



Universidad Nacional Autónoma  
de México

Escuela Nacional de Estudios Profesionales  
ACATLAN

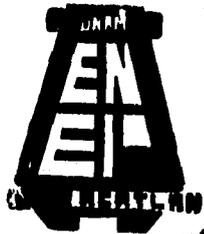
**Análisis y Adaptación del Sistema Gestión de la Pro-  
ducción para el control automatizado de la Planta  
Exterior de Teléfonos de México S.A. de C.V.**

**MEMORIAS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN MATEMATICAS  
APLICADAS Y COMPUTACION  
P R E S E N T A :  
ROCIO MARTINEZ CADENA**

Director, Lic. Sara Camacho Cancino

Acatlán, Estado de México,

1996



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

28  
2y



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

DIVISION DE MATEMATICAS E INGENIERIA  
PROGRAMA DE ACTUARIA Y M.A.C.

BRITA. ROCIO MARTINEZ CADENA  
Alumna de la carrera de M.A.C.  
P r e s e n t e.

Por acuerdo a su solicitud presentada con fecha 16 de agosto de 1994, me complace notificarle que esta Jefatura tuvo a bien asignarle el siguiente tema de Memorias de Desempeño Profesional: "ANALISIS Y ADAPTACION DEL SISTEMA GESTION DE LA PRODUCCION PARA EL CONTROL AUTOMATIZADO DE LA PLANTA EXTERIOR DE TELEFONOS DE MEXICO, S.A. DE C.V.", el cual se desarrollará como sigue:

- CAP. I Descripción funcional de la Planta de Telmex.
  - CAP. II Descripción del Sistema GDP.
  - CAP. III Adaptación de GDP a los procesos de las áreas de la Planta Exterior de Telmex - dentro del sitio piloto.
  - CAP. IV Interfases con las entidades relacionadas a los procesos de la Planta Exterior.
  - CAP. V Programa de Implantación
- GLOSARIO.  
CONCLUSIONES.

Asimismo, fue asignado como Asesor del Trabajo de Memorias la MAT. SARA CAMACHO CANCINO.

Ruego a usted tomar nota que en cumplimiento de lo especificado en la Ley de Profesiones, deberá presentar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito básico para sustentar Examen Profesional, así como de la disposición de la Coordinación de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de los ejemplares el título del trabajo realizado. Esta comunicación deberá imprimirse en el interior de la misma.

A T E N T A M E N T E  
"POR MI RAZA HABLARA EN ESPERANTO"  
Acatlán, Edo. Mex. marzo 13 de 1996.

ACT. LAURA MARCELA BECERRA  
Jefe del Programa de Actuaría  
y M.A.C.

cg'

*"Dedico este trabajo a mis papas, a mi hermano y a mi esposa por el cariño y apoyo que siempre me brindaron."*

## AGRADECIMIENTOS

"Doy gracias a mis padres *Gloria* y *Aquilino*, por haberme dado siempre su apoyo para que continuara con mis estudios hasta lograr terminar mi carrera, por su comprensión y sobre todo por su cariño que siempre me han brindado, lo que me ha dado ánimos para seguir adelante y lograr llegar a este punto de mi vida, el cual es que es muy importante también para ellos."

"A mi hermano *Alberto*, por su cariño y apoyo. Espero que este trabajo sea un aliciente en su vida para seguir superándose y para que logre sus propósitos en su carrera."

"A mi esposo *Armando*, por su cariño y sobre todo por su comprensión y apoyo, que me alentarón a seguir adelante y llegar al final de mi carrera."

"A mis abuelitos *Serapia* y *Salomón*, que desgraciadamente ya no se encuentran conmigo para disfrutar de este momento que tanto anelaban, pero fueron de las personas que me inculcaron un espíritu de superación, y me enseñaron con sus actos, que ninguna persona vale más que otra así tenga los mayores estudios del mundo, pero sí puede hacer y lograr más en cuanto a superación personal. Lo que importa son los valores que se posean."

**"Doy gracias a mis abuelitos *Felipe y Natividad*, pero sobre todo a él, que siempre me ha dado su cariño y me ha enseñado que una persona que trabaja, que lucha por lo que quiere, y es siempre honesta con los demás, logrará lo que desea en la vida y tendrá siempre el cariño y respeto de todos."**

**"A mis tías *Julia, Guillermina y Cenorina* y a mis tios *Felipe y Aurelio*, por estar siempre junto a mí y compartir los buenos y malos momentos conmigo, así como por el apoyo que siempre me dieron para que yo siguiera superándome."**

**"A todos los *profesores* que a lo largo de mi carrera compartieron conmigo sus conocimientos, y sobre todo a la *Lic. Sara Camacho*, por su amistad y por haber guiado el presente trabajo."**

**"Y sobre todo doy gracias a *Dios*, por permitirme tener a mi lado a tantas personas que me quieren y apoyan en todo, y por haberme ayudado a lograr esta meta en mi vida."**

**Análisis y Adaptación del Sistema Gestión de la Producción para el control automatizado de la Planta Exterior de Teléfonos de México S.A. de C.V.**

**ÍNDICE.**

	Página
Introducción.....	1
Justificación y Bases teóricas.....	7
<b>Capítulo 1. Descripción funcional de la Planta Exterior de TELMEX</b>	
Introducción.....	10
1.1 Que es y cómo funciona la Planta Exterior.....	11
1.2 Descripción de los procesos en los puestos de trabajo de Ingeniería y Construcción Red de Abonados.....	16
1.2.1 Departamento de Ingeniería de Proyectos de Redes .....	23
1.2.2 Departamento de Programación y Liquidación .....	25
1.2.3 Departamento de Supervisión .....	29
1.2.4 Departamento de Coordinación Conciliación y Derecho de Vía .....	31
1.3 Descripción de los procesos actuales dentro de las Filiales .....	34
1.3.1 Impulsora Mexicana de Telecomunicaciones .....	34
1.3.2 Construcciones y Canalizaciones S.A. de C.V.....	37
<b>Capítulo 2. Descripción del Sistema GDP.</b>	
Introducción.....	44
2.1 Descripción Técnica del Sistema GDP.....	45
2.2 Descripción Funcional del Sistema GDP.....	59
Resultados .....	73

	Página
<b>Capítulo 3. Adaptación de GDP a los procesos de las áreas de la Planta Exterior de TELMEX dentro del sitio piloto.</b>	
Introducción.....	76
3.1 Metodología para la Implantación Piloto.....	76
3.2 Problemas y necesidades detectadas y Actividades realizadas para lograr la adaptación e implantación de GDP en un sitio piloto (ICRA Metro - Este).....	78
3.3 Descripción de los procesos del ICRA y Filiales con GDP.....	86
3.4 Documentación elaborada.....	99
3.5 Implantación Piloto.....	104
<b>Capítulo 4. Interfases con las entidades relacionadas a los procesos de la Planta Exterior</b>	
Introducción.....	109
4.1 Análisis de las interfases con sistemas desarrollados por otras entidades relacionadas con la Planta Exterior.....	109
4.2 Análisis de las interfases con Finanzas.....	117
4.3 Desarrollo de nuevas opciones dentro de GDP.....	134
Comentarios.....	137
<b>Capítulo 5. Programa de Implantación.</b>	
Introducción.....	140
5.1 Metodología Utilizada para la Implantación del Sistema GDP.....	140
5.2 Implantación del Sistema GDP a nivel Nacional .....	143
5.2.1 Cobertura del proyecto .....	143
5.2.2 Arquitectura propuesta para la Implantación del sistema a nivel nacional .....	147
5.2.3 Organización para la Implantación .....	149
5.2.4 Actividades realizadas antes de llevar a cabo las Implantaciones .....	151

	Página
5.2.5 Reporte de Performance .....	153
5.2.6 Planes de Capacitación.....	159
5.2.7 Costo de Implantación.....	162
Resultados.....	164
<b>Conclusiones.....</b>	<b>166</b>
<b>Apéndices</b>	
1. Descripción General del tema Desarrollado.....	171
2. Resumen General de la Metodología SDMS.....	173
3. Estudio Costo - Beneficio (Factibilidad).....	177
4. Modelo Entidad Relación GDP (Principales tablas).....	184
5. Campos de los Archivos Generados por la Opción PADE.....	185
6. Pantallas Opción I104.....	187
7. Pantallas Opción PD5.....	189
8. Pantallas Opción P26.....	194
9. Pantallas Opción VIA.....	200
<b>Abreviaciones.....</b>	<b>205</b>
<b>Glosario.....</b>	<b>207</b>

## **INTRODUCCIÓN.**

La amplia gama de opciones de la CARRERA DE MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN, y en especial del egresado de la preespecialidad de sistemas, permiten al estudiante desenvolverse en diferentes áreas y enfrentar retos con grandes probabilidades de éxito. Hoy tengo la oportunidad mediante este trabajo, de presentar un pequeño ejemplo de esto.

En el presente trabajo pretendo mostrar a grandes rasgos la experiencia laboral obtenida durante aproximadamente 4 años, y espero poder transmitir la importancia que tienen todas las materias que conforman el plan de estudios, siendo las del área de sistemas las que más he utilizado dentro de mi desarrollo profesional, no minimizando con esto la importancia de otras materias, y al resaltando que al momento de enfrentar un problema, todas las materias cursadas forman una base sólida con los elementos necesarios para solucionarlo con éxito.

Mi ingreso a Teléfonos de México se realizó desde el mes de Abril de 1992, siendo asignada al proyecto Gestión de la Producción (tema del presente trabajo) aproximadamente 5 meses después, en donde participé desde lo que fueron los estudios de procesos desarrollados tanto en las áreas de TELMEX, como en las Filiales de programación y construcción, los análisis para lograr las adaptaciones, la implantación piloto, el apoyo a usuarios, análisis, propuestas y programación de nuevos requerimientos e interfaces, y la implantación para la operación a nivel nacional entre otras actividades descritas a lo largo del presente trabajo, el último año en que estuve dentro de este sistema, tuve la oportunidad de coordinar al personal que formó el grupo de desarrollo. Estas actividades representaron mucho dentro de mi desarrollo profesional, debido a que fui de las personas que participaron tanto en forma funcional, como técnica dentro de la adaptación del sistema, lo que logró formar en mí un perfil profesional muy amplio.

Estaba trabajando en el sistema Gestión de la Producción antes y durante la elaboración del presente trabajo. Actualmente, formo parte del equipo de desarrollo del sistema SISA para atención a Grandes Clientes de TELMEX, en donde utilicé UNIFACE (4GL), UNIX y ORACLE, herramientas también utilizadas en el Sistema Gestión de la Producción.

## **¿ PORQUÉ DESARROLLAR UN PROYECTO ASÍ?**

El proceso de crecimiento de la Planta Exterior de TELMEX se realiza de manera conjunta con la participación de entidades internas y externas, como son: Gerencias de Planeación, Gerencias de Ingeniería y Construcción de Red de Abonados (ICRA's), Finanzas, Filiales de Programación y de Construcción. Estas entidades se encargan de realizar estudios de mercado, simulación de los programas de crecimiento, costeo de materiales, y mano de obra de los proyectos, ejecución y supervisión de las obras, autorización y liquidación de facturas de las obras realizadas por las empresas constructoras, el control de presupuestos de las obras realizadas, así como el traspaso contable de la Red construida a los activos de TELMEX.

Dentro de los procesos administrativos con que cuentan las entidades para el control del crecimiento de la Planta Exterior, se cuenta con registros de información, controles y estados de los proyectos a realizar.

En el ámbito de procesos de comercialización y mantenimiento del servicio telefónico, una eficiente Administración de la Red de Abonado juega un papel preponderante, ya que condiciona rigidamente la atención al público, al requerirse necesariamente tanto de un inventario confiable de red de reserva, como de un programa de construcción seguro y de calidad.

Reconociendo el impacto que el proceso de planeación y construcción de red de abonado imprime en el ciclo de Administración de la Red, se consideró estratégica su optimización a fin de mejorar tanto la aplicación presupuestal respectiva, como la contribución a la explotación óptima de este recurso en las Áreas Operativas.

Como una alternativa para enfrentar la situación anterior, France Telecom propuso a TELMEX verificar la operación del sistema Gestión de la Producción (GDP), a través de la realización de una Prueba Piloto con el fin de evaluar su adaptabilidad a la administración de TELMEX.

El Sistema GDP permite un control automatizado de los ciclos anuales de expansión de la Planta Exterior y su diseño se enfoca a:

- El control en tiempo real del estado de cada una de las obras de red.
- Un control estricto de los costos de producción.
- Un mayor control en los plazos de terminación y mejora en la calidad de los proyectos.

El sistema permite que el usuario realice entre otras operaciones; simulaciones de diversas versiones del 'preprograma', a fin de analizar presupuestos de inversión y definir entre varias alternativas para la selección del Programa de Crecimiento para el año siguiente; genera y controla el costeo y la administración de los materiales, la programación y expedición de proyectos de construcción de Red, la expedición automática de vales de material y la supervisión y liquidación de los proyectos que son ejecutados por Filiales Constructoras y Empresas Externas, administrados por los ICRA'S.

Para realizar la prueba Piloto, se eligió como campo de experimentación el ICRA Metro-Este, ubicado en el Centro de Trabajo Morelos de la Ciudad de México, el cual cuenta con la mayor cobertura de áreas de trabajo dentro de la zona Metropolitana. Los objetivos a lograr con la Prueba Piloto, estuvieron orientados a la adaptación y la evaluación del producto, para determinar, si GDP con el grado de adaptación que requiriera, resultaba adecuado para la administración y control de los procesos TELMEX.

La evaluación piloto contó con la participación de representantes de las tres DOT's, IMTSA y CYCSA, y se orientó a la adaptación del módulo PROMETEE, el cual, de hecho constituye el 80% del sistema y está destinado a ICRA's y Filiales para la programación y control de proyectos.

A continuación, se enlistan algunos de los problemas y necesidades mas importantes dentro del proceso de Construcción de la Planta Exterior de TELMEX, por los cuales se decidió probar el Sistema GDP en un sitio piloto.

- Los tiempos de respuesta hacia los clientes que requieren de un servicio, son en la mayoría de las ocasiones muy largos, debido a que no se conocen las fechas en que las constructoras estiman terminar los trabajos.

- Actualmente, TELMEX paga cantidades impresionantes por impuestos de obras que no han podido ser traspasadas a planta (Activo fijo de la empresa), y se consideran aunque estén terminadas y en operación, como en proceso de construcción, por lo que se debe de continuar con el pago de impuestos.
- Se están pagando grandes cantidades a las Filiales por gastos de administración de materiales, ya que actualmente son quienes llevan el control de los mismos y se les paga por administrarlo.
- Existen obras que son suspendidas por falta de material, ya sea por que son trabajos no programados oportunamente o porque no se recibió el material en la fecha requerida, esto trae como consecuencia final, el dejar obras inconclusas, y a la vez repercute en atrasos en la venta del servicio y su consecuente pérdida en las ganancias.

Antes de realizar la evaluación dentro del sitio piloto, y durante ella, se realizaron diferentes actividades para llevar a cabo la adaptación del sistema a los procesos de TELMEX, las más importantes son las siguientes:

- Instalación y prueba de hardware y Software comercial y software de GDP.
- Realización de estudios de procesos dentro de ICRA Metro-Este y las Filiales de Construcción y Programación (CYCSA e IMTSA respectivamente).
- Familiarización con GDP.
- Traducción de pantallas Francés - Español de acuerdo a los términos utilizados en TELMEX.
- Análisis y confrontación de los procesos Operativo/Administrativos, identificando los puntos que cubre y no cubre GDP dentro del proceso de TELMEX.
- Elaboración y presentación de propuestas de modificaciones a GDP (estrictamente necesarias para cumplir con el proceso de TELMEX).
- Definición de información para la base de datos, en acuerdo con los usuarios.
- Adecuación a los procesos operativo/administrativos a la organización y a GDP.
- Elaboración de documentación.
- Evaluación del sistema con cambios realizados.
- Análisis de resultados.

Además de realizar la adaptación del Sistema GDP a los procesos TELMEX, se desarrollaron interfases dentro de procesos no contemplados en GDP, y que son de gran importancia e impacto dentro del Proceso de Construcción, como es la Interfase con el área de Finanzas, ya que si no se contemplaba esta parte del proceso dentro de GDP las adaptaciones realizadas al sistema no tendrían mayor importancia, debido a que las áreas involucradas deberían seguir realizando en paralelo sus procesos manuales para el envío de la documentación solicitada por Finanzas, para realizar los pagos a las constructoras después de terminados los trabajos, con ésta interfase, se consiguió disminuir de 60 a 8 días los tiempos de pagos a las Filiales, la eliminación de envío de documentación así como el oportuno Traspaso a Planta de las obras terminadas, logrando con esto que la empresa lleve a cabo la depreciación del valor de las obras y así dejar de pagar impuestos por obras que se encuentran aparentemente en proceso de construcción.

De la misma manera, la interfase con el Sistema de Pago a Destajistas de la Filial CYCSA, fue de gran importancia debido a que sin ella, la Filial no podría controlar el pago a sus destajistas.

Durante la adaptación e Implantación del Sistema GDP, se tuvieron algunos problemas que no afectaron en forma grave a estas actividades, algunos de ellos son:

- Resistencia de algunos usuarios al cambio, sobre todo de las Filiales.
- Las entidades de Francia, trabajan de forma diferente que en México, por lo que GDP contemplaba en general la mayoría de las actividades realizadas en la Planta Exterior de TELMEX, pero no se adaptaban en cuanto a la manera funcional del proceso existente en México.
- La forma de trabajo entre ICRA's de área metropolitana y foráneas no es la misma, incluso entre puestos de trabajo realizan diferentes labores.
- La mayoría de los usuarios no habían tenido contacto con sistemas de cómputo.
- Falta de infraestructura.
- Se dieron varios cambios del líder de proyecto y funcionales.

Los usuarios se mostraron muy satisfechos en cuanto al sistema, ya que ellos lo visualizaron como un gran apoyo para la realización de sus tareas de forma más rápida y con un mayor nivel de control en cuanto a los recursos de la empresa, aunque al

principio no visualizaron el alcance que GDP tenía, esto fue dándose paulatinamente conforme lograron la operación de todos los módulos de PROMETEE.

Se tuvo una gran participación del usuario tanto de ICRA como de las filiales al momento de la realización de los estudios de procesos generales de la entidad y por cada puesto de trabajo, claro está que siempre existen sus excepciones pero fueron mínimas.

El sistema se logró implantar en el Sitio Piloto, en Puebla y se iniciaron trabajos de Construcción de Redes de Comunicación y Capacitación en Monterrey. Se implantó también la parte de la interfase con Finanzas para generar los pagos a las Filiales, la Interfase con el Sistema de Pago a Destajistas, la Interfase a partir del sistema COR y la interfase para el proceso de administración de Derechos de Vía de las obras.

## JUSTIFICACIÓN

### JUSTIFICACIÓN

Teléfonos de México es una empresa que se encuentra en un periodo de cambio y modernización, para mejorar sus servicios en todo el país.

Una de las partes más importantes es la *Planta Exterior*, quien es la encargada de la construcción de la Red Telefónica (para la instalación de nuevas líneas), y de la reparación de la red ya existente.

Uno de los principales problemas es la administración de la construcción de las obras ya que en su mayor parte se realiza manualmente, y debido al manejo de grandes volúmenes de información, se originan confusiones y duplicidad, grandes archivos de documentos, así como pérdidas de los mismos, teniendo muchas veces con ello un estado no confiable de los avances y retrasando el proceso de comercialización de la nueva Red de Abonados, generando como resultado un servicio inoportuno al usuario final y pérdidas económicas para la empresa.

Otro de los problemas importantes se encuentran en la parte contable-financiera, ya que cuando una obra se encuentra en construcción se pagan impuestos muy grandes de la misma, y al momento de ser terminada es necesario hacer el traspaso de la obra en proceso al activo fijo de la empresa, con la idea de aplicar la depreciación correspondiente y reducir el pago de impuestos y con ello se comienza la recuperación de la inversión realizada. En ocasiones este paso es lento y a veces hasta imposible debido a la pérdida de documentos relacionados con la construcción de la obra, teniendo como consecuencia grandes pérdidas para la empresa.

Para poder reducir al máximo el impacto de lo anterior, se han realizado estudios enfocados a la administración de la *Planta Exterior* de TELMEX, teniendo como resultado la factibilidad de adecuar el sistema Gestión de la Producción (GDP), desarrollado por France Telecom el cual ha dado buenos resultados en Francia.

## ¿PORQUÉ UNA ADAPTACIÓN?

Debido a que dentro de la Planta Exterior de Telmex se venían realizando todos los procesos administrativos de forma manual y como resultado del estudio de Costo - Beneficio y de estudios hechos dentro de la administración de la Planta Exterior se obtuvo como respuesta la factibilidad de adecuar el Sistema GDP, el cual compitió dentro de los estudios con el sistema SACRE desarrollado por una de las Filiales de Telmex. Algunas de las razones por las que se eligió a GDP fueron: que SACRE se encuentra desarrollado en Clipper por lo que es un sistema que trabaja en ambiente de pc's lo que impide que los usuarios trabajen en tiempo real, no tiene niveles de control de datos por lo que el usuario puede capturar datos que no existen y realizar algún proceso que requiera de alguna acción anterior aunque esta no exista. SACRE solamente permite al usuario realizar los costeos de las obras y capturar las unidades montadas en campo. GDP es un sistema multiusuario que trabaja en tiempo real y que abarca la mayoría de los procesos de la Planta Exterior pudiendo con ello interfasar con las diferentes áreas con las que se tiene relación, GDP es un sistema con un nivel muy alto de control de datos, procesos y dinero.

Algunas de las razones presentadas en el estudio de Costo - Beneficio por las que se decidió realizar la adaptación y no el desarrollo de un nuevo sistema fueron:

- Los problemas y soluciones dentro de los procesos TELMEX, son comunes a los que France Telecom tiene en Francia en donde ha dado grandes resultados el sistema.
- TELMEX requería de soluciones rápidas, debido a las pérdidas que se venían teniendo tanto en dinero como en tiempos de respuesta. Por lo anterior, el desarrollo de un sistema nuevo no era lo óptimo para dar una rápida solución a los problemas debido a que los procesos que se deberían contemplar son muy grandes, y se requería de mucho tiempo (años) para lograr tener un sistema que abarcara cada uno de ellos, como es el caso de GDP; ya que se tendrían que realizar estudios muy detallados con los usuarios, definir el diseño del esquema externo, identificar requerimientos de información tanto del usuario como del sistema, generar reglas de gestión, diseñar el esquema conceptual, analizar la mejor opción tanto de hardware como de software, programar la totalidad del sistema, entre otras actividades involucradas en el desarrollo de un sistema a la medida.

- GDP fué cedido por France Telecom gratuitamente, así como los servicios de personal de France Telecom encargado de definir con los usuarios los procesos funcionales.
- El usuario estuvo de acuerdo en modificar un poco sus procesos y adaptarse a los definidos en GDP, ya que estas modificaciones no afectaban en los resultados de su trabajo, al contrario, se podía realizar de una forma más rápida y con un mayor nivel de confiabilidad y con menos riesgos de pérdidas de información, generando con ésto más ganancias a la empresa.
- Debido a que GDP abarca la generalidad de los procesos, solo era necesario realizar al principio algunas adaptaciones estrictamente necesarias para poder implantarlo en un sitio piloto, y que los usuarios comenzaran a utilizarlo y al mismo tiempo presentar sus nuevas necesidades de desarrollo o adaptación, lo que no se lograría con un desarrollo nuevo.

## **Capítulo 1 :**

### **DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DE LA PLANTA EXTERIOR TELMEX.**

La importancia de conocer a fondo los procesos de una empresa antes de realizar un desarrollo o una adaptación, radica en poder analizar y definir el problema en forma clara, para ello, es necesario realizar un estudio en el cual se detecten los principales puntos que se tienen que atacar, y poder decidir si es conveniente tener un sistema de cómputo.

En el presente capítulo se describe lo que es la Planta Exterior de Telmax, área para la cual se realizaron las adaptaciones del Sistema GDP, por lo que es de gran importancia que se describa lo que es, y aunque de manera general, los resultados de los análisis de procesos realizados en sus diferentes entidades<sup>1</sup> con el fin de poder definir más adelante las adaptaciones realizadas en GDP.

Mi participación en esta etapa del proyecto fue, la de realizar junto con los usuarios tanto de TELMEX como de las Filiales de programación y construcción, estudios de los procesos que se llevan a cabo en cada una de sus áreas y puestos de trabajo.

---

<sup>1</sup>Para realizar el trabajo de adaptación, se realizaron estudios de procesos, adaptaciones, etc. Estas etapas se llevaron a cabo a través del seguimiento de la metodología SDM/S utilizada por TELMEX para el desarrollo de Sistemas. Ver apéndice 2.

## **Descripción funcional de la Planta Exterior de TELMEX**

### **INTRODUCCIÓN.**

Muestro éste capítulo al lector limitándome a listar objetivos y actividades de las áreas, para que se forme una idea de la complejidad e importancia del sistema. Esto con el fin de poder definir más adelante las adaptaciones realizadas en GDP, debido a que si no se entiende el proceso que se lleva a cabo para la construcción de las obras desde su inicio hasta su fin, no serán claras las adaptaciones y nuevos desarrollos realizados al sistema, así como las tareas asignadas a cada puesto de trabajo con GDP.

### **1.1 QUE ES Y COMO FUNCIONA LA PLANTA EXTERIOR.**

Para que una línea telefónica entre en funcionamiento, se requiere de toda una instalación que enlace el domicilio del usuario con la central telefónica; este enlace que recorre las calles en forma subterránea y aérea es lo que se conoce como Planta Exterior. La Planta Exterior es una de las áreas de vital importancia para Teléfonos de México, donde se canalizan recursos para su modernización y rehabilitación, ya que hay cables con más de 30 años de operación que causan problemas en la calidad del servicio.

El objetivo de la Planta Exterior es llevar el servicio telefónico desde la Central hasta los domicilios. Está integrada básicamente, por el distribuidor general de la central, cableado, canalizaciones, postes, cajas de distribución, puntos de distribución, líneas y teléfonos.

#### **Distribuidor general:**

Es el punto de interconexión entre la red exterior y el equipo de la Central. De éste distribuidor salen los cables telefónicos a través de la fosa de cables de la Central hacia la canalización, que cuentan con pozos que permiten efectuar la instalación de los cables telefónicos, empalmarlos, inyectarles aire seco<sup>2</sup> y hacer pruebas. Los cables que van en

---

<sup>2</sup>La red de Planta Exterior, está compuesta en sus gran mayoría por cables con cubierta de plomo y/o plástico, los que con el tiempo se deterioran, debido a esto, el agua se introduce en ellos causando graves daños al servicio telefónico. Para proteger dichos cables, y visualizar con rapidez el

canalización reciben el nombre de cables subterráneos. El distribuidor contiene un conjunto de tablillas numeradas las cuales permiten dar la numeración a los teléfonos en forma ordenada, teniendo también un sistema de conexión para cada línea, con objeto de hacer toda clase de pruebas.

#### **Canalización :**

Es la vía subterránea de registros y pozos unidos por ductos o tubos de PVC, que siguen los cables al salir de la fosa de cables de la Central, para unir las cajas de distribución u otra central. Los cables subterráneos por lo general tienen mayor capacidad y son los más pesados. Los elementos que integran la canalización son :

- Ductos o tubos de PVC
- Pozos y registros
- Cajas de distribución
- Postes para instalación oculta.

#### **Tipos de instalación :**

**Subterránea :** Es una red que se encuentra enterrada y esta constituida por uno o más cables. La red principal se tendrá que construir con cables enterrados (canalización), cuando las necesidades a 15 años incluyendo la red secundaria se puede cubrir con 400 pares en áreas con demanda dispersa principalmente con distribución principal larga.

**Aérea :** Es una red que se construya por medio de cables elevados y de postes de madera, pudiendo ser principal o secundaria. La construcción de toda la red principal en canalización es un objetivo a mediano plazo. Toda aplicación de cables principales mayor a 100 Pares, sobre la red aérea, justificará su reemplazo por una obra subterránea y es prioritario cuando se requiere utilizar líneas digitales, la carga física en la postera es importante, el tráfico es elevado.

---

punto del daño, se les inyecta aire seco o gas nitrógeno a una presión constante de 9 lbs/Pu<sup>2</sup>. Únicamente se mantienen presurizados los cables de la red troncal y principal.

---

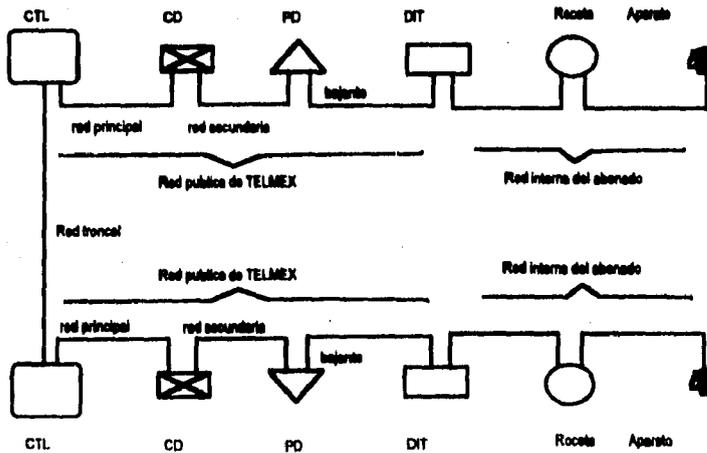
**Cableado:**

La red de cable generalmente se divide en principal, secundaria, directa y troncal.

- **Red principal.** Está formada por los cables (subterráneos) que van desde el distribuidor general de la Central hasta distintas cajas de distribución. La red principal es la unión entre la central y la caja de distribución por medio de cables de gran capacidad (1000 Pares), los cuales comienzan en el distribuidor general, pasando por la fosa de cables y siguen por la red subterránea o aérea (red secundaria) que tiene construida Teléfonos de México.

- **Red Secundaria.** Es la que sale de las cajas de distribución y se reparte por avenidas y calles para proporcionar el servicio telefónico. Puede ser subterránea o aérea. Sus cables finalizan en cajas terminales conocidas generalmente como: caja chica, secundario, punto de dispersión (PD), o punto de distribución, instaladas en: postes, fachadas, interiores o azoteas, de donde salen las líneas individuales de los teléfonos.

La red individual o interna, es aquella que forma la última fase del enlace entre la central y el abonado y se conecta en el DIT (Dispositivo de Interconexión Terminal) por un lado, y en el otro en la roseta, en la cual se va conectando el equipo del abonado. El DIT es un aparato que se instala en cada punto terminal de la red, y se empleará como punto de interconexión entre la red pública de TELMEX y la red del abonado.



- **Red directa.** Es la zona que rodea la Central, donde resulta innecesaria la caja de distribución por encontrarse los abonados muy cerca de la Central, se emplea la red directa y los pares se denominan pares directos.

- **Red Troncal.** Los cables troncales enlazan las centrales entre sí; están conectados en un extremo a la sección de troncales del distribuidor general de una Central y en el otro a la sección de troncales de otra Central.

**Postes:**

Tienen como objetivo soportar la red aérea. En los postes están instaladas las cajas terminales que reciben los hilos de los teléfonos de los distintos domicilios, para ser conectados a los cables secundarios.

**Puntos de distribución:**

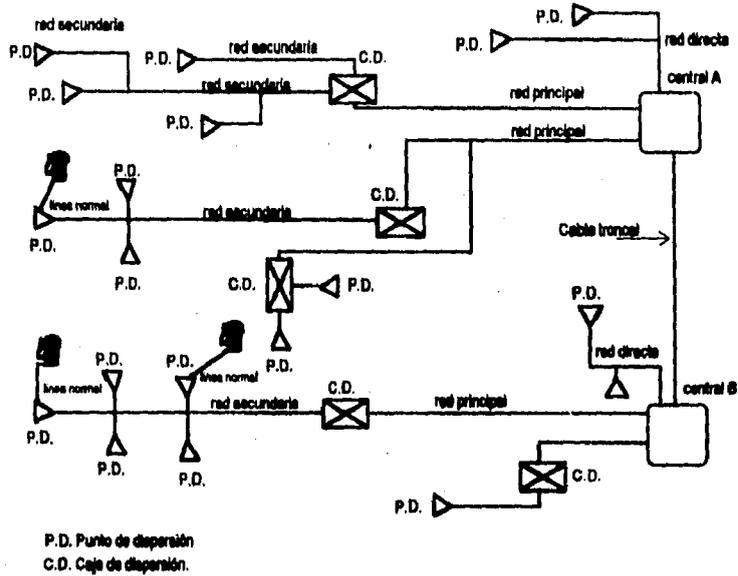
Comprenden las cajas de distribución, donde se unen los cables principales y secundarios por medio de un puente (jumper) y las terminales (donde se unen los cables secundarios y las líneas de abonado).

**Líneas de abonado:**

Se les denomina así a las líneas que se conectan en las cajas terminales a los aparatos de los abonados. La línea de abonado se divide en instalación exterior o "bajante" y línea o instalación interior; la primera comprende desde la terminal hasta el lugar de conexión que se instala dentro del domicilio; la segunda, desde la conexión hasta los aparatos telefónicos.

Podría decirse que estos son los componentes básicos en una instalación telefónica, lo que hace posible, sin que a veces nos damos cuenta, que al descolgar una bocina telefónica nos podamos comunicar quizás a miles de kilómetros de distancia.

En el siguiente esquema se muestran las distintas redes existentes.



## **1.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN RED DE ABONADOS.**

El punto principal de contacto entre los abonados y Teléfonos de México es la oficina comercial, siendo el lugar donde se captan las necesidades y solicitud de la ampliación de la planta telefónica, que proporciona nuevos ingresos para la empresa.

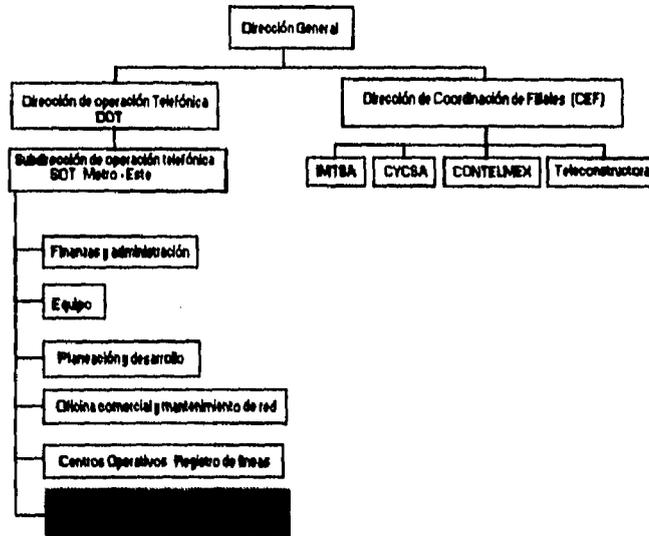
La entidad responsable para la expansión de la red y el mejoramiento de la administración del proceso de construcción de la Planta Exterior Telefónica son las Gerencias de Ingeniería y Construcción Red de Abonados ( ICRA ), que junto con la Ingeniería y Construcción de Centrales ( ICC ), proporcionan una ampliación de líneas telefónicas para cumplir con los objetivos de crecimiento de la planta telefónica, y satisfacer las necesidades de servicio de los nuevos abonados en tiempo, calidad y costo.

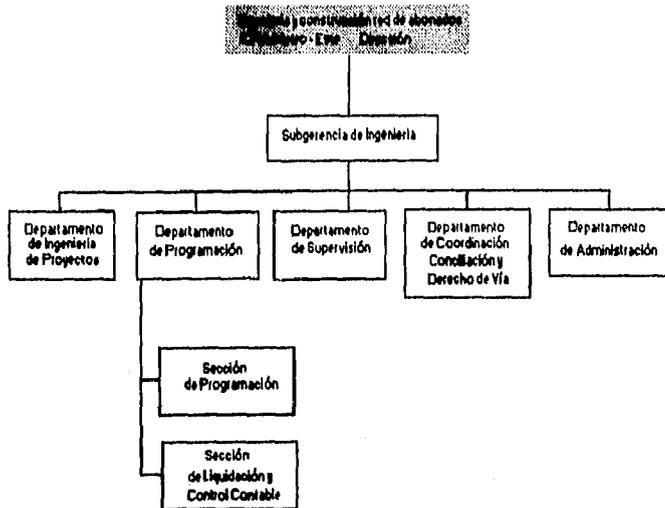
En éste punto, mostraré los resultados más significativos de los estudios realizados en las áreas que forman parte de Ingeniería y Construcción Red de Abonados (ICRA) y las Filiales de Proyectos y Construcción (IMTSA y CYCSA respectivamente). Estos estudios fueron realizados sobre los procesos de cada una de las entidades mencionadas, se estudiaron los procesos tanto de departamentos como de cada puesto de trabajo existente en cada uno de ellos. Es muy importante, el tener conocimiento de los procesos que desarrollan las entidades relacionadas con la Planta Externa, para después, entender las adecuaciones realizadas al sistema, así como el porqué de la asignación de tareas a cada puesto de trabajo dentro de GDP.

Los estudios fueron realizados en el ICRA Metro-Este el cual fue tomado como sitio piloto, debido a que es uno de los que tienen mayores zonas de atención a usuarios, por lo que sus procesos se pueden considerar suficientes para generalizarlos a los demás ICRA's de la República, no indicando con esto, que no existan diferencias en la forma de trabajo de cada una, pero éstas diferencias serán mínimas. Las filiales en donde se realizaron estos estudios fueron: IMTSA que es la filial de proyectos y CYCSA que es la principal filial de construcción de obras.

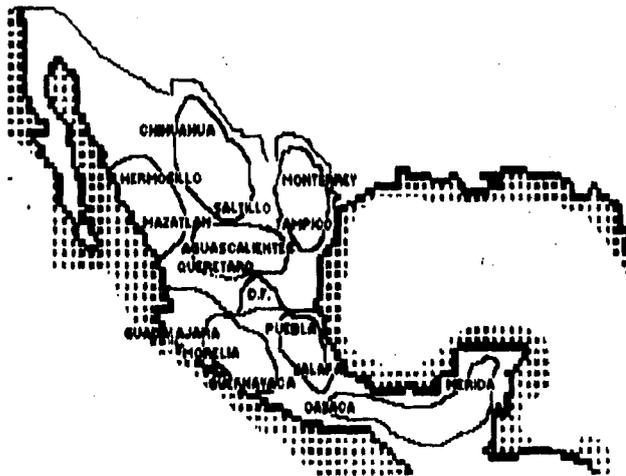
**UBICACIÓN ORGANIZACIONAL.**

La dirección de operación telefónica ( DOT ), esta compuesta de tres áreas: Norte Metropolitana y Sur, integradas en subdirecciones de operación telefónica ( SOT ), y dentro de estas se encuentran varias entidades como es Planeación y Desarrollo, Finanzas y Administración, Equipo y las **Gerencias de Ingeniería y Construcción Red de Abonados ( ICRA )** en donde se desarrolló la mayor parte de los trabajos realizados.





**DISTRIBUCIÓN DE LAS ICRA'S A NIVEL NACIONAL.**



#### **ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA ICRA.**

- Determina a través de negociaciones con planeación, Impulsora Mexicana de Telecomunicaciones ( IMTSA ), centrales, comercial y otras entidades la ganancia y/o el crecimiento de la planta exterior en el área metropolitana con una proyección de cinco años.
- Supervisa y autoriza los proyectos de ingeniería de redes de los programas básico de expansión y proyectos complementarios.
- Autoriza y controla los tramites administrativos y de facturación que se generan por la liquidación de los proyectos terminados.
- Coordina la restitución de daños ocasionados a la planta y genera los proyectos que faciliten la ejecución de los trabajos de obras publicas, así como la recuperación de los gastos que se generen por estos proyectos.
- Genera proyectos tomando en cuenta el Programa Básico de inversión (PBI) y el presupuesto.
- Supervisa, coordina y autoriza la construcción de obras de expansión de la Planta Exterior en cuanto a red de abonados, que están contempladas en los programas básicos y proyectos complementarios de acuerdo a normas establecidas.
- Realiza los proyectos de reconcentración de red existente y de protección a la red principal y de troncales.

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PROCESOS ICRA**

*Ingeniería y Construcción Red de Abonados ( ICRA )*, estudia las solicitudes de red generadas en las oficinas comerciales por peticiones realizadas por los abonados; solicita e Impulsora Mexicana de Telecomunicaciones ( IMTSA ), realice los estudios de mercado, así como la red existente para proponer la introducción de nuevos abonados, en caso de pares libres o de expansión de la red, los resultados obtenidos son regresados al departamento de *Ingeniería de proyectos de ICRA*, donde se realizan los proyectos básicos y se generan las ADM's correspondientes, se elabora el costeo de los proyectos de programa complementario, y se entregan a IMTSA los del programa básico.

*Control de proyectos*, recibe los estudios de IMTSA, asigna número a las ADM's realizadas por el departamento de *Ingeniería de proyectos*, y se envía copia a la *subdirección de operación telefónica*, el cual revisa y autoriza en el caso de que el costo rebase el límite de autorización de la gerencia de ingeniería. Una vez autorizado el proyecto, es enviado al departamento de *programación*, donde se determinan y asignan los proyectos a construcción en función de los posibles constructores, y verifica la disponibilidad de mano de obra y cumplimiento de compromisos.

Hace de conocimiento el departamento de *derecho de vía* para el trámite de licencias de construcción para las obras que así lo requieran.

Tramita con el departamento de *control de materiales y los almacenes*, la distribución de los mismos e las empresas filiales y/o contratistas de acuerdo al programa trimestral.

Informa a finanzas de todos los proyectos que se entregan para construcción, con el fin de que se de de alta en la cuenta 1331 (obras en proceso).

Entrega al *centro de trabajo* el paquete de documentos de los proyectos (ADM's y planos) para conocimiento y atención de cualquier intervención (reparación de daños) y protección de la red, durante los trabajos de construcción por parte de filiales y/o contratistas, así como los proyectos del programa complementario.

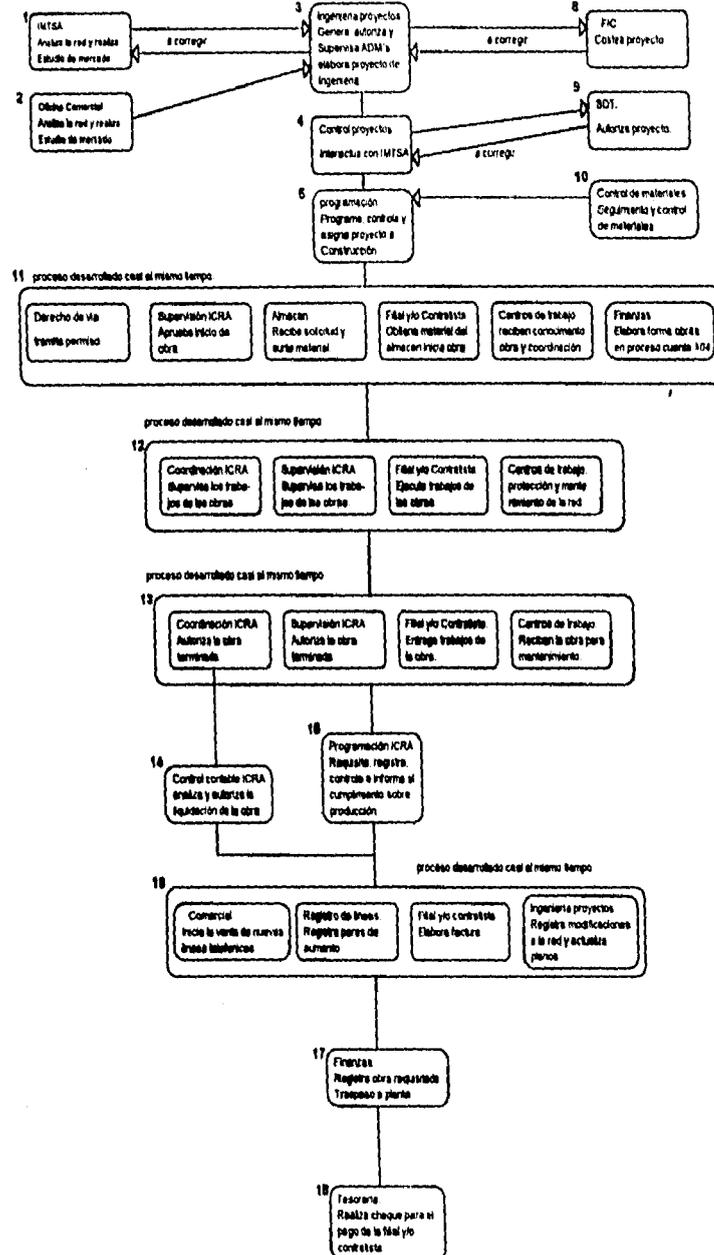
*Coordinación y/o supervisión*, semanalmente realiza una supervisión y control de la ejecución y avance de los trabajos realizados por la filial y/o contratistas, para los programas básicos y si es el caso, de los programas complementarios. Así como a los centros de trabajos para los programas complementarios.

Una vez terminada la obra que realizó la *filial y/o contratista*, realiza pruebas de control de calidad y verifica que los resultados cumplan con las normas establecidas por TELMEX.

Finalmente *La filial y/o contratista entrega la obra al ICRA*, después que el departamento de supervisión revisa las pruebas que realizó.

*Control contable*, autoriza liquidación de la obra terminada total o parcialmente, en base a la verificación de aplicación de tarifas y cláusulas económicas establecidas en contratos con empresas filiales. Informa a finanzas que la obra ha sido terminada para su traspaso a planta. *Ingeniería proyectos* registra las modificaciones a la red y actualiza los planos.

**DIAGRAMA DE FLUJO.**



### **1.2.1 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE PROYECTOS DE REDES.**

Sus principales objetivos son: la detección y atención de las necesidades de red; la elaboración de Proyectos de Redes para la atención de nuevos abonados y restitución de red existente, así como la dirección del Programa Básico de Redes.

Lograr la atención oportuna e inmediata, a las solicitudes de redes privadas de los grandes usuarios que requieren del servicio de la red, así mismo, evaluar los proyectos que surjan de las necesidades de cambio de tipo técnico, generando los estudios que se requieran para mejorar el servicio y modernizar la Planta Telefónica.

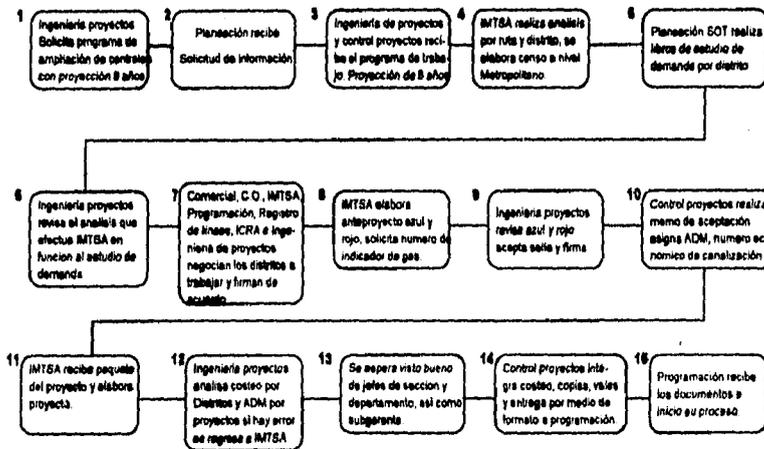
#### **ACTIVIDADES PRINCIPALES.**

- Registro de avisos de problema.
- Elaboración de costeos de programa complementario.
- Supervisión de los estudios de transmisión necesarios para garantizar una mejor calidad en el servicio telefónico.
- Vigilar que se elaboren los estudios técnico-económicos, para la sustitución o implementación de nuevos materiales y/o equipos generados por la modernización de la planta.
- Verificar que los proyectos de cableado interior y acometidas, sean autorizados y cumplan con las normas de construcción establecidas por TELMEX.
- Dependiendo de la magnitud de los trabajos a realizar, y de la urgencia de los mismos, se da la respuesta a estos a través del Programa Básico o del Programa Complementario.
- Los proyectos que se incluyen en el Programa Básico, se envían a IMTSA para que los atienda.
- Los problemas que se van a atender mediante el Programa Complementario, se asignan a los proyectistas, los cuales realizan la investigación, diseñan los proyectos y realizan el costeo de las obras.

**PUESTOS DE TRABAJO:**

- Jefe de Departamento de Ingeniería de Proyectos.
- Secretaria.
- Jefe de sección de obras públicas.
- Jefe de sección gas
- Jefe de sección de proyectos.
- Auxiliar de Jefe.
- Projectista.
- Dibujante.

**DIAGRAMA DE FLUJO.**



### **1.2.2 DEPARTAMENTO DE PROGRAMACIÓN Y LIQUIDACIÓN.**

El objetivo de este departamento, comprende la coordinación para la ejecución de los programas de construcción, empezando con la elaboración y supervisión del Programa Anual de Construcción de la Planta Exterior (pares de aumento, ganancia, canalización ), para inferir las posibles desviaciones del mismo, así como la estimación de los materiales a utilizarse en estos programas. Asegurar la recepción y esignación oportuna, de las ADM's expedidas por parte de Impulsora Mexicana de Telecomunicaciones (IMTSA) y del Departamento de Ingeniería de Proyectos, que constituye el Programa de Construcción Anual para la expansión de la Planta Exterior, hacia las entidades externas e internas (Centros Operativos, Filiales y/o externos) involucradas en el proceso de construcción, acorde a los compromisos y ofertas de mano de obra de las mismas, así como la entrega en tiempo, costo y calidad para la comercialización de las obras y su oportuno Traspaso a Planta, con la vigilancia adecuada en la aplicación de precios unitarios y tarifas de los convenios (para Obra Pública) existentes en su facturación, a fin de que se inicie su depreciación lo más pronto posible, para que de esta manera, TELMEX obtenga los beneficios fiscales correspondientes.

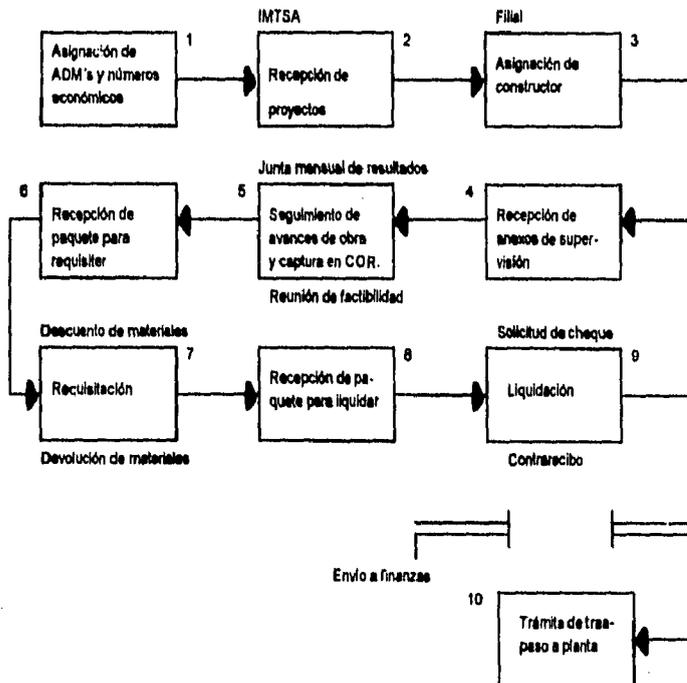
#### **ACTIVIDADES PRINCIPALES.**

- Elaboración y Control el Presupuesto Básico de Inversión, destinado a la expansión de la Planta Exterior.
- Establecimiento de compromisos con la filial constructora.
- Definición de Programas de Construcción.
- Asignación de ADM's.
- Elaboración de pronósticos de materiales.
- Programación y control de los proyectos normales de construcción y de Obra Pública.
- Seguimiento a los programas de construcción.
- Recepción y distribución (expedición) de documentos a diferentes entidades.
- Solicitud del trámite de licencias
- Requisitación y liquidación de obras terminadas.
- Trámite del traspaso a planta de obras terminadas.
- Elaboración de reportes de producción e Informes de avance de obra, para su envío a diferentes entidades (C.E.F., Centros Operativos, registro de Lineas, etc.).
- Solicitud de facturación a entidades gubernamentales por la ejecución de Obras Públicas.

**PUESTOS DE TRABAJO:**

- Jefe de Departamento de Programación
- Secretaria.
- Jefe de Sección de Programación
- Oficinista técnico de programación
- Jefe de Sección Control contable.
- Oficinista técnico Control contable.
- Oficinista varío Control contable.
- Proyectista de Obra pública.
- Dibujante de Obra pública.

**DIAGRAMA DE FLUJO.**



### **SECCIÓN DE PROGRAMACIÓN.**

Los objetivos principales de la Sección de Programación son, controlar y coordinar la expedición de proyectos de red del Programa Básico y Complementario (incluyendo los de Obra Pública), realizando así la asignación y programación de los mismos a filiales y/o contratistas, vigilando que la ejecución de los mismos se realice oportunamente.

### **ACTIVIDADES PRINCIPALES.**

- Definición del programa.
- Coordina la elaboración del Programa de Construcción Anual, en base al Programa Básico.
- Participa en la elaboración del Presupuesto Básico de Inversión, destinado a la expansión de la Planta Exterior correspondiente a su ICRA.
- Seguimiento de los programas de construcción.
- Asigna las órdenes de Autorización de Desembolsos Mayores (ADM) a los proyectos de expansión de red, al constructor, tercero, o centro de trabajo de acuerdo a las condiciones del proyecto.
- Realiza una estimación de la cantidad de materiales a utilizar en los programas de expansión de la Planta Exterior.
- Distribución de documentos a los departamentos correspondientes (Centros Operativos, Constructores, Supervisión, Registro de líneas, Archivo).
- Control de proyectos.
- Programación de los proyectos (asigna las fechas de inicio y terminación de ADM's).
- Recepción de documentos (recibe de las filiales la documentación necesaria para la requisitación de obras terminadas y recibidas).
- Solicitud de trámite de licencias al departamento de Coordinación, Conciliación y Derecho de Vía, en el caso de proyectos que amparan trabajos de canalización.
- Asigna ADM's de obra pública y realiza la requisitación de las que lo requieran.
- Coordina con las empresas constructoras la ejecución de los programas de construcción de red para la Planta Exterior.
- Realiza un seguimiento y actualización mensual de avance de las obras en proceso mediante la Junta Mensual de Resultados.

- Vigila que las ampliaciones de la red que comprenden los programas anuales, sean realizados acorde a las normas de calidad y costo, para que se ejecuten de manera oportuna para su comercialización.
- Coordina la elaboración del programa de construcción anual y trimestral en sus diferentes fases, midiendo así los avances del programa.

#### **SECCIÓN DE LIQUIDACIÓN.**

Sus principales objetivos son, elaborar la cuantificación y Liquidación de los trabajos realizados, asegurando que la documentación necesaria para el cobro de los trabajos ejecutados, cumpla con los requisitos establecidos por TELMEX, realizando así una correcta aplicación de precios unitarios y tarifas de los convenios, y un oportuno traspaso a planta.

#### **ACTIVIDADES PRINCIPALES.**

- Recibe de la Coordinación de Empresas Filiales, las tarifas y los convenios para el pago de la Obra Pública y los precios unitarios.
- Recibe de la filial, la documentación necesaria para realizar la liquidación y el traspaso a planta de las obras terminadas.
- Distribución de documentos de las obras a liquidar.
- Realiza los trámites necesarios para el pago a la filial, traspaso a planta y prepara documentos que servirán para el trámite de cobro a la dependencia que hizo la efectación.
- Presenta la documentación de la obra y su factura para efectuar el proceso de liquidación.
- Elabora la solicitud de cheque y el cobro para el pago a la filial.

### **1.2.3 DEPARTAMENTO DE SUPERVISIÓN.**

Para lograr el cumplimiento del programa anual de construcción, es necesario coordinar y supervisar las obras de expansión de la planta exterior, asignadas a compañías constructoras filiales y externas dentro de su área de responsabilidad, de acuerdo al programa de construcción establecido, dando seguimiento a las actividades desarrolladas en las diferentes etapas del proceso constructivo, para cumplir con las metas de producción y estándares de construcción establecidos por TELMEX, en óptimas condiciones de tiempo, costo y calidad.

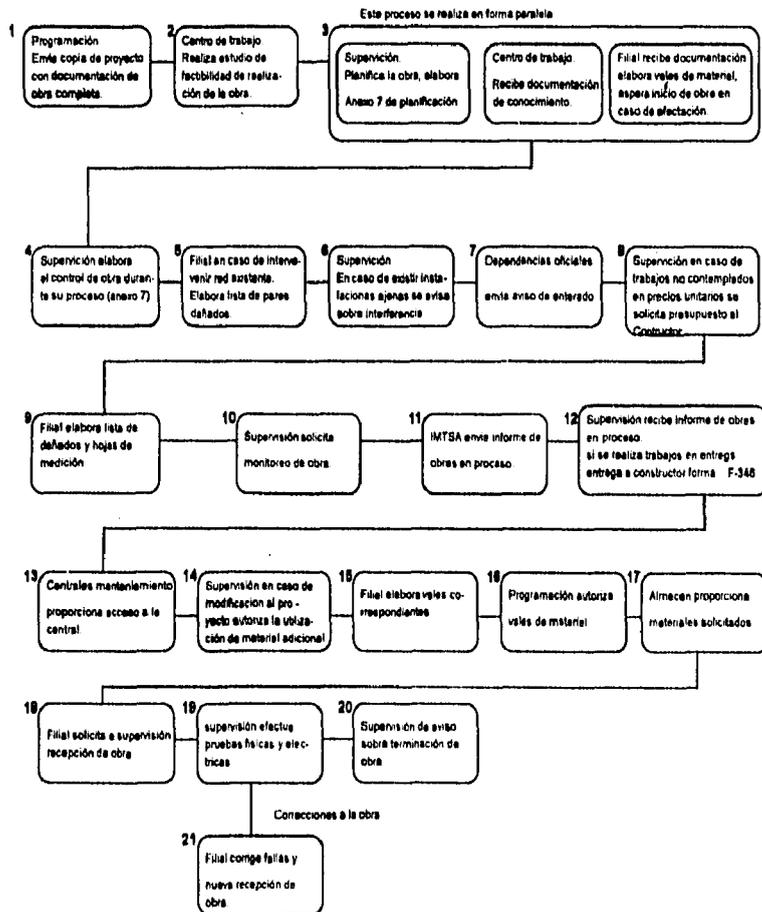
#### **ACTIVIDADES PRINCIPALES.**

- Dar solución a los problemas que se presentan durante el proceso de construcción de las obras, a través de visitas directas y reuniones con los afectados.
- Garantizar que las obras se reciban bajo las normas y especificaciones de TELMEX.
- Verificar y controlar el avance de las obras de construcción, mediante el recorrido físico y reuniones semanales, quincenales y mensuales, con representantes de las compañías filiales y externos.
- Dar seguimiento a las deficiencias y/o desviaciones que se generan durante la construcción de las obras.
- Verificar que los proyectos sean entregados con la documentación completa, y la información técnica necesaria, mediante el análisis de los requerimientos y registrándola en los formatos establecidos.
- Solicitar y coordinar con las áreas de proyectos, autorización de las modificaciones que sean necesarias en el proceso de las obras.
- Realiza los estudios de factibilidad de realización de las obras, así como la planificación de las mismas.
- Vigila que se realice oportunamente el abastecimiento de material, para la ejecución de las obras y garantizar de igual manera la reposición de aquellos que resulten con defecto de fabricación.

**PUESTOS DE TRABAJO:**

- Jefe de Departamento de Supervisión
- Secretaria.
- Jefe de Supervisión.
- Supervisor.

**DIAGRAMA DE FLUJO.**



#### **1.2.4 DEPARTAMENTO DE COORDINACIÓN CONCILIACIÓN Y DERECHO DE VÍA.**

El Departamento de Coordinación Conciliación y Derecho de Vía, es el responsable entre otras actividades, de coordinar el trámite de todos los permisos de construcción que requieran los proyectos para su ejecución.

Para lograr esto, se cuenta con personal de la filial Impulsora Mexicana de Telecomunicaciones S.A. (IMTSA), que se encarga de efectuar las gestiones necesarias para la solicitud y seguimiento de los permisos de construcción, ante las autoridades correspondientes.

#### **ACTIVIDADES PRINCIPALES.**

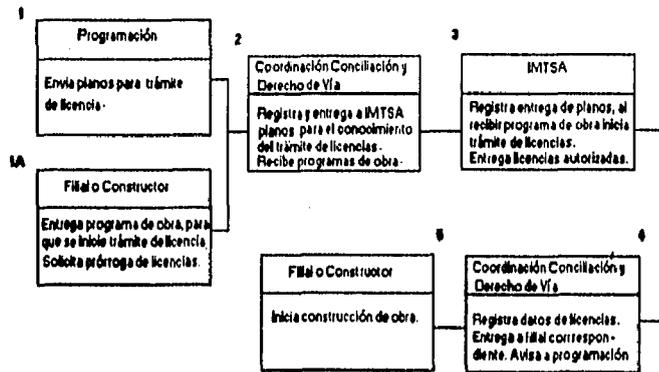
- Tramitar Licencias de construcción (Se solicitan a entidades federativas (Delegaciones o Municipios), generalmente son para proyectos que requerirán de abrir banquetas y arroyos y son trabajos que durarán entre 15 y 60 días).
- Tramitar cruzamientos (Este tipo de permisos se realiza cuando se tengan que afectar instalaciones de F.F.C.C.(Ferrocarriles), S.C.C. (Puentes y carreteras federales), SARH (Cruce de ríos) y D.D.F. (Cruce de vías de tranvía) entre otros. Son permisos o licencias que conllevan un gasto.
- Expedir permisos de emergencia (Estos permisos se justifican por la necesidad de efectuar trabajos relativamente pequeños y por consecuencia, ejecutables en uno o dos días como máximo).
- Control de obra pública.

#### **PUESTOS DE TRABAJO:**

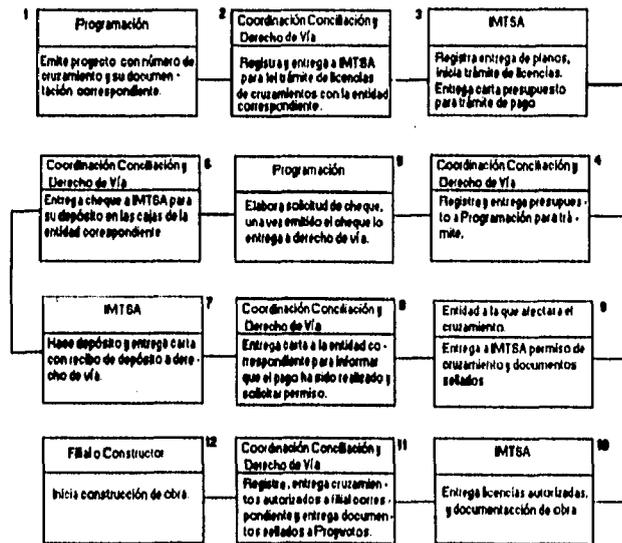
- Jefe de Departamento de Coordinación Conciliación y Derecho de Vía.
- Secretaria.
- Coordinador de área.

**DIAGRAMA DE FLUJO.**

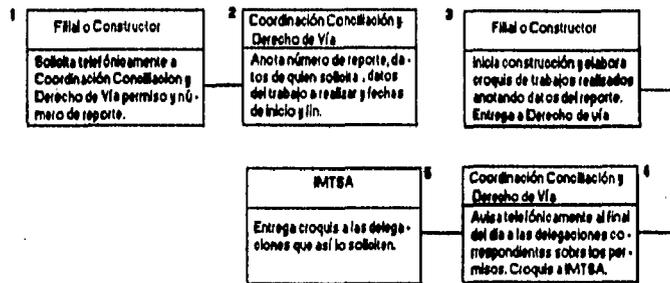
**Licencias de construcción.**



**Cruzamientos.**



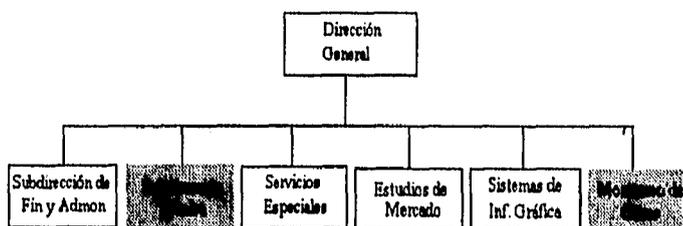
### Permisos de emergencia.



### 1.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES DENTRO DE LAS FILIALES

#### 1.3.1 IMPULSORA MEXICANA DE TELECOMUNICACIONES (IMTSA).

IMTSA, es la Filial de Proyectos que apoya al ICRA en la elaboración de proyectos, costeos de obras de programa básico, solicitud de licencias y supervisión de obras principalmente. Su organigrama general es el siguiente:



Nota: Las áreas sombreadas son las entidades involucradas con el Sistema GDP.

#### ACTIVIDADES.

En IMTSA se distinguen dos actividades principalmente ligadas a la Producción:

- Supervisión Técnica.
- Supervisión de monitoreo.

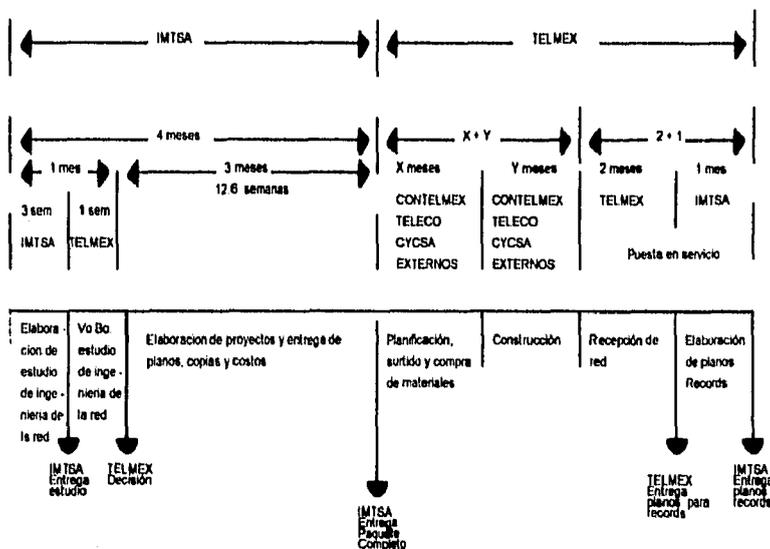
#### Supervisión técnica.

- Elabora un programa de atención a las Centrales que se van a trabajar en el próximo año, de acuerdo con las fechas de inicio y terminación de las obras que proporciona el ICRA.
- Proporciona al ICRA, las fechas probables de entrega de los Estudios de Conjunto y del Paquete Fino (Proyectos elaborados a tinta y costeo de cada obra).

**Supervisión de monitoreo.**

- Controla el desarrollo previsto de la construcción, supervisando en campo si el trabajo se está realizando de acuerdo a lo establecido en los proyectos, según normas de calidad, oportunidad y costo.
- Realiza acuerdos e informes de lo acontecido durante las visitas a las obras, para con esto vigilar el avance de las mismas
- Controla y obtiene, en caso necesario, las licencias y permisos ante el Departamento del Distrito Federal para poder abrir las calles.

PROCESO DE PRODUCCIÓN IMTSA - TELMEX (ICRA)

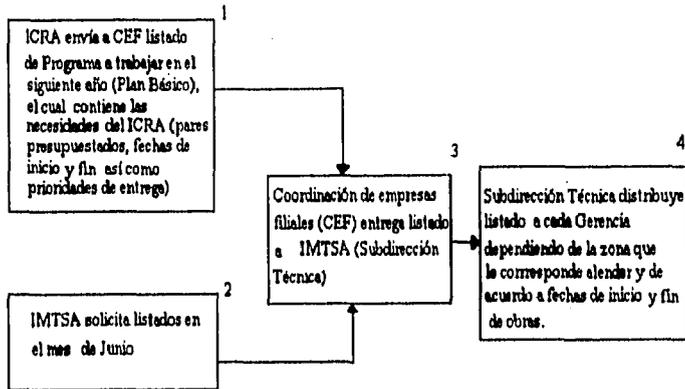


**PUESTOS DE TRABAJO:**

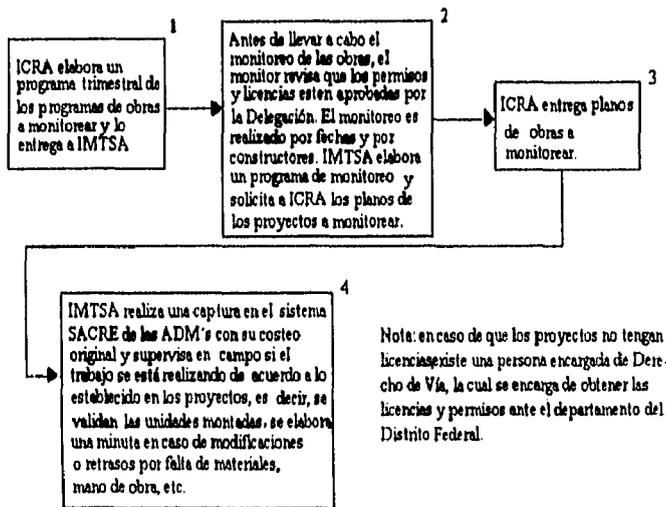
- Subdirección técnica.
- Gerente de área.
- Gerencia de monitoreo de obras.
- Jefatura de zona
- Monitor

**DIAGRAMA DE FLUJO.**

**Supervisión Técnica.**



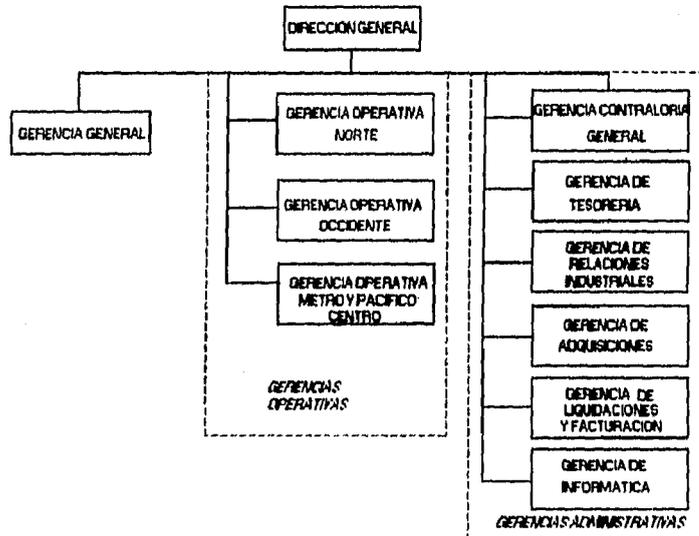
**Supervisión de monitoreo.**



Los monitores intervienen cuando se presentan fallas en algún cable y se tiene que cambiar de inmediato, o cuando hubo algún accidente para vigilar que el constructor realiza la limpieza correcta de los pozos, las pruebas eléctricas, etc.

### 1.3.2 CONSTRUCCIONES Y CANALIZACIONES S.A. DE C.V. (CYCSA).

CYCSA, es una de las principales filiales de construcción que apoyan al ICRA en la construcción de las obras. Su organigrama general es el siguiente:



El estudio realizado para CYCSA fue hecho en la Gerencia Operativa Metro y Pacífico Centro en su Centro de Trabajo Naucalpan, esto se decidió debido a que es la zona con más carga de trabajo, y de la cual se podía recuperar información completa de todos los procesos que se realizan en las demás Gerencias.

CYCSA tiene relación con TELMEX principalmente con los departamentos de:

- Programación, en el momento de realizar la requisitación y liquidación de las obras, así como en la recepción de facturas.
- Almacenes, en la solicitud y surtido de materiales, así como en la devolución de los mismos al cierre de las obras.

- Derecho de vía, en la presentación del programa para trámite de licencias con las diferentes delegaciones.
- Coordinación de Filiales, al momento de presentar el informe mensual de resultados.

A parte de CYCSA tiene relación directa con destajistas, delegaciones y proveedores.

#### **ACTIVIDADES.**

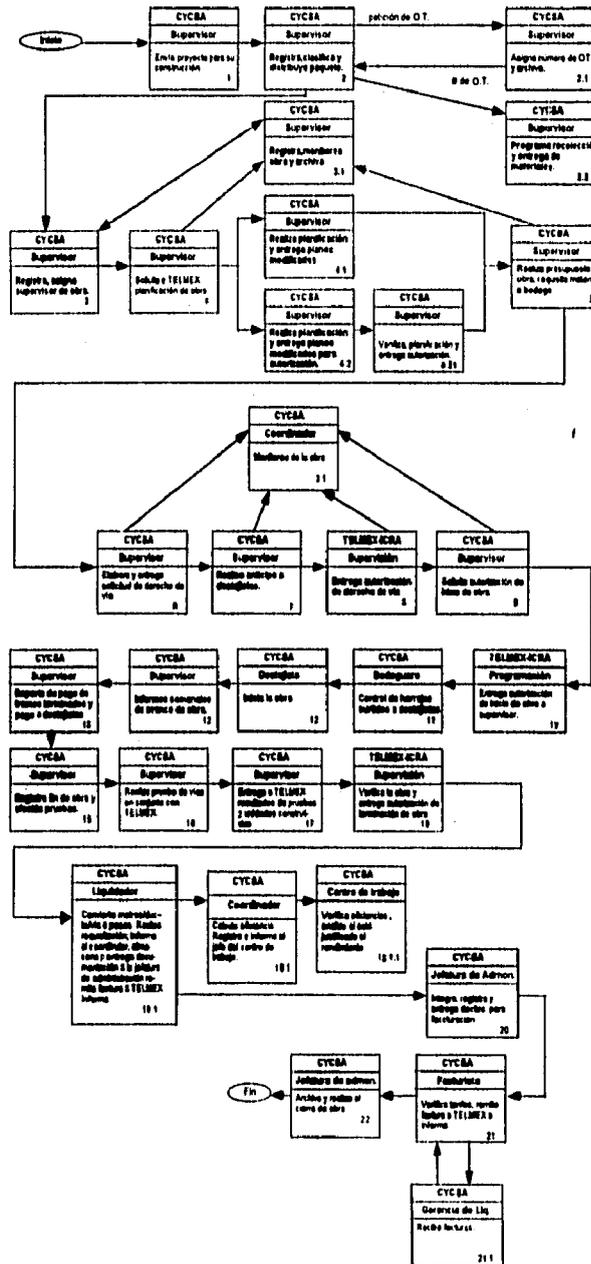
- **Administración de proyectos.** En donde realiza los procesos para mantener el control de las obras: recepción de proyectos expedidos por TELMEX, clasificación de los mismos por regiones geográficas y centros de trabajo, distribución de proyectos y control de avances de obras entre otras.
- **Planificación de obras.** La cual se realiza en forma conjunta con TELMEX, y consiste en realizar las modificaciones necesarias a los planos entregados por TELMEX, de acuerdo a los resultados de inspecciones físicas en el campo de trabajo. Estos planos modificados deben ser autorizados por TELMEX antes de iniciar las obras.
- **Presupuestos de obra.** Se realizan en base a las modificaciones hechas en la planificación, los cuales son avalados por TELMEX. En el caso de una obra de red, se realiza un recálculo de material necesario en base a la planificación, el cual es solicitado a la bodega, en caso de una obra de canalización el recálculo se utiliza para adelantar un 15% a los destajistas.
- **Construcción de Canalizaciones.** Es la construcción en sí de la obra y consiste de: Cortes de asfalto, rupturas, excavaciones, tendido de ductos o tubos de pvc, compactación y reposición de asfalto entre otros, realizado por los destajistas bajo vigilancia del supervisor. El control de las obras de canalización, se lleva por medio de las unidades construidas, para el pago a destajistas. A estas unidades, se les practican pruebas de vías, para verificar que no existan obstáculos en las mismas antes de entregarse a TELMEX para su supervisión.
- **Construcción de Redes.** Es la construcción que consiste en la Instalación de líneas telefónicas (Troncal, principal y secundaria), la realiza la cuadrilla de construcción, la cual está bajo vigilancia del supervisor. El control de las obras de red es llevado por medio de las unidades montadas, a éstas obras se les practican pruebas eléctricas y de continuidad, para verificar que no existan fallas en la nueva red construida antes de ser entregadas a TELMEX para su inspección.
- **Coordinación de destajistas.** Es el control que se lleva en la empresa de los destajistas que se encargan de la construcción de las obras. Se designa a los destajistas que se

encargarán de la construcción, se lleva un control de todas sus actividades como son tramos construidos, avances de obras y se autorizan los pagos por unidades terminadas. Al terminar las unidades, se realizan pruebas y se analiza la calidad del trabajo entregado.

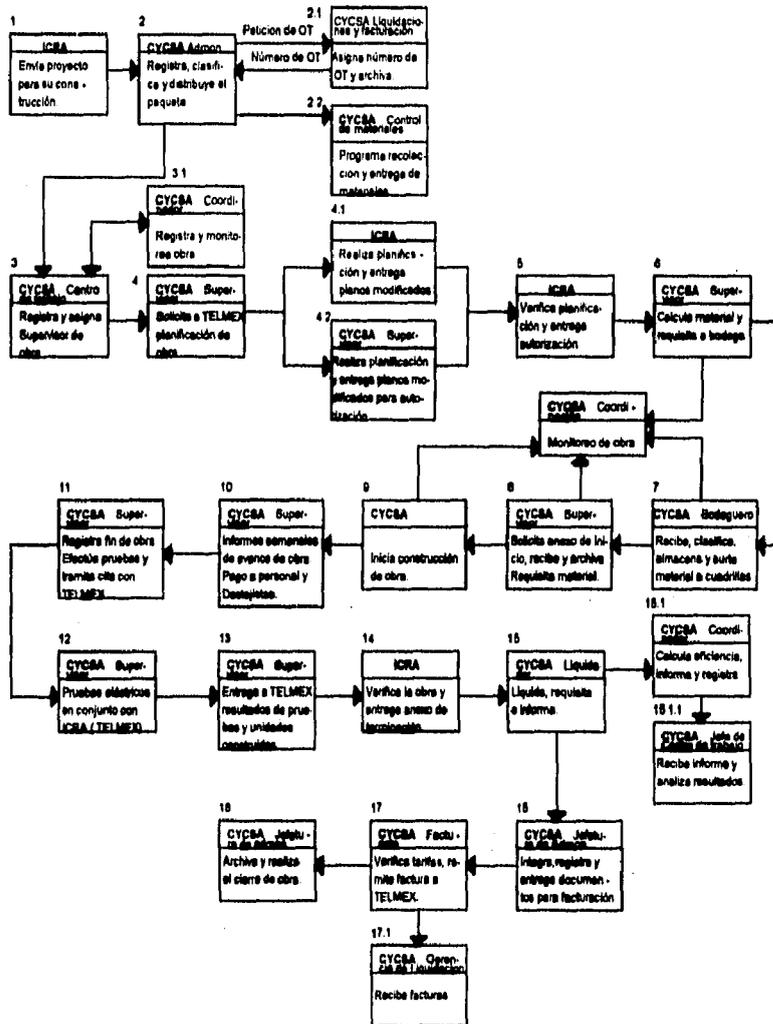
- Correcciones a los planos de los proyectos. Son las modificaciones que se van realizando en los planos a lo largo de la ejecución de la obra, para tener una visión de la manera en que quedó al finalizar su construcción.
- Supervisión de obra. Esta actividad es llevada a cabo a diversos niveles, desde el supervisor, jefe de centro de trabajo, directivos de CYCSA y finalmente por TELMEX desde su inicio hasta su fin.
- Pruebas de TELMEX. Son las pruebas que realiza TELMEX de las unidades construidas antes de entregar el anexo de terminación de obra. En las obras de canalización, se realizan pruebas de vías y en las de red, se realizan pruebas eléctricas y de continuidad a la nueva red construida.
- Liquidación de obra. Se realiza al término de la obra para poder hacer el cálculo de la eficiencia, la requisitación y la facturación. En caso del proceso de red, se realiza la conversión de las horas/hombre trabajadas a pesos y en el caso del proceso de canalización, se convierten los metros/ducto/vía construidos a pesos.
- Requisitación de obra. Se elabora con el fin de saber si el material surtido por TELMEX para la construcción de la obra, fue utilizado en su totalidad, esto se realiza en conjunto con TELMEX.
- Chequeos de eficiencia en horas. Se realiza para analizar la eficiencia en horas y de la obra que construyó la empresa, verificando que se halla realizado dentro del tiempo estimado.
- Facturación. Se elaboran las facturas de las obras terminadas total o parcialmente, para poder tramitar el cobro de las mismas.

#### **DIAGRAMA DE FLUJO.**

##### **Canalización.**



Red.



**PUESTOS DE TRABAJO:**

- Gerencia de operación.
- Jefatura de Administración
- Sección de Facturación.
- Sección de Control de destajistas.
- Sección de Control de materiales.
- Jefe de Centro de trabajo.
- Liquidador.
- Supervisor.
- Bodeguero.
- Coordinador.
- Gerencia de Liquidaciones y Fecturación.
- Jefatura de Control de destajistas.
- Jefatura de Anticipos.
- Gerencia de tesorería.
- Jefature de cuentas por pagar.

Los estudios realizados, permitieron definir el área de trabajo de cada departamento y de cada puesto dentro de GDP, identificar los procesos que podían ser manejados directamente con GDP, que modificaciones se deberían de realizar al sistema (introducción o eliminación de campos o adecuaciones en la programación) y que adecuaciones se deberían de realizar a las bases de datos (generación, edecución y modificación de tablas). Esto se describirá de manera mas detallada en el capítulo 3.

## **Capítulo 2.**

### ***Descripción del Sistema GDP.***

Debido a que GDP fué traído a México desde Francia, se tuvieron que realizar actividades para entender su programación sus estructuras de datos y funcionales entre otras, y poder familiarizarse con el sistema. Dentro de esas actividades, participé en lo que fueron los estudios de la secuencia funcional de GDP, en la definición del esquema conceptual y en la descripción de los estándares de codificación.

En el presente capítulo, se muestra en forma general la arquitectura y funcionalidad del sistema, lo cual permite al lector conocer el alcance tanto técnico como funcional del mismo.

## **Descripción del Sistema GDP**

### **INTRODUCCIÓN :**

El proceso de crecimiento de la Planta Exterior en TELMEX, se realiza de manera conjunta con la participación de las entidades Internas y externas, como son : Gerencias de Planeación, Gerencias de Ingeniería y Construcción Red de Abonados (ICRAS's), Finanzas, Filiales Constructoras e IMTSA. Estas entidades se encargan de realizar : estudios de mercado, simulaciones de los programas de crecimiento, costeo de materiales y de mano de obra de los proyectos, ejecución y supervisión de las obras, autorización y liquidación de facturas de las obras realizadas por las empresas constructoras, el control de presupuestos de las obras realizadas, así como el traspaso contable de la Red construida a los activos de TELMEX.

Dentro de los procesos administrativos de las entidades para el control del crecimiento de la planta exterior, se cuenta con registros de información, controles y estados de los proyectos a realizar. En algunos casos la administración de proyectos se realizó mediante sistemas como (SACRE y COR), y en otros se continúa realizando mediante procesos manuales.

En el ámbito del proceso de comercialización y mantenimiento del servicio telefónico, una eficiente Administración de la Red de Abonado juega un papel preponderante, ya que condiciona rigidamente la atención al público, al requerirse necesariamente tanto de un inventario confiable de red de reserva, como de un programa de construcción seguro y de calidad.

Dado el impacto que el proceso de planeación y construcción de red de abonado tiene en el ciclo de Administración de la Red, se consideró estratégico su optimización a fin de mejorar tanto la aplicación presupuestal respectiva, como la contribución a la explotación óptima de este recurso en las Áreas Operativas.

France Telecom, propuso a TELMEX verificar la operación del sistema Gestión De la Producción (GDP), a través de la realización de una prueba piloto, con el fin de evaluar su adaptabilidad a la administración de nuestra empresa. Para lograr esto, fue necesario

tener conocimiento sobre la parte técnica y funcional de GDP, por lo que en éste capítulo se presenta una visión general del mismo.

### **2.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA GDP.**

Es de gran importancia conocer la arquitectura de GDP debido a que ésta, identifica los componentes del sistema y de las interfases entre ellos. Estos componentes, incluyen hardware, sistemas operativos, plataformas, procesos, aplicaciones, datos y personas. Las interfases se refieren tanto al vocabulario con el que interactúan los componentes (sintaxis), así como las reglas y guías para su interacción (semántica).

Una arquitectura de sistemas de cómputo es buena, si es fácil de entender, construir, soportar, usar y extender, es decir que el sistema esta abierto a la evolución. Una buena arquitectura, incorpora nueva tecnología, trabaja bien con otros sistemas, promueve la evolución intelectual y respeta la sociología humana y al mismo tiempo proporciona valor y retorno a la inversión para sus participantes.

#### **Arquitectura de GDP:**

GDP es un sistema basado en una micro computadora por área de ingeniería y estaciones de trabajo tanto locales como remotas. Trabaja bajo el sistema operativo UNIX, en un ambiente de run time de UNIFACE (herramienta en la que esta desarrollado) con bases de datos ORACLE.

#### ***Sistema operativo UNIX.***

Es un sistema interactivo, multiusuario, multitareas y multiprogramación, es decir que es capaz de responder inmediatamente a varios usuarios a la vez, es portable, esto quiere decir que se puede pasar de un equipo a otro sin ningún problema. Este sistema operativo tiene un 5% en lenguaje de máquina y un 95% en lenguaje "C".

La potencia de un sistema, depende mas de las relaciones entre los programas que de los programas propiamente dichos, muchos programas de UNIX, hacen aisladamente tareas triviales, pero al combinarse con otros se convierten en herramientas generales y útiles.

El UNIX en sentido estricto es el núcleo (Kernel) de un sistema operativo de tiempo compartido, el que controla los recursos de una computadora y los asigna adecuadamente entre los usuarios. Permite a los usuarios correr programas, controla los dispositivos periféricos como discos, terminales, impresoras y otros, conectados a la máquina y proporciona un administrador de archivos que controla el almacenamiento a largo plazo de información tal como programas, datos y documentos.

UNIX abarca también compiladores, editores, lenguaje de comandos, programas para el copiado e impresión de archivos, etc.

UNIX puede incluir programas desarrollados por el usuario para ser ejecutados en el sistema, como herramientas para preparar documentos, rutinas para análisis estadísticos y paquetes gráficos.

Los principales componentes del sistema operativo UNIX son:

**Kernel:** Es considerado como el corazón o centro de control del sistema operativo UNIX, contiene la mayor parte del código de la dependencia del hardware del sistema operativo.

**Shell:** Es la interfase entre el usuario y el Kernel, es el responsable de interpretar comandos y ejecutarlos.

**Cshell** Es utilizado cuando se trabaje en ambiente de Programación C.

### **Uniface.**

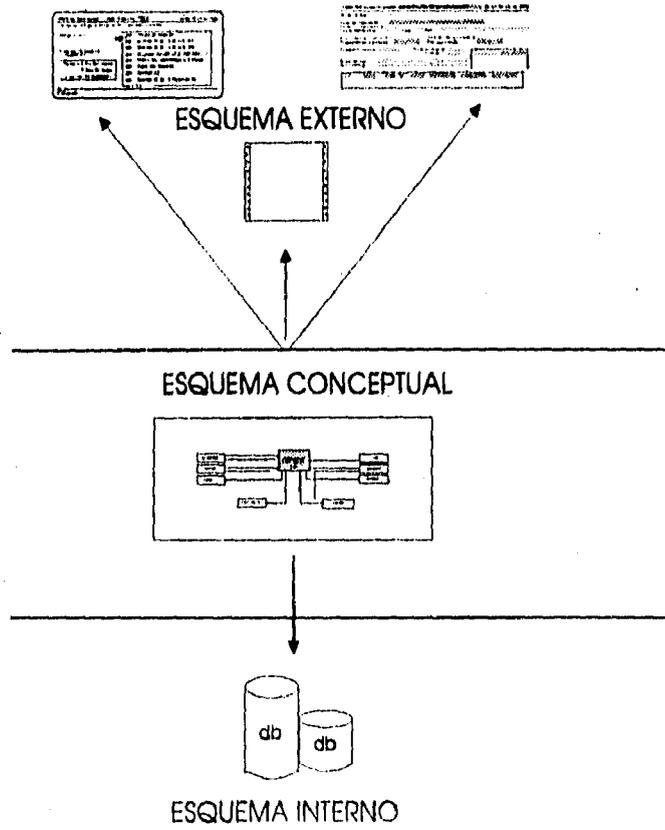
Es una herramienta de desarrollo de 4GL, basada en el modelo de 3-esquema, el cual es un estándar ANSI que presenta una visión lógica de las partes de una aplicación. Para éste modelo, toda aplicación debe ser dividida en tres partes fundamentales:

Esquema Interno: La manera en que la aplicación va a interactuar con el software y el hardware del entorno donde será utilizada. El caso más claro es como interactúa la aplicación con una base de datos para enviar, recibir, borrar y actualizar la información.

Esquema conceptual: Una implementación lógica del modelo de datos y modelo funcional. Es la parte en donde se asocian datos y reglas de negocios (métodos).

Esquema externo: La salida de la información hacia el mundo exterior, ya sea por pantallas o reportes.

## ARQUITECTURA DE 3 ESQUEMAS



Uniface es una de las mejores implementaciones del modelo 3-esquema, ya que resuelve una gran parte del esquema interno y el esquema externo mediante el uso de los drivers adecuados, de manera que el desarrollador no tiene que preocuparse de detalles, como el generar instrucciones SQL para cada uno de los datos que se ponen en una pantalla. Los drivers de acceso a la base de datos o a los servicios de red ya hacen esa parte por el programador. Por el lado del esquema externo, el desarrollador no tiene que preocuparse del entorno operativo, tal como la interfase de usuario, ya que lo que se desarrolla es igualmente funcional en un modo gráfico que en modo caracter. Con UNIFACE, se puede tener la certeza de que la aplicación generada operará exactamente de la misma manera en cualquier plataforma, y sin cambiar una sola línea de código, solamente se requiere recompilar en la plataforma de destino. Finalmente, el esquema conceptual, la parte modular de UNIFACE, es en donde se concentran los modelos de datos y funcional, de manera que de una forma central se puede implementar una gran cantidad de reglas, que serán heredadas por los esquemas externos, evitando el trabajo de repetir, en algunas ocasiones, cientos de veces el mismo código, además de dar la flexibilidad de modificar las reglas si estas evolucionan, desde un lugar central, facilitando el mantenimiento de las aplicaciones.

Las aplicaciones desarrolladas en UNIFACE se encuentran bajo el control de triggers, dentro de los que se realiza la programación y se ejecutan al momento en que algún usuario realiza un evento con el que se lanza alguno de éstos triggers. Existen triggers a nivel de esquema externo, a nivel entidad y a nivel campo.

Algunas de las principales características de UNIFACE son las siguientes:

- Acceso a cualquier tipo de entornos gráficos.
- Posibilidad de utilizar módulos L3G en cualquier momento con el traspaso de parámetros.
- Interrupción asíncrona con proceso. (Cobol, C, Pascal, Fortran....)
- Disponibilidad en diferentes entornos.
- Total portabilidad de las aplicaciones con sus datos (DOS, VMS, UNIX, OS 2,....)
- Independencia para con las redes existentes.
- Posibilidad de integrar nuevas redes (DECNET, TCP/IP, Lan Manager, Novel, etc. por medio de driver's).
- Integración del SGBD existente y salvaguardia de los entornos.

- Posibilidad de Integración de futuros SGBD.
- Uso simultáneo de SGBD especializados.
- Pasaje automático de un SGBD a otro (Oracle, Sybase, Ingres, Informix, Dbase III, RMS,.....).
- Comunicación entre plataformas y entre bases de datos con SQL.

El módulo PROMETEE, en cuanto a su Esquema Conceptual, cuenta con los siguientes tipos de tablas:

- 178 tablas reales.
  - 32 tablas subtipos (copia de la tabla original y su nombre presenta la terminación STn, en donde n es el número de subtipo de la tabla).
  - 18 tablas virtuales o temporales.
- GDP presenta diferentes tipos de esquemas externos:
- 21 Esquemas externos (pantallas) de tipo general, cuyo nombre comienza con la letra A.
  - 398 Esquemas externos, cuyo nombre comienza con la letra O (específicos del módulo PROMETEE).
  - 450 Procedimientos.

### ***Bases de datos ORACLE y Sistema manejador de Bases de Datos Relacionales (RDBMS)***

La filosofía de ORACLE involucra diversos conceptos, como son: compatibilidad, portabilidad, conectividad, capacidad y productividad por lo que una base de datos ORACLE es compatible con otras bases de datos existentes en el mercado. La arquitectura abierta de ORACLE, provee una transparencia de acceso a los datos de otras bases relacionales como DB2 y SQL/DS de IBM, e incluso aquellas que no son relacionales, como DBASE.

ORACLE utiliza un bloqueo a nivel registro irrestringido y consultas libres de contención, que minimizan y en algunos casos eliminan completamente tiempos de espera. Una aplicación ORACLE puede ser transportada de una máquina a otra, con diferentes sistemas operativos, y esto no provoca ningún cambio o modificación a dicha aplicación. La arquitectura de ORACLE permite que los datos y las aplicaciones residan en diferentes computadoras, plataformas, sistemas operativos, y ambientes de red, la idea es tener una conectividad completa. La capacidad de manejo de grandes volúmenes de información facilita el uso de aplicaciones grandes.

**"Base de Datos:** Es una colección de datos interrelacionados, almacenados en conjunto sin redundancias perjudiciales o innecesarias; su finalidad es la de servir a una o mas aplicaciones; los datos son independientes de los programas que los usan; se emplean métodos bien determinados para incluir datos nuevos y modificar o extraer los datos almacenados."<sup>1</sup>

**"Sistema Manejador de Bases de Datos Relacionales:** Consiste en un conjunto de datos relacionados entre si y un grupo de programas para tener acceso a esos datos. El conjunto de datos se conoce comúnmente como base de datos. El objetivo primordial de un RDBMS es crear un ambiente en que sea posible guardar y recuperar información de la base de datos en forma conveniente y eficiente."<sup>2</sup>

La estructura lógica de una base de datos relacional está basada en la representación de entidades mediante tablas, las cuales constan de columnas(campos) y renglones(registros). Las relaciones entre tablas se llevan a cabo a través de un conjunto de columnas que se tengan en común, logrando una conexión dinámica entre un número ilimitado de ellas a través del contenido de esas columnas. Se pueden tener relaciones del tipo: uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos.

La ventaja de los sistemas relacionales, es el poder modificar la información sin la preocupación de especificar las combinaciones entre registros.

---

<sup>1</sup> Introducción a las Bases de Datos Relacionales

Servicios Educativos ORACLE México

<sup>2</sup> Libro de la nota 1.

Las características de un RDBMS son:

- Representación de datos a través de tablas.
- Desarrollo de aplicaciones a través de herramientas de alta productividad.
- Flexibilidad en el mantenimiento de las estructuras y de los datos y en el tipo de consultas.
- Diccionario de datos integrado.

**Ventajas:**

- **Simplicidad:** Fácil de usar, fácil de obtener respuestas, fácil de insertar y actualizar datos, fácil de cambiar la estructura de los datos. La navegación es responsabilidad del sistema manejador de datos, no del programador.
- **Poder:** Todas las consultas son posibles.

El modelo utilizado es el "Modelo Entidad - Relación, el cual es una técnica para definir las necesidades de información de cualquier empresa. Esta técnica involucra conceptos que se identifican con varios objetos de importancia para la empresa, a los cuales se les denomina Entidades, a las características de dichos objetos se les denomina Atributos y como se relacionan estos objetos entre sí se les denomina Relaciones."<sup>3</sup>

Todos estos conceptos se modelan a través de cierto tipo de esquemas gráficos, los cuales muestran a los usuarios una manera más sencilla y práctica de visualizar sus necesidades de información.

El Sistema GDP traído de Francia no contaba con documentación, la cual se desarrollo dentro de TELMEX, un ejemplo de esto es el modelo entidad relación, el cual fue construido al momento de realizar el manual técnico, en donde se estudiaron todas las relaciones existentes entre las tablas del modelo de datos.<sup>4</sup>

**Entidad:** Una entidad es una tabla específica. En algunos casos una entidad puede ser subtipo de otra, es decir tendrá las mismas características. La Entidad dentro del modelo relacional se representa por medio de una tabla, donde el nombre de la tabla corresponde al nombre de la entidad. Además cada tabla, debe contener una columna

---

<sup>3</sup> Introducción a las Bases de Datos Relacionales

Servicios Educativos ORACLE México

<sup>4</sup> Ver apéndice 4

que identifique de forma única a cada renglón de ésta. Esta columna recibe el nombre de llave primaria, la cual no puede contener valores nulos ni duplicados (la llave primaria puede estar formada por un campo o por una combinación de los mismos). Existen otro tipo de llave, como la llave candidato y la de indexación.

*Relación:* Una relación requiere de al menos dos entidades, dentro del modelo relacional se representan de la siguiente forma:

- Relación uno a uno entre dos entidades, se modela dibujando la llave primaria de una de las tablas como llave foránea en la otra tabla (una llave foránea es una o más columnas que son llave primaria en otra tabla, permite valores duplicados y nulos).
- Relación uno a muchos o muchos a uno, se modela dibujando la llave primaria de la tabla que tiene la correspondencia de uno como llave foránea en la otra tabla.
- Relación muchos a muchos, se modela dibujando una tercer tabla, la cual se compone de una llave primaria compuesta de dos columnas, las cuales son llaves primarias y foráneas a la vez.

*Atributo:* Es una característica o cualidad de una entidad o relación, estos se representan por medio de columnas dentro de una tabla. Asocian atributos a través de sus características como por ejemplo su longitud y sintaxis.

El lenguaje utilizado por el RDBMS es SQL, el cual, por ser un lenguaje no procedural, permite que el usuario solicite a la computadora la información que desea ver y no el cómo la computadora obtendrá la información. La forma de construir una consulta a la base de datos se realiza con base en los comandos de SQL, los cuales son pocos y la facilidad que proporcionan al poder incrementar la complejidad de las consultas que se quieren realizar, hace que la tarea sea sencilla.

---

## **Estándares de codificación en GDP.**

**Codificación del esquema conceptual.**

Un esquema conceptual tiene como prefijo GP (Gestión de Producción), con máximo 10 caracteres.

El esquema conceptual de cada sub-proyecto, tiene como nombre el nombre del subproyecto:

GP1 Pandore  
GP2 Prometeo  
GP3 Capital

El esquema conceptual de la gestión de menús y de autorizaciones tiene como nombre GPADM.

**Codificación de las entidades.**

Nombre de las entidades principales: La codificación de entidades se establece con máximo 8 caracteres. Para los nombres complejos, la codificación debe venir de abreviaciones o de siglas, no se admiten separadores (ni espacios en blanco ni subrayado).

Nombre de entidades subtipos: Los subtipos funcionales tienen como sufijo Sn(\*), por lo tanto es posible sobrepasar los 8 caracteres. Los subtipos técnicos tienen como sufijo STn(\*).

Nombre de las entidades de trabajo: Las entidades se encuentran en la base y fuera de la base tienen como sufijo Wn(\*).

(\*) n significa un número secuencial creciente dentro de un sufijo e inicializado con 1. Por ejemplo:

Entidad principal: MARCHE  
Entidad subtipo técnica: MARCHEST1

**Codificación de campos.**

---

La codificación de campos se establece con un máximo de 12 caracteres. Para los nombres complejos, la codificación debe venir de abreviaciones o de siglas.

<b>Campos tipo</b>	<b>Codificación</b>
Código	C
Número	NO
Descripción	L
Nombre	NB
Importe	MT
Fecha	DT
Coefficiente	CF
Costo	CT
Costo unitario	CU
Indicador	I
Cantidad	QT
Tipo	TYP
Taza	TX
Versión	V
Precio	PX

Los códigos y descripciones de una entidad serán codificados con C <nombre de la entidad> y L <nombre de la entidad> respectivamente. Los nombres de los campos se deben de precisar mas finamente adicionándole como sufijo un complemento de información, no siendo necesario poner sufijos refiriéndose al nombre de la entidad sistemáticamente, salvo para los campos de código y descripción.

#### *Codificación de la ayuda.*

Todas las modificaciones en la ayuda se aportan bajo la forma de tabla Oracle, donde el mensaje de ayuda se referencia por: Nombre del esquema externo + Nombre de la entidad actual + Nombre del campo actual.

#### *Codificación de campos de trabajo.*

---

La longitud máxima será de 12 caracteres. Estos son nombrados con el mismo principio de los campos definidos anteriormente y tienen como sufijo la letra W. Si se necesita un número secuencial inicializado con uno, puede ser agregado seguido de la W.

***Descripción de una pantalla de menú.***

Una pantalla del tipo menú en GDP contiene los siguientes elementos de identificación:

***Nombre del módulo/grupo de usuario/login:*** en esta sección se presenta el nombre de la aplicación a la que se está accediendo, la clave del grupo al que pertenece el usuario y la clave o login del usuario que ha ingresado al sistema.

***Nombre del menú en curso:*** siempre aparecerá en la parte central de la pantalla, e indicará el nombre del menú al que se ha tenido acceso.

***Fecha/hora/código de la pantalla:*** permite al usuario ver la fecha corriente y la hora a la que ingresó a la aplicación, así como la clave de la opción en la que se encuentra.

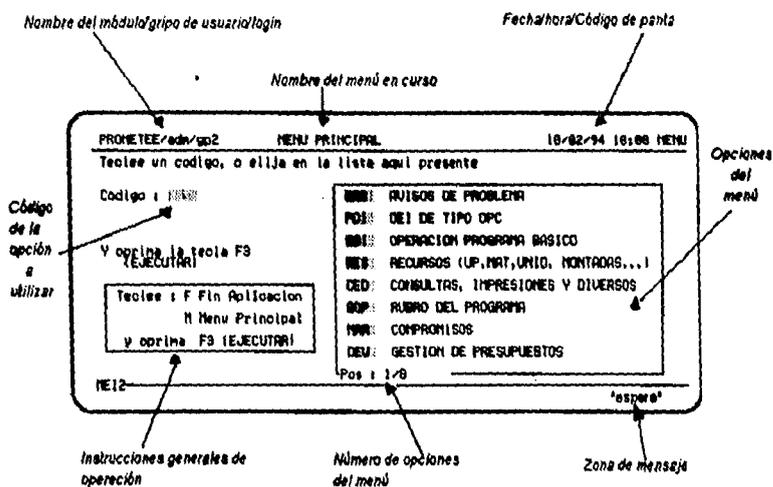
***Código de la opción a utilizar:*** en este campo, es necesario capturar la clave de la opción del menú que se desea elegir.

***Opciones del menú:*** muestra la lista de opciones disponibles del menú en el que se encuentra.

***Instrucciones generales de operación:*** en este recuadro, se muestran las indicaciones para salir de la aplicación y para regresar al menú principal desde otros menús.

***Número de opciones del menú:*** indica la cantidad de renglones que contiene la lista de opciones.

**Zona de mensajes:** en éste espacio, siempre se presentarán todos los mensajes que mande el sistema. En éste tipo de pantallas los mensajes que pueden presentarse son por lo general de confirmación, de permanencia en la aplicación o de error.



### Descripción de una pantalla de trabajo.

Una pantalla de trabajo en GDP contiene, además de algunos de los elementos ya mencionados en la pantalla de menú, los que a continuación se describen:

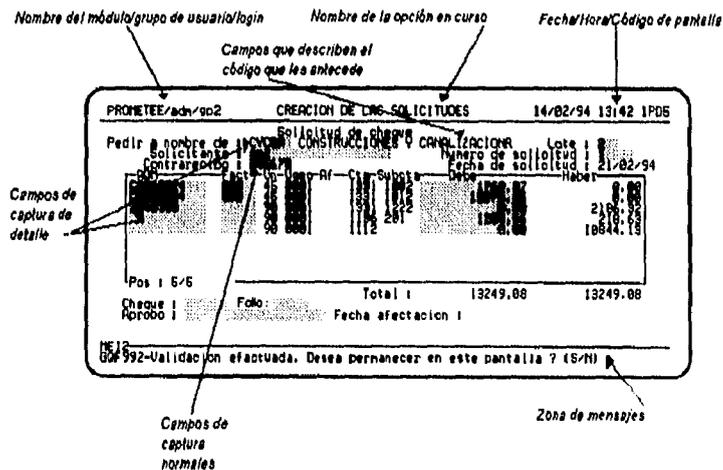
**Campos de captura:** son los campos en donde se deberá hacer la captura de la información. Dentro de éstos campos se encuentran dos tipos:

- **Normales:** la información que se debe de capturar no pertenece a ningún catálogo de la base de datos, es decir, es información nueva y que depende del usuario que la capture.

- **De detalle:** estos campos muestran el contenido de un catálogo o información previamente capturada, que se encuentra en la base de datos. Cuando el usuario no sabe que dato capturar es posible utilizar la tecla <F4> para hacer una búsqueda de información.

**Campos que describen el código que les antecede:** estos campos se llenan automáticamente al capturar el código que les antecede.

**Zona de mensajes:** en este espacio (parte inferior de la pantalla), siempre se presentarán todos los mensajes que envía el sistema. Estos mensajes son del tipo, confirmación de permanencia en la pantalla, confirmación de aprobación o desaprobación de alguna operación, errores, mensajes o preguntas por falta de captura de un campo obligatorio o de error por captura de datos inválidos.



## **2.2 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL SISTEMA GDP.**

Gestión de producción (GDP), es un sistema de información automatizado que sirve como una herramienta para la administración de los proyectos de expansión de la Planta Exterior, proporcionando facilidades en la toma de decisión en la elección de la mejor alternativa de programa de construcción, realizando el costeo, expedición, programación, asignación, supervisión y liquidación de los proyectos de los programas de básico y complementario. Es un sistema completo para prever, seguir y analizar las operaciones de producción de Infraestructura, esto en el caso de la Planta Exterior y mas tarde de otros departamentos.

### **Objetivos generales:**

#### ***Controlar los costos:***

- Permitir el análisis de los costos de producción presentados en forma cronológica en función de criterios de selección múltiples.
- Efectuar un seguimiento de la realización de las operaciones en relación con sus previsiones (costos reales contra costos previstos).
- Optimizar la elección de las operaciones en base a criterios técnico-económicos y controlar la realización de las operaciones en relación con sus previsiones.

#### ***Respetar los plazos:***

- Producir la lista de cargas de las Gerencias de Ingeniería, y permitir un control del plazo de realización de las operaciones en cada etapa del proceso de Construcción de la Planta Externa.

#### ***Favorecer el control de las Gerencias de Ingeniería:***

- Permitir a todos los usuarios involucrados en el proceso de Construcción de la Planta Externa, consultar en tiempo real el estado de las operaciones (obras o proyectos) y ayudar al ordenamiento de actividades, gracias a un conocimiento de los recursos y los plazos.

Actualizar el activo fijo de la empresa:

- Registrar los costos de las obras terminadas y proporcionar información actualizada que permita mantener al día el inventario de la red.

GDP se desglosa en tres aplicaciones informáticas:

- **PANDORE.** Programa ANual De las Operaciones en las Redes y los Equipos, corresponde al nivel estratégico, es decir a nivel del programa anual. Permite simular alternativas de crecimiento de la red, facilitando la elección del programa del año siguiente, así mismo, elabora el plan presupuestal y permite un balance entre lo previsto y lo realizado.

El objetivo principal de PANDORE, es permitir la simulación de las diferentes alternativas de programa anual, para elegir el mas adecuado y así poder generar mejores inversiones. Es un medio de dialogo entre las SOT's, ICRA's y las diferentes entidades involucradas en la definición del programa a construir el año siguiente.

Sus funciones principales son:

- Constituir la base descriptiva de las operaciones por realizar en las diferentes técnicas: líneas, troncal, conmutación y edificios.
- Costear las operaciones de un programa, utilizando los costos unitarios estándar.
- Realizar simulaciones de programa a nivel de los ICRA's y direcciones, para permitir una toma de decisión entre las diferentes operaciones en términos de costos, producciones, objetivos y ordenamiento.
- Coordinar las operaciones, en particular las operaciones múltiples.
- Establecer el programa anual, es decir las operaciones del programa básico y las operaciones anuales o colectivas, y transmitirlo a la aplicación PROMETEE para la realización de los trabajos.
- Efectuar los balances de lo previsto/realizado, esto a nivel del programa anual.

Un programa en PANDORE se define sobre un año, sobre un número de versión y una descripción. De la misma manera que en PROMETEE, un programa esta compuesto por una lista de operaciones, las cuales tienen tres estados (Bosquejo, Estudio o Proyecto).

Los programas se pueden encontrar en cualquiera de los cuatro estados siguientes:

1. *Proyecto de Programa*: En este estado pueden existir varios programas, los cuales pueden ser modificados. Existe un vínculo entre programas y operaciones, una operación, puede tener una liga con varios programas las cuales pueden ser suprimidas en el momento deseado, es posible copiar programas existentes, cambiar captura de valores y fusionar varios programas. Se realizan simulaciones de los diferentes programas.

Antes de pasar el programa elegido al estado 2 es importante tener una copia del programa.

2. *Preprograma*: El programa que pasa a éste estado, se define en los meses de Marzo o Abril por medio de la reunión de preprograma llevada a cabo en éstas fechas. Es la imagen de la situación del programa sobre un instante T.

3. *Programa*: Se pasa el estado 3 en los meses de Julio o Agosto, como consecuencia de la reunión que se lleva a cabo para la definición de correctivos y presupuestos para el programa.

**Nota:** en los dos estados anteriores, no es posible realizar cambios al programa, éstos se realizarán en la copia del programa que se tiene en el estado 1. Los estados 2 y 3 se definen para tener un papel oficial de las juntas, y así poder obtener un control de la buena programación de los ICRA's.

4. *Programa en curso*: El programa elegido pasa a ser notificado. Se pueden modificar solamente una vez cada operación del programa, una vez autorizado el programa ya no será posible realizar modificaciones.

- **PROMETEE.** Programa y Ordenamiento Metódico de los Trabajos de los Equipos y Explotación; está destinado a ICRA's y Filiales tanto de Proyectos como de Construcción, Constructores Externos, Oficinas Comerciales, Contabilidad de Planta y Tesorería, ya que genera y controla el costo de los materiales, la programación y expedición de proyectos de construcción de red, la expedición de vales de material, y permite llevar el seguimiento y supervisión de los proyectos mediante la captura de las unidades montadas, así como su liquidación y todas las afectaciones contables. Proporciona en tiempo real un balance de las operaciones, haciendo una comparación entre lo previsto y lo realizado. Recibe de Pandore el Programa de Construcción para el año n+1 y a su vez exporta lo realizado a Capital.

El objetivo principal de PROMETEE, es permitir el seguimiento preciso de las actividades del establecimiento, pues permite a todos los usuarios tener una visión en tiempo real de toda la producción.

Las funciones principales son:

- Administración de las operaciones del programa básico, complementario, y de las operaciones colectivas.
- La programación y el inicio de las obras.
- Coordinar las operaciones.
- La presentación rápida de los consolidados de información.
- La administración de acontecimientos locales

PROMETEE es la parte del sistema GDP, destinada a ICRA's y Filiales, principalmente como una herramienta de seguimiento y control de las obras en construcción de la Planta Exterior.

Permite realizar el costo de los proyectos, la creación, la programación y asignación de obras (operaciones en GDP), administra la mano de obra y materiales necesarios para la ejecución de las operaciones, el control, el seguimiento y la supervisión de la obra mediante la captura de las unidades montadas. Esto permite tener información en tiempo real de todas las operaciones pendientes, en proceso y terminadas; basándose en lo proyectado y realizado.

Efectúa también un balance de las operaciones, proporcionando las desviaciones y la información necesaria para la toma de decisiones.

Como se mencionó, PROMETEE es el módulo de mayor importancia en el ciclo de desarrollo de construcción de la Planta Exterior, por lo que es el que se describirá de una manera más detallada que los otros dos módulos.

El menú principal de PROMETEE es el siguiente:

```
PROMETEE/adv/gp2      MENU PRINCIPAL      18/02/94 10:00 MENU
Teclee un código, o elija en la lista aquí presente

Codigo : █

Y oprima la tecla F9
(EJECUTAR)

  Teclee : F Fin Aplicacion
          M Menu Principal
          y oprima F9 (EJECUTAR)

GAS: AVISOS DE PROBLEMA
POS: DEI DE TIPO OPC
MOAS: OPERACION PROGRAMA BASICO
APAP: RECURSOS (UP, MAT, UNID, MONTADAS...)
COAS: CONSULTAS, IMPRESIONES Y DIVERSOS
ANAS: RUBRO DEL PROGRAMA
RPAS: COMPROMISOS
EAVI: GESTION DE PRESUPUESTOS

NE12      Pos : 1/8      *espera*
```

En GDP un menú puede tener varios submenús, una opción de menú se identifica porque se encuentra formada por tres letras, las opciones que se encuentran formadas por cuatro letras son opciones que entrarán directamente a una pantalla de GDP.

**GAS.** Es la primera opción del menú principal, y se refiere al manejo de los Avisos de problema, los cuales dan lugar a la construcción de una obra, ésta tiene como segundas opciones:

- **GRAS** Creación de un Aviso de problema.
- **MOAS** Modificación de un Aviso de Problema.
- **APAP** Aprobación-desaprobación de un Aviso de Problema.
- **COAS** Consulta de un Aviso de Problema.
- **ANAS** Cancelación de un Aviso de problema.
- **RPAS** Respuesta a un aviso de problema.
- **EAVI** Reportes de aviso de problema.

**POI.** Se refiere al manejo de obras de tipo OPC, las cuales surgen en el año actual, consta de las siguientes opciones:

- **CPOI** Creación de una OEI de tipo OPC.
- **MPOI** Modificación de una OPC.
- **IPOI** Consulta de una OPC.
- **RPOI** Actualización de dependencias OPC.
- **DPOI** Desactivación-Reactivación OPC.
- **APOI** Aprobación-Desaprobación OPC.
- **BCHE** Terminación de la obra elemental.
- **ARCH** Archivo de obra elemental.

**GOI.** Dentro de GOI se maneja todo lo referente a las obras de tipo OPB, las cuales son definidas por medio de PANDORE, en donde se empiezan a estudiar las obras a construir desde un año antes al actual. Sus opciones son las siguientes:

- **MOOI** Modificación de una OPB.
- **AGOI** Aprobación-Desaprobación de una OPB.
- **RCOI** Actualización de dependencias OPB.
- **DEOI** Desactivación-Reactivación OPB.
- **COOI** Consulta de una OPB.
- **PGOI** Programación de una OPB.
- **BCHE** Terminación de la obra elemental.
- **ARCH** Archivo de obra elemental.

**RES.** Dentro de éste menú, se manejan todos los recursos de las obras que se encuentran en construcción, como es el material, las unidades de producción o cuadrillas, el registro de unidades montadas, etc. Está formada de opciones que a su vez tienen más opciones:

- **GUP** Unidades de producción.
  - **CRUP** Creación de una U.P.
  - **MOUP** Modificación de una U.P.
  - **COUP** Consulta de una U.P.
  - **ANUP** Cancelación de una U.P.
  - **REUP** Realizado por U.P.
  - **BIUP** Balance de una unidad de producción.

- **MAT**      Gestión de materiales.
  - **BRES**      Necesidades y recursos por artículo.
  - **VIUP**      Transferencia de stock de UP a UP.
  - **ECAR**      Stocks pendiente por artículo.
  - **ECUP**      Stocks pendiente por UP.
  - **LAAC**      Lista de artículos de pedido.
  - **STOC**      Consulta de stocks.
- **PRO**      Programación
  - **CHAR**      Lista de cargas.
  - **PIND**      Programación individual.
  - **PRUP**      Programación de una U.P.
  - **PGOI**      Programación de una OPB
  - **BRES**      Necesidades y recursos por artículo.
  - **APRG**      Ayudas a la programación.
  - **ACOB**      Asignación del constructor OPB.
  - **ACOC**      Asignación del constructor OPC.
- **GAE**      Unidades Montadas.
  - **SELE**      Registro de Unidades Montadas
  - **MELE**      Modificación de Unidades Montadas.
  - **APUM**      Aprobación de Unidades Montadas.
  - **IELE**      Consulta de Unidades Montadas.
  - **DELE**      Cancelación de Unidades Montadas.
  - **EELE**      Edición de Unidades Montadas
  - **CLCE**      Cierre de una obra elemental.
  - **PADE**<sup>5</sup>      Pago a Destajista.
- **GAG**      Unidades Montadas Periódicas.
  - **SGES**      Creación de Unidades Montadas Per
  - **MGES**      Modificación de Unidades Montadas Per.
  - **IGES**      Consulta de Unidades Montadas Per.
  - **DGES**      Cancelación de Unidades Montadas Per.
  - **EGES**      Edición Unidades Montadas Per.
  - **VGES**      Validación Unidades Montadas Per.
  - **SDAG**      Captura de Unl. Mont. Per. de OC (Operación Colectiva).

---

<sup>5</sup> Las opciones con doble subrayado fueron desarrolladas en México. Se describirán más detalladamente en el Capítulo 4 (Interfaces).

- **AEI**      Aprovisionamientos e Inventario.
  - **SAPR**     Registro de los aprovisionamientos.
  - **CAPR**     Consulta de aprovisionamientos.
  - **SEST**     Registro de entradas en stock.
  - **SINV**     Registro de inventario.
  - **CHIS**     Consulta del histórico de stock.
- **BON**      Vales Mat, vales de devol, trasposos.
  - **VAM**      Vales de materiales.
    - **SEBM**     Registro e impresión del vale\_m
    - **SSBM**     Registro simplificado del vale\_m
    - **SRST**     Salida real de stock.
    - **COBM**     Consulta de un vale\_m.
    - **EDBM**     Impresión de un vale\_m.
  - **VAD**      Vales de devolución.
    - **SEBR**     Registro, impres. vale devolución.
    - **RRES**     Rentrada real en stock.
    - **COBR**     Consulta de un vale de devolución.
    - **EDBR**     Edición de un vale de devolución.
  - **VAT**      Trasposos entre almacenes.
    - **RETA**     Registro traspaso entre almacenes.
    - **SRMT**     Salida real material del traspaso.
    - **ERMT**     Entrada real material del traspaso.
    - **COTA**     Consulta traspaso entre almacenes.
  - **VIA**      Gestión de Derechos de vía.
    - **CLIC**     Control licencias de construcción.
    - **ELIC**     Edición licencias de construcción.
    - **CCRU**     Control de cruzamientos.
    - **ECRU**     Edición de cruzamientos.

**CED.** En éste menú se pueden realizar consultas, impresiones y reportes entre otros.

- **EDI**      Impresiones < OEI y OE>
  - **EFTP**     Imp. ficha tecn. proyectada OEI.
  - **EOET**     Impresión de las OEI por estado.
  - **EORA**     Imp. OEI realizadas/archivadas.
  - **EOCO**     Impresión OEI con dependencias.
  - **ECET**     Imp. obras elementales por estado.

- **EPRO** Impresión obras programadas.
- **EOAD** Impresión de las OEI por ADM.
- **ECOR** Edición tipo COR
- **ITAB** Consulta de tablas.
- **VEVS** Visu-registro eventos-selección.
- **RMPC** Reporte mensual del prog. de const.
- **LACM** Lista asignación constructores mens.
- **I104** Carga del costeo de las ADM.
- **PD5** Solicitud, facturas de PD5.
  - **FACT** Creación de la factura.
  - **IPD5** Creación de las solicitudes.
  - **CPD5** Consultas de las solicitudes.
- **P26** Traspaso de obra a obra material est.
  - **C26F** Traspaso mat sobre ADMF.
  - **M26F** Modif traspaso ADMF.
  - **I26F** Aprobación del ADM fuente.
  - **C26S** Traspaso mat sobre ADMS.
  - **I26S** Aprobación de ADM especif.

**GOP.** En esta opción se maneja todo lo referente a los programas de construcción.

- **CROP** Creación de una operación.
- **VAL** Costeo y consulta de OEI.
  - **MVAL** Modificación de costeo.
  - **EFTP** Imp. ficha tecn. proyectada.
  - **IVAL** Consulta de costeo.
- **COOP** Consulta de una operación.
- **EBOP** Edición del balance de operación.
- **EDIP** Edición indicadores de producción.

**MAR.** En ésta opción se maneja lo referente a los compromisos en los que se basa la construcción de una obra.

- **CRMA** Creación de un compromiso.
- **MOMA** Modificación de un compromiso.
- **COMA** Consulta de un compromiso.
- **ANMA** Cancelación de un compromiso
- **EMAR** Seguimiento de compromisos.

- **CLCG** Cierre de unidades montadas per.

**DEV.** Es la opción con la que se enlaza a PANDORE y se manejan los presupuestos.

- **CDEV** Creación de un presupuesto.
- **MDEV** Modificación de un presupuesto.
- **IDEV** Consulta de un presupuesto.
- **SDEV** Supresión de un presupuesto.
- **EDEV** Edición de un presupuesto.
- **RNAT** Transferencia en naturalezas de trabajos.
- **RODO** Enlace OEI presupuesto a 1 oper.

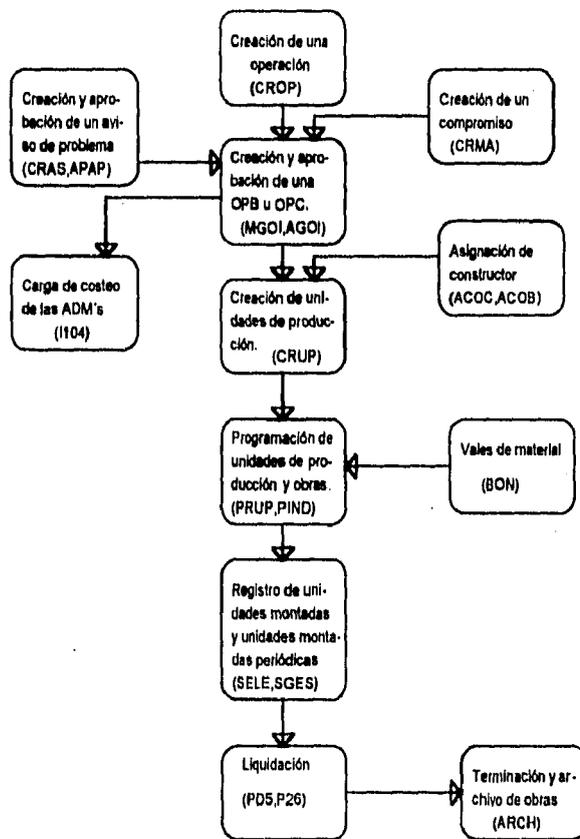
**MES.** Es la opción de Servicio de mensajería.

- **SMES** Registro de mensajes.
- **IMES** Consulta de mensajes.

**GAP.** Es la opción destinada al Administrador del Sistema.

- **AUTO** Gestión de Autorizaciones.
- **SCHE** Registro de caminos.
- **IMP** Gestión de las impresoras.
  - **IMPR** Creación modelos imp. int.
  - **IMUT** Impresoras externas.
  - **LIMP** Lazo impresora int - ext.
- **PARA** Registro de parámetros.
- **INST** Instalación de parámetros inic.
- **MTAB** Puesta al día de tablas.
- **CLAV** Cambio de clave de usuarios.
- **GAI** Gestión de las ayudas.
  - **MAID** Puesta al día de las ayudas.
  - **ED\_G** Edición de las ayudas.

En seguida se presenta en forma general la secuencia funcional del módulo ROMETEE:



- **CAPITAL.** Costos de las Actividades de Producción de las Infraestructuras de las Telecomunicaciones Automáticamente Liquidables; registra los costos de las obras realizadas. Administre las bases de costos y de actividades de producción, bajo un esquema de análisis histórico en función de criterios de selección múltiples.

El objetivo principal de Capital es el control de los costos de producción de la infraestructura en todos los sectores técnicos. Es la herramienta de análisis.

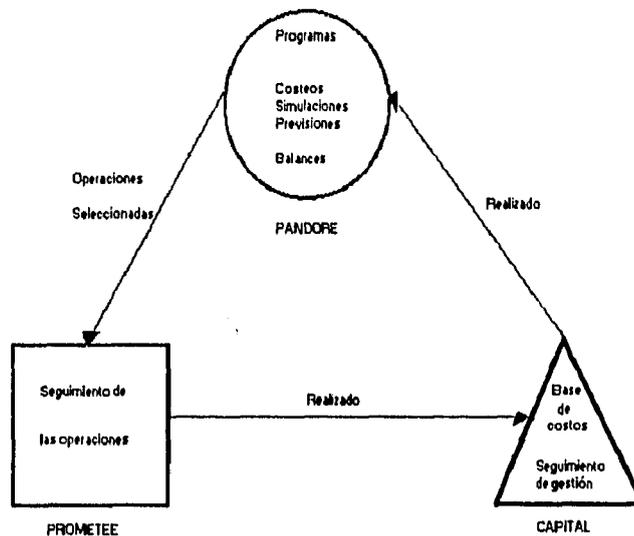
Las funciones principales son:

- Llevar el registro de los costos realizados y realizar el seguimiento de Históricos.
- Llevar a cabo los intercambios entre el sector de gestión de producción y otros sectores implicados por los costos.
- Efectuar una cierta cantidad de procesamientos para las aplicaciones del sector GDP, PANDORE y PROMETEE.

Los principales objetivos de GDP son:

- Controlar los costos (PROMETEE, PANDORE, CAPITAL).
- Respetar los plazos (PANDORE, PROMETEE).
- Favorecer el seguimiento en ICRA's, Constructores, etc. (PROMETEE).
- Actualizar el patrimonio (CAPITAL).
- Mejorar la calidad (PROMETEE, PANDORA, CAPITAL).

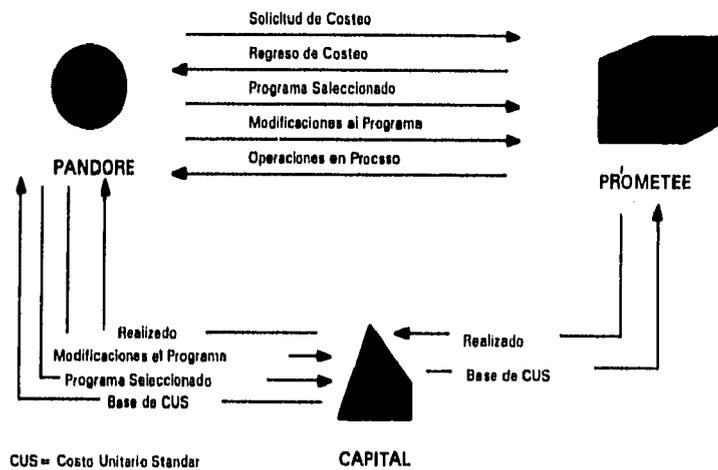
## CICLO DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN (GDP).



### INTERFASES PANDORE, PROMETEE y CAPITAL.

- **Programa notificado:** Se envía a PROMETEE y CAPITAL así como toda la modificación de éste programa. Las operaciones en curso en PROMETEE no se pueden modificar en PANDORE.
- **Costeo:** Cuando se realiza el proyecto, el costeo se realiza con las unidades de construcción utilizadas por PROMETEE. Para esto se pide desde PANDORE el costeo a PROMETEE y una vez realizado en PROMETEE se envía a PANDORE.
- **Creación de la obra:** Cuando se realiza la OEI de PROMETEE, se puede recuperar en PANDORE el costeo hecho anteriormente en unidades de construcción.

- **Realizado:** PROMETEE lo envía a CAPITAL.
- CAPITAL lo envía a PANDORE.
- PANDORE realiza el balance por operación.



#### Teclado Básico de GDP.

El Sistema GDP puede manipularse en cualquier tipo de terminal VT como puesto de trabajo, o en cualquier PC a través de las llamadas teclas inteligentes F1, F2, F3 y F4, las cuales como se muestra en la figura de la página siguiente tienen como función:

- F1 Activar la ayuda del campo en el que está posicionado el cursor.
- F2 Abandonar pantalla actual y regresar a la anterior.
- F3 Ejecutar una acción, o bien confirmar una elección o dato capturado.
- F4 Detalle (muestra los datos posibles a capturar en el campo).

Además de dichas teclas, existen otras que complementan la operación de la aplicación.

<b>TECLAS</b>	<b>FUNCIONES</b>
<b>F6</b>	Agregar un registro
<b>ESC+F6</b>	Borrar un registro
<b>F7</b>	Limpia la información de la pantalla sin salir de ella
<b>F8+F3</b>	Manda a impresión la pantalla en la que se encuentra el cursor
<b>F9</b>	Una vez definidos criterios de búsqueda, muestra la información que cumple con ello.
<b>TAB o ENTER</b>	Se dirige al campo siguiente.
<b>ESC+TAB</b>	Regresa al campo anterior
<b>SUPR/DELETE</b>	Borra el contenido de un campo
<b>BACK SPACE</b>	Borra caracter por caracter
<b>PAGE UP</b>	Avanza hacia arriba una página
<b>ESC+PAGE UP</b>	Se posiciona en el primer registro
<b>ESC + PAGE DOWN</b>	Se posiciona en el último registro

#### **RESULTADOS:**

Todos los estudios realizados para conocer al Sistema GDP tanto en la parte técnica como funcional, fueron de gran importancia, debido a que al llegar el Sistema a TELMEX solamente se contaba con lo que es la aplicación en sí y la programación de la misma, pero no existía ningún tipo de información que describiera lo que era GDP, solamente se tenía un concepto general del mismo en la parte funcional.

Técnicamente se debieron conocer las plataformas utilizadas para saber el tipo de Software y Hardware que la empresa debería de adquirir para poder trabajar con GDP, y así dimensionar los costos, tipo de equipos, cantidad de licencias etc.; otro aspecto importante es el conocimiento de las tablas y sus relaciones dentro de la Base de Datos, para saber como programador cuales de ellas intervienen en cada proceso, esto con la finalidad de poder desarrollar más rápidamente, para realizar las propuestas de desarrollo, etc. De igual manera, fue importante tener conocimiento de los estándares de

desarrollo para tener una aplicación uniforme, y así lograr más rápida y eficientemente los desarrollos, modificaciones y el mantenimiento del sistema.

Otro aspecto de suma importancia fue el estudio de la parte funcional del Sistema GDP, ya que al conocerla, fue posible realizar las adaptaciones necesarias tanto al Sistema como a los procesos de la empresa, así como la capacitación a los usuarios. Para el programador es de suma importancia, ya que conociendo el manejo funcional del sistema a adaptar, es más sencillo proponer adecuaciones, mejoras, nuevos desarrollos y realizar la programación de las mismas.

Como resultado de los estudios realizados tanto de los procesos TELMEX como de GDP (presentados tanto en el capítulo 1 como en el presente capítulo), se pudo observar que el módulo PROMETEE permite el enlace de todas y cada una de las entidades participantes en el proceso, con lo que el avance real de obra, el control de materiales, la actualización del registro de red y el traspaso a planta, vienen a ser eventos totalmente controlables.

Por lo anterior, la sola utilización de PROMETEE justifica el proyecto, ya que restituye un control y administración completos en el proceso de la construcción de la red, y cumple satisfactoriamente con las necesidades fundamentales de control de proyectos, en lo que respecta a las áreas operativas de Ingeniería, Centro Operativo, Filiales de Proyectos y Filiales de Construcción.

También se observó, que GDP es un sistema que por llevar el control de todos los aspectos del proceso de Construcción de la Red de Comunicación de TELMEX, puede compartir datos con áreas importantes dentro de la estructura de la empresa, como es el área de Finanzas.

### **Capítulo 3 :**

#### ***Adaptación de GDP a los procesos de las áreas de la Planta Exterior de TELMEX dentro del sitio piloto.***

Se analizará en forma general, la manera en que se adaptaron los procesos del Sistema GDP a las necesidades de TELMEX, así como de sus Filiales a partir de los estudios realizados en el sitio piloto.

En éste capítulo se presentará la relación de actividades, documentación técnica y documentación funcional elaborada, resaltando la importancia de tener una metodología para el desarrollo de cualquier actividad.

Dentro de las actividades mencionadas en este capítulo, participé en las pruebas de hardware y software, en la traducción de pantallas, análisis y confrontación de procesos, elaboración y presentación de propuestas de modificación, definición y carga de información a la base de datos, desarrollo de adecuaciones, elaboración de documentación tanto técnica como funcional y en la definición de usuarios y actividades para cada uno de ellos, así como en el apoyo y capacitación a usuarios durante la implantación piloto formando parte del grupo de proyecto.

## **Adaptación de GDP a los procesos de las áreas de la Planta Exterior de TELMEX dentro del sitio piloto.**

### **INTRODUCCIÓN :**

Para realizar la prueba Piloto del Sistema GDP, se eligió como campo de experimentación el ICRA Metro - Este. El objetivo de esta prueba, fue el determinar si GDP con el grado de adaptación necesaria, era adecuado para la Ingeniería de Red de TELMEX.

La evaluación piloto, contó con la participación de representantes de las tres DOT's, IMTSA y CYCSA, y fue orientada a la adaptación del módulo PROMETEE el cual de hecho constituye el 80% del sistema, y está destinado a ICRA's y Filiales para la Programación y Control de proyectos.

### **3.1 METODOLOGÍA PARA LA IMPLANTACIÓN PILOTO**

Para lograr la Implantación en el Sitio Piloto, se llevaron a cabo las siguientes actividades, las cuales se encuentran definidas en el punto de Implantación Piloto dentro de la metodología SDM/S<sup>1</sup>, utilizada por TELMEX . A continuación se mencionan las actividades definidas dentro de esta metodología.

1. Elegir Sitio Piloto y preparar el Plan de Implantación Piloto.
  - Identificar y evaluar los criterios de elección del sitio piloto.
  - Estudiar la situación de trabajo del sitio piloto.
  
2. Preparar el Manual de Usuario y el Manual de Operación.

---

<sup>1</sup> Ver apéndice 2.

3. **Instalar el Hardware.**
  - Elegir y hacer el pedido del Hardware.
  - Preparar los locales.
  - Preparar las baterías de prueba para la aceptación del hardware.
  - Instalar el Hardware.
  
4. **Implantar la organización de los puestos de trabajo.**
  - Descripción de puestos (nuevos o modificados).
  
5. **Conducir los programas de capacitación.**
  - Desarrollar los programas de capacitación.
  - Preparar los soportes de capacitación.
  - Asegurarse que las sesiones de capacitación puedan comenzar.
  - Conducir las sesiones de capacitación.
  
6. **Preparar la transferencia a la operación.**
  - Catalogar los documentos relativos al desarrollo.
  - Implantar el Software de la aplicación.
  - Efectuar las pruebas operativas de aceptación.
  - Declarar el sistema listo para el lanzamiento.
  
7. **Realizar el lanzamiento del sistema.**
  - Preparar la secuencia de lanzamiento.
  - Operar el sistema en paralelo.
  - Declarar el sistema en estado operativo.

### **3.2 PROBLEMAS Y NECESIDADES DETECTADAS Y ACTIVIDADES REALIZADAS PARA LOGRAR LA ADAPTACIÓN E IMPLANTACIÓN DE GDP EN UN SITIO PILOTO (ICRA METRO - ESTE)**

#### **Problemas y necesidades.**

A continuación se enlistan algunos de los problemas y necesidades más importantes dentro del proceso de Construcción de la Planta Exterior de TELMEX, por los cuales se decidió probar el Sistema GDP en un sitio piloto.

- Los tiempos de respuesta hacia los clientes que requieren de un servicio, son en su mayoría de las ocasiones muy largos, debido a que no se conocen las fechas en que las constructoras estiman terminar los trabajos, por lo que es necesario acortar los tiempos de respuesta hacia los clientes, así como al ofrecer fechas más reales de contratación; esto es de gran importancia para poder hacer frente a la competencia que se avecina, lo cual redundará en una mejor imagen e ingresos para la empresa.
- Actualmente TELMEX paga cantidades impresionantes por impuestos de obras que no han podido ser traspasadas a planta (Activo fijo de la empresa), y se consideran, aunque estén terminadas y en operación, como en proceso de construcción debido a que falta algún documento (como algún vale de material utilizado durante su construcción), y que por el manejo de papelería se pudo haber extraviado, por lo que es imperioso obtener un oportuno traspaso a planta de las obras terminadas para evitar el pago de impuestos por concepto de construcción, y obtener el beneficio de la depreciación de los activos fijos.
- Se están pagando grandes cantidades a las Filiales por gastos de administración de materiales, ya que actualmente son quienes llevan el control de los mismos y se les paga por estar administrando, por lo que es necesario que se mantenga un nivel bajo de inventario para lograr la reducción de costos, esto puede ser posible conociendo cuanto material se requerirá para una determinada fecha.

- Se requiere tener un conocimiento de los costos de los trabajos en proceso, y conocer en forma anticipada y con una mayor precisión, la cantidad de material a utilizar en las obras de ampliación, para saber de que manera estos repercuten en los recursos con los que se cuenta.
- Existen obras que son suspendidas por falta de material, ya sea por que son trabajos no programados oportunamente o porque no se recibió en la fecha requerida, esto trae como consecuencia final, el dejar obras inconclusas y a la vez repercute en atrasos en la venta del servicio y su consecuente pérdida en las ganancias. Por esto es de gran importancia, contar con una herramienta en la que se puedan programar las fechas de inicio y terminación de una obra, y el tener el control del material existente y necesario para una determinada fecha, de igual manera es importante conocer en todo momento el lugar de donde se puede obtener material de obras en proceso menos prioritarias, para reasignar éste a otras donde por su naturaleza requiera urgentemente de material para su realización.
- No es posible tener información en tiempo real del estado de las obras, por lo que se requiere conocer en forma rápida y oportuna el estado de las que se encuentran en ejecución, es decir, poder tener información en tiempo real de todas las operaciones pendientes, en proceso y terminadas.
- Los tiempos que se manejan durante la administración de la red de Planta Exterior son muy prolongados, algunas de las actividades que se desarrollan son las reuniones para la aprobación de proyectos, y entrega de avances, así como el envío de documentación a diferentes áreas, por lo que se requiere de una reducción en los tiempos utilizados para la administración de la misma.
- Se manejan grandes cantidades de documentos relacionados con las obras en proceso de construcción, pasando en ocasiones por diferentes entidades antes de llegar a la entidad realmente interesada en tener el original del documento, quedando copias del mismo en las diferentes áreas por las que ha pasado, por lo que es necesario tener una disminución en el manejo de papeles, lo que conlleva a la disminución de errores de transcripción y cálculo, y a una mayor eficiencia y reducción de costos de operación y tiempos de respuesta.

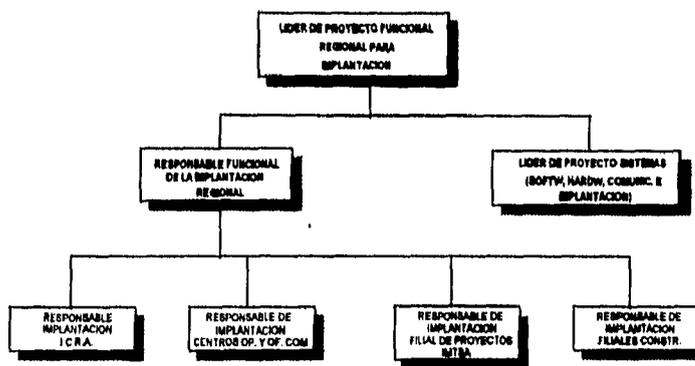
### **Principales actividades realizadas.**

Para definir el Software y el Hardware a utilizar, así como para familiarizarse con el sistema GDP, y poder realizar las adaptaciones necesarias para su implantación en el sitio piloto, se realizaron entre otras las siguientes actividades:

- Instalación y prueba de hardware y Software comercial y software de GDP.
- Realización de estudios de procesos dentro de ICRA Metro-Este y las Filiales de Construcción y Programación (CYCSA e IMTSA respectivamente).
- Familiarización con GDP.
- Traducción de pantallas Francés - Español de acuerdo a los términos utilizados en TELMEX.
- Realizar presentaciones del sistema GDP a ICRA's, Filiales y Coordinación de Filiales.
- Análisis y confrontación de los procesos Operativo/Administrativos de la organización (ICRA Metro-Este y Filiales) contra GDP, identificando los puntos que cubre y no cubre GDP dentro del proceso de TELMEX.
- Elaboración y presentación de propuestas de modificaciones a GDP (estrictamente necesarias para cumplir con el proceso de TELMEX).
- Definición de información para la base de datos en acuerdo con los usuarios.
- Carga de información a la base de datos.
- Instalación de hardware y software en sitio piloto.
- Instalación de los módulos Pandore y Prometee en sitio piloto.
- Definición en detalle de los cambios necesarios en los procesos operativo/administrativos dentro de la organización TELMEX, para que GDP funcione adecuadamente.
- Evaluación de cambios y toma de decisiones.
- Adecuación a los procesos operativo/administrativos a la organización y a GDP.
- Elaboración de documentación.
- Evaluación del sistema con cambios realizados.
- Análisis de resultados.
- Inicio de implantación general.

### Diagrama de la organización requerida para GDP.

Para la adaptación del sistema a las necesidades de Telmex y la implantación del mismo, se formó desde un inicio un grupo de trabajo, el cual se integró con personal de las Áreas usuarias y personal de Sistemas. Las formas de organización que se han adoptado han sido siempre similares a la que se presenta a continuación.



### Esquema de Operación y Soporte.

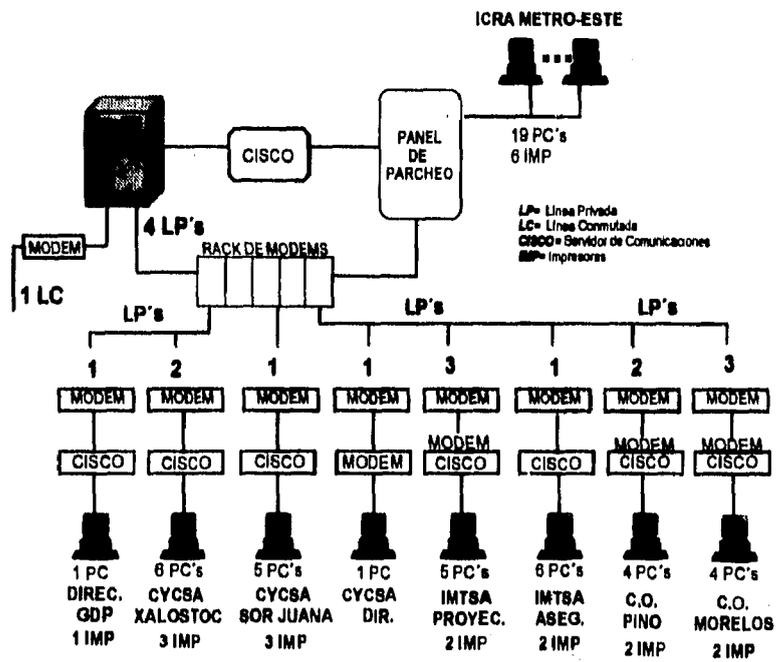
Usuario Final	Soporte Local		Soporte Central			
	Funcional	Técnico	Funcional	Técnico		
				Equipo	Comunic.	Sistemas
IMTSA	Administrador	Supervisor	Dirección	Operador	Implanta-	Desarrollo
CYCSA	de la	del	de la	de	ción	
ICRA	aplicación	sistema	Aplicación	minia		
FINANZAS						

### Arquitectura Propuesta para la Prueba Piloto

En el sitio piloto se instalaron dos máquinas, una para desarrollo y la otra para la experimentación y carga de información. Estas máquinas son dos minicomputadoras BULL DPX/2 360 biprocesador, con memoria RAM de 32MB por cada procesador y 3 discos de 1GB.

En el desarrollo de la prueba piloto, se planteó una plataforma utilizada originalmente en las principales entidades involucradas, conforme se avanzó en el tiempo, se fueron incorporando áreas que tuvieran relación con el sistema, por lo cual se vio la necesidad de acotar la totalidad de los usuarios en dos fases de implantación, de acuerdo a los avances que se fueran teniendo en el desarrollo del producto; la división se puede observar en los siguientes esquemas.

### Primera Fase



### Segunda Fase

- Centros Operativos
- Oficinas Comerciales
- Crecimiento normal

### **Principales Tablas definidas para la Base de Datos.**

Para la instalación de GDP, existen tablas locales propias a cada región (estas fueron definidas en reuniones con los usuarios) y tablas generales, las cuales serán válidas a nivel nacional.

#### **Tablas Locales:**

- *ADM's.* (ADM's a las cuales pertenecen los trabajos a iniciar en la fecha de arranque del sistema.
- *Supervisores.* Supervisores de los constructores.
- *Centrales.*
- *Poblaciones.*
- *Motivos precisos.* Manera local de identificar las causas que originan los trabajos de red.
- *Almacenes.* Almacenes o bodegas de empresas constructoras.
- *Áreas de atención.*
- *Distritos.*
- *Orígenes.* Entidades que generan los avisos de problema.
- *Calles.*
- *Grupos de usuarios.* Usuario definidos de acuerdo a la relación establecida de puestos de trabajo para cada entidad existente.
- *Constructores.* Constructores y/o destajistas.

#### **Tablas Generales.**

- Ajustes a la serie de precios
- Ayuda a nivel entidad
- Ayuda a nivel pantalla
- Ayuda a nivel campo
- Artículos de materiales
- Unidades de construcción
- Actividades tipo

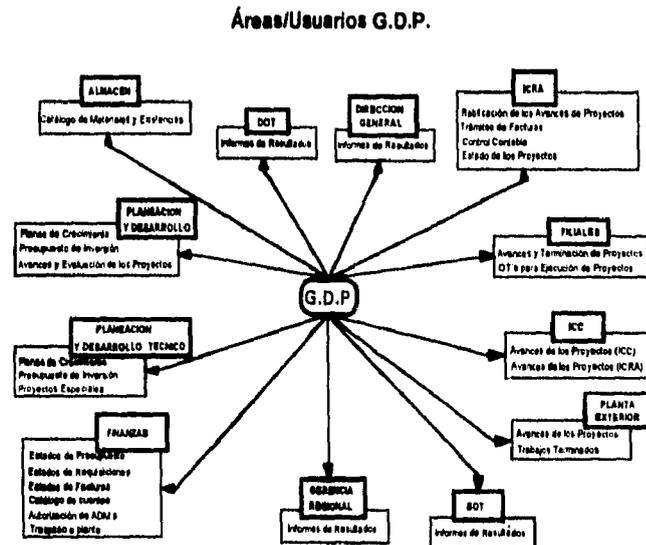
- Tipos de trabajos
- Valores diversos
- Menús
- Redes
- Entidad
- Estados de obras
- Contratistas
- Clases de materiales
- Clases de tipos de trabajos
- Materiales de unidades de construcción
- Materiales de actividades tipo
- Opciones de menú
- Indicadores de producción
- Días festivos
- Motivos
- Naturalezas de trabajos
- Operadores
- Origen de operaciones
- Tipos de constructores
- Prioridades
- Respuestas a avisos de problema
- Relaciones de actividades tipo con familias de trabajo
- Series de precios
- Pantallas de detalle
- Tablas
- Opciones de eventos
- Trabajos de mantenimiento
- Tipos de necesidades o recursos
- Tipos de compromisos
- Tipos de red
- Tipos de movimientos de stock
- Tipos de operaciones
- Unidades

### 3.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DEL ICRA Y FILIALES CON GDP.

#### Usuarios involucrados.

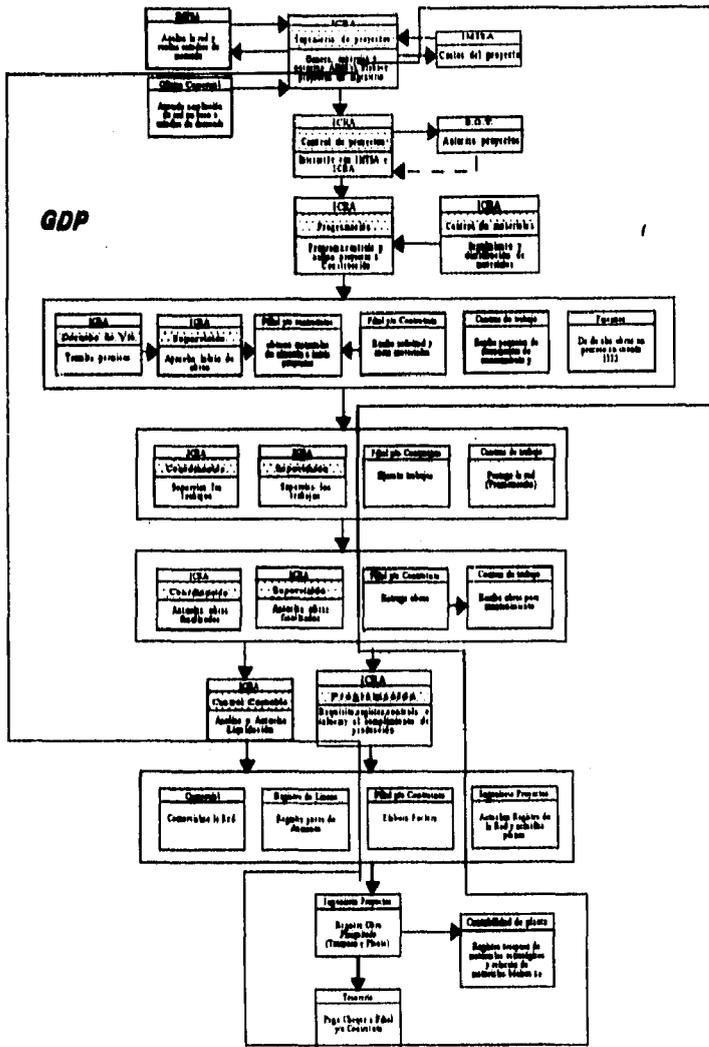
El proceso de expansión de la planta externa de TELMEX, se realiza en forma conjunta gracias a la participación de entidades tanto de TELMEX como de Compañías Filiales y Externas, los cuales contribuyen en cierta medida dentro de su campo de acción en la realización del proceso de construcción, que va desde la investigación de mercados, simulación de programas de crecimiento, generación de costeos de materiales y mano de obra, ejecución y supervisión de las obras hasta la liquidación de las mismas, control de presupuestos afectados y traspaso al activo fijo de la red construida. Las áreas involucradas y la función específica de cada una de ellas se detalla a continuación:

#### Diagrama de Contexto.



**El proceso operativo en que se involucran ICRAS, Filiales y Finanzas, se muestra en el siguiente esquema, el cual permite visualizar las partes que cubre GDP para el apoyo de sus operaciones.**

**Alcances de GDP en el contexto actual.**



En el diagrama anterior, se presentan de manera general dentro del área dibujada, las actividades que se realizan en el proceso de la Planta Exterior, y que son contempladas por el Sistema GDP, con lo que se puede observar que al implantarlo será posible automatizar la mayor parte de ellas, ya que las que quedan fuera son principalmente de supervisión de obras, lo cual debe de realizarse por el personal especializado en el campo de construcción.

A continuación, se presenta una descripción general de las actividades de las principales entidades involucradas en el proceso de construcción con el Sistema GDP, éstas se definieron como resultado de las adaptaciones realizadas a GDP, después de haber realizado los estudios y el análisis y confrontación de los procesos Operativo / Administrativos de la organización (ICRA Metro-Este y Filiales) contra GDP.

#### **En el ICRA:**

Para cumplir con sus funciones, los ICRA's contará con las siguientes funciones en PROMETEE.

- Concentración de compromisos
- El costeo de los proyectos, así como su envío al área de Finanzas, se realizarán automáticamente dentro del sistema.
- La programación de las obras tanto de programa básico como del complementario, se realizará con ayuda del sistema a través de las listas de cargas, de manera más rápida y con menos posibilidades de error.
- La asignación y recepción de los trabajos, se tendrá con una mayor prontitud, ya que desde el momento en que el ICRA los asigne, éstos estarán disponibles para el constructor.
- La aprobación de los trabajos terminados, se llevará con una mayor oportunidad, ya que se podrá efectuar una vez que se haga el levantamiento de unidades montadas por parte de los supervisores.
- El trámite de pago a los constructores y destajistas, se efectuará más rápido con el sistema, ya que desde el momento en que se hayan aprobado las unidades montadas, la obra debe ser liquidada en el sistema, reduciendo todo el trámite de revisión y papeleo.

- Creación de avisos de problema.  
Se definieron las tablas de Origen, Tipo de red, Motivo preciso, Prioridad, Centrales en cuanto a la información manejada en los avisos de problema.
- Respuesta a los avisos de problema.
- Creación de operaciones de programa complementario.  
Las tablas evaluadas son: Área(para cada ICRA), Estados, Urgencias, Indicadores de producción, Central, Red, Tipo de red y Motivo preciso.
- Costeo.  
Tablas evaluadas como necesarias para la realización del costeo: Clase de tipo de trabajo, tipos de trabajo, Actividades tipo, Unidades de construcción para red y canalización y ligas con las actividades tipo.
- Aprobación y Desaprobación.
- Aprobación de la lista de unidades montadas .

***En la Filial de Construcción.***

- Creación y control de Unidades de Producción
- Asignación y programación de trabajos a ejecutarse a las Unidades de producción.
- Asignación, control y supervisión de materiales a nivel bodega.
- Levantamiento de Unidades montadas.
- Supervisión de las obras en proceso.
- Identificación de necesidades de materiales.
- Aviso de terminación de obra.

La comunicación entre la Filial Constructora e ICRA se hará de la siguiente forma:

- Captura de unidades montadas en el modulo PROMETEE.  
Las listas de unidades montadas, son elaboradas directamente en el terreno por la filial constructora y deben ser sometidas a consideración de los supervisores de ICRA para OPC'S, o a IMTSA para OPB'S, para que validen que sean reales.
- Autorización del presupuesto.  
Lo realizará Programación ICRA a través de la lista de cargas, definiendo los tiempos de inicio y terminación.
- Creación de compromisos.

- Creación de OPB'S.
- Programación de OPB y OPC.

El proceso de programación que se ejecutará en esta área, será a través de la lista de cargas, estableciendo en ella la fecha límite para la terminación de cada operación, esto en el caso de las OPC'S, y para las OPB'S será la fecha que se definió como fin de operación al momento de crearlas.

- Aprobación de las listas de unidades montadas periódicas.
- Funciones de programación del constructor (CYCSA).
- Creación y control de las unidades de producción por el constructor.
- Asignación y programación de operaciones y unidades de producción.
- Asignación y control de materiales a nivel bodega.

El control de su stock será óptimo.

El control en el avance y terminación de la obra es inmediato.

Bajo el ambiente de trabajo de PROMETEE, no se realiza un control de producción en avances porcentuales sobre cada obra, sino a través de lo realizado en función de las listas de unidades montadas.

#### ***En la Filla de Proyectos.***

- Costeo del programa básico.
- Supervisión del desarrollo de las obras, verificando que los proyectos sean contruidos de acuerdo a lo previsto.
- Aprobación de avances de obra.

#### ***En Finanzas Telmex***

Es un proceso que no estaba considerado dentro de la versión original del Sistema, pero es de vital importancia tener una comunicación directa, ya que es el área en la cual se registran todos los movimientos de las obras en proceso y el momento en que éstas se finalizan, siendo éste el momento en que la empresa comienza a depreciar el valor de las obras construidas. Las actividades desarrolladas en Finanzas con GDP, serán descritas en el Capítulo 4 en donde se describen las interfases desarrolladas.

### Seguridad Interna del Sistema GDP.

El Sistema GDP, a través de la definición de los diferentes grupos de usuarios, con respecto a los puestos de trabajo, proporciona una gran seguridad de la Información que manipula. Así mismo, se tienen definidas claves de usuarios (login), con su respectiva llave (password). La manipulación de ésta información es solo función del administrador del sistema con la opción AUTO.

Sistema Operativo Unix	Inicia con el procedimiento de alta del usuario del sistema GDP, permitiéndoles únicamente el acceso a la aplicación.
Aplicación GDP	Existe una definición específica de grupos y usuarios, de acuerdo a las funciones que se realizan por puesto de trabajo en cada una de las áreas que intervienen en el proceso
Base de Datos ORACLE	La herramienta provee de utilerías propias para la recuperación de la información cargada previamente, así como la integridad de los datos capturados.

En seguida se presenta la relación establecida de puestos de trabajo para cada entidad existente, así como las opciones que fueron asignadas a cada uno de ellos dentro del sistema GDP.

<b>ENTIDAD</b>	<b>PUESTOS DE TRABAJO</b>
ICRA	1.- Gerente ICRA 2.- Subgerente de Ingeniería/Jefe de departamento de proyectos ICRA 3.- Jefe de Sección de ingeniería 4.- Auxiliar de jefe de ingeniería 5.- Proyectista 6.- Subgerente/Jefe de departamento de programación 7.- Jefe de sección de programación 8.- Jefe de sección de liquidación 9.- Oficinista técnico de programación 10.- Oficinista técnico de liquidación 11.- Subgerente/Jefe de departamento de construcción 12.- Supervisor de construcción
Filial de Construcción	13.- Jefe de centro 14.- Supervisor 15.- Bodeguero 16.- Liquidador
IMTSA	17.- Jefe de departamento de ingeniería 18.- Supervisor de ingeniería 19.- Proyectista
DAC	20.- Supervisor
Centro operativo	21.- Jefe de centro 22.- Subjefe de cables 23.- Supervisor 24.- Bodeguero
Finanzas	25.- Tesorería 26.- Contabilidad de planta

ENTIDAD	PUESTOS DE TRABAJO
Administración	27.- Administrador Técnico 28.- Administrador Funcional 28.- Dirección de la aplicación

A continuación se representan en forma de matriz, las opciones definidas para cada puesto de trabajo en el proceso de Construcción de la Planta Exterior, estas opciones se definieron a partir de los estudios por puestos de trabajo realizados en cada entidad.

OPCIÓN	PUESTOS DE TRABAJO																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
GAS																											
CRAS	/	/	/	/	/	/					/	/									/	/	/				
MOAS	/	/	/	/	/	/					/	/									/	/	/				
APAP	/	/	/	/																							
COAS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ANAS	/	/	/	/																							
RPAS	/	/	/	/	/																						
EAVI	/	/	/	/	/																/	/	/				
POI																											
CPOI	/	/	/	/	/																						
MPOI	/	/	/	/	/																						
IPOI	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
RPOI	/	/	/	/	/																						
DPOI	/	/	/	/																							
APOI	/	/	/	/																							
BCHE	/												/	/							/	/	/				
ARCH	/	/	/		/	/																					
GOI																											
MOOI	/	/	/	/																	/	/	/				
AGOI	/	/	/	/																	/	/	/				
RCOI	/	/	/	/	/																/	/	/				

OPCIÓN	PUESTOS DE TRABAJO																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
DEOI	/	/	/	/												/	/											
COOI	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
PGOI	/					/	/	/																				
BCHE	/											/	/					/	/	/	/							
ARCH	/	/	/			/	/	/																				
RES																												
GUP																												
CRUP													/								/	/						
MOUP												/									/	/						
COUP	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
ANUP												/									/	/						
REUP											/	/	/							/	/	/	/					
BIUP	/										/	/	/							/	/	/	/					
MAT																												
BRES	/									/	/	/	/							/	/	/	/					
VIUP											/	/	/															
ECAR	/									/	/	/	/							/	/	/	/					
ECUP	/										/	/	/															
LAAC	/									/	/	/	/							/	/	/	/					
STOC	/					/	/	/		/	/	/	/							/	/	/	/					
PRO																												
CHAR	/					/	/	/				/	/							/	/	/						
PIND												/								/	/							
PRUP												/								/	/							
PGOI												/																
BRES	/									/	/	/	/							/	/	/	/					
APGR												/								/	/							
ACOC	/	/	/			/	/																					
ACOB	/	/	/			/	/																					
GAE																												

OPCIÓN	PUESTOS DE TRABAJO																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
SELE														/	/					/	/						
MELE														/	/					/	/		/				
APUM										/	/										/	/					
IELE	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
DELE	/									/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ELE	/							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
CLCE					/	/																					
PADE											/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
GAG																											
SGES					/	/															/						
MGES				/	/																/						
IGES	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
DGES				/	/																/				/	/	/
EGES	/			/	/		/	/													/			/	/	/	/
VGES	/			/	/																						
SDAG				/	/																						
AEI																											
SAPR											/	/									/		/				
CAPR	/									/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SEST											/	/									/		/				
SINV											/	/									/		/				
CHIS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
BON																											
VAM																											
SEBM												/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SSBM												/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SRST												/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
COBM	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
EDBM	/										/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

OPCIÓN	PUESTOS DE TRABAJO																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
VAD																													
SEBR													/	/	/						/			/					
RRES													/	/	/						/			/					
COBR	/	/	/	/		/	/	/		/	/	/	/	/	/					/	/	/	/	/					
EDBR	/											/	/	/						/			/						
VAT																													
RETA	/											/	/	/						/			/						
SRMT	/											/	/	/						/			/						
ERMT	/											/	/	/						/			/						
COTA	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
CED																													
EDI																													
EFTP	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
EOET	/	/	/		/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
EORA	/	/	/		/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
EOCO	/	/	/		/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ECET	/	/	/		/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
EPRO	/	/	/		/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
EOAD	/	/	/		/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ECOR																													
ITAB	/	/	/		/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
VEVS	/																												
RMPC	/				/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
LACM	/				/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
PD5																													
FACT												/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
IPD5	/				/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
CPD5	/				/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
P26																													
C26F	/											/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

OPCIÓN	PUESTOS DE TRABAJO																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
M26F	/											/	/	/	/												
I26F	/					/	/																				
C26S	/					/	/					/	/	/	/												
I26S	/					/	/																				
I104	/	/	/	/		/	/																			/	
GOP																											
CROP	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
VAL																											
MVAL	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
EFTP	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
IVAL	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
COOP	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
EBOP	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
EDIP	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
MAR																											
CRMA	/					/	/																				
MOMA	/					/	/																				
COMA	/					/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ANMA	/					/	/																				/
EMAR	/					/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
CLCG						/	/																				
DEV																											
CDEV	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
MDEV	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
IDEV	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SDEV	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
EDEV	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
RNAT	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
RODO	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

De acuerdo a la estructura mostrada anteriormente de los usuarios, y a la configuración física que presenta GDP en los diferentes sitios de trabajo, es posible la interrelación entre todos ellos. Para esto, el sistema cuenta con un servicio de mensajería (MES), el cual es una herramienta que permite la interrelación entre los diferentes usuarios del sistema, agilizando el flujo de información entre ellos, ya que hace posible el envío y recepción de mensajes. Este servicio solo puede ser utilizado por los usuarios que estén conectados a la misma máquina. La programación de ésta herramienta, estaba incompleta en los fuentes traídos de Francia, fue en TELMEX que se terminó su desarrollo.

### **3.4 DOCUMENTACIÓN ELABORADA**

Debido a que el sistema no contaba con ninguna información al llegar a México, se elaboró una serie de documentación para el personal técnico y funcional, a continuación, presento una lista de los manuales elaborados:

#### **Manuales Técnicos:**

- Base de datos. Se describe detalladamente cada una de las tablas existentes en la base de datos.
- Bases de datos regionales e Instalación Funcional. Presenta en forma detallada los datos necesarios para la puesta en servicio de GDP, así como la forma y estructura en que se deberán proporcionar el personal de sistemas dichos datos, ya que esta área será quien realice la carga de información al sistema GDP.
- Técnico. En éste manual, se describe de manera detallada lo que es el Esquema Conceptual y el Esquema externo de GDP.
- Administrador Funcional. Este manual presenta una descripción general del sistema GDP, incluyendo mapas de navegación, teclado, descripción de pantallas, estructura de usuarios, tablas locales y globales necesarias en la instalación funcional del sistema. Se describe la forma de acceso al sistema y las opciones que manejará el administrador funcional.

- Administrador Técnico. Es un manual dirigido al personal que se hará responsable de la aplicación GDP en el aspecto de administrador técnico, en éste se describe el equipo de cómputo, la seguridad del sistema, la comunicación entre usuarios, las tablas locales y globales y las opciones destinadas a la administración de la aplicación.
- Inducción técnica del sistema. Este documento proporciona un conocimiento técnico más amplio acerca del desarrollo del sistema GDP, en lo referente al módulo Prometeo, se describe en forma general la herramienta utilizada para el desarrollo del sistema (UNIFACE, Esquema Conceptual y Esquema externo), así como los principales conceptos en los cuales se basa, de igual forma se presenta un ciclo secuencial lógico del funcionamiento del sistema
- Instalación técnica. Presenta una descripción general de lo necesario para instalar la aplicación GDP sobre cualquier equipo que cumpla con las características aquí mencionadas, éste manual está dirigido a personas con conocimientos básicos de UNIX, ORACLE y UNIFACE.
- Apoyo a la operación. Es un manual dirigido al personal que operará el equipo en los diferentes lugares donde se instale el GDP, en el que se muestra una clasificación de fallas y una guía de los procedimientos aplicables al hardware, software, comunicaciones y al propio GDP, presenta además el seguimiento que deberá darse a cada reporte de falla.
- Entrega de documentos al Administrador Funcional. Se presenta la tabla de grupos de usuarios del sistema, la matriz de puestos y accesos al sistema, las claves de acceso por puesto y la forma de llevar el expediente de supervisión de conexión en sitios remotos.
- Plan de aseguramiento de la calidad. Se muestran una serie de puntos para lograr el aseguramiento de la calidad, algunos de estos puntos son: Documentos de referencia, Definición de términos, Organización del proyecto y comités de apoyo, proceso y responsables en el ciclo de desarrollo, documentación, revisiones y auditorías, estándares a seguir, herramientas, técnicas y métodos de estimación, planeación y seguimiento, administración de la configuración, administración de problemas y modificaciones, administración del proyecto, control de proveedores y capacitación
- Configuración del Software de comunicaciones para GDP. Se presenta lo referente a la configuración de la red, del software de comunicaciones y las impresoras.
- Paquete básico del administrador del equipo. Se presenta la estructura de los directorios en donde se aloja la aplicación, así como la forma de visualizar las estadísticas de acceso al sistema y la generación de respaldos de la aplicación.

### **Manuales Funcionales.**

En cada uno de éstos manuales se presenta una descripción detallada de las opciones del menú correspondiente a las que puede acceder un determinado puesto de trabajo.

- Avisos de problema dirigido al Jefe de Sección del ICRA.
- Aviso de problema dirigido al Subgerente del ICRA.
- Aviso de Problema dirigido al Jefe de Departamento del ICRA.
- Aviso de Problema dirigido al Auxiliar de Jefe del ICRA.
- Aviso de Problema dirigido al Jefe de Sección del C.O.
- Aviso de Problema dirigido al Jefe del Centro Operativo.
- Vale de material dirigido al Supervisor de Filial de Construcción
- Vale de material dirigido al Bodeguero de la Filial de Construcción.
- Vale de material dirigido al Supervisor del Centro Operativo.
- Vale de material dirigido al Bodeguero del Centro Operativo.
- Unidades montadas periódicas dirigido al ICRA.
- Unidades montadas dirigido al ICRA.
- Unidades montadas dirigido a la Filial
- Unidades montadas dirigido al Jefe del Centro Operativo
- Unidades montadas dirigido al Jefe de Sección del Centro Operativo.
- Programación dirigida al área del programación del ICRA.
- Programación dirigido al Subjefe del centro Operativo.
- Programación dirigido al área de programación de la Filial.
- Unidades de Producción dirigido al área de programación del Centro Operativo.
- Unidades de Producción dirigido al área de programación de la Filial.
- Operación del programa básico dirigido al Subgerente del ICRA.
- Operación del programa básico dirigido al Jefe de Departamento del ICRA.
- Operación del programa básico dirigido al Jefe de Sección del ICRA.
- Operación del programa básico dirigido al Auxiliar del Jefe del ICRA.
- Operación del programa básico dirigido al Proyectista de la Filial.
- Operación del programa complementario dirigido al Subgerente del ICRA.
- Operación del programa complementario dirigido al Jefe de Departamento del ICRA.
- Operación del programa complementario dirigido al Jefe de sección del ICRA.
- Operación del programa complementario dirigido al Auxiliar del ICRA.

- Compromisos dirigido al ICRA.
- Gestión de presupuestos dirigido al proyectista de la filial.
- Carga de costos de ADM's dirigido a ICRA programación.
- Carga de costos de ADM's dirigido a Contabilidad de planta.
- Póliza de diario 5 dirigido a Filiales de construcción.
- Póliza de diario 5 dirigido a ICRA.
- Póliza de diario 5 dirigido a Tesorería.
- Póliza de diario 5 dirigido a Contabilidad de planta.
- Póliza de diario 26 dirigido a Filiales de construcción.
- Póliza de diario 26 dirigido a ICRA.
- Póliza de diario 26 dirigido a Contabilidad de planta.
- Pago a destajistas.
- Mensajería interna.
- Administración de derechos de vía.
- Pandore dirigido al personal de confianza del ICRA.

Los manuales se pudieron dirigir hacia un puesto en especial, gracias a los estudios preliminares realizados tanto de los procesos de la empresa como de GDP. Fueron desarrollados inicialmente por el personal de Sistemas, en estos manuales, se definieron a detalle todas las tareas que el usuario debería de ir realizando para entrar a las pantallas, capturar sus datos etc. Cada uno de los manuales, presenta en forma general la manera de acceder al sistema, la descripción de las opciones para cada puesto de trabajo. Durante el proceso de cada opción, se mencionan cada una de las teclas que se deberán manejar para realizar alguna tarea, contienen también anexos de descripción de las funciones de cada tecla, de la manera de imprimir, (procesos generales dentro de la aplicación) etc.

Estos manuales fueron de gran utilidad tanto para los usuarios como para el equipo de funcionales que impartió los cursos al personal del ICRA piloto.

Cuando se observó que estas funciones alejaban al personal de sistemas de sus prioridades de trabajo, se integró un grupo de personas que realizaría estas labores, y se contactó con el INTELMEEX<sup>2</sup> para que parte de su personal se integrara con este grupo,

---

<sup>2</sup> Institución Filial de TELMEX encargada de llevar a cabo capacitación al personal y de generar las impresiones de los manuales para la impartición de cursos.

para adecuar los manuales a un formato determinado de acuerdo a sus especificaciones y se revisara la redacción para que estuviera de acuerdo a la redacción, para un manual de usuario. Aunque este personal es el encargado de la elaboración y modificación de los manuales, sistemas continuó elaborando los manuales de nuevos desarrollos y pasando las modificaciones a realizar a los manuales existentes. Los primeros manuales elaborados fueron utilizados también para capacitar al personal contratado para dar la capacitación a nivel nacional<sup>3</sup>.

#### **Estudios y Pruebas:**

- Descripción de puestos de ICRA Metro- Este (sitio piloto)
- Descripción de puestos de CYCSA (Filial de Construcción)
- Descripción de puestos de trabajo IMTSA (Filial de Proyectos)
- Estudio de almacenes.
- Estudio de precios.
- Estudio de procedimientos del departamento de programación de ICRA.
- Estudio de Centro Operativo.
- Estudio de procesos de Finanzas.
- Estudio de pago a Destajistas.
- Estudio de procesos del departamento de Derechos de via.
- Pruebas de performance.
- Pruebas de software
- Pruebas de afectación a la aplicación en cambio de hardware (equipo Bull a HP).

---

<sup>3</sup> Al inicio el personal de Sistemas y el grupo de Funcionales eran los encargados de impartir la capacitación a los usuarios, por lo que se contrato por parte del INTELMEEX, a personal jubilado de TELMEX que estuvo relacionado con la Planta Exterior para dar esta capacitación a nivel nacional.

### **3.5 IMPLANTACIÓN PILOTO.**

Como toda prueba en un Sitio Piloto, la de GDP debió verificar si el producto podía o no, ser generalizado al conjunto de los sitios a nivel nacional.

Par llevar a cabo tal decisión, la experimentación se dirigió a poder examinar:

- Su nivel de realización.
- Los costos reales de implantación y utilización.
- La facilidad de aprendizaje e instalación por el personal.

Sin embargo GDP presentó algunas especificaciones:

- Fue necesario identificar y examinar las modificaciones eventuales del producto, necesarias para obtener un buen funcionamiento en TELMEX, por lo que se realizaron trabajos de adaptación con la participación de representantes de las diferentes entidades involucradas dentro de la empresa.
- Como se mencionó en el Capítulo anterior, GDP se compone de tres módulos que corresponden a diferentes etapas del ciclo de operación de la Planta Exterior, por lo que la prueba se comenzó con el módulo PROMETEE cuya adaptación se realizó primero.

Debido a las especificaciones anteriores, se previó una colocación progresiva de las diferentes partes de GDP; esta progresión corresponde por otra parte a la cronología de los eventos coordinados por el sistema, por lo que el desarrollo global de la prueba fue el siguiente:

- Instalación del submódulo de captura de Avisos de Problema.
- Instalación de submódulos de evaluación de Costo de los proyectos.
- Instalación de submódulos de Programación.
- Instalación de la Gestión de almacenas.

Después de cada una de estas etapas, se realizaron balances con los usuarios que permitieron incrementar la utilización de los submódulos concernientes al conjunto del ICRA.

Antes de que los usuarios comenzaran la experimentación, cada fase fue precedida por diversas capacitaciones, iniciando en una capacitación general (incluyendo todas las opciones) de GDP a las personas designadas como líderes de Proyecto, y en seguida se dieron capacitaciones específicas para los puestos de trabajo involucrados en cada uno de los submódulos mencionados anteriormente, iniciando con el flujo del proceso de la Planta Exterior (Aviso de problema, Costeo, Programación y Almacenes). Para el desarrollo de éstas capacitaciones se instaló un aula especial para este fin en el ICRA Metro-Este.

Para dar seguimiento a la Prueba Piloto, se creó una Estructura de Seguimiento formada de la siguiente manera:

1. *Comité Director de Sistemas.*

Compuesto por Directores de TELMEX, este comité es quien tomó la decisión de lanzar la experimentación, y se reunía únicamente para decisiones importantes dentro del proyecto. Este comité estaba representado para el pilotaje del proyecto por el Comité de Pilotaje.

2. *Comité de Pilotaje.*

Compuesto por representantes de:

- Dirección de Coordinación de Filiales.
- Dirección de Operación Telefónica.
- Dirección de Finanzas.
- Subdirección General de Sistemas.
- SOT Metro-Este.
- Dirección de la Filial CYCSA.
- Dirección de la Filial IMTSA.
- France Telecom.

Este comité se formó para asegurar la validación de los objetivos de la experimentación, los principios de desarrollo de las operaciones, los calendarios generales y las opciones funcionales o técnicas más importantes y para preparar las decisiones a someter al Comité Director de Sistemas.

**3. Comité de Seguimiento de la Experimentación Metro-Este.**

Compuesto por:

- Responsable funcional del proyecto
- Responsable técnico del proyecto.
- Responsable del ICRA.
- Responsable de IMTSA.
- Responsable de CYCSA.
- Usuarios piloto del ICRA Metro-Este y Guadalajara.
- Usuarios piloto de CYCSA e IMTSA.
- Responsable GDP de France Telecom.

Este comité asegura la coordinación de las diferentes partes implicadas en la experimentación Metro-Este, siguiendo en forma neta las operaciones, validando los calendarios detallados, verificando para cada fase de la experimentación que las condiciones necesarias se hayan cumplido, así como el paso a la siguiente fase después del balance de la fase en curso.

**4. Grupo de Proyecto.**

Compuesto por:

- Responsable del Proyecto por parte de Sistemas.
- Responsable de Proyecto por parte de France Telecom.
- Soportes Funcionales de France Telecom.
- Soporte Técnico experto GDP.
- Equipo de Sistemas.
- Usuario piloto de las ICRA's Metro-Este y Guadalajara.
- Usuario piloto de CYCSA e IMTSA.
- Líderes de ICRA.

Este grupo se encarga de analizar los problemas operacionales encontrados en el terreno, de proponer soluciones organizacionales o técnicas que se pueden instalar directamente cuando no es muy importante el impacto, de informar al Comité de seguimiento para el conjunto de las opciones propuestas o retenidas y de la puesta en marcha de GDP

### **Principales problemas encontrados para realizar la adaptación.**

- Resistencia de algunos usuarios al cambio, sobre todo de las Filiales.
- Las entidades de Francia trabajan de forma diferente que en México, por lo que GDP contemplaba en general la mayoría de las actividades realizadas en la Planta Exterior de TELMEX, pero no se adaptaban en cuanto a la manera funcional del proceso existente en México.
- La forma de trabajo entre ICRA's de área metropolitana y foráneas no es la misma, incluso entre puestos de trabajo realizan diferentes labores (No existían procesos de operación definidos)
- La mayoría de los usuarios no habían tenido contacto con sistemas de cómputo.
- Falta de infraestructura.
- Se dieron varios cambios del líder de proyecto y funcionales.

Los usuarios se mostraron muy satisfechos en cuanto al sistema, ya que ellos visualizaron al mismo como un gran apoyo para la realización de sus tareas de forma más rápida y con un mayor nivel de control en cuanto a los recursos de la empresa, aunque al principio no visualizaron el alcance que GDP tenía, esto fue dándose paulatinamente conforme lograron la operación de todos los módulos de PROMETEE.

Se tuvo una gran participación del usuario tanto de ICRA como de las filiales al momento de la realización de los estudios de procesos generales de la entidad y por cada puesto de trabajo, claro está que siempre existen sus excepciones pero fueron mínimas.

## **Capítulo 4 :**

### ***Interfases con las entidades relacionadas a los procesos de la Planta Exterior.***

Generalmente un sistema no puede ser implantado en forma transparente, requiere de interfases que permitan la interconexión con diferentes sistemas y procesos de las áreas involucradas en un ciclo de trabajo, debido a que si esto no se realiza, el usuario deberá seguir realizando procesos no automatizados para enviar información a las diferentes áreas que así lo requieran.

Como resultado de los análisis presentados en los capítulos 1, 2 y 3, se analizaron los procesos del sistema GDP y los puestos de trabajo de la empresa que no se pudieron adaptar al sistema de forma inmediata, así como las relaciones o interfases con otras entidades que compartirán información, y con ello definir la manera de incorporar los procesos a GDP.

Para la realización de las diferentes interfases, participé en la identificación de las mismas, en los estudios de procesos, en el desarrollo de propuestas y presentaciones, en la programación y en la capacitación y apoyo durante la operación. También tome parte de las negociaciones realizadas con los usuarios, para definir las adecuaciones necesarias dentro de los procesos que en ese tiempo se manejaban para que pudieran ser automatizados por GDP.

## ***Interfases con las entidades relacionadas a los procesos de la Planta Exterior.***

### ***INTRODUCCIÓN :***

Actualmente algunos de los procesos de control se realizan mediante el sistema COR, otros son procedimientos manuales. La mayor parte de los procesos de control quedan incorporados en GDP, sin embargo, algunos de los procesos útiles para TELMEX no están considerados dentro de éste Sistema, debido a que la forma de trabajo en México es diferente a la utilizada en otros países como es Francia. En el presente capítulo, se describirá la forma en que se incorporaron a GDP los procesos no contemplados en éste y que son sumamente importantes para cerrar por medio del Sistema, el proceso completo dentro de la Planta Exterior de TELMEX.

### ***4.1 ANÁLISIS DE LAS INTERFASES CON SISTEMAS DESARROLLADOS POR OTRAS ENTIDADES RELACIONADAS CON LA PLANTA EXTERIOR.***

Existen dentro de TELMEX sistemas ya desarrollados, para los cuales se realizaron estudios para definir la forma de interactuar con ellos, debido a que la información manejada tanto en GDP como en éstos sistemas es necesaria para concluir un ciclo de trabajo. Estos Sistemas son los siguientes:

#### ***Sistema de control de obras de redes (COR).***

El Sistema de control de obras de redes (COR), fue elaborado por Teléfonos de México hace más o menos 6 años. Está desarrollado en FOXPRO para correr en computadoras personales. Actualmente es una herramienta de control para el Departamento de Programación de los ICRA's, ya que en él se capturan los datos correspondientes a los proyectos que se expiden en este departamento.

El sistema está compuesto de tres módulos:

**Instalación.** Que permite dar de alta información como: Región, Filiales, Áreas, Centrales, Programas, Tipos de trabajo entre otras.

**Operación.** En el que se puede obtener información como: Relación de proyectos, Licencias o permisos, Programación y re programación de ADM's, Cancelación de ADM's y Facturación.

**Reportes,** que pueden ser:

- **COR.** En donde se obtiene información de obras por central y distrito, ADM's con un 50% de avance, obras terminadas al mes, centrales con todas sus filiales, obras por centros operativos, obras con un 95% de avance.
- **Resumen de producción.** Obras en construcción de red o canalización, obras de desmontaje, de reconcentración ya sea por centro operativo, por filial o por SOT.
- **Dependencias.** ADM's con dependencias.
- **Terminadas.** Obras terminadas
- **Asignación actual.** Asignación de ADM's o distritos por mes, por central, por filial-mes o por central-mes.
- **Requisitadas.** Obras requisitadas o pendientes de requisitar.
- **Avance lento.** Obras con poco avance de construcción.
- **Canceladas.** Obras canceladas.
- **Tipos de trabajo.** Tipos de trabajo asignados por Filial o División.
- **Programas.** Programas de trabajo por Filial o División.
- **Minuta mensual.** Resumen mensual de Centrales y Filiales, Producción por central, por filial, por SOT y programado contra realizado.
- **Centros Operativos.**

Este último módulo es el que se tomó en cuenta para el desarrollo de una adecuación dentro de GDP, ya que el ICRA durante años ha utilizado este sistema principalmente para obtener reportes sobre sus obras, y así llevar un control de las mismas; estos reportes también son utilizados para que los directivos de TELMEX conozcan el estado de las obras de un ICRA, por lo que para el usuario es necesario seguir contando mensualmente con ellos.

**Solución:**

Los reportes que el usuario obtiene de COR, los puede obtener de manera general en GDP por medio de la consulta de diversas pantallas, así como de los reportes ya existentes como son: Impresión de las OEI por ADM (opción EOAD), Lista de constructores mensuales (opción LACM) y Reporte mensual del programa de construcción (opción RMPC), a pesar de esto, el usuario definió que es sumamente importante para él obtener mensualmente reportes con las características de los que obtiene del Sistema COR.

*Se determino no desarrollar una interfase con el Sistema COR, ya que GDP cuenta con todos los datos necesarios para la generación de estos reportes en su Base de Datos, y al desarrollar una interfase sería necesario bajar información de GDP a COR, el cual se pretende dejar de utilizar ya que solamente es un sistema de captura y de generación de reportes. Se desarrollo dentro de GDP la opción ECOR.*

```
PRONETEE/adv/roadena  EDICION TIPO COR  24/04/95 17:34 ECOR
-----
Edición de los reportes tipo COR
1. OMI's de años anteriores :
2. OMI's al IBMR sin fecha de terminación :
3. OMI's canceladas :
4. OMI's terminadas :
5. OMI's sin fecha de envío a filial :
6. OMI's en proceso :
7. Consecutivo de ADM's :
8. Control de obras de redes :
9. OMI's troncales gerencial y local :
10. Trabajos especiales terminados y en proceso :
11. OMI's terminadas pendientes de requisitar :
12. Distritos terminadas en el mes :
13. Programa de construcción :
14. Programa de construcción SW :
15. Producción por distrito acumulada al mes por central y constructor :
16. Producción por operación acumulada al mes por central y constructor :
```

En general todas las ediciones de ésta opción presentan:

- En el detalle: ADM, OEI, Central, Total de Mano de OBrá, Previsto de la obra elemental, Total de material previsto, Total de mano de obra realizado, Total de material realizado, Distritos a nivel de OEI y cantidad prevista/realizada de indicadores de producción.
- Los totales de las obras se presentan por costos, y de las OEI's por indicadores de producción.

Estos reportes fueron realizados de manera que se obtengan inmediatamente en la impresora, así como en pantalla. Esta opción varía del estándar de desarrollo de GDP, ya que solamente se creó en UNIFACE la pantalla principal con todas las opciones de generación de reportes, y al seleccionar alguno de éstos se llama a un script desarrollado en ORACLE, esto debido a que el usuario los requería de forma inmediata, y al ser desarrollados completamente en UNIFACE, era necesario un tiempo más prolongado ya que son reportes que requieren en su presentación datos contenidos en diversas tablas de la Base, por lo que se debería de construir una pantalla para cada reporte pintando las relaciones entre las tablas que contienen la información requerida para el mismo, y realizar programación dentro de algunos triggers de estas pantallas y así UNIFACE pudiera cargar los datos necesarios en el reporte.

Los reportes que pueden ser obtenidos de la opción ECOR son los siguientes:

- *ADM's de años anteriores.* Son las ADM's de rezago, este reporte se divide en tres partes la primera muestra todas las ADM's existentes en la base de datos así como los indicadores de producción; la segunda muestra el total de los indicadores de producción separados por año y tipo de red; la tercera presenta el costo total separado por tipo de red
- *ADM's al 100% sin fecha de terminación.* Presenta las ADM's terminadas en campo, pero sin autorizaciones, papeles oficiales sobre la requisitación o facturas. Se muestran las ADM's que tienen al menos una unidad montada sin aprobar en sus Obras elementales en estado 4.
- *ADM's canceladas.* Muestra todas las ADM's que se encuentran en estado 5 (cancelado), éste reporte se dividió en tres partes: en la primera se muestran las ADM's divididas por OEI con sus indicadores de producción, central y cantidades en previsto y realizado; en la segunda se presenta el total de los indicadores de producción por área y central y en la tercera parte se muestra el costo total por área y por central.
- *ADM's terminadas.* Se presentan las ADM's con todas sus OEI's en estado 4 (terminado), el reporte se presenta de la misma manera que el anterior.
- *ADM's sin fecha de envío a Filial.* Tiene la finalidad de obtener las ADM's que por alguna circunstancia tienen un retraso, y se encuentran en el departamento de proyectos y no en el de programación. Para lograr esto se seleccionan todas las ADM's que tienen OEI's en estado 2 (aprobación) y no tienen asignado un constructor.

- *ADM's en proceso.* Son las ADM's activas, es decir se presentan las ADM's que tienen OEI's en estado 3 (con al menos una unidad montada registrada, programación).
- *Consecutivo de ADM's.* Muestra todas las ADM's que existen dentro de GDP con sus indicadores de producción.
- *Control de obras de redes.* Se muestren las obras de cualquier estado pero que tienen como clase de trabajo REDES.
- *ADM's troncales gerencial y local.* Presenta la lista de ADM's de construcción y desmontaje que en su cuarta posición del código de ADM tenga el número 5, lo que define que es de tipo troncal y con OEI's con tipo de red TR.
- *Trabajos especiales terminados y en proceso.* Presenta las ADM's que tienen relacionados al menos un Aviso de problema (Obras del programa complementario OPC).
- *ADM's terminadas y pendientes de requisitar.* ADM's con al menos una unidad montada aprobada y sin facturar.
- *Distritos terminados en el mes.* Es uno de los reportes que realiza búsquedas de tipo fecha, muestra las ADM's con OEI's en estado 4 y que las fechas de los totales de indicadores de producción coincidan con el mes.
- *Programa de construcción.* Utiliza el año en curso como criterio de búsqueda, presenta por central las ADM's en estado 5 o 6 (archivadas).
- *Programa de construcción Sx (Conmutación rural).* Es similar que el reporte anterior pero presente las ADM's de conmutación rural.
- *Producción por distrito acumulada al mes por central y constructor.* Muestra los indicadores de producción acumulados para los distritos, por central y constructor en el mes actual, y que no pertenezcan a ADM's en estado 5 o 6.
- *Producción por operación acumulada al mes por central y constructor.* Es similar que el reporte anterior, pero le información se presenta por operación.

Todos estos reportes fueron definidos previamente con los usuarios, en algunos casos, se eliminaron datos de los reportes generados por COR, y en la mayoría, se aumentaron datos que se podían obtener adicionales de GDP y que les son de ayuda para llevar el control de las obras.

### **Sistema de Pago a Destajistas**

El Sistema de Destajistas es un Sistema propio de la Filial de Construcción CYCSA, tiene como objetivo el apoyar las tareas referentes al registro de Aperturas de órdenes de trabajo, mediante el mantenimiento de una base de datos que contenga la información necesaria, así como la sistematización de las funciones de registro, elaboración de reportes directivos y de control y la generación del pago a Destajistas.

Actualmente los costos de las obras para los destajistas son los siguientes:

- En Redes el trabajo se ejecuta a destajo por hora hombre de producción. Las liquidaciones parciales por distrito se pagaran al 90% de su importe, al reportarse la liquidación final se hará el ajuste necesario, descontándose del total de la liquidación el 5% para el fondo de garantía del destajista.
- En Canalización el trabajo se ejecuta a destajo por unidades montadas, las cuales incluyen materiales y mano de obra. De acuerdo al presupuesto de la obra se otorga un anticipo del 15% para material, conforme se presentan los avances de obra, se liquidan descontándose el 5% para fondo de garantía y el anticipo de iniciación el cual se descuenta tomando como base el porcentaje de avance de la obra; al llegar a un avance del 95% se amortiza el total del anticipo. Al presentarse la liquidación final, se determinarán los anticipos recibidos, los cuales se restaran al total de la liquidación, y el diferencial se aplica al estado de cuenta del destajista.

Cuando son cargadas al Sistema de destajistas las unidades montadas o construidas por un destajista, el Sistema realiza el cálculo en pesos de la liquidación y facturación de la obra .

En el sistema se tienen las opciones de realizar facturaciones:

- Parciales. Cuando son obras muy grandes, se les da a los destajistas la opción de facturar por tramos, el sistema realiza los cálculos para una facturación parcial y va guardando todos estos pagos en la base de datos, para hacer los descuentos necesarios al momento de realizar una facturación final .
- Finales. Se realiza al reportarse el último tramo construido por el destajista.
- Únicas. El sistema realiza los cálculos de la facturación a presentar a TELMEX, y la liquidación para los destajistas que intervinieron en la construcción de la obra.

- Adicionales. Se pueden hacer movimientos posteriores a la facturación y liquidación, esto en caso de alza de tarifas o descuentos realizados por TELMEX a la filial, en este último caso al destajista se le descuenta en la misma proporción en que TELMEX descontó a CYCSA.

#### **Solución.**

*Desarrollar una interfase entre GDP y las filiales de construcción, para lograr el envío de información a su contabilidad y a sus sistemas de manejo de destajistas y/o producción por medio de GDP.*

Debido que TELMEX tiene trato directo solamente con las Filiales, y que los destajistas son contratados por la Filial constructora y es ésta quien realiza directamente el pago por las unidades montadas y define las formas de pago con los destajistas, se decidió que GDP solamente proporcionaría los datos necesarios a la Filial por medio de archivos, para poder realizar sus pagos a los destajistas por medio de la carga de estos datos al Sistema de Destajistas.

Se realizaron los siguientes cambios en GDP:

- Se incluyó dentro de la tabla que contiene a las unidades de producción a los destajistas, diferenciándolos por un carácter dentro de su código de unidad de producción, en el que se identifica si es una unidad de producción de la filial o un destajista, para así al momento de la programación de una obra (PIND,PRUP) se pueda asignar un trabajo (OE) a un destajista.
- Como las obras van a poder tener asignado un destajista para su construcción, al momento de capturar las unidades montadas para cada OE, se sabrá que unidad de producción las monto.
- Se creó una opción dentro de GDP llamada PADE (Pago a destajistas), en la que al ser capturado el destajista, se desplegará una lista de las unidades montadas asociadas a éste, la pantalla se diseñó de la siguiente manera:



#### **4.2 ANÁLISIS DE LAS INTERFASES CON FINANZAS.**

El trabajo de construcción de la Planta Telefónica, lleva asociados los costos generados tanto para el pago de Materiales como para el pago de Mano de Obra, debido a esto, fue necesario realizar un estudio de las relaciones existentes entre ICRA y las diferentes entidades de Finanzas de TELMEX encargadas de realizar éstos procesos.

El objetivo del estudio, fue presentar la forma en que se realizaban manualmente las actividades generadas entre los ICRA'S y Finanzas desde el Presupuesto o Costeo hasta el Traspaso a Planta, y la forma en que éstas tareas puedan introducirse a través del Sistema GDP; así como definir alternativas de solución para las actividades que no se encuentran contempladas actualmente.

#### **Resumen general de estudio de procesos relacionados con Finanzas.**

##### ***Entidades relacionadas en los procesos ICRA-Finanzas.***

##### **Entidades de Finanzas**

Una de las comunicaciones internas a TELMEX que tiene el ICRA es con las áreas de Finanzas, las cuales son las siguientes:

##### ***Finanzas. Contabilidad de Planta (Fcplo).***

Recibe costeos para carga en Sistema (cuenta 1331<sup>2</sup>). Proporciona detalle de aplicaciones contables que reciben las ADM's en la etapa del proceso de construcción, a través del Auxiliar de la cuenta 1331

Archiva expediente oficial (documentos originales) de las obras en proceso de construcción que se controlan en el ICRA. Recibe y valida liquidaciones de obras para su Traspaso a Planta y su incorporación en el sistema (cuenta 101, activo fijo de la empresa). Dicta la normatividad con respecto a las aplicaciones contables que reciben las obras en proceso que controlan las ICRA'S.

---

<sup>2</sup>Cuenta 1331: Contiene el presupuesto autorizado y la cantidad en pesos de todos los gastos realizados para la ejecución de las obras en proceso, tanto en Mano de Obra como en Materiales.

**Finanzas. Tesorería (Fta).**

Realiza el pago correspondiente a la Filial y/o Contratista, de acuerdo a la factura autorizada por el ICRA (Liquidación), e incorpora en la contabilidad de TELMEX dicho pago a través de la Póliza de Diario 5.

**Entidades de ICRA .**

**Ingeniería de Proyectos.**

Sus principales objetivos en relación con Finanzas, es el envío de las ADM's costeadas que no han sido dadas de alta en el sistema de obras en proceso (cuenta 1331).

**Departamento de Programación, Liquidación, Control contable y Materiales.**

El objetivo del presente Departamento en relación con Finanzas, comprende la liquidación y facturación de obras terminadas, elaborando las solicitudes de cheque correspondientes para que Tesorería genere el cheque para el pago a la Filial.

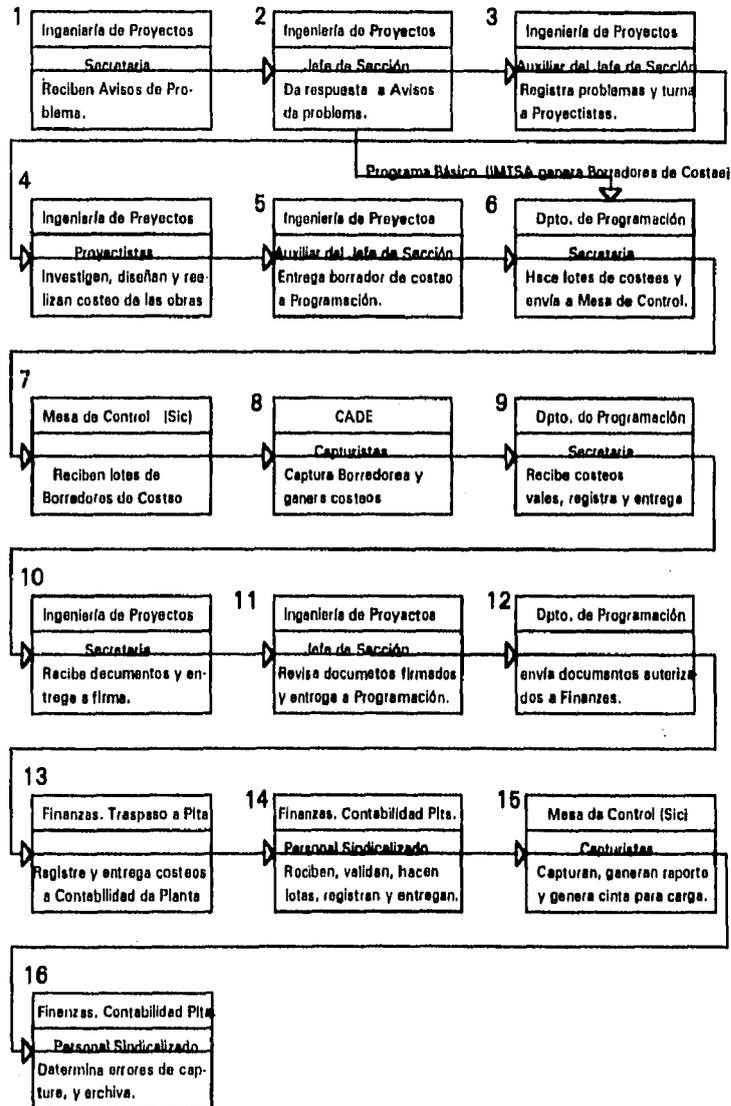
**Filiales de construcción.**

Realizan las unidades montadas de las cuales generen las facturas para su cobro, así como la relación de materiales básicos para entrega y aprobación del ICRA.

Las principales actividades dentro del proceso ICRA- Finanzas son las siguientes:

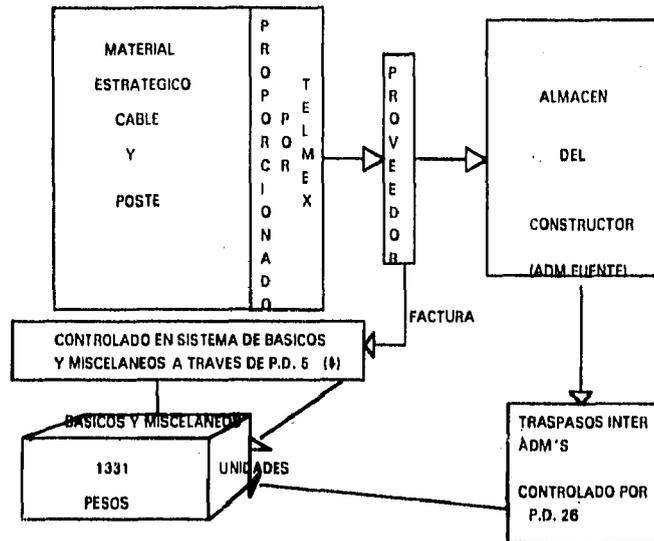
**Presupuestos.**

*Proceso General.*



### Pagos Reales.

- Material y/o equipo (TELMEX).



- Los Constructores con el Visto Bueno del ICRA, entregan el programa de abastecimiento de material estratégico a la Coordinación de Empresas Filiales (CEF).
- Abastecimientos hace entrega de los pedidos a el proveedor.
- El material Estratégico, es proporcionado por TELMEX a los almacenes del Constructor por medio de los proveedores. En éste momento todo el material entregado por el proveedor es cargado a un ADM Fuente.
- El proveedor entrega factura para cobro a TELMEX (Tesorería).
- Tesorería incorpora el pago por medio de la Póliza de Diario 5 (P.D. 5).
- Contabilidad de Planta incorpora en Sistema de Básicos y Misceláneos<sup>3</sup>, las unidades de material estratégico adquiridas.

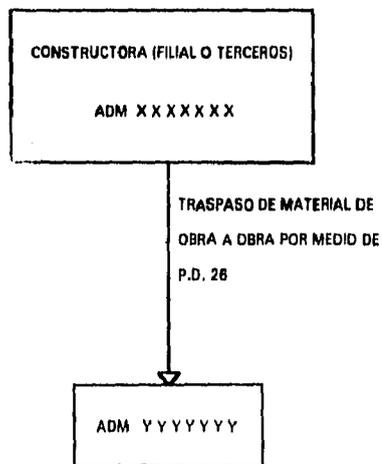
<sup>3</sup>Básicos y Misceláneos: Contiene el detalle de los materiales asignados a una obra de Planta Exterior, para facilitar la incorporación de los materiales a la Planta Telefónica (Básicos y Misceláneos).

- Del ADM Fuente a la que se asigna el material al Almacén del constructor, se realizan trasposos de material en el momento en el que se solicita material para un ADM determinada, normalmente al final de la obra. Estos trasposos se controlan a través de la Póliza de Diario 26. Existen también los trasposos inter ADM's de material, los cuales también son controlados por la P.D. 26.

Los cargos que se hacen a las ADM's, son tanto en efectivo como en detalle de unidades de material entregadas del ADM Fuente.

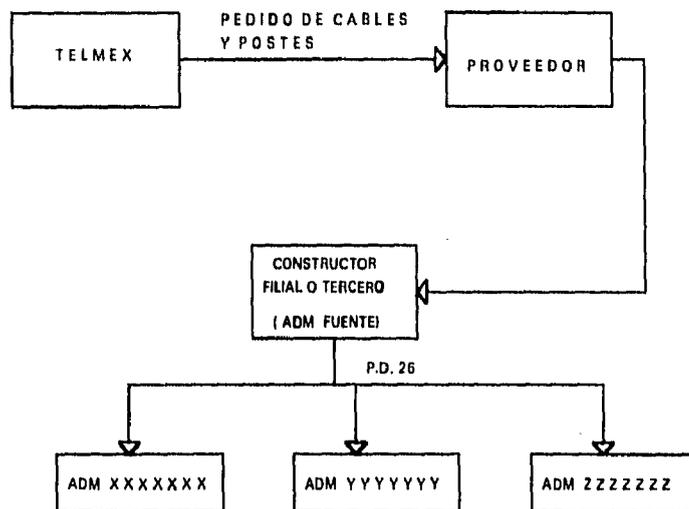
Existen dos variantes en el manejo de la Póliza de Diario 26, (traspaso de material entre ADM's) :

A)



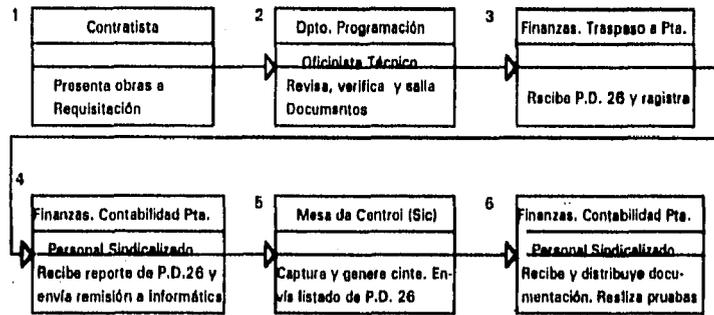
Cuando en un ADM YYYYYY se requiere de material y no hay en almacén, es posible traspasar ese material de otra obra que sea de menor prioridad o que tenga material que haya sobrado, ésta decisión es tomada por la Filial, y esta avalada por ICRA, ya que éstas llevan un control de su material asignado a las obras y de la prioridad de las mismas. Este traspaso de material de obra a obra es controlado por medio de la Póliza de Diario 26, en la que se genera un crédito para la obra de la que se toma el material y, un cargo para la obra a la que es traspasado.

**B)** Debido a las constantes dificultades para lograr el oportuno Traspaso a Planta de las ADM's, se generó el ADM Fuente, con lo que se genera un uso constante de la P.D. 26.

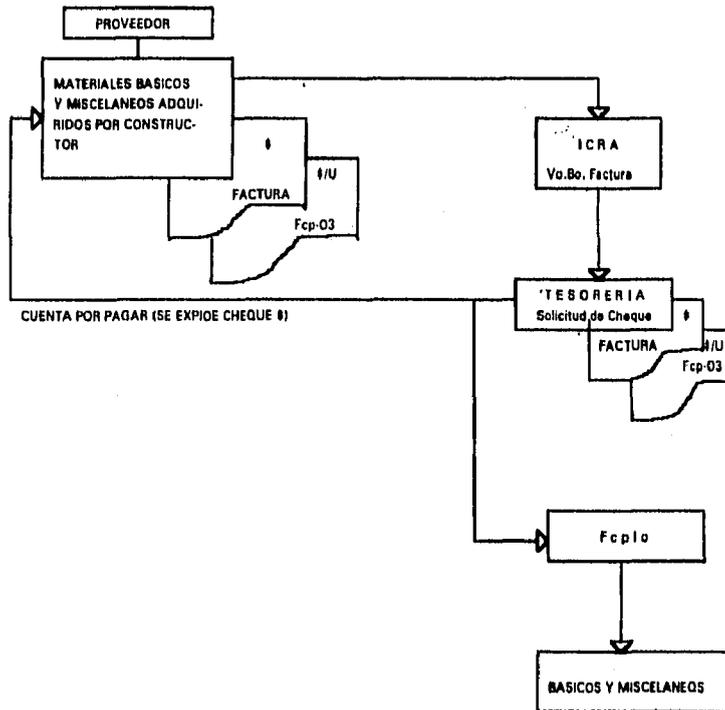


Otra variante en la **Póliza de Diario 26**, se utiliza cuando TELMEX entrega por medio del proveedor el material estratégico a el constructor (Filial o Tercero) y lo deja en su almacén, éste material se deja cargado en una ADM Fuente, de aquí se distribuye a ADM's específicas controlando lo anterior por medio de una **Póliza de Diario 26**, en la que se calculan los créditos y cargos a ADM's. La Filial o Tercero es quien decide a que ADM específica se va a mover el material.

**Proceso General.**

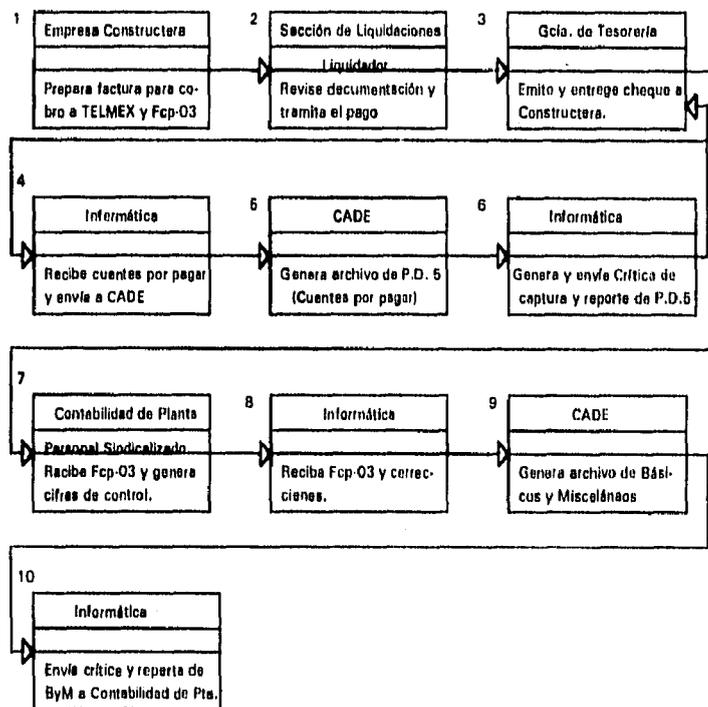


**- Material y/o equipo (Fíral o Terceros).**



- El constructor realiza pedido de material básico y misceláneo directamente al proveedor.
- El proveedor entrega factura a Constructora.
- Constructora entrega Factura y Fcp-03<sup>4</sup> a TELMEX (ICRA), estos pagos se registran por medio de la **Póliza de Diario 5**
- ICRA da Visto Bueno y presenta los documentos a Tesorería.
- Tesorería expide la solicitud de cheque y anexa facturas y Fcp-03.
- TELMEX (Tesorería) controla éstos pagos por medio de la **Póliza de Diario 5** la cual es entregada a Contabilidad de planta (Fcplo).
- Fcplo carga en el archivo de Básicos y Misceláneos el detalle de el material .

**Proceso General.**



<sup>4</sup>Formato con la relación de materiales básicos presentados para cobro a TELMEX , y se anexa a la factura para conocer el detalle del material pagado y que formará parte de la Planta Telefónica.

- Mano de obra y/o instalación (Filial o Tercero).

El registro del pago de mano de obra de Filiales o Terceros, se realiza de la misma manera que se Indico en el registro de material por medio de la **Póliza de Diario 5**.

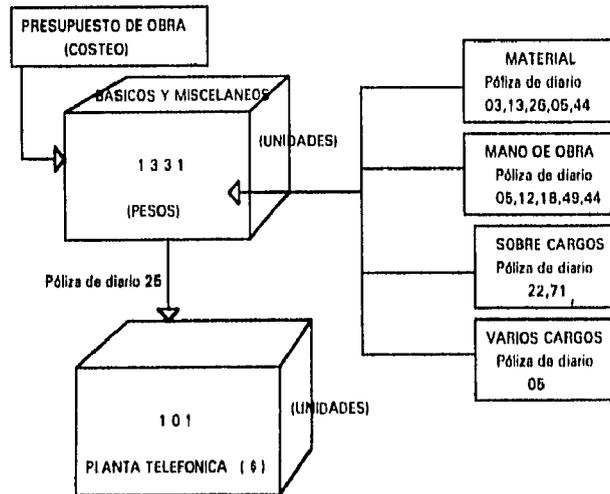
- Varios Cargos.

En Planta Externa, los pagos por varios cargos son normalmente de fletes, éstos son registrados por medio de la **Póliza de diario 5** . Los pagos se realizan con cheques por medio de la elaboración de la **Solicitud de Cheque** soportada con una factura.

#### Proceso General

El proceso para el pago de Mano de Obra para Filiales o Terceros así como para Varios Cargos (Fletes), se realiza de la misma manera que el especificado para Materiales Básicos y Misceláneos, debido a que las Empresas Constructoras presentan dentro de una misma Facturas en la mayoría de los casos, el monto tanto de Mano de Obra, **Materiales** y **Varios Cargos**, en algunas ocasiones, se presentan facturas solamente por alguno de estos conceptos, pero el proceso que se sigue para su pago es el mismo que cuando se presenta una factura con varios conceptos a cobrar.

### Traspaso a Planta.



Todos los movimientos que entran tanto en la cuenta 1331 como en el Sistema de Básicos y Misceláneos, al final de la obra se relevan a la cuenta 101 de Planta Telefónica (Activo Fijo) por medio de la Póliza de Diario 25. Con ésta póliza se acredita a la cuenta 1331 y se carga a la cuenta 101, con el fin de que la cuenta 101 reciba tanto pesos como unidades.

### Solución.

Desarrollar una interfase entre GDP y el área de Finanzas Contabilidad de Planta, para la carga de costos de ADM's y traspaso de materiales estratégicos a cuenta 1331, así como la carga de materiales básicos al sistema de básicos y misceláneos y lograr el traspaso a planta de las obras. De la misma manera, lograr la comunicación entre GDP y Finanzas Tesorería para el envío de información para la realización del pago a constructores (Elaboración de solicitud de cheque: P.D. 5), así como la generación de manera más rápida, de cheques para estos pagos por medio del envío de información a su Sistema Impresor de Cheques laser.

Para el desarrollo de la Interfase GDP - Finanzas, se presentaron una serie de propuestas de pantallas y de procesos al usuario tanto de las entidades de Finanzas como de los ICRA's, así como a las personas de sistemas encargadas de realizar la carga de los movimientos realizados en las obras por medio de pólizas a la cuenta 1331 de obras en proceso. Debido a que en el momento en que se realizó el estudio el área de Sistemas encargada de apoyar a Finanzas estaba desarrollando sistemas por medio de los cuales se realizaría la carga de los costeos, póliza de diario 26, póliza de diario 5 y materiales básicos y misceláneos, se tuvieron entrevistas con ellos para definir los formatos de los archivos que se cargarían a éstos módulos para que se generaran a través del proceso de GDP. Estos archivos serán bajados a diskette, debido a que los sistemas mencionados no están preparados para trabajar en red. Como resultado final se crearon tres opciones principales en GDP las cuales son:

1. **1104 CARGA DEL COSTEO DE LAS ADM's**, tiene como objetivo la generación de archivos de las ADM's costeadas tanto por IMTSA como por ICRA, para su incorporación en el sistema de Obras en Proceso (cuenta 1331).

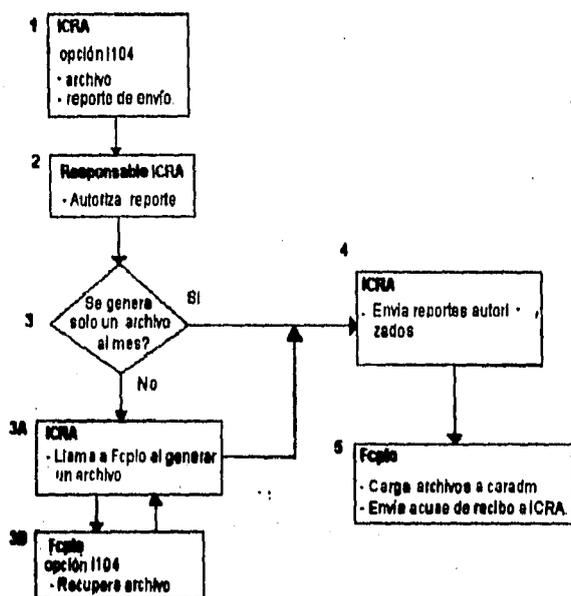
En ésta opción el usuario seleccionará las ADM's que desea enviar a Contabilidad de Planta, al validar la selección se generará un archivo para ser cargado al sistema de esta área y así poder dar de alta las ADM's y costeos de las mismas en la cuenta de obras en proceso. Una vez generado el archivo, se guardará en la máquina del usuario en C:\CARADM\TRASIG459401.TXT, éste último es el nombre del archivo generado, en donde la primera posición identifica el tipo de área que envía la información, en éste caso es G que define el área como GDP; las dos siguientes posiciones identifican el número de área (que corresponde a la unidad de negocio); las 4 posiciones siguientes son la fecha del mes contable en que fue procesada la información. Para la correcta inserción del archivo al módulo CARADM de Contabilidad de Planta, deberá ser entregado en backup con la misma ruta descrita anteriormente.

Para lograr esto, se generaron dos procesos en GDP<sup>5</sup>; uno destinado al ICRA para seleccionar las ADM's a dar de alta y generar el archivo en UNIX y, el segundo para que Contabilidad de Planta recupere el archivo generado por ICRA, una vez realizado esto, será necesario entrar al ícono llamado **104**, el cual se encuentra en Windows, con el que se realizará el backup del archivo y se copiará en diskette.

---

<sup>5</sup> Ver apéndice 6.

A continuación se describe en forma general el proceso de generación y entrega de Información con GDP:



2. PD5<sup>6</sup> tiene como objetivo la generación de facturas por parte de los Constructores, la elaboración de las solicitudes de cheque en los ICRA's y la aprobación y asignación de cheques por parte de Tesorería, para pagar al constructor en un tiempo mas corto que el actual, así como la generación de los archivos de PD5 y el de materiales básicos (generado por Contabilidad de Planta), para envío a cuenta 1331 y al sistema de Básicos y Misceláneos respectivamente.

<sup>6</sup>Ver apéndice 7.

Para lograr todo esto, se dividió el trabajo en tres partes:

- Al momento de crear la solicitud de cheque, se generará un archivo que será enviado a Tesorería para la asignación de cheque, para lograr esto el Sistema Impresor de Cheques Lasser<sup>7</sup> fue instalado en la máquina en donde se encuentra GDP en Tesorería.

Una vez que se ha generado el archivo, el personal de Tesorería deberá entrar al ícono WFTP, el cual se encuentra dentro de Windows, por medio de ésta herramienta, deberá copiar el archivo de GDP el cual se encuentra en /users/gp2/pd5/MEIE1128 en diskette, una vez que se encuentra en diskette, entrará al Sistema Impresor de cheques en donde deberá teclear el nombre del archivo para cargarlo y asignar el código del banco y el número de cheque. Al haber realizado esto, se generará un archivo con los datos capturados para ser recuperado por GDP, y así poder tener la información completa para la carga del archivo de P.D. 5 a la cuenta 1331.

- Una vez asignado al número de cheque, al entrar Tesorería en la consulta de solicitudes de cheque, y oprimir la tecla F3 podrá generar el archivo para carga de póltza de diario 5 a la cuenta 1331, este archivo tiene el nombre de S941128.TXT, en donde S identifica que es un archivo de solicitud de cheque y 941128 corresponden al año, mes y día en que se creó el archivo. Al generar éste archivo, se guardará en el disco de la máquina del usuario, por lo que para recuperarlo será necesario entrar al ícono PD5 que se encuentra dentro de windows y realiza la copia del archivo en diskette.

- De la misma manera, Contabilidad de Planta recuperará el archivo de materiales básicos para cargarlo al módulo ENMAT, y por medio de éste, al sistema de básicos y misceláneos. Este archivo se nombro de la siguiente manera EN039411.TXT, an donde EN corresponde a las iniciales del Sistema de Contabilidad de Planta; 03 indica que es una entrada de materiales presentados para su cobro por medio del formato fcp-03; y los siguientes cuatro caracteres corresponden al año y al mes en que se produce el archivo de información, éste archivo debe de llevar una extensión TXT. Al generar el archivo, quedará guardado en C:\ENMAT\TRAS\EN039411.TXT, por lo que se deberá activar el

---

<sup>7</sup>Sistema con el que cuenta Finanzas Tesorería para la generación de cheques, este sistema se encuentra desarrollado en Pascal. La información requerida por este sistema (Beneficiario y monto a pagar) se entregara de la misma manera que con los otros módulos de Finanzas (a través de diskette) debido a que no se encuentra instalado en red.

Icono **SOL** que se encuentra dentro de Windows para generar un backup del archivo y guardarlo en diskette.

3. **P26<sup>8</sup>** tiene como objetivo, la elaboración de los reportes de póliza de diario 26 por la Filial, para que presente la relación de material estratégico utilizado en una obra al momento del término de la misma, y que pueda ser enviada a requisitación, así como la aprobación de las mismas por parte de los ICRA's y la generación del archivo de todas las pólizas presentadas para ser enviadas a carga de la cuenta 1331.

Una vez que la Filial genera el reporte de póliza de diario 26 y el ICRA lo ha aprobado, Contabilidad de Planta al entrar a las pantalla de aprobación (I26F o I26S las cuales son de consulta para Contabilidad de Planta), podrá generar el archivo de póliza de diario 26. El archivo que se genera fué llamado:

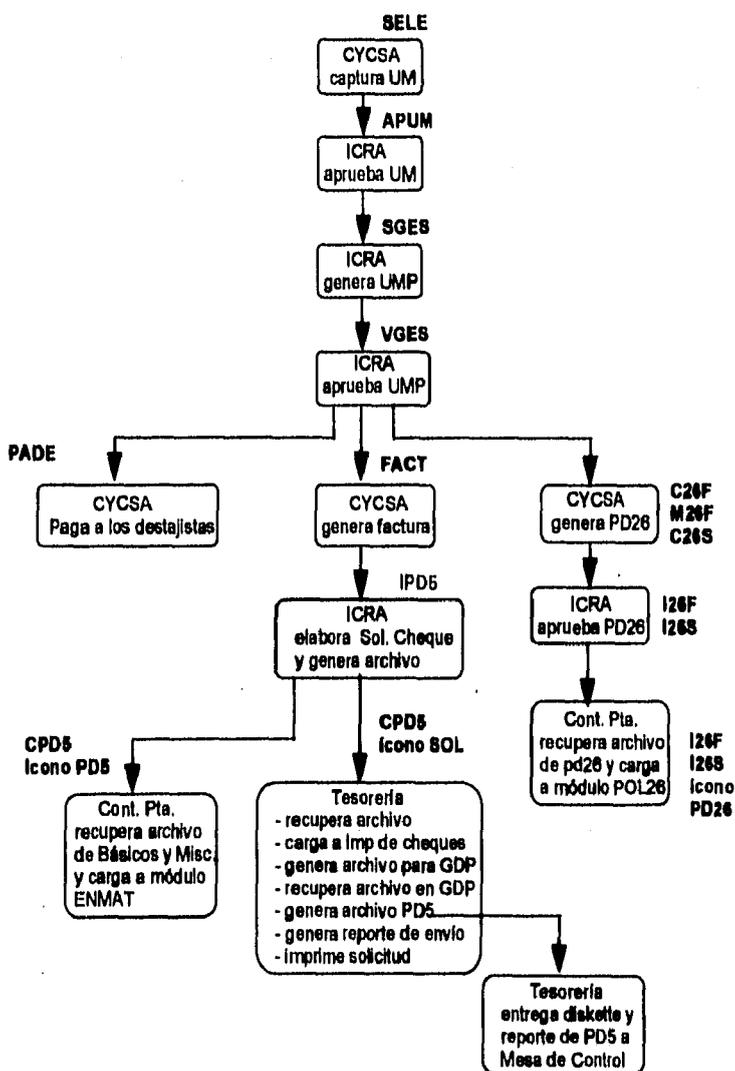
**G459401.TXT** . Archivo de traspaso de material estratégico de ADM's fuentes a específicas o de específicas a específicas, dependiendo de la opción a la que se haya accedido.

El proceso liquidación y entrega de información de las opciones 2 y 3 descritas anteriormente con GDP es el siguiente:

---

<sup>8</sup>Ver apéndice B.

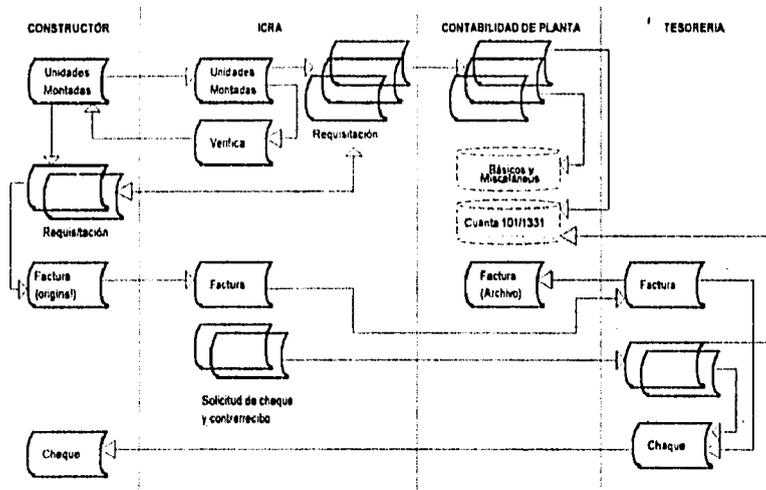
## Proceso de Liquidación



Como resultado de la generación de esta interfase, se logro una disminución considerable del tiempo de pago a los constructores y el traspaso a Planta de las obras terminadas, con lo cual la empresa comienza a depreciar el valor de las obras construidas generando con esto un aumento en las ganancias de la misma<sup>9</sup>.

### PROCESO SIN GDP

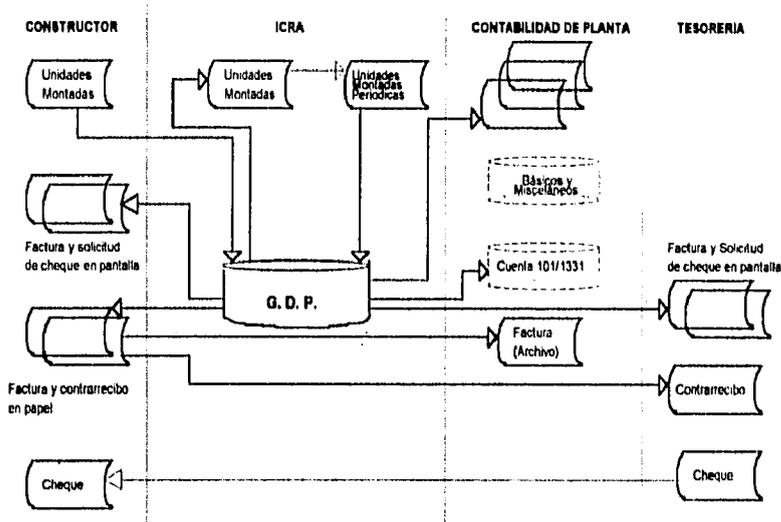
En éste proceso se utilizaban aproximadamente 60 días para realizar el pago al constructor y 120 para el traspaso a planta en caso de que la obra contara con toda su documentación.



<sup>9</sup>Ver apéndice 3

**PROCESO CON GDP**

En éste proceso se utilizan aproximadamente 8 días para realizar el pago al constructor y, 2 para el traspaso a planta.



Al término de la obra es necesario descargarla de la cuenta de obras en proceso hacia el activo fijo de la empresa (traspaso a planta); con GDP esto se realizará de una manera más eficiente debido a que no es posible la pérdida de documentos, y solamente es necesario el envío de la ficha técnica generada por GDP, debido a que es un reporte que contiene todo el histórico de cada obra, siendo este el único requisito solicitado para que Finanzas, Traspaso a Planta y Contabilidad de Planta realicen el traspaso al activo fijo de la empresa y así Telmex comience a ganar con la obra terminada y no continúe con el pago de impuestos.

#### **4.3 DESARROLLO DE NUEVAS OPCIONES DENTRO DE GDP.**

##### **Derecho de Vía.**

Se realizó un estudio para definir las actividades que se desarrollan en el departamento de Coordinación, Conciliación y Derecho de Vía en cuanto al control de licencias de construcción, ya que todas estas actividades se manejaban en forma manual, las cuales se pueden observar en el Capítulo 1. Como resultado de este estudio se obtuvo lo siguiente:

Dentro de los procesos de solicitud de licencias, existen tres formatos principales en el control de dichas licencias para el departamento de Coordinación, Conciliación y Derecho de Vía, por lo que se creó una opción en GDP llamada VIA<sup>10</sup> (Gestión de Derechos de vía), la cual contiene a su vez cuatro opciones en las cuales para su diseño y programación se consideraron los campos que estos formatos contienen, así como algunos campos adicionales que fueron solicitados por la entidad antes mencionada y que son de gran utilidad para el control de las licencias de construcción. Es importante mencionar que tanto en las licencias de construcción como en los cruzamientos, no se puede iniciar la construcción de la obra si no ha sido entregado a la filial el permiso correspondiente, por lo que se consideró necesario realizar el desarrollo de estas funciones dentro de GDP, ya que sin ellas el sistema le permitiría a la filial iniciar la construcción de las obras aunque no se contara con un permiso de cruzamiento o una licencia de construcción.

---

<sup>10</sup>Ver apéndice B.

Los campos que el usuario consideró necesario que se incluyeran en este desarrollo son:

**Licencias de construcción.**

CAMPO	DESCRIPCIÓN
No de licencia	Número de licencia correspondiente. (dato generado como un número consecutivo por GDP)
Obra elemental	Número de obra elemental y área correspondiente
ADM	Número de ADM correspondiente a la obra elemental, el cual es indispensable en cualquier consulta de ADM's con o sin licencia de construcción.
Solicitud	Fecha en que programación hace entrega de los planos a Coordinación Conciliación y Derecho de Vía
Entrega a IMTSA	Fecha en que se solicita a IMTSA inicie el trámite de licencias con la delegación o municipio correspondiente.
Inicia	Fecha en que inicia la licencia (puede ser licencia o prórroga)
Vence	Fecha en que vence la licencia (puede ser licencia o prórroga)
Inicio de trabajos	Fecha en que inicia los trabajos de construcción.
Dependencia	Delegación o Municipio que autoriza la licencia
Observación	Se anotan datos complementarios al ADM, como la dirección en donde se realiza el trabajo.
Central	Central a la que corresponde el trabajo
Distrito	Se anota el o los distritos a afectar.
Filial	Código de la filial que realizará la construcción de la obra.
Entrega a Filial	Fecha en que se entrega la licencia o prórroga a la filial de construcción para que inicia la construcción de la obra.
Fin trabajos	Fecha en que se terminan los trabajos de construcción de una obra.

**Cruzamientos.**

<b>CAMPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
No de cruzamiento	Número de cruzamiento correspondiente. (dato generado como un número consecutivo por GDP)
Obra elemental	Número de obra elemental y área correspondiente
ADM	Número de ADM correspondiente a la obra elemental, el cual es indispensable en cualquier consulta de ADM's con o sin permiso de cruzamiento.
No. cruzamiento	Número de cruzamiento indicado en el permiso otorgado por la dependencia correspondiente
Entrega a IMTSA	Fecha en que se entrega la solicitud a IMTSA para que inicie el trámite del permiso de cruzamiento con la dependencia correspondiente.
Fecha de pago	Fecha en que se hace el pago a la entidad correspondiente.
Inicio de trabajos	Fecha en que inicia los trabajos de construcción.
Dependencia	Capturar la dependencia a la que se solicita el cruzamiento.
Observación	Observaciones que se deseen capturar.
Filial	Código de la filial que realizará la construcción de la obra.
Km y ruta	Km y ruta especificados en los planos, los cuales serán afectados por el cruzamiento.
Fecha de autorización	Fecha del oficio que gira la dependencia correspondiente autorizando el cruzamiento.
Entrega a Filial	Fecha en que se entrega el permiso de cruzamiento a la filial para que inicie la construcción de la obra.
Fin trabajos	Fecha en que se terminan los trabajos de construcción de la obra.

### **Permisos de emergencia.**

No se consideró necesario manejarlos dentro de GDP, ya que solamente es una especie de control para el departamento de Coordinación, Conciliación y Derechos de Vía, no se utilizan los campos del formato para ningún tipo de control como se hace en los dos permisos anteriores. El proceso se puede llevar como se realiza actualmente, por medio de una libreta o dentro de un paquete como es excel, ya que estos permisos son otorgados vía telefónica y generalmente se da aviso a la Delegación correspondiente cuando ya se está llevando a cabo el trabajo, debido a la urgencia del mismo.

### **COMENTARIOS.**

Estos desarrollos fueron creados debido a que :

- El proceso de facturación y el traspaso a planta no se encontraban contemplados en GDP, y sin ellos el proceso de la Planta Exterior no se podría finalizar por medio del sistema, por lo que el usuario debería seguir elaborando toda la documentación de la obra desde su costeo para cumplir con los requisitos de Finanzas y lograr sus cobros y el traspaso a planta de sus obras. Este desarrollo fue de gran importancia para la empresa, debido a que se logró interfazar con una de las entidades de mayor importancia como es Finanzas, se lograron reducir en un tiempo considerable los pagos a los constructores, el manejo de papelería, el flujo de la misma y el traspaso a planta de las obras terminadas.
- Existían actividades dentro del ICRA que no se encontraban contempladas en GDP, como son las del Departamento de Derechos de Vía.
- Existían actividades de las Filiales no contempladas y que son de gran importancia para ellas, como es el control de las obras construidas por destajistas, los cuales no están bajo el mando de los ICRA's sino de las Filiales.

Para el desarrollo de estas interfaces, fue de gran importancia la participación y apoyo de los usuarios, ya que sin ellos no hubiera sido posible cumplir con las necesidades de información que requieren, también es importante mencionar que sobre todo en el área de Finanzas se contó en general con el apoyo de personas dispuestas al cambio, a pesar de ser un área en donde se requiere de tener documentación que ampare todos los movimientos realizados, apoyaron mucho a GDP que es un Sistema que elimina el manejo de documentos o reportes, claro está que estas áreas tienen acceso a consultar en cualquier momento la información necesaria dentro del sistema.

Es importante mencionar que a lo largo de la puesta en marcha de GDP, hubo resistencia a él por parte de la Filial de Construcción CYCSA, y sobre todo en la interfase con Finanzas, pero al momento de ver el tiempo en que recibían sus pagos, y en la facilidad para ellos de no elaborar la cantidad de documentos que eran necesarios para tramitarlos se tuvo un mayor apoyo.

## **Capítulo 5 :**

### ***Programa de implementación.***

Una vez concluida la adaptación o desarrollo de un sistema, es necesario llevar a cabo una serie de actividades para ponerlo en funcionamiento: **IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA.**

En éste capítulo se describe la etapa de implantación del sistema GDP, la cual implica la capacitación del personal que utilizara el sistema, análisis de equipamiento, enlaces de comunicación, conversión de datos, las cuales se realizarán a nivel nacional.

Durante la implantación del sistema, mi participación consistió principalmente en la elaboración de los levantamientos de información en cada sitio, en dar capacitación a diferentes grupos de usuarios, dar soporte en la instalación del sistema, realizar pruebas de funcionalidad, llevar acabo las tareas necesarias para la conversión de datos de los sitios a implantar, así como realizar pruebas para el estudio de performance y dar apoyo a los usuarios durante la operación.

## **Programa de Implantación.**

### **INTRODUCCIÓN.**

Implantar un proyecto de mecanización de funciones de la magnitud de GDP requerirá de un gran esfuerzo, tanto de las Áreas Operativas como de las Empresas Filiales; ya que más que la modernización de procedimientos, el reto principal radicará en la necesidad de un cambio de cultura en todos los niveles de la organización involucrada en la administración de la red, al tener que adaptarse a un sistema que controlará de manera rigurosa las actividades de planeación y control.

### **5.1 METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA GDP.**

La Metodología utilizada durante la implantación, fue tomada de la Metodología SDM/S<sup>1</sup> utilizada por TELMEX para el desarrollo de Sistemas, la cual consta de las siguientes tareas.

#### **1. Preparar el plan de implantación.**

<b>ACCIONES</b>	<b>RESULTADOS</b>
- Preparar elementos de seguimiento del proyecto	- Plan de implantación inicial. - Plan de implantación revisado.

#### **2. Preparar los Manuales de usuario.**

<b>ACCIONES</b>	<b>RESULTADOS</b>
- Preparar el manual de usuario. - Hacer aprobar el manual de usuario	- Manual de usuario redactado. - Manual de usuario aprobado por: - Dirección de Aplicación. - Usuarios.

<sup>1</sup> Ver apéndice 2.

3. Preparar los Manuales de Operación.

ACCIONES	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Preparar manual de operación.</li><li>- Hacer aprobar manual de operación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manual de operación redactado.</li><li>- Manual de operación aprobado por:<ul style="list-style-type: none"><li>- Servicio de operación.</li><li>- Dirección de Aplicación.</li></ul></li></ul>

4. Instalar Hardware nuevo/complementario.

ACCIONES	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Elegir y encargar el Hardware necesario.</li><li>- Preparar los locales.</li><li>- Preparar las baterías de prueba para las pruebas operativas de aceptación.</li><li>- Instalar el Hardware.</li><li>- Aceptar el Hardware.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estudio comparativo de Hardware.</li><li>- Informe de selección de Hardware.</li><li>- Recomendaciones a la Dirección de la Aplicación</li><li>- Contratos negociados.</li><li>- Locales instalados.</li><li>- Aceptación de Hardware:</li><li>- Resultados de las pruebas.</li><li>- Listas de las diferencias constatadas.</li></ul>

5. Preparar la descripción de los puestos de trabajo.

ACCIONES	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Especificar puestos de trabajo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Descripción de puestos nuevos o modificados</li></ul>

6. Conducir los programas de capacitación.

ACCIONES	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar los programas de capacitación.</li> <li>- Preparar los soportes de capacitación.</li> <li>- Asegurar que las sesiones de capacitación puedan comenzar.</li> <li>- Conducir las sesiones de capacitación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contenido general de los programas de capacitación.</li> <li>- Lista de los elementos a preparar:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayudas visuales.</li> <li>- Notas de lectura.</li> </ul> </li> </ul>

7. Encargar los suministros necesarios.

ACCIONES	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitar equipamiento necesario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encargar suministros:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pre impresos.</li> <li>- Otros (diskettes, cintas, impresoras, etc.)</li> </ul> </li> </ul>

8. Preparar la transferencia de la operación.

ACCIONES	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Catalogar los documentos relativos al desarrollo.</li> <li>- Catalogar los programas de aplicación.</li> <li>- Verificar las instalaciones auxiliares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos de desarrollo transmitidos a la biblioteca central.</li> <li>- Programas fuente catalogados en biblioteca reservada a la operación.</li> </ul>

9. Empezar la puesta en operación del sistema.

ACCIONES	RESULTADOS
- Preparar la secuencia de puesta en operación.	- Plan detallado de la secuencia de puesta en operación del sistema.
- Empezar las pruebas operativas de aceptación.	- Aceptación del sistema. - Resultados de las pruebas.
- Operar el sistema en paralelo.	- Lista de diferencias.
- Certificar el sistema.	- Certificado de aceptación del sistema aprobado.
- Actualizar los costos y calendarios del proyecto.	- Costos y calendarios actualizados del desarrollo del sistema.
- Preparar el informe de fin de proyecto.	- Informe de fin de proyecto.

**5.2 IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA GDP A NIVEL NACIONAL.**

**5.2.1 COBERTURA DEL PROYECTO**

GDP es un instrumento que facilita la comunicación entre diferentes entidades de la organización, desde un nivel donde se genera la información, hasta la toma de decisiones; así como de todas las organizaciones implicadas con la expansión de la red.

Una gran parte del sistema está enfocado a las Gerencias de Ingeniería Construcción Red de Abonados (ICRA), las cuales se ubican en la mayoría de los casos dos por SOT, lo que hace un total de 23 (Occidente sólo tiene un ICRA). Es importante considerar las entidades mencionadas con anterioridad, es decir Centros Operativos, Oficinas Comerciales, Filiales, Constructoras, IMTSA, etc.

A continuación se enlistan las ciudades en las que se contempla instalar el GDP:

<b>Cd. México:</b>	<b>No. Aproximado de Usuarios por sitio</b>
• Sot Metro-Este (Incluye Texcoco)_____	84
• Sot Metro-Norte_____	31
• Sot Metro-Sur (Incluye Tláhuac)_____	81
• Sot Metro-Oeste_____	91

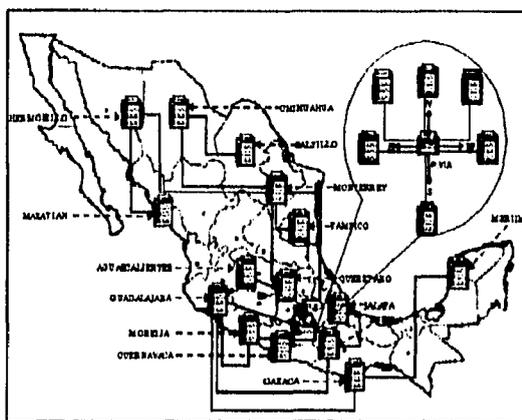
**Edo. de México:**

- Cuautitlán
- Toluca

**Interior de la República:**

• Guadalajara_____	140
• Monterrey y Tampico_____	157
• Querétaro y Aguascalientes_____	156
• Hermosillo y Mazatlán _____	156
• Chihuahua y Saltillo _____	143
• Puebla y Jalapa_____	175
• Mérida y Oaxaca_____	128
• Morelia y Cuernavaca_____	138

### Diagrama de configuración técnica



En la gráfica anterior se visualizan las ciudades donde se localizarán los equipos de cómputo, y los módulos del sistema que tendrán cargados dentro de ellos; de igual manera se muestra la comunicación que debe de existir para lograr la consolidación de la información ICRA-SOT-DOT. Cabe mencionar que la configuración detallada de cada uno de los ICRA's, se llevará a cabo conforme se avance en el proceso de implantación, debido a la gran cantidad de puestos de trabajo locales y remotos tanto de TELMEX, como de empresas filiales de proyectos y de construcción, que se encuentran distribuidos a lo largo y ancho de cada área que esta bajo la atención de cada ICRA.

Para lograr la Implantación a nivel Nacional, se creó un Programa de Implantación, el cual contiene la estimación de tiempos de Implantación en cada uno de los sitios:

PROGRAMA DE IMPLANTACIÓN

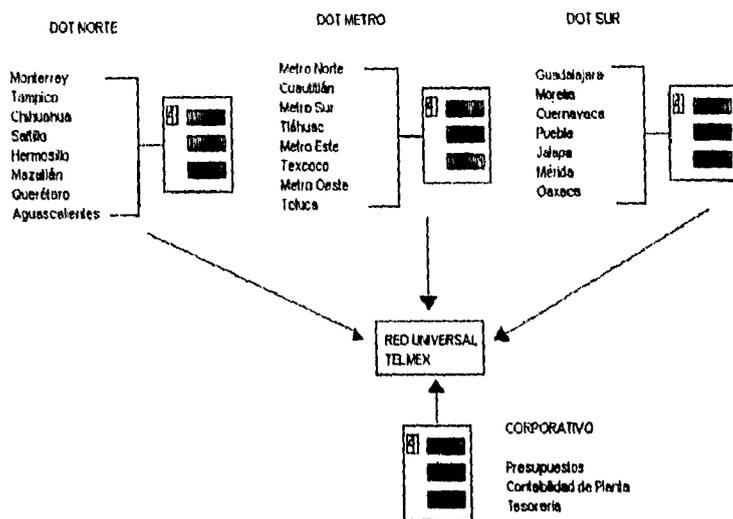
FECHA	1992				1993				1994										
	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Metro-Este (Sitio Piloto) Incluye Texcoco	[Bar chart showing implementation progress from late 1992 to mid-1993]																		
Puebla																			
Monterrey																			
Metro Oeste Metro Sur incluyendo Tláhuac																			

FECHA	1994				1995				1996										
	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Metro Norte Cuautlilán																			
Guadalajara Jalapa Tampico																			
Toluca Chihuahua Saltillo																			
Morelia Cuernavaca Querétaro																			
Aguascalientes México Oaxaca																			
Hermosillo Mazatlán																			



Implantación del Sistema Hardware y Software  
 Capacitación de Grupos Responsables de Implantación Funcional en cada Región  
 Capacitación de la totalidad de usuarios de la región: ICRA's, Filiales y Centros Operativos  
 Generalización de la operación en cada región  
 Apoyo Funcional

El enlace a nivel nacional de todas las entidades participantes en el proceso de construcción de la Red, se efectuará a través de tres grandes nodos:



La adopción de GDP como herramienta de control institucional, tendrá por lo tanto como usuarios a cuatro grandes entidades corporativas

### 5.2.2 ARQUITECTURA PROPUESTA PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA A NIVEL NACIONAL

La Arquitectura para realizar la Implantación del Sistema GDP a nivel nacional, es la siguiente:

- Minicomputadora por ICRA con las siguientes características (las cantidades varían de acuerdo al número de Usuarios):
  - Procesador RISC o 2 procesadores
  - 32 KB de memoria Cache
  - 1.8 GB mínimo en disco duro
  - Unidad de disco flexible de 3.5"
  - Unidad de cinta de 8mm VDAT

- 16 puertos RS232
- tarjeta para red ETHERNET
- Sistema operativo UNIX última versión dependiendo del proveedor seleccionado.
- Terminal VT220 o mayor, para consola de operación.

**Para las comunicaciones se requiere.**

***En forma local:***

- 1 Servidor de comunicaciones
- 1 hub 10 baseT
- 1 Cableado de red
- 1 Software TCP/IP
- Licencias de software PCTCP (tantas como terminales)
- Terminales Tontas o PC's.
- Impresoras láser y/o de Matriz

***En forma remota:***

- 1 o más servidor de comunicaciones, dependiendo de la cantidad de usuarios y su ubicación dentro del sitio.
- 1 línea privada analógica o digital o enlace de RDi (dependiendo del número de usuarios)
- 2 modem's o mas dependiendo de la cantidad de líneas
- 1 cableado de red.
- 1 hub 10 baseT en caso de red local

La comunicación de los equipos será a través de una LAN (Local Area Network) de acuerdo a la norma Teimex (Ethernet a par trenzado), las comunicaciones con los sitios remotos, dependerán de la cantidad de usuarios que se determinen por lugar, será de la siguiente manera:

- En los sitios remotos donde existan más de 5 usuarios (considerando usuarios tanto a terminales como impresoras), se instalará una LAN, la cual se enlazará al sistema por un línea de comunicación digital ( RDi o Radio Enlace ).
- En los lugares donde se contemple no tener más de 5 usuarios, se utilizará un servidor de comunicaciones conectado por línea privada al site.

### **5.2.3 ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN.**

Con el objeto de terminar la adecuación funcional a las necesidades de Telmex, se diseñó un Grupo de Implantación formado precisamente por los recursos que hasta la fecha se han asignado, y sin los cuales la terminación del piloto y la aprobación del proyecto por parte de la Dirección General no hubiera sido posible.

Para facilitar los resultados de este Grupo de trabajo y eliminar al máximo los retrasos en proyectos de este tipo, causados por problemas de comunicación y de organización, se formalizaron sus objetivos ubicándolo dentro de una organización de carácter temporal y diseñada expresamente para el proceso de implantación, las fases de implantación a cargo de esta organización son:

**FASE 1:** Aplicación funcional, a cargo de la Gerencia de la Aplicación Funcional, cuya responsabilidad es adaptar el sistema de France Telecom a las necesidades de Telmex y sus Filiales.

**FASE 2:** Implantación, a cargo de la Gerencia de Aplicación Funcional, con el propósito de selección y adecuación de espacios para equipo de cómputo, planeación de instalación, equipamiento físico, red de comunicaciones y soporte para la operación.

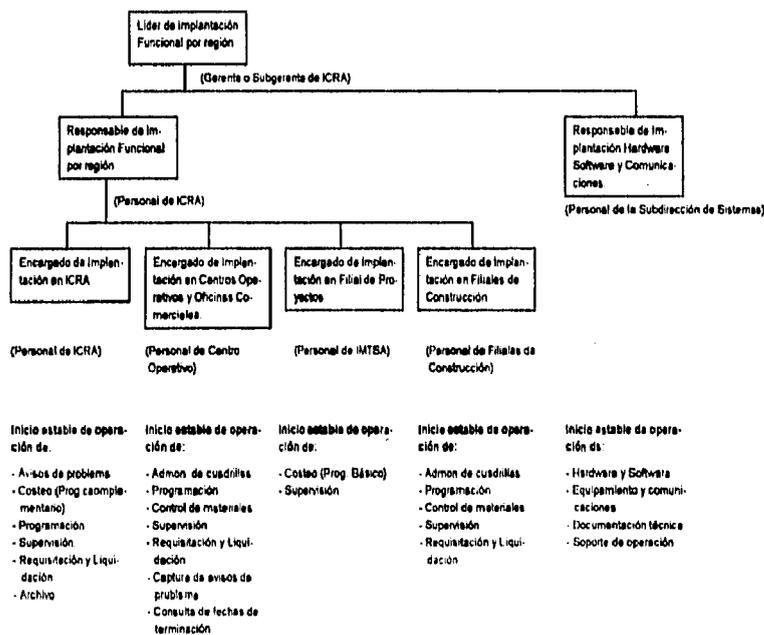
**FASE 3:** Coordinación de arranque en operación estable a nivel región, a cargo de la Gerencia de Aplicación Funcional, a fin de coordinar los procesos de capacitación y asesoría funcional a usuarios, los cuales mantendrán hasta conseguir la operación total del sistema.

El arranque y operación estable del sistema GDP en cada región (FASE 3), implicará precisamente la migración hacia el sistema mecanizado de los diferentes procedimientos manuales de cada entidad de Telmex, Filiales y Externos; iniciando con los proyectos nuevos con que se cuente inmediatamente después de terminar los programas de capacitación.

La FASE 3 inicia exactamente cuando ya se encuentra instalado y en operación el equipo de cómputo y sistema GDP en cada región, y además se ha terminado la capacitación para la totalidad del personal, haciéndose indispensable la participación de Organizaciones de Implantación Regionales, encabezadas por el Gerente o Subgerente de ICRA de cada una de las 23 regiones mencionadas anteriormente.

Para facilitar esto, cada organización regional de implantación dispondrá de la autoridad necesaria dentro del proyecto con el fin de lograr un arranque simultáneo de todas las entidades participantes (Gerencia de ICRA, Centros de trabajo de las empresas Filiales de proyectos y de Construcción, Centros Operativos de Telmex y Empresas de Construcción Externas).

Estas organizaciones regionales serán previamente capacitadas a profundidad en la operación y alcances del sistema, manteniendo una estrecha coordinación y apoyo de parte del Grupo de Implantación.



#### **5.2.4 ACTIVIDADES REALIZADAS ANTES DE LLEVAR A CABO LAS IMPLANTACIONES.**

Para lograr la Implantación de GDP se realizaron diferentes actividades en cada uno de los sitios a Implantar, las cuales se describirán a continuación, tomando como ejemplo las actividades desarrolladas para la implantación del Sistema GDP en Puebla.

##### **- Levantamiento de información.**

1.- El primer paso a seguir para el levantamiento de información, fue la organización del programa para las visitas a realizar.

- a) Primeramente se obtuvieron todas las direcciones de los Centros Operativos, Oficinas Comerciales, Filiales e ICRAS.
- b) Se localizó la ubicación de todos los lugares que se tenían que visitar sobre un mapa.
- c) Se dividieron los lugares en partes para que pudieran ser cubiertos.

2.- De cada uno de los lugares visitados se obtuvieron:

- Responsables del sistema.
- Organigramas de el lugar visitado si así lo requería.
- Asignación de equipo.
- Planos de ubicación y localización física de las terminales.
- Relación de equipo existente.
- Estado de las acometidas de líneas y de corriente.

##### **Problemas encontrados en el recorrido de las visitas.**

Se encontraron algunos problemas a lo largo de las visitas, los cuales no son de gran importancia, pero se tienen que tomar en cuenta para las siguientes visitas a realizar.

- La gente no estaba enterada del sistema ni de los alcances del mismo.

- Las Oficinas Comerciales tienen dos sistemas, uno de Contratación para Centros Operativos; y otro de Liquidación el cual va al centro de cómputo del área, por lo que el usuario presentó dudas sobre lo que pasaría con el sistema que tienen actualmente, y si GDP contiene herramientas para el manejo de la liquidación y contratación.
- En ocasiones se encontraron domicilios en donde ya no existían las entidades a visitar, así como lugares que tenían la posibilidad de cambiar de domicilio en corto tiempo.

#### **Recomendaciones**

- Prevenir al usuario acerca de la visita, solicitando previamente la información requerida por vía telefónica para en el momento que se visite no se tenga ningún problema.
- Dar una explicación con anterioridad de lo que es el sistema GDP, y lo que este maneja, para dar mayor rapidez al levantamiento de información.

#### **Datos de mayor importancia obtenidos de los lugares visitados.**

- Responsable de la entidad.
- Número de terminales e impresoras.
- Se cuenta o no con aire acondicionado y características de la ventilación de cada lugar.
- Se cuenta con red de comunicación y si es así a que sitios están conectados.
- El sitio en donde se encuentra ubicado es definitivo o no.
- Ubicación de bodegas.
- Instalación eléctrica y niveles de voltaje.
- Equipo de comunicaciones con los que cuentan (modem, servidores, ciscos, etc.)
- Seguridad del lugar.

**- OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS.**

- Apoyo a la formación del Administrados Funcional de cada región.
- Soporte a la instalación del sistema (Equipo, terminales, impresoras, software)
- Conversión de datos (Carga de tablas locales).
- Asistencia para el inicio de operaciones (Creación de accesos al sistema, grupos, impresoras).
- Pruebas de funcionalidad de GDP e inicio de operación con el usuario.
- Monitoreo y soporte técnico al sitio remoto.

**5.2.5 REPORTE DE PERFORMANCE.**

Para la Implantación de GDP a nivel nacional, se realizó un estudio de Performance en equipos diferentes al Bull DPX2/360 instalado en sitio Piloto, ya que con éste se han tenido problemas de velocidad de respuesta hacia los usuarios y caída de equipo constantemente.

A continuación, se presenta un concentrado de los resultados de las pruebas de performance del sistema GDP en dos equipos distintos: HP 9000-817s y Sun Sparc Station 10. Cada uno de los equipos cuenta con características propias, las cuales serán citadas a lo largo del texto.

El mecanismo que se siguió para medir el performance de la aplicación es a grandes rasgos el siguiente:

Se creó un proceso modelo dentro de la aplicación, el cual contiene a su vez procesos que llevan a cabo una gestión directa con la base de datos, es decir, se trata de un proceso de actualización de la base (con actualización de la base me refiero a la ejecución de insert, delete, select, etc., sobre la base de datos, a través de GDP), el cual consume una gran cantidad de recursos del equipo.

Dicho proceso es lanzado y sobre éste se toma el tiempo de respuesta, esto es, el tiempo que tarda el proceso desde que inicia hasta que termina.

El primer proceso se lleva a cabo bajo circunstancias ideales, es decir, sin que otros usuarios trabajen de forma paralela al proceso que se desarrolla. Por lo tanto todos los recursos de la máquina se destinan al proceso modelo.

Posteriormente se fueron modificando las condiciones en que se desarrollaba el proceso, esto es, con más usuarios en la máquina. Por lo tanto los recursos de la máquina eran compartidos con los demás usuarios y el tiempo de respuesta al proceso modelo se incrementó.

La cantidad de usuarios que se integraba cada vez era incrementada en intervalos de diez: el primer proceso se realizó con un usuario, el segundo con diez usuarios trabajando a la vez, el tercero con veinte, y así sucesivamente hasta setenta usuarios. Cabe mencionar que no se trata de usuarios físicamente trabajando, sino que se trata de un programa que se encarga de simular la carga equivalente a la cantidad de usuarios descrita.

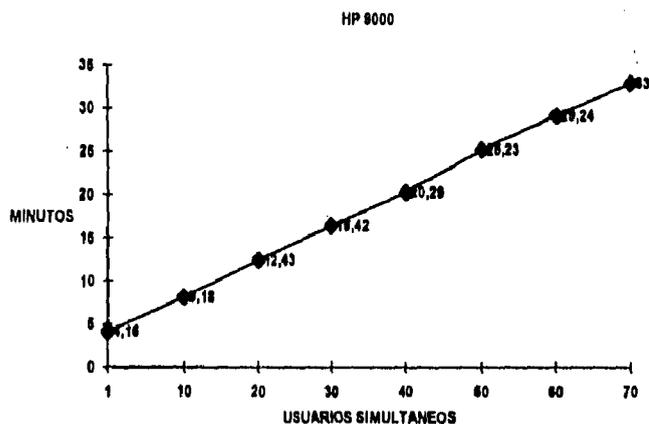
Además de medir los tiempos de respuesta de cada una de las máquinas, se hizo un análisis del scheduling de cada una, esto con el fin de verificar si los procesos activos recibían la misma atención por parte del procesador.

#### **HP 9000-817S**

##### **Características:**

- Memoria Ram: 48 Mb.
- Memoria Cache: 64 Kb.
- Procesadores: Un procesador PA-Risc.
- Disco Duro: 2 discos de 412.5 Mb.
- Velocidad: 48 MHz.

Los resultados obtenidos para este equipo son:



**Tiempo de respuesta al proceso modelo con usuarios trabajando simultáneamente.**

Al analizar los resultados de este equipo, podemos concluir que:

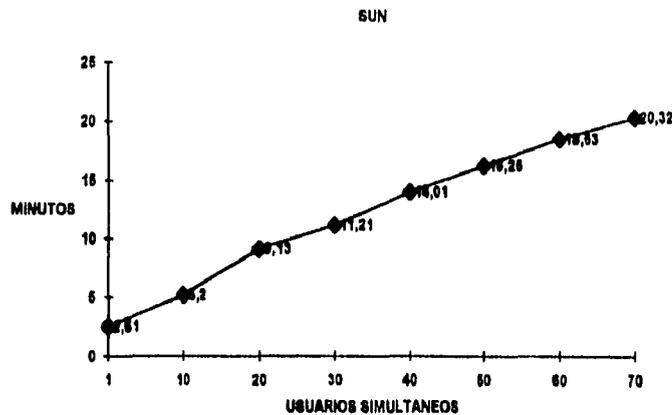
- El crecimiento en tiempo es normal, es decir, entre mas carga de trabajo tenga el procesador, mas tardará en dar solución a los procesos. Su crecimiento es casi constante, aunque se nota un ligero aumento a partir de 40 usuarios.
- El scheduling es correcto. Los archivos de respuesta crecieron de una forma homogénea, sin dispararse. Los procesos fueron atendidos de una manera equilibrada.
- Se requiere hacer un afinamiento (Tuning) del sistema operativo para soportar la cantidad de procesos que se requieren por usuario, ya que los últimos resultados presentan mensajes de error. El test de GDP genera una gran cantidad de procesos para un mismo usuario, por lo tanto se recomienda incrementar el parámetro correspondiente en el kernel de unix. Este parámetro debe ser alto para fines de test, pero para fines de explotación del sistema dicho parámetro puede ser menor.
- La respuesta del equipo es mucho más satisfactoria que la obtenida del equipo instalado actualmente (BULL DPX2/360)

### SUN Sparc Station 10

#### Características:

- Memoria Ram: 64 Mb.
- Memoria Cache: 1 Mb.
- Procesadores: Un procesador Super Sparc.
- Disco Duro: 1 disco de 1 Gb.
- Velocidad: 50 MHz.

Los resultados obtenidos para este equipo son:



Tiempo de respuesta al proceso modelo con usuarios trabajando simultáneamente.

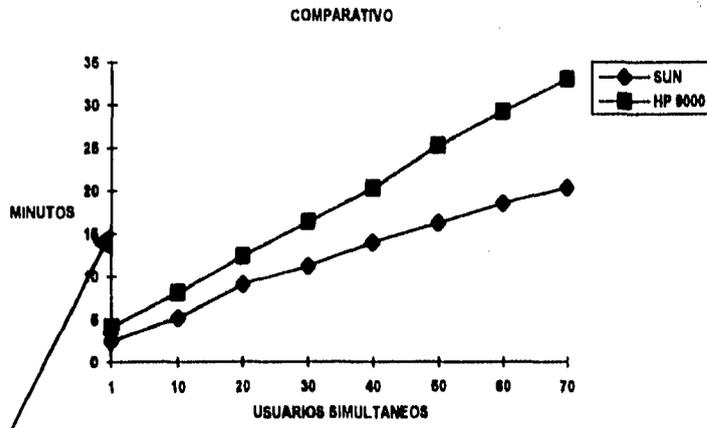
Después de las pruebas hechas en este equipo, podemos determinar:

- La pendiente de la gráfica es casi constante. El crecimiento en el tiempo es mucho más equilibrado que el de los equipos utilizados actualmente.
- El scheduling es bastante satisfactorio, es decir, la atención a los procesos es bien balanceada.

- El afinamiento del sistema operativo no fue realizado y aún así los resultados fueron muy satisfactorios, lo cual nos indica que los valores de los parámetros del kernel son adecuados. De cualquier manera se recomienda revisar los parámetros del kernel relacionados con la cantidad de procesos por usuario.
- La respuesta en general de este equipo, es mucho mejor que el equipo utilizado actualmente (BULL DPX2/360).

### Comparando Resultados

Los tiempos obtenidos de cada uno de los equipos son incluidos en la gráfica siguiente:



Tiempo de respuesta de Bull DPX 2/360<sup>2</sup>

### COMPARACIÓN DE RESULTADOS

	1	10	20	30	40	50	60	70
<b>SUN</b>	2.51	5.2	9.13	11.21	14.01	16.25	18.53	20.32
<b>HP</b>	4.16	8.16	12.43	16.42	20.29	25.23	29.24	33.00

<sup>2</sup> Para este mismo proceso sobre el equipo BULL la respuesta fue de 18:32

El primer punto notable es la respuesta al proceso uno. El tiempo de respuesta de la máquina SUN es mejor que el de HP, aunque las condiciones no fueron exactamente las mismas. La configuración de HP es menos poderosa que la de SUN, pero si todos los recursos de la máquina son dedicados a un mismo proceso, la respuesta debería de ser mejor.

Es notable que la diferencia de tiempos en el primer proceso es de casi 50%, pero dicho porcentaje va disminuyendo, a medida que aumenta la cantidad de usuarios, hasta llegar a un 30% aproximadamente, lo cual indica la estabilidad de HP con gran carga de trabajo.

La diferencia adquirida desde el primer proceso creció de manera notable, a tal grado que la última diferencia fue de casi trece minutos. En este caso se debe hacer notar dos puntos importantes: la memoria RAM es insuficiente en HP y, la memoria cache es notablemente mejor en SUN.

El scheduling que presentan las dos máquinas es bastante bueno, ya que las tareas se atienden de una manera homogénea y equilibrada.

La diferencia en resultados se encuentra normal, debido a que los dos equipos poseen configuraciones distintas:

- La diferencia en memoria cache, lo cual da mayor rapidez a SUN.
- La diferencia en memoria RAM, la cual obviamente afecta fuertemente en la cantidad de procesos que se pueden manejar sin llegar a requerir de swap.

Las dos máquinas presentan mucho mejor respuesta que las máquinas BULL, en las cuales se desarrolla y explota actualmente GDP.

*Como resultado de éste análisis, se decidió instalar los sitios a nivel nacional con equipos HP, debido a una razón bastante fuerte que da la diferencia con SUN, la cual es que la empresa que maneja los equipos SUN no cuenta con soporte técnico, lo que es de gran importancia para cualquier empresa.*

### **5.2.6 PLANES DE CAPACITACIÓN.**

La capacitación a los grupos responsables del proyecto en cada sitio, así como a cada uno de los usuarios, es de gran importancia para que GDP funcione adecuadamente dentro de los sitios a implantar.

Inicialmente era el grupo de funcionales y el grupo de sistemas quienes impartían la capacitación a los usuarios, pero para impartir la capacitación a nivel nacional, se decidió contratar personal por parte de INTELMEX para impartir estas capacitaciones, en éste punto se propusieron dos opciones acerca de las características del personal a contratar:

- Contratar personal que tuviera conocimientos del área de sistemas, aunque no conociera acerca de los procesos de la Planta Exterior de TELMEX, en lo que se les debería de dar una capacitación muy a fondo ya que tratarían con personal experto en el área.
- Contratar personal con conocimientos sobre los procesos de la Planta Exterior de TELMEX aunque no estuvieran relacionados con el área de sistemas, en lo que se capacitarían antes de iniciar el curso del Sistema GDP.

La Dirección de la Aplicación se decidió por la segunda opción, ya que se contaba con la posibilidad de contratar a personal jubilado de TELMEX, el cual cuenta con varios años de experiencia en los procesos de la Planta Exterior.

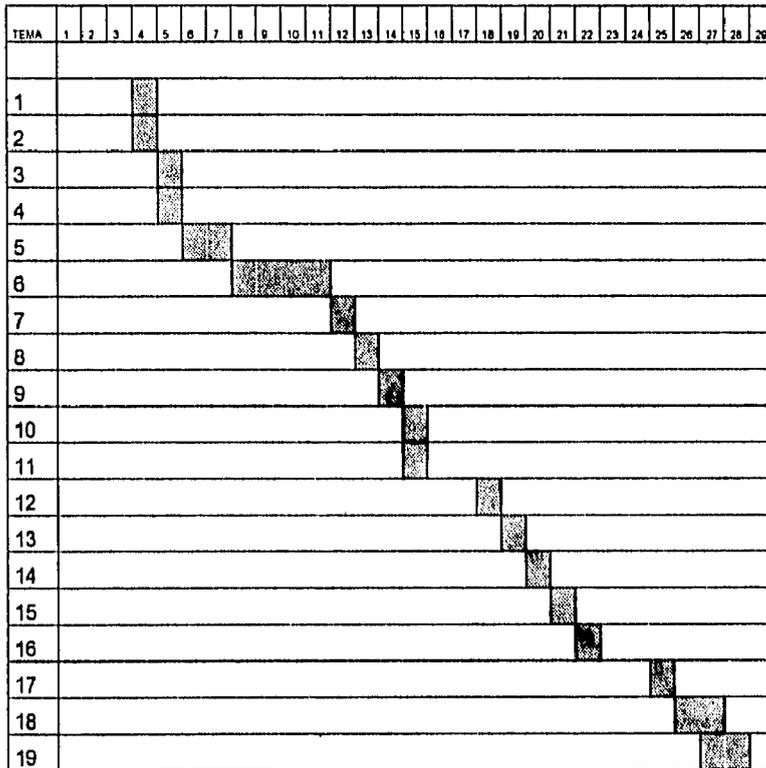
Para realizar la capacitación tanto de filiales como del personal de TELMEX de Puebla, se acordó instalar el equipo de comunicaciones necesario para conectar a INTELMEX campus Puebla, con el sitio de desarrollo en el D.F., este trabajo no requirió de mucho tiempo debido a que ya existía fibra óptica instalada y equipos de comunicación en el almacén de sistemas.

La capacitación se dividió para dos grupos de usuarios:

- *Grupo de implantación funcional*, formado por personas que representan a cada entidad involucrada, siendo ellos el contacto para cualquier asunto relacionado con GDP durante la instalación y en un futuro. La capacitación a éste grupo consta de los siguientes temas (Todo GDP):

1. Acceso al sistema y Conceptos generales.
2. Aviso de problema.
3. Compromisos.
4. Obras de gestión.
5. Obras de tipo OPC.
6. Obras de tipo OPB.
7. Unidades de producción y Programación.
8. Unidades montadas.
9. Unidades montadas periódicas.
10. Gestión, aprovisionamiento e inventario de materiales.
11. Vales de material y de devolución.
12. Interfase con finanzas (Costeo y Póliza de diario 5).
13. Póliza de diario 26.
14. Interfase con destajistas.
15. Correo electrónico.
16. Traspaso entre almacenes.
17. Control de derecho de vía.
18. PANDORE.
19. Ejercicios.

La tabla siguiente presenta los días de capacitación para cada uno de los temas anteriores



Como se puede observar, la capacitación de los grupos responsables de la implantación regional dura 1 mes, y se inicia exactamente 30 días antes de terminar la implantación del sistema. Este programa se llevará a cabo en instalaciones de INTELMEX y en el sitio piloto en la ciudad de México.

- *Grupos de usuarios por puestos de trabajo.* Estos son los siguientes:

- Gerencia de Ingeniería.
- Subgerencia de Ingeniería red de Abonado.
- CONTELMEX (Filiales de construcción)
- IMTSA (Filiales de programación).
- Subgerencia de programación red de abonado.
- Subgerencia de construcción red de abonado.

Debido a la necesidad de conjuntar la práctica con la teoría, el programa de capacitación de 2 meses para la totalidad del personal operativo de TELMEX, Filiales y Externos se inicia al terminarse la implantación del sistema<sup>3</sup>, ya que de ésta manera el personal se capacitará en su mismo sitio de trabajo y con su propio equipo ya en operación, además de ésta manera el personal del grupo de implantación (ya capacitado) podrá apoyar a su personal en capacitación.

Se impartió también en cada sitio *capacitación técnica* al personal encargado de la *Administración local* del Sistema en el sitio a implantar, en éste curso se dieron temas de Administración de recursos Unix y Oracle y fue impartido por personal de sistemas.

#### **5.2.7 COSTO DE IMPLANTACIÓN.**

El sistema GDP fue cedido sin costo a TELMEX y después de dos años de adecuación a el entorno operativo y contable, se logro poner en operación en dos de las 23 regiones de ingeniería de la Planta Exterior existentes a lo largo del país.

La inversión faltante prácticamente recae en la adquisición de tres minicomputadoras centrales y el equipamiento de terminales para los usuarios.

Para la implantación a nivel nacional, el monto necesario a cotización de 1995 es menor de N\$27,000,000.00. Considerando solamente el beneficio del Traspaso a Planta de las obras terminadas (activo fijo de la empresa), el contar con ésta herramienta permitiría solo para el programa de construcción de la Planta Exterior de 1995, evitarse el desembolso innecesario de mas de N\$41,000,000.00

---

<sup>3</sup> Ver el programa de implantación presentado en el punto 5.2.1 de éste Capítulo

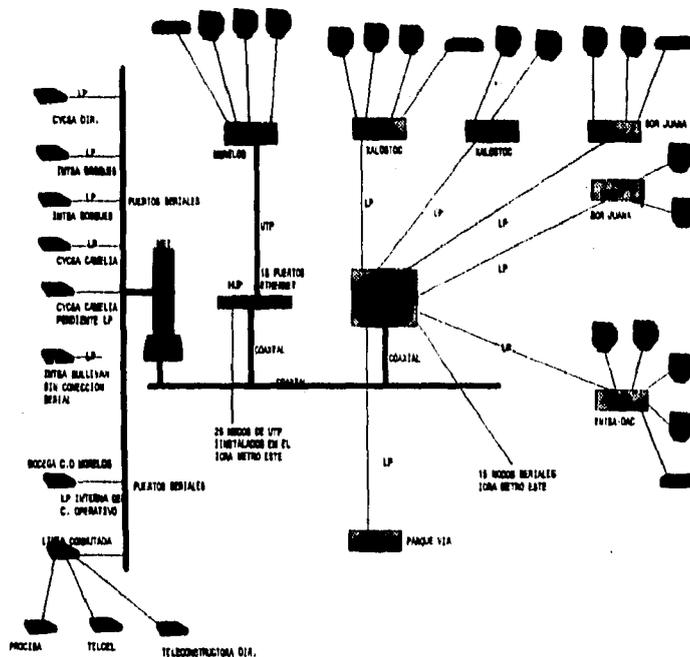
DOT	RUBRO	INVERSIÓN A LA FECHA (DLLS)	INVERSIÓN FALTANTE (DLLS)	INVERSIÓN TOTAL (DLLS)
Metro	Minicomputadora	500,000	409,309	409,309
	Liconcia de software	32,824		500,000
	Terminales	8,250	61,486	94,320
	Red de datos	190,000	57,750	66,000
	Equipo comunicaciones		300,000	490,000
Norte	Minicomputadora		409,309	409,309
	Licencia de software		500,000	500,000
	Terminales		94,320	94,320
	Red de datos		66,000	66,000
	Equipo comunicaciones		490,000	490,000
Sur	Minicomputadora		409,309	409,309
	Licencia de software		500,000	500,000
	Terminales	32,824	61,486	94,320
	Red de datos	8,250	57,750	66,000
	Equipo comunicaciones	190,000	300,000	490,000

Costo total para implantar GDP	Costo de oportunidad por ahorro en el pago indebido de impuestos en el primer año.
US DLLS = 4,678,877	
Ejercido = 962,148	
Faltante = 3,716,729	
<b>N\$ 26,900,000.00</b>	<b>N\$ 41,465,000.00</b>

Cabe mencionar que la inversión inicial del proyecto, permitirá iniciar la adecuación para la inversión en otros rubros de crecimiento de la empresa, como es Conmutación Local y de Larga Distancia, Transmisión y Obras Civiles.

## RESULTADOS.

El sistema GDP se logró implantar en el Sitio Piloto, quedando de la siguiente manera:



Además del sitio piloto se implantó en Puebla, en donde estuvo funcionando aproximadamente seis meses; para el sitio de Monterrey, se construyó la red de comunicación necesaria y se capacitó a algunos de los líderes de proyecto por parte de esta área, pero a partir del problema económico surgido en México, ya no se llevaron a cabo los trabajos establecidos en el plan de implantación debido a que afectó a la mayoría de las empresas, por lo que se recortaron los presupuestos para cada proyecto.

Después surgió un cambio de directores de la empresa, los cuales decidieron recortar varios proyectos debido a que ya no era posible para la empresa costear la totalidad de los proyectos existentes, dentro de éstos proyectos se encuentra GDP, el cual fue cancelado a pesar de que se dieron varias presentaciones mostrando todos los beneficios que éste aporta a la empresa. El sistema fue cancelado presentando como principal motivo que el usuario no lo quería, pero esto es falso debido a que a pesar de la cancelación, el usuario no estaba de acuerdo con esta decisión y siguió trabajando con él, sobre todo para llegar a la liquidación de sus obras y generar sus pagos.

Personalmente, pienso que fueron cuestiones políticas las que intervinieron en la decisión de cancelación de un sistema de la magnitud de GDP a pesar de los beneficios y de las inversiones realizadas en él, ya que por sus características, el sistema de hecho es una herramienta de control para cualquier proceso de construcción en donde se hace indispensable un control eficiente de los recursos, a lo cual muchas personas no están acostumbrados ni dispuestos.

## **CONCLUSIONES.**

- Mi participación durante la adaptación del sistema GDP a TELMEX, fue bastante completa debido a que formé parte del equipo de sistemas desde el inicio del proyecto, participando en:
  - Realización de estudios de los procesos de las áreas de la Planta Exterior y la Filial CYCSA, así como de cada uno de sus puestos de trabajo.
  - Traducción de pantallas del módulo PANDORE.
  - Elaboración de documentación técnica del Sistema GDP.
  - Elaboración de manuales de usuario de GDP.
  - Estudios para el desarrollo de interfases en GDP.
  - Presentación de propuestas de interfases a usuarios.
  - Participación en la programación de Interfases.
  - Participación en el desarrollo de adaptaciones necesarias a GDP y de nuevos requerimientos.
  - Apoyo en cursos de capacitación a usuarios.
  - En el último año fui la encargada del área de desarrollo por parte del personal de sistemas.

Dentro de todas las actividades, las que más aportaron en la adaptación del sistema fueron principalmente la realización de estudios de procesos y la más importante fue la realización de la interfase con finanzas, con la que la empresa pudo ver grandes resultados, de lo cual estoy muy satisfecha debido a que participe desde los estudios para conocer la forma de trabajo, realice las propuestas de interfases y el desarrollo de las mismas junto con personal de Telesystems (empresa que apoyó en la programación del sistema), las presentaciones a los usuarios, la elaboración de manuales, la definición de procesos funcionales dentro de las entidades involucradas, la capacitación a usuarios y estuve apoyando a los usuarios durante todo el proceso de puesta en marcha.

En la adaptación del Sistema GDP, fue de gran importancia el participar desde el estudio de los procesos, debido a que al tener un conocimiento de la parte funcional de la empresa como del sistema a adaptar, se pudieron detectar con más facilidad las adecuaciones a realizar tanto al sistema como a los procesos realizados por los usuarios, y encontrar con mayor rapidez las partes del programa a modificar.

Durante el desarrollo de estas actividades se tuvieron algunos problemas que no afectaron en gran medida a la realización de la adaptación como son:

- Resistencia de algunos usuarios al cambio, sobre todo de las Filiales, las cuales en algún momento sintieron que el sistema vendría a eliminar algunas de sus funciones, principalmente en la interfase con finanzas se tuvo poco apoyo al principio debido a que pensaban que no se generarían sus pagos correctamente y que el sistema intervendría en su contabilidad, esto se eliminó al momento de demostrarles las cantidades que generaba GDP con respecto a sus unidades montadas y sobre todo en la reducción de sus tiempos de pago.
- En ocasiones se retrasaban las instalaciones o puesta en marcha de algunos puestos de trabajo debido a que Compras no entregaba los pedidos a tiempo.
- La mayoría de los usuarios no contaban con conocimientos de sistemas por lo que se les dio capacitación desde lo que es el manejo de una computadora y sus beneficios.
- En la adaptación del sistema, se encontraron importantes diferencias en el proceso funcional entre Francia y las entidades TELMEX.

Se tuvo un gran apoyo por parte de los ICRA's y de Finanzas desde los estudios de procesos y la puesta en marcha del sistema.

El sistema se logró implantar en el Sitio Piloto, en Puebla y se iniciaron trabajos de Construcción de Redes de Comunicación y Capacitación en Monterrey. Se implantó también la parte de la interfase con Finanzas para generar los pagos a las Filiales

Durante la realización de estudios de GDP, estuve prestando apoyo a la Coordinación de Empresas Filiales (CEF) encargada del sistema SACRE en:

- La adecuación de bases de datos.
- Elaboración de manuales de usuario.
- Instalación del Sistema en entidades foráneas.

- El contar con herramientas como UNIX, UNIFACE, y ORACLE, hizo posible que el usuario trabajara en tiempo real, y que en la parte de desarrollo no se tuvieran que resolver problemas en el momento de implantar el sistema en equipos diferentes al instalado en el sitio piloto, ya que UNIX es un sistema operativo portable, interactivo, multiusuario, multitareas y multiprogramación. Como con UNIFACE no fue necesario preocuparse por generar instrucciones SQL para cada uno de los datos de las pantallas, y se pudo tener la certeza de que la aplicación operaría de la misma manera en cualquier plataforma destino. Las características de estas herramientas, facilitaron en mucho el proceso de adaptación y mantenimiento de la aplicación. Gracias a estas herramientas, GDP constituyó la primera oportunidad dentro de TELMEX de implantar un sistema de apoyo a las operaciones en Arquitectura abierta y alcance Corporativo.
- El sistema GDP es un sistema que por su magnitud puede proporcionar apoyo en todos los procesos de la Planta Exterior, así como de otras entidades como el área de Finanzas ayudando principalmente a realizar las labores en un tiempo mas corto, con mayor control de los recursos de la empresa, eliminando el uso de papelería y ayudando a generar mas ganancias.
- Con el desarrollo de la interfase con Finanzas, se lograron reducir considerablemente los tiempos de pago e los constructores e incrementar las ganancias de la empresa, debido a que las obras trabajadas con GDP se logran Traspasar a Planta sin problemas, y así la empresa puede depreciar su valor y dejar de pagar impuestos (los cuales son mas grandes que el desembolso para la implantación de GDP tomando en cuenta solamente los desembolsos que se realizarán en la Planta Exterior en 1995). Al darse cuenta los usuarios de los beneficios que obtienen con GDP a través de esta interfase, se logró un incremento considerable en el apoyo y participación.
- La decisión de contratar a personal jubilado para que impartiera la capacitación a nivel nacional, considero que no fue buena, ya que en su mayoría son personas que nunca habían tenido contacto con el área de sistemas, algunos de ellos tenían varios años de no laborar en TELMEX, por lo que no estaban actualizados en los nuevos procesos de TELMEX. Esto se comprobó debido a que estuvieron mas de un año trabajando en el sistema hasta que llegó el momento de impartir capacitación, aún así se tuvo que dar apoyo por parte del personal de sistemas para impartir la

capacitación, y estar presentes en las mismas en caso de que hubiera problemas que no pudieran resolver (Técnicos o funcionales).

Creo que hubiera sido mejor contratar a personal con conocimientos en el área de sistemas y dar una capacitación intensa sobre los procesos de la Planta Exterior, esto debido a que, a pesar de que el personal de sistemas al inicio no contaba con éste conocimiento, al final eran personas capaces de interactuar con el personal TELMEX y aparte conocen el sistema GDP en su parte técnica.

- Debido a la crisis económica de 1995, TELMEX decidió que GDP era un proyecto muy caro a pesar de la reducción de costos que este le presenta, y decidió cancelarlo y apoyar al proyecto SACRE, que actualmente se encuentra instalado a nivel nacional y que tiene la funcionalidad de GDP pero en un panorama mucho menos amplio (se habla decidido que este sistema trabajaría hasta que GDP se encontrara instalado en cada área). SACRE es un sistema instalado en PC's y desarrollado en Clipper.

La cancelación sucedió a mediados del mes de abril, y a finales del mes de mayo los usuarios siguieron trabajando con GDP y finanzas siguió generando pagos, ellos no están de acuerdo en eliminar GDP de la empresa, aunque al personal de sistemas se le indicó que la causa de cancelar el proyecto era porque el usuario no lo quería. Se cree que fueron cuestiones políticas las que intervinieron en la cancelación de un sistema de la magnitud de GDP, ya que por sus características, el sistema es una herramienta de control con un nivel muy alto de seguridad en todos los aspectos del proceso de construcción, lo cual no proporciona SACRE.

- A pesar de que el Sistema GDP fue cancelado, personalmente me siento muy satisfecha de mi trabajo y de los logros obtenidos en el mismo, ya que de un sistema que no funcionaba dentro de los procesos TELMEX, se logró adaptarlo no solo a la Planta Exterior sino también en áreas de gran importancia como es Finanzas, y se demostró que podía dar grandes beneficios a la empresa, sobre todo en la parte de generación de ganancias y control de recursos, esto se observó con el apoyo que se tuvo por parte de los usuarios.

- La formación dentro de una carrera Profesional es de gran importancia, ya que ayuda a tener un perfil en el que se tiene que estar en busca de posibles soluciones a un problema y elegir la mejor de ellas, así como el tener una mente dinámica para encontrar todos los posibles casos de error que puedan surgir y que tal vez el usuario no ha contemplado.
- Las materias que más he utilizado dentro de mi trabajo son todas las relacionadas con el área de sistemas, no indicando esto que las demás no sean de importancia, ya que en determinados casos se da uno cuenta que para resolver un problema se tienen los elementos necesarios para hacerlo.

## **APÉNDICES.**

### **1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TEMA DESARROLLADO**

**Tema:**

Análisis y Adaptación del Sistema Gestión de la Producción para el control automatizado de la Planta Exterior de Teléfonos de México S.A. de C.V.

**Justificación y Base Teóricas.**

En esta parte, se presentara una breve descripción de la justificación del presente trabajo, así como las fases en que se basa la adaptación de un sistema de cómputo.

**DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS A DESARROLLAR.**

**Capítulo 1 :**

**Descripción Funcional de la Planta Exterior TELMEX.**

En este capítulo, se menciona que antes del desarrollo o adaptación de un sistema a una empresa, es importante conocer a fondo sus procesos para poder analizar el problema que nos afecta y poderlo definir en forma clara, para ello, se tiene que realizar un estudio en el cual se detecten los principales puntos que se tienen que atacar y así decidir si es conveniente tener un sistema de computo, el cual dependerá de la cantidad de información que se maneja, la constancia con que se consulta esta información, etc. para iniciar el estudio de las posibles soluciones.

**Capítulo 2 :**

**Descripción del Sistema GDP.**

Se describirá en forma general la Plataforma de Hardware y Software del Sistema Gestión de la Producción (GDP), así como su funcionamiento, el cual ha sido propuesto para la solución de los problemas encontrados en la planta exterior.

### **Capítulo 3 :**

#### ***Adaptación de GDP a los procesos de las áreas de la Planta Exterior de TELMEX dentro del sitio piloto.***

El analizará en forma general la manera en que se adaptan los procesos del Sistema GDP a las necesidades de TELMEX, así como de sus Filiales a partir de los estudios realizados en el sitio piloto, realizando éstas adaptaciones para ser utilizadas dentro del mismo.

Se presentará la relación de documentación técnica y funcional elaborada.

Aquí se señalan los resultados del análisis, así como el porque fue aceptada la introducción del Sistema GDP a la administración de Teléfonos de México.

### **Capítulo 4 :**

#### ***Interfaas con las entidades relacionadas a los procesos de la Planta Exterior..***

Como resultado de los análisis presentados en los capítulos 1, 2, y 3, se analizan los procesos del sistema GDP y los puestos de trabajo de la empresa que no se pudieron adaptar al sistema de forma inmediata, así como las relaciones o interfases con otras entidades que compartirán información, y con ello definir la manera de incorporar dichos procesos a GDP.

### **Capítulo 5 :**

#### ***Programa de Implantación.***

En este capítulo se describe la etapa de Implantación del sistema GDP, la cual implica la capacitación del personal que utilizara el sistema, análisis de equipamiento, enlaces de comunicación, conversión de datos, las cuales se realizarán a nivel nacional y que da la pauta para la tercera etapa del sistema (mantenimiento).

Se tomará un estado (PUEBLA) como referencia para explicar el análisis descrito anteriormente, el cual se aplicará a nivel nacional.

## 2.- RESUMEN GENERAL DE LA METODOLOGÍA SDM/S

La Metodología SDM/S consta de las siguientes fases:



### **ESTUDIO DE OPORTUNIDAD.**

#### **Objetivos:**

- Establecer la justificación de un proyecto de desarrollo.
- Identificar los diferentes tipos de solución.
- Evaluar los riesgos.
- Estimar el esfuerzo de desarrollo.
- Establecer la urgencia del proyecto.

#### **Resultado:**

- Estudio de oportunidad aprobado rechazado o inscripción en el Plan de Informática.

#### **DEFINICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS AL SISTEMA.**

##### **Objetivos:**

- Identificar precisamente el dominio a estudiar.
- Establecer las condiciones del desarrollo.
- Definir los requerimientos de los usuarios.

##### **Resultados:**

- Definición de los requerimientos aprobada.
- Plan de desarrollo.
- Plan para asegurar la calidad.

#### **ELECCIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA**

##### **Objetivos:**

- Elegir la solución que mejor responda a los requerimientos identificados.
- Establecer la estrategia de desarrollo.
- Establecer los riesgos y los medios para controlarlos.

##### **Resultados:**

- Elección de la arquitectura aprobada.
- Plan de desarrollo actualizado.
- Plan para asegurar la calidad actualizado.

#### **ESPECIFICACIONES EXTERNAS DEL SISTEMA.**

##### **Objetivos:**

- Especificar (en detalle) las características externas del sistema.
- Establecer los planes de las pruebas (al nivel de los usuarios), de la conversión y de la implantación.

##### **Resultados:**

- Especificaciones externas aprobadas.
- Plan de desarrollo actualizado.
- Plan para asegurar la calidad actualizado.

### **ESPECIFICACIONES INTERNAS DEL SISTEMA.**

#### **Objetivos:**

- Especificar (en detalle) las características internas del sistema.
- Actualizar los planes de las pruebas (las de nivel del usuario y las otras), de conversión y de implantación.

#### **Resultados:**

- Especificaciones internas aprobadas.
- Plan de desarrollo actualizado.
- Plan para asegurar la calidad actualizado.

### **PRUEBAS.**

#### **Objetivos:**

- Ensamblar progresivamente los programas y probar las construcciones obtenidas (pruebas de Integración).
- Efectuar las pruebas del sistema (pruebas del equipo de proyecto y pruebas de los usuarios).

#### **Resultados:**

- Sistema conforme a sus especificaciones.
- Plan de desarrollo actualizado.

### **CONVERSIÓN**

#### **Objetivos:**

- Realizar todos los trabajos que permiten preparar el pasaje del sistema anterior al nuevo sistema.
- Actualizar el plan de desarrollo.

#### **Resultados:**

- Procedimientos de conversión disponibles y probados.
- Nuevos archivos disponibles.

## IMPLANTACIÓN

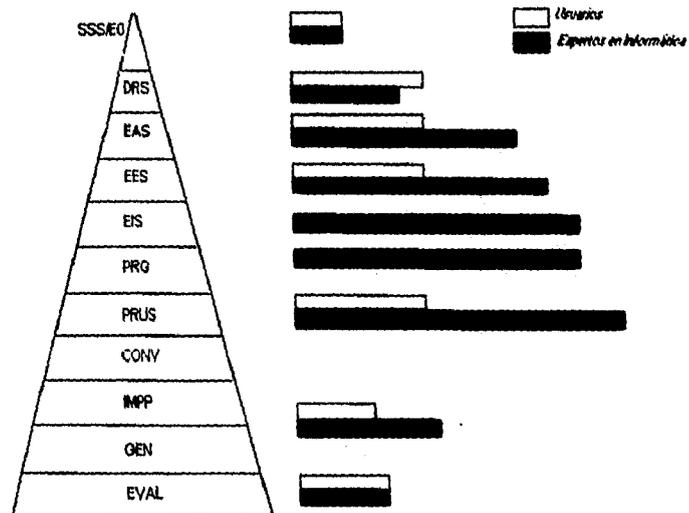
### Objetivos:

- Empezar todos los otros trabajos que permiten obtener la puesta en funcionamiento del sistema.
- Certificar el sistema.
- Establecer el informe de fin de proyecto.

### Resultados:

- Manual del usuario aprobado.
- Manual de operación aprobado.
- Software catalogado.
- Documentación al día.
- Informe de fin de proyecto.

La participación de los Usuarios y de los Expertos en Informática, se lleva a cabo de la siguiente manera en cada una de las fases de la Metodología:



### 3.- ESTUDIO COSTO - BENEFICIO. (factibilidad)

Actualmente, las actividades de control de los ICRAS demandan la utilización de un sistema integral de información, que le proporcione al personal una herramienta para que de manera fácil y sencilla, le permita llevar la administración de los proyectos de expansión de la planta debido a que actualmente se pierde demasiado tiempo y dinero, ya que se maneja una gran cantidad de documentación para cada obra, la cual tiene que pasar por diferentes entidades las cuales aprueban dicha documentación para poder dar seguimiento al proceso de construcción desde el inicio hasta la facturación y pago a los constructores, de igual manera, se pierde una cantidad muy grande de dinero debido a que en varias ocasiones no se puede llevar una obra hasta el traspaso a planta, es decir, que pase a formar parte del activo fijo de la empresa y se comience a depreciar su costo debido a la falta de algún documento relacionado con la misma; de igual forma la administración de material forma parte de los problemas de la Planta Exterior.

Para cubrir estas necesidades se ha introducido de manera conjunta con FRANCE TELECOM, el sistema "GDP" (quien ha cedido los derechos de uso y adaptación del mismo a Telmex).

La mecanización y automatización del proceso de construcción de la planta exterior traerá grandes beneficios a la empresa, debido fundamentalmente a que cada una de las entidades participantes en el proceso, (aproximadamente 3,000 usuarios a nivel nacional entre el personal de Telmex, Filiales y empresas externas inclusive), llevarán a cabo cada transacción de su trabajo diario "en tiempo real" es decir, "prácticamente a la vista de todos".

Esto permitirá un control efectivo en el seguimiento de los procesos, ya que se eliminará al máximo toda posibilidad de omisiones o cambio indebido en las prioridades de las obras, logrando mayor seguridad en los plazos de entrega y mayor calidad de las obras, de manera que el proceso constructivo no siga formando una parte importante de los cuellos de botella para la comercialización y el mantenimiento de la planta.

Permitirá el manejo de catálogos institucionales, control de materiales, disminución de costos y tiempos de respuesta al cliente.

Es factible cuantificar esos beneficios en aspectos tales como la automatización de los procesos, mayor control en la previsión y consumo de materiales, y mayor seguridad en la facturación de obras.

También es importante resaltar, que la aplicación del modelo de GDP (GESTIÓN DE PRODUCCIÓN) a los proyectos de la planta exterior, desde su diseño en Francia, se orientó principalmente al control estricto de las inversiones, abarcando desde el análisis de alternativas de crecimiento, hasta la liquidación y el traspaso de las obras al activo de la empresa.

Este último concepto, consiste precisamente en que la sola aprobación en GDP de lo realizado en las obras, permitirá tanto a las filiales como a los ICRA's generar de una manera mas rápida y eficiente dentro de GDP las facturas, listas de materiales básicos y solicitudes de cheque respectivamente.

Lo anterior permite agilizar el pago a los constructores, debido a que en el momento en que un ICRA aprueba una solicitud de cheque, se envían de manera automática los datos necesarios para la asignación del mismo al sistema impresor laser de cheques de tesorería, evitando así el envío de información para poder iniciar la captura de datos e impresión de cheques. De la misma manera se agilizaron las afectaciones a la cuenta 1331 (obras en proceso) por medio de la carga de costeos de ADM's, póliza de diario 5 y póliza de diario 26, evitando también los errores de captura.

El envío de documentos a Finanzas, no será necesario debido a que el detalle de los trabajos ejecutados siempre estará disponible (para consulta como para impresión) para las áreas que así lo requieran. (El único documento que es necesario enviar es la factura original por requisito de contabilidad de planta).

Debido al punto anterior, los departamentos de Traspaso a Planta y Contabilidad de Planta podrán realizar el traspaso a planta de las obras terminadas en GDP, solamente con el envío de la ficha técnica generada por el mismo, la cual contiene un histórico de cada obra, con la que TELMEX obtendrá mayores ganancias debido a la depreciación de las obras que inicia al momento que se encuentran en el activo fijo de la empresa, lo que sin GDP, en ocasiones no se lograba debido a la pérdida de algún documento relacionado con una obra en proceso de traspaso de planta.

### **Costo del Equipo del Proyecto.**

El proyecto GDP, requiere de redes de minicomputadora a las cuales se conectan todos los usuarios del proceso de construcción de la red.

La adecuación del sistema Francés a las necesidades de Telmex, se ha estado haciendo hasta la fecha en un equipo marca BULL. (Además, se cuenta con otro equipo similar para la explotación).

Considerando como base las cotizaciones de Bull en México, se realizaron los cálculos siguientes:

Aproximadamente un ICRA de 50 usuarios como Puebla-Pachuca costaría alrededor de 400,000 dólares, siendo este de un tamaño mediano.

Por otra parte, el costo aproximado de los equipos y redes para la totalidad de las 22 redes de GDP es de aproximadamente N\$ 42'240,000 efectuándose esta inversión en dos años (1994-1995).

Las comunicaciones representan una parte importante en el costo del proyecto y como ya se mencionó, actualmente se están haciendo estudios para reducir costos de equipamiento, además de que todas las comunicaciones que se están considerando no solo serán usadas para GDP, si no que varios proyectos las utilizarán con toda la misma estructura.

La automatización es cara cuando se implanta por primera vez, pero sirve para proyectos futuros, que a la larga justifican los costos por sí solos.

**Costo de los salarios de los participantes en el proyecto**

PARTICIPANTES NOMBRE	CATEGORÍA	TIPO DE CONTRAT.	FECHA INICIO	FECHA FIN
<b>TELMEX SISTEMAS</b>				
Lic. Jesús Iglesias Torres	Gerente	Base	Oct/94	Actual
Ing. Manuel da J. Paniagua.	Subgerente	Base	Mar/92	Jul./93
Ing. Arturo Meza Acosta	Director del Proyecto GDP	Base	May/93	Actual
Lic. Margarita Castañeda	Gerente de Aplicación Funcional	Base	Jun./92	Actual
Ing. Aristao Barrios	Responsable de Aplicación Func.	Base	Abr./93	Dic/94
Lic. Alfredo Arrieta Durán	Inv. Analista A	Base	Jul./92	May/94
Ing. Jorge L. Telles Portas	Analista	Honorarios	Abr./92	Abr./93
Ing. Juan Placido Partida	Inv. Analista C	Base	May/92	Actual
Ing. Araceli Torres Villarreal	Inv. Analista B	Base	Mar/92	Actual
Ing. Marco A. Torres Lara	Analista	Honorarios	Sept./92	Actual
Lic. Rocío Martínez Cadena	Inv. Analista B	Base	Abr./92	Actual
Ing. Edgardo Herrera	Analista	Honorarios	Dic./92	Jul./93
Lic. Nayeli Manzano S.	Analista	Honorarios	Mar/93	Sept/94
Lic. Patricia Vela Balvanera	Analista	Honorarios	Jul./93	Actual
Ing. Luis Tomas Arias Usi	Analista	Honorarios	Sept/93	Actual
Ing. Susana Rodríguez	Inv. Analista B	Base	Nov./93	Actual
Lic. Manuel Torres Gerardo	Inv. Analista A	Honorarios	Dic./93	Actual
Antonio Rios de Diego	Consultor	Consultoria	Jul./92 Ene/94	Mar/93 Abr./94
Helene Fort	Consultor	Consultoria	Mar/93	Actual
Sylvie Leveque	Consultor	Consultoria	Feb./93	Actual
<b>COSTO TOTAL PROYECTADO TELMEX</b>	<b>832,186.00</b>	<b>COSTO TOTAL. PROYECTADO CONSULTOR.</b>	<b>913,161.60</b>	

### **Beneficios**

Los beneficios que se obtendrán con la implantación del Sistema Gestión de Producción (G.D.P), se verán de manera significativa en:

- Disminución de pérdida de materiales.
- Disminución del stock de inventarios.
- Disminución en uso de papelería.
- Disminución en tiempos de respuesta al usuario, lo cual debe repercutir en mayor índice de contrataciones.
- Mejor control de la disponibilidad de ( pares) o líneas.
- Lograr la depreciación de las obras a su término

Asimismo se pueden dividir en dos grandes grupos, los cuales son: **Medibles y No Medibles.**

De los **No Medibles**, ya se han mencionado en algunos puntos anteriores tratados en este documento.

En cuanto a los **Medibles**, podemos comentar que la adopción del sistema en cuestión, tiene como uno de los principales objetivos el control estricto de las inversiones que se realizan en la construcción de la planta externa, lo cual comprende desde el análisis de las diferentes alternativas de crecimiento, hasta la liquidación y traspaso de las obras terminadas al activo de la empresa.

Tan solo en este rubro se logran beneficios considerables ya que derivado de la aprobación de las obras terminadas en el sistema se genera la solicitud de cheque, la factura y el movimiento contable para la afectación de la cuenta 1331, además de que siempre se tiene disponible para las áreas que lo requieran el detalle de la información para cualquier consulta, sin considerar el financiamiento que realiza Telmex a las filiales por el retraso en el pago de los trabajos concluidos. Cuantificando el beneficio económico que se obtiene en el aspecto fiscal derivado del traspaso al activo de las obras terminadas, con lo cual se dejaría de pagar por un lado una carga impositiva importante con los avisos de terminación y, por el otro lado el no poder iniciar la depreciación de los nuevos activos por no realizar el traspaso con la oportunidad requerida, lo cual se demuestra en la siguiente tabla:

**Saldos de Obras de Planta Exterior no Traspasados a el Activo<sup>1</sup>.**  
(Cifras en nuevos pesos)

AL 31 DE DIC. DE 1992	AL 31 DE DIC. DE 1993	DIFERENCIA	% VARIAC. 82/93
1'366,251,000	1'676,378,000	310,127,000	22.69

Si consideramos únicamente el saldo de diciembre de 1992, se puede observar al realizar el cálculo del monto de la depreciación y la cantidad que se paga vía impuestos por mantener las obras en proceso, en las siguientes cifras:

Si consideramos el	y lo multiplicamos por el % de deprec.	Obtenemos la cantidad que se podría aplicar a la depreciación
Saldo a dic. '92	Depreciación 10%	Cantidad no depreciada
N\$ 1'366,251,000 X	0.10 =	N\$ 136,625,100
Si la	Aplicamos el	Obtenemos el
Cantidad no depreciada	Impuesto	Monto de lo pagado
N\$ 136,625,100 X	por mantener las obras en proceso de construcción	por mantener las obras en proceso
	0.34 =	N\$ 46,452,534

Como se puede observar tanto la cantidad que no se deprecia (136,625.000) como la que se ahorraría por impuestos (46,453,534) son considerables, y si la situación continúa por este camino las cantidades se van acumulando conforme pasa el tiempo, razón por la cual el beneficio se podría obtener en un corto plazo y es bastante alto, dependiendo de la prontitud con que se llegue a implantar el sistema.

Adicionalmente a lo anterior en la compra de material se obtienen dos beneficios importantes como lo son:

- La compra planeada de los materiales que se utilizarán en la expansión de la red exterior, se puede obtener como un beneficio adicional al abatimiento de los costos de mantenimiento de inventarios, ya que el hecho de conocer anticipadamente las obras, permite también conocer las cantidades de material requerido para con esto poder efectuar su compra en forma oportuna y programada.
- Reducción del número de obras no realizadas o no terminadas por falta de material, ya que una gran cantidad de obras no se concluyen por falta del mismo y estas no pueden cuantificarse debido a las políticas que marca la

<sup>1</sup> Fuente: Reporte 10, (Resumen del programa de construcción 1993 proporcionado por Contabilidad de Planta)

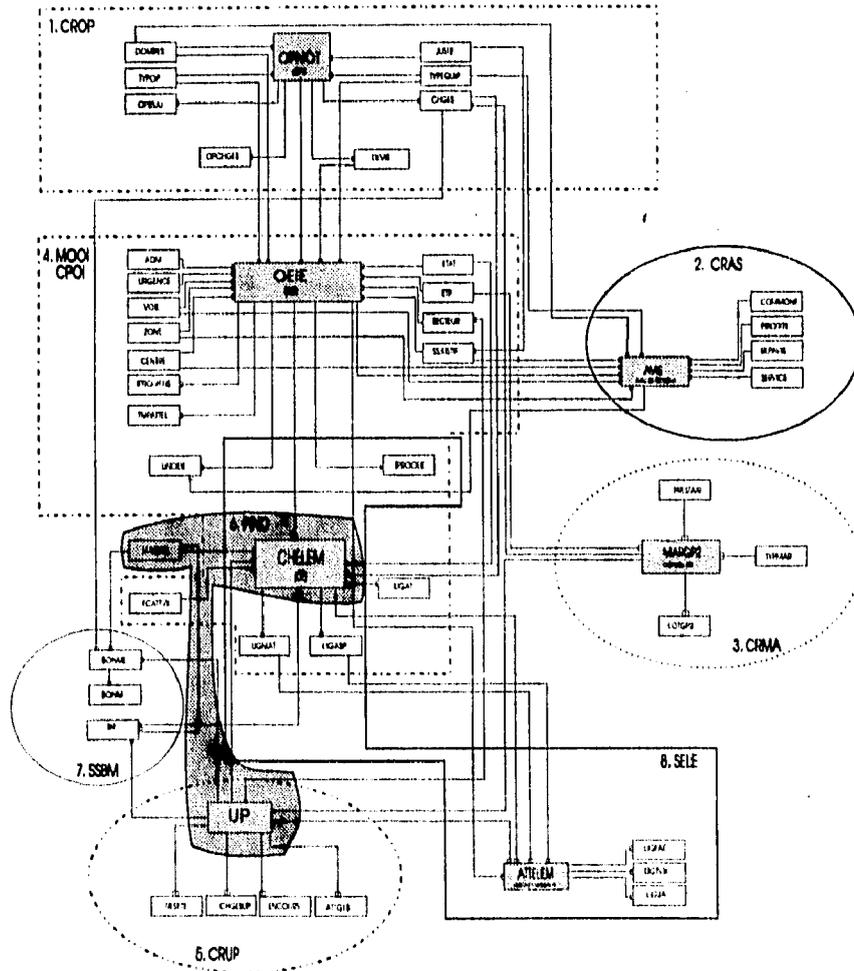
empresa con respecto a la compra de los mismos. El porcentaje de estas obras podrá ascender al 40% de las ADM's que se planean en un año. Otro aspecto importante a considerar en este punto es el incremento en los ingresos de la empresa por la venta de más líneas y servicios que no se realizaban por falta de materiales, ya que se obtiene la ventaja de poder conocer en forma rápida, los lugares a nivel nacional de donde se puede obtener material disponible en ese momento a "préstamo" ya sea de alguna bodega o de alguna cuadrilla que lo tenga para obras prioritarias no programadas, las cuales representan aproximadamente el 30% de los proyectos que realiza un ICRA en el año.

Otro aspecto importante a considerar es la agilización de los procesos administrativos, ya que se obtendrá un ahorro substancial en tiempo y se tendrá información disponible de manera más rápida, debido a que se podrá consultar en forma inmediata el estado de los proyectos y cualquier otra información relacionada con estos, así como que se evitará el envío a través de mensajería de los informes, papeles de trabajo y se reducirá la cantidad de reuniones y traslados de personal para la recepción y entrega de documentos relacionados con los proyectos como son los informes de avance, programas de construcción, costeos de proyectos, vales de material, asignación a constructores, etc.

Como un punto adicional se puede comentar que se reducirán los costos de envío de documentos, ya que la información será accesada desde cualquier puesto de trabajo remoto en el momento que lo desee.

4. MODELO ENTIDAD RELACIÓN GDP (Principales tablas).

GESTION DE LA PRODUCCION PROMETEE



## 5. CAMPOS DE LOS ARCHIVOS GENERADOS POR LA OPCIÓN PADE.

### 1.- Envío de redes en general:

ORDEN	DESCRIPCIÓN	FORMATO
1	No destajista	3 caracteres
2	No. de orden de trabajo	7 caracteres
3	ADM	10 caracteres
4	No de semana	2 caracteres
5		1 blanco
6	Zona da pago	1 caracter
7	Lugar de envío	25 caracteres
8	Fecha de envío	9 caracteres
9		2 blancos
10	Ultimo anticipo	1 caracter u - ultimo pago o blanco
11		3 ceros

### 2.- Envío de redes a detalle:

ORDEN	DESCRIPCIÓN	FORMATO
1	No destajista	3 caracteres
2	No. de orden de trabajo	7 caracteres
3	Unidad de construcción (código dastajista)	6 caracteres
4	Costo	11 caracteres
5	Cantidad de artículos	10 caracteres
6	Desmontaje s/n	1 caracter
7	Fecha de envío	9 caracteres

3.- Envío de canalización en general:

ORDEN	DESCRIPCIÓN	FORMATO
1	No. destajista	3 caracteres
2	No. de orden de trabajo	7 caracteres
3		2 ceros
4	Tipo de liquidación	2 caracteres
5		2 blancos
6	No. semana	2 caracteres
7	Tipo de cálculo	1 caracter (siempre C)
8	Clave de población	3 caracteres
9	Fecha de envío	9 caracteres

4.- Envío de canalización a detalle:

ORDEN	DESCRIPCIÓN	FORMATO
1	No. destajista	3 caracteres
2	No. de orden de trabajo	7 caracteres
3		2 ceros
4	Clave precio unitario	4 caracteres
5	Precio	11 caracteres
6	Cantidad precio unitario	10 caracter
7	No. capas	2 caracteres
8	Fecha de envío	9 caracteres

## 6. PANTALLAS OPCIÓN 1104.

Dentro del Menú CED, se creó una opción llamada 1104 (Carga del costeo de las ADM's)

```

PROMETEE/adm/go2      CONSULTAS, IMPRESIONES Y DIVERSOS      09/03/94 12:36 CED
Teclee un código, o elija en la lista aquí presente

Código : 1104
V oprima la tecla F3
(EJECUTAR)

          Teclee : F Fin Aplicacion
                M Menu Principal
                y oprima F3 (EJECUTAR)

          031: IMPRESION (OEI Y OEI)
          03AB CONSULTA DE TABLAS
          03UB VIGU/REGISTRO EVENTOS-SELECCION
          03WC REPORTE MENSUAL DEL PROG DE CONST
          03XC LISTA ASIGNACION CONSTRUCTORES MENS
          1104 CARGA DEL COSTEO DE LAS ADMs
          030: SOLICITUD, FACTURAS DE POS
          032: TRASPASO DE OBRA A OBRA HAT ESTR
          Pos : 1/8

ME12_____
    
```

Esta opción está dirigida al Departamento de Ingeniería de Proyectos del ICRA, y a la Filial de Programación IMTSA, así como a Finanzas Contabilidad de Planta.

Las siguientes pantallas, serán utilizadas por el ICRA para seleccionar las ADM's que enviará a Finanzas Contabilidad de Planta para ser dadas de alta en la cuenta 1331 de obras en proceso; y para generar el archivo con dichas ADM's y un reporte de envío, el cual contiene cifras de control de todo el contenido del archivo generado.

```

PROMETEE/adm/go2      CARGA DEL COSTEO DE LAS ADMs      06/06/94 12:13 1104
Carga de ADMs / Orden de trabajo / Caratula      06/06/94
ADM :
Sobrecargos :
Lote :
Total de documentos :
Suma código de lugar :
Suma número de part's :
Suma partida inventario :
Suma proyecto :
Suma unidades :
Suma código de unidades :
Suma total presupuesto :

ME12_____
    
```

PROMETEE/adn/gp2 CARGA DEL COSTEO DE LAS ADMs 06/06/94 16:57 1104

Carga de ADMs / Orden de trabajo / Caratula 06/06/94

ADM :   
 Sobrecargos :

Lot-Cod	Seleq de ADM's	Def. de descripcion
C2069567		PUERBA
C2069568		TRABAJO PARA DAR FACILIDADES A SOLICITUDES PENDIENTES
C2069569		CONSTRUCCION
C2069570		CORTE DE PARALELOS
C2069571		REP. DE 223, VOR2202
C2069572		CONSTRUCCION
C2069573		CONSTRUCCION
C2069574		EN EL OTO, INOTE 001 PERO NO CORRESPONDE ATTE. LUCY SASTRE
C2069575		CONSTRUCCION

Pos : 9/

ME12

PROMETEE/adn/gp2 CARGA DEL COSTEO DE LAS ADMs 06/06/94 12:13 1104

Carga de ADMs / Orden de trabajo / Caratula 06/06/94

ADM :   
 Sobrecargos : 'C206993', 'C2062225', 'C2069516', 'C2069517'

Lot : 000

Total de documentos	: 7
Suma codigo de lugar	: 21270
Suma numero de ADM's	: 1496632
Suma partida inventario	: 2000000
Suma proyecto	: 812432
Suma unidades	: 0.0
Suma codigo de unidades	: 0
Suma total presupuesto	: 647747

Pos : 1/2

ME12

OPF967-Desee la impresion del reporte de envio ? (S/N)...

La siguiente pantalla será utilizada por Finanzas Contabilidad de Planta para recuperar el archivo generado por ICRA y cargarlo a su módulo CARADM.

PROMETEE/finanzas/adngp CARGA DEL COSTEO DE LAS ADMs 02/06/94 19:35 1104

Teclar la fecha del archivo

045 03 99 .TXT

Y oprima Ejecutar

ME15

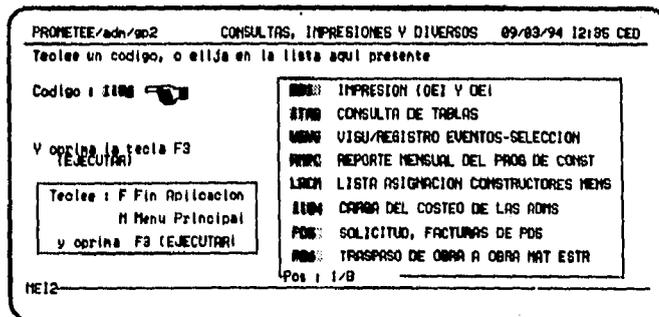
DEF797-Elegir la fecha del archivo segun el formato aaaa.

Una vez recuperado el archivo para poder tener el respaldo en backup en un disco flexible (requerimiento realizado por Contabilidad de Planta), hay que entrar al ícono llamado 104, que se encuentra en el administrador de programas de windows. Este ícono llama a un programa .bat el cual contiene la siguiente programación:

```
@echo off
cls
copy c:\caradm\tras\*.txt c:\caradm
del c:\caradm\tras\*.txt
copy c:\talkman\G*.txt c:\caradm\tras
cd \caradm\tras
backup G*.txt a: /s
del c:\talkman\G*.txt
```

## 7. PANTALLAS OPCIÓN PD5.

Dentro del Menú CED, se creó una opción llamada PD5 (Solicitud, Facturas de PD5)



la cual tiene tres opciones:

PROMETEE/adn/gp2 SOLICITUD, FACTURAS DE PD5 11/02/94 16:46 PD5	
Teclee un código, o elija en la lista aquí presente	
Código :	FACT CREACION DE LA FACTURA IPD5 CREACION DE LAS SOLICITUDES CPD5 CONSULTAS DE LAS SOLICITUDES
Y oprima la tecla F3 (EJECUTAR)	
Teclee : F Fin Aplicacion M Menu Principal Y oprima F3 (EJECUTAR)	
MET2	Pos : 1/3

La opción PD5, está dirigida al departamento de Programación y Liquidación del ICRA, Tesorería, Liquidación en Filiales y Contabilidad de Planta, las opciones que manejarán cada uno de ellos son:

ENTIDAD	ÁREA	OPCIONES
Filial de construcción	Liquidación y Facturación	FACT Creación de la factura CPD5 Consulta de las solicitudes.
ICRA	Departamento de Programación y Liquidación	FACT Creación de la factura y (solamente como consulta) IPD5 Creación de las solicitudes (puede consultar las facturas y materiales básicos) CPD5 Consulta de las solicitudes
Finanzas Tesorería	Tesorería	CPD5 Consulta de las solicitudes (consulta, asignación de cheque por medio del sistema impresor de cheques y generación de archivo de PD5)
Finanzas Contabilidad de Planta	Contabilidad de Planta	CPD5 Consulta de las solicitudes (Consulta y generación de archivo de materiales básicos)







## SOL.BAT

```
@echo off
cls
ren c:\talkman\gpd5*.txt ppp.txt
unix2dos2 ppp.txt gpd5.txt
chg_name3
del ppp.txt
copy gpd5*.txt a:
del c:\talkman\gpd5*.txt
```

## 8. PANTALLAS OPCIÓN P26

Dentro del Menú CED, se creó una opción llamada P26 (Traspaso de obra a obra material estratégico)

PROMETEE/adm/gp2		CONSULTAS, IMPRESIONES Y DIVERSOS		09/03/94 12:35 CED	
Teclee un código, o elija en la lista aquí presente					
Código : 1100		E01: IMPRESION (OEI Y OE)			
V opc (o la tecla F8 (EJECUTAR))		E200: CONSULTA DE TABLAS			
Teclee : F Fin Asignacion		M000: VISU/REGISTRO EVENTOS-SELECCION			
M Menu Principal		M001: REPORTE MENSUAL DEL PROG DE CONST			
y oprina F9 (EJECUTAR)		L000: LISTA ASIGNACION CONSTRUCTORES MENS			
		E000: CARGA DEL COSTEO DE LAS ROMS			
		P00: SOLICITUD, FACTURAS DE PDS			
		P26: TRASPASO DE OBRA A OBRA MAT ESTR			
NE12		Pos : 1/8			

<sup>2</sup> Programa de UNIX que cambia un archivo UNIX a formato de archivo DOS.

<sup>3</sup> Programa realizado en lenguaje C, para añadir al nombre del archivo el día y el mes actual.

la cual tiene cinco opciones:

PROMETEE/adm/gp2      TRASPASO DE OBRA A OBRA MAT ESTR      26/02/94 18:27 P26 Teclee un código, o elija en la lista aquí presente											
Código: <input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>C26F</td> <td>TRASPASO MAT SOBRE ADMF</td> </tr> <tr> <td>M26F</td> <td>MODIF TRASPASO MAT/ADMF</td> </tr> <tr> <td>I26F</td> <td>APROBACION DE ADM FUENTE</td> </tr> <tr> <td>C26S</td> <td>TRASPASO MAT SOBRE ADM'S</td> </tr> <tr> <td>I26S</td> <td>APROBACION DE ADM ESPECIF</td> </tr> </table>	C26F	TRASPASO MAT SOBRE ADMF	M26F	MODIF TRASPASO MAT/ADMF	I26F	APROBACION DE ADM FUENTE	C26S	TRASPASO MAT SOBRE ADM'S	I26S	APROBACION DE ADM ESPECIF
C26F	TRASPASO MAT SOBRE ADMF										
M26F	MODIF TRASPASO MAT/ADMF										
I26F	APROBACION DE ADM FUENTE										
C26S	TRASPASO MAT SOBRE ADM'S										
I26S	APROBACION DE ADM ESPECIF										
Y oprima la tecla F3 (EJECUTAR)											
<table border="1"> <tr> <td>Teclee : F Fin Aplicacion</td> </tr> <tr> <td>M Menu Principal</td> </tr> <tr> <td>y oprima F3 (EJECUTAR)</td> </tr> </table>	Teclee : F Fin Aplicacion	M Menu Principal	y oprima F3 (EJECUTAR)								
Teclee : F Fin Aplicacion											
M Menu Principal											
y oprima F3 (EJECUTAR)											
NE12	Pos : 1/5										

La opción P26 esta dirigida al departamento de Programación y Liquidación del ICRA, Liquidación en Filiales de construcción y Finanzas Contabilidad de Planta, las opciones que manejarán cada uno de ellos son:

ENTIDAD	ÁREA	OPCIONES
Filial de construcción	Liquidación y Facturación	C26F Traspaso de mat sobre ADMF M26F Modif traspaso mat/ADMF I26F Aprobación de ADMF (solo consulta) C26S Traspaso mat sobre ADM's I26S Aprobación de ADM Especific (solo consulta)
ICRA	Departamento de Programación y Liquidación	I26F Aprobación de ADMF I26S Aprobación de ADM Especific
Finanzas Contabilidad de Planta	Contabilidad de Planta	I26F Aprobación de ADMF (consulta y generación de archivo) I26S Aprobación de ADM Especific (consulta y generación de archivo)



PROMETEE/adv/gp2		TRASPASO MAT SOBRE ADMF		04/03/94 11:05 C26F	
Traspaso de obra a obra					
Filial :	CONSTRUCCIONES Y CANALIZACIONES	Fecha :	11/02/94		
ADM fuente :	00000000000000000000	Lote :	00000000000000000000		
Elaborado por :	00000000000000000000	Código de lugar crédito :	00000000000000000000		
Aprobado por :	00000000000000000000				
ADM	Lugar	Materia	Cont	Descripción	Unid
C2079518	0007961	2941876	1000	CABLE DE 8 FIBRAS OPTICAS TM-1	HTO
Pos : 1/1					
ME12					

Otro detalle que se puede manejar dentro de la pantalla de traspaso de material sobre ADM a Fuente, es cuando se oprime <F4> en el campo en donde se indica el número de unidad montada, con lo que se generará la consulta condensada de ésta. En esta pantalla se podrán realizar diferentes consultas como son el detalle del material, de la mano de obra, de la UP etc.

PROMETEE/adv/gp2		TRASPASO MAT SOBRE ADMF		04/03/94 11:13 C26F	
Consulta condensada de la unidad montada no : MOP300016 01					
UP :	SECTORES	FACTUR:	Obra :	MOP300016 REDES	1/02/94
Fecha de capt :	22/02/94	F. in ss :	10/02/94	F. fin tr :	22/02/94
Supervisor de Obra :	ARENDEZ	ARENDEZ			
Descripción :					
MO s/iva :	000000	Nego ( 1.000 ) :	0.00		
Total MO nego s/iva :			498.89		
Facturas nego s/iva :					
Total unidad mont s/iva :			498.89		
iva ( 10.00 ) :					
Total unidad montada :			5429.40		
Material inst :	7100.00	Trabajos mantenim :			
ME12					

#### MODIF TRASPASO MAT/ADMF (M26F)

En esta opción, la Filial o Constructor podrá modificar las cantidades de material registrado en los reportes de Traspaso de materiales (Póliza de Diario 26) da ADM fuente a específicas, generados en la opción anterior.

```

PROMETEE/adh/qp2      MODIF TRASPASO MAT/ADM      04/03/94 11:37 M26F
Filiat : CMC60 TRASPASO de OBRAS P. PREP
ADM fuente : 200303 CONSTRUCCIONES Y CANALIZACIONES ES Fecha : 04/03/94
Elaborado por : PWE Lote :
Aprobado por :
Periodo de busqueda / validacion de las un mont per : al

```

NO	CANT	DESCRIPCION	UNID	PS	RS	RS	RS	RS
0001	100	CABLE 0.4 IN 100 PS ASP	M	100	PS	ASP		

Pos : 1/6

NE12

Para modificar alguna de las cantidades de material, se debe posicionar en el número de OEI correspondiente y oprimir <F4>, con lo que se generará una pantalla con la lista de todo el material estratégico montado en la OEI seleccionada, y las cantidades de cada uno de ellos.

```

PROMETEE/adh/qp2      MODIF TRASPASO MAT/ADM      04/03/94 11:37 M26F
Filiat : CMC60 TRASPASO de OBRAS P. PREP
ADM fuente : 200303 CONSTRUCCIONES Y CANALIZACIONES ES Fecha : 04/03/94
Elaborado por : PWE Lote :
Aprobado por :
Periodo de busqueda / validacion de las un mont per : al

```

NO	CANT	DESCRIPCION	UNID	PS	RS	RS	RS	RS
0001	100	CABLE 0.4 IN 100 PS ASP	M	100	PS	ASP		

Pos : 1/2

NE12

### APROBACIÓN DE ADM FUENTE (I26F)

En esta opción, la Filial o Constructor podrá consultar los reportes de Traspaso de materiales estratégico (Póliza de Diario 26) de ADM fuente a específicas. El departamento de Programación del ICRA, podrá consultar y aprobar los reportes de traspaso de material de ADM fuente a específica elaborados por las filiales.



PRONETEE/adn/op2		APROBACION DE ADM ESPECIFIC		06/03/94 17:48 1265		
Consulta / Aprobacion del traspaso de los adm especificos						
Filtros: Opcion CONSTRUCCIONES Y CANT. PRODUCCIONES SA						
Aprobado por: [Nombre]						
CDI - Cargo	Lote	Material	Cant.	Descripción	Unid.	Adm. Especifico
2474350	0000011	2045727	4	CABLE 240S 0,4	110	0000011
2474351	0000011	2045727	2	CABLE 240S 0,4	110	0000011
2474352	0000011	2045727	64	CABLE 240S 0,4	110	0000011
2474353	0000011	2045727	10	CABLE 0,4 110	110	0000011
Pos: 1/4						
06-997-Desea el archivo del traspaso? (S,N)						

Al validar la aprobación, se podrá generar el archivo para carga de póliza de diario 28 a la cuenta 1331.

### 9. PANTALLAS OPCIÓN VIA.

Dentro del Menú RES se creó una opción llamada VIA (Gestión de Derechos de Vía)

PRONETEE/adn/op2		RECURSOS (UP,MAT,UNID. MONTADAS...) 29/06/94 11:25 RES	
Teclee un codigo, o elija en la lista aqui presente			
Codigo: 0000		UNID: UNIDADES DE PRODUCCION	
		MAT: GESTION DE MATERIALES	
		PRO: PROGRAMACION	
		UNID: UNIDADES MONTADAS	
		UNID: UNIDADES MONTADAS PERIODICAS	
		RES: APROVISIONAMIENTOS E INVENTARIO	
		VAL: VALES MAT, VALES DE DEVOL, TRASPASOS	
		VIA: GESTION DE DERECHOS DE VIA	
Y opr/tecla F3 (EJECUTAR)		Pos: 1/8	
Teclée: F Fln Aplicacion H Menu Principal y opr/tecla F3 (EJECUTAR)			
ME12			

la cual tiene cuatro opciones:

PRONETEE/adn/gp2      GESTION DE DERECHOS DE VIA      29/05/94 12:19 VIA

Teclée un código, o elija en la lista aquí presente

Código :

Y oprima la tecla F9 (EJECUTAR)

Teclée : F Fin Aplicación  
M Menu Principal  
y oprima F9 (EJECUTAR)

CLIC CONTROL LICENCIA DE CONSTRUCCION  
ELIC EDICION LICENCIA DE CONSTRUCCION  
CONU CONTROL DE CRUZAMIENTOS  
ESNU EDICION DE CRUZAMIENTOS

Pos : 1/4

HE12

### CONTROL LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN (CLIC)

En ésta opción, se capturan los datos correspondientes a una Licencia de construcción o permiso, desde su solicitud hasta su entrega al constructor, así como realizar correcciones o supresiones de las mismas

PRONETEE/adn/roadena      CONTROL LICENCIA DE CONSTRUCCION      02/05/95 17:17 CLIC

Pag

CONTROL DE LAS LICENCIAS DE CONSTRUCCION

No llo	Obra elemental	ADM	Solicit	E INTGR	Licencia	Inter
Depend	Observacion	Cx Dto	Filial	E Filial	Inicia	Fin tr
000000	MONUMENTOS REDES 0	C2072319	ELIC/PS	000000	15/01/95	00/00/95
		RE 007	CYCSA			

### EDICIÓN LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN (ELIC)

En ésta opción, se generan reportes de las licencias de construcción registradas, teniendo opción a introducir diferentes criterios de búsqueda de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

Los criterios de búsqueda pueden capturarse en cualquiera de los campos. Debido a que el usuario requería de distintos tipos de reportes, se crearon operadores para utilizarlos como ayuda para definir criterios de búsqueda en las pantallas de edición y son los siguientes :

OPERADOR	SIGNIFICADO
<	Todas las licencias con el contenido del campo menor a lo indicado.
<=	Todas las licencias con el contenido del campo menor o igual a lo indicado.
>	Todas las licencias con el contenido del campo mayor a lo indicado.
>=	Todas las licencias con el contenido del campo mayor o igual a lo indicado.
! ó !=	Todas las licencias con el contenido del campo diferente a lo indicado.
*	Todas las licencias que tengan un dato registrado en el campo indicado.
=	Todas las licencias que no tengan un dato registrado en el campo indicado.

Al utilizar los operadores mencionados anteriormente, se deberá teclear en el campo en primer lugar el operador y en seguida el dato con el que se hace la selección de información. En los casos en los que el dato sea una fecha, deberá teclear el operador y después la fecha en formato ddmmaa (día/mes/año sin separadores, solo los seis números correspondientes).

Por ejemplo, para obtener la relación de licencias que ya han sido solicitadas, entregadas a IMTSA, con fecha asignada de licencia y que no han sido entregadas a la filial para que inicie el trabajo, se capturen los siguientes criterios de búsqueda:

PROMETEE/adh/martine EDICION LICENCIA DE CONSTRUCCION 02/05/96 19:18 ELIC							
CONTROL DE LAS LICENCIAS DE CONSTRUCCION							Pag
No lto	Obra elemental	ADM	Solicit	E INTSA	Licencia	Ini tr	
Depend	Observacion	Ctl/Dto	Filial	E filial	Prorroga	Inicio	Fin tr
					Inicio	Fin tr	

y el resultado es:

PROMETEE/adh/martine EDICION LICENCIA DE CONSTRUCCION 02/05/96 19:18 ELIC							
CONTROL DE LAS LICENCIAS DE CONSTRUCCION							Pag
No lto	Obra elemental	ADM	Solicit	E INTSA	Licencia	Ini tr	
Depend	Observacion	Ctl/Dto	Filial	E filial	Prorroga	Inicio	Fin tr
					Inicio	Fin tr	
0001	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA C-2603526	002	01/04/96	01/04/96	01/04/96	01/04/96	06/06
0002	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA C-2603526	003	01/04/96	01/04/96	01/04/96	01/04/96	04/11
0003	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA C-2603526	001	01/04/96	01/04/96	01/04/96	01/04/96	
0004	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA C-2603526	001	01/04/96	01/04/96	01/04/96	01/04/96	

Pos : 1/4

**CONTROL DE CRUZAMIENTOS (CCRU)**

En ésta opción, se capturan los datos correspondientes a un Cruzamiento, desde su solicitud hasta su entrega al constructor, así como también se realizan correcciones o supresiones de los mismos.

PROMETEE/adh/martine CONTROL DE CRUZAMIENTOS 02/05/96 19:01 CCRU						
CONTROL DE LOS CRUZAMIENTOS						Pag
No	Obra elemental	ADM	No cruz	E INTSA	Fch pago	Ini trab
Depend	Observacion	Filial	Km y ruta	Fch auto	E filial	Fin trab
0001	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA CARRETERA C-2603526	002		01/04/96		20/02/96

**EDICIÓN DE CRUZAMIENTOS (ECRU)**

En ésta opción, se generan reportes de los cruzamientos registrados, teniendo opción a introducir los diferentes criterios de búsqueda mencionados en la opción ELIC.

PRONETEE/adm/zmartine EDICIÓN DE CRUZAMIENTOS 02/05/95 19:34 ECRU						
CONTROL DE LOS CRUZAMIENTOS Pag						
No	Obra elemental	ADM	No cruce	E INTSA	Fch pago	Ini trab
Depend	Observacion	Filial	Km y ruta	Fch auto	E filial	Fin trab
		C2045526				06/05/94
		C2045526				06/05/94
		C2045526				
		C2045526				
		ERICSS				

Pos 1 /

## ABREVIACIONES

<b>ADM</b>	Autorización de Desembolsos Mayores
<b>AP</b>	Aviso de Problema
<b>AT</b>	Actividad Tipo
<b>CAPITAL</b>	Costo de las Actividades de Producción de las Infraestructuras de las Telecomunicaciones Automáticamente Liquidables.
<b>CEF</b>	Coordinación de Empresas Filiales
<b>CO</b>	Centro Operativo
<b>CTT</b>	Clase de Tipo de Trabajo
<b>CYCBA</b>	Construcciones y Canalizaciones S.A.
<b>DOT</b>	Dirección de Operación Telefónica.
<b>GDP</b>	Gestión de Producción
<b>ICC</b>	Ingeniería y Construcción Centrales
<b>ICRA</b>	ingeniería Construcción Red de Abonado.
<b>IMTSA</b>	Impulsora Mexicana de Telecomunicaciones S.A.
<b>IP</b>	Indicador de Producción
<b>LUM</b>	Lista de Unidades Montadas
<b>LUMP</b>	Lista de Unidades Montadas Periódicas
<b>OC</b>	Operación Colectiva
<b>OE</b>	Obra Elemental
<b>OEI</b>	Operación Elemental de Infraestructura
<b>OM</b>	Operación Múltiple
<b>OPB</b>	Operación del Programa Básico
<b>OPC</b>	Operación del Programa Colectivo
<b>PANDORE</b>	Programa ANual De las Operaciones en las Redes y los Equipos
<b>PBI</b>	Programa Básico de Inversión
<b>P.D. 5</b>	Póliza de Diario 5
<b>P.D. 26</b>	Póliza de diario 26
<b>PROMETEE</b>	PRograma y Ordenamiento METódico de los Trabajos de los Equipos y Explotación.
<b>SOT</b>	Subdirección de Operación Telefónica.
<b>TT</b>	Tipo de Trabajo
<b>UC</b>	Unidad de Construcción

<b>UM</b>	Unidad Montada
<b>UMP</b>	Unidad Montada Periódica
<b>UP</b>	Unidad de Producción

## GLOSARIO.

### **Actividad Tipo (AT)**

Son las agrupaciones de Unidades de Construcción que permiten realizar el costeo de los proyectos de una forma más rápida, pero a menor detalle

### **Autorización de Desembolsos Mayores (ADM).**

Es un número de identificación asignado a un proyecto al cual consta de 7 dígitos en donde el 1o. corresponde al rubro de inversión, el 2do. a la unidad de negocio, el 3o. al tipo de trabajo, el 4o. al año del programa de construcción, y el 5o,6o y 7o forman un número consecutivo del área de construcción. Existen dos tipos de ADM:

**ADM Fuente.** Es un número asignado a cada bodega por zona y constructor a la cual se carga todo el material estratégico (postes y cables) que entrega el proveedor a ese lugar, el cual se descarga al momento de entregar material a una cuadrilla o destajista y se carga al ADM específica. Estos números son asignados por Finanzas al inicio de año.

**ADM Específica.** Es el número de ADM asignado a cada obra de construcción.

### **Aviso de Problema (AP)**

Es el aviso que envían algunas de las entidades que puede provocar la generación de una operación para resolver un problema en la red, ya sea de necesidad de construcción o reconstrucción de red, o de mantenimiento.

### **Balance**

La filosofía de GDP en general es siempre poder efectuar comparaciones entre lo previsto (Proyectado) y realizado para que en los proyectos futuros cada vez se acerque más lo real a lo previsto.

### **Centro Operativo (CO)**

Es la entidad encargada de realizar la instalación de nuevos abonados, mantenimiento y protección de la Planta Exterior. Eventualmente realiza OPC's

**Clases de tipo de trabajo ( CTT )**

Existen tres tipos los cuales son : Canalización mecanizada ( CAMEC ), Canalización PVC ( CAPVC ), Redes de cables ( Redes ). Cada una corresponden al detalle de la técnica y trabajo a realizar, conocidos como tipos de Trabajo.

**Coefficiente de Negociación**

Como existe una lista única de precios a nivel nacional, se utiliza ajustar el costeo el lugar en donde se realizará el proyecto, este coeficiente absorbe los conceptos de viáticos y vida cara.

**Compromisos**

Un compromiso es un presupuesto, es decir una cantidad de dinero disponible para una obra. Se crean al momento de hacer los estudios de conjuntos entre la Coordinación de Empresas Filiales ( CEF ) y las Filiales, en ellos se definen las operaciones y los montos que se asignarán en cada CTT y a que Filial constructora.

**Construcciones y Canalizaciones S.A. (CYCSA)**

Es una de las principales filiales de construcción que apoyan al ICRA en la construcción y supervisión de las obras

**Coordinación de Empresas Filiales (CEF).**

Es la entidad encargada de coordinar los convenios y acuerdos de las empresas Filiales de TELMEX, así como establecer las normas y estándares de la Planta Exterior..

**Destajista.**

Empresa constructora que es contratada por las filiales de construcción para que apoyen en la construcción de las obras que le fueron asignadas, estas empresas están especializadas en alguna rama de la construcción y es tomando en cuenta esto que se les asignan determinadas obras. Los destajistas son controlados completamente por las filiales de construcción.

**Estados de la Operación**

- ( 0 ) **En Retención.** Cuando se borra un Aviso de Problema asociado a una operación, el sistema lo bloquea automáticamente
- ( 1 ) **Creación.** Después del AP, Indica que se ha creado una OPC u OPB para su respectiva solución.
- ( 2 ) **Aprobación.** En la aprobación se da el Vo.Bo. de los proyectos costeados para OPB y OPC

- ( 3 ) **Programado.** El proyecto se encuentra en la Filial Constructora (CYCSA) y se han asignado y programado las UP's. La obra se encuentra en proceso.
- ( 4 ) **Terminado.** Cuando se han capturado las listas de Unidades Montadas Periódicas, se considera que el proyecto ha terminado y se procede a la facturación.
- ( 5 ) **Cancelado.** La operación en cualquiera de sus estados (1 a 3) ha sido cancelada.
- ( 6 ) **Archivado.** Ya terminada y facturada la operación se archiva donde ya no es posible efectuar cambios de ninguna especie, sólo consultas.

**Finanzas.**

Desde el punto de vista Planta Exterior, es la entidad que define y controla los presupuestos de la inversión y patrimonio de la red. Asimismo realiza el pago a las empresas Filiales y/o contratistas.

**France Telecom.**

Empresa francesa de comunicaciones socia de TELMEX. Esta empresa es quien cedió GDP a TELMEX y apoya en la adaptación del mismo así como en la definición y puesta en marcha de mejoras dentro de la empresa.

**Impulsora Mexicana de Telecomunicaciones S.A. (IMTSA).**

Es la filial de proyectos y es encargada de realizar los estudios de mercado, elaboración y costeo de proyectos de OPB. Realiza el monitoreo de las operaciones en proceso.

**Indicadores de Producción ( IP )**

Sirven como base para establecer parámetros de productividad, dentro de PROMETEE y posteriormente actualizan los Objetivos establecidos en PANDORE.

**INTELMEX.**

Filial de TELMEX que se encarga de impartir todo tipo de capacitación a la empresa, incluyendo las actividades que esto requiera como es la generación de manuales.

**Lista de serie de Precios**

Pueden existir varias para cada año, en las cuales se basa el costeo de los proyectos.

**Lista de Unidades Montadas ( LUM )**

Lista donde se registran los trabajos realizados por la Filial Constructora ( CYCSA ) en cada OE u OEI. Es responsabilidad CYCSA capturarlas en el Sistema.

**Lista de Unidades Montadas Periódicas ( LUMP )**

Se agrupan las Unidades Montadas de diferentes OEI's la ICRA las valida y procede automáticamente a la facturación y liquidación de las Operaciones.

**Material Básico.**

Es el material que las empresas constructoras compran directamente con proveedores especializados y que no es poste ni cable.

**Material Estratégico.**

Es el material que TELMEX le entrega a los constructores y es solamente poste y cable.

**Material Misceláneo.**

Es material común que se puede comprar en cualquier tiapalería como clavos, estopa, etc. y que el constructor compra directamente.

**Obras Elementales ( OE ):**

Cada OEI contiene una o varias obras elementales, en donde se indica en detalle la técnica y el trabajo a realizar por cada Unidad de Producción.

**Oficina Comercial.**

Atiende la contratación de nuevos servicios y proporciona atención al abonado, en lo relacionado al servicio telefónico.

**Operación Múltiple ( OM )**

En esta operación se planea y coordina lo que se realiza en todo el año, agrupa las OPB's de diferentes técnicas para lograr el desarrollo coordinado en el tiempo; por ejemplo la realización de una central telefónica, en la cual hay que coordinar la construcción del edificio, la instalación de la central y la construcción de la red troncal y de Planta Exterior.

**Operaciones Colectivas ( OC )**

Operaciones de mantenimiento, tales como cabinas públicas y conexiones de abonados. Este tipo de operación, se realiza continuamente durante todo el año, se crean bolsas presupuestos dentro de las cuales se descuenta cada trabajo realizado.

**Operaciones Elementales de Infraestructura ( OEI )**

Cada OPB contiene varias OEI's y cada OPC contiene una y solamente una OEI en cada una de ellas se describe en detalle la operación a realizar, en cuanto a técnicas, Costos de mano de Obras y Materiales.

**Operación Programa Básico ( OPB )**

Son aquellas en las que se prevé lo que se realizará en el próximo año. Las OPB provienen de PANDORE.

**Operación Programa Complementario ( OPC )**

Son las operaciones que no se pudieron prever en las OPB's. Para administrar estas operaciones, es necesario asignar en PROMETEE a cada Clase de Tipo de Trabajo ( CTT ) un presupuesto previsto en donde se cargarán las OPC's generadas en el año. En PROMETEE se crean desde la opción CROP.

**Póliza de diario 5 (P.D. 5)**

Es la forma en que Finanzas carga e identifica dentro de la cuenta de obras en proceso los movimientos realizados por pagos de material y mano de obra.

**Póliza de diario 26 (P.D. 26)**

Es la forma en que Finanzas carga e identifica dentro de la cuenta de obras en proceso los movimientos realizados por traspaso de material estratégico de un ADM Fuente a una Específica o entre ADM's Específicas.

**Registro de Líneas.**

Es la entidad de TELMEX que se encarga de la administración de las facilidades de red.

**Solicitud de cheque.**

Es el formato mediante el cual ICRA, solicita a Tesorería se pague el monto especificado a la Filial que se encuentre en el mismo por los trabajos que se enlistan.

**Tipos de Trabajos ( TT )**

Son los tipos de trabajo correspondientes a cada Categoría de Tipos de Trabajo (CTT).

**Traspaso a Planta**

Se nombra Traspaso a Planta al momento en que Finanzas realiza la descarga de una obra de la cuenta de obras en proceso a la cuenta del activo fijo de la empresa, esto en el momento en que es terminada la obra. Con el Traspaso a Planta de una obra, TELMEX deja de pagar impuestos por obra en construcción y comienza a depreciar el valor de la misma y a recuperar la inversión realizada.

**Unidades de Construcción (UC)**

Es la unidad mínima que tiene costo en PROMETEE, están agrupadas en el sistema por CTT y TT para encontrarlas más fácilmente en el proceso de costeo de los proyectos. Las Listas de Series de Precios contienen las UC's correspondientes a cada año.

**Unidades de Producción (UP)**

También conocidas como Cuadrillas de trabajo pueden ser de la filial, el centro de trabajo, o externos a estas se les asigna un monto y tiempo límite.

En base a los compromisos establecidos previamente con la Filial Constructora (CYCSA) y la Coordinación de Empresas Filiales (CEF), la Filial asigna presupuesto a cada una de las Unidades de Producción (UP) por Clases de Tipo de Trabajo (CTT) que realizará durante el presupuesto de un año n.