ejemplo del tipo de información que se sugiere incluir en la estimación de recursos materiales.

**Lista de materiales a ser adquiridos**

Proyecto: "XYZ"

Cantidad	Descripción del producto	Clasificación	Proveedor	Fecha requerida	Fecha de recepción	Costo unitario estimado	Costo real	Comentarios
300	Computadoras personales	Equipo de cómputo	HP	1-ene	3-ene	\$150	\$125	
50	Licencias de software	Software	SAP	1-ene	3-ene	\$100	\$100	
Subtotal						\$450	\$425	

c. El siguiente es un ejemplo del tipo de información que se sugiere incluir en el presupuesto de operación.

**Presupuesto de operación**

Proyectos	Costo RH	Costo materiales	Total
ABC			
XYZ			
Total			

**AC 3.1.3 Calendarización de las actividades del proyecto.**

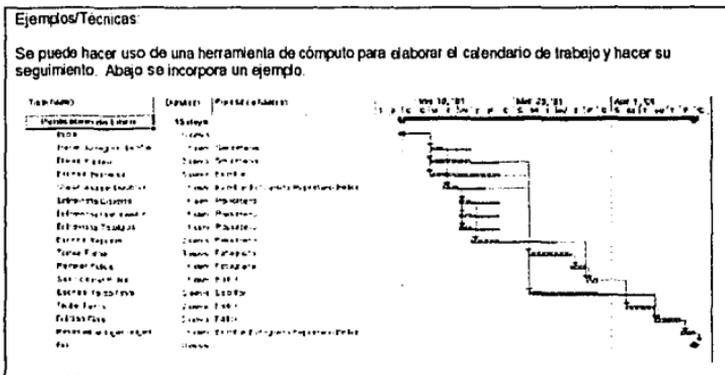
**Acordar con los grupos interesados el calendario de trabajo del proyecto.**

a. *Determinar el orden lógico de cada una de las actividades identificadas en la estructura de desglose de las mismas. Hay que considerar sólo las dependencias lógicas.*



- b. Elaborar el calendario del proyecto en el que se detallen las actividades y su duración, de donde se obtienen las tolerancias u holguras de cada actividad. Aquellas que no tienen margen de tiempo son conocidas como tareas de ruta crítica y nos indican que si una de ellas no se realiza a tiempo, todo el proyecto se retrasará.
- c. Identifica en el programa de trabajo los puntos de control que serán usados para medir el avance del proyecto. Se debe incluir la programación de las revisiones de calidad del producto y de avance del trabajo.

**PR 3.1.3** Calendario de las actividades del proyecto.



**AC 3.1.4** Definición de la organización del proyecto.

**Establecer los roles y responsabilidades de cada uno de los participantes en el proyecto.**

- a. Describir las responsabilidades de los roles y participantes del proyecto, en particular los que tienen una función como el (los) promotor(es), el líder e integrantes del equipo.
- b. Especificar el nombre de cada participante, su función dentro del proyecto y el tipo de asignación por medio de un organigrama.

**TESIS CON  
FUE A LE ORIGIN**

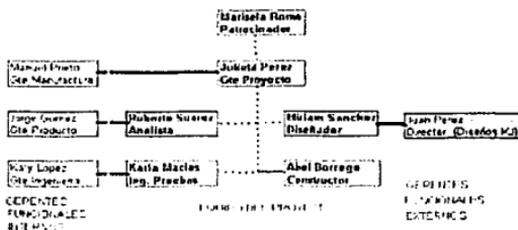
- c. Elaborar una matriz de asignación de responsabilidades, en donde se especifique, por fase o bloque del proyecto, el nivel de compromiso de cada participante. Se pueden hacer tantas matrices como sea necesario, conforme avanza el proyecto o con mayor detalle de cada fase, pero deben ser derivadas de la principal.

**PR 3.1.4 Organigrama del proyecto.**

**Ejemplos/Técnicas:**

El organigrama especifica el nombre de cada participante, su función dentro del proyecto y el tipo de asignación (línea punteada o sólida). Es recomendable incluir en el organigrama a los responsables del proyecto (Internos y externos), ya que aun sin ser parte del equipo principal del proyecto también tienen gran influencia en el mismo.

Ejemplo de un organigrama de un proyecto.



Responsables de las principales actividades del proyecto.

Proyecto: "XYZ"

Etapas: "123"

Etapas	Nombre del responsable	Cargo/función	Funciones	Responsabilidades	Observaciones
3	Ing. Esteban List	Director de Telecomunicaciones	a) Encargado de definir la organización del proyecto. b) Encargado de atender la relación con proveedores.	a) Comunicar avances. b) Evaluar presupuestos.	Lider del proyecto
3	Ing. Santiago Mitus	Subdirector Administrativo	a) Encargado de evaluar los estados financieros. b) Encargado de evaluar la viabilidad de nuevos proveedores.	a) Comunicar avances. b) Evaluar presupuestos.	Promotor

TEEIS CON FALLA DE ORIGEN

**AC 3.1.5 Programación de la adquisición de bienes y contratación de servicios.**

**Establecer el programa de adquisiciones.**

- a. Definir el programa de adquisiciones de bienes y contratación de servicios con base en las necesidades de requerimientos técnicos.

**PR 3.1.5 Programa de adquisición de bienes y contratación de servicios.**

**AC 3.1.6 Programación de la asignación de responsabilidades de los recursos humanos.**

**Establecer el programa de la asignación de responsabilidades de los recursos humanos requeridos para el proyecto.**

- a. Describir la estrategia que será utilizada para llenar cada una de las posiciones del proyecto y cómo se dispondrá de este recurso una vez que su papel en el proyecto concluya. Es probable que no todo el personal participante en el proyecto se encuentre disponible y será necesario el reclutamiento interno o externo.

**PR 3.1.6 Matriz de asignación de responsabilidades.**

**Ejemplos/Técnicas:**

Matriz de asignación de responsabilidades. En ella se especifica por fase o bloque del proyecto el nivel de participación del personal involucrado.

Ejemplo de una matriz de asignación de responsabilidades de un proyecto.

**Matriz de asignación de responsabilidades**

Persona \ Fase	JT	SS	NV	EL	AZ
Inicio					
Planeación					
Definición requerimientos					
Pruebas					
Cierre					

	Firmo		Responsable
	Participante		Inspección requerida

**AC 3.1.7 Programación de capacitación de los recursos humanos.**

**Establecer el programa de capacitación de los recursos humanos requeridos para el proyecto.**

1995  
**FALLA LE ORIGEN**

- a. Identificar las necesidades de capacitación o entrenamiento del personal. Se establece una matriz de recursos disponibles contra el perfil de puesto requerido y se determinan las necesidades de capacitación.
- b. Desarrollar un plan de capacitación. Documentación del plan de capacitación y programa de cursos y talleres que serán provistos de acuerdo a las necesidades definidas por la diferencia de los requerimientos del puesto y del perfil del personal asignado.

**PR 3.1.7 Plan de capacitación.**

Ejemplos/Técnicas  
Matriz de necesidades de capacitación En ella se especifica por proyecto el nivel de capacitación requerido del personal involucrado

**Requerimientos de capacitación**

Proyecto: "XYZ"

Nombre	Cargo	Experiencia o habilidades que posee	Requerimientos del puesto	Requerimiento capacitación	Inicio de capacitación	Observaciones
Ing Ricardo López	Director	a) Administración de proyectos b) Finanzas	a) Conocimientos avanzados de PE b) Planeación presupuestaria	Curso de PE Análisis y evaluación de presupuestos	may-02 ene-02	

**AC 3.1.8 Planeación de la divulgación del proyecto.**

**Identificar los requerimientos de información de las áreas co-participantes en el proyecto y establecer los mecanismos de almacenamiento y distribución de información durante el ciclo de vida del proyecto.**

- a. Identificar los requerimientos de información. Especificar para cada una de las áreas co-participantes: ¿qué información requiere? ¿por qué la necesita? ¿cuándo la requiere? ¿cómo será entregada? y ¿quién la recibirá?
- b. Identificar la información del proyecto que deberá ser almacenada para consulta.

**PR 3.1.8 Plan de divulgación del proyecto.**

**AC 3.1.9 Planeación de la calidad del producto o servicio.**

**Identificar objetivos de calidad y la forma de satisfacerlos.**

**TESIS CON  
FALLA LE ORIGEN**

- a. Desarrollar el plan de calidad del producto que deberá responder a cinco preguntas básicas para cada producto del proyecto.

¿Cómo se hará?

Se debe identificar qué estándares deben seguirse, qué normas es necesario conocer y cumplir. De esta forma se da la descripción del producto del proyecto. También se debe incluir el criterio de aceptación del mismo.

¿Quién lo hará?

En este punto verificamos que el personal asignado a las actividades del proyecto, cuentan con el perfil profesional requerido, que han recibido o recibirán el entrenamiento requerido, antes de ejecutar sus actividades y que cuenten con las certificaciones necesarias.

¿Con qué se hará?

Al igual que con los recursos humanos y materiales, es necesario verificar que las herramientas y materiales para ejecutar las actividades del proyecto satisfacen los requerimientos especificados por las normas o estándares a seguir.

¿Cómo se controlará?

Durante el proceso de elaboración de cada producto es necesario identificar qué variables y características deben ser controladas y el método de control a ser utilizado.

¿Cómo se aceptará?

Como parte de la verificación del producto, antes de ser entregado se debe conducir un proceso de aceptación interna de éste, que debe asegurar que los requerimientos del producto quedan satisfechos.

PR 3.1.9 Plan de calidad del producto.

Ejemplos/Técnicas:

En este plan se documentan los objetivos de calidad, criterios de aceptación, estándares y revisiones a los que estarán sujetos los productos a lo largo de su proceso de realización.

Ejemplo de plan de calidad del producto.

Plan de calidad del producto

Proyecto: "XYZ"

Producto o servicio	¿Cómo se hará?	¿Quién lo hará?	¿Con qué se hará?	¿Cómo se controlará?	¿Cómo se aceptará?
Prod. A					
Prod. B					

### AC 3.1.10 Planeación de la calidad del proyecto.

**Identificar objetivos de calidad del proyecto y la forma de satisfacerlos.**

- a. Diseñar el sistema de medición y análisis que se utilizará en el proyecto. Se deberán especificar los indicadores y metas que serán usados para evaluar la calidad del producto.

### PR 3.1.10 Sistema de evaluación del proyecto.

Ejemplos/Técnicas:

Documentación de los objetivos de medición, indicadores y metas que serán utilizados para evaluar la calidad del proyecto.

Ejemplo de una matriz que puede ser usada para definir el sistema de medición del proyecto:

#### Sistema de evaluación del proyecto

Proyecto: "XYZ"

¿Qué se quiere evaluar?	Preguntas que se desea responder	Parámetros o calificadores	Indicadores y metas	Fuente de evaluación	Acciones para realizar la medición

### AC 3.1.11 Planeación del riesgo.

**Identificar, analizar y determinar cómo responder a los riesgos del proyecto.**

- Identificar los riesgos.
- Esta identificación se logra a través de una tormenta de ideas, en donde los participantes del proyecto deben hacerse las siguientes preguntas:

¿Qué puede ocasionar que el proyecto tenga un costo mayor a lo esperado?

¿Qué puede ocasionar que el proyecto no se termine en los tiempos especificados?

¿Qué puede ocasionar que los productos del proyecto no cumplan con los requerimientos de calidad establecidos?

¿Qué puede ocasionar que los procesos requeridos no se sigan en forma adecuada?

¿Qué puede ocasionar que el beneficiario del proyecto no esté satisfecho?

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Estas preguntas, si bien son genéricas, darán lugar a identificar causas específicas de riesgo para el proyecto. Con la lista de riesgos identificados se aplicarán las siguientes actividades:

- a. Evaluación de la probabilidad de ocurrencia. Se recomienda con base en la información que se disponga (documentada o percibida), dar a cada riesgo identificado un valor de probabilidad de ocurrencia que puede ser, bajo, medio o alto.
- b. Determinación del impacto. Con base en los factores críticos del proyecto debe darse una calificación de impacto a cada riesgo.
- c. Clasificación del riesgo. Se recomienda clasificar cada riesgo. Para aquéllos que resulten de tipo de riesgo alto, se deberán definir acciones de prevención y mitigación. Esta clasificación se desarrolla al establecer una relación entre la probabilidad de ocurrencia del riesgo y el grado de impacto del mismo.
- d. Definir acciones de prevención y mitigación para aquellos riesgos clasificados como altos. Las acciones de prevención buscan reducir la probabilidad de que el riesgo se convierta en un problema; las de mitigación, son las que buscan minimizar el impacto del riesgo si llegara a ocurrir. La definición de estas acciones debe ser lo más específica posible, con base en la organización ejecutora y al entendimiento del proyecto y su contexto.

PR 3.1.11 Plan de administración del riesgo.

Ejemplos/Técnicas:

Documentación de los riesgos conocidos del proyecto y del plan de acciones de prevención y mitigación para aquellos riesgos clasificados como altos.

Ejemplo de una matriz que puede ser usada para definir el plan de administración del riesgo del proyecto.

Plan de administración del riesgo

No.	Descripción del riesgo	P	I	C	Descripción del Impacto	Acciones de prevención	Acciones de mitigación
		●	●	●			

Probabilidad	Clasificación
Se identificó como riesgo pero no creemos que ocurra, no hay argumentos para alarmarnos.	Bajo
Estamos en plena duda, las señales detectadas al respecto nos indican que tanto puede como no puede ocurrir.	Medio
Apostaríamos a que eso va a ocurrir.	Alto

Impacto	Clasificación
Mínimo y localizado	Bajo
Perturbador pero administrable	Medio
P perjuicio severo si no se resuelve	Alto

		Impacto en el proyecto		
		Bajo	Medio	Alto
Probabilidad	Alta	Medio	Alto	Rechazado
	Media	Bajo	Alto	Rechazado
	Baja	Bajo	Medio	Alto

LEBIS CON FALLA DE ORIGEN

## **3.2 SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN Y CIERRE DE PROYECTOS**

---

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE TI

### **Propósito**

---

- *Dar seguimiento a los planes operativos del proyecto para reportar avances e identificar desviaciones.*
- *Dar término formal al proyecto y asegurarse de que los recursos asignados sean liberados y que las lecciones aprendidas sean capitalizadas.*

### **Notas introductorias**

---

*El desempeño del proyecto deberá ser medido regularmente para identificar la desviación con respecto a lo planeado y establecer acciones para corregirlas. El principal enfoque de este proceso es la toma de decisiones oportuna para mantener el proyecto bajo control. Se debe actuar rápidamente para resolver los problemas tan pronto como se identifiquen.*

*El CITI deberá permanecer informado y participar en la toma de decisiones críticas de un proyecto durante estas revisiones. Las decisiones que se tomen deberán estar basadas en información proveniente de la ejecución del proyecto y deberán documentarse en forma adecuada. Los proyectos que presenten problemas tendrán que ponerse a consideración del CITI, quien decidirá qué hacer con éste. Se podrá cancelar, suspender el financiamiento o condicionarlo a la ejecución de acciones correctivas.*

### **Actividades**

---

#### **AC 3.2.1 Seguimiento al programa de trabajo.**

**Obtener información de la ejecución del proyecto que permita analizar el avance.**

- Establecer los mecanismos que serán usados para asignar actividades a los participantes y la forma en que éstos informarán del avance del trabajo.**
- Establecer los procedimientos de revisión al programa de trabajo en los puntos de control establecidos.**
- Dar seguimiento a la ejecución del programa de trabajo.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**PR 3.2.1** Proceso de seguimiento al avance del proyecto.

**AC 3.2.2** Resolución de problemas.

**Atender en forma oportuna y eficiente los aspectos que pueden tener un impacto negativo en el proyecto.**

- a. Registrar los aspectos que deben ser atendidos.
- b. Efectuar un análisis del impacto en caso de no resolverse.
- c. Establecer un plan de acción para resolver los aspectos y darle seguimiento hasta su resolución.

**PR 3.2.2** Registro de aspectos que tienen un impacto negativo en el proyecto.

**AC 3.2.3** Documentación del control de cambios al alcance.

**Asegurar que los cambios al proyecto son evaluados en forma previa a su aprobación y que los planes se ajustan para reflejar el impacto del cambio.**

- a. Establecer el procedimiento y responsabilidades para presentar, analizar y autorizar cambios al proyecto.
- b. Asegurar que los planes y documentación del proyecto sean actualizados para reflejar los cambios autorizados.

**PR 3.2.3** Procedimiento de control de los cambios del alcance del proyecto.

**AC 3.2.4** Ejecución del gasto.

**Ejercer los recursos autorizados.**

- a. Realizar el ejercicio del gasto de acuerdo con la autorización presupuestal, se debe tomar en consideración el techo financiero con que cuente la institución y la asignación en las partidas correspondientes.

**TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN**

**PR 3.2.4** Informe de avance físico-financiero.

**AC 3.2.5** Adquisición y contratación de bienes y servicios.

**Establecer los lineamientos para la adquisición de bienes y contratación de servicios informáticos que apoyen la planeación estratégica de TI.**

- a. Con base en la normatividad vigente en materia de adquisiciones, previa dictaminación de la viabilidad técnica por parte de la unidad responsable de TI, se llevarán a cabo los procedimientos necesarios para la obtención de los bienes y servicios.
- b. De igual forma y de acuerdo con la normatividad vigente, la adquisición de un bien o contratación de un servicio podrá hacerse por licitación pública, invitación a por lo menos tres proveedores o adjudicación directa.

**PR 3.2.5** Procedimiento de adquisición y contratación de bienes.

**AC 3.2.6** Revisión del avance del proyecto.

**Asegurar que los proyectos se revisan en forma periódica por la alta dirección.**

- a. Establecer el procedimiento de revisión de avance del proyecto. Cada proyecto deberá contar con un calendario de revisiones de avance. La periodicidad de estas revisiones depende de varios factores específicos del proyecto (tamaño del riesgo, monto de la inversión, importancia, capacidad del equipo de trabajo, etc.).
- b. Ejecutar las revisiones de avance del proyecto de acuerdo a lo planeado. Es importante que estas revisiones se ejecuten regularmente, de acuerdo al calendario establecido. Se pueden especificar eventos que determinen la necesidad de convocar a una revisión extraordinaria, por ejemplo una desviación de más del 10% del tiempo o costo del proyecto. En estas revisiones deberán participar los ejecutivos responsables para facilitar la toma de decisiones del proyecto.
- c. Ejecutar las acciones derivadas de la revisión de avance.

**PR 3.2.6** Procedimiento de revisión de avance del proyecto y el calendario de ejecución de las mismas, anexando las minutas de las reuniones de revisiones del avance en las que se indiquen las acciones acordadas.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**AC 3.2.7 Cierre del proyecto.**

**Efectuar una prueba de desempeño, llevar a cabo el procedimiento de aceptación y asegurar que los recursos asignados al proyecto sean formalmente liberados.**

- a. Evaluar el desempeño del proyecto de acuerdo a sus objetivos.
- b. Identificar lecciones aprendidas.
- c. Reasignación de los recursos humanos.
- d. Liberar los recursos materiales asignados al proyecto y definir su destino.

**PR 3.2.7 Documentación de la prueba de desempeño, acta de aceptación, lecciones aprendidas y relación de recursos liberados con la definición de su destino.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

#### **4. EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN**

---

Las siguientes secciones presentan los procesos que conforman la evaluación y actualización de la planeación estratégica de TI:

- 4.1 Revisión de la planeación estratégica de TI.
- 4.2 Mejora continua.

Durante la fase de evaluación se toma una serie de acciones, entre las que se encuentra, una valoración de la forma en la que el proyecto ha cumplido con sus objetivos y la determinación de cambios o ajustes requeridos para su consecución.

La institución deberá evaluar el desempeño general de la cartera de proyectos para optimizar la inversión en TI. Para tomar estas decisiones el CITI deberá evaluar el grado en que las decisiones tomadas han influido el resultado de los proyectos de TI, *entender cómo estas decisiones tuvieron el efecto identificado* y determinar cómo mejorar el proceso de toma de decisiones.

## **4.1 REVISIÓN DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE TI**

---

### **EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN**

#### **Propósito**

---

- *Asegurar que la planeación estratégica de TI sea revisada y actualizada en forma periódica con base en los resultados obtenidos y los cambios del entorno.*

#### **Notas introductorias**

---

Al evaluar el impacto de la planeación estratégica de TI y el logro de sus objetivos, el CITI deberá responder una serie de preguntas acerca de su cartera de proyectos, incluyendo las siguientes:

- ¿Qué tan efectivos han sido los proyectos (aprobados) en el cumplimiento de los objetivos generales? ¿Son todavía válidos?
- ¿Los supuestos usados en la justificación de los proyectos son todavía válidos?
- ¿Cuál es el estado actual de los proyectos?

Aun cuando la solución tecnológica prevista en cada proyecto ya haya sido implantada, se deben tomar decisiones acerca del estado actual de cada proyecto. El CITI deberá cuestionarse lo siguiente:

- ¿La solución tecnológica cubre las necesidades actuales de la institución?
- ¿La solución tecnológica debe ser modificada para cubrir mejor estas necesidades?
- ¿Se requiere de una solución tecnológica nueva para cubrir las necesidades?
- ¿Las necesidades podrían ser cubiertas por un servicio externo?

Además, debido a que los costos de operación y mantenimiento de una solución tecnológica pueden necesitar de inversiones significativas, éstos deben evaluarse con cuidado para garantizar la operación continua de los procesos.

De igual forma se deberán evaluar las funciones y resultados del CITI y del proceso seguido para la elaboración y administración del PIDI, con el objeto de identificar oportunidades de mejora, por ejemplo:

- El cambio de integrantes del CITI, lo que puede significar la inclusión o exclusión de responsables de áreas.
- Cambios en los criterios de evaluación y selección de proyectos.
- Cambios en los procesos de administración de proyectos.

### **Actividades**

---

**AC 4.1.1** Evaluación de la cartera de proyectos de TI y adecuación de la misma.

**Asegurar que la cartera de proyectos de TI genera los beneficios esperados para la institución y responde oportunamente a los cambios de su entorno.**

- a. Establecer el procedimiento y responsabilidades para revisar la estrategia de TI.
- b. Documentar los hallazgos derivados de la revisión a la estrategia y revisar la documentación pertinente.

**PR 4.1.1** Plan Estratégico de TI actualizado y alineado.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **4.2 MEJORA CONTINUA**

---

### **EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN**

#### **Propósito**

---

- *Asegurar que se tomen acciones para identificar áreas que permitan mejorar el desempeño de los proyectos y se actúe en consecuencia para mejorar de manera continua la eficacia y eficiencia de los mismos.*

#### **Notas introductorias**

---

Las autoridades responsables deberán asegurarse que se utilizan métodos eficaces y eficientes para identificar áreas y oportunidades de mejora. Algunos de los métodos recomendados son:

- Encuestas de satisfacción del usuario y de otras partes interesadas.
- Auditorías internas.
- Mediciones e indicadores.
- Autoevaluación.
- Los resultados de la operación de la institución.

#### **Actividades**

---

##### **AC 4.2.1 Seguimiento y medición de la satisfacción del usuario.**

**Asegurar el cumplimiento de las necesidades y expectativas del usuario.**

- a. Establecer procedimientos para recopilar, medir, analizar y utilizar la información relativa a la satisfacción del usuario para mejorar el desempeño de los proyectos. La recopilación de esta información puede ser activa o pasiva.

##### **PR 4.2.1 Encuestas a los usuarios (diagnóstico de los niveles de satisfacción del usuario).**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

#### AC 4.2.2. Auditoría interna.

**Asegurar que los proyectos cumplen con las necesidades para las que fueron creados e identificar áreas de mejora.**

- a. Establecer un procedimiento de auditoría interna para evaluar las fortalezas y debilidades de la cartera de proyectos y el proceso de planeación estratégica de TI.
- b. Definir los criterios, el alcance, frecuencia y metodología de ejecución de la auditoría. Deben asegurarse la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría tanto por la selección de los auditores como por la metodología que defina cómo hacerla. Los auditores no deben supervisar su propio trabajo.
- c. Planear un programa de auditorías que considere el avance y la importancia de los proyectos, las áreas a auditar, así como los resultados de las auditorías previas.

**PR 4.2.2** Hallazgos de auditorías, planes de mejora, acciones correctivas y preventivas.

#### AC 4.2.3 Análisis de indicadores y metas.

**Dar seguimiento a la cartera de proyectos para poder actuar de manera oportuna en la corrección de desviaciones.**

- a. Análisis de indicadores y metas.
- b. Establecimiento de acciones correctivas y preventivas.

**PR 4.2.3** Hallazgos del análisis, planes de mejora, acciones correctivas y preventivas.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**AC 4.2.4 Autoevaluación.**

***Evaluar las mejoras del desempeño de los proyectos mediante una cultura participativa y de mejora continua que fomente el análisis introspectivo en todos los participantes del equipo.***

- a. Establecer un procedimiento de autoevaluación fácil de entender y usar, que pueda aplicarse a todos los participantes para identificar las áreas de mejora.
- b. Establecer mecanismos de comunicación y análisis con las áreas de la organización que participan para identificar acciones de mejora.

**PR 4.2.4** Hallazgos de la evaluación, planes de mejora, acciones correctivas y preventivas.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

---

## Apéndices

---

## A. Referencias

Las siguientes fuentes de información fueron utilizadas como referencias al elaborar este documento.

1. Bate, Roger, *et al.* *Systems Engineering Capability Maturity Model, Version 1.1.* Enterprise Process Improvement Collaboration and Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Noviembre de 1995.
2. Department of Defense. *DoD Guide to Integrated Product and Process Development (Version 1.0.)* Washington, DC: Office of the Under Secretary of Defense (Acquisition and Technology), Febrero 5, 1996. <URL:  
[http://www.acq.osd.mil/te/survey/table\\_of\\_contents.html](http://www.acq.osd.mil/te/survey/table_of_contents.html).
3. Boar H., Bernard, *Constructing Blueprints for Enterprise IT Architectures*, Wiley Computer Publishing. John Wiley & Sons, Inc., 1999.
4. Página web de la "Enterprise Wide IT Architecture",  
<http://www.ewita.com>



---

## B. Acrónimos

<b>Acrónimo</b>	<b>Significado</b>
<b>APF</b>	Administración Pública Federal
<b>CAIAP</b>	Comité de Autoridades de Informática de la Administración Pública
<b>CITI</b>	Comité Institucional de Tecnología de la Información
<b>FODA</b>	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
<b>PND</b>	Plan Nacional de Desarrollo
<b>PyME</b>	Pequeña y Mediana Empresa
<b>RT</b>	Requerimiento Tecnológico
<b>SPE</b>	Sistema de Planeación Estratégica
<b>TI</b>	Tecnología de Información

## C. Administración del cambio organizacional

El PIDI tiene como producto final una cartera de proyectos de uso de TI. Es importante considerar en el desarrollo de éstos, que implican la implantación de TI en un contexto social específico, que se trata de un proceso complejo por la dimensión política y socio-cultural que encierra. Un proceso de implantación debe verse no sólo como un desarrollo tecnológico sino también como un proceso de negociación. Se tiene que reconocer que contar con la tecnología no es suficiente para obtener los beneficios esperados de los recursos que se destinan a los proyectos. De esta manera la TI se debe tomar como una herramienta de cambio organizacional

La implantación de un proyecto de TI puede afectar a una organización desde varios aspectos, entre los que cabría destacar:

- Modificación de la estructura de control sobre la información, que en última instancia es la estructura de poder de los diferentes grupos que conforman una organización
- Redistribución de cargas de trabajo
- Cambios en las formas de trabajar
- Cambios de valores institucionalizados en las rutinas de trabajo
- Modificación en la plantilla de personal
- Cambios en la forma de administración
- Cambios en la estructura organizacional
- Cambios en los procedimientos de trabajo
- Cambio en la forma de interactuar entre el personal

Los cambios en un ámbito social son difíciles de lograr, la resistencia al cambio es un fenómeno común y complejo de abordar. La administración del cambio tiene que contemplar al menos todos los aspectos antes mencionados y debe ser definida de una manera específica para cada proyecto. Además debe abordar las características propias de la organización y el tipo y magnitud del impacto que se pueda prever que tenga el proyecto. En el mejor de los casos la administración del cambio debe iniciarse a la par del desarrollo del proyecto. No existe una forma única o receta para hacerlo, sin embargo se reconoce que existen ciertos elementos que siempre deben estar presentes en el desarrollo de un proyecto de TI que facilitan la administración del cambio:

- Contar con un líder carismático con legitimidad institucional, con capacidad de comunicación y negociación, que conozca tanto el ámbito de operación de la organización como de tecnología y que tenga derecho de picaporte con las autoridades.
- El apoyo decidido y explícito de la máxima autoridad

- Capacitación
- Recursos para negociar
- Difusión
- Un diagnóstico organizacional en el que se describa la estructura formal de financiamiento y otra la informal. En la primera se integran la documentación de la estructura organizacional, el análisis de procesos y la identificación de los flujos de información que se generan en la primera fase del PIDI. La informal implica una descripción del ambiente organizacional, los grupos de poder.
- Definir de manera explícita y clara los trabajos a desarrollar con asignación de responsabilidades a personas específicas con fechas límites.

La administración al cambio tiene que definir los posibles impactos que el proyecto pueda tener sobre la estructura organizacional, valores institucionales, grupos de poder, cargas y procedimientos de trabajo en forma integral y sistémica. La visión sistémica no sólo atañe al impacto directo, sino al que pueda tener sobre otros aspectos de la organización o el entorno. Se tienen que tomar en cuenta las características y condiciones específicas de la organización o del área de la misma que se va a ver afectada. En la medida de lo posible se tienen que definir formas de contrarrestar reacciones negativas que se puedan generar en estos ámbitos hacia el desarrollo del proyecto. Para manejar la resistencia se recomienda el ejercicio de "ponerse en los zapatos de los afectados y los usuarios" para poder desarrollar un actitud empática para evitar la generación de conflictos o en su caso resolverlos. Cuando el impacto de cambio es previsible como en estructura o cargas de trabajo se tienen que definir los proceso de transición y cumplir con los requerimientos normativos si existieran.

A manera de conclusión cabe reiterar que no puede existir una metodología que defina como llevar a cabo la administración del cambio, aun cuando se mencionaron los aspectos que de menos deben considerarse; la forma de manejarlos debe obedecer a las circunstancias específicas de cada organización y de cada proyecto.

## D. Glosario de productos

Fase	Proceso	Actividad	Producto
1 ENTENDIMIENTO DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA INSTITUCIÓN	1.1 ENTENDIMIENTO DEL ÁMBITO DE ATRIBUCIÓN DE LA INSTITUCIÓN	AC 1.1.1 Entendimiento de las funciones definidas en el marco normativo de la institución.	PR 1.1.1 Organograma con dos niveles, en el primero se identifican las actividades sustantivas de la institución y en el segundo las funciones de cada área.
		AC 1.1.2 Entendimiento de los programas específicos.	PR 1.1.2 Diagrama en el que se establezca la relación de la institución con los programas específicos emanados del Plan Nacional de Desarrollo. PR 1.2.1
	1.2 ENTENDIMIENTO DE OBJETIVOS Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS	AC 1.2.1 Entendimiento de los objetivos y líneas estratégicas de la institución, así como sus actividades, indicadores y metas.	PR 1.2.1 Matriz o cuadro que muestra la relación entre objetivos generales, actividades sustantivas, líneas estratégicas, indicadores y metas de cada objetivo.
		AC 1.2.2 Entendimiento de los objetivos, indicadores, metas y actividades de las unidades responsables y su relación con las líneas estratégicas generales.	PR 1.2.2 Matriz o cuadro que muestra la relación de los objetivos de las unidades responsables, sus indicadores y metas y la relación con las líneas estratégicas específicas y generales.
	1.3 ENTENDIMIENTO DE LOS PROCESOS Y PROYECTOS	AC 1.3.1 Entendimiento de los procesos de la institución.	PR 1.3.1 Documentación del modelo de procesos de la institución o identificación de las oportunidades de mejora.
		AC 1.3.2 Conocimiento y análisis de los proyectos de las unidades responsables.	PR 1.3.2 Relación de los proyectos de las unidades responsables.
		AC 1.3.3 Alineamiento de los procesos y proyectos a los objetivos de las unidades responsables.	PR 1.3.3 Matriz o cuadro que muestra la relación de procesos y proyectos con los objetivos de las unidades responsables.
	1.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS	AC 1.4.1 Reconocimiento de los requerimientos tecnológicos.	PR 1.4.1 Lista de objetivos generales, haciendo énfasis en el uso de TI que puedan apoyar los respectivos requerimientos tecnológicos.
		AC 1.4.2 Alineamiento de los requerimientos tecnológicos a los objetivos generales.	PR 1.4.2 Matriz que relaciona a los objetivos y los requerimientos tecnológicos.

TEXTO CON  
 FALLA DE ORIGEN

Fase	Proceso	Actividad	Producto
2 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE TI	2.1 ENTENDIMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA UNIDAD RESPONSABLE DE TI	AC 2.1.1 Evaluación y análisis de la situación actual de la estructura organizacional y funcional de TI.	PR 2.1.1 Diagnostico de la estructura organica y funcional de TI y planes de mejora inmediata.
		AC 2.1.2 Análisis de la distribución del personal en la estructura organizacional	PR 2.1.2 Cuadro de distribución de personal de TI.
	2.2 ENTENDIMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS DOMINIOS TECNOLÓGICOS EXPLORACIÓN DE TENDENCIAS TECNOLÓGICAS	AC 2.2.1 Identificación de los dominios tecnológicos.	PR 2.2.1 Lista de dominios tecnológicos.
		AC 2.2.2 Análisis de la situación actual del dominio tecnológico.	PR 2.2.2 Lista de hallazgos por dominio.
		AC 2.2.3 Análisis de tendencias tecnológicas, mejoras prácticas por dominio tecnológico.	PR 2.2.3 Lista de tendencias y estándares tecnológicos.
	2.3 DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DE LA UNIDAD RESPONSABLE DE TI	AC 2.3.1 Establecimiento de las líneas estratégicas de TI.	PR 2.3.1 Misión, visión, objetivos, indicadores y metas de la unidad responsable de TI.
		AC 2.3.2 Definición de una estructura orgánica y funcional acorde a los nuevos objetivos de la unidad responsable de TI.	PR 2.3.2 Nuevo organigrama de la unidad responsable de TI y programa de implantación.
	2.4 DISEÑO ARQUITECTURAS POR DOMINIO	AC 2.4.1 Establecimiento de las arquitecturas por dominio tecnológico	PR 2.4.1 Arquitectura por dominio tecnológico
		AC 2.4.2 Selección y formulación de principios tecnológicos	PR 2.4.2 Lista de principios tecnológicos institucionales.
		AC 2.4.3 Establecimiento de normas y estándares por dominio tecnológico.	PR 2.4.3 Lista de productos estándares.
	2.5 CONFORMACIÓN DE LA CARTERA DE PROYECTOS DE TI	AC 2.5.1 Definición de proyectos de TI a presentar al CITI.	PR 2.5.1 Lista de proyectos evaluados.
		AC 2.5.2 Alineación de proyectos de TI y los requerimientos tecnológicos.	PR 2.5.2 Matriz de alineación.
AC 2.5.3 Evaluación de proyectos de TI.		PR 2.5.3 Ficha de evaluación.	
AC 2.5.4 Autorización de proyectos de TI		PR 2.5.4 Lista de proyectos autorizados por el CITI.	

**TESIS CON  
FALLA DE CALIFICACIÓN**

Fase	Proceso	Actividad	Producto	
3 ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE TI	3.1 PLANEACIÓN  OPERATIVA DE PROYECTOS DE TI	AC 3.1.1	Definir las actividades para la ejecución del programa de trabajo.	PR 3.1.1 Desglose de actividades.
		AC 3.1.2	Estimación de recursos humanos y materiales requeridos.	PR 3.1.2 Estimación de recursos humanos y materiales requeridos.
		AC 3.1.3	Calendarización de las actividades del proyecto.	PR 3.1.3 Calendarización de las actividades del proyecto.
		AC 3.1.4	Definición de la organización del proyecto.	PR 3.1.4 Organigrama del proyecto.
		AC 3.1.5	Programación de la adquisición de bienes y contratación de servicios.	PR 3.1.5 Programa de adquisición de bienes y contratación de servicios.
		AC 3.1.6	Programación de la asignación y del desarrollo de los recursos humanos.	PR 3.1.6 Matriz de asignación de responsabilidades.
		AC 3.1.7	Programación de capacitación de los recursos humanos.	PR 3.1.7 Plan de capacitación.
		PR 3.1.8	Planeación de la divulgación del proyecto.	PR 3.1.8 Plan de divulgación del proyecto.
		AC 3.1.9	Planeación de la calidad del proyecto.	PR 3.1.9 Plan de calidad del proyecto.
		AC 3.1.10	Planeación de calidad del proyecto.	PR 3.1.10 Sistema de evaluación del proyecto.
		AC 3.1.11	Planeación del riesgo.	PR 3.1.11 Plan de administración del riesgo.
		AC 3.2.1	Seguimiento al programa de trabajo.	PR 3.2.1 Proceso de seguimiento al avance del proyecto.
		AC 3.2.2	Resolución de problemas.	PR 3.2.2 Registro de aspectos que tienen un impacto negativo en el proyecto.
		AC 3.2.3	Documentación del control de cambios al alcance.	PR 3.2.3 Procedimiento de control de los cambios del alcance del proyecto.
		AC 3.2.4	Ejecución del gasto.	PR 3.2.4 Informe de avance físico-financiero.
		AC 3.2.5	Adquisición y contratación de bienes y servicios.	PR 3.2.5 Procedimiento de adquisición y contratación de bienes.
	AC 3.2.6	Revisión del avance del proyecto.	PR 3.2.6 Procedimiento de revisión de avance de las mismas, anexando las minutas de las reuniones de revisiones del avance en las que se indican las acciones acordadas.	
	AC 3.2.7	Cierre del proyecto.	PR 3.2.7 Documentación de la prueba de desempeño, acta de aceptación, lecciones aprendidas y relación de recursos liberados con la definición de su destino.	
	3.3 ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL	AC 3.3.1	Análisis de la institución y su entorno.	PR 3.3.1 Identificación y jerarquización de los factores que provocan resistencia al cambio.
		AC 3.3.2	Comunicación de objetivos y metas esperadas del proyecto.	PR 3.3.2 Plan de divulgación del proyecto.
		AC 3.3.3	Crear programas de trabajo para la gestión del cambio organizacional.	PR 3.3.3 Identificación de "promotores" del proyecto y definición del programa de gestión del cambio organizacional.
		AC 3.3.4	Identificación de las intersecciones que se presentan entre los responsables del proyecto y otros departamentos o áreas funcionales.	PR 3.3.4 Identificación de acciones a seguir, de acuerdo a los requerimientos y negociaciones hechas con otras áreas.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

Financ	Proceso	Actividad	Producto
4 EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN	4.1 REVISIÓN DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE TI. 4.2 MEJORA CONTINUA	AC 4.1.1 Evaluación de la cartera de proyectos de TI y adecuación de la misma	PR 4.1.1 Plan estratégico de TI actualizado y alineado
		AC 4.2.1 Seguimiento y medición de la satisfacción del usuario	PR 4.2.1 Encuestas a los usuarios (diagnóstico de los niveles de satisfacción del usuario)
		AC 4.2.2 Auditoría interna.	PR 4.2.2 Hallazgos de auditorías, planes de mejora, acciones correctivas y preventivas
		AC 4.2.3 Análisis de indicadores y metas.	PR 4.2.3 Hallazgos del análisis, planes de mejora, acciones correctivas y preventivas
		AC 4.2.4 Autoevaluación.	PR 4.2.4 Hallazgos de la evaluación, planes de mejora, acciones correctivas y preventivas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**PAGINACIÓN  
DISCONTINUA**

***Anexo 2. Sistema Nacional***  
***e-México Resumen Ejecutivo.***

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **Sistema Nacional e-México**

### **Resumen Ejecutivo**



**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**  
**Coordinación General del Sistema Nacional e-México**  
**México D.F., Septiembre de 2002**

**VERIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## Nombre de la Iniciativa: SISTEMA NACIONAL e-MÉXICO

Una de las características que definen al mundo actual, desde la última década, ha sido la revolución de la informática y de las telecomunicaciones, dada su capacidad transformadora y el impacto que está produciendo, mismos que se reflejan en cambios en nuestra forma de vivir, de conocer, hacer negocios, buscar nuevas formas de recreación y de interrelacionarnos con el mundo, repercutiendo éstos, entre otros, en los sistemas educativos, financieros y mercantiles, así como en el intercambio cultural entre regiones y países.

Sin duda, esta revolución tiene como uno de sus principales motores en la convergencia de tecnologías y contenidos, que hacen posible oportunidades hasta hace poco inimaginables. Hoy, por ejemplo, es posible viajar virtualmente a diversas regiones del orbe, visitar museos y bibliotecas, tener acceso a datos, información y conocimiento útil, y poner en contacto a personas de diversas culturas del mundo, a través de multimedios y de la red Internet.

Para diversos países la revolución tecnológica ha significado su incorporación en la denominada "Nueva Economía", lo que posibilita a sus habitantes y empresas acceder a información, a productos y mercados que antes no estaban a su alcance, así como a realizar actividades comerciales y financieras por medios electrónicos a costos menores, en comparación a los medios disponibles hasta ahora.

El Sistema Nacional e-México, es una Política Pública, que integra y articula los intereses de los distintos niveles de gobierno, de diversas entidades y dependencias públicas, de los operadores de redes de telecomunicaciones, de las cámaras y asociaciones vinculadas a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), así como de diversas instituciones, a fin de ampliar la cobertura de servicios básicos como educación, salud, economía, gobierno y ciencia, tecnología e industria, así como de otros servicios a la comunidad.

### Objetivo :

Generar alternativas de valor a través de un sistema tecnológico con contenido social, que ofrezca las herramientas y oportunidades que hoy es posible alcanzar por medio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para mejorar la calidad de vida de todos los mexicanos.

Con este propósito, el Sistema Nacional e-México se propone:

- Acelerar las tendencias históricas en la penetración de servicios de telecomunicaciones e informática, a fin de garantizar que la cobertura de los servicios y contenidos del Sistema Nacional e-México estén presentes en todo el territorio nacional y al alcance de toda la población.
- Impulsar a la industria de desarrollo de software nacional, contemplando la renovación tecnológica y la demanda de servicios.
- Brindar a través del Sistema Nacional e-México nuevas opciones de acceso a la educación y capacitación, que estimulen el aprendizaje como un medio para el desarrollo integral de los mexicanos, promoviendo que la educación sea accesible para cualquier persona, respetando su identidad y su entorno cultural.
- Facilitar a la población en general y a los profesionales de la salud del país, el acceso a servicios y contenidos de salud a distancia, que permitan mejorar el nivel del bienestar de la población, integrando a los diversos actores que intervienen en la atención de la salud.

- Promover el desarrollo y competitividad de las pequeñas y medianas empresas, en sus actividades dentro y fuera del país, a través de los medios electrónicos y las oportunidades de negocios que existen en la nueva economía digital
- Integrar a través del sistema e-México, a los diversos grupos lingüísticos y étnicos de México, así como a sectores específicos de la población como los mexicanos en el extranjero y personas con discapacidad, entre otros.
- Garantizar los mecanismos jurídicos, la regulación y aspectos tarifarios, adecuados para el desempeño del Sistema e-México, en condiciones de certidumbre, transparencia y seguridad para asegurar el Derecho a la intimidad y la informática de los usuarios, así como de los valores sociales y éticos de los mexicanos.
- Coordinar a los diferentes grupos participantes -públicos y privados- en el desarrollo, administración, operación, mantenimiento, control y financiamiento del Sistema Nacional e-México, para que éste sea eficaz y eficiente
- Promover la canalización de recursos de fuentes de financiamiento internacionales y nacionales para el despliegue del Sistema Nacional e-México, garantizando que los recursos públicos y privados asignados para este proyecto sean socialmente rentables.

## **Alcance e Impacto:**

Hoy en día, se estima que en México existen entre tres y cinco millones de usuarios de Internet, es decir entre el tres y cinco por ciento de la población total, lo que contrasta con los demás países de la Organización del Comercio y Desarrollo Económico (OCDE), e incluso con otras naciones de América Latina que cuentan con una población considerablemente menor.

En cuanto al número de computadoras se estima que hay en nuestro país alrededor de seis millones, las cuales están concentradas en el 9.3 por ciento de los 22 millones de hogares mexicanos.

La brecha digital es un problema que se profundiza al interior de nuestro país. Así, por ejemplo, mientras que en la región Noroeste el 27 por ciento de sus cabeceras municipales tienen la posibilidad de acceso a Internet vía Dial-up, a costo de una llamada local, en el Sur-Sureste este indicador es de alrededor del 4 por ciento, lo que es totalmente consistente con las brechas sociales presentes a lo largo y ancho del país.

## **Beneficios alcanzados y por alcanzar:**

Con este propósito, es necesario contar con un programa de conectividad que vaya más allá de un proyecto de gobierno o de algunos sectores, abarcando aspectos más amplios que la cobertura y la penetración de la tecnología, ya que lo importante es el uso y aprovechamiento que podamos hacer de esta red mediante contenidos y servicios acordes a las necesidades de los mexicanos.

En el México de hoy, la administración pública muestra un importante avance en el empleo de las tecnologías de la información para su operación cotidiana, sin embargo, la labor principal ha sido orientada a la búsqueda de mayor control y eficiencia en la administración del patrimonio a ella encomendado, pero es indispensable reorientar las prioridades en las estrategias del esfuerzo de sistematización o automatización de los servicios a la población.

La problemática de innovación de los servicios públicos no reside en la dimensión de su infraestructura informática, tanto como en la problemática de las comunicaciones y de la modernización de los servicios públicos, los cuales necesitan ser evaluados y efectuar un rediseño y reingeniería de los mismos.

Al comenzar el 2002 el número de internautas mexicanos es inferior al 4% de la población. Al impulsar el Sistema Nacional e-México, debemos también promover la cultura para el aprovechamiento de Internet entre todos los mexicanos.

El 3 de Diciembre de 2001, en el título vi, artículo con correspondiente a la conectividad de los primeros 30000 CDUs, en los que se contará con modelos para el aprovechamiento e inducción a las tecnologías de la información, con lo cual se están dando los primeros pasos para el abatimiento de la brecha digital, y la incorporación del México a la Sociedad de la Información.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DEL SISTEMA

El 1º de Diciembre el C. Presidente de la República, Presidente Vicente Fox encomienda al C. Secretario de Comunicaciones y Transportes, Arq. Pedro Cerisola y Weber, a encabezar este gran Sistema que reduzca la brecha digital con el uso y aprovechamiento de las TICs.

Posteriormente, el 31 de agosto del 2001, se conformó el Consejo del Sistema Nacional e-México, en el que participan diversas dependencias del gobierno federal, con el cual quedarán integradas las políticas y proyectos de cada dependencia bajo un mismo enfoque.

Más adelante, el 15 de Julio de 2002, se firma en la Residencia Oficial de los Pinos, con la presencia del C. Presidente Vicente Fox Quesada, y con la participación de otras secretarías, el "Convenio de Conectividad e-México", con el cual se da el primer paso hacia la intercomunicación, de las grandes microregiones del país.

### VISION AL 2025

El Sistema Nacional e-México como una Política Pública de Estado y no de gobierno, con una sociedad integrada y totalmente intercomunicada, en donde cada mexicano vive en un entorno de igualdad de oportunidades entre sí y con el resto del mundo, respetando y preservando la riqueza pluricultural de México.

### MISIÓN

Ser un agente de cambio en el país, al integrar los esfuerzos que realizan diversos actores públicos y privados en la eliminación de la brecha digital y las diferencias socioeconómicas entre los mexicanos, a través de un sistema con componentes tecnológicos y sociales que ofrezca servicios básicos como aprendizaje, salud, intercambio comercial, y trámites de gobierno, siendo al mismo tiempo punta de lanza del desarrollo tecnológico de México.

### LINEAS ESTRATEGICAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD.

#### OBJETIVO

Generar alternativas de valor a través de un sistema tecnológico con contenido social, que ofrezca las herramientas y oportunidades que hoy es posible alcanzar por medio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para mejorar la calidad de vida de todos los mexicanos.

El sistema está organizado en tres grandes ejes: conectividad, contenidos y sistema

#### CONECTIVIDAD

Básicamente las acciones en materia de conectividad se concentran en dos aspectos:

- 1) Las inversiones que están realizando operadores de redes de telecomunicaciones para incrementar la infraestructura y cobertura del servicio telefónico en los hogares mexicanos, previniéndose pasar de las 12 líneas por cada 100 habitantes en el año 2000 a alrededor de 25 líneas por cada 100 habitantes en el 2006.
- 2) Crear un red de Centros comunitarios Digitales (CCDs) que sirvan para dar conectividad a las poblaciones y familias que por limitaciones económicas y geográficas no cuentan con la infraestructura de telecomunicaciones necesarias para tener acceso a conectividad dedicada dentro del hogar.



## CONTENIDOS

Los contenidos del sistema son:

- 1) **e-Aprendizaje**  
Brindar a través del Sistema Nacional e-México nuevas opciones de acceso a la educación y capacitación, que estimulen el aprendizaje como un medio para el desarrollo integral de los mexicanos, promoviendo que la educación sea accesible para cualquier persona, respetando su identidad y su entorno cultural.
- 2) **e-Salud**  
Eleva el nivel de bienestar y de la salud de la sociedad, mediante la integración de un sistema tecnológico y de contenido social.  
Poner al alcance de toda la población mexicana información integral de salud, que contribuya al desarrollo humano y de las instituciones del sector salud, eliminando las barreras de acceso a la información y a los servicios de salud.
- 3) **e-Economía**  
Acelerar el proceso de desarrollo de la economía digital en las empresas, especialmente las micro, pequeñas y medianas, para incrementar la competitividad de la economía mexicana; así como desarrollar la cultura de digitalización de la sociedad, particularmente en los consumidores.
- 4) **e-Gobierno**  
Es un medio para que todos los mexicanos, en el ámbito federal, regional, estatal y municipal, puedan ejercer su derecho a estar informados y acceder a los servicios que ofrece el Estado, a través de la Mega Red del Sistema e-México. Asimismo, el Estado, a través de las diferentes instancias de gobierno, asume su obligación de garantizar el acceso de toda la población, a la información, uso y aprovechamiento de los diversos servicios públicos que ofrece.

## SISTEMAS

Se enfoca en tres puntos:

- 1) **Portal del Sistema Nacional e-México:**  
Lo más importante del portal es sin duda alguna la orientación hacia el ciudadano, los servicios y la información serán de mayor utilidad al estar organizados en función de los ejes principales de vida: hogar, auto, familia, impuestos, educación, salud, negocio. Cada uno de estos implica la prestación de distintos servicios. El principio fundamental es que se ofrezca una sola cara ante el ciudadano, esto se logra al integrar y desarrollar los portales de e-Aprendizaje, e-Salud, e-Economía, e-Gobierno, portales estatales y portales municipales. Para ello se requiere trabajar arduamente en el desarrollo de los mismos, para después pasar a la fase de convergencia.
- 2) **NAP (Punto Neutral de Acceso a Red):**  
Se refiere al centro donde se intercambiará el tráfico de las redes de datos de todos los operadores de redes públicas y en su caso las Privadas que se requieran, de manera que se optimice el acceso a los contenidos de e-México, sin necesidad de que el tráfico de esta información salga del país para intercambiarse entre operadores de México y sin necesidad de que se requieran acuerdos bilaterales entre operadores específicos mexicanos.
- 3) **Data Center e-México (Centro de Cómputo de Gobierno)**  
Es el equipamiento necesario para concentrar los sistemas con que vaya a operar e-México en sus primeros niveles de estructura de información y desde el cual se ligará con el resto de los contenidos residentes en cada dependencia o entidad en particular. Requerirá de recursos informáticos y de

infraestructura computacional, su interconexión al NAP y de los servicios necesarios para mantenerlos operando, entre otros aspectos.

## BENEFICIOS

La brecha digital o tecnológica, no es otra cosa que la división que existe entre los que tienen acceso a la tecnología y los que no. Esta brecha está creando un nuevo tipo de segregación social y económica basada en la información. Mientras la gente que tiene o puede tener acceso es cada día más sofisticada en términos de su involucramiento tecnológico (utilizando agendas electrónicas, teléfonos celulares con acceso a Internet, computadoras portátiles, etc.), la gente que no tiene acceso se está quedando atrás al estar menos informada, menos calificada en habilidades relacionadas con la tecnología. No hay duda de que esta brecha puede convertirse en una verdadera amenaza que puede exacerbar las diferencias sociales y económicas entre individuos, empresas e inclusive naciones.

Ante esta situación, el Sistema Nacional e-México ofrece una gran oportunidad para que el gobierno fomente mayor igualdad en la sociedad en relativamente poco tiempo y a un costo comparativamente bajo respondiendo a una de sus funciones básicas "mejorar el bienestar de la población logrando un alto impacto político y social".

Los propósitos del Sistema Nacional e-México, son de carácter eminentemente social, ya que tienen como objetivos esenciales:

- i) Promover la conectividad y generación de contenidos digitales (datos, sonidos e imágenes) vía Internet, a precios accesibles, entre aquellos individuos y familias, de menores ingresos, que viven en comunidades urbanas y rurales del país, con más de 400 habitantes, a fin de apoyar su integración al desarrollo económico y social de México, reduciendo la "brecha digital" que, por desgracia, existe hoy en día en México.
- ii) Capacitar en el uso de las nuevas tecnologías de la información y difusión del conocimiento a las familias de dichas comunidades, con énfasis en su autosuficiencia para consultar y generar contenidos vía Internet en apoyo a sus particulares necesidades de educación, cultura, salud y desarrollo económico.
- iii) Poner a disposición de la población en general, la información referente a los servicios que prestan los gobiernos Federal, Estatales y Municipales, a fin de que exista transparencia y equidad en los mismos y se ayude a disminuir el tiempo que actualmente requiere la realización de diversos trámites y mejorar su eficiencia.

Se trata además de un Programa de alto contenido participativo, ya que confluyen a él, además de los esfuerzos del Gobierno Federal a través de la S.C.T., en lo que se refiere al establecimiento de la infraestructura básica para su operación y el de otras dependencias en cuanto a los contenidos que se cursarán en la red, sino también, el de la iniciativa privada y el de la Sociedad en general que contará con un medio de comunicación moderno de bajo costo y accesible en todo el territorio Nacional para comunicar las regiones del país entre sí y con el mundo y acceder a los beneficios que la tecnología de la información genera cotidianamente.

**Anexo 3. Architecture**  
**Success In México.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## Enterprise Architecture: Success In Mexico

Nacional Financiera, a major Mexican public-sector development bank, followed a rigorous strategic IT planning process that rapidly delivered significant results — for the IS organization and business operations.

### Core Topic

Financial Services: Financial Services  
Drivers, Strategies, Direction and Vision

### Key Issue

How will decision makers meet the challenge of generating useful and valid technology strategy plans?

Nacional Financiera (Nafin) was created by the Mexican government in 1934 to act as a driver for the national financial system, providing liquidity and credit for the development of productive economic activity. Nafin covers the country's 1.18-million-square-mile expanse with five regional directorates and 32 state branch offices, as well as a branch office in London, a subsidiary in New York, and offices in Washington, D.C., and Tokyo. In December 2000, Nafin reported assets of \$23.9 billion (at an average exchange rate of 9.44 pesos to the dollar) and a deficit of \$429 million. It also managed 45 percent of Mexico's total development-banking assets.

When a new government came to power at year-end 2000 — in the first such change in 71 years — Nafin's senior management also changed. The bank's new director general defined Nafin's vision: "The institution aspires to be the main impulsor in the development of small and midsize businesses (SMBs), through innovation and quality, with committed people guided by shared values" (see Note 1 and Table 1). The new management set out to achieve this goal by rigorously adhering to established best practices for enterprise IT planning (see "The Information Architecture Requirement Defined" and "IT Planning: A New Perspective"). Nafin established a set of principal strategic objectives based on this vision, including:

- Supporting microbusinesses and SMBs using the Internet and mass communication channels
- Incrementally increasing Nafin's offerings in credit, training and technical assistance

Implementation of these objectives involved seven key elements:

- Focusing on the client

### Gartner

Every content © 2002 Gartner, Inc. All rights reserved. Reproduction of this publication in any form without prior written permission is forbidden. The information contained herein has been obtained from sources believed to be reliable. Gartner disclaims all warranties as to the accuracy, completeness or timeliness of such information. Gartner shall have no liability for errors, omissions or inaccuracies in the information contained herein or for interpretations thereof. The reader assumes sole responsibility for the selection of these materials to believe as stated results. The opinions expressed herein are subject to change without notice.

**Note 1**

**SMBs in Mexico's Economy**

SMBs and microbusinesses are a critically important element of Mexico's economy. Approximately 99 percent of the enterprises registered by the Mexican Secretariat of Economy — almost 600,000 businesses — are in this category. Although these entities have legal status and pay taxes, they still face serious difficulties in obtaining credit and growing their businesses. The situation is even more difficult for unregistered SMBs and microbusinesses, which outnumber their legal counterparts by a ratio of 3 to 1.

- Providing product, training and technical assistance to customers
- Using the most-effective distribution channels to satisfy client needs
- Fostering microbusiness and SMB development, emphasizing regional growth and acting as a second-tier institution to improve coordination with commercial banks and nonbank intermediaries
- Supporting the development of capital markets to increase the participation of small and midsize financial intermediaries
- Strengthening financial structures to avoid negative fiscal impacts.
- Developing Nafin's human capital to foster motivation and focus on results by providing a challenging workplace

All of these objectives necessitated a re-evaluation of Nafin's need for IT as a strategic tool and as an enabler.

**Table 1**  
**Definitions of Mexican Enterprise Types (by Employees and Activity)**

	Industry	Commerce	Services
Microbusiness	Up to 30	Up to 5	Up to 20
Small	31 - 100	6 - 20	21 - 50
Midsize	101 - 500	21 - 100	51 - 100
Large	>500	>100	>100

Source: Gartner Research

**Problem:** In the first quarter of 2001, Nafin's new IT director (see Note 2) launched a comprehensive two-month assessment of the bank's IT needs, conducted simultaneously with an exploration of business needs, that identified critical IT problems, including:

- Atomized control of IT functions across internal organizations and user areas
- Lack of definition and planning for IT strategies and directions
- Absence of synergies, leading to duplicate efforts in all IT-related activities — operations, application development and sourcing
- Nonexistent definition of service levels, with high user dissatisfaction and broad distrust of IT

- Large numbers of internal IT audit results — a cause and an effect of nonexistent enterprise IT architecture
- A reactive IS organization that did not participate in enterprise-level and business strategic planning
- Dissociation between IS and business needs and processes

**Note 2**

**Nafin's Organizational Structure**  
The Directorate of Information Technology at Nafin reports to the Adjunct General Directorate of Administration, which, in turn, reports to the CEO. The 100-member directorate's mandate is "to act as enabler for present and future business processes, through IT utilization, with the speed Nafin's clients are demanding today."

**Objective:** The new management set out to enable the business organizations by aligning the bank's IT efforts with its business strategies and objectives. The keys to achieving this goal were organizing the IS area by processes and creating a vision of the role, philosophy and the direction of IT on which business and IT management agreed.

**Approach:** In 3Q01, the directorate of IT launched a strategic IT planning exercise with a two-year horizon. This project had three main deliverables: the fundamentals for making the best IT decisions based on business strategy, an IT architecture framework establishing the guidelines and standards for technology choices, and the outline and procedures for a governance structure for IT projects.

Nafin's strategic IT planning process had three steps:

- **Alignment of business strategy.** Nafin began by identifying detailed business strategies and helping the lines of business map and align them with Nafin's institutional strategy. The new Productive Chains program, for example, mapped to the first three elements of the institutional strategy: client focus; provision of product, training and technical assistance; and effective distribution (see "Nafin Shows Banks How to Help SMBs").

Once business-alignment needs had been identified, Nafin identified, aligned and classified the technology requirements for supporting the business strategies. Four categories of requirement were established: indispensable, high impact, moderate impact and no impact. For Productive Chains, for example, "high-security information transmission and storage" was classified as indispensable, while "consolidated information about SMBs and analysis tools" was labeled high impact.

- **Allocation of resources.** This essential step gave Nafin a clearly defined portfolio of IT projects to be undertaken in support of business strategies and their corresponding line-of-business priorities. The result: Nafin achieved a tactical definition of how to accomplish its institutional vision and how much money it would cost.

An important element in this process was defining and achieving business/IT consensus concerning the criteria for

project selection, scoring and evaluation. These criteria were used to define the actual IT project portfolio, but were also intended for the evolving process of portfolio management — a task for Nafin's IT planning governance bodies. The criteria included: business cost/benefit; competitive contribution — following the Gartner utility/enhancement/frontrier categorization (see "Aligning Business and IT Strategies"); risk factor; return on investment; payback; net present value; and internal return rate.

This step also enabled Nafin to consolidate its IT budget and procurement processes. By prioritizing the lines of businesses' strategic projects and their related IT needs, Nafin reduced its project portfolio by 30 percent, simply through agreement about low-added-value projects to be eliminated and consolidation of common cross-unit requirements to be addressed by a single initiative, instead of multiple, uncoordinated initiatives.

- **Definition of IT Architecture.** The purpose of this step — a major change for an institution where IT issues had been delegated to end-user organizations — was to establish an architectural framework for each of Nafin's technical domains that could support the bank's business requirements. (A technical domain is a logical aggregation of technologies that enables the domain's analysis, application and related architectural definition.) Nafin began with a strengths/weaknesses analysis of its IT infrastructure and an exploration of technology trends. The drivers for this step were: business goals and institutional objectives (such as making operations completely electronic by year-end 2002); the search for new revenue opportunities (such as, Web-enabling delivery of fiduciary services); improvements to operational efficiencies (such as elimination of diverse relational database management systems; and the need for precise definition of required service levels). For example, Nafin established a four-layer architecture for the application domain — presentation, business logic, data and security — and further defined the standards and guidelines to follow during the planning horizon.

Any enterprise architecture endeavor is an ongoing process and requires ongoing decisions. A clear understanding of the process — across the entire enterprise, and particularly among senior management — is essential if the endeavor is to move beyond the documentary process and achieve the desired results. Nafin defined and communicated the necessary architecture and put in place the necessary organizational elements. The bank created an IT planning and architecture organization, reporting to the IT director, which includes a project management office. This organization acts as the methodology advisor for the IS

department and business managers when new requirements are identified, and is responsible for overall architectural impact and compliance for new projects. The other important governance body Nafin created was the Committee of System Planning and Evaluation — integrated with the adjunct directors general and the CIO, under the supervision of the adjunct director general of administration — responsible for deciding on Nafin's project portfolio and evaluating and approving IT projects, including those resulting from the strategic IT planning process.

**Results:** Less than a year after beginning its strategic IT planning project, Nafin has realized overall IT budget savings of more than 30 percent — mainly by filtering out low-added-value projects. One example: the cancellation of a system supporting evaluations of direct equity investment projects that was misaligned with Nafin's established strategy of favoring indirect investments for equity participation. These savings also reflect the consolidation of operational infrastructure because of adherence to defined architectural standards — for example, database unification, single-sign-on and system management unification — and the centralization of procurement.

Nafin has also achieved less-immediately measurable results. All business-supporting IT projects are now aligned with Nafin's institutional strategies. The CIO and the bank's senior management have taken ownership of the IT planning process and results and "use them in their day-to-day decision making." For example, the CIO reviews architecture compliance prior to approval of IT procurement. The CEO follows goal achievement through a business process management system that tracks two key metrics: overall project and project-steps advancement. Decisions on IT requirements are now reached by business/IT consensus. A brief survey of some end-user areas shows significant increases in satisfaction and credibility for the IS area.

Before the strategic IT planning project began, Nafin's productivity and overall business efficiency were not at the desired levels. Nafin's corporate culture was much less resistant to change than in the past, however, because of the changes in senior management. The new CEO — a powerful driver in Nafin's hierarchical and vertical culture — exerted considerable pressure to move operations to the Internet. Line-of-business managers were responsive to the prospect of disciplined, orderly change resulting in improved service levels and easier ways of doing business. The early planning stages involved lengthy discussion, but as the managers became more familiar with the evaluation criteria, they became much more enthusiastic.

Nafin's improvements in operational efficiencies have been recognized by Mexico's federal government, which has made the

process a mandatory standard for the entire federal administration through the System of Strategic Administration of IT. The Nafin approach is to be integrated into the e-Mexico model and taken as an example of best practices and a required IT-planning orientation tool. It will be the base for the establishment of the automation policy guide for Institutional Programs of IT Development, led by the National Institute of Statistics, Geography and Informatics, which will be followed by the entire federal government.

Nafin's IT planning efforts have also been recognized internationally. In the May 2002 session of the Organization for Economic Cooperation and Development, the IT strategic planning project was presented as a success story.

**Critical Success Factors/Lessons Learned:** Nafin believes buy-in and continuous support from the CIO is a critical success factor. Another, parallel factor is strong senior management support for, and understanding of, the value of IT strategic planning and architecture. Nafin recognizes that IT planning is without value if it is not put into action and the corresponding processes are not defined and assigned. Another critical success factor Nafin identified is the formalization of the planning and architecture organizational unit and its members' expertise in project management and IT issues.

**Bottom Line:** Governments, public sector institutions and private sector enterprises — including financial services providers everywhere — can learn important lessons from Nafin's IT strategic planning process, including:

- Business strategy formulation should include technology from the outset step (that is, from the point where the enterprise's IT vision is being developed).
- IT decision making is most effective when business and IT participate and understand that the only reason for using IT is to enhance business processes.
- The IS area's cross-organizational insight is a lever for synergistic practices and the elimination of inconsistencies across the enterprise.
- Strategic IT planning's value lies not in architecture and process documentation, but rather in the ongoing use and governance that ensures that every IT project is aligned to the process it supports and the capability it brings to the enterprise.
- The definition of operational metrics or indicators for each IT project is essential.

**Anexo 4. How ASP are  
changing the face of  
consulting.**

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

**PAGINACIÓN  
DISCONTINUA**

## TAKING UP SERPENTS: HOW ASPs ARE CHANGING THE FACE OF CONSULTING



TESIS CON  
FALLA IE ORIGEN

"Asps. Very dangerous. You go first."

—George Lucas, Philip Kaufman, and  
Lawrence Kasdan, *Raiders of the Lost Ark*

The almost ubiquitous connection of organizations to the Internet has created a new business: Application Service Providers (ASPs). ASPs offer access to the same sort of high-end computer software that has been available for years — accounting, human resource systems, enterprise resource planning, etc. — but with a twist. ASP customers don't install anything; they just access a copy of the software over the Net. This new model threatens the business models of resellers, software vendors, consultants, and other businesses involved in the creation and delivery of software. How should these threatened companies respond?

*Snake in the Garden*

Once, buying a new piece of industrial-grade software was a big deal. A delivery truck would drive to your site, and deliver large packing crates loaded with spools of magnetic tape. Highly paid specialists would load, install, and configure the software for your system; this process could take days or weeks, and your system might be unavailable while it was happening. Finally, your employees would need to undergo lengthy (and again expensive) training to use the new system.

Things have changed a lot. Today, software comes on CD-ROMs, not magnetic tape. Well . . . maybe things aren't so different. But ASPs could change software

Geoff Cohan

#### About the Author

Geoff Cohan is a senior consultant at the Capgemini Ernst & Young Center for Business Innovation, where he researches electronic commerce, performance metrics, and computer business models. He did his graduate work in computer science at Duke University and has been programming in Java for more than five years.

A Blueprint  
for Change



enormously. Software runs on machines owned by the ASP. In a centrally managed facility, clients access the functionality of the software over the Internet. ASPs offer the promise that buying software can be as fast and easy as ordering pay-per-view, and will come at a much cheaper price than buying it the old way.

The advantages of ASPs are obvious. Clients are insulated from buying, installing, and managing hardware; they never need to upgrade or patch software; they don't need to hire system administrators to perform the often extremely complicated job of software, system, and network management. ASP specialization and economy of scale let them offer software at savings—some say significant savings—over the price of installing and owning it yourself. The advantages aren't just in cost and saved headaches, though running software is the ASP's core competency, and probably isn't the client's. The ASP offers better software service, more rapid deployment, more flexibility, and access to newer technologies than the client is likely to offer on its own.

The disadvantages of an ASP may not be so obvious but are equally compelling. With an ASP, your critical business functions are now dependent on a functioning Net connection. Important data is out of your control, and in the hands of a company that could make enormous profits reselling it. ASPs offer a limited selection of software, and the packages they do offer are rarely customized.

These advantages and concerns play out differently for different target customers. Companies that only have a handful of employees don't need—and more importantly can't afford—powerful back-office functionality like enterprise resource planning (ERP) software, human resources and financial packages, or customer relationship management (CRM). In contrast, large companies have such specific needs and demands, and the resources to meet them, that standardized solutions hold little appeal. In between, in the middle market, growing companies are beginning to struggle with the complexities of managing a business, need immediate access to sophisticated software, but are realizing that systems management isn't a core competency. For these companies, the benefits of ASPs outweigh the concerns.

Are consulting companies scared? They should be. This is a classic instance of a disruptive technology, as described in Harvard Business School Professor Clayton M. Christensen's book, *The Innovator's Dilemma*. ASPs offer a service that is by many traditional measures—selection, customization, security—inferior to large customized implementations. And yet the ASPs—by lowering price and expertise barriers—make enterprise software products available to the middle market, for which they were previously out of reach. If the ASP market follows the historic pattern described by Professor Christensen's analysis, the sophistication of these disruptive technologies will increase, convincing higher and higher end customers to switch, until IT consulting companies no longer have a viable customer base. As ASPs learn how to customize

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

What does a consulting firm get out of allying itself with an ASP? CGEY has partnered with ASP Corin. This way, Corin is able to work with a reliable partner, one with marketing muscle and powerful client relationships. The B-B Net marketplace provides an opportunity for such an alliance. An ASP consulting alliance can offer services to initial participants in a Net market, and subsequently to each new company that wants to participate.

article abstract

applications without losing their economy of scale, there will be less system implementation and system integration work for traditional IT consulting companies. That might sound good to ASPs, but consulting companies—who have read Christensen—aren't resting on their hands.

The Coming ASP Shakeout  
*Is an asp? With thy sharp teeth this knot intrinsecke  
 of life of thee untie.*

—William Shakespeare,  
 Antony and Cleopatra, Act V, Scene II

Dataquest estimates the size of the ASP market in 2004 to be \$25 billion, a huge leap when you consider the estimated \$1.6 billion for 2000. That astonishingly high growth rate will surely be big enough to sustain any number of players. And yet there are as many as 600 companies claiming to offer some sort of ASP service, including telecom companies, software vendors, consultants, hardware vendors, and pure-play startups. Not all of these will be able to survive. A shakeout has started already, and isn't merely confined to poorly funded grace startups. Pandesc, a very high-profile ASP created as a joint venture between tech giants Intel and SAP, closed its doors in August of 2000. They likely won't be the last. GartnerGroup expects more than half of today's ASPs will shut down or be acquired before the end of 2001. Like most technology markets, pressures of competitive advantage, a limited supply of press attention and brand recognition, and network effects will continue to drive all but the top players out of the game.

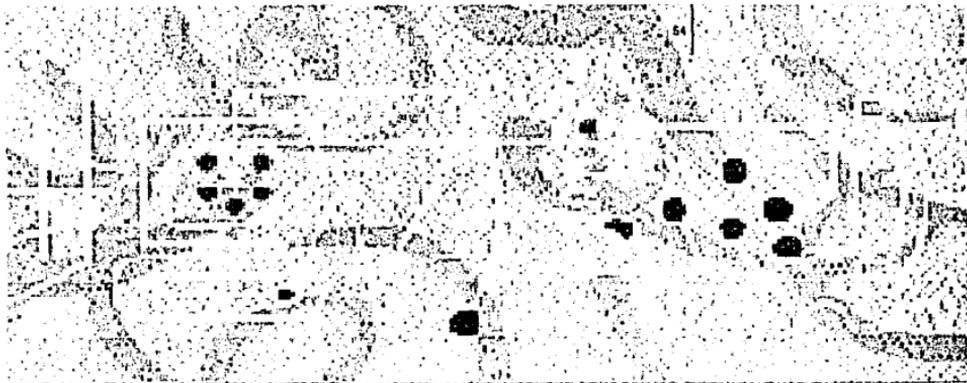
The winners, however, stand to be major players in a multibillion dollar industry.

The driving strategy question for ASPs and consulting companies is how to survive the coming shakeout. Those ASPs that win, believes CGEY Group Managing Director Terry Ozan, will be the ones that distinguish themselves by offering a mature, integrated business solution. In his Keynote address at the ASP World Conference 2000, Ozan categorized ASPs into three stages of sophistication. The first stage includes providers of generic, standalone packaged software. Second stage ASPs provide multiple integrated packages, such as ERP or CRM, that require a good deal more technological and business process sophistication. Finally, third stage ASPs must move beyond offering just a technology solution, and help clients transform their business, offering a wide range of process, application, and strategic advice. Especially for high growth midsize companies (those that need rapid development of capabilities), this transformation partner role will be a necessary service.

Already, ASPs struggle up the ladder, most position themselves as providing "Full Service," "Total Service," or "Business Services" rather than merely applications, and back those marketing slogans by offering strategy consulting, branding, customization, and more general IT consulting services. But few companies, whether small startups or large consulting firms, can truly offer the breadth of capability necessary to meet all of the application needs of rapidly growing clients.



TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



#### Building the Alliance

*"And these signs shall follow them that believe: they shall speak with new tongues, they shall take up serpents, they shall lay hands on the sick, and they shall recover."*

--Mark 16:17-1

There are three general strategies a consultant can use to provide a complete solution to clients, explains CGEY vice president Craig Johnson. You can build all of the capabilities yourself, you can tailor customer-specific best-of-breed solutions for each new client, or you can pick your partners and go to market with a steady alliance. While each has advantages and disadvantages, Johnson believes that alliances will emerge as the winning strategy for offering application services.

In March of 2000, CGEY established an alliance with Corio, a major player in the ASP market backed by venture capital wizards Kleiner Perkins Caufield & Byers. CGEY agreed to recommend Corio to clients as the preferred application server for most business applications. In return, Corio handed over an equity stake and agreed to send back-end system integration work to CGEY.

It's simply too difficult, expensive, and time-consuming to build or acquire an all-encompassing application service in just one company. New market demands emerge quickly, software platforms evolve at break-neck speed, and the necessary skills cover everything from application development and hardware management to strategic consulting and back-room legacy

implementation. No one organization—not even large global consulting houses like CGEY—could sustain leadership in every necessary field.

Tailored best-of-breed solutions, in contrast, seem like a powerful offer. For each client, this strategy offers a customized solution including the best providers for software, application development, application management, hardware hosting, network architecture, system implementation, and so on. Sounds compelling, until the client realizes that these vendors may never have worked with each other before, that the methodologies may be incompatible, and that the client might have to wait while the vendors painstakingly climb the learning curve.

ASP consulting alliances are the happy medium between these extremes. From the vendor's point of view, it works with reliable partners that it's worked with before, and alliances have the marketing advantage of pointing to previous engagements with the same team. The clients perceive lower risk and faster delivery. CGEY will let Corio be the ASP, a field in which Corio has already established itself as a leader, while CGEY delivers what it does best: system integration, operations, and consulting.

#### Going to Market

The B2B Net market sector provides a golden opportunity for such an alliance. Marketplaces generally run a software platform from a vendor such as Arba or CommerceOne to perform the matching of buyers and suppliers. While participants can access the market-

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



place through a standard browser, the real efficiency gains of Net markets only take effect once companies more closely integrate their own back end software with the market. This means not only that they need access to standard "buy-side" or "sell-side" software packages, but need customized implementations bridging these software packages to their own systems such as ERP, databases, workflow, and procurement management. ASPs are ideal delivery channels for standard software like buy-side e-commerce software, but complicated back-end integration requires the services of a larger IT consulting company. Once a Net market is established, and participants decide on the technical and software standards, the ASP-consulting alliance can offer its services to each new company that wishes to participate in the Net market.

Enporion, a Net market for the energy and gas sector, was a major win for the Corio CGEY alliance. Established in the summer of 2000, the Net market runs CommerceOne, hosted by Corio, and uses SAP, a popular ERP system, on the client side. This arrangement creates opportunities for CGEY to perform back-end system integration not only in each of the founding participants, but in other suppliers and buyers that eventually join the marketplace. Not coincidentally, this gives CGEY a large incentive in the future success of the market, an arrangement that undoubtedly sits well with the management of Enporion.

CGEY intends on repeating this strategy with other B2B exchanges. ASP-hosted software will be a key enabler for new buyers and sellers to join the exchange, but in the long run not sufficient. As such exchanges become more sophisticated, integrating with more of the participants' back-end services such as fulfillment, credit, staffing, and new product development, the implementation services of companies like CGEY will become more and more a critical factor for a new participant joining the exchange successfully.

#### The Future

Business models for ASPs will undoubtedly continue to evolve and change. Networked application hosting will take its place as one element in a broader range of services. Application management covers the entire life cycle of providing software to a client: strategic advice, architectural development, business process development, implementation, maintenance, and, yes, hosting. As the story plays out, some capabilities will emerge as critical for success, others may not fare so well. And although it's impossible to know for sure which models will succeed in the future, Johnson is comfortable with CGEY's strategy. "We're getting revenue in the short term. In the long term, we'll be identified as a leader."

A Blueprint for Change

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



de Clientes

**Business service provider:** Proveedores de Servicios de Negocio

**Vertical-integrated model:** Modelo Vertical Integrado

**Solution providers:** Proveedores de Soluciones

**Infrastructure providers:** Proveedores de Infraestructura

**Network service providers:** Proveedores de Servicios de Red

**ISV Independent Software Vendor:** Vendedor independiente de software

**AIP Infrastructure provider:** Proveedor de Infraestructura

**BPO Business Process Outsourcing:** Outsourcing de Procesos de Negocio

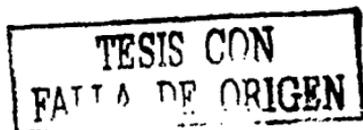
**Software: Programas**

**Hardware:** Infraestructura

**Network services:** Servicios de Red

**MSP Management service provider**

**Commercial on-line computing provider:** Proveedor de Comercio en Línea



**Web Business Service Providers:** Proveedor de Comercio Electrónico

**Professional Service Providers:** Proveedor de Servicios Profesionales

**Mobile Wireless Internet Technology Provider:** Proveedor de Tecnología Movil de Internet

**Access Products and services:** Acceso a Productos y Servicios vía la Internet

**Service Provider:** Proveedor de Servicios

**Web hosting:**

**Network connectivity:** Conectividad de Red

**Data Storage:** Almacenamiento de Datos

**Firewall system:** Sistemas de Seguridad basados en Firewalls o "barreras o muros de fuego"

**Database Management:** Administración de Bases de Datos

**Web servers:** Servidores de Web

**Development of a base of proprietary software:** Desarrollo de un software propietario

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN