



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES.

CAMPUS ARAGÓN

**SISTEMA DE CONTROL DE LOS BIENES  
MUEBLES DEL INSTITUTO MEXICANO DEL  
PETRÓLEO.**

**T E S I S**

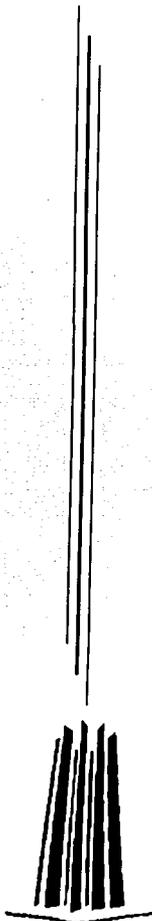
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN  
P R E S E N T A :  
ULISES MARTÍNEZ BRAVO

ASESOR DE TESIS :  
ING. LILIA ENCISO GARCÍA

MÉXICO,

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

2002





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

*Cada que veo este trabajo terminado, me vienen muchos recuerdos a la memoria. desde luego uno de los principales y que me llevaron hasta aquí, fué la ilusión de estudiar y hoy haber terminado uno de tantos sueños que tengo en la vida. Sé que hoy he dado un paso importante y también me he dado cuenta que el camino no es fácil, pero con mantener siempre vivas nuestras ilusiones e ideas, luchando por ellas con esfuerzo y dedicación nos llevará sin duda alguna a cumplir con nuestras metas.*

*Ulises*

---

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios y a la vida**

Por permitirme llegar aquí.

### **A mis padres**

Bulmaro y Senorina por su amor, comprensión, orientación y apoyo incondicional durante todo este tiempo.

### **A la familia Martínez Gómez**

A Bulmaro y Teresa por su apoyo durante este camino y a mis sobrinitos Miguel e Israel, por ver en ellos el reflejo de la inocencia de la vida.

### **A mis hermanos**

José Luis y César por haberme acompañado durante este tiempo, por sus consejos y apoyo incondicional.

### **A la Lic. en Informática Esperanza Sánchez Martínez**

Por haberme asesorado incondicionalmente durante este tiempo con mi tesis en mi estancia en el IMP, y por haber encontrado en ella a una gran amiga y un gran ser humano.

### **A la Ing. Lilia Enciso García**

(Asesora en la UNAM-ARAGON)

Por encaminarme, orientarme y la confianza en mí durante la realización de este trabajo.

### **A la Universidad Nacional Autónoma de México**

Por abrirme sus puertas y lograr mi formación como profesionista.

### **Al Instituto Mexicano del Petróleo**

Por darme la oportunidad de lograr uno de los objetivos más importantes de mi vida.

### **Al Ing. Raúl Ramírez de la Torre**

(Asesor interno en el IMP)

---

**TITULO:**

**SISTEMA DE CONTROL DE LOS BIENES MUEBLES  
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO**

# INDICE GENERAL

	Páginas
➤ <b>Objetivo</b> .....	i
➤ <b>Introducción</b> .....	ii-iii
<b>Capítulo 1. Antecedentes</b>	
1.1 Descripción general del problema.....	1
1.1.1 Historia.....	1-2
1.1.2 Problemática y Solución.....	2-3
1.2 Objetivos del IMP.....	4-5
1.3 Organización.....	6
1.3.1 Enfoque del IMP.....	6-9
<b>Capítulo 2. Bases de Datos e Internet</b>	
2.1 Definición y conceptos básicos.....	10
2.1.1 Bases de Datos.....	10
2.1.2 Tipos de Bases de Datos.....	10-15
2.1.3 Manejo de bases de datos.....	15-18
2.1.3.1 Administrador de bases de datos.....	18-19
2.1.4 Manejadores de bases de datos.....	19-22
2.2 Bases de datos relacionales.....	22
2.2.1 Características.....	22
2.2.1.1 Estructuras básicas.....	22-23
2.2.1 Bases de datos con ORACLE.....	23-24
2.2.1.1 Espacio de tablas (tablespaces).....	25
2.2.1.2 Archivos.....	25
2.2.2 Lenguaje SQL y PL/SQL.....	26
2.2.2.1 Características de SQL.....	26-29
2.2.2.2 Características de PL/SQL.....	29-30
2.2.2.3 Estructuras de control de PL/SQL.....	30-32
2.2.2.4 Procedimientos y Funciones.....	32-33
2.2.2.5 Cursores.....	33-34
2.2.2.6 Paquetes.....	34-36
2.2.3 Programación PL/SQL.....	36-41

	<b>Páginas</b>
2.3 Internet.....	41
2.3.1 Definición de Red.....	41
2.3.1.1 Clasificación de las redes.....	41
2.3.1.2 Protocolos.....	42
2.3.1.3 Medios físicos.....	42-43
2.3.1.4 Topologías.....	43-44
2.3.2 Definición de Internet.....	44
2.3.3 Principales servicios.....	44
2.3.4 Herramientas.....	44-45
2.3.5 Página de Internet del IMP.....	45-47
2.3.6 Intranet.....	48-50
2.3.7 Web Server de ORACLE.....	50-51

### Capítulo 3. Análisis del Sistema

3.1 Sistema de información.....	52
3.1.1 Definición.....	52
3.1.2 Tipos de sistemas.....	52-54
3.2 Planeación.....	54
3.2.1 Análisis del sistema actual.....	54-55
3.2.2 Requerimientos del sistema.....	55-56
3.2.3 Organización de los datos.....	56-57
3.3 Análisis.....	58
3.3.1 Situación actual.....	58-59
3.3.2 Perspectivas.....	59
3.3.2.1 Diagrama de Flujo de Datos de Acceso al Sistema.....	59-60
3.3.2.2 Diagrama de Flujo de Datos de Altas de un Bien.....	60
3.3.2.3 Diagrama de Flujo de Datos de Bienes Asignados.....	61-62

### Capítulo 4. Diseño e Implementación

4.1 Diseño.....	63
4.1.1 Diseño Conceptual.....	63-66
4.1.2 Diseño Lógico.....	67-69
4.1.3 Diccionario de Datos.....	69
4.1.3.1 Notación del Diccionario de Datos.....	69-71
4.1.4 Diseño del prototipo de interfaces para la visualización de datos..	72
4.1.4.1 Prototipo del Interfaz de Acceso al Sistema.....	72
4.1.4.2 Prototipo del Interfaz de Bienes Asignados.....	73
4.1.4.3 Prototipo del interfaz de Visualización y Modificación de Datos de un Bien.....	73-74
4.1.4.4 Prototipo del Interfaz de Altas de un Bien.....	74-75

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

	<b>Páginas</b>
4.2 Etapa de Pruebas.....	75
4.2.1 Pruebas en Paralelo.....	75-77
4.2.2 Obtención de resultados.....	77
4.3 Implementación.....	78-103
4.4 Mantenimiento.....	104
<b>Conclusiones.....</b>	<b>105</b>
<b>Apéndice. Manual de Usuario.....</b>	<b>106-115</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>116-117</b>

**OBJETIVO:**

**IMPLEMENTAR UN SISTEMA QUE PERMITA LA ACTUALIZACION Y CONTROL EN LINEA POR PARTE DEL PERSONAL DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO, A TRAVES DE SU RED INTERNA, DE LOS BIENES ASIGNADOS A CADA PERSONA.**

## **INTRODUCCION**

En los últimos años se han registrado notables transformaciones a consecuencia de los avances científicos y tecnológicos, los cuales con nuevos productos y nuevas tecnologías crean la necesidad de estar mejor preparados día con día para poder atender a los nuevos requerimientos.

En la actualidad la información tiene un gran dinamismo dentro de Internet, lo que ha generado un especial interés para todos los sectores sociales y empresariales privados y gubernamentales.

En nuestros días, las bases de datos están teniendo un gran impacto decisivo sobre el creciente uso de las computadoras, y a la gran cantidad de información que se genera por el avance de la información tecnológica, que en la actualidad desempeñan un papel muy importante en casi todas las áreas de aplicación en donde están presentes las computadoras.

El Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), no se ha quedado atrás en estos avances, el rápido crecimiento en sus instalaciones en estos últimos años ha traído como consecuencia la necesidad de contar con información confiable y que este actualizada sobre los recursos materiales con los que cuenta actualmente.

Así que en la Gerencia de Tecnología Informática, las actividades que son desarrolladas por el personal que labora en este departamento, son las de dar solución y de realizar los sistemas institucionales que sean requeridos por los diferentes departamentos por los cuales se encuentra conformado el IMP y poder agilizar los procesos de la obtención de la información.

Haciendo uso de la infraestructura, de las herramientas de cómputo y de la red interna con la que cuenta el IMP, la Gerencia de Tecnología Informática ha desarrollado muchas de sus aplicaciones.

Por lo que con la gran cantidad de bienes muebles con los que cuenta actualmente el IMP, el Departamento de Inventarios y a los que la requieran les surge la necesidad de poder contar con información más detallada sobre los recursos disponibles en este Instituto.

El capítulo 1 describe los antecedentes, historia, objetivos y organización del IMP como institución, así como la presentación de la problemática y del planteamiento de la solución.

El capítulo 2, nos presentará la fundamentación teórica de Bases de Datos e Internet, con base a estos fundamentos nos basaremos en una metodología la cuál haremos en el análisis y desarrollo del sistema posteriormente.

En el capítulo 3 se presenta la definición de sistema de información así como los diferentes tipos de éstos, la planeación que se va hacer, los requerimientos, la situación actual y las perspectivas que se buscan.

En el capítulo 4 se hace el diseño e implementación, en donde inicialmente se hace el diseño conceptual del sistema, para posteriormente pasar al diseño lógico, se define el diccionario de datos, se diseñan los prototipos de interfaces para la visualización de datos, el periodo de pruebas, la implementación y el mantenimiento del sistema.

A continuación se presentan las conclusiones del presente trabajo.

El apéndice presenta el manual de usuario, en donde se hace la descripción del uso del presente sistema.

Finalmente se muestra la bibliografía que se utilizó en el presente trabajo.

# CAPITULO 1 . ANTECEDENTES

## 1.1 Descripción general del problema

### 1.1.1 Historia

El instituto Mexicano del Petróleo (IMP) surgió en 1965 como apoyo a Petróleos Mexicanos (PEMEX) prestando servicios de tipo tecnológico y de investigación relacionada con el desarrollo de la industria petrolera, petroquímica básica, petroquímica derivada y química y así reducir los altos gastos que existían por concepto de importación de la misma, iniciando actividades con trescientos empleados y cuatro edificios, para labores de investigación y desarrollo. Como Organización el IMP debe de cubrir sus propias funciones internas que como institución tiene, de las cuales se encargan cada una de las direcciones por las cuales esta integrada su estructura organizacional del mismo Instituto.

Es claro, que el crecimiento de las instalaciones del IMP a través de los años ha traído como consecuencia el surgimiento de nuevas necesidades, entre otras, el poder contar con información actualizada y confiable de los bienes con los que cuenta el Instituto y de sus diferentes zonas regionales que lo integran también, dicha información es manejada y proporcionada por el Departamento de Inventarios, quienes son los encargados de llevar el control de todos los recursos materiales que son adquiridos por el Instituto y que son de gran importancia para el mismo personal del Instituto que requieran de llevar un control de dichos recursos.

A su vez, el Departamento de Inventarios trabaja con sistemas informáticos que le han ayudado a manejar su información y poder agilizar sus procesos, y algunos de los sistemas que ellos utilizan han sido desarrollados por la Gerencia de Tecnología Informática, por lo que a continuación se da una descripción del proceso que se debe de seguir para el desarrollo de los sistemas.

La Gerencia de Tecnología Informática es la encargada de proporcionar al IMP de las herramientas informáticas requeridas para generar, identificar y aplicar la tecnología informática a las necesidades de información del IMP, por lo que es la encargada de desarrollar los sistemas informáticos institucionales que sean solicitados por los diferentes departamentos. Como sabemos en la actualidad las bases de datos son esenciales para los sistemas de información de una organización, los sistemas de información soportan las funciones de la organización al mantener los datos de ésta y

auxiliar a los usuarios para poder interpretar los datos y tomar las decisiones. Una base de datos juega un papel importante en este proceso, ya que son éstos los que alimentan al sistema de información.

Haciendo un poco de historia, la Gerencia de Tecnología Informática se ha encargado del desarrollo de los sistemas institucionales, llegando a desarrollar tiempo atrás sus sistemas en lenguajes como Fortran, C y COBOL entre otros, pero las exigencias que fueron surgiendo hicieron que el Instituto a través de la Gerencia de Tecnología Informática, primero buscara el uso de software que le permitiera estandarizar el desarrollo de sus sistemas, contando en la actualidad con nuevas herramientas como son el manejador de bases de datos ORACLE y de aplicaciones que pueden interactuar con este manejador como lo es el Web Server y el PL/SQL.

## 1.1.2 Problemática y Solución

Con el crecimiento constante del IMP, ha surgido la necesidad de tener un mayor control en los recursos, que ayude al personal del Instituto que así lo requiera (como pueden ser directores, subdirectores, gerentes), para tener una información mejor y más actualizada.

Por medio de la Red de Área Local con que cuenta el IMP, la Gerencia de Tecnología Informática ha desarrollado sus aplicaciones haciendo uso de los servicios basados en Internet y trabajando con herramientas que utilizan el modelo cliente-servidor, como son ORACLE.

Para resolver el problema, el Sistema de Control de Bienes que se propone, tiene como característica principal ser implantado a través de la Red de Área Local del IMP, utilizando como una de las herramientas que lo permiten el servicio del Web Server con el que se cuenta también, el sistema a desarrollar, forma parte de un conjunto de sistemas independientes que son manejados por el Departamento de Inventarios y que proporcionan información acerca de los recursos que tiene el Instituto, y que mantiene una estrecha relación con el sistema de recursos humanos, ya que este sistema proporciona la información necesaria de cada uno de los empleados del Instituto y que es indispensable para el sistema propuesto.

De esta manera, se pretende que el sistema de control de bienes pueda ser accedido por todo el personal del Instituto, incluyendo al personal que se encuentra ubicado en sus diferentes zonas regionales que son Zona Norte, Zona Sur y Zona Marina y que sean ellos los responsables de dar a conocer que bienes tienen asignados a su cargo, lo que permitirá tener un mayor control y una información más actualizada para el departamento de inventarios así como también para el personal que así lo requiera .

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Con este nuevo sistema los usuarios deberán tomar decisiones, obteniendo los datos necesarios al acceder a la base y registrar sus decisiones en ella. La localización de la base de datos y la facilidad que se pueda tener cuando se acceda a la base, tiene una gran relación con la efectividad que pueda tener el sistema. El poder lograr acceder a una gran variedad de datos desde cualquier lugar determinado permite que el sistema de información responda con rapidez a las necesidades de quienes toman las decisiones en la organización, desde luego, que un acceso deficiente puede obstaculizar una rápida respuesta.

Por otro lado, las estructuras de las bases de datos deben ser flexibles ante las necesidades de cambio de una organización, este nuevo sistema también busca adecuarse a las nuevas funciones en la organización, ya que implica también nuevas decisiones. Así que las bases de datos requerirán del almacenamiento de nuevos datos y de nuevas relaciones para poder apoyar a las nuevas necesidades. En la actualidad las computadoras se usan cada vez más para almacenar bases de datos, porque nos pueden proporcionar la flexibilidad requerida para este tipo de ambiente, sólo si se diseña de manera apropiada.

## 1.2 Objetivos del IMP

El Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) inició sus labores con trescientos empleados y cuatro edificios para sus actividades de investigación y desarrollo, como consecuencia de la transformación industrial del país y de la necesidad de incrementar la tecnología relacionada con el desarrollo de la industria petrolera, petroquímica básica, petroquímica derivada y química. Los tiempos han cambiado y a treinta y cinco años de distancia, en la actualidad el IMP está integrado por una planta de cerca de cuatro mil seiscientos trabajadores y cuenta con 122 laboratorios en sus instalaciones sede y seis más en el parque Industrial La Reforma, Hidalgo; seis en el desarrollo industrial de Cactus, Chiapas; tres en Dos Bocas y dos en Poza Rica, Veracruz; cuatro en Ciudad del Carmen, Campeche y dos en Ciudad Madero, Tamaulipas; con lo que mantiene el liderazgo en materia de investigación petrolera y de formación de recursos humanos.

Entre los grandes objetivos que el Instituto Mexicano del Petróleo ha hecho que este en permanente evolución y que han motivado las reconsideraciones de la estructura, destacan los siguientes:

- Reforzar el carácter fundamental del IMP como institución de investigación y desarrollo para generar y convertir conocimiento en aplicaciones prácticas en beneficio de la industria petrolera nacional.
- Alcanzar una posición como un centro de investigación y desarrollo de vanguardia internacional.
- Enfrentar retos tecnológicos de vanguardia con un espíritu de innovación.
- Ser proveedores de tecnologías y servicios especializados, tecnológicamente diferenciados, con participación creciente en las industrias petroleras nacional e internacional.
- Proveer servicios que en forma creciente sean resultado de su investigación y desarrollo tecnológico.
- Proporcionar soluciones de alto valor para sus clientes integrando conocimientos, recursos y tecnologías propios y disponibles internacionalmente en un marco de seguridad y protección al medio ambiente.
- Mantener la atención prioritaria a Pemex y posicionarse como su principal soporte tecnológico.
- Ser una organización no lucrativa, pero con cultura orientada al negocio y autosuficiente por el valor que genera.
- Ser una organización flexible, eficiente y estimulante.
- Generar recursos humanos especializados que apoyen el desarrollo de la industria petrolera.
- Contar con personal altamente comprometido, competente, que aprende, con capacidad de cambio y con amplio reconocimiento internacional, al que se ofrecen oportunidades de desarrollo integral y remuneraciones competitivas con el mercado.

Para poder lograr estos grandes objetivos el IMP ha tomado decisiones importantes para llevar a cabo estas metas:

- Reorientar sus actividades dando mayor énfasis a la investigación, asimilación e innovación de tecnologías, y al contenido tecnológico de la cartera de servicios y productos.
- Establecer una efectiva y ordenada vinculación con Petróleos Mexicanos, alineada en lo estratégico y en la coordinación conjunta de sus operaciones.
- Desarrollar una oferta de servicios tecnológicos, de ingeniería y capacitación con la más alta calidad y competitividad, que asegure que los resultados de la investigación se transformen en realidades industriales y los conocimientos se transfieran a los responsables de la operación industrial.
- Responder con soluciones integrales a los problemas actuales y potenciales de la industria petrolera nacional, poniendo en juego la combinación necesaria de sus capacidades.
- Reforzar la actividad de sus negocios con estrategias de comercialización y administración de proyectos con responsabilidad integral por la generación de remanentes económicos, y por la satisfacción de las expectativas del cliente en calidad, oportunidad y precio.
- Reconocer y administrar las competencias institucionales integradas por recursos humanos, tecnológicos, metodológicos y de infraestructura de las especialidades que participan en proyectos multidisciplinarios.

## 1.3 Organización

El 23 de Agosto de 1965, el Instituto Mexicano del Petróleo inició labores como respuesta al apoyo técnico que requiere la industria petrolera nacional para su óptima operación, y a la necesidad de contar con capacidades tecnológicas indispensables para la consolidación de esta industria y con un sistema de capacitación obrera y de sus profesionales. También se planteó su contribución al desarrollo de las industrias petroquímica y química. Como se muestra en la figura 1.1 el croquis actual del IMP.

Al cabo de más de tres décadas, los escenarios del entorno nacional e internacional se han modificado, la globalización de la economía, la cada vez mayor importancia de la tecnología como elemento diferencial de la competitividad, la reestructuración de Petróleos Mexicanos y, sobre todo, el aprendizaje resultante de las experiencias institucionales acumuladas en el tiempo transcurrido, han obligado a un rediseño de la estructura organizacional para que responda a los nuevos retos y a las propuestas del plan estratégico que se han trazado con una filosofía de análisis dinámico de su posicionamiento, de la visión para modificarlo y de las estrategias para lograr el cambio.

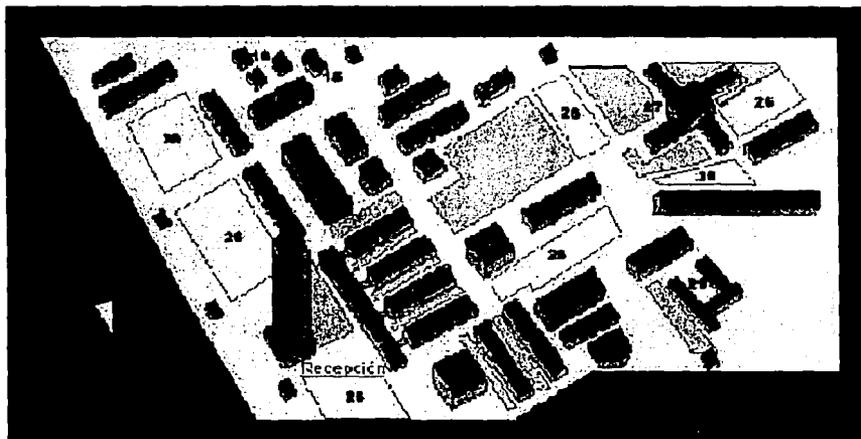
El Instituto Mexicano del Petróleo tuvo que considerar aspectos de diversa naturaleza, particularmente aquellos que influyen en la toma de decisiones asociada a la adopción de una estructura organizacional, en la que básicamente se establece una segmentación de las funciones que se requieren para operar, y diseñar los canales formales de comunicación. Como una organización moderna que se ha adoptado, establece procesos horizontales que recorren a la organización y que exigen una comunicación abierta y sin barreras.

Una característica singular del Instituto Mexicano del Petróleo es que enfoca todas sus actividades a un solo cliente, Petróleos Mexicanos, sin formar parte de él. Al mismo tiempo, ese gran cliente en la operación día a día se convierte en un conjunto de clientes con demandas muy variadas, en términos cualitativos y cuantitativos. Por ejemplo, en 1999 se atendieron a 400 clientes cuyo tamaño, expresados en términos de montos facturados, varió entre \$6,400 y \$100,000,000. En total se realizaron 814 proyectos relacionados con 199 productos y servicios diversos.

### 1.3.1 Enfoque del IMP

Uno de los aspectos es imaginar al Instituto que se quiere tener, plantearlo primero como un sueño y bajarlo después a propósitos alcanzables y además hacerlo de forma interactiva, que es un proceso rico en propuestas y reflexiones en el que se da respuesta a planteamientos que van desde la misión hasta los detalles de prácticas y

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**Figura 1.1 Croquis del IMP**

**Directorio**

- |                                   |                                     |   |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1. Edificio principal (Torre IMP) | 11. Plantas Piloto (Áreas 1, 2 y 3) | 21. Cafetería                           |
| 2. Javier Barros Sierra           | 12. Servicio Médico y Vigilancia    | 22. Motoquímica                         |
| 3. Auditorio Bruno Mascanzoni     | 13. Conmutador                      | 23. Investigación Básica de Procesos    |
| 4. Estudios Económicos            | 14. Almacén General                 | 24. Refinación y Petroquímica           |
| 5. Jesús Silva Herzog             | 15. Desechos                        | 25. IBP Provisional                     |
| 6. Exploración                    | 16. Teletelas                       | 26. Estacionamientos                    |
| 7. Juan Hefferan                  | 17. Maquetas                        | 27. José López Portillo y Weber (Mixto) |
| 8. Comercialización               | 18. Residencia de PEMEX             | 28. S.I.P.E.                            |
| 9. Talleres                       | 19. S.I.P.P.I.                      | 29. Guardería                           |
| 10. Talleres (S/Cistema)          | 20. Sismología                      | 30. Archivo y Correspondencia           |
|                                   |                                     | 31. Artorio Dovalf Jaime                |
|                                   |                                     | 32. Héctor Lara Sosa                    |
|                                   |                                     | 33. Planta C-1                          |

políticas, comprendiendo, entre otros, aspectos relacionados con los clientes que se atenderían, los productos y servicios que se ofrecerían, la forma como éstos se relacionarían, las aportaciones que se harán, el personal que se tendrá, la forma como se trabajarán y los valores que se adoptarían.

Otro aspecto es la cadena del valor institucional, que está conformada por agrupaciones de procesos que realizan para transformar insumos en productos con valor agregado, reconociendo que dichas agrupaciones no están aisladas sino conectadas como eslabones de una cadena en la que los productos de un eslabón se convierten en insumos del siguiente.

La nueva estructura del Instituto, está enfocada a una armónica interacción entre cuatro plataformas fundamentales en las que se ha segmentado la responsabilidad operativa, en respuesta a las prioridades derivadas de la Visión y a la necesidad de corregir deficiencias reconocidas:

- La investigación y el desarrollo tecnológico.
- La atención a clientes.
- El negocio basado en soluciones.
- Las competencias institucionales.

La misión del Instituto Mexicano del Petróleo se establece en su contribución al desarrollo de la industria petrolera nacional, y para cumplirla el principal mecanismo de que se dispone es el suministro de servicios y productos que canalizan los resultados de la investigación y el desarrollo tecnológico. Es fundamental para el Instituto que los servicios y productos se conformen de tal manera que efectivamente logren esa contribución.

Eso los lleva a dos consideraciones fundamentales con relación a sus clientes: la primera es que no deben de verlos exclusivamente como usuarios de los servicios y productos que están en posibilidad de ofrecer, sino como interlocutores de la industria con la que están comprometidos, que los auxiliarán en la identificación de las necesidades y problemas, a veces evidentes, otras veces ocultas y otras más latentes, a las que deben de responder con soluciones integrales que generalmente requieren de la conjunción de capacidades diversas disponibles en la institución y, en ocasiones, de complementos externos que pueden provenir de alianzas, asociaciones o subcontrataciones específicas.

La segunda es que el Instituto no debe conformarse con satisfacer los términos de un contrato que podría terminar con el cumplimiento del alcance, términos de referencia y plazos de ejecución pactados; deben adoptar la política de verificar y documentar la satisfacción del cliente, lo que les permitirá evaluar y retroalimentar su sistema de calidad, además de poderles dar un seguimiento, al activar sus planos, documentos o recomendaciones se pongan en práctica, contribuyendo a incorporar valor; y una vez incorporados a la industria, no abandonarlos, sino regresar periódicamente a verificar el

desempeño, escuchar las recomendaciones de los usuarios o proponer mejoras basadas en la permanente actualización de sus tecnologías.

Serán las responsabilidades principales de las delegaciones regionales, entre las que se segmentaran los clientes con un criterio de ubicación geográfica. Se mantienen, con este nuevo esquema funcional, las cuatro delegaciones: Centro, Norte, Sur y Marina.

Así que estas delegaciones son el conducto único de atención a las solicitudes del cliente, sin que esto signifique la cancelación de la comunicación operativa directa y sin intermediarios entre los jefes de proyecto y los responsables correspondientes del cliente.

Actualmente el Instituto Mexicano del Petróleo, trabaja con dos factores fundamentales: la construcción de una masa crítica de investigación y el desarrollo de proyectos estratégicos en áreas como yacimientos naturalmente fracturados, administración de yacimientos, aguas profundas, transporte de hidrocarburos, procesamiento de crudo Maya, combustibles limpios, optimización energética, protección ambiental y seguridad industrial.

En el siguiente capítulo hablaremos de la fundamentación teórica de las bases de datos e Internet así como también de la intranet del Instituto.

# CAPITULO 2 . BASES DE DATOS E INTERNET

## 2.1 Definición y conceptos básicos.

### 2.1.1 Bases de Datos.

A una base de datos la podemos definir como un conjunto de datos relacionados entre sí, que contienen información y que pueden interactuar con un conjunto de programas para tener acceso a estos datos.

### 2.1.2 Tipos de bases de datos.

Para que podamos describir la estructura de una base de datos necesitamos definir primero los modelos de datos que existen. Un modelo de datos es un grupo de herramientas conceptuales que describen los datos, sus relaciones, su semántica y sus limitantes. Los modelos se dividen en tres grupos: los modelos lógicos basados en objetos y registros y los modelos físicos de datos.

Los modelos lógicos basados en objetos son usados para describir los datos en el nivel conceptual y de visión, permiten una estructuración más sencilla y permiten especificar claramente las limitantes de los datos; algunos de los más conocidos son:

1. El modelo binario
2. El modelo semántico de datos
3. El modelo entidad-relación

1. El **modelo binario** es un modelo en donde cada uno de los objetos se convierte en un evento, no hay más abstracciones que entidades y eventos, por lo que el diseñador no necesita distinguir entre entidades y atributos cuando todo se convierte en entidades con asociaciones entre sí mismos.

Cuando se representa un modelo binario, cada conjunto de entidad se representa con un círculo y cada evento con una línea que une los dos círculos, como se muestra en la figura 2.1, un modelo binario simple: la red semántica está en el nivel del modelo de proyecto y en el nivel de objeto. Los dos conjuntos de identidad, ID-PERSONA y

FECHA DE NACIMIENTO, se representan con círculos. Un evento es NACIDO-EN, la fecha en la que nació una persona dada y que se representa con la asociación de dos entidades en conjunto diferentes.

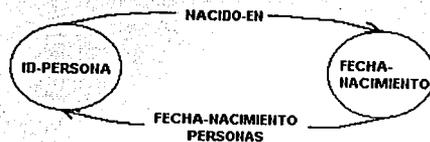


Figura 2.1 Modelo Binario

**2. El modelo semántico de datos** se basa en modelos de redes semánticas con sus raíces en la inteligencia artificial. La red semántica es una gráfica, como en la figura 2.2 formada con:

- Un conjunto de puntos o nodos para describir objetos semánticos.
- Un conjunto de enlaces para representar las asociaciones entre estos objetos.

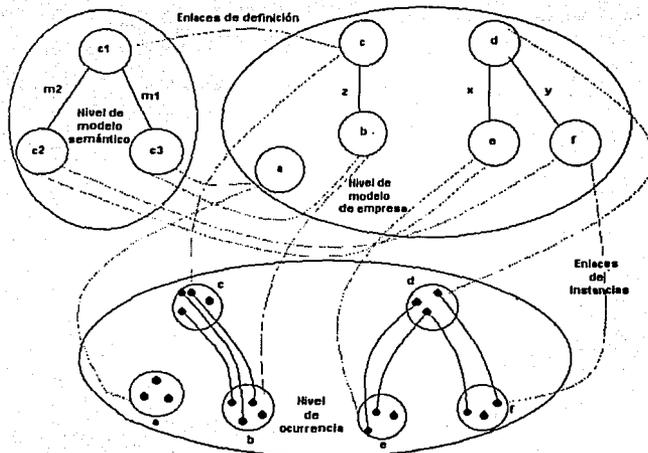


Figura 2.2 Redes Semánticas

El cual consiste en una estructura de modelo, hecha de abstracciones para capturar las características semánticas de una empresa, las abstracciones de modelo semántico están en un nivel más alto que los elementos de datos, que por lo regular, permiten el modelado a nivel objeto y la formación de clases y asociaciones de objetos de las mismas clases.

De la figura 2.2 anterior, el primer nivel es el del modelo semántico e incluye tres abstracciones, c1, c2 y c3, se permiten asociaciones entre objetos de los tipos c1 y c3 y objetos de los tipos c1 y c2. Se acepta una asociación de tipo m1 entre objetos, en los tipos de conjuntos de objetos c1 y c3, además de una asociación de tipo m2 entre objetos en los conjuntos de objetos tanto de c1 como de c2.

El segundo nivel muestra un modelo de empresa. El modelo de empresa debe definir clases que sean instancias de las abstracciones del metamodelo, hay seis clases: a, b, c, d, e y f. Las clases c y d son del tipo c1; las clases e y f son del tipo c2 y las clases a y b son del tipo c3. Hay un tipo de asociación m1 llamado z entre las clases b y c, así como dos tipos de asociación m2 llamados "x" y "y", la asociación x está entre las clases e y d, y la asociación "y" está entre las clases f y d.

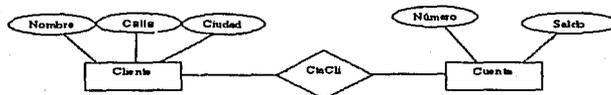
El tercer nivel ilustra el modelo de objetos reales en cada clase, así que hay varios objetos en cada clase, que se representan con puntos en la red semántica y por último las asociaciones se representan mediante líneas que unen los objetos asociados.

**3. El modelo entidad-relación** es sin duda el más representativo de los modelos lógicos basados en objetos, ya que ha tenido bastante aceptación como modelo de datos adecuado para el diseño de bases de datos y porqué es muy utilizado en la práctica.

El modelo entidad-relación (E-R) se basa en la visión de un mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados **entidades** y de las **relaciones** entre estos objetos, una **entidad** la podemos definir como una persona, lugar, cosa, concepto, real o abstracto, es aquel objeto en el cual almacenamos información acerca de una base de datos. Y una **relación** la podemos definir como la asociación o correspondencia entre entidades.

La estructura lógica general de una base de datos se puede representar gráficamente mediante un diagrama E-R que se muestra en la figura 2.3. Y que se compone de los siguientes elementos:

- Rectángulos, que representan a los conjuntos de entidades.
- Elipses, que representan a los atributos.
- Rombos, que representan las relaciones entre el conjunto de entidades.
- Líneas, que conectan a los atributos con el conjunto de entidades y estos con las relaciones.



**Figura 2.3 Entidad-Relación**

Los modelos lógicos basados en registros se utilizan para describir los datos en el nivel conceptual y de visión y a diferencia de los modelos lógicos basados en objetos, estos modelos especifican tanto la estructura lógica general de la base de datos como una descripción en un nivel más alto de la implantación, pero no permiten especificar los límites de los datos.

Dentro de los modelos lógicos basados en registros y de los más difundidos se encuentran:

a) **Modelo relacional**, representa a la base de datos como un conjunto de tablas, como se muestra en la tabla 2.1 que tiene asignado un nombre único en cada columna, para dar un ejemplo de una base de datos se tiene:

Noinventariopc	Cvesoftware	Software	Versión
11554	084	Developer	2000
11984	239	Oracle	3.0
12628	226	Windows	98

Tabla 2.1 Base de Datos Relacional

b) **Modelo de red**, los datos en este tipo de modelo se representan por medio de registros, por lo que una base de datos de red, consiste en una serie de registros que expresan los datos y que se enlazan por medio de ligas como se muestra en la figura 2.4, así que se diferencia del modelo entidad-relación en donde los datos se representan por medio de una serie de tablas. Un registro es similar a una entidad en el modelo entidad-relación, el registro es un conjunto de campos (atributos) y cada uno de éstos contiene el valor de un único dato.

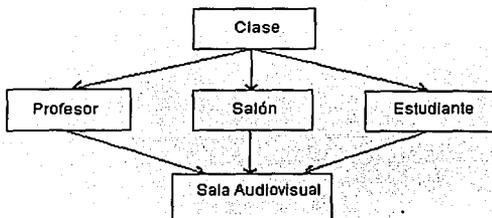
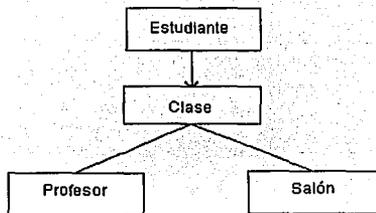


Figura 2.4 Modelo en Red

c) **Modelo jerárquico**, es similar al modelo de red en cuanto a que los datos y las relaciones entre estos se representan por medio de registros y ligas respectivamente, como los muestra la figura 2.5. Un registro es un conjunto de campos (atributos) que contienen un solo valor, y una liga es una asociación entre dos registros únicamente; difiere con respecto al modelo de red en que los registros se organizan para formar conjuntos de árboles, en lugar de utilizar gráficas arbitrarias como en el de red.



**Figura 2.5 Modelo Jerárquico**

### 2.1.3 Manejo de bases de datos.

Generalmente el manejo de las bases de datos requieren de una gran cantidad de espacio para el manejo de la información que genera una empresa, es obvio entonces que dicha información no se podría almacenar en la memoria principal de las computadoras, por lo que se recurre a los discos para dicho almacenamiento. Para poder transferir el almacenamiento de los discos a la memoria principal requiere de tiempo, ya que no es lo mismo transferir los datos del disco a otro disco que a través de la memoria principal de las computadoras ya que es mucho más rápido. Es claro por lo tanto que un sistema de manejo de datos busque estructurar la información de tal manera que reduzca la operación de transferir datos entre el disco y la memoria principal.

Así que como nos define el autor **Henry Korth**<sup>1</sup>: "Un Sistema de Manejo de Base de Datos (DBMS, en inglés, Data Base Management System) es un conjunto de datos relacionados entre sí y un grupo de programas para tener acceso a esos datos, que permiten a varios usuarios tener acceso a éstos y poder modificarlos, el conjunto de datos se conoce comúnmente como base de datos."

Por lo que los sistemas de manejo de datos se diseñan para manejar grandes cantidades de información en las empresas, el manejo de los datos incluye tanto la estructura de almacenamiento de la información así como los mecanismos que se deben de seguir para el manejo de la información.

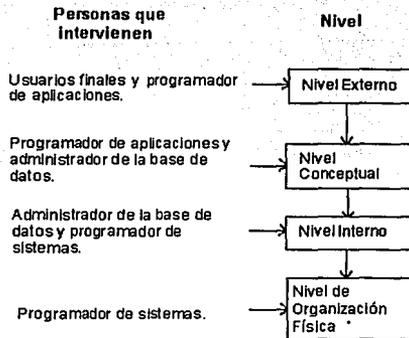
<sup>1</sup> Henry Korth, Fundamentos de Bases de Datos, McGraw-Hill, pag. 1

El objetivo principal que deben de seguir los sistemas de manejo de datos es simplificar y facilitar el acceso a los datos. Además, deben de cuidar la seguridad de la información almacenada que se encuentra en la base de datos, como pueden ser los accesos no autorizados, las posibles caídas del sistema o si los datos van a ser compartidos, que no vaya a entregar resultados inesperados.

El funcionamiento del sistema va a depender de la eficiencia de las estructuras de datos que representan a éstos en la base de datos y que tan eficientemente pueda operar el sistema con dichas estructuras

De tal manera que podemos comprender a un sistema de manejo de base de datos (DBMS) utilizando el modelo de referencia ANSI/SPARC, el cual nos muestra una división en niveles como se observa en la figura 2.6 y se describen a continuación:

- **Nivel Externo.** Este nivel corresponde al uso de los compiladores de bases de datos y a los lenguajes de programación como son el SQL.
- **Nivel Conceptual.** Este se refiere a los modelos que son utilizados para definir la estructura o modelar a la base de datos, como puede ser el modelo relacional, modelo en red o el modelo jerárquico.
- **Nivel Interno.** Nos describe a los datos, expresando las conexiones existentes entre los mismos a través de entidades y atributos.
- **Nivel de organización física.** Nos describe la colocación de los datos en los diferentes tipos de almacenamiento y se manejan dos enfoques:
  1. Enfoque orientado a los procesos: Se centra en una salida previamente definida y en los requerimientos necesarios para el procesamiento de los datos.
  2. Enfoque orientado a la información: Se centra en los elementos de los datos, los cuales están almacenados en la base de datos y proporciona una gran diversidad de la información incluyendo la relación entre los datos.



**Figura 2.6 Modelo ANSI/SPARC**

El manejador de bases de datos es un programa que es la interfaz entre los datos de bajo nivel almacenados en la base de datos, los programas de aplicaciones y las consultas hechas al sistema. Con base a lo anterior, el manejador de base de datos es responsable de las siguientes tareas:

- **Interacción con el manejador de archivos.** Los datos que no son procesados se almacenan en el disco, mediante el sistema de archivos proporcionados por un sistema operativo común, el manejador de base de datos traduce las proposiciones en su lenguaje de manejo de datos a comandos de sistema de archivos de bajo nivel. Entonces el manejador de base de datos se encarga realmente de almacenar, recuperar y actualizar los datos en la base de datos.
- **Implantación de la integridad.** Los valores de los datos que se almacenan en la base de datos deben de satisfacer ciertos parámetros como limitantes de consistencia. Por ejemplo, el saldo de una cuenta bancaria no debe de pasar de un mínimo previamente especificado (\$1000.00). El administrador de la base de datos debe especificar estas limitantes en forma explícita. Si se especifican estas limitantes, entonces el manejador de base de datos puede verificar si las actualizaciones están dentro de los límites y si no poder ejercer las acciones apropiadas.
- **Puesta en práctica de la seguridad.** Como se dijo anteriormente, no todos los usuarios pueden tener acceso a toda la información que se encuentra en la base de datos, por lo que es labor del manejador de base de datos que se cumplan los requisitos de seguridad.
- **Respaldo y recuperación.** Es responsabilidad del manejador de base de datos detectar las fallas en los sistemas de cómputo, como pueden ser: errores en los

discos, en el software o la suspensión de energía eléctrica que pueden provocar una pérdida en la información, el manejador de base de datos debe de restaurar la base de datos en el estado en que se quedo antes de que se presentara la falla.

- **Control de concurrencia.** Cuando los usuarios actualizan frecuentemente la base de datos, existe la posibilidad de que se pierda la consistencia en los datos y se hace necesario que el sistema controle a los usuarios recurrentes y esa es una de las tareas de las que se encarga el manejador de base de datos.

Cabe mencionar que los sistemas de bases de datos pueden ser diseñados según las necesidades de cada usuario o empresa, y utilice una menor o mayor cantidad de recursos y esto puede dar como resultado que los manejadores de bases de datos utilicen sólo algunas de las funciones mencionadas anteriormente. Es claro entonces, que esto dependerá de cada una de las necesidades y limitaciones que las empresas puedan tener, aunque los enfoques de bajo costo son suficientes para las aplicaciones en bases de datos personales, esto no es así para las medianas o grandes empresas.

### 2.1.3.1 Administrador de base de datos.

El uso de los sistemas de manejo de bases de datos (DBMS) es para poder tener un control centralizado de los datos y de los programas, la persona que se encarga de ese control centralizado sobre el sistema es el **administrador de base de datos** (DBA, Data Base Administrator) entre las funciones que debe desempeñar el administrador están:

- **Definición de esquema.** Se refiere a la creación del esquema original de la base de datos, lo cual se logra escribiendo la serie de definiciones que el compilador de lenguaje de definición de datos (DDL) traduce a un conjunto de tablas y que se almacenan en el Diccionario de Datos.
- **Definición de la estructura de almacenamiento y del método de acceso.** Se definen las estructuras de creación y almacenamiento de acceso adecuados, esto se lleva a través de una serie de definiciones que son traducidas por el compilador del lenguaje de almacenamiento y de definición de datos.
- **Modificación del esquema y de la organización física.** Aunque es poco frecuente la modificación del esquema o de la descripción de la organización física del almacenamiento, estos cambios se logran escribiendo una serie de definiciones usadas por el compilador DDL, o ya sea por el compilador del lenguaje de almacenamiento y definición de datos para generar modificaciones a las tablas apropiadas del sistema.
- **Concesión de autorización para el acceso a los datos.** Aquí se conceden los diferentes permisos de autorización para el acceso a la base de datos que van a

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

tener los usuarios y esto permite al administrador tener un mayor control del acceso que van a tener los diferentes usuarios.

- **Especificación de las limitantes de integridad.** Estas limitantes se llevan a cabo en una estructura especial del sistema y que son consultadas por el manejador de base de datos cada que se lleva una actualización en el sistema.

Por lo que podemos decir que un sistema de manejo de base de datos consiste en un conjunto de módulos que se encargan de una tarea específica con respecto al sistema general, aunque hay algunas funciones del sistema de base de datos que las puede realizar el sistema operativo. Así que el diseño de la base de datos debe ser una interfaz entre el sistema de base de datos y el sistema operativo.

Así, un sistema de base de datos se estructura de varios componentes funcionales, entre los que se encuentran:

- **El manejador de archivos.** Es el que se encarga de asignar el espacio en el disco y las estructuras de datos que se van a emplear para representar la información en el disco.
- **El manejador de base de datos.** Constituye la interfaz entre los datos de bajo nivel en la base de datos, los programas de aplicación y las consultas que se hacen al sistema.
- **El procesador de consultas.** Traduce las proposiciones del lenguaje consulta a instrucciones de bajo nivel y que puede entender el manejador de base de datos.
- **El precompilador de DML.** Convierte las peticiones DML en un programa de aplicaciones en llamadas a procedimientos en el lenguaje huésped, el precompilador interactúa con el procesador de consultas para poder generar el código adecuado.
- **El compilador de DDL.** Convierte las peticiones DDL en un conjunto de tablas que contienen metadatos y tales tablas se almacenan en el diccionario de datos.

## 2.1.4 Manejadores de bases de datos.

En México, la historia del cómputo empezó apenas en 1958, al llegar a la UNAM una IBM 650, que fué a la vez la primera computadora de América Latina. Durante los sesentas y setentas, en el contexto de la carrera espacial y la Guerra Fría, dio inicio una competencia a gran escala para fabricar computadoras cada vez más poderosas y crear nuevos lenguajes para todo tipo de aplicaciones. Fue también el boom de la robotización y el control automático basándose en microprocesadores programables, o 'chips programables'.

Hacia fines de los setentas y principios de los ochentas surgió la necesidad de desarrollar software capaz de manejar grandes volúmenes de información. Fue cuando los programadores se orientaron hacia la creación de manejadores de bases de datos y, además, cuando se empezaron a popularizar las herramientas CASE (Computer Assisted Software Engineering) y los lenguajes de cuarta y quinta generaciones. El proceso de lectura era lento y, para compensar esta deficiencia, fue necesario ahorrar memoria física. El primer gran éxito comercial de un sistema de cómputo se dio precisamente en los setentas, con el sistema de reservaciones de vuelos Sabre de American Airlines.

Las bases de datos no son nuevas pero, como sucede frecuentemente en el mundo de las computadoras, un seudónimo misterioso ha reemplazado a un término común; hoy en día casi todos utilizamos las bases de datos, aunque no pensemos frecuentemente en ellas como bases de datos, por ejemplo en el caso de los catálogos de ventas, los directorios telefónicos.

En principio una base de datos es un conjunto de datos organizados (información) de manera que se pueda localizar la información rápida y fácilmente, de acuerdo con un punto de referencia escogido, por ejemplo, el apellido o número de empleado.

Las bases de datos más comunes son simplemente un conjunto de columnas e hileras con información, dispuestas en tal manera que cualquier elemento esté disponible fácilmente. Generalmente cada columna tiene un encabezado que describe la clase de información que contiene, mientras que cada hilera contiene la información en sí. En la terminología de la base de datos, las columnas son campos y las hileras son registros.

Entonces la siguiente pregunta sería "¿pero quién necesita una computadora?" ... ¿Se podrían hacer estas mismas listas más fácilmente y más barato en una hoja de papel? ....la respuesta sería que sí, en algunos casos no sería muy práctico tener que utilizar una computadora. Por ejemplo, si en un directorio telefónico buscáramos el número de una persona que se llamara Karen basándonos en su nombre sería mejor utilizar un libro que una computadora, pero en el caso en el que necesitemos una lista de todas las personas que tengan un número de teléfono que comience por 555, para este caso la gran capacidad para ejecutar labores repetitivas la computadora es la herramienta perfecta.

Los programas manejadores de bases de datos con ayuda de la computadora no sólo ayudan a encontrar fácilmente la información deseada, sino que también permite agregar más registros a una tabla y mantener las listas actualizadas conforme cambie la información, por ejemplo, los números de teléfonos y las direcciones. Otra ventaja de usar los programas manejadores de bases de datos es la facilidad con que se pueden combinar varias tablas existentes para obtener un sistema de bases de datos mayor. Las grandes bases de datos administrativas con frecuencia constan de varias tablas, por ejemplo, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, inventarios y libro mayor, todas enlazadas entre sí, como se muestra en la figura 2.7 a continuación.



**Figura 2.7 Relación de tablas en una Bases de Datos**

Desde luego, el mantenimiento de toda esta información puede hacerse a mano (y en la actualidad se llega hacer), en especial la recolección de los datos, pero como todos sabemos, recoger grandes cantidades de información no es cosa fácil. En un mundo recargado de información, los programas manejadores de bases de datos ofrecen los medios para manipular de forma eficiente y productiva las grandes cantidades de datos que hemos creado, descubierto o recogido.

A las herramientas de computación concebidas para ejecutar la tarea de manipular la información se les llama sistema manejador de base de datos (DBMS). Un buen sistema manejador de base de datos no sólo ayuda a almacenar los datos, sino que también permite extraer los que cumplan con ciertos criterios específicos, por lo tanto, un DBMS me permite buscar con relativa facilidad aun en bases datos muy grandes.

Desde hace dos décadas los sistemas sofisticados para la administración de bases de datos han estado disponibles para las computadoras grandes (y desde luego muy caras); y durante más de una década, algunos muy buenos manejadores de bases de datos han aparecido en el mercado como en sus inicios dBASE, Clipper, FoxPro, desde luego en sus diferentes versiones o ya más recientes como Paradox, Visual FoxPro y Access que han estado disponibles para las computadoras personales.

Así que en un mundo recargado de información, las computadoras junto con los manejadores de bases de datos ofrecen los medios para poder manipular de forma eficiente y productiva las grandes cantidades de datos que hemos creado, descubierto o recogido. Por lo que es claro que las bases de datos deben de ser flexibles ante las necesidades de cambio de una organización, cuando surge una nueva función en una organización, son necesarias nuevas decisiones y las bases de datos requieren almacenar nuevos datos y acomodar nuevas relaciones para apoyar las nuevas decisiones, se deben de considerar estas opciones para permitir que estos cambios se hagan.

En la actualidad, las computadoras se utilizan cada vez más para almacenar bases de datos porque pueden proporcionar la flexibilidad requerida para este ambiente, pero hay que tomar en cuenta que sólo se proporciona esta flexibilidad si se diseñan en forma adecuada.

## 2.2 Bases de datos relacionales

### 2.2.1 Características.

El modelo relacional es relativamente nuevo, ya que antes los sistemas de bases de datos se basaban en el modelo de red o en el modelo de datos jerárquico, estos modelos están más relacionados a la implementación física de la base de datos que el modelo relacional.

La definición del autor **Henry Korth**<sup>2</sup> nos dice "Una base de datos relacional consiste en un conjunto de tablas, a cada una de las cuales se asigna un nombre único, una columna de una tabla representa una relación entre un conjunto de valores. Puesto que una tabla es una colección de estas relaciones, existe una correspondencia entre el concepto de tabla y el concepto matemático de relación, del cual toma su nombre el modelo de datos relacional".

#### 2.2.1.1 Estructuras básicas.

Si consideramos la tabla NOMBISOFT de la tabla 2.2, tiene cuatro atributos nombre, cvesoft, cvetipo y cvamarca. Para cada atributo hay un conjunto de valores permitidos, llamado dominio, de ese atributo. Para el atributo nombre, de la tabla nombsoft, por ejemplo, el dominio son los diferentes tipos de softwares que hay. Sea  $D_1$  ese conjunto,  $D_2$  el conjunto del tipo de licencia en que se encuentra el software,  $D_3$  el conjunto de claves que identifican cada software y  $D_4$  el conjunto de claves que se le asigna a la marca del software.

Cada una de las filas de NOMBISOFT debe constar de 4 tuplas  $(v_1, v_2, v_3, v_4)$ , donde  $v_1$  es un nombre (es decir,  $v_1$  está en el dominio  $D_1$ ),  $v_2$  es una cvesoft (es decir,

<sup>2</sup> Henry Korth, Fundamentos de Bases de Datos, McGraw-Hill, pag. 45

$v_2$  está en el dominio  $D_2$ ),  $v_3$  es una *cvesoft* (es decir,  $v_3$  está en el dominio  $D_3$ ) y  $v_4$  es una *cvemarca* (es decir,  $v_4$  está en el dominio  $D_4$ ). En términos generales, NOMBSOFT contendrá solo un subconjunto del conjunto de todas las filas posibles. Por lo tanto, NOMBSOFT es un subconjunto de:

$$D_1 \times D_2 \times D_3 \times D_4$$

En general, una tabla de  $n$  columnas debe ser un subconjunto de:

$$D_1 \times D_2 \times \dots \times D_{n-1} \times D_n$$

Nombre	Cvesoft	Cvetipo	Cvemarca
Econometric Views	260	006	000
Visual Basic Prof.	022	023	010
SAT	252	057	006

Tabla 2.2 Tabla NOMBSOFT

## 2.2.2 Bases de datos con ORACLE.

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional (RDBMS), como Oracle, ofrece una forma de poder realizar tareas de una manera comprensible, razonable y sencilla que permite:

- Introducir datos.
- Almacenar datos.
- Recuperar datos y trabajar con ellos.

La figura 2.8, muestra como trabaja Oracle.

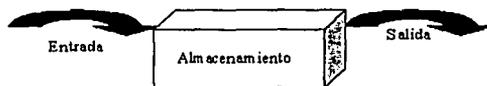


Figura 2.8 Lo que hace Oracle con los datos

Por lo tanto, el autor **Kevin Loney**<sup>3</sup> nos dice: "Una base de datos Oracle es un conjunto de datos, que nos proporciona la capacidad de almacenar y acceder a estos datos de forma consecutiva con un modelo definido conocido como Modelo Relacional, y como se había mencionado anteriormente por lo que a Oracle se le conoce como un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional"

Oracle se basa en la aproximación de introducir-almacenar-recuperar y proporciona herramientas que permiten considerables sofisticaciones en la manera en la que se capturan los datos, se editan, se modifican y se introducen de manera segura y en cómo se pueden recuperar, manipular y emitir informes con ellos.

Oracle almacena la información en tablas, tal como se muestra en la tabla 2.3 a continuación:

Clave	Nombre	Escuela	Edad	Fecha/Nac.
001	Armando Almanza	Aragón	25	05/Oct/75
002	Horacio Maldonado	Aragón	23	21/Feb/74
003	Jazmín Vázquez	Aragón	25	18/Mar/75
004	Raymundo Pichardo	Aragón	25	11/Jun/75

**Tabla 2.3 Alumnos**

Cada una de estas tablas tiene una o más columnas, las cabeceras de las columnas, tales como Clave, Nombre, Escuela, Edad y Fecha describen el tipo de información que se guarda en la columna. La información se almacena fila por fila, cada conjunto de datos únicos, como es la Clave y Nombre por ejemplo se encuentran en su propia fila.

Como se sabe, en la teoría relacional a una columna se le llama "atributo", a una fila se le llama "tupla" y a una tabla se le llama "entidad".

La base de datos Oracle almacena sus datos en archivos, existen estructuras internas de la base de datos que proporcionan la asignación lógica de los datos con los archivos, lo que le permite a Oracle almacenar los distintos tipos de datos de forma separada. A esta división lógica se les llama espacio de tablas (tablespaces).

<sup>3</sup> Kevin Loney, Oracle, Manual del Administrador, McGraw-Hill, pag. 3

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 2.2.2.1 Espacio de tablas (tablespaces).

El espacio de tablas es una división lógica de una base de datos, cada una de las bases de datos tiene al menos un espacio de tablas (comúnmente denominado espacio de tablas SYSTEM). Se utilizan otros espacios de tablas para agrupar a los usuarios o a las aplicaciones para facilitar el mantenimiento y mejorar el rendimiento. Como ejemplos de espacios de tablas podremos mencionar a los USERS que son de uso general y RBS que son los segmentos de rollback o anulación.

### 2.2.2.2 Archivos.

Cada uno de los espacios de tablas consta de uno o más archivos, que son llamados archivos de datos, en el disco. El archivo de datos sólo puede pertenecer a un único espacio de tablas y éstos tienen un tamaño fijo en el momento en que se crean, cuando se requiere de más espacio hay que agregar más archivos nuevos. Por lo tanto para que nosotros creamos nuevos espacios de tablas es necesario crear nuevos archivos de datos, como se muestra en la figura 2.9.

Por lo que, la división de los objetos que se encuentran en la base de datos entre varios espacios de tablas, permiten que estos objetos se almacenen de forma física en archivos de datos separados, que se pueden encontrar en discos diferentes. Y esto es una herramienta importante en la planificación y en el ajuste en la manera en que las bases de datos manejan las solicitudes de entrada/salida que se le piden.

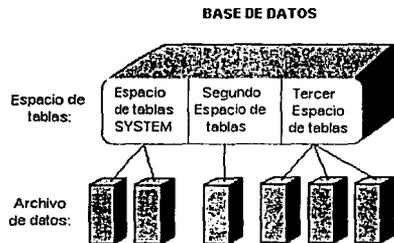


Figura 2.9 Relación entre base de datos, espacios de tablas y archivos de datos

## 2.2.3 Lenguaje SQL y PL/SQL.

### 2.2.3.1 Características de SQL.

El lenguaje SQL es una abreviatura de Structured Query Language (Lenguaje de Estructuras de Consultas) y es una herramienta que se utiliza para organizar, gestionar y recuperar datos que se encuentran almacenados en una base de datos y que también se utiliza para poder interactuar con estas y que trabaja con las bases de datos relacionales, que fue propuesto por el Dr. E.F. Codd (mencionado por **Debby Kramer**<sup>4</sup>), quien propuso el modelo relacional para los sistemas de bases de datos en 1970.

El modelo relacional contiene los siguientes componentes:

- Una colección de objetos o relaciones.
- Poner las operaciones para actuar en las relaciones.
- Integridad de los datos con precisión y consistencia.

Oracle fue el primer fabricante que ofreció un producto que usaba el lenguaje de consulta estructurado (SQL), basado en el inglés, esto permite a los usuarios finales extraer su información por sí mismos.

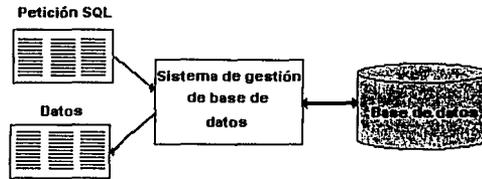
El servidor ORACLE 7 soporta el estándar ANSI para SQL, y contiene las extensiones, SQL es el lenguaje empleado para comunicarse con el servidor para acceder, manipular y controlar los datos de acceso.

El lenguaje de consultas de Oracle es un lenguaje estructurado, tiene reglas de gramática y de sintaxis, pero son parecidas a las del idioma inglés. Por lo tanto Oracle es capaz de responder a cuestiones como: ¿cuál es el nombre ? de la persona que tiene el número de Clave = 3; de una manera rápida y sencilla, utilizando palabras clave como son **select** (seleccionar), **from** (de), **where** (donde), cuyas palabras ayudan a Oracle a comprender la petición y lograr una respuesta correcta.

En la figura 2.10 podemos ver cómo funciona SQL, el sistema informático tiene una base de datos que almacena información importante, este programa informático controla la base de datos y recibe el nombre de Sistema Manejador de Bases de Datos (Data Base Management System) o DBMS.

---

<sup>4</sup> Debby Kramer, Introduction to Oracle: SQL and PL/SQL Using Procedure Builder, pag. 1-9



**Figura 2.10 Sistema Informático**

Cuando requerimos de recuperar datos de alguna base de datos, hacemos uso del lenguaje SQL para realizar nuestras peticiones. El DBMS procesa las peticiones SQL, entonces recupera los datos solicitados y los envía de nuevo, a este proceso de solicitar datos y recibir los resultados de la base de datos se le denomina consulta (query) a la base de datos, de ahí que el lenguaje SQL signifique Structured Query Language.

Lo que hace que SQL sea un lenguaje que es fácil de comprender y una herramienta completa para poder gestionar datos, y podemos mencionar algunas de las principales características de SQL:

- Su portabilidad a través de los sistemas informáticos. Los datos que provienen de bases de datos basadas en SQL pueden ser extraídas ó remitidas de bases de datos institucionales o personales.
- Los estándares SQL. Ha sido publicado un estándar oficial para SQL por El American National Standards Institute (ANSI) y la international Standards Organization (ISO), que le sirven como sello oficial de aprobación debido a su aceptación en el mercado.
- Fundamento relacional. El lenguaje SQL se utiliza para bases de datos relacionales y que han tenido una gran difusión justamente por el fundamento teórico en el que se basa el modelo relacional de bases de datos, por lo cual SQL se ha convertido en el lenguaje de bases de datos para las bases de datos relacionales.
- Estructura. Las sentencias en SQL son frases sencillas en inglés que lo hacen fácil de comprender y aprender.
- Arquitectura cliente-servidor. Una de las grandes ventajas del SQL es que se puede implementar en una arquitectura cliente-servidor.

Para la base de datos ORACLE con que cuenta el IMP, SQL es el lenguaje que permite la comunicación con el servidor ORACLE para una utilería o aplicación.

A continuación se dará una perspectiva general del lenguaje, así como su funcionamiento e ilustrando algunas de sus características importantes, cabe mencionar que hay muchos comandos disponibles en SQL.

### Sentencias

Manipulación de datos:

**SELECT:** Esta sentencia recupera los datos en la base de datos que se desee.

```
SQL> SELECT CVE,DESCRIPCION  
2 FROM TIPOBIEN;
```

```
CVE      DESCRIPCION  
-----  
5402247 FERMENTADOR  
5402248 BORRADORA DE CINTAS  
5402253 CAMARA DE PRESION  
5402254 FLAMOMETRO  
5402256 EVALUADOR  
5402259 EQUIPO PARA ENTRENAMIENTO  
5402260 DEMULADOR  
5402262 EQ. PARA PRUEBA DE ABLANDAMIENTO  
5402266 MAQ. PARA DETERMINAR OCTANAJE  
5402267 EQ. P/ DETERM. CONTAMINACION ATMOSFERICA  
5402268 COLUMNA DE ENFRIAMIENTO  
5402270 TRAMPAS  
5402271 CAPACITORES  
5402272 SENSORES  
5402273 REFRIGERADOR
```

14 rows selected.

La sentencia select, pide dos datos, que son, la clave (CVE) del bien así como la descripción de éste, que se encuentran en una tabla llamada TIPOBIEN.

**INSERT:** Añade nuevas filas de datos a la base de datos.

**DELETE:** Suprime filas de datos de la base de datos.

**UPDATE:** Modifica datos existentes en la base de datos.

Definición de datos:

**CREATE TABLE:** Añade una nueva tabla a la base de datos.

**DROP TABLE:** Suprime una tabla de la base de datos.

**ALTER TABLE:** Modifica la estructura de una tabla existente.

**CREATE VIEW:** Añade una nueva vista a la base de datos.

**DROP VIEW:** Suprime una lista de la base de datos.



- **Executable.** Contiene las sentencias SQL y las sentencias de control PL/SQL.
- **Exception.** La sección EXCEPTION de un bloque PL/SQL es el punto al que se transfiere el control del programa siempre que se active un indicador de excepción. Los indicadores de excepción son definidos por el usuario o excepciones del sistema activadas automáticamente por PL/SQL.

PL/SQL significa Procedural Language/SQL, es un lenguaje de programación que se utiliza para acceder a bases de datos ORACLE. PL/SQL está integrado con el servidor de bases de datos, de modo que el código PL/SQL, puede ser procesado de forma rápida y eficiente. Como su nombre lo indica, PL/SQL amplía la funcionalidad de SQL añadiendo estructuras de las que pueden encontrarse en otros lenguajes procedimentales, como:

- Variables y tipos (tanto predefinidos como definidos por el usuario).
- Estructuras de control, como bucles y órdenes IF-Then-Else.
- Procedimientos y funciones.
- Tipos de objetos y métodos(en PL/SQL versión 8 o superior).

### 2.2.3.3 Estructuras de Control PL/SQL.

PL/SQL, como otros lenguajes de tercera generación, tiene diversas estructuras de control que permiten controlar el comportamiento del bloque a medida que éste se ejecuta. Estas estructuras incluyen las órdenes condicionales y los bucles.

#### IF-THEN-ELSE

La sintaxis para una orden IF-THEN-ELSE es:

```
IF expresión_booleana1 THEN
    secuencia_de_órdenes1;
[ ELSIF expresión_booleana2 THEN
    secuencia_de_órdenes2; ]
.....
[ ELSE
    secuencia_de_órdenes3; ]
END IF;
```

Donde las Expresiones booleanas son:

Todas las estructuras de control PL/SQL (excepto GOTO) incluyen expresiones booleanas, también denominadas condiciones. Una expresión booleana es una expresión que tiene como resultado un valor booleano (TRUE, FALSE o NULL).

Así que de la sintaxis de IF-THEN-ELSE, la expresión booleana es cualquier expresión que dé como resultado un valor booleano. Las cláusulas ELSIF y ELSE son opcionales, y puede haber tantas cláusulas ELSIF como se desee. Y finalmente se termina la condición IF con un END IF.

## BUCLES

PL/SQL permite ejecutar órdenes de forma repetida, utilizando los bucles. Existen cuatro tipos de bucles: bucles simples, bucles WHILE y bucles FOR numéricos.

- **Bucles simples**

Son el tipo de bucle más básico. Su sintaxis es:

```
LOOP
  secuencia_de_órdenes;
END LOOP;
```

Para este caso la *secuencia\_de\_órdenes* se ejecutará indefinidamente, puesto que este bucle no tiene ninguna condición de parada, pero para poder finalizar este bucle se puede agregar la condición EXIT, cuya sintaxis es:

```
EXIT [ WHEN condición ];
```

- **Bucles WHILE**

La sintaxis de un bucle WHILE es:

```
WHILE condición LOOP
  secuencia_de_órdenes;
END LOOP;
```

La condición se evalúa antes de cada iteración del bucle. Si es verdadera, se ejecuta la *secuencia\_de\_órdenes*. Si la condición es falsa o nula, el bucle termina y el control se transfiere a lo que esté a continuación de la orden END LOOP.

- **Bucles FOR numéricos**

El número de iteraciones de los bucles simples y de los bucles WHILE no se conoce de antemano, sino que depende de la condición de bucle. Los bucles FOR numéricos, por el contrario, tienen un número de iteraciones definido. La sintaxis es:

```
FOR contador_bucle IN [ REVERSE ] limite_inferior ... limite_superior LOOP
  secuencia_de_órdenes
END LOOP;
```

Donde *contador\_bucle* es la variable de índice declarada de modo explícito, *limite\_inferior* y *limite\_superior* especifican el número de iteraciones y *secuencia\_de\_órdenes* es el contenido del bucle.

Los límites del bucle sólo se evalúan una vez. Dichos valores determinan el número total de iteraciones, en las que *contador\_bucle* varía entre los valores *limite\_inferior* y *limite\_superior* incrementándose en una unidad cada vez más, hasta que el bucle se completa.

Si se incluye la palabra clave REVERSE en el bucle FOR, el índice del bucle realizará las iteraciones desde el límite superior al límite inferior.

### 2.2.3.4 Procedimientos y Funciones.

Los procedimientos y funciones de PL/SQL, se comportan de manera muy similar a los procedimientos y funciones de otros lenguajes de tercera generación. A los procedimientos y funciones se les denomina también colectivamente subprogramas.

#### Creación de un procedimiento

La sintaxis para la orden CREATE OR REPLACE PROCEDURE es:

```
CREATE [ OR REPLACE ] PROCEDURE nombre_procedimiento
  [ (argumento [ { IN | OUT | IN OUT } ] tipo,
  .....
  argumento [ { IN | OUT | IN OUT } ] tipo ) ] { IS | AS }
  cuerpo_procedimiento
```

Donde *nombre\_procedimiento* es el nombre del procedimiento que se quiere crear, *argumento* es el nombre de un parámetro del procedimiento, *tipo* es el tipo del parámetro asociado y *cuerpo\_procedimiento* es un bloque PL/SQL, que contiene el código del procedimiento.

Los parámetros formales pueden tener tres modos: IN, OUT o IN OUT, si no se especifica el modo de un parámetro formal, se adopta, por defecto, el modo IN.

- **IN.** El valor del procedimiento real se pasa al procedimiento cuando éste es invocado. Cuando termina el procedimiento, y se devuelve el control al entorno que realizó la invocación, el parámetro real no sufre cambios.

- **OUT.** Se ignora cualquier valor que tenga el parámetro real cuando se llama al procedimiento. Dentro del procedimiento, el parámetro formal se considera como de sólo escritura, no puede ser leído, sino que tan sólo pueden asignársele valores. Cuando termina el procedimiento y se devuelve el control al entorno que realizó la llamada, los contenidos del parámetro formal se asignan al parámetro real.
- **IN OUT.** Este modo es una combinación de IN y OUT. El valor del parámetro real se pasa al procedimiento cuando éste es invocado. Dentro del procedimiento, el parámetro formal puede ser tanto leído como escrito. Cuando termina el procedimiento y se devuelve el control al entorno que realizó la llamada, los contenidos del parámetro formal se asignan al parámetro real.

### Sintaxis de las Funciones

La sintaxis para crear una función almacenada es muy similar a la de un procedimiento:

```
CREATE [ OR REPLACE ] FUNCTION nombre_función
  [ (argumento [ { IN | OUT | IN OUT } ] tipo,
  .....
  argumento [ { IN | OUT | IN OUT } ] tipo ) ]
  RETURN tipo_retorno { IS | AS }
  cuerpo_función
```

Donde *nombre\_función* es el nombre de la función, *argumento* y *tipo* son iguales que para un procedimiento, *tipo\_retorno* es el tipo del valor que devuelve la función y *cuerpo\_función* es un bloque PL/SQL que contiene el código de la función.

### 2.2.3.5 Cursores

Para procesar una orden SQL, ORACLE asigna un área de memoria que recibe el nombre de área de contexto. Esta área contiene las informaciones necesarias para completar el procesamiento, incluyendo el número de filas procesadas por la orden, un puntero a la versión analizada de la orden y, en el caso de consultas, el conjunto activo, que es el conjunto de filas resultado de la consulta.

Un cursor es un puntero al área de contexto, mediante el cursor, un programa PL/SQL puede controlar el área de contexto y lo que en ella suceda a medida que se procesa la orden.

### Declaración de un cursor

La declaración de un cursor define su nombre, y asocia el cursor con una orden SELECT. La sintaxis es:

```
CURSOR empleados IS
  select * from VistaEmpleado
  where to_number(Expe) = to_number(vClave);
```

De donde empleados es el nombre del cursor y a partir del SELECT es la consulta que el cursor procesará.

### 2.2.3.6 Paquetes.

Es una estructura PL/SQL que permite almacenar juntos una serie de objetos relacionados. Un paquete tiene dos partes diferenciadas, la especificación y el cuerpo del paquete, cada una de ellas se almacena por separado en el diccionario de datos. a diferencia de los procedimientos y funciones, que pueden ser almacenados en la base de datos, un paquete no puede ser local, sólo puede almacenarse.

#### Especificación de un paquete

La especificación o cabecera del paquete contiene información, acerca del contenido del paquete y no contiene el código de los procedimientos. La sintaxis general para la creación de una cabecera es la siguiente.

Create or replace package bienN is

```
GsRutaMenu varchar2(200):='http://gtid.imp.mx:8025/hard/plsql/inventario.';
GsRutaMenuVar varchar2(200);
GsRutaProc varchar2(200):='http://gtid.imp.mx:8025/hard/plsql/procGeneralN.';
GsRutaBien varchar2(200):='http://gtid.imp.mx:8025/hard/plsql/bienN.';
GnClaveInv1 number(6):= 6420;
GnClaveInv2 number(6) := 13767;

Procedure PidelInv(vClave in varchar2, vPw in varchar2, vClaveSU in VARCHAR2 default '0');
Procedure AsignaAUsuario(vNoInv in varchar2,vClave in varchar2, vPw in varchar2,
vClaveSU in VARCHAR2 default '0');
Procedure confirmaAsignacion(vClave in varchar2,vNoInv in varchar2,vPw in varchar2, vClaveSU
in VARCHAR2 default '0');
Procedure RegresaAVerifica(vNoInv IN VARCHAR2);

end;
```

De donde *bienN* es el nombre del paquete y los elementos del paquete esta conformado por especificaciones de procedimientos y funciones, variables, etc. y finalmente se termina la cabecera del paquete con un *end*.

### Cuerpo del paquete

El cuerpo del paquete es un objeto del diccionario de datos distinto de la cabecera. El cuerpo no puede ser compilado a menos que se haya previamente compilado la cabecera correspondiente.

### create or replace package body bienN is

Procedure PideInv(vClave in varchar2, vPw in varchar2, vClaveSU in VARCHAR2 default '0') is

CURSOR empleados IS

```
select * from VistaEmpleado
where to_number(Expe) = to_number(vClave);
si_hay number;
usuario varchar2(40);
```

BEGIN

```
procGeneralN.IniFor;
si_hay:=0;
for reg in empleados loop
  si_hay := si_hay + 1;
  usuario := reg.Nomb;
end loop;
if si_hay = 0 then
  procGeneralN.MError('Usted no es empleado activo en el IMP');
else
  http.formopen(GsRutaBien||'AsignaAUsuario','post');
  http.print('USUARIO AUTORIZADO '||usuario);
  http.print('<font face="Arial, Helvetica, sans-serif" color="#000000" size=2>');
http.print('N'||procGeneralN.cc('u')||'mero de inventario del Bien que desea asignarse');
  http.br;
  http.p('<font color="blue"><B>No. de Inventario :</B></font>');
  http.formtext('vNoInv','7','7');
  http.formhidden('vClave',vClave);
  http.formhidden('vPw',vPw);
  http.formhidden('vClaveSU',vClaveSU);
http.formSubmit('','ACEPTAR');
  http.formReset('CANCELAR','OnClick="history.go(-1)");
http.print('<font color="red"><B>NOTA:</B></font> El n'||procGeneralN.cc('u')||'mero de inventario es el
que aparece en la placa que tiene el c'||procGeneralN.cc('o')||'digo de barras. ');
  http.br;
  http.print('Si su bien no lo tiene, favor de reportarlo a la Coordinaci'||procGeneralN.cc('o')||'n de
Almacenes e Inventarios, indicando su ubicaci'||procGeneralN.cc('o')||'n. ');
  http.br;
```

```

procGeneralN.eMail_Inventarios;
htp.formClose;
end if;

GsRutaAMenuVar:=GsRutaMenu||'menu?vClave='||vClave||chr(38)||'vPw='||vPw||chr(38)||'vClaveSU='||vClaveSU;
procGeneralN.FinFor(GsRutaMenuVar);
end;

```

El cuerpo del paquete contiene el código correspondiente a las declaraciones formales incluidas en la cabecera. Cualquier declaración formal de la cabecera del paquete debe estar en el cuerpo del paquete. La especificación del procedimiento o función debe ser la misma en ambos sitios, incluyendo el nombre del subprograma, los nombres de sus parámetros y los modos de éstos.

## 2.2.4 Programación PL/SQL.

Las nuevas necesidades de hoy han llevado al IMP el poder contar con herramientas informáticas actualizadas que le permitan contar con información actualizada y confiable de los bienes con los que cuenta el Instituto y de sus diferentes zonas regionales que lo integran también, la información es manejada y proporcionada por el Departamento de Inventarios, quienes se encargan de llevar el control de todos los recursos materiales que son adquiridos por el Instituto y que son de gran importancia para el mismo personal del Instituto que requieran de llevar un control de dichos recursos.

A través de la Gerencia de Tecnología Informática, que es la encargada de desarrollar los sistemas institucionales en el IMP y que cuenta en la actualidad con herramientas como son el manejador de bases de datos ORACLE y de aplicaciones que pueden interactuar con este manejador como lo es el Web Server y el PL/SQL, se han desarrollado algunos de sus sistemas, razón por la cual nuestro sistema de bienes se ha establecido bajo la programación PL/SQL.

Oracle es un producto que usa el lenguaje de consulta estructurado (SQL), y una de las herramientas con las que cuenta Oracle es PL/SQL, lo que permite una transparencia entre el Servidor Oracle, la herramienta PL/SQL, otras herramientas como son Designer ó Developer y el propio Web-Server.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Considerando estos puntos, se ha desarrollado el sistema ya que la programación PL/SQL permite manipular los datos que se encuentran en la base de datos Oracle desde afuera, utilizando estructuras de control.

Un ejemplo de lo anterior se muestra en el siguiente listado, hecho en PL/SQL:

```

create or replace package bienN is

GsRutaMenu varchar2(200):='http://gtid.imp.mx:8025/hard/plsql/inventario.';
GsRutaMenuVar varchar2(200);
GsRutaProc varchar2(200):='http://gtid.imp.mx:8025/hard/plsql/procGeneralN.';
GsRutaCompu varchar2(200):='http://gtid.imp.mx:8025/hard/plsql/bienN.';

Procedure Ver_Bienes (vClave VARCHAR2, vPw VARCHAR2, vClaveSU in VARCHAR2
                    vNoInv in VARCHAR2 default '0');
Procedure PresBien(vNoInv in varchar2, vOpcionSalir in VARCHAR2 default
'HA_SIDO');

Procedure Ver_Bienes (vClave VARCHAR2, vPw VARCHAR2, vClaveSU in VARCHAR2
                    default '0',
                    vNoInv in VARCHAR2 default '0') IS

CURSOR tiposbien IS
    SELECT * FROM tipobien
    ORDER BY Cve;

CURSOR mcas IS
    SELECT * FROM marcamob
    ORDER BY CveMarca;

CURSOR Los_Bienes IS
    SELECT NoInventario, CveMarca, Cvetipo, descModelo, Cvesit
    FROM bienesimp
    WHERE to_number(NoInventario) in (
        SELECT to_number(NoInventario)
        FROM hist_responsableactualmueble
        WHERE to_number(Responsable) = to_number(vClave))
    AND cvesit<>'EB';

CURSOR la_Situacion IS
    SELECT * FROM situamobi
    WHERE cve not in ('EB');

vbHaySinConfirmar    BOOLEAN := FALSE;
vbHayAceptadas       BOOLEAN := FALSE;
vsMensaje            VARCHAR2(250) := '';
vsModelo              VARCHAR2(50);
vsSelected            VARCHAR2(8);
viNumBien             NUMBER := 0;
vi_NoInv              NUMBER := To_Number(vNoInv);
vsNomb                vistaEmpleado.nomb%TYPE;

BEGIN
procGeneralN.IniFor;
SELECT Nomb INTO vsNomb FROM VistaEmpleado WHERE Expe = to_number(vClave);
htp.bold('<center>'||vsNomb||'</center>');

```

```

for PReg in Los_Bienes loop
viNumBien := viNumBien + 1;
if PReg.cveSit = 'ND' then
vbHaySinConfirmar := TRUE;
end if;
if PReg.cveSit IN ('01', '02', '03', '04', '05', '06',
'07', '08', '09', '10', '11', '12') then
vbHayAceptadas := TRUE;
end if;
end loop;
http.script('
function abreWin1() {
myWin=
open(''||GsRutaProc||'CambiaPwd_1?vClave='||vClave||chr(38)||'vPw='||vPw||','"
LeePassword","||
'height=280,width=500,toolbar=0,menubar=0,scrollbars=0'||');
}
function Reemplaza() {
window.location.replace("||GsRutaMenu||'leeClave'");
}
function ReempAbre() {
Reemplaza();
abreWin1();
},'JavaScript');
http.print('<center>');
IF viNumBien = 0 then
http.bold('** Usted No tiene ningún bien asignado ** ');
http.br;
http.br;
else
http.print('<font face="Arial, Helvetica, sans-serif" color="#000000"
size=3>');
if vi_NoInv = 0 then
http.print('<B>Bienes Asignados: </B></font>');
else
http.print('<B>Consulta por N'||procGeneralN.ce('u')||'mero de
Inventario: </B></font>');
viNumBien := 1;
end if;
http.br;
http.Bold('Usuario(a):');
--if vbHaySinConfirmar then
vsMensaje := 'Indique el estado en el que se encuentra' ||
procGeneralN.IIF(viNumBien > 1,'n el o los siguientes
biene's', ' el o los siguientes bienes')
|| '<br>Si desea saber las
caracter'||procGeneralN.ce('i')||'sticas del Bien, d'||procGeneralN.ce('e')||'
click en el n'||procGeneralN.ce('u')||'mero de inventario';
http.Small(vsMensaje);
vsMensaje:='';
http.Small(vsMensaje);
http.br;
http.br;
http.TableOpen('border');
http.tableHeader('No. Inventario');
http.tableHeader('Descripci'||procGeneralN.ce('o')||'n');

```

```

        http.tableHeader('Marcas');
        http.tableHeader('');
        http.tableHeader('<font size=2>Seleccione una
Opci'||procGeneralN.ce('o')||'\n</font>');
        for PReg in Los_Bienes loop
            if to_number(PReg.NoInventario) = vi_NoInv OR vi_NoInv <= 0
then
                http.TableRowOpen;

http.TableData(htf.anchor(GsRutaCompu||'PresBien?vNoInv='||PReg.NoInventario,PR
eg.NoInventario));

        for tip in tiposbien loop
            if (PReg.CveTipo = tip.Cve) then
                http.TableData(upper(tip.Descripcion));
            end if;
        end loop;

        for mca in mcas loop
            if (PReg.CveMarca = mca.CveMarca) then
                http.TableData(upper(mca.DescMarca));
            end if;
        end loop;
        http.TableData(PReg.descModelo);
        http.Print('<TD VALIGN="MIDDLE">');
        http.formOpen(NULL, 'post');
        http.formSelectOpen(PReg.NoInventario, NULL, NULL,
'onChange="location.href
='''||GsRutaCompu||'actualizaEstadoBien?vEstado='''||'+
this.options[this.selectedIndex].value'''
+'''||chr(38)||'vNoInv='||PReg.NoInventario||''';");
        for situa in la_Situacion loop
            vsSelected := procGeneralN.IIF(PReg.cveSit =
situa.Cve, 'SELECTED', NULL);

http.formSelectOption(situa.Situacion,vsSelected,'VALUE="||situa.Cve||"');
            end loop;
            http.formSelectClose;
            http.FormClose;
            http.Print('</TD>');
            http.TableRowClose;
        end if;
    end loop;
    http.TableClose;
end if;
http.br;
http.line;
http.TableOpen();
    http.TableRowOpen;
        http.Print('<TD>');
        http.formOpen(GsRutaCompu||'PideInv', 'post');
        http.formhidden('vClave', vClave);
        http.formhidden('vPw', vPw); /* PARTE QUE MUESTRA LOS BOTONES
ASIGNACION DE UNA PC */
        http.formhidden('vClaveSU', vClaveSU); /* CAMBIAR PASS DE ACCESO */

```



La programación PL/SQL me permite poder manipular los datos, bajo sentencias SQL en la base de datos Oracle y que los resultados son presentados a través del Web Server.

Con base a lo anterior, el uso de estas herramientas informáticas como lo son SQL y PL/SQL representan una gran ventaja ya que trabajan de manera "transparente" entre ellos mismos, y cubren las necesidades que son requeridas en los sistemas informáticos que son solicitados en el Instituto Mexicano del Petróleo.

## 2.3 Internet

### 2.3.1 Definición de Red.

Una red la podemos definir como una interconexión de computadoras cuya finalidad es compartir los recursos e información, para ello, es necesario contar también con los dispositivos adecuados de red, la conexión del cableado y del software apropiado.

#### 2.3.1.1 Clasificación de las redes.

Las redes se pueden clasificar por su extensión geográfica:

- **LAN (Local Area Network).** La Red de Área Local es aquella que usualmente está confinada a un área geográfica de pocos kilómetros, tal como un edificio o un Campus Universitario.
- **MAN (Metropolitan Area Network).** La Red de Área Metropolitana es aquella cuya zona geográfica abarca una ciudad.
- **WAN (Wide Area Network).** La Red de Área Amplia es la conexión de múltiples LANs que se encuentran geográficamente separadas. Esto se logra conectando las diferentes LANs utilizando servicios que incluyen líneas de teléfonos dedicadas (punto a punto), vínculos satelitales y servicios de transporte de paquetes.

### 2.3.1.2 Protocolos.

Los protocolos que utilizan las redes son los estándares que les permiten a las computadoras comunicarse.

Los protocolos definen:

- Como las computadoras podrán comunicarse unas con otras sobre una red.
- La forma en que los datos serán transmitidos.
- Como va ser procesada la información cuando esta llega a su destino.
- También definen el procedimiento que se hará cuando los "paquetes" se pierden o están dañados.

Algunos de los protocolos de mayor uso son los siguientes:

- IPX (para Novell Netware)
- TCP/IP (para UNIX, Windows NT, Windows 95 y otras aplicaciones)
- DECnet (para redes de computadoras DEC de Digital Equipment Corp.)
- Apple Talk (para computadoras Macintosh)
- NetBIOS/NetBIU (para redes LAN Manager y Windows NT)

Aunque cada protocolo que puede utilizar una red es diferente, todos ellos son capaces de compartir un mismo cableado físico. Este método común de acceso, permite a los múltiples protocolos coexistir pacíficamente en el medio de red lo cual le permite al diseñador o constructor de la red el uso de equipamiento común para una variedad de protocolos.

### 2.3.1.3 Medios físicos.

Una parte importante para el diseño o instalación de una red es poder seleccionar cuál va ser el medio físico que va a transportar la información, ya que puede condicionar la distancia, velocidad de transferencia y topología entre otros, los cuatro tipos principales de medios en uso hoy son:

- a) **Cable coaxial fino o de banda base.** Esta formado por un hilo conductor central rodeado de un material aislante que, a su vez, está rodeado por una malla fina de hilos de cobre. Además, el cable está rodeado por un aislamiento que le sirve de protección para reducir las emisiones eléctricas, transmite una sola señal a una velocidad de transmisión alta. Se utiliza principalmente en topologías en forma de bus.
- b) **Cable coaxial grueso o de banda ancha.** El cable esta construido de forma muy similar al coaxial fino, aunque puede tener mayores diámetros y con

diversos gruesos de aislamiento, puede transportar miles de canales de datos a baja velocidad y se utiliza en topologías en forma de bus y estrella.

- c) **Cable de par trenzado.** El cable esta conformado por un par de hilos de cobre trenzados entre sí y recubierto de una vaina de plástico, el grosor de los hilos y el número de vueltas del trenzado puede variar, normalmente no tiene blindaje o es muy reducido. Se utiliza en topologías en forma de bus, estrella y anillo.
- d) **Fibra óptica.** Formado por un cable compuesto por fibras de vidrio, cada filamento tiene un núcleo central de fibra con alto índice de refracción que está rodeado de una capa de material similar, pero con un índice de refracción menor. Esto permite aislar las fibras y evitar que se produzcan interferencias entre filamentos contiguos y esto a la vez protege al núcleo, además todo el conjunto está protegido por otras capas aislantes. La fibra óptica se utiliza en topologías en forma de estrella y de anillo.

### 2.3.1.4 Topologías.

Las redes pueden clasificarse dependiendo la forma en que se pueden enlazar los equipos como se muestra en la figura 2.13, a esto se le define como topología, considerando las características y funciones de una red de área local, los criterios que podemos usar pueden ser diferentes a los criterios que se pueden aplicar a una red de largo alcance. De tal manera que podemos encontrar redes en bus, anillo y estrella y desde luego una mezcla entre estos tipos de topologías.

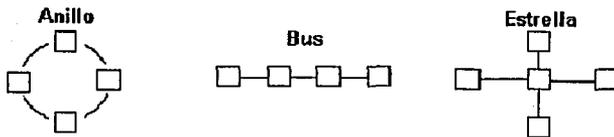


Figura 2.13 Topologías de una Red

- a) **Configuración en Anillo.** En esta configuración, todas las estaciones están conectadas entre sí formando un anillo, de tal forma que cada estación sólo tiene contacto directo con otras dos.
- b) **Configuración en Bus.** En esta topología, todas las estaciones comparten el mismo canal de comunicaciones, por lo que toda la información circula por ese canal y cada estación recoge la información que le corresponde.

- c) **Configuración en Estrella.** Esta forma es de las más antiguas, aquí todas las estaciones están conectadas directamente al servidor o a una computadora central y todas las comunicaciones se realizan a través de él.

### **2.3.2 Definición de Internet.**

A Internet lo podemos definir como un conjunto de redes mundiales que utilizan el mismo protocolo (TCP/IP) y de las facilidades que proporciona o que están disponibles con su uso, como el correo electrónico, web, FTP entre otros.

### **2.3.3 Principales servicios.**

Los servicios más conocidos que se presentan a través del Internet son, por una parte, las aplicaciones estándar de TCP/IP y que cubren en su mayoría las necesidades de los usuarios son:

1. **FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos).** Se utiliza para enviar y recibir archivos que pueden ser datos, textos, gráficos y programas.
2. **Correo electrónico (e-mail).** Es el servicio más predominante de comunicación por Internet, presta un servicio de almacenaje y envío de mensajes, los cuales, pasan de una computadora a otra hasta que llegan a su destino final.
3. **Archie.** Es un servicio que cataloga los ficheros que contienen los servidores FTP de Internet y que permite encontrar programas, datos ó archivos de texto.
4. **Telnet.** Es aquel servicio que permite conectar a una computadora remota a través de la red y poder usar los recursos que ésta tenga disponible.

### **2.3.4 Herramientas.**

Dentro de las herramientas más usadas en el Internet están las siguientes:

1. **Gopher.** Es un servicio que procesa y proporciona información a los usuarios de los recursos disponibles en Internet (servidores FTP, servidores Archie, conferencias) a través de una serie de menús que nos presenta.

2. **WWW (Word Wide Web).** Es un servicio que a través de una serie de páginas muestra a los usuarios documentos que pueden contener gráficos, sonidos, imágenes estáticas y en movimiento.
3. **Navegadores o Browser's.** En la actualidad estas son las herramientas que más destacan y que nos permiten acceder al Web. Entre los más difundidos y utilizados podemos mencionar los siguientes:

**3.1 Netscape.** En la actualidad, es el navegador Web favorito del público y esto se debe a muchos factores, pero uno de los principales es el hecho de que fué el primer navegador Web completo del que pudo disponer el público. Netscape dispone de herramientas que le permiten colaborar con otras personas a través de Internet, también dispone de clientes de correo electrónico y de noticias Usenet. Otro punto fuerte es su interfaz y su conjunto de características, las cuales pueden ser configuradas por completo, ya que nos permiten decidir cómo usarlo y que características emplear.

**3.2 Internet Explorer.** De Microsoft es el rival fuerte de Netscape en el mundo de los navegadores, de hecho le copió a Netscape en vez de pelear contra el estándar establecido. Active X es la respuesta de Microsoft a los plug-ins de Netscape. Desde luego también cuenta con las herramientas de correo y noticias.

### **2.3.5 Página de Internet del Instituto Mexicano del Petróleo.**

Como nos define la página del Instituto Mexicano del Petróleo "Internet es una red mundial de computadoras conectadas que se comunican utilizando el mismo protocolo (TCP/IP)".

La página de Internet del **Instituto Mexicano del Petróleo**<sup>5</sup>, a la que **cualquier usuario de cualquier país tiene acceso**, se encuentra en la dirección ***http://www.imp.mx*** y consta de **10 secciones**, la entrada por default para estos usuarios es la **Página Principal** que es la que se muestra en la siguiente figura 2.14:

---

<sup>5</sup> [www.imp.mx](http://www.imp.mx)

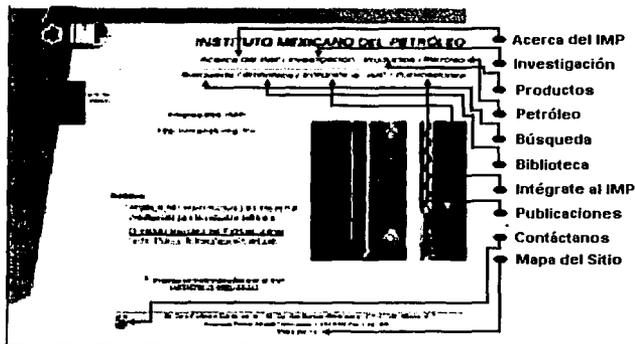


Figura 2.14 Página de Internet del IMP

De donde cada uno de los puntos que se encuentran en la página, nos presenta la siguiente información:

#### **Acerca del IMP**

En este punto de la página se nos presenta información acerca de la historia, estructura organizacional actual y un plano del campus sede.

#### **Investigación**

Aquí se presentan los programas de investigación desarrollados por el IMP y PEMEX conjuntamente.

#### **Productos**

Este catálogo presenta los productos que el Instituto Mexicano del Petróleo comercializa actualmente con sus clientes, principalmente con Petróleos Mexicanos (PEMEX).

#### **Petróleo**

En este punto se nos proporciona información acerca del petróleo, un glosario de palabras relacionadas con el vocabulario de la industria petrolera y por último direcciones electrónicas a sitios vinculados con el petróleo.

## **Búsqueda**

En este apartado podemos buscar páginas Web, buscar personal del Instituto Mexicano del Petróleo o ir a los buscadores más conocidos en Internet.

## **Biblioteca**

Este catálogo proporciona información que se encuentra en la biblioteca, revistas en línea, bancos de información en CD-ROM, servicios documentales, catálogo de eventos y que pueden ser consultados por cualquier persona o personal del Instituto.

## **Intégrate al IMP**

Este punto, invita a que te integres a los diferentes programas de becas, dirigidos tanto a sus empleados como a estudiantes, profesores e investigadores de las instituciones de educación superior del país y del extranjero, que deseen colaborar con el IMP mediante estancias profesionales; elaboración de tesis de licenciatura y posgrado; realización de estudios de maestría y doctorado; así como periodos de participación de investigadores universitarios en proyectos estratégicos del Instituto.

## **Publicaciones**

En este apartado se pueden consultar las actividades del IMP a través de los boletines informativos y de la publicación de su gaceta, también se muestra el libro " La Investigación en el IMP " y que puede ser consultado en su totalidad.

## **Contáctanos**

En este punto se nos muestran las direcciones de correos electrónicos a los cuales nos podemos dirigir por si se quiere hacer un recorrido o visita, consultar la biblioteca, comercialización de productos, relaciones públicas o contactar miembros del IMP.

## **Mapa del Sitio**

En este catálogo se nos presenta la información antes mencionada que es: Página Principal, Acerca del IMP, Investigación, Petróleo, Productos, Búsqueda, Biblioteca, Intégrate al IMP, Contáctanos y Publicaciones.

## 2.3.6 Intranet.

La página del Instituto Mexicano del Petróleo<sup>6</sup> nos dice "Intranet es una red propia de una organización, diseñada y desarrollada siguiendo los estándares de comunicación de Internet, por lo que, las herramientas usadas para crear una Intranet son iguales a las de Internet y las aplicaciones Web. La diferencia principal de la Intranet es que el acceso a la información publicada está restringido a clientes dentro de un grupo".

Para los usuarios de una computadora del Instituto Mexicano del Petróleo, la entrada por default de la dirección <http://www.imp.mx>, es la Intranet, la página del Instituto Mexicano del Petróleo que se muestra en la figura 2.15, a la que solamente tienen acceso sus empleados. Para este caso, en la parte superior contiene todas las opciones de la Intranet y cada uno de los catálogos de la página describe lo siguiente:

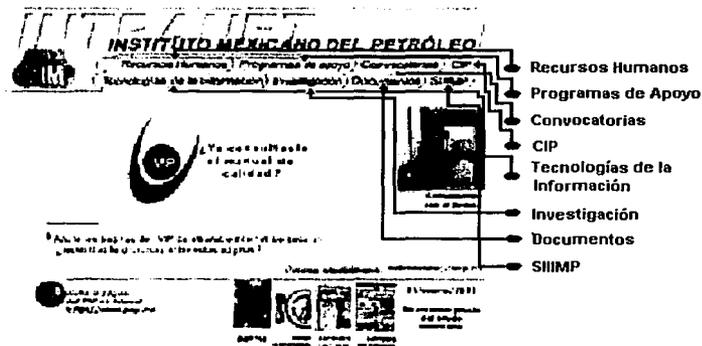


Figura 2.15 Página de Intranet del IMP

### Recursos Humanos.

Este apartado nos muestra dos puntos:

*Sistema de Recursos Humanos.* En esta parte cada uno de los empleados del IMP proporciona la actualización de sus datos que alimentan a la base de datos SIIMP (Sistema Integral de Información del Instituto Mexicano del Petróleo).

<sup>6</sup> [www.imp.mx](http://www.imp.mx)

*Competencias Institucionales.* Aquí nos muestran cada una de las funciones y procedimientos que se encargan de hacer cada una de las áreas de trabajo de competencia en la que se divide el IMP, como son: Proceso y Medio Ambiente, Ingeniería, Exploración y Producción y Capacitación.

### **Programas de Apoyo.**

En esta opción nos muestran los diferentes programas de apoyo contenidos en el Plan Estratégico del Instituto, que buscan convertir al IMP en un Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de calidad internacional y que contribuyan en beneficio de la industria petrolera.

### **Convocatorias**

En este punto se dan a conocer las convocatorias para la obtención de becas de maestría, planes de formación para trabajadores del Instituto o externos, así como propuestas de investigación dirigidas a los investigadores del IMP.

### **CIP**

Esta opción nos muestra el Centro de Información Petrolera (CIP) que proporciona información que se encuentra en la biblioteca, así como revistas en línea, bancos de información en CD-ROM y que pueden ser consultados o solicitados los servicios por los empleados del IMP.

### **Tecnologías de la Información**

Esta opción nos muestra los siguientes puntos: descripción de los servicios como son proxy, audio y video, socks, videoconferencia, antivirus; como también el manual operativo y políticas del uso de los teléfonos institucionales, se nos muestra también la norma para el uso del software de aplicación del IMP y por último el sistema de actualización del inventario de equipos de cómputo del IMP.

### **Investigación**

Esta parte nos muestra los programas de investigación del medio ambiente que ha desarrollado el IMP, como son: Calidad del Aire, PIMAS (Programa Institucional de Investigación y Desarrollo en Medio Ambiente y Seguridad y el Proyecto Ambiental PEP Región Sur.

### **Documentos**

Este apartado nos muestra entre otras cosas, información acerca de la relación de pagos al extranjero realizados por el IMP, así como los formatos para los contratos con las subsidiarias de PEMEX e información estadística de las actividades, de los recursos y del personal e informes y memorias de labores del Instituto.

## **SIIMP**

Este punto nos proporciona información acerca del proyecto SIIMP (Sistema Integral de Información del Instituto Mexicano del Petróleo) y de los objetivos que busca.

### **2.3.7 Web Server de ORACLE.**

El servidor Web de ORACLE es más complicado que los servidores Web tradicionales, y también más potente. El programa WEB SERVER de Oracle proporciona mayor funcionalidad que un servidor Web tradicional, integrado con la base de datos Oracle, permite a un procedimiento almacenado PL/SQL generar páginas HTML. De esta manera, se pueden crear páginas Web dinámicas basándose tanto en la información proporcionada por el usuario, como en la contenida en la base de datos.

El servidor consta de los siguientes componentes, mostrado en la figura 2.17, que se describen a continuación:

- Proceso escucha Web (Web listener).
- CGI (Common Gateway Interface, 'interfaz de Pasarela Común').
- Interfaz Web Request Broker (WRB).
- Despachador WRB.
- Agente PL/SQL.

**Proceso Escucha.** El proceso escucha web (web listener) se encarga de recibir un URL (Uniform Resource Locator, 'Localizador Uniforme de Recursos') desde el navegador cliente, y de devolver la salida apropiada. Realiza esta tarea procesando el URL solicitado, para determinar cuál de los otros componentes del servidor web es el más apropiado para crear la salida deseada. La salida podría ser, un archivo de texto almacenado en el sistema operativo, o podría ser la salida de un programa.

**Common Gateway Interface.** El objeto de un servidor web es satisfacer las demandas de un navegador cliente. Las respuestas son, normalmente, páginas HTML. La CGI (Common Gateway Interface) proporciona una interfaz para que un programa que se ejecute en el servidor genere como salida el código HTML, en lugar de leer simplemente un archivo estático de texto del sistema operativo. Con CGI, se pueden crear dinámicamente las páginas web.

**Interfaz Web Request Broker.** La interfaz Web Request Broker (WRB, 'Gestor de Solicitudes Web') es una interfaz adicional que permite al proceso escucha llamar a un programa ejecutable. Cuando el proceso escucha detecta que hace falta la interfaz WRB, deja que continúe con el procesamiento el despachador WRB, y continúa atendiendo las solicitudes entrantes. La interfaz WRB es específica del programa WEB

SERVER de Oracle, mientras que la CGI es un componente de todos los servidores Web.

**Despachador WRB.** El despachador WRB (WRB dispatcher) encamina cada solicitud WRB entrante con la ayuda de un conjunto de procesos denominados motores ejecutables WRB (WRB executable engines, WRBX). Cada WRBX se comunica con una aplicación de servidor denominada cartucho (cartridge). Un cartucho es una aplicación especializada que implementa una determinada tarea y que se comunica con el WRBX (y por tanto con el cliente, a través del WRBX y del proceso escucha), utilizando una interfaz de aplicación abierta WRB. El despachador es también específico del Web Server.

**El agente PL/SQL.** El agente PL/SQL es el método de acceso primario a una base de datos Oracle, cuando el proceso escucha Web recibe un URL que indique que hay que invocar al agente PL/SQL, el agente establece una conexión con la base de datos y llama a un procedimiento almacenado PL/SQL. Se puede pasar información al procedimiento a través de sus parámetros, incluyendo información especificada en el URL o información generada a partir de un formulario HTML. El procedimiento, a su vez, genera salida HTML mediante un conjunto de paquetes especializados que se distribuyen como parte del software del servidor Web.

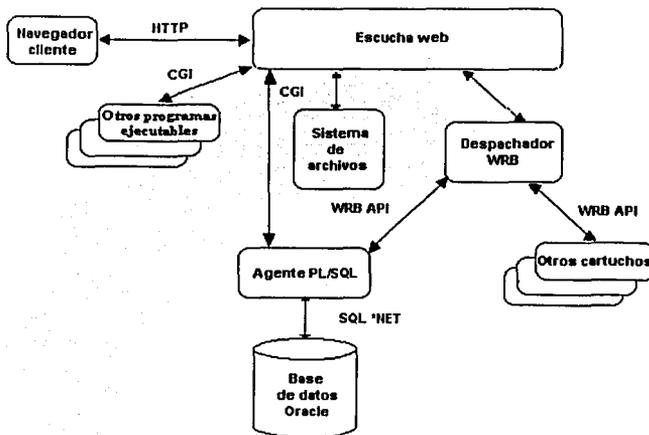


Figura 2.17 Componentes del WebServer de Oracle.

## CAPITULO 3. ANALISIS DEL SISTEMA

### 3.1 Sistema de Información

#### 3.1.1 Definición

Para poder crear un sistema de información se necesita combinar hardware, software, personas y procedimientos, entendiéndose por éstos últimos a el conjunto de todas las actividades que se tiene que llevar a cabo para que un sistema de información (automatizado o no) funcione y haga lo que el usuario final espera. En un manual se indican los procedimientos (que no todas las empresas lo tienen), cómo debemos hacer las cosas para que funcione nuestro sistema. Un sistema de información es un sistema basado en computadora que proporciona tanto capacidad de procesamiento de datos como información que ayuda a las personas en tomar mejores decisiones.

Así que aun sistema de información lo podemos definir de la siguiente manera:

Como a un grupo de personas, conjunto de manuales, equipo de procesamiento de datos que se encargan de seleccionar, almacenar, procesar y recuperar información para poder resolver la incertidumbre en la toma de decisiones, además de lograr que la información sea eficiente.

#### 3.1.2 Tipos de Sistemas

Los sistemas de información pueden ser manuales (no automatizado) o basados en computadora, puede ser de acuerdo con la función o integrado y también puede ser por lote o en línea. Por lo general, la mayoría de los sistemas de información tienen algunos procedimientos manuales y emplean procesamientos tanto por lote como en línea, pero por ejemplo, un sistema de información no puede ser al mismo tiempo de acuerdo con la función o integrado.

- a) **Sistema manual.** Tiene los siguientes componentes: Entrada, procesamiento, salida y almacenamiento, como en un sistema basado en computadora. Un sistema manual tiene un patrón establecido para el flujo de trabajo y de datos. Por ejemplo, en el manejo de la nómina, un empleado recibe las hojas de los supervisores, los

registros individuales de empleados se sacan de carpetas almacenadas por orden alfabético en un archivo, entonces el empleado de nómina hace los cálculos necesarios para determinar el salario bruto y neto, después elabora manualmente el cheque de nómina y talón, y ya hasta el final, el registro de nómina, el listado de la cantidad pagada y de las deducciones correspondientes a cada empleado se recaban en una hoja con los totales. Pero hoy en día los sistemas de nómina se han automatizado, pero es claro que un sistema basado en computadora lo único que hace es copiar los procedimientos que se llevan a cabo en un sistema manual.

- b) **Sistema basado en computadora.** Estos sistemas están formados por cuatro componentes fundamentales: Entrada, procesamientos automatizados, salida y almacenamiento, como se muestra en la figura 3.1. Como la computadora ofrece capacidades ampliadas, si no se toman en cuenta éstas, el resultado será un empleo ineficiente de los recursos tanto humanos como de computadora. Un sistema basado en computadora, bien diseñado, inevitablemente requerirá modificaciones importantes en los procedimientos, cambios de entrada, en el tipo de salida o en la forma en que el sistema interactúa con otro sistema de sistema de computadora.



Figura 3.1 Sistema Basado en Computadora.

- c) **Sistema de acuerdo con la función o integrado.** Estos sistemas están basados en computadora, un sistema de acuerdo con la función se diseña para un área específica de aplicación y de apoyo a ésta, como puede ser el área de administración de inventarios. Sus archivos y procedimientos son independientes de los de cualquier otro sistema, aunque estos archivos casi siempre contienen datos que también se mantienen en otros sistemas conforme a la función; dentro de la misma organización. Los sistemas de acuerdo con la función han logrado grandes avances en la integración, estos sistemas integrados de información comparten una base de datos común, la cual minimiza la redundancia de estos y permite que los departamentos coordinen mejor sus actividades.
- d) **Sistemas por lote y en línea.** Los sistemas de información pueden clasificarse por lote, en línea o una combinación de ambos. En un sistema por lote, las

transacciones y datos se recolectan y agrupan (por lote) para su procesamiento y la generación de informes. Así por ejemplo, cuando en un banco se recibe un cheque o un depósito, la cantidad se pone en código en un cheque, después los cheques se agrupan por lote, clasifican y procesan como un grupo al final del día. En un sistema en línea, también llamado sistema orientado a las transacciones, cada transacción se maneja y procesa al ocurrir. Por ejemplo, esto pasa cuando se quiere asegurar que una agencia de venta de boletos de líneas aéreas en Guadalajara y otro en Monterrey no vendan ambos el último lugar en el vuelo a la Ciudad de México a Acapulco, la reservación debe hacerse en línea; la base de datos se actualiza instantáneamente para reflejar la situación actual. La mayoría de los sistemas de información en línea también tienen necesidades de procesamiento por lote, por ejemplo, las reclamaciones del seguro de la línea por pérdida de equipaje no necesitan procesarse de inmediato, de manera que se agrupan por lote para procesarse una vez a la semana.

## 3.2 Planeación

### 3.2.1 Análisis del sistema actual

En este capítulo se hará el análisis del sistema y en el siguiente se presentará el desarrollo del sistema actual, mostrando los requerimientos y organización de los datos del sistema en el presente capítulo, para posteriormente en el siguiente, hacer el modelado conceptual haciendo el diseño de la bases de datos utilizando el modelo Entidad-Relación. Enseguida se hará la transformación del modelo Entidad-Relación al modelo Relacional para que sea implementado en la base de datos ORACLE.

Como se ha planteado en capítulos anteriores, se implementará un sistema que tendrá como propósito cumplir con las necesidades y lineamientos que satisfagan los requerimientos que el Instituto Mexicano del Petróleo y sus diferentes cedes tienen en la actualidad.

Debido a la naturaleza de las actividades, el crecimiento que ha tenido el IMP en los últimos años y al surgimiento de la falta de organización y control de los bienes muebles con los que cuenta, surge la necesidad de implementar un **Sistema de Control de Bienes Muebles**, que sea capaz de llevar eficientemente el control de inventarios institucional, es por esto que de acuerdo al modelo para el análisis y desarrollo aprobado por la Gerencia de Tecnología Informática se ha desarrollado el diseño general del sistema.

Por lo que se requiere implementar un sistema de información que almacene, recupere, modifique y actualice las características de los bienes y presente los datos del empleado responsable bajo su cargo, el almacenamiento de la información se hará en una base de datos relacional ya que el manejador de bases de datos ORACLE específicamente con la V.8 con el que se cuenta en esta Gerencia sigue este modelo.

También, el desarrollo de los procesos de este sistema se han hecho con el lenguaje PL/SQL, aprovechando así las características que este lenguaje nos da para poder manipular los datos que se encuentran en ORACLE y aprovechar el servicio del WEB SERVER de ORACLE, para que así, a través de este Sistema de Control de los Bienes Muebles, los empleados hagan uso del servicio WEB de la Intranet del Instituto.

Los procesos que se utilizarán a través del servicio del WEB en el presente sistema de información se encargarán básicamente de lo siguiente:

- Dar acceso sólo al personal que se encuentra activo en el Instituto.
- Mostrar las características de los bienes asignados a cada empleado.
- Seleccionar el estado en el que se encuentra el bien mueble.
- Modificar las características de los bienes muebles.
- Asignación de bienes muebles.
- Modificación del password de acceso al sistema por parte de los empleados.
- Dar de alta bienes muebles en el sistema sólo para el caso de superusuarios.
- Dar de baja bienes muebles en el sistema sólo para el caso de superusuarios.

Por lo que el ambiente del sistema esta formado por pantallas (ventanas) y mensajes fundamentales que ayudan al usuario a utilizar de forma eficiente el sistema.

### **3.2.2 Requerimientos del sistema**

En cuanto a los recursos necesarios para que el sistema funcione óptimamente son los siguientes:

- Una computadora personal con sistema operativo MS-DOS.
- Memoria RAM con 32 Megabytes como mínimo de preferencia.
- Windows 95 o superior.
- Navegador Internet Explorer 4 o posterior ó Netscape 4 o posterior.
- Tarjeta de red.

Tomando como base que los usuarios finales serán los empleados activos del Instituto y de sus diferentes zonas regionales, deberán contar con una computadora que cumpla con las características antes mencionadas para acceder al sistema

óptimamente, y este deberá presentarles interfaces con las que puedan interactuar de manera sencilla para el usuario.

Con respecto al manejo del presupuesto, para el caso del Sistema de Control de Bienes Muebles, el Instituto Mexicano del Petróleo se encuentra dividida por Direcciones Ejecutivas y estas a la vez se dividen en Gerencias, cada una de estas tiene asignado un presupuesto a principios de cada año con el cuál va poder realizar sus proyectos, según sean sus necesidades, para el caso de este sistema, este servicio fué solicitado por el Departamento de Inventarios, el cuál pertenece a la Gerencia de Proveeduría y Servicios, es ésta quien determinó la realización de este proyecto y solicitar a la Gerencia de Tecnología Informática poner los recursos con los que cuenta para realizar el servicio solicitado.

### 3.2.3 Organización de los datos

Es una necesidad primordial que cualquier organización cuente con bienes muebles como parte del desarrollo de sus labores y funcionamiento, y el Instituto Mexicano del Petróleo no es la excepción, conformado por áreas Administrativas y de Investigación como parte fundamental de sus funciones principales, el departamento de inventarios requiere de estos puntos básicos de información que le digan lo siguiente acerca de los bienes muebles:

- Conocer las características de los bienes como son el número de inventario, número de serie (si cuenta con el), el tipo de bien, la marca del bien y el modelo (si es el caso).
- Conocer quién es el responsable(Empleado) que tiene asignados los bienes.
- Conocer cuál es la situación de los bienes(Activo, Proceso de Baja, Terceros, Arrendamiento, Mantenimiento, Comisión, La tiene asignada otra persona, Ya no esta en uso o Nunca me fue asignada).

Así, que considerando estos requerimientos importantes para el departamento de inventarios, los datos que han sido tomados en cuenta para ser almacenados en la base de datos están estructurados de la siguiente manera:

Con respecto a los datos con los que se debe de contar para conocer las características de un bien, están estructurados de la siguiente manera :

- Número de inventario.
- Número de serie.

- Tipo de bien<sup>1</sup>.
- Marca del bien<sup>2</sup>.
- Modelo del bien.
- Situación.
- Número de Inmovilizado (es un número identificador consecutivo utilizado por el Departamento de Inventarios).

Para el caso de los datos requeridos de los empleados del IMP, se necesita lo siguiente:

- Responsable.
- Clave del Empleado.
- Fecha de asignación del bien.
- Centro Gestor<sup>3</sup>.

Cabe mencionar que los últimos dos datos (fecha de asignación y centro gestor) se utilizan como control interno para información del sistema.

Con base a la información descrita anteriormente, el presente sistema de bienes muebles contiene algunos de los aspectos básicos que permitirán que el desarrollo del diseño gire entorno a la información mencionada.

---

<sup>1</sup> Tipo del bien, proviene del catálogo en donde se clasifican los bienes y que se encuentran en la Tabla llamada TipoBien y que se utiliza para este sistema.

<sup>2</sup> Marca del bien, proviene del catálogo en donde se clasifican las marcas de los bienes y que se encuentran en la Tabla llamada MarcasMob y que se utiliza para este sistema.

<sup>3</sup> El Centro Gestor de un empleado es la ubicación organizacional que tiene dentro del Instituto Mexicano del Petróleo.

## 3.3 Análisis

### 3.3.1 Situación Actual

Actualmente el Instituto Mexicano del Petróleo, cuenta con su Intranet en la cuál se despliega información y servicios de interés de la organización para los empleados del Instituto, tomando como base que la Gerencia de Tecnología Informática es la encargada de desarrollar los Sistemas Institucionales en el IMP y que en la actualidad ha implementado servicios basados en Internet ya que desarrolla sus aplicaciones que se basan en el modelo cliente servidor.

Considerando la tecnología con la que cuenta el IMP y tomando como base que actualmente existe el Sistema de Inventario de Software y Hardware que controla las computadoras y el contenido del software que tienen cargado, y además los periféricos que tienen a su cargo los empleados del Instituto, el Sistema de Control de los Bienes Muebles será un módulo que se incorporará al menú principal del **Inventario Institucional del IMP**, que se muestra en la figura 3.2, de acuerdo a la planeación de actividades y a la recopilación de información a través de juntas que se tuvo con el Departamento de Inventarios.

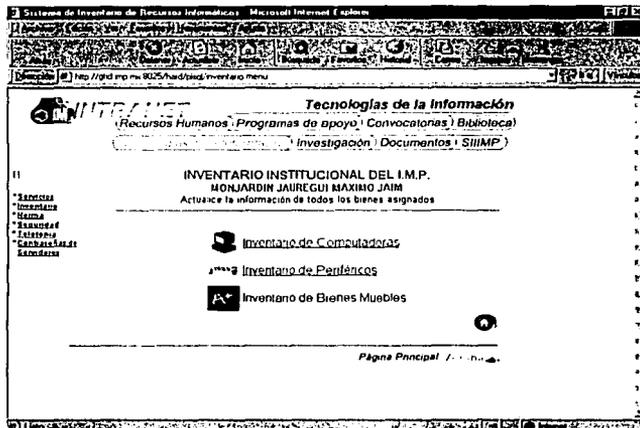


Figura 3.2 Sistema de Inventario Institucional del IMP.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tomando en cuenta que en la actualidad el registro de los bienes muebles es manejado por el SIIM (Sistema integral de Información del IMP) y que el departamento de inventarios obtiene su información de este sistema, pero dicha información no cubre todas las necesidades requeridas por ellos, surgió la necesidad por parte del Departamento de Inventarios de solicitar un sistema que se adecuara a sus necesidades y requerimientos de información.

### **3.3.2 Perspectivas**

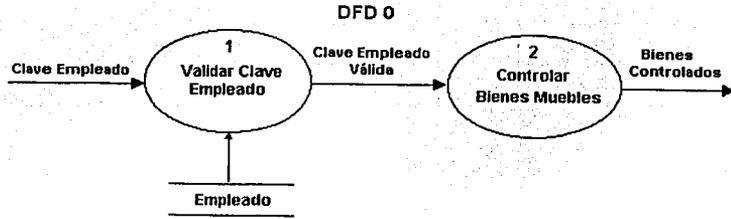
Considerando los requerimientos solicitados por el departamento de inventarios, y con los recursos y herramientas con los que cuenta la Gerencia de Tecnología Informática, se pretende que el siguiente sistema sea implementado a través de la Intranet y que cada uno de los empleados que tengan un bien mueble asignado a su cargo, puedan registrarlo con sólo tener acceso a la Intranet del IMP.

Por lo que en el siguiente capítulo la metodología de diseño que seguiremos comienza describiendo nuestro mundo real, entendiéndolo por éste a la descripción global del conjunto de información de la empresa, por lo que los conceptos son cercanos al mundo real (entidades, atributos, interrelaciones, etc.) en el modelo Entidad-Relación, para posteriormente transformar el esquema resultante Entidad-Relación al modelo relacional.

Así que haciendo el análisis correspondiente, se tienen los siguientes diagramas de flujo de datos.

#### **3.3.2.1 Diagrama de Flujo de Datos de Acceso al Sistema.**

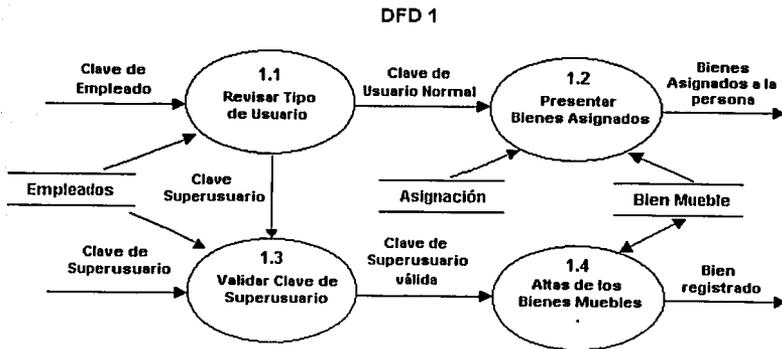
En este proceso, lo que verifica el sistema es que todos aquellos usuarios que traten de ingresar al sistema, sean empleados activos en el Instituto Mexicano del Petróleo, ver figura 3.3



**Figura 3.3 Diagrama de Flujo de Datos de Acceso al Sistema de Bienes Muebles.**

### 3.3.2.2 Diagrama de Flujo de Datos de Altas de un Bien.

En este proceso, sólo el personal que está identificado como Superusuario por razones de seguridad en el sistema, son los únicos que pueden dar de alta uno o varios registros en la base de datos, ver figura 3.4.



**Figura 3.4 Diagrama de Flujo de Datos de la Visualización de Altas de un Bien Mueble.**

### 3.3.2.3 Diagrama de Flujo de Datos de Bienes Asignados.

Al ser verificada que la clave de empleado sea un empleado activo dentro del IMP, este podrá ingresar al sistema y visualizar los bienes asignados que tiene a su cargo, figura 3.4.

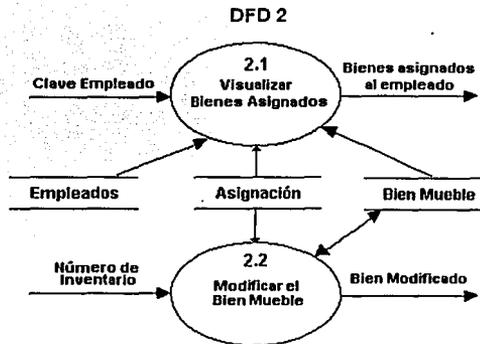
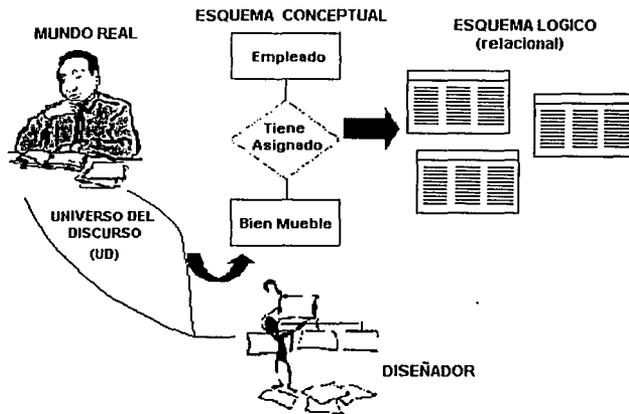


Figura 3.5 Diagrama de Flujo de Datos de los Bienes Asignados.

Así que considerando el proceso que llevaremos para el diseño de nuestra base de datos, es importante que distingamos tres fases:

- a) Diseño Conceptual. En esta fase el objetivo que se sigue es obtener la representación de los recursos de información de la empresa, con independencia de usuarios o aplicaciones en particular y también no se toman en cuenta la eficiencia de los ordenadores con los que se puede contar.
- b) Diseño Lógico. Fase en que se persigue transformar el esquema conceptual obtenido en la etapa anterior, adaptando el modelo de datos en el que se apoya el SGBD que se va utilizar, y que para nuestro diseño será el modelo relacional.
- c) Diseño Físico. Y por último en esta fase el objetivo es perseguir una instrumentación, lo más eficiente posible del esquema lógico.

Considerando lo anterior, podemos representar esquemáticamente las dos primeras fases (diseño conceptual y el diseño lógico) de la metodología que se indica en la figura 3.6.



**Figura 3.5 Representación gráfica de la metodología para el diseño de una base de datos relacional.**

Esta manera de registrar los bienes muebles a través del sistema propuesto, le permitirá al Departamento de Inventarios tener un mayor control sobre éstos y conocer quiénes son los responsables a su cargo, ya que en la actualidad no se sabe con precisión bajo que condiciones se encuentran y quienes son sus correspondientes responsables.

Así que con el presente sistema a desarrollar se pretende contar con información real que almacene, recupere y actualice los datos sobre las características de los bienes muebles, como también los datos del empleado y la fecha en que se realizó la asignación y cuando quedaron bajo su responsabilidad dichos muebles.

Por lo que en el siguiente capítulo se hará el diseño conceptual y lógico del sistema, para posteriormente pasar a la implementación del presente.

# CAPITULO 4 . DISEÑO E IMPLEMENTACION

## 4.1 Diseño

Una vez expuesto los fundamentos de las bases de datos y analizadas las características de los modelos entidad-relación y relacional en capítulos anteriores, nos basaremos en la identificación de los datos y los requerimientos que se analizaron previamente y que se utilizarán para el Sistema de Control de Bienes Muebles del IMP, con base a este análisis procederemos a realizar el diseño conceptual y lógico del sistema antes mencionado.

### 4.1.1 Diseño Conceptual.

Basándonos en el modelo entidad-relación y en los aspectos que han sido analizados previamente para el diseño del presente sistema, obtenemos las siguientes **entidades regulares o fuertes** del sistema a desarrollar :

- Bien mueble.
- Empleado.

Partiendo de lo anterior, a continuación se muestran las entidades regulares mencionadas con sus correspondientes atributos de manera gráfica en las figura 4.1 y en la figura 4.2 :

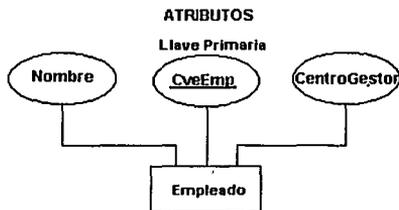
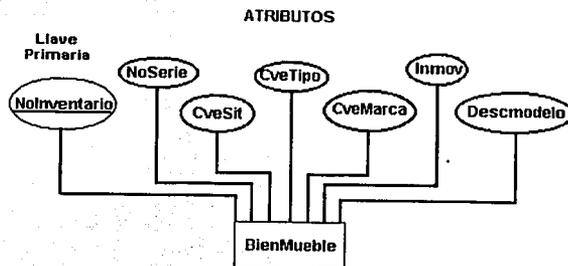


Figura 4.1 Representación de Atributos del Tipo de Entidad Regular Empleado.



**Figura 4.2 Representación de los Atributos del Tipo de Entidad Regular BienMueble.**

Con base a las entidades regulares representadas anteriormente, y siguiendo con el esquema conceptual creado empleando el modelo E-R, podemos establecer la relación siguiente y atributo correspondiente :

- Un empleado puede tener asignados uno o varios bienes muebles a su cargo, así que considerando que para el sistema a desarrollar se toma en cuenta la fecha de asignación, ésta última se considera como un atributo de la relación Tiene Asignado, ver figura 4.3. Otro punto a resaltar es que un bien mueble no puede estar asignado a dos o más empleados a la vez.



**Figura 4.3 Relación entre las Entidades Regulares Empleado y Bien Mueble.**

De la **entidad regular BienMueble** surgen las siguientes **entidades débiles** que se muestran a continuación en las figuras 4.4, 4.5 y 4.6:



Figura 4.4 Representación de los atributos del Tipo de Entidad Débil MarcasMob.



Figura 4.5 Representación de los atributos del Tipo de Entidad Débil TipoBien.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Figura 4.6 Representación de los atributos del Tipo de Entidad Débil SituaMobi.

Una vez que se han identificado las estructuras de las correspondientes **Entidades Regulares y Débiles y sus Atributos**, mostramos a continuación el Diagrama E-R, figura 4.7, que es el Diseño Conceptual del **Sistema de Control de los Bienes Muebles**.

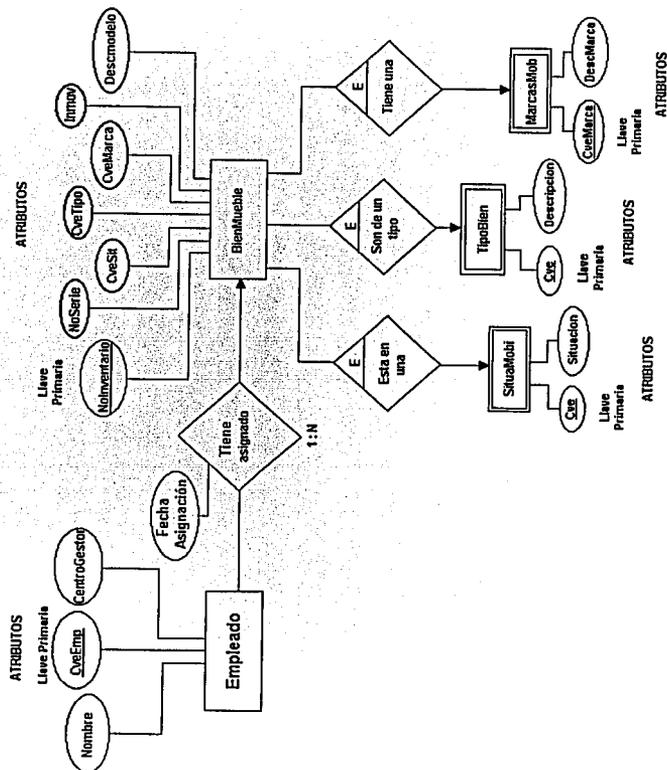


Figura 4.7 Diagrama E-R del Sistema de Control de Bienes Muebles del Instituto Mexicano del Petróleo.

## 4.1.2 Diseño Lógico.

En la actualidad la mayoría de las nuevas Bases de Datos de hoy son Bases de Datos Relacionales, que como mencionamos en capítulos anteriores almacenan la información en tablas lógicas formadas por filas y columnas.

Con base al diseño conceptual anterior partimos de la **transformación del esquema conceptual al lógico**, y que se basa en los siguientes tres principios :

1. Una entidad con n atributos se convierte en una relación, es decir en una tabla en donde los n atributos de la entidad pasan a ser las n columnas correspondientes de la tabla.
2. Todo atributo clave de una entidad del modelo E-R pasa a ser la llave primaria en una tabla en el modelo Relacional.
3. En toda relación con n atributos y las respectivas llaves primarias de las entidades relacionadas dan como resultado una tabla de n+2 columnas.

Partiendo de estos principios y basándonos en nuestro diseño conceptual obtenemos lo siguiente:

De la Entidad Empleado obtenemos la siguiente tabla:

### EMPLEADO

<b>CveEmp</b>	<b>Nombre</b>	<b>CentroGestor</b>
---------------	---------------	---------------------

Tabla 4.1 Tabla de Empleados.

Por lo que el atributo clave CveEmp (Clave del Empleado) de la Entidad Empleado en el diseño conceptual pasa a ser ahora la llave primaria de la tabla EMPLEADO.

De la Entidad BienMueble obtenemos la siguiente tabla:

### BIENMUEBLE

<b>NoInventario</b>	<b>NoSerie</b>	<b>CveSit</b>	<b>CveTipo</b>	<b>CveMarca</b>	<b>Innov</b>	<b>DescModelo</b>
---------------------	----------------	---------------	----------------	-----------------	--------------	-------------------

Tabla 4.2 Tabla BienMueble.

Para este otro caso, el atributo clave NoInventario (Número de Inventario) de la Entidad BienMueble del diseño conceptual, pasa hacer la llave primaria de la tabla BIENMUEBLE.

De la Relación Tiene Asignado obtenemos la siguiente tabla resultante:

#### ASIGNACION

<u>CveEmp</u>	Fecha Asignación	<u>NoInventario</u>
---------------	------------------	---------------------

Tabla 4.3 Tabla Asignacion.

Esta última tabla es el resultado de la aplicación del principio que nos dice que a toda relación con  $n$  atributos junto con las llaves primarias de las entidades que están relacionadas, da como resultado una tabla con  $n+2$  columnas.

Partiendo de estas tablas, a continuación mostraremos otras que son utilizadas para nuestro sistema de información.

#### TIPOBIEN

<u>CVE</u>	DESCRIPCION
------------	-------------

Tabla 4.4 Tabla TipoBien.

#### MARCASMOB

<u>CVEMARCA</u>	DESCMARCA
-----------------	-----------

Tabla 4.5 Tablas MarcasMob.

#### SITUAMOB

<u>CVE</u>	SITUACION
------------	-----------

Tabla 4.6 Tabla SituaMobi

Una vez que sean identificado las tablas correspondientes para el sistema, a continuación se muestran las relaciones existentes entre ellas (Fig. 4.8) y que dan el modelo relacional del Sistema de Control de Bienes Muebles.

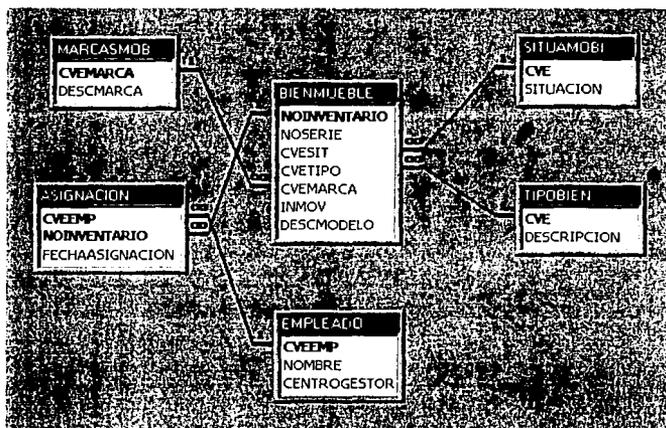


Figura 4.8 Modelo Relacional del Sistema de Control de Bienes Muebles del Instituto Mexicano del Petróleo.

### 4.1.3 Diccionario de Datos.

Con base a las descripciones anteriores de las tablas, este diccionario de datos se basa en los campos que constituyen las tablas antes mencionadas, pero primero es importante definir algunos aspectos como los que a continuación presentamos.

#### 4.1.3.1 Notación del Diccionario de Datos.

Existen muchos esquemas de notación comunes utilizados por el analista de sistemas. El que se muestra a continuación es de los más comunes y utiliza varios símbolos sencillos y que se basa en la **metodología Yourdon**<sup>1</sup>.

- = está compuesto de
- + y
- ( ) optativo (puede estar presente o ausente)

<sup>1</sup>Análisis Estructurado Moderno, Edward Yourdon, Prentice-Hall, pág. 214

- { } iteración
- [ ] seleccionar una de varias alternativas
- \*\* comentario
- @ identificador (campo clave)
- | separa opciones alternativas en la construcción, y se lee como "y"

Nombre de la Tabla	Nombre del Campo	
EMPLEADO	@ CVEEMP =	{Numérico} Numérico = [0-9] *Clave de 6 dígitos del empleado del IMP*
	NOMBRE =	{Carácter} Carácter = [A-Z   a-z] *Nombre completo del Empleado del IMP con un tamaño de 30 caracteres*
	CENTROGESTOR =	{Carácter} Carácter = [A-Z   a-z   0-9] *Ubicación organizacional que tiene un empleado dentro del IMP, caracteres alfanuméricos con tamaño de 10*
BIENMUEBLE	@ NOINVENTARIO =	{Carácter} Carácter = [0-9] *Número único que identifica a los bienes y que es asignado por el Depto. de Inventarios, caracteres alfanuméricos con tamaño de 7*
	NOSERIE =	{Carácter} Carácter = [A-Z   a-z   0-9] *Número asignado por el fabricante a algunos bienes, caracteres alfanuméricos con longitud de 20*
	CVESIT =	{Carácter} Carácter = [0-9] *Clave que corresponde al estado en que se puede encontrar un bien mueble, por ejemplo: CVESIT='01', corresponde a una situación : Activo
	CVETIPO =	{Carácter} Carácter = [0-9] *Clave que corresponde al tipo de clasificación que el bien tiene, alfanumérico de longitud 7, por ejemplo CVETIPO='5101022', corresponde a un tipo bien: Librero, especificado en la tabla TIPOBIEN*

	CVEMARCA =	{Carácter} Carácter = [0-9] *Clave que corresponde a un tipo de marca especificado en la tabla MARCASMOb para un bien*
	INMOV =	{Carácter} Carácter = [0-9] *Número consecutivo manejado por el Depto. de Inventarios de tipo alfanumérico de longitud 7*
	DESCMODELO =	{Carácter} Carácter = [A-Z   a-z   0-9] *Campo que me describe el modelo del bien si es el caso, alfanumérico de longitud 25 *
ASIGNACION	@ CVEEMP =	*Identificador definido en la tabla EMPLEADO con el mismo nombre*
	@ NOINVENTARIO =	*Identificador definido en la tabla BIENMUEBLE*
	FECHAASIGNACION =	{Carácter} Carácter = [A-Z   a-z   0-9   - ] *Identificador que me indica la fecha en que se asignó un bien*
TIPOBIEN	@ CVE =	*Identificador definido como CVETIPO en la columna : Nombre del Campo, de la tabla BIENMUEBLE *
	DESCRIPCION =	{Carácter} Carácter = [A-Z   a-z] *Campo que me describe el bien mueble*
MARCASMOb	@ CVEMARCA =	*Identificador definido en la Tabla BIENMUEBLE*
	DESCMARCA =	{Carácter} Carácter = [A-Z   a-z   0-9] *Campo que me describe la marca del bien*
SITUAMObI	@ CVE =	*Clave definida en la Tabla BIENMUEBLE*
	SITUACION =	{Carácter} Carácter = [A-Z   a-z] *Descripción en el que se puede encontrar un bien : Activo, En proceso de baja, No me fue asignado, Terceros*

## 4.1.4 Diseño del prototipo de interfaces para la visualización de datos.

Como se ha mencionado anteriormente, el presente sistema ha desarrollado como característica principal ser implementado a través de la Intranet del IMP, utilizando el servicio del Web Server, por lo que las siguientes interfaces serán implementadas en páginas Web, esto debido a la programación PL/SQL con el que se ha desarrollado y por lo tanto para visualizar el acceso al Sistema de Control de Bienes Muebles del IMP se requerirá de un navegador o browser.

Si partimos que un prototipo es un modelo ó ejemplar, a continuación se hará la representación gráfica de las interfaces del sistema.

### 4.1.4.1 Prototipo del Interfaz de Acceso al Sistema.

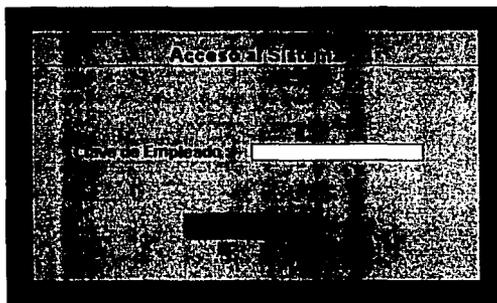
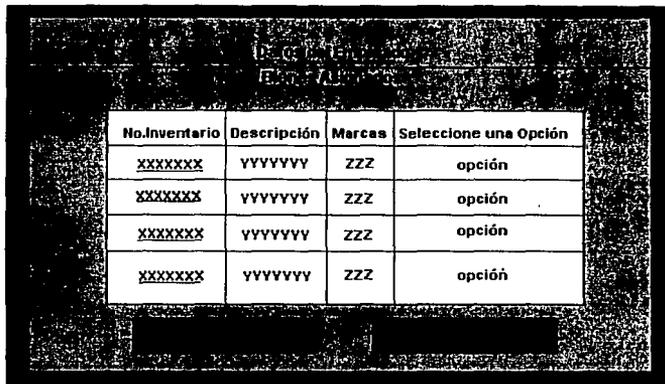


Figura 4.9 Formato de visualización del Prototipo de interfaz de Acceso al Sistema de Bienes Muebles en la página Web.

#### 4.1.4.2 Prototipo del Interfaz de Bienes Asignados.



The image shows a screenshot of a web interface. At the top, there is a header with the text 'IMP' and 'Empleado'. Below the header is a table with four columns: 'No.Inventario', 'Descripción', 'Marcas', and 'Seleccione una Opción'. The table contains four rows of data, each with placeholder text 'XXXXXXX', 'YYYYYYY', 'ZZZ', and 'opción' respectively.

No.Inventario	Descripción	Marcas	Seleccione una Opción
XXXXXXX	YYYYYYY	ZZZ	opción
XXXXXXX	YYYYYYY	ZZZ	opción
XXXXXXX	YYYYYYY	ZZZ	opción
XXXXXXX	YYYYYYY	ZZZ	opción

Figura 4.10 Formato de visualización del Prototipo de interfaz de los Bienes Asignados a un Empleado del IMP en la página Web.

#### 4.1.4.3 Prototipo del Interfaz de Visualización y Modificación de Datos de un Bien.

Este proceso se presenta cuando el empleado después de haber entrado al proceso de bienes asignados, da click al número de inventario y es cuando es mandado al proceso de visualización y modificación de los datos técnicos del bien mueble.

En esta interfaz, ver figura 4.11, el proceso presenta las características técnicas de los bienes y que a su vez pueden ser modificados por si los datos han cambiado, a excepción del número de inventario.

Características técnicas que se muestran para un bien :

- Número de Inventario.
- Número de Serie.
- Tipo de Bien.
- Marca del Bien.
- Modelo.

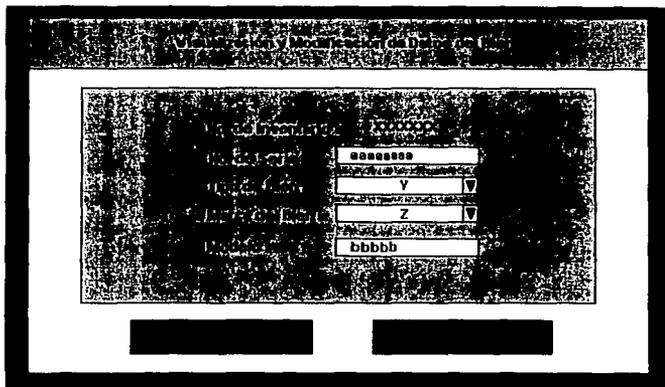


Figura 4.11 Formato de visualización del Prototipo de interfaz de Visualización y Modificación de un Bien en la página Web.

#### 4.1.4.4 Prototipo del Interfaz de Altas de un Bien.

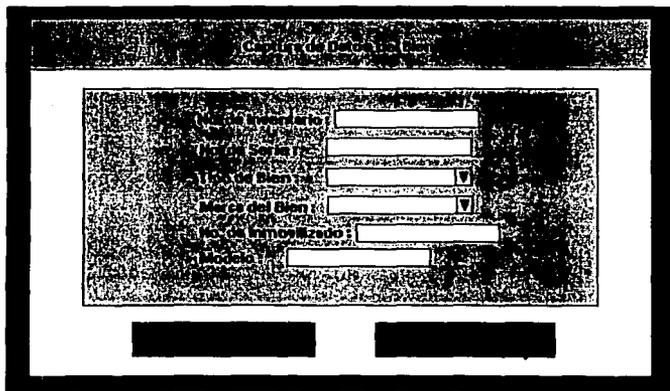


Figura 4.12 Formato de visualización del Prototipo de interfaz de Alta de un Bien en la página Web.

Con esto terminamos el Diseño Conceptual y Lógico del Sistema de Control de Bienes Muebles, por lo que en los siguientes puntos de este capítulo mostraremos la implementación del sistema.

## 4.2 Etapa de Pruebas

En esta fase se realizan las pruebas necesarias del **Sistema de Control de Bienes Muebles del Instituto Mexicano del Petróleo**, con base a la información que se ha recabado en las entrevistas con el Departamento de Inventarios, y a las necesidades que se requiere que cubra el sistema actual, se procedió de la siguiente manera.

### 4.2.1 Pruebas en Paralelo.

Para poder desarrollar las pruebas del sistema y empezar a la construcción de las tablas en ORACLE se le solicitó información real al Departamento de Inventarios acerca de los datos que eran necesarios para la construcción del sistema, la cual fué proporcionada en un archivo en Excel cuya información contenía datos sobre los bienes muebles, de las personas responsables a su cargo y que correspondían a la Zona Delegacional Sur, así que, por lo tanto las pruebas que se realizaron para el sistema correspondió con información de esta Zona Delegacional.

En una primera fase del sistema, se empezó a cargar la información previamente depurada para la construcción y alimentación de las tablas que serán utilizadas para el sistema, y que para el caso de estas tablas, se creó una **Tabla Empleado temporal para pruebas**, esto debido a que esta misma **Tabla Empleado** es utilizada por otros sistemas que forman parte del **Inventario Institucional del IMP** y para no verse afectados estos otros sistemas por cualquier circunstancia en dicha etapa, se creó de forma paralela otra tabla alterna sólo con el fin de realizar nuestras pruebas y que sería sustituida por la **Tabla Empleado** definitiva para cuando el sistema sea liberado.

Para una segunda fase de desarrollo de pruebas se fueron identificando los procedimientos creados en un **paquete llamado bienN** en PL/SQL que eran importantes para el sistema, tales procedimientos identificados en esta parte son los que me permiten asignar bienes, visualizar y modificar los datos de un bien así como poder dar de alta un bien.

En esta fase, se empezó el proceso de desarrollo de la programación del sistema, en donde se realizaron pruebas por procedimientos en el paquete PL/SQL,

una de las finalidades era llevar la secuencia lógica con que el usuario del sistema realizaría las acciones (procedimientos, si hablamos en términos de programación) y ver los resultados deseados, es decir desde acceder hasta salir del sistema.

Las pruebas de ejecución en el procedimiento Ver\_Bienes, declarado así en el programa y que es el que presenta la información acerca de los bienes que tiene asignado un empleado (ver fig.4.13), presentó errores en un principio que fueron no mostrar los datos como son la marca y la descripción esto debido a que no se había hecho referencia de manera correcta a los campos de las tablas correspondientes en la base de datos, identificado este problema, la pantalla correspondiente mostró los datos deseados.

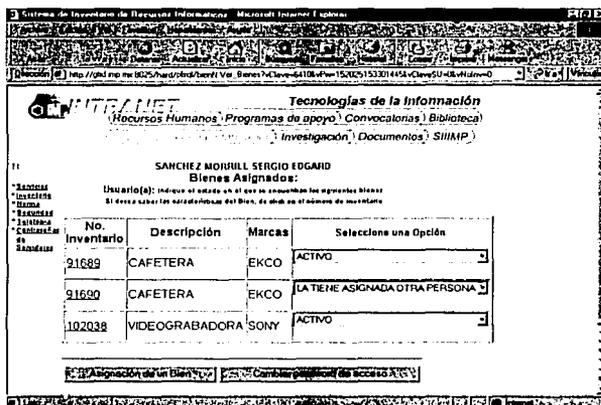


Figura 4.13 Pantalla del sistema que muestra los bienes asignados por parte de un empleado del IMP.

Para el procedimiento ModifBien declarado en el programa PL/SQL y cuyo procedimiento permite tanto la visualización como la modificación de los datos técnicos del bien mueble si es el caso, uno de los principales problemas que se presentaron al realizar las pruebas, es que después de haber hecho las modificaciones y guardar los cambios necesarios en este procedimiento, éste no me presenta la acción deseada que me permitiera continuar con el procedimiento siguiente, es decir al llegar a este punto en las pruebas se quedaba en un ciclo el sistema. Dicho problema se corrigió agregando un par de decisiones en la estructura de la programación en el procedimiento ModifBien.

Luego de continuar con las pruebas en los demás procedimientos que forman parte del paquete PL/SQL, se hicieron correcciones algunas menores y otras no tanto, en el sentido que al presentar la información en el navegador no se

presentaba alineada de la forma deseada, modificaciones en el tamaño de la letra o las imágenes con información de la Intranet que aparecen en las páginas Web del sistema no se encontraban en el espacio deseado, o presentarse errores de sintaxis a la hora de compilar el **paquete bienN** PL/SQL en el manejador de base de datos ORACLE.

Al concluirse todas las pruebas de cada uno de los procedimientos que forman el **paquete bienN** en PL/SQL , se hicieron las pruebas conjuntas finales de todos los procedimientos que forman el paquete bienN durante un período de 2 semanas para las observaciones y comportamiento del sistema y los resultados fueron satisfactorios.

#### **4.2.2 Obtención de resultados.**

Durante el mes de Junio del año en curso, se concertó una cita con el Departamento de Inventarios en donde fué presentado el sistema y vieran los resultados obtenidos, cabe mencionar que en esta cita se le presentó al Departamento de Inventarios el formato en donde se hace referencia del servicio (sistema) solicitado a la Gerencia de Tecnología Informática en donde el usuario final (en este caso el Departamento de Inventarios) hace sus observaciones particulares, dando pauta ha esto acerca de su aprobación o desaprobación del servicio solicitado.

Al finalizar la presentación del sistema se cumplió con las exigencias generales del usuario, sólo se hicieron al final de la presentación por parte del Departamento de Inventarios algunas observaciones para hacer unos cambios menores y otro cambio mayor en el sistema, pero los resultados que se obtuvieron al final de la presentación fueron de manera satisfactoria a las necesidades del usuario. Actualmente el sistema se integra a el conjunto de sistemas que forman parte del **Inventario Institucional del IMP** en la Intranet del mismo.

### 4.3 Implementación

El presente, contiene los aspectos básicos que permiten sacar un mejor aprovechamiento de las funciones que realiza el Sistema de Control de Bienes Muebles, el ambiente del sistema esta formado por pantallas (ventanas) y mensajes fundamentales que describen acciones que el usuario debe hacer y que ayudan de manera que se utilice de forma más apropiada.

Con el fin de darle confidencialidad a la información que introduce el usuario al sistema, se le pide al empleado una clave de acceso, figura 4.14. Dicha clave la proporcionará el empleado cuando sea la primera vez y en las consultas posteriores el sistema respetará esa clave.

Sistemas Institucionales IMP Microsoft Internet Explorer

http://gtd.imp.mt.8025/ard/abcd/verfano.html

**Autorización Personal**

**IMPORTANTE:** La captura de la información en el sistema, así como su actualización corresponde únicamente al usuario. La información suministrada es considerada BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD. Este sistema va a ser utilizado para efectos de Auditoría Interna

Clave de Empleado :

Password de acceso al Sistema:

**VALIDAR**

NOTA: La clave de acceso será proporcionada por usted la primera vez que entre al Sistema, no debe olvidarla ya que será necesaria para actualizaciones posteriores de éste y otros sistemas. Para cualquier duda comunicarse con el Ing. Raúl Ramírez de la Torre Ext. 7136

Figura 4.14 Pantalla de Acceso al Sistema.

Si al sistema *accesa un usuario con privilegios*, se le presenta una pantalla diferente, figura 4.15 con la que puede consultar equipo por responsable o un bien por número de inventario.

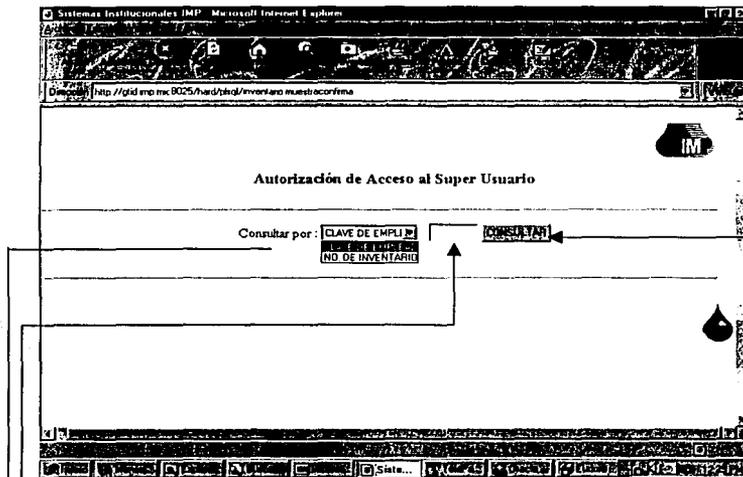


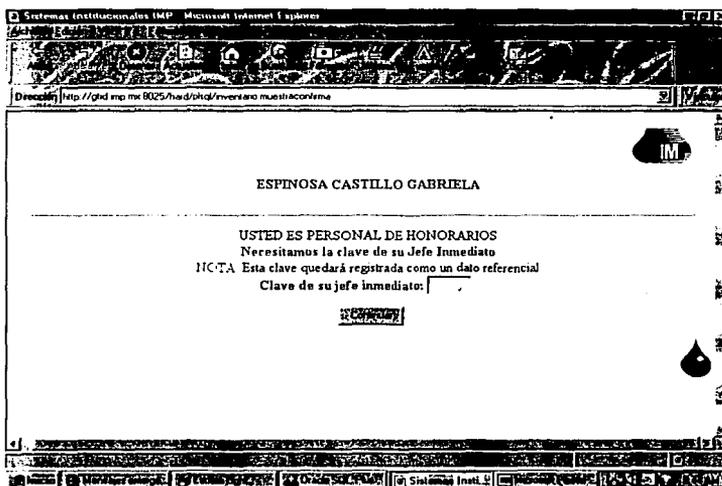
Figura 4.15 Pantalla de Acceso a Usuario con privilegios.

Esta lista de opciones clasificará la búsqueda que desea hacer.

Este botón ejecutará la búsqueda por clave, ya sea la del empleado o la del número de inventario.

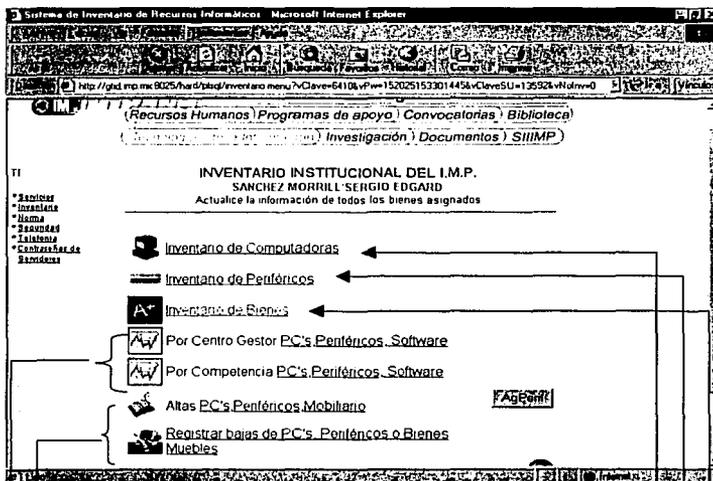
Aquí deberá escribir la clave que desea buscar.

Si al sistema **accesa un empleado de honorarios**, se le presentará una pantalla diferente, figura 4.16 en la que deberá poner la clave de su Jefe Inmediato, como referencia a reportes del sistema. El equipo y mobiliario seguirá siendo responsabilidad del personal de honorarios.



**Figura 4.16** Pantalla de Acceso a un empleado de Honorarios.

Después de haber hecho las validaciones correspondientes a las claves de los usuarios, entonces se entra al **Inventario Institucional del IMP**, figura 4.17. **Los módulos de Estadísticas, Altas de PC's, Periféricos y Bienes así como el Registro de Bajas de PC's, Periféricos y Bienes estarán disponibles únicamente para usuarios con autoridad para poderlos consultar o actualizar:** Inventarios, Dirección General, Responsables del COI(Comité Informático) y Responsables de la aplicación.



**Figura 4.17 Pantalla principal del Inventario Institucional.**

*Módulo para realizar consultas estadísticas a nivel global por Centros Gestores y Competencias.*

*Módulos de Altas y Bajas disponibles para Inventarios, Director, y responsables del Sistema.*

*Módulo para actualizar Pc's asignadas al personal y software instalado en cada una de ellas.*

*Módulo para actualizar periféricos del personal.*

*Módulo para actualizar Bienes asignados al personal.*

Cuando un usuario quiere ver los bienes asignados a su cargo, figuras 4.18a y 4.18b, lo único que tiene que hacer es entrar al *Módulo de Inventario de Bienes* y entonces se le presentará la siguiente pantalla.

**Tecnologías de la Información**  
 (Recursos Humanos) (Programas de apoyo) (Convocatorias) (Biblioteca)  
 (Investigación) (Documentos) (SIIMP)

HERNANDEZ RUIZ PEDRO  
 Bienes Asignados:  
 Usuario(a): Indique el código en el que se encuentran los siguientes bienes  
 Si desea saber las características del bien, de clic en el número de inventario

No. inventario	Descripción	Marcas	Selección una Opción
4306	LOCKER	PM STEELE	ACTIVO
4324	PERCHERO METALMADERA	SIN MARCA	LA TIENE ASIGNADA OTRA PERSONA
44886	CAMIONETA	CHEVROLET	NUNCA ME FUE ASIGNADA

Asignación de un bien    Cambiar password de acceso

**Figura 4.18a Pantalla de Bienes Asignados.**

*Este botón ejecutará la asignación de un bien si se conoce el Número de Inventario.*

*Este botón ejecutará el procedimiento de cambio de password para comodidad y gusto del usuario.*

*Al hacer click en el Número de Inventario podemos consultar y modificar las características técnicas del bien mueble.*

*Aquí se registra la situación la que se puede encontrar un bien mueble.*

Sistema de Inventario de Recursos Informáticos - Microsoft Internet Explorer  
 http://gid.emp.mil/8025/hsrd/plex/bienN\_Vie\_Bienes?Clave=6410&Pw=152025153001445&ClaveSU=64206410nv.0

**SIIMIP** **Tecnologías de la Información**  
 (Recursos Humanos) (Programas de apoyo) (Convocatorias) (Biblioteca)  
 (Tecnologías de la Información) (Investigación) (Documentos) (SIIMP)

**II** **SANCHEZ MORRILL SERGIO EDGAR**  
**Bienes Asignados:**  
 Usuario(a): Indique el estado en el que se encuentran los siguientes bienes  
 Si desea saber las características del Bien, de clic en el número de inventario

No. Inventario	Descripción	Marcas	Seleccione una Opción
91689	CAFETERA	EKCO	<input type="checkbox"/> CONACYT (TERCEROS) <input type="checkbox"/> ACTIVO <input type="checkbox"/> PROCESO DE BAJA <input type="checkbox"/> CONACYT (TERCEROS) <input type="checkbox"/> IPA (TERCEROS) <input type="checkbox"/> PEMEX (TERCEROS)
91690	CAFETERA	EKCO	<input type="checkbox"/> CONACYT (TERCEROS) <input type="checkbox"/> ACTIVO <input type="checkbox"/> PROCESO DE BAJA <input type="checkbox"/> CONACYT (TERCEROS) <input type="checkbox"/> IPA (TERCEROS) <input type="checkbox"/> PEMEX (TERCEROS)
102038	VIDEOGRABADORA	SONY	<input type="checkbox"/> CONACYT (TERCEROS) <input type="checkbox"/> ACTIVO <input type="checkbox"/> PROCESO DE BAJA <input type="checkbox"/> CONACYT (TERCEROS) <input type="checkbox"/> IPA (TERCEROS) <input type="checkbox"/> PEMEX (TERCEROS) <input type="checkbox"/> ARRENDAMIENTO <input type="checkbox"/> MANTENIMIENTO <input type="checkbox"/> COMISION <input type="checkbox"/> LA TIENE ASIGNADA OTRA PERSONA <input type="checkbox"/> YA NO ESTA EN USO

**Figura 4.18b Pantalla de Bienes Asignados.**

Estas son las distintas opciones que se tiene para indicar el estado de un bien:  
**ACTIVO, TERCEROS, ARRENDAMIENTO, MANTENIMIENTO, COMISION, LA TIENE ASIGNADA OTRA PERSONA, YA NO ESTA EN USO Y NUNCA ME FUE ASIGNADO.**  
**Nota : Sólo un usuario con privilegios puede ver los estados siguientes:**  
**TERCEROS, ARRENDAMIENTO, MANTENIMIENTO Y COMISION.**

Si un usuario quiere ver o modificar las características técnicas del bien mueble, entonces como se mencionó en la pantalla anterior se ingresa haciendo click en el número de inventario del bien y mostrará la siguiente pantalla, fig. 4.19.

Sistema de Inventario de Recursos Informáticos - Microsoft Internet Explorer

Tecnologías de la Información  
(Recursos Humanos) (Programas de apoyo) (Convocatorias) (Biblioteca)  
(Investigación) (Documentos) (SIIMP)

### MODIFICACION DE DATOS DEL BIEN

No. de Inventario: 4306  
No. de Serie: 000002  
Tipo de Bien: LOCKER  
Marca del Bien: PM STEELE  
Modelo: TJ3F

GUARDAR

ME REGRESAR A MENU PRINCIPAL

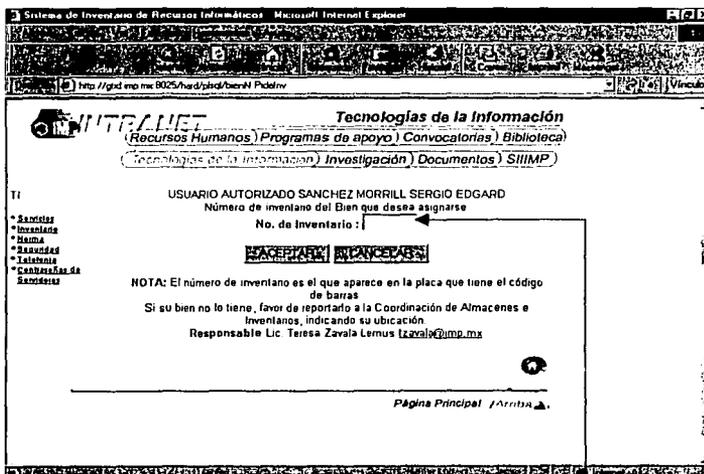
Figura 4.19 Pantalla para Ver y Modificar Datos del Bien.

Me regresa al menú principal del Inventario Institucional.

Estas son las características técnicas que solo puede modificar el usuario a los bienes que tiene asignados.

Al oprimir este botón todas las características tal y como el usuario las ha dejado se grabaran en la base de datos y automáticamente lo regresará a ver los Bienes que tiene asignados. Si no lleva a cabo éste paso nunca se registrará en la base de datos los cambios que se efectuaron.

La asignación de Bienes, fig. 4.20 es una de las principales funciones del sistema, cuando exista un cambio de responsable en un bien y se reasigne este bien al personal ya sea usado o nuevo, es **responsabilidad** del empleado rastrear y saber quien va a ser el nuevo responsable del bien, esto con el fin de pedirle al nuevo responsable que se **reasigne** el bien con éste mismo sistema; de no hacerlo en la base de datos seguirá registrado que el responsable de ese bien es el propietario anterior.



**Figura 4.20 Pantalla de Asignación de Bienes.**

*Para poder asignarse equipo únicamente se necesita el número de inventario del Bien, que es el que tiene el código de barras y oprimir el botón ACEPTAR. Se pueden presentar los siguientes problemas:*

- **Que no exista físicamente ese número pegado en el Bien.** Para lo cual se tendrán que dirigir al Departamento de Inventarios en la dirección de correo electrónico que se indica en la misma página para plantearle el problema.
- **Que no exista ese número de inventario en el Catálogo.** Para lo cual se tendrá que dirigir a los responsables en la Gerencia de Tecnología Informática.

Con lo que respecta a dar de Alta un Bien Mueble, **sólo podrán ser únicamente usuarios con autoridad:** Inventarios y Responsables de la aplicación. Por lo que un usuario sin privilegios no podrá ver las siguientes opciones que se muestran en la siguiente pantalla (figura 4.21): Estadísticas por Centro Gestor y Competencia, Altas y Registro de Bajas.

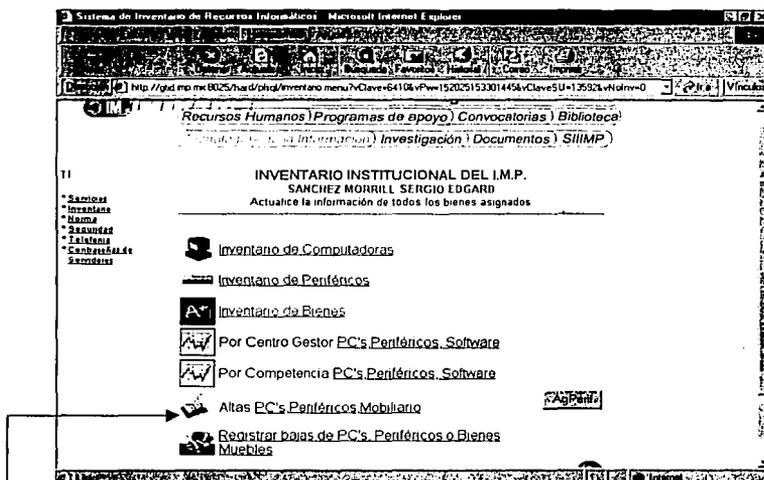


Fig. 4.21 Pantalla que muestra las opciones que ve un usuario con privilegios.

Al darle click al módulo de Altas, entonces el usuario ingresará al proceso que le permitirá dar de alta un bien en la base y por lo tanto en el sistema.

Al ingresar al módulo de altas, al usuario se le presentará la siguiente pantalla, figura 4.22, en dónde podrá dar de alta un bien.

The screenshot shows a web browser window with the title 'Sistema de Inventario de Recursos Informáticos - Microsoft Internet Explorer'. The address bar contains a URL: 'http://gid.mip.mex.0025/Shared/Inicio/BienN/ModoBien/ModoA2e14v4dcm=4NULLyClave=20254vPW=45111905'. The page header includes the logo 'UNITEC/MET' and the text 'Tecnologías de la Información' with a list of links: '(Recursos Humanos) (Programas de apoyo) (Convocatorias) (Biblioteca) (Tecnologías de la Información) (Investigación) (Documentos) (SIIMP)'. The main heading is 'CAPTURA DE DATOS DEL BIEN'. Below it, a note says 'Importar los Preparados el no. de inventario que está en la placa CON CÓDIGO DE BARRAS'. The form fields are: 'No. de Inventario:' (empty), 'No. de Serie:' (empty), 'Tipo de Bien:' (dropdown menu with 'ABLANDADOR DE GRASAS' selected), 'Marca del Bien:' (dropdown menu with 'SIN MARCA' selected), 'No. de Inmovilizado:' (empty), and 'Modelo:' (empty). At the bottom of the form are two buttons: 'GUARDAR' and 'CANCELAR/REGRESAR'. A diagrammatic line connects the 'GUARDAR' button to the text below.

Figura 4.22 Pantalla para dar de Alta un bien.

Al oprimir el botón **GUARDAR** se guardarán los datos en la Base de Datos del Sistema y me mandará a la pantalla de la figura 4.27.

Estas son las características que se ingresan al dar de alta un bien en la Base de Datos y por lo tanto en el Sistema, al oprimir el botón **GUARDAR**.  
**NOTA:** Los campos **No. de Inventario** y **No. de Inmovilizado** no pueden dejarse en blanco ya que así fueron definidos en la Tabla correspondiente, de lo contrario al tratar de guardar estos campos vacíos el sistema mandará un mensaje de error y el usuario tendrá que reingresar los datos completos nuevamente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Después de haber oprimido el botón guardar, me muestra la siguiente pantalla (figura 4.23) en donde me dice que el bien fue dado de alta con éxito.

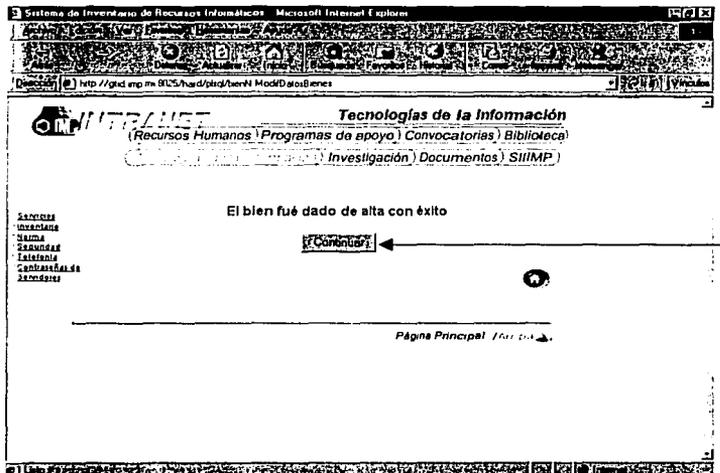


Figura 4.23 Pantalla que muestra cuando un bien fué dado de Alta con éxito.

Al oprimir el botón  
CONTINUAR me mandará al  
menú principal del Inventario  
Institucional.

Finalmente, después de haber dado con éxito un bien y oprimir el botón continuar regresamos al menú principal, fig. 4.24.

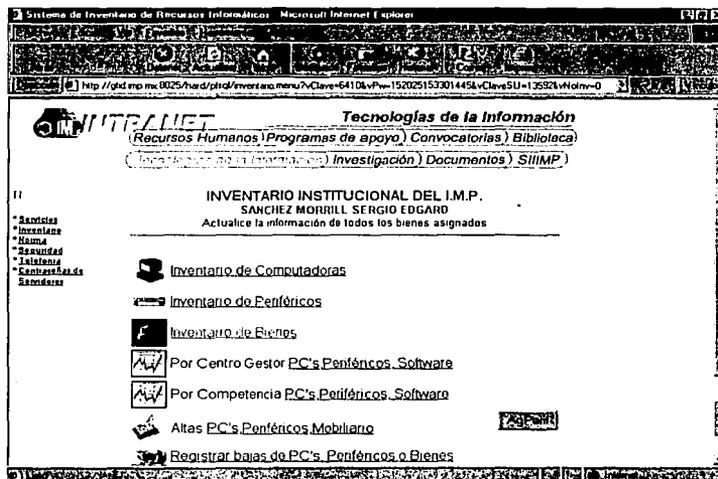


Figura 4.24 Pantalla Principal del Inventario Institucional del IMP.

Con esto terminamos el funcionamiento del presente sistema, que contiene los aspectos básicos que permiten al usuario obtener un mejor aprovechamiento de las funciones que realiza este sistema de información.

Finalmente para terminar la implementación de este sistema, mostramos el código fuente y que me genera los resultados antes mencionados, cabe hacer mención que este paquete *llamado bienN en PL/SQL*, utiliza otros procedimientos generales y que son usados aquí como en otros módulos como son el Inventario de Computadoras y Periféricos.

- Código fuente del sistema de Control de Bienes Muebles del Instituto Mexicano del Petróleo realizado en programación PL/SQL:

create or replace package bienN is

```
GsRutaMenu varchar2(200):='http://gid.imp.mx:8025/hard/plsql/inventario.
GsRutaMenuVar varchar2(200);
GsRutaProc varchar2(200):='http://gid.imp.mx:8025/hard/plsql/procGeneralN.
GsRutaBien varchar2(200):='http://gid.imp.mx:8025/hard/plsql/bienN.;
```

```
GnClaveInv1 number(6):= 6420;
GnClaveInv2 number(6) := 13767;
```

```
Procedure PidelInv(vClave in varchar2, vPw in varchar2, vClaveSU in VARCHAR2 default '0');
Procedure AsignaAUsuario(vNolnv in varchar2,vClave in varchar2, vPw in varchar2, vClaveSU in
VARCHAR2 default '0');
Procedure confirmaAsignacion(vClave in varchar2,vNolnv in varchar2,vPw in varchar2, vClaveSU
in VARCHAR2 default '0');
Procedure ChecaMarcaBien_Regresa(vNolnv in VARCHAR2, vClave in VARCHAR2, vPw in
VARCHAR2, vClaveSU in VARCHAR2 default '0');
Procedure actualMarca(vCveMarca in varchar2, vNolnv in varchar2, vClave in VARCHAR2, vPw in
VARCHAR2, vClaveSU in VARCHAR2 default '0');
```

```
Procedure Ver_Bienes (vClave VARCHAR2, vPw VARCHAR2, vClaveSU in VARCHAR2 default '0',
vNolnv in VARCHAR2 default '0');
Procedure ModifBien(vModoAlta in VARCHAR2,vNolnv in VARCHAR2,
vClave in varchar2,vPw in varchar2,
vClaveSU in varchar2 default '0');
Procedure ModifDatosBienes(vModoAlta in varchar2,
mNolnventario in varchar2,
mNoSerie in varchar2 default 'SIN DATO',
mCvetipo in varchar2,
mCveMarca in varchar2 default '0',
mCveSit in varchar2,
mlnmov in varchar2,
mDescmodelo in varchar2,
vClave in varchar2,
vPw in varchar2,
vClaveSU in varchar2 default '0');
Procedure actualizaEstadoBien(vEstado in VARCHAR2, vNolnv in VARCHAR2);
Procedure RegresaAVerifica(vNolnv IN VARCHAR2);
```

```
end;
```

```
/
```

```
show errors
```

```
create or replace package body bienN is
```

```
/* ----- */
/* ESTA PARTE DEL PROGRAMA ME IDENTIFICA LA PARTE CUANDO EL USUARIO PIDE SU
PASS PARA ACCEDER AL SISTEMA */
/* ----- */
```

```
Procedure PidelInv(vClave in varchar2, vPw in varchar2, vClaveSU in VARCHAR2 default '0') is
```

```
CURSOR empleados IS
select * from VistaEmpleado
where to_number(Expe) = to_number(vClave);
si_hay number;
usuario varchar2(40);
```

```
BEGIN
```

```
procGeneralN.IniFor;
si_hay:=0;
for reg in empleados loop
si_hay := si_hay + 1;
usuario := reg.Nomb;
end loop;
if si_hay = 0 then
```

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

```

procGeneralN.MError('Usted no es empleado activo en el IMP');
else
  http.formopen(GsRutaBien||'AsignaAUsuario','post');
  http.print('USUARIO AUTORIZADO '||usuario);
  http.print('<font face="Arial, Helvetica, sans-serif" color="#000000" size=2>');
  http.br;
  http.print('N'||procGeneralN.ce('u'))||'mero de inventario del Bien que desea asignarse';
  http.br;
  http.p('<font color="blue"><B>No. de Inventario :</B></font>');
  http.formltext('vNolnv','7','7');
  http.formhidden('vClave',vClave);
  http.formhidden('vPw',vPw);
  http.formhidden('vClaveSU',vClaveSU);
  http.br;
  http.br;
  http.formSubmit('','ACEPTAR');
  http.formReset('CANCELAR','OnClick="history.go(-1)");
  http.br;http.br;
  http.print('<font color="red"><B>NOTA:</B></font> El n'||procGeneralN.ce('u'))||'mero de
inventario es el que aparece en la placa que tiene el c'||procGeneralN.ce('o'))||'digo de barras. ');
  http.br;
  http.print('Si su bien no lo tiene, favor de reportarlo a la Coordinaci'||procGeneralN.ce('o'))||'n de
Almacenes e Inventarios, indicando su ubicaci'||procGeneralN.ce('o'))||'n. ');
  http.br;
  procGeneralN.eMail_Inventarios;
  http.formClose;
end if;

```

```

GsRutaMenuVar:=GsRutaMenu||'menu?vClave='||vClave||chr(38)||'vPw='||vPw||chr(38)||'vClaveSU='||
vClaveSU;
procGeneralN.FinFor(GsRutaMenuVar);
END;

```

/\* Este proceso asigna al usuario el bien y busca el numero de inventario en las tablas de bienes, periférico y computadoras \*/  
/\* para verificar si existe y que no sea asignado un periférico o computadora como un bien \*/

Procedure AsignaAUsuario(vNolnv in varchar2,vClave in varchar2,vPw in varchar2, vClaveSU in VARCHAR2 default '0') is

CURSOR buscarinventario (vsNolnv LONG) IS /\* Busca el numero de inventario en las tablas bienesimp, computadoras y perifericos \*/

```

select Nolnventario, 'C' Tipo
from Computadoras
where to_number(Nolnventario) = vsNolnv
UNION
select Nolnventario, 'P' Tipo
from Perifericos
where to_number(Nolnventario) = vsNolnv
UNION
select Nolnventario, 'B' Tipo
from Bienesimp
where to_number(Nolnventario) = vsNolnv;

```

```

CURSOR empleadoResp IS
select * from vistaempleado
where expa=vClave;

```

```

CURSOR bien IS

```

```

select a.noinventario, a.cvetipo, a.cvesit, b.descripcion, c.descmarca, a.cvemarca
from bienesimp a, Tipobien b, Marcasmob c
where a.cvetipo=b.cve
and a.cvemarca=c.cvemarca
and to_number(a.noinventario) = to_number(vNolnv);

```

```

CURSOR asignado IS /* Es para saber si ya esta asignado el bien */
select a.noinventario, a.responsable, c.descmarca, d.nomb
from hist_responsableactualmueble a, bienesimp b, marcasmob c, vistaempleado d
where to_number(a.noinventario)=to_number(b.noinventario)
and b.cvemarca=c.cvemarca
and a.responsable=d.expe
and (to_number(a.noinventario) = to_number(vNolnv));

```

```

si_hay number;
centroGestor varchar2(85);
vbencontrarinv BOOLEAN := TRUE;
vNolnventario number := procGeneralN.To_Number_2(vNolnv);
vDescripcionBien varchar2(50);
UsuarioAsig varchar2(30);
claveAsig varchar2(7);
bienSituacion varchar2(2);
empleado VistaEmpleado%ROWTYPE;
mensaje varchar2(250);
bRegresaAVerBienes BOOLEAN := TRUE;
vbHayError BOOLEAN := FALSE;
modelo varchar2(20);
Tipo Char(12);

```

```

BEGIN
if procGeneralN.to_number_2(vNolnv) < 1 then
procGeneralN.MError('Es necesario el número de inventario');
vbHayError:=TRUE;
else
vbencontrarinv := FALSE;
for reg in buscarinventario(vNolnventario) loop
vbencontrarinv := TRUE;
Tipo := reg.tipo;
end loop;
GsRutaMenuVar:=GsRutaMenu||'menu?vClave='||vClave||chr(38)||vPw='||vPw
||chr(38)||vClaveSU='||vClaveSU
||chr(38)||vNolnv='||vNolnv;
for reg in empleadoResp loop
empleado:=reg;
end loop;
if Tipo = 'B' then
BEGIN
SELECT descripcion INTO centroGestor
FROM c_sap_cggestor
WHERE c_gestor=empleado.c_gestor;
EXCEPTION
WHEN NO_DATA_FOUND THEN
procGeneralN.Merror('No existe la clave del Centro Gestor ' || empleado.c_gestor);
vbHayError:=TRUE;
END;
si_hay:=0;
for reg in bien loop
si_hay:=si_hay+1;
vDescripcionBien := reg.descripcion;
bienSituacion:=reg.cvesit;

```

```

end loop;
if si_hay > 0 then
  si_hay := 0;
  for reg in asignado loop
    si_hay := si_hay + 1;
    usuarioAsig:=reg.nomb;
    claveAsig:=reg.responsable;
  end loop;
  if si_hay > 0 then
    if to_number(vClave)=claveAsig then
      update bienesimp set cveSit='01' where to_number(noinventario)=to_number(vNoInlv);
      commit;
    else
      if bienSituacion IN ('01') then
        bRegresaAVerBienes := False;
        procGeneralN.IniFor;
        mensaje:='El Bien <B>||vDescripcionBien||'</B>, con n' ||procGeneralN.ce('u')||'mero de
inventario <B>||vNoInlv||
        '</B>,<BR>est' ||procGeneralN.ce('a')||' asignada a <B>||usuarioAsig||
        '<BR><BR> Desea asign' ||procGeneralN.ce('a')||'rselo?</B>';
        procGeneralN.Confirma(mensaje,
          GsRutaBien||'confirmaAsignacion', vClave, vClave, vNoInlv, vNoInlv,
          vPw,vPw, vClaveSU, vClaveSU,
          GsRutaProc||'RegresaHistoria', vNum, '3', NULL, NULL);
        procGeneralN.FinFor(GsRutaMenuVar);
      else
        insert
          into
          Hist_Mueble
values(to_number(vClave),Upper(ltrim(rtrim(empleado.c_gestor))),SysDate,to_number(vNoInlv));
        update bienesimp set cveSit='01' where to_number(noinventario)=to_number(vNoInlv);
        commit;
      end if;
    end if;
  else
    insert
      into
      Hist_Mueble
values(to_number(vClave),Upper(ltrim(rtrim(empleado.c_gestor))),SysDate,to_number(vNoInlv));
    update bienesimp set cveSit='01' where to_number(noinventario)=to_number(vNoInlv);
    commit;
  end if;
end if;
elseif Tipo = 'C' then
  procGeneralN.MError('El numero de inventario ' ||to_char(vNoInventario)||' que desea
asignarse es una computadora');
  vbHayError:=TRUE;
elseif Tipo = 'P' then
  procGeneralN.MError('El numero de inventario ' ||to_char(vNoInventario)||' que desea
asignarse es un periferico');
  vbHayError:=TRUE;
else
  procGeneralN.MError('Ese numero de inventario no existe, favor de reportarlo a
INVENTARIOS');
  vbHayError:=TRUE;
end if;
end if;
if NOT vbHayError then
  if bRegresaAVerBienes then
    ChecaMarcaBien_Regresa(vNoInlv, vClave, vPw, vClaveSU);
  end if;
end if;
END;

```

/\* Este proceso se utiliza cuando el usuario ha aceptado la asignacion del bien \*/

Procedure confirmaAsignacion(vClave in varchar2,vNolnv in varchar2,vPw in varchar2, vClaveSU in VARCHAR2 default '0') is

```
CURSOR empleadoResp IS
  select * from vistaempleado
  where expe=vClave;
empleado VistaEmpleado%ROWTYPE;
BEGIN
  for reg in empleadoResp loop
    empleado:=reg;
  end loop;
  insert
    into
    values(to_number(vClave),Upper(ltrim(rtrim(empleado.c_gestor))),SysDate,to_number(vNolnv));
  update bienesimp set cveSit='01' where to_number(noinventario)=to_number(vNolnv);
  commit;
  ChecaMarcaBien_Regresa(vNolnv, vClave, vPw, vClaveSU);
END;
```

Procedure ChecaMarcaBien\_Regresa(vNolnv in VARCHAR2, vClave in VARCHAR2, vPw in VARCHAR2,

vClaveSU in VARCHAR2 default '0') is

```
CURSOR MarcasBien IS
  SELECT * FROM Marcasmob
  ORDER BY CveMarca;
vb_HayError      BOOLEAN := FALSE;
vb_TieneMarca    BOOLEAN := FALSE;
vs_MarcaBien     VARCHAR2(50);
vsSelected       VARCHAR2(8);
bienes           bienesimp%ROWTYPE;
BEGIN
  bienes.CveMarca := '000';
  BEGIN
    SELECT b.DescMarca INTO vs_MarcaBien
    FROM bienesimp a, Marcasmob b
    WHERE a.CveMarca = b.CveMarca and to_number(a.Noinventario) = to_number(vNolnv);
  EXCEPTION
    WHEN NO_DATA_FOUND THEN
      vb_HayError := TRUE;
      procGeneralN.Merror('No se encontró la marca del Bien ' || vNolnv);
  END;

  if not vb_HayError then
    if upper(vs_MarcaBien) like '%SIN MARCA%' then
      -- AQUÍ VA A ENTRAR CUANDO EL BIEN NO TENGA MARCA
      ProcGeneralN.IniFor;
      http.p('<body background="http://www.imp.mx/imagenes/fondo.jpg" bgcolor="#ffffff"
      bgproperties="fixed">');
      http.formopen(GsRutaBien||'actualMarca','post');
      http.print('<center>');
      http.br;
      http.bold('Que marca tiene su Bien (No. inventario=||vNolnv||)');
      http.formSelectOpen('vCveMarca');
      for mca in MarcasBien loop
        vsSelected := procGeneralN.IIF(bienes.CveMarca = mca.CveMarca, 'SELECTED',
NULL);
```

```

        http.formSelectOption(mca.descmarca,'selected','value=""||mca.cvemarca||"");
    end loop;
    http.formSelectClose;
    http.formhidden('vNoInv',procGeneralN.to_number_2(vNoInv));
    http.formhidden('vClave', vClave);
    http.formhidden('vPw', vPw);
    http.formhidden('vClaveSU', vClaveSU);
    http.br;
    http.formSubmit('','Actualizar MARCA');
    http.print('</center>');
    http.formClose;
    http.bodyClose;
    GsRutaMenuVar:=GsRutaMenu||'menu?vClave='||vClave||chr(38)||'vPw='||vPw
    ||chr(38)||'vClaveSU='||vClaveSU
    ||chr(38)||'vNoInv='||vNoInv;
    ProcGeneralN.FinFor(GsRutaMenuVar);
else
    vb_TieneMarca := TRUE;
end if;
end if;

if vb_HayError OR vb_TieneMarca then
    if to_number(vClaveSU) <> 0 then
        inventario.verificaSU('XCLAVE', vClave, vClaveSU);
    else
        inventario.verifica(vClave, vPw, vPw, 'CONS');
    end if;
end if;
END;

```

Procedure actualMarca(vCveMarca in varchar2, vNoInv in varchar2, vClave in VARCHAR2, vPw in VARCHAR2, vClaveSU in VARCHAR2 default '0') is

```

BEGIN
    update      bienesimp      set      cvemarca=vCveMarca      where
to_number(noinventario)=to_number(vNoInv);
    commit;
    if to_number(vClaveSU) <> 0 then
        inventario.verificaSU('XCLAVE', vClave, vClaveSU);
    else
        inventario.verifica(vClave, vPw, vPw, 'CONS');
    end if;
END;

```

/\* Este proceso me muestra la tabla que contiene el noinventario, descripción, marca \*/  
/\* y la situación del bien del usuario correspondiente \*/

Procedure Ver\_Bienes (vClave VARCHAR2, vPw VARCHAR2, vClaveSU in VARCHAR2 default '0',  
vNoInv in VARCHAR2 default '0') IS

```

CURSOR tiposbien IS
SELECT * FROM tipobien
ORDER BY Cve;

CURSOR mcas IS
SELECT * FROM marcasmob
ORDER BY CveMarca;

```

```

CURSOR Los_Bienes IS
  SELECT NoInventario,CveMarca,Cvetipo,Cvesit
  FROM bienesimp
  WHERE to_number(NoInventario) In (
    SELECT to_number(NoInventario)
    FROM hist_responsableactualmueble
    WHERE to_number(Responsable) = to_number(vClave))
  AND cvesit<>'EB';

CURSOR Ia_Situacion IS
  SELECT *
  FROM situamobi;

vbHaySinConfirmar  BOOLEAN := FALSE;
vbHayAceptadas     BOOLEAN := FALSE;
vsMensaje          VARCHAR2(250) := "";
vsModelo           VARCHAR2(50);
vsSelected         VARCHAR2(8);
viNumBien          NUMBER := 0;
vi_NoInv           NUMBER := To_Number(vNoInv);
vsNomb             vistaEmpleado.nomb%TYPE;
biensituacion      VARCHAR2(2);

BEGIN
  procGeneralN.IniFor;
  SELECT Nomb INTO vsNomb
  FROM VistaEmpleado
  WHERE Expe = to_number(vClave);

  htp.bold('<center>'||vsNomb||'</center>');
  for PReg in Los_Bienes loop
    viNumBien := viNumBien + 1;
    if PReg.cveSit = '01' then
      vbHaySinConfirmar := TRUE;
    end if;
    if PReg.cveSit IN ('01', '02', '03', '04', '05', '06', '07', '08', '09', '10', '11', '12') then
      vbHayAceptadas := TRUE;
    end if;
  end loop;

  htp.script('
function abreWin1() {
  myWin=
open("||GsRutaProc||CambiaPwd_1?vClave=||vClave||chr(38)||vPw=||vPw||", "LeePassword", "",
'height=280,width=500,toolbar=0,menubar=0,scrollbars=0'||");
}
function Reemplaza() {
  window.location.replace("||GsRutaMenu||leeClave||");
}
function ReempAbre() {
  Reemplaza();
  abreWin1();
}, 'JavaScript');
  htp.print('<center>');

  if viNumBien = 0 then
    htp.bold('** Usted No tiene ning'||procGeneralN.ce('u')||'n bien asignado ** ');
    htp.br;
    htp.br;
    htp.br;
  else

```

```

http.print('<font face="Arial, Helvetica, sans-serif" color="#000000" size=3>');
if vl_NoInv = 0 then
  http.print('<B>Bienes Asignados: </B></font>');
else
  http.print('<B>Consulta por N'||procGeneralN.ce('u')||'mero de Inventario: </B></font>');
  viNumBien := 1;
end if;
http.br;
http.Bold('Usuario(a):');
vsMensaje := 'Indique el estado en el que se encuentra' ||
  procGeneralN.IIF(viNumBien > 1,'n los siguientes bienes', ' el bien')
  || '<br>Si desea saber las caracter'||procGeneralN.ce('i')||'sticas del Bien, de click en
el n'||procGeneralN.ce('u')||'mero de inventario';
http.Small(vsMensaje);
vsMensaje:= '';
http.Small(vsMensaje);
http.br;
http.br;
http.TableOpen('border');
http.tableHeader('No. Inventario');
http.tableHeader('Descripci'||procGeneralN.ce('o')||'n');
http.tableHeader('Marcas');
http.tableHeader('<font size=2>Seleccione una Opci'||procGeneralN.ce('o')||'n</font>');
for PReg in Los_Bienes loop
  if to_number(PReg.NoInventario) = vl_NoInv OR vl_NoInv <= 0 then
    http.TableRowOpen;

http.TableData(hf.anchor(GsRutaBien||'ModifBien?vModoAlta="F"'||chr(38))||'vNoInv='||PReg.NoInvent
ario||chr(38))||'vClave='||vClave||chr(38))||'vPW='||vPW||chr(38))||'vClaveSU='||vClaveSU,PReg.NoInvent
ario));

    for tip in tiposbien loop
      if (PReg.CveTipo = tip.Cve) then
        http.TableData(upper(tip.Descripcion));
      end if;
    end loop;

    for mca in mcas loop
      if (PReg.CveMarca = mca.CveMarca) then
        http.TableData(upper(mca.DescMarca));
      end if;
    end loop;

    http.Print('<TD VALIGN="MIDDLE">');
    http.FormOpen(NULL,'post');
    http.formSelectOpen(PReg.NoInventario, NULL, NULL, 'onChange="location.href
="||GsRutaBien||'actualizaEstadoBien?vEstado="||'+
    this.options[this.selectedIndex].value||'
+""||chr(38))||'vNoInv='||PReg.NoInventario||'";');
    for situa in la_Situacion loop
      if procGeneralN.to_number_2(vClaveSU) = GnClaveInv1 then
        vsSelected := procGeneralN.IIF(PReg.cveSit = situa.Cve,'SELECTED', NULL);
        http.formSelectOption(situa.Situacion,vsSelected,'VALUE="||situa.Cve||"');
      elsif procGeneralN.to_number_2(vClaveSU) = GnClaveInv2 then
        vsSelected := procGeneralN.IIF(PReg.cveSit = situa.Cve,'SELECTED', NULL);
        http.formSelectOption(situa.Situacion,vsSelected,'VALUE="||situa.Cve||"');
      else
        if situa.Cve not in ('03','04','05','06','07','08','09') then
          vsSelected := procGeneralN.IIF(PReg.cveSit = situa.Cve, 'SELECTED',
NULL);
          http.formSelectOption(situa.Situacion,vsSelected,'VALUE="||situa.Cve||"');
        end if;
      end if;
    end loop;
  end if;
end loop;

```

```

        end if;
    end if;
end loop;
    htp.formSelectClose;
    htp.FormClose;
    htp.Print('</TD>');
    htp.TableRowClose;
end if;
end loop;
    htp.TableClose;
end if;
    htp.br;
    htp.line;
    htp.TableOpen();
    htp.TableRowOpen;
    htp.Print('<TD>');
    htp.formOpen(GsRutaBien||'Pidelnv', 'post');
    htp.formhidden('vClave', vClave);
    htp.formhidden('vPw', vPw);
    htp.formhidden('vClaveSU', vClaveSU);
    htp.formSubmit('', 'Asignaci'||procGeneralN.ce('o'))||'n de un Bien');
    htp.FormClose;
    htp.Print('</TD>');
    if vClave = vClaveSU OR to_number(vClaveSU) = 0 then
        htp.Print('<TD>');
        htp.formOpen(GsRutaMenu||'leeClave', 'post');
        htp.formSubmit('', 'Cambiar password de acceso', 'OnClick="ReempAbre()");
        htp.FormClose;
        htp.Print('</TD>');
    end if;
    if to_number(vClaveSU) <> 0 then
        htp.Print('<TD>');
        htp.formOpen(GsRutaMenu||'LeeClaveEISU', 'post');
        htp.formhidden('vClaveSU', vClaveSU);
        htp.formSubmit('', 'Consultar otra clave'); /* CONSULTAR OTRA CLAVE */
        htp.FormClose;
        htp.Print('</TD>');
    end if;
    htp.TableRowClose;
    htp.TableClose;
    htp.print('</center>');
    GsRutaMenuVar:=GsRutaMenu||'menu?vClave='||vClave||chr(38)||vPw='||vPw
    ||chr(38)||vClaveSU='||vClaveSU
    ||chr(38)||vNoInvl='||vNoInvl;
    procGeneralN.FinFor(GsRutaMenuVar);
END;
```

/\* Este se utiliza para mostrar el proceso dar de alta o modificar un bien \*/  
/\* las características de dicho bien según halla sido la opción elegida (alta o modificar) \*/

Procedure ModifBien(vModoAlta in VARCHAR2, vNoInvl in VARCHAR2,  
vClave in varchar2, vPw in varchar2,  
vClaveSU in varchar2 default '0') IS

-- Para poner el TIPO DE MARCA DEL BIEN  
CURSOR mcas IS  
SELECT \* FROM marcamob

ORDER BY CveMarca;

-- Para poner el TIPO DE BIEN

CURSORS tiposbien IS

SELECT \* FROM tiposbien

ORDER BY Descripcion;

bienes bienesimp%ROWTYPE;  
vsSelected VARCHAR2(8);  
vbModoAlta BOOLEAN := vModoAlta = 'T';

BEGIN

procGeneralN.IniFor;

if vbModoAlta then

htp.header(2,'CAPTURA DE DATOS DEL BIEN','center');

bienes.NoInventario := NULL;

bienes.NoSerie := NULL;

bienes.Cvetipo := '5402059';

bienes.CveMarca := '000';

bienes.CveSit := '01';

bienes.Inmov := '';

bienes.Descmodelo := NULL;

else

SELECT \* INTO bienes FROM bienesimp

WHERE to\_number(NoInventario) = to\_number(vNoInv);

htp.header(2,'MODIFICACION DE DATOS DEL BIEN','center');

end if;

htp.print('<center>');

htp.line;

if vbModoAlta then

htp.Small('<font color="red"><B>Importante:</B></font>Proporcionar el no. de inventario  
que est'||procGeneralN.ce('a')||' en la placa CON C'||procGeneralN.ce('O')||' DIGO DE BARRAS');

end if;

htp.FormOpen(GsRutaBien||'ModifDatosBienes','post');

htp.FormHidden('vModoAlta',vModoAlta);

htp.TableOpen(NULL,NULL,NULL,NULL,'border="0" cellpadding="0" cellspacing="0"');

htp.TableRowOpen;

htp.TableData('No. de Inventario : ');

if vbModoAlta then

htp.TableData(htf.formtext('mNoInventario','7','7',bienes.NoInventario));

else

htp.TableData('<b>||bienes.NoInventario||</b>');

htp.formHidden('mNoInventario',bienes.NoInventario);

end if;

htp.TableRowClose;

htp.TableRowOpen;

htp.TableData(' No. de Serie : ');

htp.TableData(htf.formtext('mNoSerie','20','20',bienes.NoSerie));

htp.TableData('<b>||b>');

htp.TableData('</b>');

htp.TableRowClose;

htp.TableRowOpen;

htp.TableData('Tipo de Bien : ');

```

htp.Print('<TD>');
htp.FormSelectOpen('mCvetipo');
for tip in tiposbien loop
  vsSelected := procGeneralN.IIF(bienes.Cvetipo = tip.Cve, 'SELECTED', NULL);
  htp.FormSelectOption(tip.Descripcion,vsSelected,'VALUE=""||tip.Cve||"'');
end loop;
htp.FormSelectClose;
htp.TableRowClose;

htp.TableRowOpen;
htp.TableData('Marca del Bien : ');
htp.Print('<TD>');
htp.FormSelectOpen('mCveMarca');
for mca in mcas loop
  vsSelected := procGeneralN.IIF(bienes.CveMarca = mca.CveMarca, 'SELECTED',
NULL);
  htp.FormSelectOption(mca.DescMarca,vsSelected,'VALUE=""||mca.CveMarca||"'');
end loop;
htp.FormSelectClose;
htp.TableRowClose;

htp.Line;
htp.FormHidden('mCveSit',bienes.CveSit);

if vbModoAlta then
htp.TableRowOpen;
  htp.TableData(' No. de Inmovilizado : ');
  htp.TableData(htf.formtext('mInMov','10','10',bienes.Inmov));
  htp.TableData('<b>');
  htp.TableRowClose;
else
if procGeneralN.to_number_2(vClaveSU) = GnClaveInv1 then
vbModoAlta := TRUE;
  htp.TableRowOpen;
  htp.TableData('No. de Inmovilizado : ');
  htp.TableData(htf.formtext('mInmov','10','10',bienes.inmov));
  htp.TableData('<b>');
  htp.TableRowClose;
elseif procGeneralN.to_number_2(vClaveSU) = GnClaveInv2 then
vbModoAlta := TRUE;
  htp.TableRowOpen;
  htp.TableData('No. de Inmovilizado : ');
  htp.TableData(htf.formtext('mInmov','10','10',bienes.inmov));
  htp.TableData('<b>');
  htp.TableRowClose;
else
  htp.FormHidden('mInmov',bienes.Inmov);
end if;
end if;

htp.TableRowOpen;
htp.TableData(' Modelo : ');
htp.TableData(htf.formtext('mDescmodelo','25','25',bienes.Descmodelo));
htp.TableData('<b>');
htp.TableData('</b>');
htp.TableRowClose;

htp.TableClose;

htp.FormHidden('vClave',vClave);

```

```

    http.formHidden('vPw',vPw);
    http.formHidden('vClaveSU',vClaveSU);
    http.line;
    http.line;
    http.formsubmit('','GUARDAR');
    if vbModoAlta then
        http.formreset('LIMPIAR FORMA');
    end if;
    http.formClose;
    if NOT vbModoAlta then
        http.formOpen(GsRutaMenu||'menu','post');
        http.formHidden('vClave',vClave);
        http.formHidden('vPw',vPw);
        http.formHidden('vClaveSU',vClaveSU);
        http.formHidden('vNoInv',vNoInv);
        http.formSubmit('','REGRESAR A MENU');
        http.formClose;
        http.print('</center>');
    end if;
    procGeneralN.FinFor(GsRutaMenuVar);
END;

```

/\* Proceso que modifica o da de alta en la tabla de bienesimp \*/

```

Procedure ModifDatosBienes(vModoAlta      in varchar2,
    mNoInventario   in varchar2,
    mNoSerie        in varchar2 default 'SIN DATO',
    mCvetipo        in varchar2,
    mCveMarca       in varchar2 default '0',
    mCveSit         in varchar2,
    mInmov          in varchar2,
    mDescmodelo    in varchar2,
    vClave          in varchar2,
    vPw             in varchar2,
    vClaveSU       in varchar2 default '0') IS

```

```

CURSOR ya_esta (vsNoInv LONG) IS
    SELECT NoInventario
    FROM Computadoras
    WHERE to_number(NoInventario) = vsNoInv
    UNION
    SELECT NoInventario
    FROM Perifericos
    WHERE to_number(NoInventario) = vsNoInv
    UNION
    SELECT NoInventario
    FROM Bienesimp
    WHERE to_number(NoInventario) = vsNoInv;

```

```

vbSi_encontre      BOOLEAN := TRUE;
vbModoAlta        BOOLEAN := vModoAlta = 'T';
vNoInventario     NUMBER := procGeneralN.To_Number_2(mNoInventario);
vNoInmov          NUMBER := procGeneralN.To_Number_2(mInmov);
vNoSerie          varchar2(20);
vMoSerie          varchar2(20);
vTeSerie          varchar2(20);
vbHayError        BOOLEAN := FALSE;

```

BEGIN

```
vNoSerie := procGeneralN.IIF(mNoSerie IS NULL, 'SIN DATO', mNoSerie);
if vbModoAlta then
    -- valida que no exista el Bien
    if vInoInmov < 1 then
        procGeneralN.MError('El Numero de Inmovilizado NO debe de estar vacio');
        vbHayError := TRUE;
    end if;

    if vInoInventario < 1 then
        procGeneralN.MError('El Número de Inventario NO debe estar vacio');
        vbHayError := TRUE;
    else
        vbSi_encontre := FALSE;
        for reg in ya_esta(vInoInventario) loop
            vbSi_encontre := TRUE;
        end loop;
    end if;

    if vbSi_encontre then
        vbHayError := TRUE;
        procGeneralN.MError('El Bien con Número de Inventario: ||to_char(vInoInventario)|| ya
        existe...favor de verificarlo');
        elsif NOT vbHayError then
            INSERT INTO bienesimp values (
                vInoInventario,
                upper(vNoSerie),
                mCveSit,
                upper(mCveTipo),
                mCveMarca,
                mInMov,
                mDescmodelo);

            commit;
        end if;
    else
        if vInoInmov < 1 then
            procGeneralN.MError('El Numero de Inmovilizado NO debe de estar vacio');
            vbHayError := TRUE;
        end if;
        if NOT vbHayError then
            UPDATE bienesimp SET
                NoSerie = upper(mNoSerie),
                CveSit = mCveSit,
                CveTipo = mCveTipo,
                Cvemarca = mCveMarca,
                InMov = mInmov,
                Descmodelo = upper(mdscmodelo)
            WHERE to_number(Noinventario) = vInoInventario;
            commit;
        end if;
    end if;
    if vbModoAlta then
        procGeneralN.IniFor;
        http.header(4,'El bien fu'||procGeneralN.ce('e')||' dado de alta con
        '||procGeneralN.ce('e')||'xito',center);
        http.FormOpen(GsRutaMenu||'menu',post);
        http.FormHidden('vClave',vClave);
        http.FormHidden('vPw',vPw);
        http.FormHidden('vClaveSU',vClaveSU);
        http.FormSubmit('','Continuar');
```

```

    http.FormClose;
    procGeneralN.FinFor(GsRutaMenuVar);
else
    Ver_Bienes(vClave,vPw,vClaveSU);
end if;
END;

```

Procedure actualizaEstadoBien(vEstado IN VARCHAR2,vNoInv VARCHAR2) IS

BEGIN

```

-- if vEstado<>'ND' then
if vEstado IN ('01','02','03','04','05','06','07','08','09','10','11','12') then
    update bienesImp set cveSit=vEstado where to_number(noinventario)=to_number(vNoInv);
    commit;
end if;
    procGeneralN.RegresaHistoria('1');
END;

```

Procedure RegresaAVerifica(vNoInv IN VARCHAR2) IS

```

vClave      Hist_Mueble.Responsable%TYPE;
vPw         Acceso.Password%TYPE;

```

BEGIN

```

SELECT h.Responsable, a.Password INTO vClave, vPw
FROM Hist_ResponsableActualMueble h, Acceso a
WHERE to_number(h.NoInventario) = to_number(vNoInv)
AND h.Responsable = a.Clave;

```

```

inventario.Verifica(vClave, procGeneralN.Encapsula(vPw), vPw, 'CONS');

```

EXCEPTION

```

    WHEN NO_DATA_FOUND THEN

```

```

        inventario.leeClave;

```

```

    WHEN OTHERS THEN

```

```

        inventario.leeClave;

```

END;

BEGIN

```

    http.print(' ');

```

END;

```

/
show errors

```

#### 4.4 Mantenimiento

Los mantenimientos a las bases de datos, haciendo respaldos a la información de los sistemas incluyendo el presente realizado, los hace la Gerencia de Tecnología Informática todos los fines de semana por los responsables a cargo.

Una de los principales mantenimientos que se han hecho al sistema es hacer constantes actualizaciones en la tabla en donde se encuentran los registros de las marcas de los bienes, ya que como se sabrá, un bien puede tener una diversidad de marcas en el mercado y algunas de éstas no fueron consideradas desde un principio.

También se tiene que considerar si más adelante se requieren optimizar o bien incluir nuevos procedimientos, después de que haya sido puesto en operación el sistema.

Con la finalidad de poder realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema con mayor eficiencia, es fundamental actualizar todas aquellas modificaciones en el sistema en todos sus niveles, es decir, si la modificación implica cambios en el análisis y diseño éstos también deberán reflejarse aquí.

Desafortunadamente, muchas veces la urgencia de realizar una o varias modificaciones en los sistemas, provoca que estas ya no se actualicen y por lo tanto ya no se reflejen en el diseño original, si no que sólo se reflejan en lo que es la programación. Además de que éstas son las bases documentales en el soporte para poder comprender el funcionamiento y la estructura del sistema, sirven como una base para poder hacer modificaciones posteriores.

## CONCLUSIONES

Al haber concluido el presente sistema y durante el tiempo en el que estuve desarrollándolo puedo hacer mención de las siguientes conclusiones:

Se presentaron las bases para el análisis y diseño de un sistema de información, destacando la importancia que en nuestros días éstos representan y de las herramientas de software que en la actualidad se encuentran disponibles para su desarrollo como son ORACLE y PL/SQL.

Se diseñó un sistema que es capaz de recabar la información de todos los bienes muebles registrados en el IMP y de los empleados que los tiene bajo su responsabilidad, implementándolo a través de la Intranet disponible, de esta manera permitiéndole al Departamento de Inventarios tener un mayor control y conocimiento de éstos, ya que anteriormente no se tenía un control preciso del estado, responsable a cargo y ubicación física en algunos casos de los bienes muebles.

Así mismo, se utilizó software que era nuevo para mí, en el aspecto de interactuar y trabajar con este, programando en PL/SQL y utilizando el manejador de bases de datos ORACLE, donde se expusieron las bases y fundamentos teóricos que me permitieron realizar el presente trabajo, y de la importancia de los conocimientos adquiridos en el Instituto para poder trabajar con este tipo de software, a través de manuales y de la transmisión de las experiencias de otros desarrolladores de sistemas en el área, así como también por medio de los conocimientos adquiridos durante mi formación profesional.

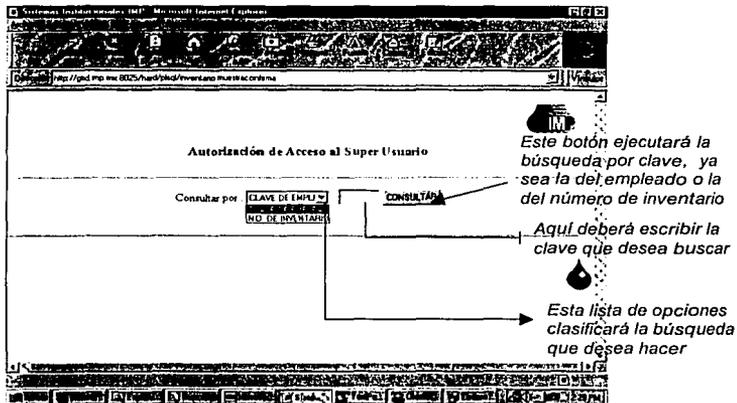
Actualmente el presente trabajo forma parte del Sistema de Inventario Institucional del IMP y resuelve la problemática que se tenía en el control de los bienes muebles.

También, desde mi punto de vista he concluido que es muy importante seguir preparándonos constantemente, ya que en nuestros días, la competencia laboral en nuestro campo y la aceleración en la creación de las nuevas herramientas y tecnologías en el área de la computación, nos empujan al conocimiento de éstas y a la preparación para poderlas manejar, esto, nos dará pauta para poder delimitar lo que podemos hacer como ingenieros y cada uno de nosotros seguir contribuyendo con nuestros conocimientos adquiridos al prestigio de nuestra Universidad.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



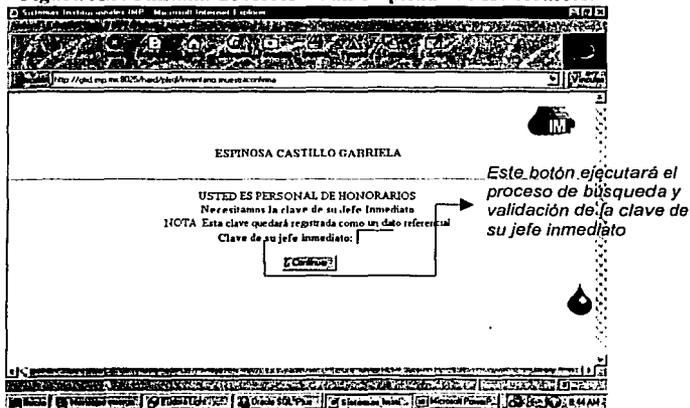
Si al sistema **accesa un usuario con privilegios**, se le presenta una pantalla diferente (figura A.2) con la que puede consultar equipo por responsable o un bien por número de inventario.



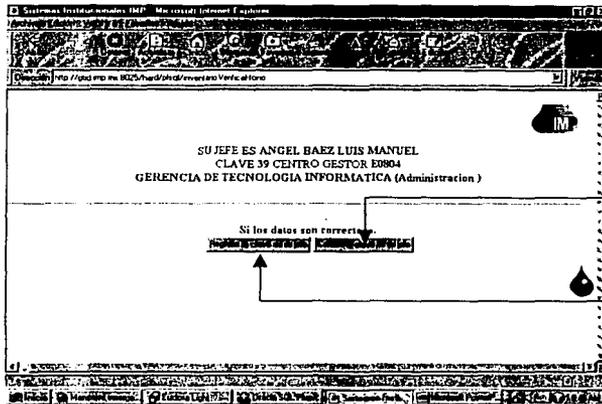
**Figura A.2. Pantalla de Acceso a Usuario con privilegios.**

Si al sistema **accesa un empleado de honorarios**, se le presentará una pantalla (figura A.3) diferente en la que deberá poner la clave de su Jefe Inmediato, como referencia a reportes del sistema. El equipo y mobiliario seguirá siendo responsabilidad del personal de honorarios.

**Figura A.3. Pantalla de Acceso a un empleado de Honorarios.**



Luego de haber oprimido el botón consultar entonces la pantalla siguiente (Figura A.4) nos presenta la siguiente información.



Este botón regresará al usuario (honorarios) a la Pantalla, para rectificar la clave y/o cancelar la operación.

Este botón registrará en la Base de Datos la clave de su jefe inmediato

Fig.A.4. Pantalla que muestra el jefe inmediato de un empleado de honorarios.

Después de haber hecho las validaciones correspondientes a las claves de los usuarios entonces se entra al **Inventario Institucional del IMP (figura A.5)**.

Sistema de Inventario de Bienes Informáticos - Microsoft Internet Explorer

http://gpc.imp.mh.ig25/hsp/dtcd/verificarVerificafono?Cerve=641787&P=1520251530144&SicCerveU=1520251530144

(Recursos Humanos) Programas de apoyo) Convocatorias) Biblioteca)

Investigación) Documentos) SIIMPE)

INVENTARIO INSTITUCIONAL DEL I.M.P.  
SANCHEZ MORRILL SERGIO E DIGNO  
Actualiza la información de todos los bienes asignados

Inventario de Computadores

Inventario de Periféricos

Inventario de Bienes

Por Centro Gestor PCs, Periféricos, Software

Por Competencia PCs, Periféricos, Software

Altas PCs, Periféricos Mobiliario

Registros bases de PCs, Periféricos o Bienes Muebles

Módulo para realizar consultas estadísticas a nivel global por Centros Gestores y Competencias.

Módulos de Altas y Bajas disponibles para Inventarios, Director, y responsables del Sistema.

Módulo para actualizar Pc's asignadas al personal y software instalado en cada una de ellas.

Módulo para actualizar periféricos al personal.

Módulo para actualizar Bienes asignados al personal.

Figura A.5. Pantalla principal del Inventario Institucional.

Cuando un usuario quiere ver los bienes asignados a su cargo, lo único que tiene que hacer es entrar al *Módulo de Inventario de Bienes* y entonces se le presentará las siguientes figuras A.6 y A.7.

hacer click en el Número de inventario podemos consultar modificar las características de las características del bien mueble.

Sistema de Inventario de Bienes Informáticos - Microsoft Internet Explorer

http://ppl1001.mec.edu.mx/Inventario/Asignar/Ve\_Bienes?Clave=111.XX&Pon=15209/15320144CA-ClaveSU=1&\_id=1001

**NTT** **TRAMET** **Tecnologías de la Información**  
 (Recursos Humanos | Programas de apoyo | Convocatorias | Bibliotecas)  
 (Asignación de Bienes | Bases de Datos | Investigación | Documentos | SIIMF)

**HERNANDEZ RUIZ PEDRO**  
**Bienes Asignados:**  
 Usuario(s): Indique el número en el que se encuentran los siguientes bienes.  
 Si desea ver los antecedentes del Bien, se ubica en el número de inventario

No. Inventario	Descripción	Marcas	Seleccione una Opción
4306	LOCKER	PM STEELE	ACTIVO
4324	PERCHERO METALMADERA	SIN MARCA	LA TIENE ASIGNADA OTRA PERSONA
34888	CAMIONETA	CHEVROLET	NUNCA ME FUE ASIGNADA

Este Botón Ejecutará la Asignación de un Bien si se conoce el Número de Inventario.

Este Botón Ejecutará el Procedimiento de Cambio de Password para comodidad y gusto del usuario.

Figura A.6. Pantalla de bienes Asignados.

Este botón ejecutará la asignación de un bien si se conoce el Número de inventario.

Este botón ejecutará el procedimiento de cambio de password para comodidad y gusto del usuario.

Aquí se registra la situación en la que se puede encontrar un bien mueble.

3 Sistema de Inventario de Recursos Informáticos Microsoft Internet Explorer

Tecnologías de la Información  
 Recursos Humanos | Programas de apoyo | Convocatorias | Biblioteca |  
 Investigación | Documentos | SIIMP

SANCHEZ MORRILL SERGIO EDGAR

Bienes Asignados

Usario(a): Ingrese el código en el caso de consultar los reportes de bienes  
 Si desea saber el característico del bien, dé clic en el número de inventario

No. Inventario	Descripción	Marcas	Seleccione una Opción
91689	CAFE'ERA	EKCO	COMADYT (TERCEROS) ACTIVO
91690	CAFE'ERA	EKCO	PROCESO DE BAJA COMADYT (TERCEROS) PIN (TERCEROS) PEMEX (TERCEROS)
102038	VIDEOGRABADORA SONY		ARRENDAMIENTO MANTENIMIENTO COMISION LA TIENE ASIGNADA OTRA PERSONA YA NO ESTA EN USO

Comentarios de un bien

Figura A.7. Pantalla de bienes Asignados

Estas son las distintas opciones que se tiene para indicar el estado de un bien: **ACTIVO, TERCEROS, ARRENDAMIENTO, MANTENIMIENTO, COMISION, LA TIENE ASIGNADA OTRA PERSONA, YA NO ESTA EN USO Y NUNCA ME FUE ASIGNADO.**

**Nota :** Sólo un usuario con privilegios puede ver los estados siguientes: **TERCEROS, ARRENDAMIENTO, MANTE NIMIENTO Y COMISION.**

Si un usuario quiere ver o modificar las características técnicas del bien mueble, entonces como se mencionó en la pantalla anterior se ingresa **haciendo click en el número de inventario del bien** y mostrará la siguiente pantalla (Figura A.8.).

**Tecnologías de la Información**  
(Recursos Humanos) Programas de apoyo) Convocatorias) Biblioteca)  
(Investigación) Documentos) SIIMP)

**MODIFICACION DE DATOS DEL BIEN**

No. de Inventario: 4306  
 No. de Serie: 000002  
 Tipo de Bien: LOCKER  
 Marca del Bien: FM STEELE  
 Modelo: TJJR

*Estas son las características técnicas que solo puede modificar el usuario a los bienes que tiene asignados*

Figura A.8. Pantalla para Ver y Modificar Datos del Bien.

*Al oprimir este botón todas las características tal y como el usuario las ha dejado se grabaran en la base de datos y automáticamente lo regresará a ver los Bienes que tiene asignados. Si no lleva a cabo éste paso nunca se registrará en la base de datos los cambios que se efectuaron.*

Figura A.9. Pantalla del Menú del Inventario Institucional del IMP.

**Tecnologías de la Información**  
(Recursos Humanos) Programas de apoyo) Convocatorias) Biblioteca)  
(Investigación) Documentos) SIIMP)

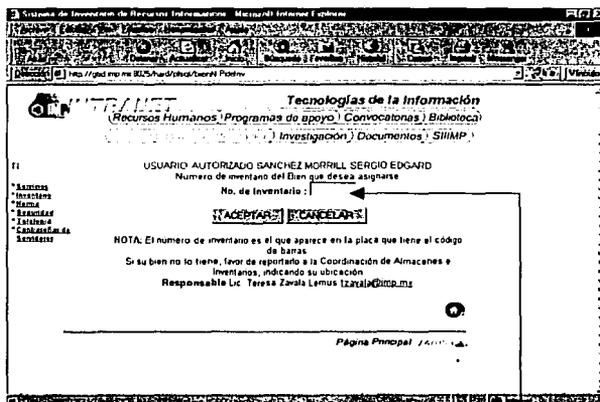
**INVENTARIO INSTITUCIONAL DEL I.M.P.**  
Actualice la información de todos los bienes asignados

- Inventario de Computadoras
- Inventario de Periféricos
- Inventario de Bienes

Página Principal

*Al oprimir este botón, el usuario es mandado a la pantalla 9 del menú del Inventario Institucional del IMP.*

La asignación de Bienes es una de las principales funciones del sistema (figura A.10), cuando exista un cambio de responsable en un bien y se reasigne este bien al personal ya sea usado o nuevo, es **responsabilidad** del empleado rastrear y saber quien va a ser el nuevo responsable del bien, esto con el fin de pedirle al nuevo responsable que se **reasigne** el bien con éste mismo sistema; de no hacerlo en la base de datos seguirá registrado que el responsable de ese bien es el propietario anterior.



**Figura A.10. Pantalla de Asignación de Bienes.**

*Para poder asignarse equipo únicamente se necesita el número de inventario del Bien, que es el que tiene el código de barras y oprimir el botón ACEPTAR.*

Con lo que respecta a dar de Alta un Bien Mueble, **sólo podrán ser únicamente usuarios con autoridad:** Inventarios y Responsables de la aplicación (figura A.11). Por lo que un usuario **sin privilegios** no podrá ver las siguientes opciones que se muestran en la siguiente pantalla: Estadísticas por Centro Gestor y Competencia, Altas y Registro de Bajas.

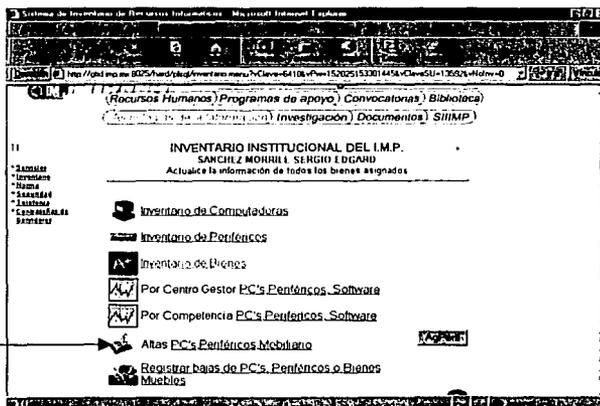


Fig. A.11. Pantalla que muestra las opciones que ve un usuario con privilegios.

*Al darle click al módulo de Altas, entonces el usuario ingresará al proceso que le permitirá dar de alta un bien en la base y por lo tanto en el sistema.*

Al ingresar al módulo de altas, al usuario se le presentará la siguiente pantalla (figura A.12) en dónde podrá dar de alta un bien.

Estas son las características que se ingresan al dar de alta un bien en la Base de Datos y por lo tanto en el Sistema, al oprimir el botón **GUARDAR**. **NOTA:** Los campos **No. de Inventario** y **No. de Inmovilizado** no pueden dejarse en blanco ya que así fueron definidos en la **Tabla correspondiente**, de lo contrario al tratar de guardar estos campos vacíos el sistema mandará un mensaje de error.

Figura A.12. Pantalla para dar de Alta un bien.

Al oprimir el botón **GUARDAR** se guardarán los datos en la Base de Datos del Sistema y me mandará a otra pantalla.

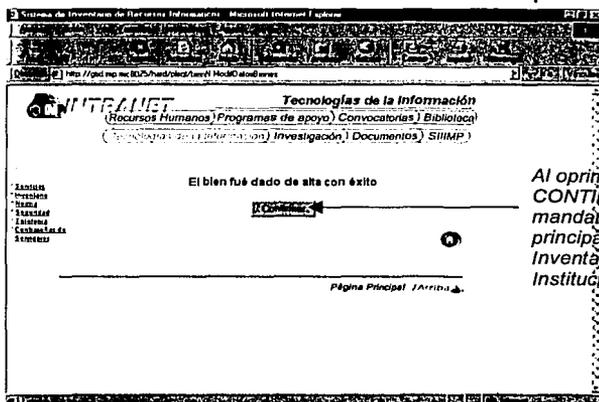


Mensaje de error (Figura A.13) que me envía el sistema al intentar de dar de Alta un Bien, pero sin haber ingresado el Número de Inmovilizado, lo mismo sucedería si se tratara de dejar en blanco el Número de Inventario.



Figura A.13. Pantalla de mensaje de error al tratar de dar de alta un bien, pero sin ingresar el número de inmovilizado.

Si se han llenado los campos de manera correcta y después de haber oprimido el botón guardar, me muestra la siguiente pantalla (figura A.14) en donde me dice que el bien fue dado de alta con éxito.



*Al oprimir el botón CONTINUAR me mandará al menú principal del Inventario Institucional.*

Figura A.14. Pantalla que me muestra cuando un bien fué dado de Alta con éxito.

Finalmente, después de haber dado con éxito un bien y oprimir el botón continuar regresamos al menú principal (figura A.15).

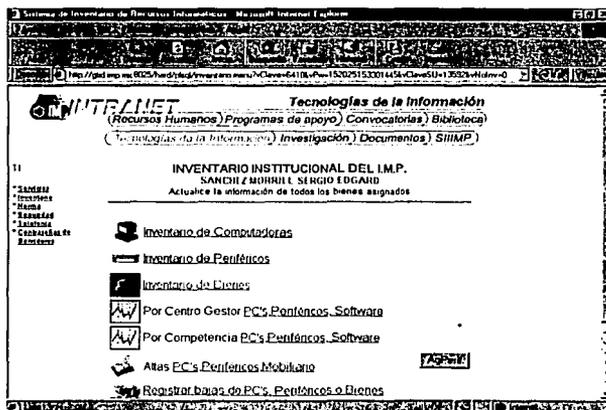


Figura A.15. Pantalla principal del Inventario Institucional del IMP.

## BIBLIOGRAFÍA

- Análisis y Diseño de base de datos.  
I.T. Hawryskiewicz  
Editorial Magabyte, 1ra. edición.
- Fundamentos de bases de datos.  
Henry F. Korth  
Editorial McGraw-Hill
- Aprendiendo Internet en 24 horas.  
Noel Estabrook  
Editorial Prentice-Hall
- Diccionario Enciclopédico Tomo II  
Atona Cathiein  
Editorial Ocampo
- Fundamentos y modelos de bases de datos.  
Mario Piattini  
Editorial RA-MA
- Manual de referencia HTML.  
Thomas Powell  
Editorial McGraw-Hill, 1ra. edición.
- ORACLE 8, Programación PL/SQL.  
Scott Urman  
Editorial Osborne-McGraw-Hill
- Gaceta IMP.
- [www.imp.mx](http://www.imp.mx)
- [intranet.imp.mx/default.asp](http://intranet.imp.mx/default.asp)
- Apuntes de la materia de Sistemas de Información.
- Introducción a la Informática y al Procesamiento de Información.  
Larry Long  
Editorial Prentice-Hall

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- **Sistemas de Bases de Datos, conceptos fundamentales.**  
Ramez Elmasri  
Editorial Pearson Educación, 2da. edición
- **Administración de Servicios de Información en Internet.**  
Jerry Peek  
Editorial McGraw-Hill, 1ra edición
- **Análisis Estructurado Moderno.**  
Edward Yourdon  
Editorial Prentice-Hall