



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ARAGÓN"**

**"ANÁLISIS DEL SISTEMA PARA INTEGRAR
DIVERSAS HERRAMIENTAS DE
COMERCIALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS"**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

P R E S E N T A :
OLIVIA QUIROZ JIMÉNEZ

ASESOR DE TESIS:
ING. BLANCA ESTELA CRUZ LUÉVANO



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE
ESTUDIOS PROFESIONALES
ARAGÓN

JEFATURA DE CARRERA DE
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

OFICIO: ENAR/JACO/00251/04.

ASUNTO: Asignación de Jurado

LIC. ALBERTO IBARRA ROSAS
SECRETARIO ACADÉMICO
P r e s e n t e .

Por este conducto me permito presentar a usted el nombre de los profesores que sugiero integren el Sinodo del Examen Profesional de la alumna OLIVIA QUIRÓZ JIMÉNEZ con el trabajo de tesis "ANÁLISIS DEL SISTEMA PARA INTEGRAR DIVERSAS HERRAMIENTAS DE COMERCIALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS"

PRESIDENTE:	ING. FRANCISCO RAÚL ORTIZ GONZÁLEZ
VOCAL:	ING. BLANCA ESTELA CRUZ LUÉVANO
SECRETARIO:	ING. MA. GABRIELA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
SUPLENTE :	ING. CÉSAR FRANCISCO GERMÁN ROSAS
SUPLENTE:	ING. RODOLFO VÁZQUEZ MORALES

Quiero subrayar que el director de tesis es la Ing. Blanca Estela Cruz Luévano, el cual está incluido con base en lo que reza el reglamento de Exámenes Profesionales de esta Escuela.

Sin otro en particular, me es grato enviarle un cordial saludo.



San Juan de Aragón, Edo. de México, mayo 11 del 2004.

EL JEFE DE CARRERA
M. ENRIQUE DÍAZ BARRIGA ARCEO

c.c.p. Lic. Ma. Teresa Luna Sánchez.- Jefa del Departamento de Servicios Escolares.
Ing. Blanca Estela Cruz Luévano. Asesor.
Interesada.

JDA*vjd



Agradecimientos





Agradecimientos

Gracias a dios, quien nos guía en el camino y cuida de nosotros en los peores momentos de la vida y nos permite enmendar nuestros errores para no perder la ruta señalada, él nunca nos abandona a pesar de nuestras dudas.

Quiero agradecer a mi familia, que a pesar de todo he contado con su apoyo y comprensión, gracias por soportar mi forma de ser, en especial a Heidi y Tino.

A mamá y papá
que, aunque nunca lo digo los quiero mucho.

A la personita más especial e importante que tengo:
Mi princesita Ashley Rubí a quien adoro.

A la persona mas joven de la familia :
Alexei Faraday, que es un niño hermoso y al igual que Ashley lo amo.

A mi hermana Mari, Martín y Lucy, que se han preocupado por mi en todo momento.

A Margarita Castro y sus hijas, que son muy lindas personas.

Un agradecimiento, muy especial a una persona que a pesar de su recién fallecimiento, estará siempre en mi memoria; y quien fue fundamental para que yo llegara hasta aquí, sin ella probablemente no lo hubiese logrado

Sra. Carmen Páramo Venegas
Y familia.



A la **Universidad Nacional Autónoma de México**, por permitirme formar parte de ella, mi alma mater, y darme lo mejor que una sociedad pueda tener, educación.

Al campus **Aragón** *Escuela Nacional de Estudios Profesionales*, que durante estos últimos años fue mi casa.

Agradezco a los excelentes profesores que mi camino forjaron.

A mi asesora de tesis Ing. Blanca Estela Cruz Luevano, quien se preocupó conmigo por todo lo que ocurrió a mi alrededor, durante este trabajo de tesis.



Eternamente agradecida, al Instituto Mexicano del petróleo por permitirme trabajar con gente tan profesional y humana, como lo son mis compañeros.

M en I. Orlando Lebeque Sánchez

Le agradezco su gran paciencia, aprecio todas las atenciones para con mi persona; sus enseñanzas han sido y serán importantes para mi vida, tanto personal como en lo profesional

Al M en I. Andrés Padrón Ochoa

De quien aprendí la mayoría de los conocimientos aplicados en esta tesis. Además por brindarme su amistad y por permitirme incluirlo en estos agradecimientos.

Ing. Juan Carlos Cruz López, de quien he recibido muchas atenciones y consejos.

Ing. Saúl García Fierro que es un compañero tan comprensivo y con la paciencia, para ayudarme en las dudas que se me presentaron durante este trabajo, y por su valiosa amistad.

M en I. Julio Almanza Conde, por ser una persona tan grata y dispuesta a compartir sus conocimientos.

Ing. F. David Islas Montes, por que gracias a él llegué a este lugar, en donde todos son muy buenos como personas y en lo profesional, los mejores; te agradezco en verdad.



“ANÁLISIS DEL SISTEMA PARA
INTEGRAR DIVERSAS HERRAMIENTAS
DE COMERCIALIZACIÓN DE
HIDROCARBUROS”



Índice

Página

Introducción

Justificación

Capítulo 1. Antecedentes	1
Capítulo 2. Marco teórico	12
Capítulo 3. Recopilación y Análisis de la Información	30
Capítulo 4. Aplicación de la metodología para la Integración	50
4.1 Análisis de la Problemática	50
4.1.1 Antecedentes Generales	50
4.1.2 Identificación del Problema	50
4.1.3 Requerimientos del Usuario	52
4.2 Análisis y Diseño del Sistema	52
4.2.1 Funcionamiento Actual de los Sistemas que se Integran	54
4.2.2 Oraciones Compuestas y Simples, Tablas de Población, Diagrama ENALIM.	55
4.2.3 Diseño de Tablas, Bases de Datos y/o Archivos	62
4.2.4 Normalización	65
4.2.5 Diccionario de Datos, Modularidad	67
4.2.6 Diseño de Pantallas, Descripción de Programas	72
4.3 Implementación del Sistema	86
4.3.1 Selección de un Lenguaje de Programación	86
4.3.2 Implementación de las Bases de Datos	87
4.3.3 Codificación y Pruebas Parciales	91
4.4 Pruebas e Instalación	92
4.4.1 Pruebas en Paralelo	92
4.4.2 Instalación, capacitación y Liberación	93
4.5 Mantenimiento del sistema	97

Conclusiones

Bibliografía

Glosario



Introducción





Introducción

El análisis de sistemas es un proceso que sirve para recopilar e interpretar los hechos, diagnosticar problemas y utilizar estos hechos a fin de mejorar un sistema, en un sentido general, análisis es el estudio de un problema antes de tomar una decisión.

En el desarrollo de software ha sido una de las tareas más difíciles de cumplir en la forma deseada por varias razones:

- La comunicación entre las personas que necesitan un programa es necesaria para obtener información; se le suelen escapar detalles de especificación, al usuario o al analista.
- Con la satisfacción de una necesidad al usuario se crean a la vez muchas más lo que ocasiona que un programa nunca llegue a cumplir todos sus objetivos.
- La falta de estandarización de las técnicas utilizadas.
- La resistencia al cambio que manifiestan algunas personas dentro de las empresas (miedo a perder sus empleos por ejemplo)

Se puede afirmar que todo esto se debe a la falta de objetividad de esta tarea, por parte del usuario así como del desarrollador de sistemas.

Por tal motivo uno de los objetivos de este trabajo de tesis se enfoca al análisis de sistemas, que es considerada la parte fundamental para el desarrollo de los mismos, puesto que con dicho análisis se logra evitar un gran número de errores en ellos, lo que es muy importante para cualquier empresa y el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) no es la excepción, así que se ha considerado como parte fundamental para este proyecto el análisis de la información, para crear dentro del IMP un sistema eficaz, es necesaria la integración en un sistema de información de 13 aplicaciones, mismas que se presentan en este proyecto para analizarlas de tal manera que se elimine la información que se encuentre redundante.

La información con que se cuenta para este proyecto es:

- Manuales.
- Las 13 aplicaciones y su contenido, como:
 - Código (macros, funciones).
 - Tablas.
 - Formularios, etc.

Todo esto se analiza de forma cuidadosa, para realizar un sistema con un mínimo de errores.



De tal forma que:

Esta tesis se divide en cuatro capítulos:

Capítulo 1

Describe al *Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)* – como un organismo público descentralizado del Gobierno Federal, sectorizado en la Secretaría de Energía- se creó el 23 de agosto de 1965 como consecuencia de la transformación industrial del país y de la necesidad de incrementar la tecnología relacionada con el desarrollo de las industrias petrolera, petroquímica básica, petroquímica derivada y química.

Dentro de este se presenta a las aplicaciones que se integran en este proyecto:

- SICCPPEP
- SICODIE
- SIMPPEP
- INTERCROGAS
- SINOMGAS
- EVELIB
- FORPREGASN
- SINOMCREX
- OPTIMEX
- MOCAPCC
- MOPPHID
- SICPRECIN
- SICGC

Es necesario integrar a estas aplicaciones por que tratan un tema común, **Hidrocarburos**, por ello y por la información que en ocasiones necesita una aplicación de otra, se piensa en eliminar la redundancia de esta, por supuesto conservando la información original que solo una aplicación contenga y alimente a las que lo necesiten.

Capítulo 2

Describe 2 metodologías que pueden ser utilizadas en el desarrollo de este proyecto CICLO DE VIDA y ENALIM.

Estas dos ayudan al desarrollo de sistemas; es decir, que mediante los puntos que conforman a cada una se elimina un gran número de errores, los cuales pueden prevenirse mediante un análisis adecuado de la problemática o el sistema que desea desarrollarse. Los puntos que conforman cada una de las metodologías, son pasos a seguir para una mejor comunicación entre el usuario y el analista.

Con la aplicación de la metodología a un proyecto se perfeccionan las necesidades de un sistema de base de datos o para el desarrollo de uno nuevo; con esto se facilitan las diversas necesidades del usuario.

Esto es seguir los pasos de la metodología mas idónea al problema, para evitar realizar la misma tarea varias veces, por supuesto enfocando al análisis, que es la parte que permite el desarrollo de un sistema mas confiable.



Capítulo 3

Este capítulo se enfoca en el análisis del sistema, se describe mediante ejemplos, usando la tabla TC_PARIDAD, esto por que aparece en varias de las aplicaciones, mediante ella se describe más fácilmente para el lector la forma en que se lleva a cabo el desarrollo del proyecto.

Se observa como se compara el contenido de las aplicaciones contra las otras que manejan tablas de nombre parecido, luego se revisa cada una de estas tablas, registro por registro, con ello se localiza la información redundante y posible a eliminar, también podemos ver que esta información que se elimina en varias aplicaciones, se guarda en una nueva creada para esta tarea, además este nuevo sistema, permite abrir desde él a cada una de las trece aplicaciones, también envía la información a las aplicaciones que necesitan de ella.

Capítulo 4

En este capítulo se aplica cada uno de los puntos de la metodología, con ello se demuestra que la metodología elegida fue la correcta para este caso, por que la información proporcionada de dicha metodología, hizo más fácil el entendimiento del desarrollo del nuevo sistema. Demostrando la importancia del análisis en el desarrollo de sistemas. Ya que si no existe un análisis es muy probable que se construya una solución que no resuelve el problema y si provocar más.

Dentro de este trabajo de tesis se pretende encontrar, entre otras cosas los beneficios de la integración de los sistemas, descubriendo cada una de las necesidades, así como la ventajas del proyecto.



Justificación



Justificación

La falta de objetividad en el análisis de sistemas conlleva a cometer errores como:

- la dificultad natural de describir procedimientos.
- la falta de un lenguaje común entre analista y usuario.
- la ausencia de un modelo inicial del sistema que funcione.

Por ello en el desarrollo del sistema que se describe en esta tesis, se aplica una metodología que se acopla a las necesidades, lo que permite ver la importancia de un análisis correcto y la disminución de errores en un sistema de base de datos, así como una comprensión amplia de lo que se describe.

El **objetivo** de la tesis es: analizar las herramientas de comercialización de hidrocarburos, aplicar una metodología de análisis de sistemas para realizar una integración adecuada de ellas en un servidor. Por lo que se necesita de una nueva base de datos que permita la comunicación entre los sistemas que se pretenden integrar.



Capítulo 1

Antecedentes



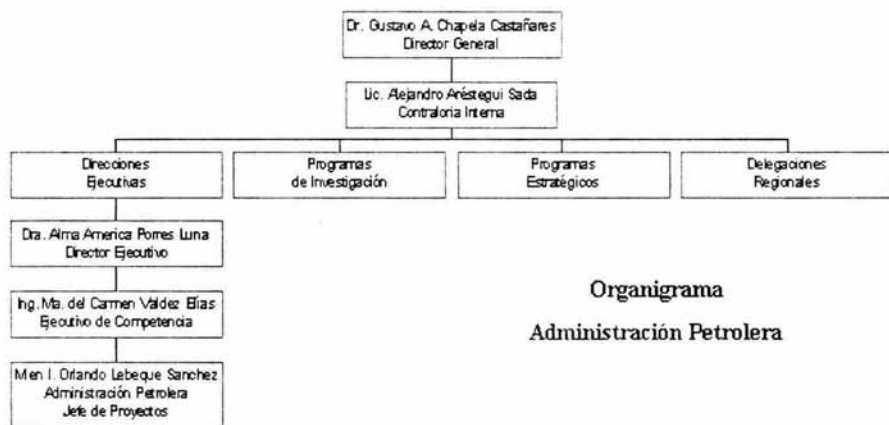


Antecedentes

El *Instituto Mexicano del Petróleo* (IMP) -organismo público descentralizado del Gobierno Federal, sectorizado en la Secretaría de Energía- se creó el 23 de agosto de 1965 como consecuencia de la transformación industrial del país y de la necesidad de incrementar la tecnología relacionada con el desarrollo de las industrias petrolera, petroquímica básica, petroquímica derivada y química.

Presta servicios integrados a plena satisfacción de *Petróleos Mexicanos* (Pemex), su cliente principal y fortalece sus competencias institucionales.

Dentro del *Instituto Mexicano Del Petróleo* (IMP) existen diversas áreas de trabajo, *Administración Petrolera*, es una de ellas.



La Administración Petrolera se encargó de la elaboración de los modelos y sistemas que se integran en este proyecto, dichas aplicaciones como se nombran a cada una de las herramientas de comercialización de hidrocarburos (modelos y sistemas), se encuentran trabajando de manera individual y en forma satisfactoria en la *Gerencia de Enlace Comercial* (GEC) de Pemex.



organigrama de la Gerencia de Enlace Comercial

Por lo que se debe reiterar que a estos sistemas y modelos no se les hará cambio alguno y que solo se lleva a cabo el análisis para determinar la integración de todas estas aplicaciones en un mismo sistema, de tal forma que con una interfaz de usuario se pueda acceder a cualquiera de estas aplicaciones.

Dentro de la problemática se cuenta con:

- 13 aplicaciones, que trabajan de forma individual y que se describen más adelante.
- Cada una de estas aplicaciones, fueron desarrolladas por el equipo de trabajo de *Administración Petrolera*, durante los años de trabajo que llevan elaborando proyectos para la GEC.
- Cada aplicación se encuentra disponible en las computadoras de los usuarios, es decir, del personal que requiere de la información que las aplicaciones contienen, manejan o reportan, algunos usuarios tienen acceso a las 13 aplicaciones, por lo que a veces sus máquinas marcan errores por falta de memoria, ya que todas estas aplicaciones se encuentran en el disco duro.
- Falta de oportunidad de la información

La necesidad de resolver el problema para la implementación de una infraestructura como la integración de los sistemas es que:

- En la actualidad la Gerencia de Enlace Comercial cuenta con recursos propios como un servidor.
- Se quiere colocar a todas estas aplicaciones en la integración de un nuevo sistema que trabaje desde el servidor, donde, con una interfaz los usuarios tendrán acceso a cada una de estas aplicaciones.
- Evitar la carga de información innecesaria de los discos duros de las PC, es decir duplicidad de la información.



- Evitar horas hombre muertas.
- Evitar información redundante en las diversas aplicaciones.
- Disminuir riesgos.

Por los puntos antes mencionados entre otras cosas se ha solicitado al equipo de *Administración Petrolera*, realizar el proyecto llamado:

“Sistema para Integrar Diversas Herramientas de Comercialización de Hidrocarburos”.

Esta propuesta de trabajo es llevada a cabo considerando que las diferentes aplicaciones compartan archivos cuyos registros son homogéneos.

Las aplicaciones se localizan en cada maquina trabajando por separado, se desea que se encuentren en un servidor, para ahorrar memoria en las máquinas de los usuarios.

Los recursos informáticos de la *Gerencia de Enlace Comercial*, así como los de *Administración petrolera* se muestran en los siguientes cuadros.

Organización de Recursos Informáticos de la Gerencia de Enlace Comercial.

USUARIO	MÁQUINA	IP	MOTHER BOARD	PROCESADOR	DISCO DURO	RAM	MONITOR	CONFIG. TECLADO	SISTEMA OPERATIVO	VERSIÓN OFFICE	ANTIVIRUS	REUTERS	BUSINESS OBJECT	SAP
1	PC01	142.14.104.1	INTEL	Pentium 4, 2.20 GHZ	35.9 GB	256 MB	IBM 15"	ESPAÑOL (MEX)	Windows XP Prof.	Office XP	NORTON	NO	NO	SI
2	PC02	142.14.104.2	INTEL	Pentium 4, 1.7 GHZ	37.2 GB	262 MB	Compaq 17"	ESPAÑOL (ESP)	Windows 2000 Prof.	Office 2000	NORTON	NO	SI	SI
3	PC03	142.14.104.3	INTEL	Pentium 4, 2.20 GHZ	35.9 GB	256 MB	IBM 15"	ESPAÑOL (MEX)	Windows XP Prof.	Office XP	NORTON	NO	SI	SI
4	PC04	142.14.104.4	INTEL	Pentium 4, 1.7 GHZ	37.2 GB	262 MB	Compaq 17"	ESPAÑOL (MEX)	Windows 2000 Prof.	Office 2000	NORTON	NO	NO	SI
5	PC06	142.14.104.6	INTEL	Pentium 4, 1.7 GHZ	37.2 GB	262 MB	Compaq 17"	ESPAÑOL (MEX)	Windows 2000 Prof.	Office 2000	NORTON	NO	NO	SI
6	PC08	142.14.104.8	INTEL	Pentium 4, 1.7 GHZ	37.2 GB	262 GB	Compaq 17"	ESPAÑOL (MEX)	Windows 2000 Prof.	Office 2000	NORTON	NO	SI	SI
7	PC09	142.14.104.9	DELL OPTIPLEX GX200	Pentium 3, 866 MHZ	3.90 GB Y 14.7GB	262 GB	Dell 17"	ESPAÑOL (MEX)	Windows 2000 Prof.	Office 2000	NORTON	NO	NO	SI
8	PC10	142.14.104.10	INTEL	Pentium 4, 1.7 GHZ	37.2 GB	262 GB	Compaq 17"	ESPAÑOL (MEX)	Windows 2000 Prof.	Office 2000	NORTON	NO	NO	SI
9	PC12	142.14.104.12	INTEL	Pentium 4, 1.7 GHZ	37.2 GB	262 MB	Compaq 17"	ESPAÑOL (MEX)	Windows 2000 Prof.	Office 2000	NORTON	NO	SI	NO
10	PC14	142.14.104.14	DELL OPTIPLEX GX200	Pentium 3, 866 MHZ	3.90 GB Y 14.7 GB	262 MB	Dell 17"	ESPAÑOL (MEX)	Windows 2000 Prof.	Office 97	NORTON	NO	NO	NO
11	PC15	142.14.104.15	INTEL	Pentium 4, 1.7 GHZ	37.2 GB	262 MB	Compaq 17"	ESPAÑOL (MEX)	Windows 2000 Prof.	Office 2000	NORTON	NO	SI	SI



Organización de Recursos de Personal e Informáticos de la Administración Petrolera.

Usuario	Grado del empleado	Nombre de la máquina	Computadora	Procesador y Vel GHz	Capacidad	MB en RAM	Velocidad Mhz	IP	DNS	WINS	GATEWAY
Orlando Lebeque Sánchez Jefe de Proyectos	Maestría en Ingeniería	PLANEACION	IBM	PENTIUM 4 2.2	31GB	256	2.2 Ghz	192.168.127.52	192.100.181.86	192.100.181.86	192.168.127.253
Julio Almanza Conde	Maestría en Ingeniería	QUÍMICA	IBM	PENTIUM 4 2.2	31GB	256	2.2 Ghz	192.168.127.55	192.100.181.86	192.100.181.86	192.168.127.253
Andrés Padrón Ochoa	Maestría en Ingeniería	APADRON	GENERICA	PENTIUM 4 1.6	60.0GB	128	1.6GHZ	192.168.127.37	192.100.181.86	192.100.181.86	192.168.127.253
Juan Carlos Cruz López	Ingeniero en Computación	JALMANZA	COMPAQ	PENTIUM III 0.933	18.6	256	933 MHZ	192.168.127.36	192.100.181.86	192.100.181.86	192.168.127.253
Saúl garcia Fierro	Ingeniero en Computación	PETROLERA	GENERICA	PENTIUM III Mhz 0.866	30.0 GB	256	866 MHZ	192.168.127.35	192.100.181.86	192.100.181.86	192.168.127.253
David Islas Montes	Ingeniero en Computación	FISLAS	DELL	PENTIUM III MMX 0.4	4.0 GB	192	400	192.168.127.53	192.100.181.87	192.100.181.86	192.168.127.253
Francisco Ferro Cesaretti	Técnico en Computación	ADMINISTRACIÓN	GENERICA	CELERON 0.9	20 GB	128	800	192.168.127.54	192.100.181.86	192.100.181.86	192.168.127.253
Olivia Quiroz	Pasante de Ingeniería en Computación	BECCARIO_A	DELL	PENTIUM III MMX 0.4	4.0 GB	64	400	192.168.127.129	192.100.181.87	192.100.181.86	192.168.127.253
SERVIDOR		SERVIDOR_ADMIN	GENERICA	AMDK 500 MHz 0.5	6.4 GB	128	500 MHz	192.168.127.130	192.100.181.86	192.100.181.86	192.168.127.253
XXXXXX		XXXXXX	UNYSIS Aquantia	PENTIUM 166 0.166	2.5 GB	64	166 MHz				
XXXXXX		XXXXXX	UNYSIS Aquantia	PENTIUM 166 0.166	2.5 GB	32	166 MHz				



Descripción General de las Herramientas de Comercialización

Interfaz de Cromatografía de Gases “INTERCROGAS”

La Interfaz para la Cromatografía de Gas (INTERCROGAS), esta diseñada para el cálculo de factores de producción a partir de la cromatografía de gases de las diferentes corrientes de hidrocarburos, los cuales envía al Modelo de Fórmulas de Precios del Gas Natural (FORPREGASN), esta interfaz fue desarrollada por el equipo de Administración Petrolera en el año 2002 y se encuentra trabajando de forma individual y satisfactoria en la Gerencia de Enlace Comercial.

Evaluación Económica de Libranzas “EVELIB”

- Determina el impacto para Pemex Exploración y Producción (PEP), derivado de la falta de infraestructura para procesar el gas húmedo por parte de Pemex Gas y Petroquímica Básica (PGPB).
- Determina el impacto para PGPB por la no-utilización de su capacidad de producción completa, que origina, por una parte, una disminución en el margen de utilidad, y por otra, la importación de gas seco.
- Permite una mejor planeación de las libranzas^{**} así como brindar la posibilidad de contar con los elementos financieros que sirvan de punto de partida para la demostración de la factibilidad de incrementar las inversiones en infraestructura.

Fue desarrollado por el equipo de Administración Petrolera en el año 2002, y trabaja en la Gerencia de Enlace Comercial.

Modelo de Cálculo de Propiedades de Cortes de Crudo “MOCAPCC”

Determina, a través de un algoritmo que simula el proceso de destilación, las propiedades de cortes de crudo, que no están contenidos en los assays^{***} del crudo.

Se desarrollo por el equipo de *Administración Petrolera* en el año 2001 y se encuentra trabajando de forma individual y satisfactoria en la Gerencia de Enlace Comercial.

* Cromatografía: Método químico para separar gases

** Libranza: Es aquella situación en la que un pozo en una parte ó la totalidad salien de operación por razones de mantenimiento

*** Assay: Se encarga de definir todos los componentes del crudo como: nitrógeno, azufre, entre otros.



Modelo de Fórmula de Precios de Gas Natural “FORPREGASN”

Genera un nuevo mecanismo de cálculo de las fórmulas de precios del gas natural, así como de fórmulas de precios del condensado, garantizando, una señal económica adecuada a los actores de este mercado que afirme la recuperación de las inversiones y de los costos de operación de los centros procesadores de gas de Pemex Gas y Petroquímica Básica, con una adecuada tasa de retorno de la inversión, que permita la expansión del sistema de procesamiento de gas.

Desarrollado por el equipo de Administración Petrolera en el año 2000 y se encuentra trabajando de forma individual y satisfactoria en la Gerencia de Enlace Comercial.

Modelo de Pronósticos de Precios de Hidrocarburos “MOPPHID”

- Pronostica el precio de hidrocarburos “marcadores” en el mundo, por tres diferentes periodos:
 - Precio diario a cinco semanas.
 - Precio mensual a doce meses.
 - Precio anual a cinco años.
- Pronostica, para cada periodo, dentro de un rango aceptable de confianza, contar, al menos, con un par de pronósticos de precios, por cada periodo.

Permite al usuario aportar su particular experiencia en algunas variables.

Desarrollado por el equipo de Administración Petrolera en el año 2000 y se encuentra trabajando de forma individual y satisfactoria en la Gerencia de Enlace Comercial.

Modelo de Optimización del Mezclado de Petróleo Crudo “OPTIMEX”

- Optimiza la mezcla de petróleo de las diferentes corrientes de producción.
- Realiza análisis de sensibilidad para permitir la modificación de volúmenes de producción, así como las características de las restricciones.

El Modelo de Optimización de Crudo, OPTIMEX, permite realizar diferentes ejercicios de planeación que, a su vez, ayuden en la consecución de metas de ingresos por la producción y comercialización de petróleo crudo.

Desarrollado por el equipo de Administración Petrolera en el año 2002 y se encuentra trabajando de forma individual y satisfactoria en la Gerencia de Enlace Comercial.

*. Condensado: se refiere a cualquier mezcla de hidrocarburos relativamente ligeros que permanecen líquidos a temperatura y presión normales.

** Hidrocarburo: Cualquier compuesto o mezcla de compuestos, sólido, líquido o gas que contiene carbono e hidrógeno (Ejemplo: carbón, aceite crudo y gas natural).



Sistema de Información Comercial de Crudo de Pemex Exploración y Producción “SICCPEP”

Cuenta con un sistema que calcula los precios, generando una base de datos confiable que apoye a las actividades de la Gerencia de Enlace Comercial; de igual modo, para cumplir con los requerimientos del proyecto SIMES (Sistema Integral para el Manejo Estratégico de Pemex) en cuanto a la interfaz de precios de crudo de exportación.

Desarrollado por el equipo de Administración Petrolera en el año 1999 y se encuentra trabajando de forma individual y satisfactoria en la Gerencia de Enlace Comercial.

Sistema de Información Comercial de Crudo Gas y Condensados “SICGC”

- Administra el contrato de venta de Gas Natural y Condensados con Pemex Gas y Petroquímica Básica, así como con Pemex Refinación.
- Analiza periódicamente la información comercial de Gas y Condensados, nacional e internacional.

Desarrollado por el equipo de Administración Petrolera en el año 2000 y se encuentra trabajando de forma individual y satisfactoria en la Gerencia de Enlace Comercial.

Sistema Consolidado de Distribución de Ingresos y Egresos “SICODIE”

A partir del SAP*, mediante Business Objet**, se obtiene información sobre la venta de hidrocarburos, con lo que se obtiene el cierre mensual, al cual se le hacen ajustes, en virtud de las variaciones estadísticas inherentes al propio proceso de operación comercial.

Con ello se obtiene el cierre mensual ajustado, que incluye los conceptos de Volumen, Precio y Calidad, rubros que sirven de insumo para determinar los *factores de distribución de volumen e ingresos*.

Desarrollado por el equipo de Administración Petrolera en el año 1999 y se encuentra trabajando de forma individual y satisfactoria en la Gerencia de Enlace Comercial.

* SAP (Sistema desarrollado por una empresa particular, para un problema específico de la GEC, referente a los hidrocarburos)

** Business Objet: software que genera reportes de SAP, dicho software fue creado específicamente por una empresa particular para Pemex.



Sistema de Cálculo de Precios Inter. Organismos “SICPRECIN”

- Calcula de forma sistemática, los precios Inter. Organismos* de los crudos exportables.
- Desarrolla el reporte del Análisis Semanal de Crudo Inter. Organismos, que permite apreciar diversos elementos de seguimiento de la relación comercial con Pemex Refinación.
- Valida los precios de venta Inter. Organismos.
- Vende a precios de mercado internacional.

Desarrollado por el equipo de Administración Petrolera en el año 2001 y se encuentra trabajando de forma individual y satisfactoria en la Gerencia de Enlace Comercial.

Sistema de Mezclado de Crudo de Pemex Exploración y Producción “SIMPPEP”

- Realiza, a partir de la facturación, la distribución de los ingresos de las regiones, por la producción de petróleo.
- Calcula el Gross Product Value, (GPV's), es decir, el rendimiento bruto en refinería, de diferentes crudos, a partir de insumos; utilizando el modelo simplificado de refinerías, precios de los productos obtenidos y costo de operación de las refinerías.
- Determina la calidad resultante, a partir de la calidad de cada uno de los crudos.

Desarrollado por el equipo de Administración Petrolera en el año 2001 y se encuentra trabajando de forma individual y satisfactoria en la Gerencia de Enlace Comercial.

Sistema de Nominaciones de Gas y Condensados “SINOMGAS”

A partir del Sistema Integral para el Manejo Estratégico de Pemex, (SIMES), mediante la aplicación del software Business Object, se obtiene información sobre las Nominaciones (programación del requerimiento de gas del cliente) de Gas, por cada punto de entrega y de los diferentes tipos de bases (*base firme anual*, equivalente a un programa de entregas anual; *base fija mensual*, equivalente a un programa de entregas mensual, y la *base interrumpible*, equivalente a un programa de entregas de forma diaria).

A partir de esta información se realizan las operaciones necesarias para determinar la desviación de lo realizado contra lo nominado, obteniendo el seguimiento del balance por cada punto de entrega, respecto a lo nominado contra lo realizado, que en el lenguaje comercial de hidrocarburos se conoce como “desbalance”.

Este sistema se desarrollo en el año 2000 y trabaja en la Gerencia de Enlace Comercial.

* Inter. Organismos: termino utilizado para referirse al territorio nacional. (México)



Sistema de Nominaciones de Crudo de Exportación “SINOMCREX”

- Lleva a cabo el seguimiento de los contratos de crudo de exportación.
 - Administra el contrato de venta de Gas Natural y Condensados con Pemex Gas y Petroquímica Básica (PGPB) y Pemex Refinación (PR).
 - Analiza el comportamiento de precios del crudo de exportación
- Este sistema se desarrollo en el año 2000 y trabaja en la Gerencia de Enlace Comercial.

Todas estas aplicaciones se ocupan de las tareas comerciales llevadas a cabo en la GEC, y cuenta con procesos en común, es decir, que algunos de ellos se comunican entre si, por ello se han descrito de forma individual, para entender un poco de las tareas que realizan, comprendiendo por que se desea que trabajen en conjunto.

Una alternativa de solución para la integración de sistemas que se pretende realizar es:

- Realizar un análisis de los datos que manejan cada una de estas aplicaciones para encontrar la información y/o archivos parecidos u homogéneos, con otras aplicaciones, de tal manera que si existe información redundante se lleve a cabo la normalización.

Con dicho análisis encontrar la forma de hacer lo siguiente:

- Crear una interfaz, desde la cual se tenga accesos a las diferentes aplicaciones relacionadas entre sí.
- Crear una nueva aplicación en donde encontremos las tablas comunes que se manejan en las diversas aplicaciones, de tal forma que comuniquen a la información común, entre las aplicaciones, y poder eliminar la información que pudiera existir de forma redundante, es decir optimizar la información.

Con un análisis completo y con la ayuda del usuario y la información que ya contamos podemos obtener beneficios para un sistema mas cercano a la idea que tiene el usuario de este.

Beneficios que se pueden obtener de un análisis correcto:

- Optimización de la información, es decir evitar la redundancia del uso de la misma.
- Evitar horas hombre muertas.
- Obtención de información mas confiable.
- Mayor eficiencia en el manejo de las aplicaciones.
- Mejor respuesta de las PC, etc.



La gerencia de enlace comercial cuenta además de un servidor Dell Powewr Each 4400 así como con la organización de recursos informáticos de la Gerencia de Enlace Comercial, la cual se presenta en la página 4 de este capítulo.

Estos beneficios pueden obtenerse mas fácilmente con la aplicación de una metodología idónea en el desarrollo de sistemas, donde el punto de análisis de dicha metodología será el de mayor importancia, ya que de este depende el buen funcionamiento de cualquier sistema.

Por ello en el siguiente capítulo se describe el desarrollo y conceptos de diversas metodologías importantes para el desarrollo del nuevo sistema.



Capítulo 2

Marco Teórico





Marco Teórico

La problemática general que existe en el desarrollo de sistemas es la comunicación con el cliente, además de no aplicar una metodología de desarrollo de sistemas, dentro de la cual una parte primordial es el análisis que se define como un proceso que sirve para recopilar e interpretar los hechos, diagnosticar problemas y utilizar estos hechos a fin de mejorar un sistema. En un sentido general, Análisis es el estudio de la problemática antes de tomar una acción. En el dominio del desarrollo de sistemas de computo, analizar se refiere al estudio de algunas áreas o aplicación de los negocios. Este estudio usualmente lleva a la especificación de un nuevo sistema. La acción a tomar luego del análisis es el desarrollo y la implantación del sistema, pues si no existe un análisis previo al desarrollo de un sistema, es muy probable que se construya una solución de software muy elegante, pero que resuelve incorrectamente el problema, y como resultado obtener, tiempo y dinero perdido, además de frustración personal.

Por ello se da una gran importancia a la elección de una metodología idónea para el desarrollo de este proyecto, que se define de la siguiente manera:

Metodología es:

- Un conjunto integrado de técnicas y fases del proyecto.
- Fases necesarias para la administración del proyecto que necesitan estar orientadas a obtener mayores resultados /productos del desarrollo.
- Técnicas necesarias para un mayor enlace entre las fases.

Existen diversas metodologías de análisis, algunas de ellas se mencionan a continuación:

Metodología Ciclo de Vida

Se define como un conjunto de actividades asociadas con una solicitud para elaborar un sistema de información. Esta técnica se considera un conjunto de pasos a seguir para la creación del sistema completo.

Las etapas que la conforman son: investigación preliminar, determinación de requerimientos y análisis, desarrollo del sistema prototipo, diseño del sistema, desarrollo del software, prueba de los sistemas, puesta en marcha y mantenimiento.

Análisis de los Sistemas Orientados a Datos.

- Diagramas de flujo de datos

El cual presentan una visión de las entradas de los sistemas, los procesos y las salidas; ayuda a catalogar los procesos, el flujo, el almacenamiento, las estructuras y los elementos en un diccionario de datos, los nombres utilizados para identificar los datos son de gran importancia, estos deben ser significativos que distingan a unos de otros ya existentes en el sistema



Técnicas de Análisis Estructurado

- Diagramas de flujo de datos
- Diccionario de datos

Técnicas para el Análisis de Sistemas de Decisión Estructurada:

Se enfocan a la lógica de las decisiones que se ejecutan dentro de las organizaciones, con el fin de alcanzar sus objetivos.

- Lenguaje estructurado

Cuando las decisiones no son complejas se utiliza este lenguaje, el cual se basa en:

- La lógica estructurada o instrucciones que se organizan en procesos agrupados y cíclicos.
- Planteamientos sencillos del idioma español tales como sumar, multiplicar, mover y otros similares.
- Tablas de decisión:
Establece reglas para cada acción, las reglas son combinaciones de alternativas de condiciones que redundan en una acción.
- Árboles de decisión:
Es utilizado cuando un proceso de decisión estructurada se integra por ramificaciones complejas, también son útiles cuando es esencial mantener una cadena de decisiones con una secuencia particular, este árbol no contiene probabilidades ni salidas. Esto es así porque en principio los árboles de análisis de sistemas se utilizan para identificar y organizar condiciones y acciones de un proceso plenamente estructurado.

Metodología ENALIM

Metodología ENALIM, Evolving Natural language Information Model, (Modelo Natural de Desarrollo de Lenguaje de Información).

La finalidad de esta técnica, es obtener un mejor producto del sistema a desarrollar, facilitando:

- La comunicación entre analista-usuario.
- Planear y definir la información del sistema de información.



Criterios de Selección para la Metodología de Análisis

	Ciclo de Vida	Análisis de los Sistemas Orientados a Datos	Técnicas de Análisis Estructurado	Metodología ENALIM
Definición	Conjunto de actividades asociadas con la solicitud para elaborar un sistema de información.	ayuda a catalogar los procesos, el flujo, el almacenamiento, las estructuras y los elementos en un diccionario	Trata un análisis sistemático que permite la obtención de conclusiones.	Modelo Natural de Desarrollo de Lenguaje de Información, que permite la comunicación cliente usuario.
Etapas	Investigación preliminar, determinación de requerimientos y análisis, Desarrollo del sistema prototipo, Diseño del sistema, Desarrollo del software, Prueba de los sistemas, Puesta en marcha, Mantenimiento	No son claras	No son claras	Análisis de la problemática, Análisis y diseño del sistema, Implementación del sistema, Pruebas del sistema, Instalación del sistema, Mantenimiento del sistema.
Existencia de Información	Buena	Poca	Poca	Buena
Información Clara	Buena	No	No	Excelente
Ejemplos	Buenos	Varios, poco comprensibles	Varios, poco comprensibles	Buenos y claros
Empleo de la Metodología	Si	No encontrada	No encontrada	Si
Calidad	Buena	Baja	Baja	Buena

En el presente cuadro se presentan algunas características que se han tomado en cuenta para la selección de una metodología de análisis, se observa que dos de ellas obtienen buena calidad, es decir que se presenta suficiente material para su aplicación al desarrollo de un sistema de información, las características presentadas en este cuadro se recavo en diversas bibliografías dedicadas al desarrollo de sistemas, así como en tesis que se refieren al mismo tema, además de documentación de anteriores proyectos realizados por el equipo de Administración Petrolera, donde



la metodología Ciclo de Vida y ENALIM, han sido utilizadas con frecuencia por ello se cuenta con gran cantidad de información, así como familiaridad con estas metodologías, se desea utilizar alguna de ellas para el presente proyecto, por lo que a continuación se presenta a cada una de estas metodologías, que se han encontrado con mayor puntuación a favor.

- CICLO DE VIDA
- ENALIM

Los puntos que conforman cada una de las metodologías, son pasos a seguir para una mejor comunicación entre el usuario y el analista.

Con la aplicación de la metodología a un proyecto se lleva a cabo el análisis de las mejoras que necesita un sistema, o para el desarrollo de uno nuevo.

Metodología ENALIM

Metodología ENALIM, Evolving Natural language Information Model, (Modelo Natural de Desarrollo de Lenguaje de Información) .

La finalidad de esta técnica, es obtener un mejor producto del sistema a desarrollar.

Esta metodología facilita:

- La comunicación entre analista-usuario.
- Planear y definir la información del sistema de información.
- Construcción y pruebas de la programación.
- Implementación, Liberación y mantenimiento.
- Tener la documentación del análisis para posibles modificaciones.

Descripción de cada una de las etapas de la metodología ENALIM.

1. Análisis de la problemática

1.1. Antecedentes generales

Se plantea, por que se necesita dicho sistema.

1.2. Identificación del problema

Se plantea la realidad del problema dentro del sistema actual.

1.3. Requerimientos del usuario

Se plantean las diversas necesidades que debe solucionar el nuevo sistema.

2. Análisis y diseño del sistema

2.1. Funcionamiento actual, análisis de formatos de salida/ restricciones

Se hace una descripción de las tareas que realiza el sistema actual, con lo que se detectan anomalías, que son las que se desean resolver.



2.2 Oraciones compuestas y simples, Tablas de población, diagrama ENALIM, diagrama ENALIM general.

La comunicación con un sistema debe basarse en oraciones de lenguaje, en este caso hablamos del lenguaje natural ya que este da significado a los nombres y sustantivos de dichas oraciones, las cuales están compuestas por datos.

Por cada oración Simple o Compuesta es generada una tabla de población, esta es una colección de varias oraciones de estructura interna del mismo tipo vaciados a una forma tabular. El número de columnas en la tabla es el mismo número de objetos en una oración. Contiene al menos una restricción, debe usar solo referencias que nombren en forma única al objeto correspondiente.

2.3 Diseño de tablas, base de datos y / o archivos

Los diagramas ENALIM sirven para mostrar la forma en que las tablas se integran, para indicar las relaciones entre los objetos, unificando ya los nombres de objetos y tipos de referencia comunes.

Para el diseño de la base de datos se optimizan las tablas, para evitar la redundancia en los datos y minimizar el uso de los recursos.

2.4. Normalización

Su tarea es eliminar los comportamientos anormales de las relaciones durante las actualizaciones. Permite también eliminar datos redundantes, facilitando la comprensión de las relaciones entre los datos.

2.5 Diccionario de datos, modularidad

Es donde se formalizan sus características o estandarizan los campos de que constarán los registros, asignándoles nombres definitivos, dándoles un tipo, un tamaño y definiendo sus restricciones, así como las subrutinas que lo validan.

Modularidad

Ya definidas las características de la base de datos se puede dividir la aplicación en las partes en que va a constar, es decir, en módulos que puedan ser programados independientemente para luego integrarlos en uno solo.



2.6 Diseño de pantallas, descripción de programas

Se diseñan las pantallas del sistema.

Es la descripción de uso de cada una de las pantallas que aparecen en el sistema como botones y sus respectivas restricciones.

3. Implementación del sistema

3.1 Selección de un lenguaje de programación

Se realiza una evaluación tomando en cuenta las características del sistema, esto es para determinar que lenguaje de programación se debe usar en la implementación del sistema.

3.2 Implementación de las bases de datos

Se presenta el diagrama entidad relación, el cual muestra los atributos, campos-llave y la forma en la que estos se relacionan.

3.3 Codificación y pruebas parciales

En esta fase se realiza la construcción de la parte computarizada del sistema, también la generación de datos de prueba de los módulos y su ejecución.

4. Pruebas e instalación

4.1 Pruebas en paralelo

Los casos de prueba para el sistema son determinados en conjunto con la programación del mismo.

4.2 Instalación, capacitación y liberación

En esta fase se lleva a cabo la generación de datos de prueba y la realización de pruebas para la aprobación de dicho sistema, Instalación, capacitación y liberación.

Se verifican los recursos para la instalación, como el espacio en disco de las computadoras, las versiones de software que estas manejan, etc.

Se da capacitación de operación o funcionamiento, así como, el uso del sistema.

Cuando ya el personal esta de acuerdo con el uso del sistema se lleva a cabo la liberación del mismo.

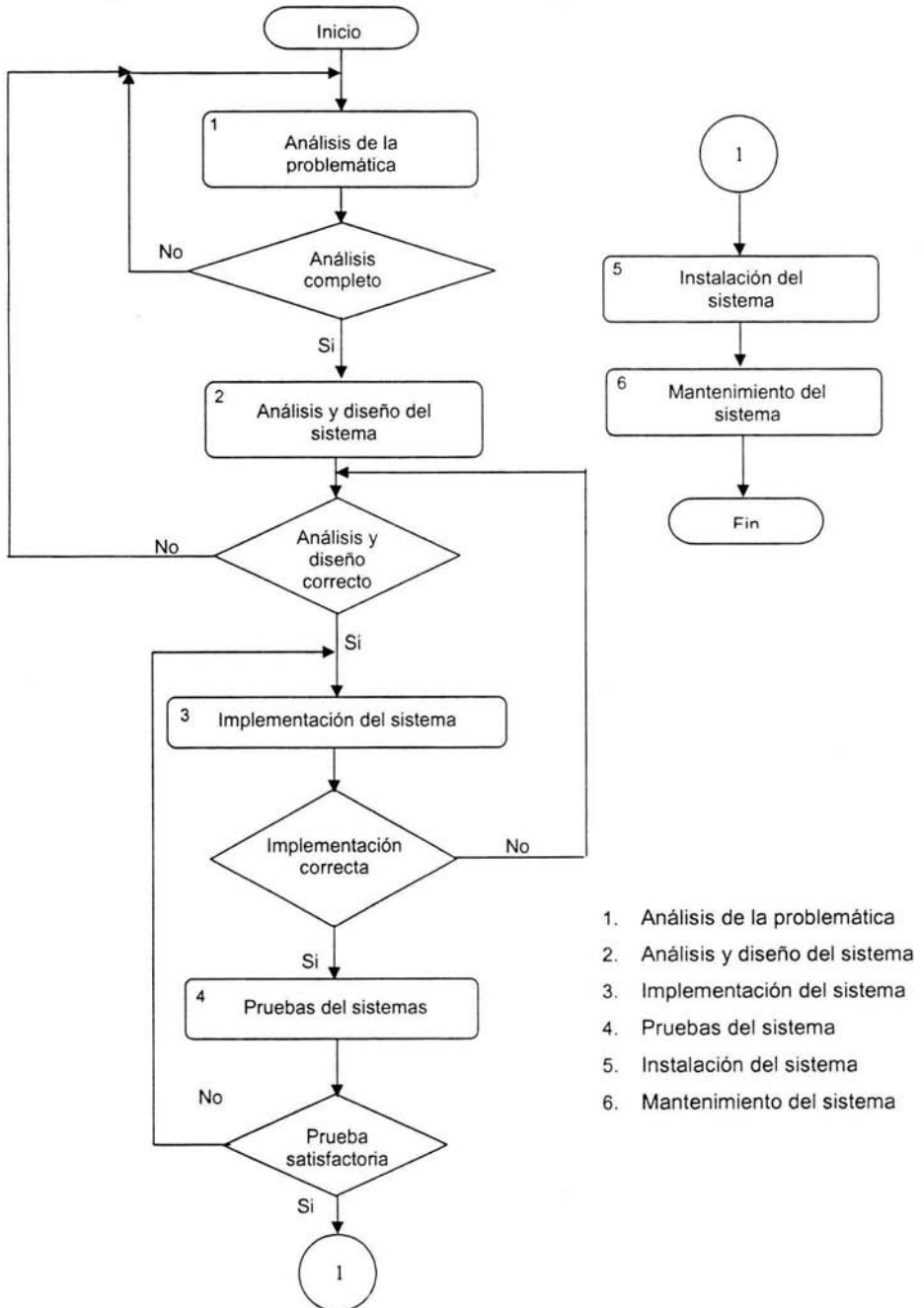
5. Mantenimiento del sistema

Requiere de un periodo de observación del comportamiento del sistema en operación real, para determinar si se necesita corregir u optimizar algún proceso, incluir alguna función no prevista por el usuario, o prevenir futuras cargas de trabajo.

Es considerada como tarea fundamental e indispensable, ya sea correctivo, preventivo, adaptativo o perfectivo



Diagrama de Flujo de la Metodología ENALIM



1. Análisis de la problemática
2. Análisis y diseño del sistema
3. Implementación del sistema
4. Pruebas del sistema
5. Instalación del sistema
6. Mantenimiento del sistema

figura 2.1



Metodología Ciclo de Vida

Esta metodología se define como un conjunto de actividades asociadas con una solicitud para elaborar un sistema de información. Esta técnica se considera un conjunto de pasos a seguir para la creación del sistema completo; las etapas que la integran son:

- Investigación preliminar,
- Determinación de requerimientos y análisis,
- Desarrollo del sistema prototipo,
- Diseño del sistema,
- Desarrollo del software,
- Prueba de los sistemas,
- Puesta en marcha,
- Mantenimiento

Las dos primeras etapas tratan con la formulación de un plan maestro para el sistema. Las otras llevan a cabo el desarrollo de los proyectos que se encuentran en el plan maestro.

Es una herramienta muy adecuada para la creación de grandes sistemas. Se pueden establecer y monitorear las fechas límite para su terminación. Además la asignación de las actividades a cada uno de los miembros de los grupos del desarrollo del proyecto puede ser mucho más fácil si las actividades se encuentran divididas por etapas.

1. Investigación preliminar

1.1 Clarificación del procedimiento

En las empresas los requerimientos de los empleados y usuarios no están establecidos claramente, por lo que antes de establecerse la investigación del sistema, el proyecto requerido debe examinarse para determinar los requerimientos que la empresa desea.

1.2 Estudio de factibilidad

Existen tres aspectos en el estudio de factibilidad de la investigación preliminar:

I. Factibilidad técnica.

¿Puede actualizarse el trabajo para el proyecto con la tecnología de software y el personal disponible? Si se requiere nueva tecnología, ¿Qué probabilidades hay de que pueda desarrollarse?

II. Factibilidad económica

¿Existen suficientes beneficios en la creación del sistema para hacer que los costos sean aceptables?.

III. Factibilidad operativa

¿Se utilizará el sistema si se desarrolla y pone en marcha? ¿Habrá resistencia de los usuarios, que los posibles beneficios reducirán la productividad del sistema?



El estudio de factibilidad se realiza con un pequeño grupo de gente algunas veces solo una o dos personas.

1.3 Aprobación del requerimiento

No todos los proyectos requeridos son deseables o factibles. Sin embargo aquellos que son factibles son tomados en cuenta, después de que se aprueba la requisición de un proyecto, se estima su costo, la prioridad, el tiempo de terminación y los requerimientos de personal que se utilizan, para determinar en qué lista de proyectos se incluirá.

2. Determinación de requerimientos y análisis

El punto clave del análisis de sistemas se consigue al adquirir un conocimiento detallado de todas las facetas importantes dentro del área de negocios que se investiga.

- 1) ¿Qué y como sé esta haciendo?
- 2) ¿Que tan frecuente ocurre?
- 3) ¿Que tan grande es la cantidad de transacciones o decisiones?
- 4) ¿Que tan bien se realiza la tarea?
- 5) ¿Existe algún problema?
- 6) ¿Si el problema existe que tan serio es?
- 7) ¿Si el problema existe cual es la causa principal?

Dichas preguntas las contestan las diferentes personas para recabar los detalles en relación con el proceso, así como, sus opiniones sobre las causas por las cuales suceden las cosas de esa manera y algunas ideas en relación con las modificaciones.

Las investigaciones detalladas también requieren del estudio de manuales y reportes. Conforme se recopilan los elementos, los analistas estudian los requerimientos de datos para identificar las características que tendrá el nuevo sistema.

3. Desarrollo de sistema prototipo

El prototipo proporciona información preliminar en relación con la factibilidad. El prototipo es realmente un piloto o una prueba, se espera que este se modifique después de varios intentos, al adicionar información al diseño y a través de su uso.

4. Diseño del sistema

El diseño produce los elementos que establecen como el sistema cumplirá los requerimientos identificados durante el análisis de sistemas, los especialistas en sistemas se refieren a esta etapa como el **diseño lógico**, en contraste con el desarrollo del software de programas, que se conoce como **diseño físico**.

Primero los analistas identifican los informes y otras salidas que el sistema producirá. Segundo, los datos específicos de cada uno de estos se señalan, incluyendo su localización exacta en papel, la pantalla de despliegue u otro medio.



Este también describe los datos calculados o almacenados que se introducirán. Los diseñadores seleccionan las estructuras de los archivos y los dispositivos de almacenamiento, como son discos magnéticos, o incluso archivos en papel.

Los documentos que contienen las especificaciones de diseño utilizan muchas formas para representar los diagramas, tablas y símbolos especiales. La información del diseño detallado se pasa al grupo de programación para que pueda comenzar el desarrollo del software.

5. Desarrollo del software

Los desarrolladores del software pueden realizar un sistema desde la idea del cliente o modificar un sistema ya existente.

La decisión de qué se va a hacer depende del costo de cada una de las opciones, el tiempo disponible para describir el software y la disponibilidad de programadores.

Los programadores también son responsables de documentar el programa, así como incluir comentarios que expliquen los procedimientos que se realizan. La documentación es esencial para probar el programa y darle mantenimiento, una vez que la aplicación se ha puesto en marcha.

6. Prueba de los sistemas

Durante la prueba, el sistema se utiliza en forma experimental para asegurar que el software no falle; es decir, que correrá de acuerdo con sus especificaciones y la manera en que los usuarios esperan que lo haga. Se examinan datos especiales de prueba en la entrada del procesamiento y los resultados para localizar algunos problemas inesperados.

Es preferible detectar cualquier anomalía antes de que la empresa ponga en marcha el sistema y dependa de él.

7. Puesta en marcha

Se dice que el sistema está puesto en marcha, cuando el personal de sistemas verifica y pone en uso el nuevo equipo, entrena al personal usuario, instala la nueva aplicación y construye los archivos de datos que se necesiten.

Los desarrolladores del sistema pueden escoger una prueba piloto para la operación del sistema solamente en un área de la compañía; a veces correrán en forma paralela tanto el sistema anterior como el nuevo para comparar los resultados de ambos; en otras situaciones, los desarrolladores pararán por completo el sistema anterior un día y al siguiente empezarán a utilizar el nuevo.

8. Mantenimiento del sistema

Es considerada como tarea fundamental e indispensable, ya sea correctivo, preventivo, o perfecto.



Diagrama de Flujo de la Metodología Ciclo de Vida

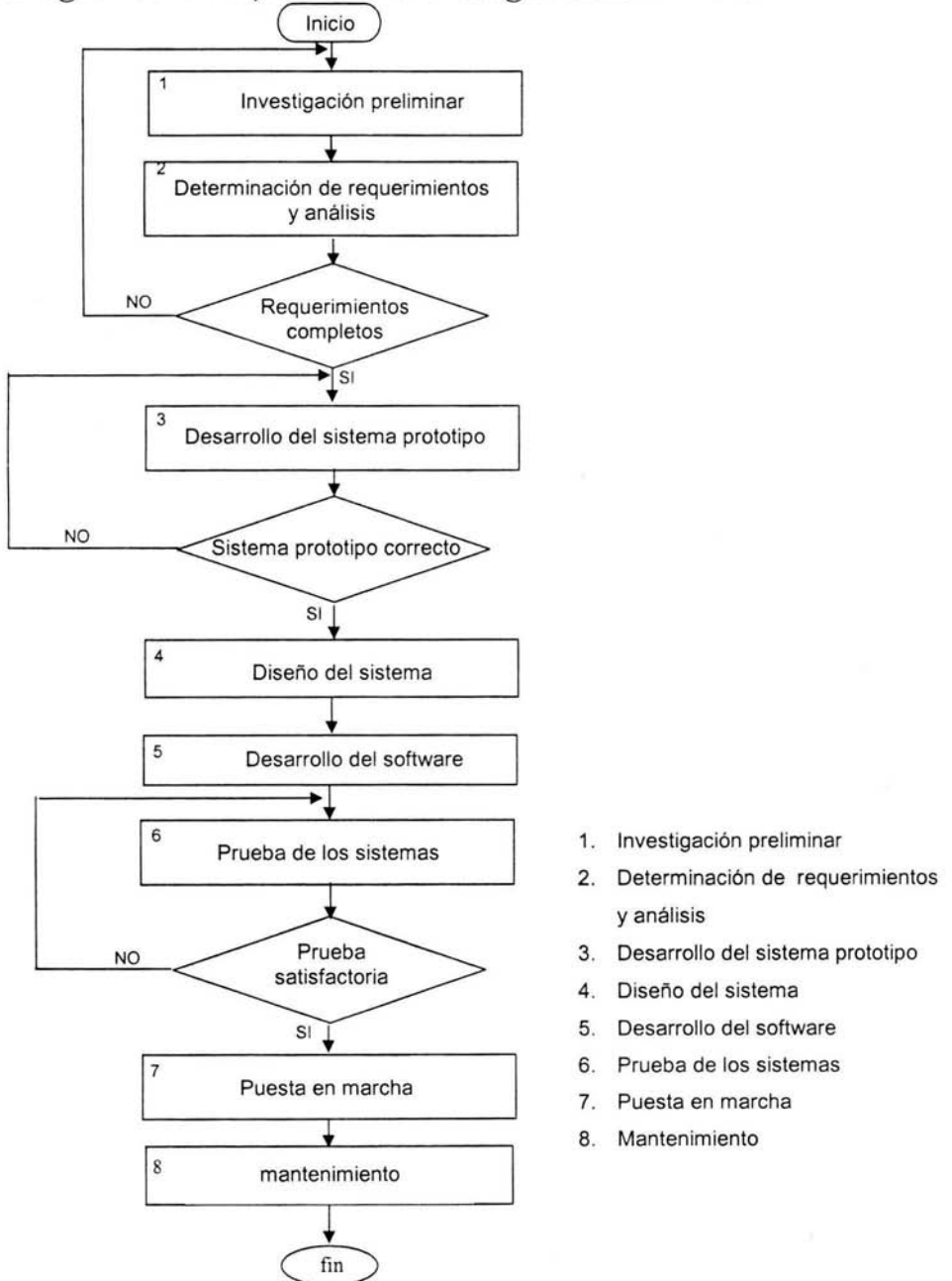


figura 2.2

METODOLOGIA ENALIM

<p>Análisis de la problemática</p> <p>I. Antecedentes generales</p> <p>II. Identificación del problema</p> <p>III. Requerimientos del usuario</p>	<p>1. Investigación preliminar</p> <p>1.1 Clarificación del procedimiento</p> <p>1.2 Estudio de la factibilidad</p> <p>I. Factibilidad técnica.</p> <p>II. Factibilidad económica</p> <p>III. Factibilidad operativa</p> <p>1.3. Aprobación del requerimiento</p>
<p>Análisis y Diseño del sistema</p> <p>a) Análisis</p> <p>Funcionamiento actual, análisis de formatos de salida/restricciones</p> <p>b) Diseño del sistema</p> <p>Oraciones compuestas y simples</p> <p>Tablas de población; diagrama ENALIM, diagrama ENALIM general</p> <p>Diseño de tablas, base de datos y/o archivos</p> <p>Normalización</p> <p>Diccionario de datos, modularidad</p> <p>Diseño de pantallas, descripción de programas</p>	<p>2. Determinación de requerimientos</p> <p>1. ¿Que sé esta haciendo?</p> <p>2. ¿Cómo sé esta haciendo?</p> <p>3. ¿Que tan frecuente ocurre?</p> <p>4. ¿Que tan grande es la cantidad de transacciones o decisiones?</p> <p>5. ¿Que tan bien se lleva a cabo la tarea?</p> <p>6. ¿Existe algún problema?</p> <p>7. ¿Si el problema existe que tan serio es?</p> <p>8. ¿Si el problema existe cual es la causa principal?</p>
<p>Implementación del sistema</p> <p>I. Selección de un lenguaje de programación</p> <p>II. Implementación de las bases de datos</p> <p>III. Codificación y pruebas parciales</p>	<p>3. Desarrollo del sistema prototipo</p>
<p>Pruebas e instalación</p> <p>Pruebas en paralelo</p> <p>II. Instalación, capacitación y liberación</p> <p>Mantenimiento del sistema</p>	<p>4. Diseño del sistema (diseño lógico)</p> <p>5. Desarrollo del software (Diseño Físico)</p> <p>6. Prueba de los sistemas</p> <p>7. Puesta en marcha</p> <p>8. Mantenimiento</p>

METODOLOGIA CICLO DE VIDA

<p>Análisis de la problemática</p> <p>I. Antecedentes generales</p> <p>II. Identificación del problema</p> <p>III. Requerimientos del usuario</p>	<p>1. Investigación preliminar</p> <p>1.1 Clarificación del procedimiento</p> <p>1.2 Estudio de la factibilidad</p> <p>I. Factibilidad técnica.</p> <p>II. Factibilidad económica</p> <p>III. Factibilidad operativa</p> <p>1.3. Aprobación del requerimiento</p>
<p>Análisis y Diseño del sistema</p> <p>a) Análisis</p> <p>Funcionamiento actual, análisis de formatos de salida/restricciones</p> <p>b) Diseño del sistema</p> <p>Oraciones compuestas y simples</p> <p>Tablas de población; diagrama ENALIM, diagrama ENALIM general</p> <p>Diseño de tablas, base de datos y/o archivos</p> <p>Normalización</p> <p>Diccionario de datos, modularidad</p> <p>Diseño de pantallas, descripción de programas</p>	<p>2. Determinación de requerimientos</p> <p>1. ¿Que sé esta haciendo?</p> <p>2. ¿Cómo sé esta haciendo?</p> <p>3. ¿Que tan frecuente ocurre?</p> <p>4. ¿Que tan grande es la cantidad de transacciones o decisiones?</p> <p>5. ¿Que tan bien se lleva a cabo la tarea?</p> <p>6. ¿Existe algún problema?</p> <p>7. ¿Si el problema existe que tan serio es?</p> <p>8. ¿Si el problema existe cual es la causa principal?</p>
<p>Implementación del sistema</p> <p>I. Selección de un lenguaje de programación</p> <p>II. Implementación de las bases de datos</p> <p>III. Codificación y pruebas parciales</p>	<p>3. Desarrollo del sistema prototipo</p>
<p>Pruebas e instalación</p> <p>Pruebas en paralelo</p> <p>II. Instalación, capacitación y liberación</p> <p>Mantenimiento del sistema</p>	<p>4. Diseño del sistema (diseño lógico)</p> <p>5. Desarrollo del software (Diseño Físico)</p> <p>6. Prueba de los sistemas</p> <p>7. Puesta en marcha</p> <p>8. Mantenimiento</p>

comparación de las metodologías ENALIM y Ciclo de Vida



En la página anterior se observa una comparación de las metodologías descritas en este capítulo, en este comparativo se percibe la similitud de ambas, así como ENALIM maneja la palabra análisis desde los puntos que la conforman, punto que marco el interés por esta metodología para decidir la elección, y en transcurso del estudio de ellas, se percato de mas puntos a favor para ENALIM, como la descripción detallada de cada uno de los puntos en esta metodología ya que no usa términos extraños, es decir su lectura es fácil de interpretar, además que en el punto de diseño aun se maneja información a desarrollar que se puede incluir como parte del análisis. Ciclo de Vida pudo ser buena para este desarrollo de sistemas ya que se observa una gran similitud con ENALIM, solo que algunos términos que utiliza en su desarrollo no se hacen completamente comprensibles, y entonces me guié por facilidad de aplicación.

Por lo tanto ENALIM es la metodología de desarrollo por que:

- Maneja ampliamente el análisis en los sistemas.
- Los puntos que la conforman son comprensibles en información.
- Se cuenta con información suficiente.

Esta metodología permite llevar a cabo un análisis en la información de cada una de las aplicaciones que conforman este proyecto.

Existen ventajas en una metodología como:

- Entender el funcionamiento de la empresa.
- Buena comunicación entre cliente analista
- La utilización e inclusión de conceptos importantes para las bases de datos como:

Base de Datos

Es una recopilación de información relativa a un asunto o propósito particular, como el seguimiento de pedidos de clientes o el mantenimiento de una colección de música. Si la base de datos no está almacenada en un equipo, o sólo están instaladas partes de la misma, puede que deba hacer un seguimiento de información procedente de varias fuentes en orden a coordinar y organizar la base de datos.

Ventajas de las Bases de Datos:

Facilitan el trabajo para evitar los registros en archiveros, proporciona al usuario un control de sus datos en operación, eliminando así la necesidad de que los datos se encuentren en distintos lugares dificultando la administración.

- Reducen la redundancia.
- Mantiene la consistencia.
- Comparten datos.
- Permite la integración de datos.



- Conservan la integridad en los datos.
- Independencia entre los datos y los programas.
- Reduce el mantenimiento de los programas.
- Recuperación entre fallas o desastres.

Desventajas de las Bases de Datos

- Una disciplina estricta es necesaria, para evitar fallas de seguridad.
- Un mal diseño de base de datos, provoca fallas en la seguridad, integridad y privacidad, originando nuevos problemas por resolver.
- Para almacenar y manipular una base de datos, se requiere de equipo con altas capacidades y que consume muchos recursos, como espacio en disco duro y memoria.

El **objetivo** de un sistema de bases de datos es simplificar el accesos a los datos, el funcionamiento de ellas es primordial para la satisfacción del usuario.

Componentes Funcionales de un Sistema de Base de Datos

Proceso de Consulta

Traduce las proposiciones en lenguaje de consulta a instrucciones de bajo nivel que puede entender el manejador de base de datos.

Compilador Data Manipulation Language (DML)

Lenguaje para manipulación de datos; convierte las proposiciones en DDL en un conjunto de tablas que contienen metadatos. Tales tablas se almacenan después en el diccionario de datos.

Compilador Data Definition Language (DDL)

Lenguaje para definición de datos; convierte las proposiciones en DML incrustadas en un programa de aplicaciones en llamadas normales a procedimientos.

Un sistema de base de datos proporciona al usuario una visión abstracta de la información, es decir que el sistema oculta detalles relativos a la forma como los datos se almacenan y mantienen, aunque un sistema útil debe recuperar la información de forma eficiente y clara.

La eficiencia en las bases de datos conlleva a una estructura compleja, que se divide en tres niveles de abstracción que a continuación se mencionan:



➤ *Nivel físico*

Describe como se almacenan los datos.

➤ *Nivel conceptual*

Describe los datos reales que se están almacenando en la base de datos y la relación que existe entre ellos.

➤ *Nivel de división*

Describe solo una parte de la base de datos.

El nivel 1 es el mas bajo en abstracción, por consiguiente el 3 el mas alto.

Estos tres niveles son conjuntos de herramientas que describen los datos y la estructura de una base de datos, existen también tres grupos de modelos de datos diferentes:

➤ Modelos lógicos, basados en objetos

Describen los datos en los modelos conceptuales, se caracteriza por su estructura flexible y especificación de sus limitantes en los datos.

➤ Modelos lógicos, basados en registros

Describe los datos en los niveles conceptuales y de división, este especifica la estructura lógica general de la base de datos como una descripción en un nivel mas alto de la implantación.

➤ Modelos físicos de los datos

Describen los datos en el nivel mas bajo.

Manejador de Base de Datos

Constituye la interfaz entre los datos de bajo nivel almacenados en la base de datos y los programas de aplicaciones y las consultas que se hacen al sistema.

Sistema Manejador de Bases de Datos (DBMS).

Es un conjunto de programas que se encargan de manejar la creación y todos los accesos a las bases de datos. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. Una de las ventajas del DBMS es que puede ser invocado desde programas de aplicación que pertenecen a sistemas transaccionales escritos en algún lenguaje de alto nivel, para la creación o actualización de las bases de datos, o bien para efectos de consulta a través de lenguajes propios que tienen las bases de datos o lenguajes de cuarta generación.



Objetivos de los manejadores de base de datos:

- Suministrar información consistente al proceso de toma de decisiones.
- Evitar el aislamiento de los datos.
- Desarrollar, mantener y mejorar los programas de aplicación, de forma rápida y económica
- Atender efectivamente las diversas funciones de la empresa minimizando la redundancia en los datos almacenados.

Cada uno de estos términos permiten que el programador y el analista tengan un mejor desarrollo en el sistema, y se entienda los pasos que se están ejecutando.

- Permite trabajar con mas afluencia en la información.
- Facilita la búsqueda de la información.
- Evitar el doble trabajo a un mismo proceso del análisis, etc.

Otros conceptos importantes de las bases de datos para el análisis son:

Integridad

Los valores de los datos que se almacenan en la base de datos, deben satisfacer restricciones de consistencia. También implica el uso de procedimientos para salvaguardar la base de datos de alteraciones no validas.

Restricciones de la Integridad

Valores Nulos:

Es la ausencia de valor para un atributo, porque no se conoce o no se aplica.

Integridad de Entidades:

Una entidad se distingue por medio de una llave primaria, debido a que la identificación debe ser manera única, dicha llave no puede aceptar un valor nulo ya que al permitirlo no se garantiza la unidad del valor.

Integridad Referencial:

El método por el cual la clave principal de una entidad se conecta con otra entidad.

Entrada de Datos

Muchos manejadores proveen una manera de introducir y editar datos interactivamente, lo cual permite al usuario manejar bases de datos personales.

Implantación de la Seguridad

Es trabajo del manejador cumplir con los requisitos de seguridad.



Control de Concurrencia

Cuando una base de datos es actualizada simultáneamente por varios usuarios, es posible que no se conserve la consistencia de los datos, controlar la interacción entre los usuarios concurrentes es otra responsabilidad del DBMS.

Diccionario de Datos

Es un depósito central de información acerca de las entidades, los campos de datos que representan a las entidades, las relaciones entre estas, sus orígenes, significados, usos y formatos de representación.

Tipos de Modelos de Datos

Existen tres alternativas disponibles para diseñar las BD: los cuales son descritos a continuación:

- Modelo Jerárquico:

Puede representar dos tipos de relaciones entre los datos: relaciones de uno a uno (1:1) y relaciones de uno a muchos (1:M).

- Modelo de Red:

Este modelo permite la representación de muchos a muchos, de tal forma que cualquier registro dentro de la base de datos puede tener varias ocurrencias superiores a él. El modelo de red evita redundancia en la información, a través de la incorporación de un tipo de registro denominado el conector.

- Modelo Relacional

Este modelo se está empleando con más frecuencia en la práctica, debido a la ventajas que ofrece sobre los dos modelos anteriores, entre ellas, el rápido entendimiento por parte de usuarios que no tienen conocimientos profundos sobre Sistemas de Bases de Datos.

Base de Datos Relacional

Es un sistema de administración de base de datos, que almacena información en tablas y realiza búsquedas utilizando los datos de columnas específicas de una tabla para encontrar datos adicionales en otra tabla. En este tipo de base de datos las filas representan registros (conjuntos de datos acerca de elementos separados) y las columnas representan campos (atributos particulares de un registro). La búsqueda en ellas hace coincidir la información de un campo de una tabla con la información en el campo correspondiente de otra tabla, produciendo así una tercera tabla que combina los datos solicitados de ambas tablas.

Relación

Una asociación establecida entre campos comunes (columnas) de dos tablas. Una relación puede ser de tipo uno a uno, de tipo uno a varios o de tipo varios a varios.

Representa un conjunto de conexiones entre tablas y se representa por medio de un rombo según los diagramas de entidad – relación.



Modelo Entidad-Relación

El modelo Entidad-Relación (ER) es uno de los modelos de datos más populares. Se basa en una representación del mundo real en que los datos se describen como entidades, relaciones y atributos. Este modelo se desarrolló para facilitar el diseño de las bases de datos y fue presentado por Chen en 1976.

Relación Varios a Varios

Asociación entre dos tablas en la que un registro de una de las tablas se puede relacionar con varios registros de la otra tabla. Para establecer una relación varios a varios, es necesario crear una tercera tabla (unión) y agregarle los campos de clave principal de las otras dos tablas.

Relación Uno a Uno

Asociación entre dos tablas en la que el valor de clave principal de cada registro de la tabla principal se corresponde con el valor del campo o los campos coincidentes de un registro y sólo uno de la tabla relacionada.

Relación Uno a Varios

Asociación entre dos tablas en la que el valor de clave principal de cada registro de la tabla principal se corresponde con el valor del campo o los campos coincidentes de varios registros de la tabla relacionada.

Vincular (tablas)

Establecer una conexión a los datos de otra aplicación de modo que los datos se puedan ver y modificar tanto en la aplicación original como en las otras.

En el capítulo siguiente En el capítulo siguiente cada uno de estos conceptos se aplica, pues tratamos con la información contenida para dicho análisis como son 13 aplicaciones (base de datos) y dentro de cada una de ellas manejamos los diversos términos antes mencionados, entre otra información.

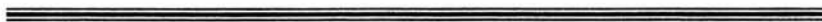
Estos conceptos se aplican, en las bases de datos, por ello la importancia de mencionarlos pues tratamos con la información contenida para dicho análisis como son 13 aplicaciones (base de datos) y dentro de cada una de ellas manejamos los diversos términos antes mencionados, entre otra información.

En el siguiente capítulo se da inicio al análisis de los sistemas con la presentación de la información recavada.



Capítulo 3

Recopilación y Análisis de la Información





El capítulo 3 presenta el desarrollo del análisis donde se realizan ejemplos con la información recavada de las aplicaciones que se pretenden integrar. Para realizar dicho análisis necesitamos llevar un orden, por ello se presenta un proceso que describe las tareas a realizar en el análisis del sistema, que a continuación se menciona.

Proceso de Análisis

- Se revisa el código de cada una de las aplicaciones.
- Se reconoce cada una de las tablas existentes en las diversas aplicaciones.
- Se reconoce cada uno de los formularios, consultas, informes, etc.
- Se hace una lista de las tablas que aparecen vinculadas en cada una de las aplicaciones.
- Se estudia el sistema origen de cada una de estas tablas vinculadas.
- Se enlista cada una de las tablas que existen en diversas aplicaciones con nombre idéntico.
- Se hace un comparativo de los campos de las tablas, con nombre idéntico.
- También se reconoce la información que guarda cada uno de los registros de las tablas con nombre idéntico.
- Se hace un cuadro con la información general de las aplicaciones.

Cuando se han reconocido la información idéntica y que puede ser optimizada, es decir que se puede utilizar una misma tabla para varios sistemas, se plantea una solución:

- Crear una nueva base de datos que guarde las tablas comunes entre los sistemas.
- Crear un proceso que permita conectar dicha información a los varios sistemas.
- Cuando se encuentra una tabla que existe solo en dos o tres aplicaciones, solo existirá comunicación entre ellas eligiendo uno de los tres como sistemas fuente y los dos últimos serán sistemas destino.
- Que mediante esta nueva base de datos se permita el acceso a cada una de las aplicaciones y ya no existan de forma individual.
- Las aplicaciones no existirán en las máquinas de los usuarios, sino en el servidor, lo cual evitara el uso innecesario de memoria en las máquinas.
- Todo el código utilizado para la integración de los sistemas existirá en la nueva base de datos.
- El manual de usuario del nuevo sistema, así como el de cada una de las aplicaciones, existirá dentro de este mismo sistema.

El proceso que se ha presentado describe algunas indicaciones de la realización de un análisis, es decir que es una idea general de lo que se realiza, pues se trata de información muy extensa y por lo que se realizan un sin número de tareas por lo que se ha de seguir un ejemplo idóneo para este trabajo, que dentro de este capítulo se describe.



Recopilación y Análisis de la Información

En el presente capítulo se reúne la información que se tiene para el análisis, como es muy extensa; se utiliza una misma línea de esta de la forma que se expuso en el anterior proceso de análisis, con un ejemplo particular, es decir con una tabla que existe en varias aplicaciones.

La Gerencia de Enlace Comercial (GEC), cuenta con sistemas y herramientas (aplicaciones), para el desarrollo de sus funciones, las cuales son utilizadas en la operación comercial de Pemex.

Cada aplicación es una base de datos y consta de tablas, consultas, formularios e informes, y el manejador que utilizan dichas aplicaciones es Access 97, Access 2000 y Visual Basic, enseguida se presentan las diversas aplicaciones:



figura 3.1

En el capítulo 1; se ha descrito a grandes rasgos, a las diversas aplicaciones, entendiéndose en un principio que cada una de ellas realiza un trabajo diferente, pero con un mismo tema: "**hidrocarburos**".

Estas aplicaciones, se orientan a la solución de problemas como precios, entregas, mezclados, entre otras cosas. Ahora bien, **SICCPEP** es el sistema que se considera en estos momentos el más importante entre todos, por que es el que se utiliza diariamente a primera hora del día, y trata un tema delicado como son los precios de los hidrocarburos, así como el sistema más crítico es **SICODIE**, porque es el que contiene más información es decir es muy robusto y además maneja información de petróleo como de gas y condensados, lo cual dificulta integrarlo en un solo grupo como los demás que manejan solo información de petróleo o gas y condensados pero no en ambos, existen otros que son muy pequeños y es más fácil de analizar, ya que contiene pocas tablas y por lo tanto evita complicaciones como **MOCAPCC**, **INTERCROGAS**, **SINOMGAS**, etc.



Factibilidad del proyecto de integración

En la ejecución de los sistemas por el usuario se ha detectado que cierta información le sería más útil si se encontrara a la mano, sin tener que ejecutar dos aplicaciones a la vez, es decir que exista una misma información en más de dos aplicaciones. También se ha detectado información importante que existe en dos aplicaciones diferentes y que se ha llegado a actualizar solo en uno y ya hecho el trabajo de consulta se detecta que la información utilizada ocupó la información que no se había actualizado, así que nuevamente se realiza el proceso pero luego de que se actualiza esta información cargando la que ya se tiene al sistema que no y entonces realizar nuevamente la consulta.

En virtud de que tales aplicaciones se realizaron en diferentes tiempos y por personal diferente, perteneciente en ese momento al equipo de *Administración Petrolera*, es posible que existan datos redundantes, es decir que existan en dos o más bases de datos (aplicaciones), una misma tabla por ejemplo.

Por ello se demuestra que la integración de los sistemas ayudará a evitar el doble trabajo del personal con los sistemas.

Como sabemos las bases de datos son una colección de información relacionada, por lo que se hace un análisis de las aplicaciones antes mencionadas.

Para detectarla, se analiza cada una de las aplicaciones, desde su código, percibiendo qué tipo de información maneja cada una de ellas, como se muestra en el ejemplo siguiente:

Ejemplo 1 : SICODIE y SICGC

SICODIE:

```
LSQL_DATOS$ = "SELECT PR_FACTOR, PR_FACTOR_1 FROM (TC PARIDAD) WHERE PR_FECHAIN=#" &
Format(fech1, "MM-DD-YYYY") & "# AND PR_FECHA1=#" & Format(fech2, "MM-DD-YYYY") & "#"
Set LRS_Datos = CurrentDb.OpenRecordset(LSQL_DATOS$)
```

SICGC:

```
LwSQL_A_RS = "INSERT INTO (TC PARIDAD) SELECT PR_FECHAIN, PR_FACTOR FROM " &
GC_BAS_PRES & ".TC_PARIDAD WHERE PR_FECHAIN<=#" & Format(txt_mes, "mm-dd-yyyy") & "#"
CurrentDb.Execute LwSQL_A_RS
```

figura 3.2

Se puede observar en el fragmento de código expuesto el nombre de una tabla; cada una pertenece a una aplicación diferente, en SICGC se inserta datos en la tabla en cuestión, la otra selecciona datos contenidos en ella, de igual nombre ambas, por lo que se marca para observar el posible parecido en cada una de sus características y determinar si es una de las tablas que podrán convertirse en una sola. En el proceso de relacionar la información común y evitar la redundancia, se realiza la búsqueda de más información común entre estas dos aplicaciones con el mismo procedimiento en las restantes, constatando que varias de ellas contienen tablas con el mismo nombre como lo presenta el ejemplo 1, el solo nombre no indica que se trate de una tabla



idéntica. Por ello se lleva a cabo el seguimiento de dicha información, como se describe más adelante.

En el proceso anterior también se encontró que se manejan tablas que no existen de forma original en una aplicación, y que por lo tanto la información proviene de alguna otra, a lo que se le llama tabla vinculada.

Una tabla vinculada establece una conexión a los datos de otra aplicación de modo que los datos se puedan ver y modificar tanto en la aplicación original como en la otra aplicación en la que exista de forma vinculada. Esto se hace para que se puedan usar sin necesidad de abrir la otra base de datos. Años atrás a este proceso se le denominaba adjuntar.

A continuación se describe la forma de constatar la validez de la información encontrada en el código de cada aplicación.

El acceso a cada aplicación, se muestra en la siguiente figura:

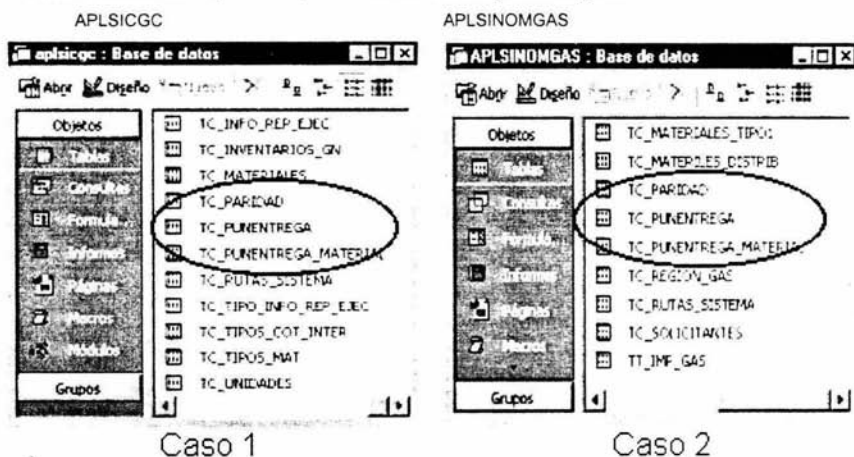


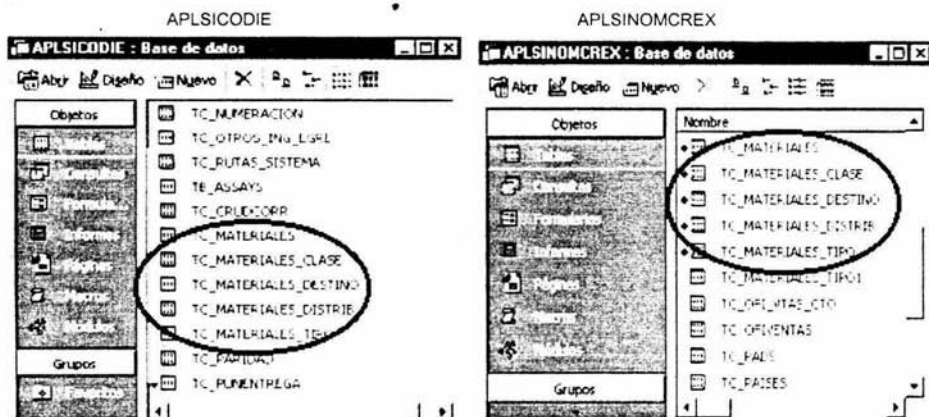
figura 3.3

Se observa la presencia de tablas con nombre común, por lo que es necesario profundizar en ellas para señalar los campos que manejan en las diferentes aplicaciones, de esta manera se hace posible corroborar lo encontrado en el código.

La vinculación de las tablas se aprecia por la flecha negra a la izquierda del nombre, como se muestra en el ejemplo 2, si carece de este identificador, significa que ha sido creada específicamente para esta aplicación.



Ejemplo 2:



Caso 1: Tablas originales

Caso 2: Tablas vinculadas

figura 3.4

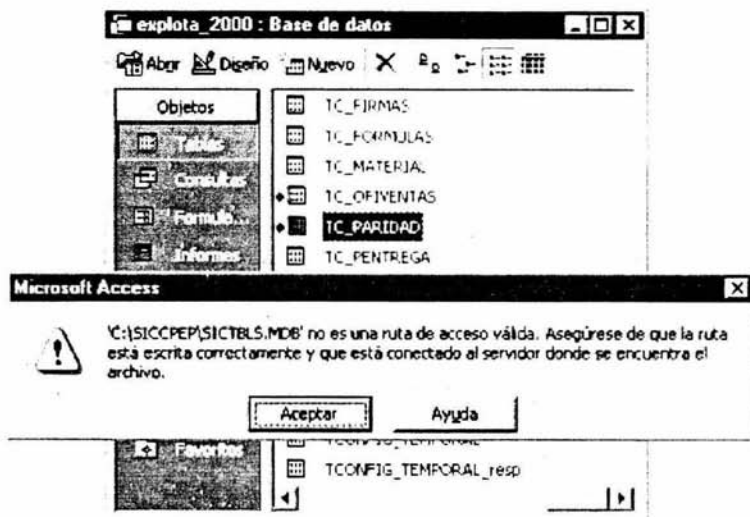
Se pueden reconocer los mismos nombres en las tablas que se indican con el círculo, del ejemplo 2, aunque son tablas de dos aplicaciones diferentes:

- Caso uno presenta tablas originales construidas para un determinado sistema, SICODIE.
- El caso dos presenta nombres de tablas, parecidos a los que contiene la aplicación del caso uno, aunque con una flecha a la izquierda del nombre, que la hace diferente, de esta manera se representa a las tablas vinculadas, las cuales provienen de otra aplicación. Para ello ahora se necesita conocer la aplicación en donde se encuentra la tabla original, o ¿quizás la base de datos del caso uno proporciona las tablas a la base de datos del caso dos?, mediante el análisis se detecta el origen de ellas.

Para este ejemplo, así como los que surgen en adelante, se estudia el origen de las tablas, como se muestra en el ejemplo 3, que enseguida se muestra:



Ejemplo 3:



SICCEP

figura 3.5

Esta aplicación se encuentra relacionada desde su creación con una base de datos llamada "SICTBLS" la cual contiene un gran número de tablas de SICCEP. El ejemplo 3 proporciona una imagen donde la tabla TC_PARIDAD se muestra vinculada a otra aplicación, ya que despliega un mensaje de error, que se produce por no tener ambas aplicaciones en la misma ruta; cuando existen en la misma la tabla se puede abrir sin problema de igual forma que una tabla original.

Cuando una tabla no esta vinculada correctamente, no se pueden observar, los campos y registros contenidos en ellas, de esta manera se determinan, los orígenes de algunas tablas de otras aplicaciones.

A continuación se da a conocer el número de tablas y cuantas de ellas existen vinculadas, en cada una de las aplicaciones, así como algunas de sus características:

SICODIE

En dicha aplicación se observa sin tablas vinculadas, lo cual quiere decir, que todas las tablas fueron creadas específicamente para esta base de datos. Cuenta con un total de 228 tablas.

SIMPPEP

Es una aplicación que tiene un total de 116 tablas originales, además de 35 que aparecen de forma vinculada, provenientes de *TBLS_SMC*; que contiene solo dichas tablas.



SICCPEP

Tiene 21 tablas originales, esta aplicación es parecida en estructura a *SIMPPEP*, pues también contiene una base de datos llamada, *SICTBLS*, la cual contiene 41 tablas originales que se vinculan a *SICCPEP*, es decir que esta aplicación trabaja con 62 tablas en total.

OPTIMEX

Esta programado, en visual basic 6, por lo que maneja la información con una base de Access; llamada *BD_MEZCLADO* misma que guarda las tablas que utiliza dicha aplicación. Contiene un total de 23 tablas, *OPTIMEX* no contiene tablas vinculadas.

SINOMCREX

Es una aplicación que trabaja con un total de 23 tablas, 10 de ellas son vinculadas.

SINOMGAS

Contiene 18 tablas, 11 están vinculadas.

SICGC

Es una aplicación en la que se encontraron un total de 44, sin vinculo.

SICPRECIN

A esta aplicación la conforman un total de 38 tablas, 2 son vinculadas.

FORPREGASN

Contiene un total de 46 tablas. sin vinculo.

MOPPHID

Esta aplicación contiene 35 tablas, sin vinculo.

MOCAPCC

Contiene pocas tablas 9 en total, sin vinculo.

EVELIB

Contiene 63 tablas, sin vinculo.

INTERCROGAS

Contiene un total de 12 tablas, sin vinculo.

En la figura 3.3 se presentaron dos casos; la manera en que se verificó la existencia de las tablas con nombres semejantes, entre las aplicaciones, este paso se realiza con cada una de las aplicaciones.

En el siguiente ejemplo se revisa cada campo dentro de las tablas enlistadas, presentando una tabla en especial:



Ejemplo 4:

El nombre de la tabla TC_PARIDAD, se localiza en varias de las aplicaciones analizadas, donde ahora, se muestra cada uno de los campos que ella contiene para cada una de las aplicaciones.

TC_PARIDAD

SICODIE	PR_FECHAIN PR_FECHAFI PR_FACTOR PR_FACTOR_1	Fecha/Hora Fecha/Hora Numérico Numérico	FECHA DE INICIO FECHA FINAL FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS) FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
SINOMGAS	PR_FECHAIN PR_FECHAFI PR_FACTOR PR_FACTOR_1	Fecha/Hora Fecha/Hora Numérico Numérico	FECHA DE INICIO FECHA FINAL FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS) FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
SICGC	PR_FECHAIN PR_FECHAFI PR_FACTOR PR_FACTOR_1	Fecha/Hora Fecha/Hora Numérico Numérico	FECHA DE INICIO FECHA FINAL FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS) FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
SICTBLS	PR_FECHAIN PR_FECHAFI PR_FACTOR	Fecha/Hora Fecha/Hora Numérico	FECHA DE INICIO FECHA FINAL FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
SICCPEP	PR_FECHAIN PR_FECHAFI PR_FACTOR	Fecha/Hora Fecha/Hora Numérico	FECHA DE INICIO FECHA FINAL FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
TBLS_SMC	PR_FECHAIN PR_FECHAFI PR_FACTOR	Fecha/Hora Fecha/Hora Numérico	FECHA DE INICIO FECHA FINAL FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
SIMPPEP	PR_FECHAIN PR_FECHAFI PR_FACTOR	Fecha/Hora Fecha/Hora Numérico	FECHA DE INICIO FECHA FINAL FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)

figura 3.6

En el ejemplo 3.3 se presentó la tabla TC_PARIDAD en dos aplicaciones, ahora se puede advertir que, en el análisis de otras también apareció; aunque en ese momento era solo de nombre idéntico, ahora se observan los campos que contiene cada una de ellas, identificando lo siguiente:

- En SICODIE encontramos 4 campos, los cuales se observan en la figura 3.6.
- SINOMGAS, la tabla en esta aplicación presenta los mismos campos que SICODIE, y no se observa como vinculada.
- SICGC contiene la tabla, pero solo con dos campos, donde se observa que las características de los campos son las mismas, comparadas con los anteriores.
- SICTBLS es la base de datos que, contiene tablas que aparecen vinculadas en SICCPEP, y como se observa en el ejemplo anterior los campos deben ser idénticos por que es una tabla vinculada de SICTBLS a SICCPEP.
- TBLS_SMC en este caso se puede observar, que se trata de los mismos campos ya que también se maneja de una tabla vinculada de TBLS_SMC a SIMPPEP.



Se indica a continuación, algunos de los registros contenidos en las tablas de cada una de las aplicaciones antes descritas. Para observar si en realidad las características son idénticas, en información (registros), es decir, contiene registros iguales. Lo cual se muestra en el ejemplo 5.

Ejemplo 5:

SICODIE - [TC_PARIDAD : Tabla]				SINDMGAS - [TC_PARIDAD : Tabla]			
TC_PARIDAD : Tabla				TC_PARIDAD : Tabla			
PR_FECHAIN	PR_FECHAFI	PR_FACTOR	PR_FACTOR 1	PR_FECHAIN	PR_FECHAFI	PR_FACTOR	PR_FACTOR 1
01/01/99	31/01/99	9.9003	9.9	01/01/99	31/01/99	9.9003	9.9
01/02/99	28/02/99	10.1424	10.14	01/02/99	28/02/99	10.1424	10.14
01/03/99	31/03/99	9.9763	9.98	01/03/99	31/03/99	9.9763	9.98
01/04/99	30/04/99	9.7266	9.73	01/04/99	30/04/99	9.7266	9.73
01/05/99	31/05/99	9.4626	9.47	01/05/99	31/05/99	9.4626	9.47
01/06/99	30/06/99	9.3366	9.34	01/06/99	30/06/99	9.3366	9.34

SICCEP - [TC_PARIDAD : Tabla]			SIMPEP [TC_PARIDAD : Tabla]		
TC_PARIDAD : Tabla			TC_PARIDAD : Tabla		
PR_FECHAIN	PR_FECHAFI	PR_FACTOR	PR_FECHAIN	PR_FECHAFI	PR_FACTOR
01/01/99	31/01/99	9.9003	01/01/99	31/01/99	9.9003
01/02/99	28/02/99	10.1424	01/02/99	28/02/99	10.1424
01/03/99	31/03/99	9.9763	01/03/99	31/03/99	9.9763
01/04/99	30/04/99	9.7266	01/04/99	30/04/99	9.7266
01/05/99	31/05/99	9.4626	01/05/99	31/05/99	9.4626
01/06/99	30/06/99	9.3366	01/06/99	30/06/99	9.3366

SIGGC - [TC_PARIDAD : Tabla]	
TC_PARIDAD : Tabla	
PR_FECHAIN	PR_FACTOR
01/01/99	9.9003
01/02/99	10.1424
01/03/99	9.9763
01/04/99	9.7266
01/05/99	9.4626
01/06/99	9.3366

figura 3.7

Esta puede ser una de las posibles tablas a reducir de forma que solo una de ellas este conectada a todas estas aplicaciones para evitar copiar la información de una tabla a las otras o incluso capturar la información más de una vez, con lo cual se evita la redundancia de información, así como el doble trabajo del personal, es decir permite un manejo eficiente, todo ello por que podemos percibir que la información que se guarda en los registros es la misma.

De igual manera se analiza cada una de las tablas, de nombre común y localizadas en diversas aplicaciones.

Aquí se presenta un ejemplo más, de las tablas con nombre común.

Ejemplo 6:

MOCAPCC		MOPPHID	
TB_CONTRASEÑA : Tabla		TB_CONTRASEÑA : Tabla	
CONTRASEÑA		CONTRASEÑA	
▶ 123		▶ *****	

Figura 3.8



Cada una de las aplicaciones contiene una tabla que guarda la contraseña de acceso a la aplicación (figura 3.8), esta tabla se observa con los mismos campos y en algunos casos maneja la misma información, no para el caso que se presenta; esta es una de las tablas que se puede eliminar sin ningún problema, por que ahora lo que se pretende es que trabajen todas en un mismo servidor y sistema, se piensa en tener una sola clave de acceso para el nuevo sistema de integración, y no de manera individual, como se maneja ahora.

Los catálogos, que existen en varias de las aplicaciones, se presentan enseguida:

- *Regiones: maneja las regiones en que se divide el país con respecto a la producción de petróleo.*
- *Puntos de entrega: contiene los diversos puntos donde se hace entrega del petróleo, para su venta.*
- *Activos maneja el nombre, clave y la región donde se encuentra el pozo petrolero.*
- *Materiales se refiere al tipo de petróleo y su destino.*
- *Tipo de Cambio maneja los factores de conversión con respecto al tipo de cambio de los interorganismos.*
- *Crudos Comerciales contiene el nombre y la clave con que son conocidos los tipos de petróleo.*

Estos catálogos son iguales en varias aplicaciones, por lo que también se reducen a un solo botón que desplegara una pantalla, con dichos catálogos, de tal manera que aparezcan en la interfaz de usuario sin necesidad de ingresar a una aplicación en específico.

A continuación se presenta información que exhibe de manera resumida, el contenido de las aplicaciones integrar, como tablas, consultas, formularios, informes y tablas vinculadas.



Cuadro 1
Contenido de las Aplicaciones, en su forma individual

SISTEMA O APLICACIÓN	Tablas totales	Consultas	Formularios	Informes	Tablas vinculadas
INTERCROGAS INTERFAZ DE CROMATOGRAFIA DE GASES	12	3	8	0	0
EVELIB EVALUACIÓN ECONOMICA DE LIBRANZAS	63	10	40	17	0
FORPREGASN FORMULAS DE PRECIOS DEL GAS NATURAL	46	31	94	42	0
MOCAPCC MODELO DE CALCULO DE PROPIEDADES DE CORTES DE CRUDO	9	10	40	17	0
MOPPHID MODELO DE PRONÓSTICOS DE PRECIOS DE HIDROCARBUROS	35	41	32	16	0
SICCPEP SISTEMA DE INFORMACIÓN COMERCIAL DE CRUDO DE PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN	21	96	54	64	41
sictbls (tablas de SICCPPEP)	39	0	0	0	0
SICGC SISTEMA DE INFORMACIÓN COMERCIAL DE GAS Y CONDENSADOS	44	66	29	12	0
SICODIE SISTEMA CONSOLIDADO DE INGRESOS Y EGRESOS	228	648	86	297	0
SICPRECIN SISTEMA DE CÁLCULO DE PRECIOS DE CRUDO INTERORGANISMOS	38	17	33	4	2
SIMPPEP SISTEMA DE MEZCLADO DE CRUDO DE PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN	116	172	89	91	35
tbls_smc (tablas de SIMPPEP)	37	0	0	0	0
SINOMCREX SISTEMA DE NOMINACIONES DE CRUDO	23	13	23	19	10
SINOMGAS SISTEMA DE NOMINACIONES DE GAS INTERORGANISMOS	18	17	17	7	11
OPTIMEX MODELO DE OPTIMIZACIÓN DE MEZCLADO DE CRUDO	23	0	0	0	0
TOTAL	752	1124	545	586	99

Fuente: basada en el contenido de las aplicaciones

En este cuadro se puede observar la gran cantidad de información que se está analizando, por ello se debe tener cuidado y no omitir alguna parte importante de la misma, para realizar un análisis completo, y permitir el enlace e integración sin afectar el funcionamiento de cada una de ellas. En este cuadro también se observan las bases de datos que alimentan a SICCPPEP, SIMPPEP, estas se muestran, exceptuando las tablas que es lo único que contienen.

Con el análisis que se realiza, se deduce que:

1. Para poder eliminar las tablas que existen en más de una aplicación, se tiene que las aplicaciones en que sus tablas ocupan menos campos; no habrá problema en dejar una misma tabla; es decir que la tabla contenga más campos de los que esta aplicación requiere, esto por que depende del código que se ejecute en cada una de ellas, ya que como se observó en el ejemplo 1, mediante el código se llama a los campos que esta ocupa para cada función, de igual forma, en aquellos que contienen mas campos, pues la tabla original y única ocupa todos estos, de donde



sirve a cada aplicación con todos los campos, y ella a su vez tomar mediante el código solo campos que necesite.

2. Se ha encontrado información común en varias de las aplicaciones de tal manera que; al haber localizado tablas que existen en varias aplicaciones, se puede crear una nueva base de datos que contenga todas las tablas originales, que se encontraron comunes en más de una aplicación, y desde ella se vincule dicha tabla con cada una de las aplicaciones que la requiera como se muestra en el ejemplo siguiente.

Ejemplo 8:

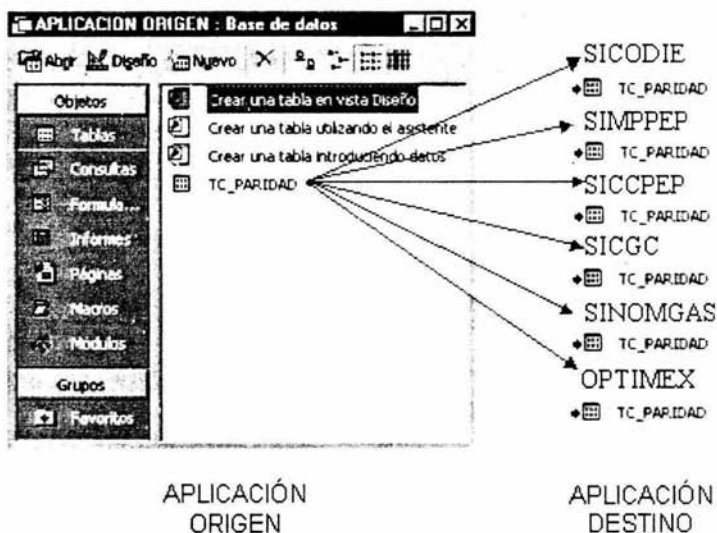


figura 3.10

En este ejemplo se muestra como una tabla que existe en una aplicación, se comunica con otras, que requieren de la información contenida en dicha tabla. La tabla principal no contiene flecha a la izquierda, por que será la única tabla original existente en las aplicaciones, ya que ella se vincula a las demás aplicaciones que la necesiten no existiendo físicamente en ellas; sino sólo de manera que puedan utilizar la información necesaria de ella, también se observa que OPTIMEX, que al principio no tenia ninguna tabla vinculada, obtendrá información de la tabla *TC_PARIDAD*.

En el cuadro de comparación del contenido de las aplicaciones que a continuación se muestra, proporciona el total de tablas de las aplicaciones (en número) que serán vinculadas en la integración.



Cuadro 2
Comparación del Contenido de las Aplicaciones

SISTEMA O APLICACIÓN	Tablas originales antes del análisis	Tablas vinculadas de las aplicaciones individuales	Tablas que se vincularán en el nuevo sistema	Tablas originales después del análisis
INTERCROGAS INTERFAZ DE CROMATOGRAFIA DE GASES	12	0	0	12
EVELIB EVALUACIÓN ECONOMICA DE LIBRANZAS	63	0	0	64
FORIPREGASIN FORMULAS DE PRECIOS DEL GAS NATURAL	46	0	0	46
MOCAPCC MODELO DE CALCULO DE PROPIEDADES DE CORTES DE CRUDO	9	0	0	9
MOPPHID MODELO DE PROMOSTICOS DE PRECIOS DE HIDROCARBUROS	35	0	4	31
SICCEP SISTEMA DE INFORMACIÓN COMERCIAL DE CRUDO DE PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN	21	41	41	11
SICTELS	39	0	1	35
SICCG SISTEMA DE INFORMACIÓN COMERCIAL DE GAS Y CONDENSADOS	44	0	3	39
SICDIE SISTEMA CONSOLIDADO DE INGRESOS Y EGRESOS	228	0	12	216
SICPRECIN SISTEMA DE CÁLCULO DE PRECIOS DE CRUDO INTERORGANISMOS	36	2	5	32
SIMPREP SISTEMA DE MEZCLADO DE CRUDO DE PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN	116	35	40	80
TBL S, SMC	37	0	3	34
SINOMCREX SISTEMA DE NOMINACIONES DE CRUDO EXPORTACIÓN	23	10	10	13
SINOMGAS SISTEMA DE NOMINACIONES DE GAS INTERORGANISMOS	18	11	13	8
OPTIMEX MODELO DE OPTIMIZACIÓN DE MEZCLADO DE CRUDO	23	0	1	22
TOTAL	752	99	133	652

Fuente: basada en las aplicaciones; antes y después de llevar a cabo el análisis.

El cuadro 2, presenta el número de tablas que cada aplicación contiene antes de realizar el análisis de ellas, así como también las tablas que quedaron originales y con vinculo después del análisis. Notando una gran diferencia, entre los números mostrados, es decir después del análisis, ya no se toma en cuenta a las tablas que serán eliminadas.

Para abrir cada una de las aplicaciones, desde un mismo punto; se crea una interfaz, es decir, nuevas pantallas que de manera sencilla interactúen con el usuario.


- Para llevar a cabo la creación de vínculos entre las tablas originales a cada una de las aplicaciones se pretende programar un botón que realice automáticamente la vinculación existente, entre las tablas de cada aplicación.
- Un registro para usuarios, permite el control de acceso a las aplicaciones, en donde se otorga una clave para cada uno y dentro de este se propone, dar atributos para cada una de las aplicaciones, que permita al usuario solo utilizar las aplicaciones que se le asignaron.
- Se creará una bitácora, para saber que movimientos se han hecho en el nuevo sistema o que usuario ingreso y que aplicaciones utilizo, así como la fecha en que lo hizo.



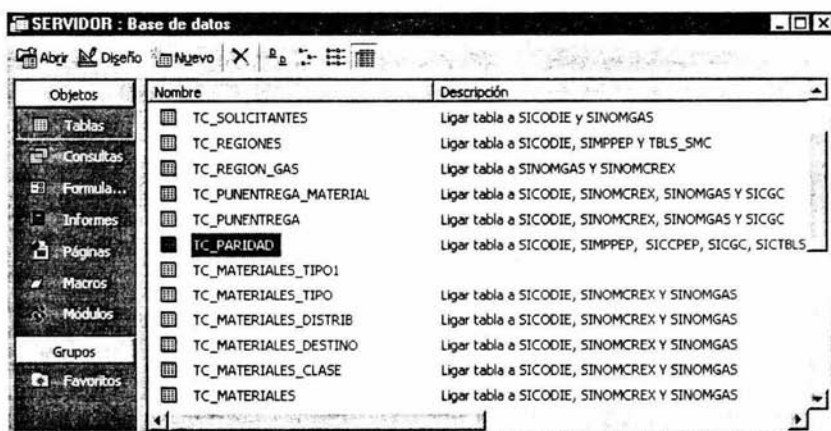
6. Los catálogos que se encuentran en varias aplicaciones, serán llevados a la pantalla principal de la integración, para evitar que el usuario tenga que entrar a una aplicación específica, de tal manera que se crea un botón desde el cual se tendrá acceso a dichos catálogos
7. El manual de usuario se entrega siempre en carpetas, con su respectivo disco, con la información necesaria para el usuario. En esta ocasión se presenta como ayuda, para el usuario, ya que dentro de este sistema, con un botón se encuentra a cada uno de los manuales de las aplicaciones integradas y se podrá consultar sin necesidad de salir del sistema.

Con el análisis se determino lo siguiente:

1. Crear una nueva base de datos la cual guarda cada una de las tablas originales que se encontraron idénticas en las diversas aplicaciones (figura 3.11).

 **SERVIDOR.MDB**, es el nombre de la base de datos creada para, guardar las tablas que serán vinculadas a más de una aplicación. También contiene formularios que conforman el sistema de integración. Esta base de datos activara cada una de las aplicaciones, ya dentro de la integración, además de contener la información que se relaciona con otras aplicaciones.


Ejemplo 9:



Objetos	Nombre	Descripción
Tablas	TC_SOLICITANTES	Ligar tabla a SICODIE Y SINOMGAS
Consultas	TC_REGIONES	Ligar tabla a SICODIE, SIMPPEP Y TBL5_SMC
Formulas...	TC_REGION_GAS	Ligar tabla a SINOMGAS Y SINOMCREX
Informes	TC_PUNENTREGA_MATERIAL	Ligar tabla a SICODIE, SINOMCREX, SINOMGAS Y SICGC
Páginas	TC_PUNENTREGA	Ligar tabla a SICODIE, SINOMCREX, SINOMGAS Y SICGC
Macros	TC_PARIDAD	Ligar tabla a SICODIE, SIMPPEP, SICCPPEP, SICGC, SICTBLS
Módulos	TC_MATERIALES_TIPO1	
Grupos	TC_MATERIALES_TIPO	Ligar tabla a SICODIE, SINOMCREX Y SINOMGAS
Favoritos	TC_MATERIALES_DISTRIB	Ligar tabla a SICODIE, SINOMCREX Y SINOMGAS
	TC_MATERIALES_DESTINO	Ligar tabla a SICODIE, SINOMCREX Y SINOMGAS
	TC_MATERIALES_CLASE	Ligar tabla a SICODIE, SINOMCREX Y SINOMGAS
	TC_MATERIALES	Ligar tabla a SICODIE, SINOMCREX Y SINOMGAS

figura 3.11

En este ejemplo solo se muestran algunas tablas que se encuentran dentro de esta base de datos, llamada *SERVIDOR.MDB*, puede observarse que en la descripción de cada una de estas tablas aparece la leyenda: "**Ligar tabla a**" lo cual indica que la tabla será vinculada a las aplicaciones como se ejemplifica a continuación:

 TC_PARIDAD Ligar tabla a SICODIE, SIMPPEP, SICCPPEP, SICGC, SICTBLS, TBL5_SMC Y SINOMGAS



La tabla TC_PARIDAD contenida en la base de datos SERVIDOR.MDB, es vinculada a cada una de las aplicaciones que aparecen en la leyenda, como son SICODIE, SIMPEP, SIGGC, etc., en estas aplicaciones aparece como vinculada la tabla, y en SERVIDOR existe la original.

El código que ejecuta las tareas de la nueva aplicación, se representa con la letra C en el gráfico de la figura 3.18; todo esto se localiza en la aplicación principal.

Dentro de esta base también se guardan las tablas con las que se realiza el trabajo de vinculación, a continuación se observan:



-  TB_RELACIONES
-  TB_EXISTE_EN_RELACION

figura 3.12

Estas tablas permiten la relación entre tabla-aplicación.

La tabla de TB_EXISTE_EN_RELACION, contiene dos campos, RELACION y TABLA, el primer campo funciona como una llave que permite conectar a cada tabla con la aplicación que sea denominada con este campo, esto se realiza con la ayuda de un número que se guarda en este campo, en la siguiente figura podemos reconocer a una misma tabla, y diversos números en el campo de RELACIÓN lo que quiere decir que tiene varias aplicaciones relacionadas con la aplicación base que a su vez contiene la tabla original y única existente físicamente; mediante la vinculación permite que las otras aplicaciones se sirvan de esta misma información.

TB_EXISTE_EN_RELACION : Tabla	
RELACION	TABLA
2	TC_PARIDAD
3	TC_PARIDAD
4	TC_PARIDAD
5	TC_PARIDAD
6	TC_PARIDAD
13	TC_PARIDAD
16	TC_PARIDAD
17	TC_PARIDAD
0	

figura 3.13

La figura 3.13 presenta los diversos números mediante el cual se relaciona esta tabla con las aplicaciones que la requieren, más adelante se presenta cada aplicación relacionada, identificadas con su respectivo número.

El campo TABLA, como se puede observar en esta figura, guarda los datos de la información, en común encontrada, es decir los nombres de las tablas; para este ejemplo se utilizo la tabla TC_PARIDAD, esto por que es una tabla que se encontró en más de dos aplicaciones, así se puede comprender ampliamente la manera en que se ha eliminado la redundancia en la información.



La figura 3.14 muestra la forma de conectar las tablas para la vinculación:



figura 3.14

En la siguiente figura mediante una consulta de selección se puede visualizar, la relación, entre las aplicaciones, mediante un dato, que para este caso se dio por un número que se puede observar en el campo RELACION.

principal : Consulta de selección			
SIST_FUENTE	SIST_DESTINO	TABLA	RELACION
SERVIDOR	APLSINOMGAS	TC_PARIDAD	2
SERVIDOR	APLSICGC	TC_PARIDAD	3
SERVIDOR	APLSICODIE	TC_PARIDAD	4
SERVIDOR	SICTBLS	TC_PARIDAD	5
SERVIDOR	TBLS_SMC	TC_PARIDAD	6
SERVIDOR	APLSIMPPEP	TC_PARIDAD	13
SERVIDOR	APLSICPEP	TC_PARIDAD	16
SERVIDOR	BDMEZCLADO	TC_PARIDAD	17

Registro: 14 de 8 (Filtrado)

figura 3.15

Esta consulta permite enumerar los registros existentes para las relaciones, 128 en total. En la figura 3.13 se observa que una misma tabla esta relacionada con números diferentes, aquí podemos ver que se hizo de esta manera por que existen varias aplicaciones relacionadas con esta tabla.

En esta consulta se observa que es una misma aplicación fuente, campo (SIST_FUENTE) quien contiene la tabla original y que permite ligar esta a la aplicación destino, campo (SIST_DESTINO), en este caso se maneja a varias relaciones para observar el número con que se relacionan dichas aplicaciones para una misma tabla, TC_PARIDAD.

En el siguiente ejemplo observaremos la relación 2

TB_RELACIONES : Tabla			
SIST_FUENTE	SIST_DESTINO	RELACION	
+ SERVIDOR	APLSINOMGAS	2	

figura 3.16

La relación 2 tiene como sistema fuente a SERVIDOR y como sistema destino APLSINOMGAS, en esta se localizan tablas que aparecen con el número 2, como se observa en la figura 3.17.



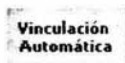
TB_EXISTE_EN_RELACION : Tabla	
RELACION	TABLA
2	TC_MAT_PE1
2	TC_MATERIALES
2	TC_MATERIALES_CLASE
2	TC_MATERIALES_DESTINO
2	TC_MATERIALES_DISTRIB
2	TC_MATERIALES_TIPO
2	TC_PARIDAD
2	TC_PUNENTREGA
2	TC_PUNENTREGA_MATERIAL
2	TC_REGION_GAS
2	TC_SOLICITANTES



figura 3.17

Podemos advertir con esta figura, que la relación 2 contiene 11 tablas a vincular, de SERVIDOR hacia APLSINOMGAS, este mismo proceso se realiza con cada una de las relaciones existentes.

Esto será posible, ya que dichas tablas son utilizadas, en la programación de un botón que hará la vinculación de manera automática cada vez que sea necesario, es decir en casos como la actualización de cada una de las aplicaciones, por el mantenimiento que se le da individualmente a alguna de ellas.

El siguiente botón guarda las instrucciones para realizar la vinculación automática de las tablas con las aplicaciones correspondientes, todo ello con la ayuda de las tablas de relación creadas para indicar que tablas van vinculadas con cada aplicación.



-  TB_RELACIONES
-  TB_EXISTE_EN_RELACION



La figura 3.18 presenta el Sistema para Integración de Diversas Herramientas de Comercialización de Hidrocarburos de manera gráfica, para dar una idea de cómo se intercomunica cada una de estas aplicaciones en el nuevo sistema.

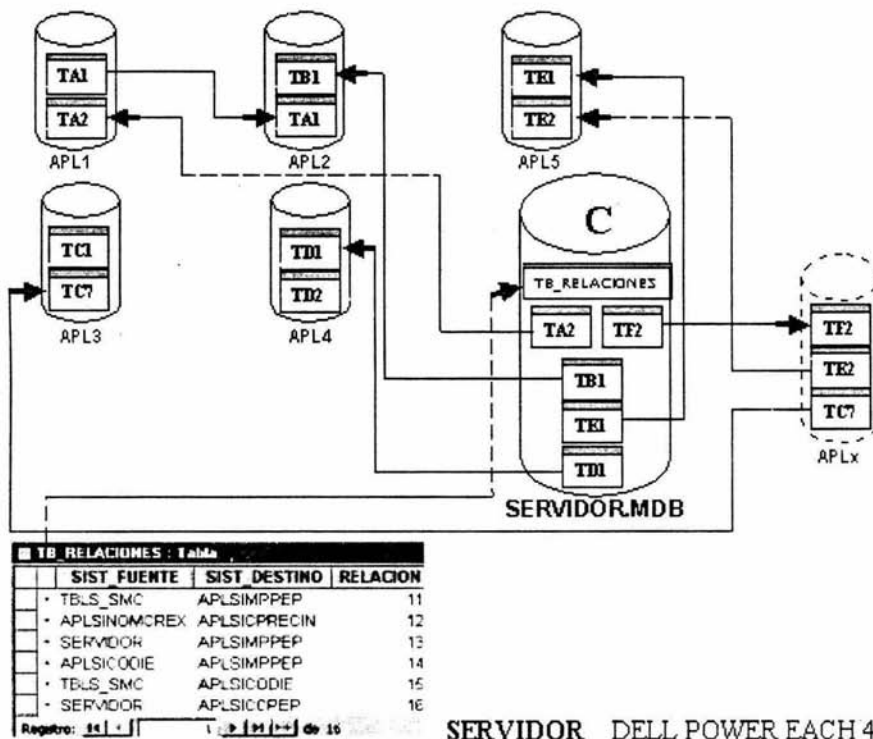


figura 3.18

En esta figura se indica de manera gráfica la ubicación de cada componente del nuevo sistema.

Periferia: se observa al servidor llamado DELL POWER EACH 4400, donde se colocan cada una de las aplicaciones que se integran en el sistema.

- Cada una de las aplicaciones se identifica como APL1, APL2,, APLx
- Dentro de las aplicaciones las tablas se identifican como: TA1, TA2,,TF2
- Las tablas originales se encuentran al inicio de cada flecha.
- La tabla virculada es la que aparece apuntada por la flecha, es decir al final de ella.
- El gráfico denominado **SERVIDOR.MDB** contiene:
 - Las tablas originales; encontradas en forma común en varias aplicaciones, de donde se eliminaron, evitando así, la redundancia de la información.



- La tabla de relaciones (TB_RELACIONES) que es la que lleva a cabo la vinculación de todas estas tablas a cada aplicación que le corresponda.
- Formularios, mediante los cuales se comunica el sistema con el usuario, es decir la nueva interfaz del sistema.
- Muestra una APLx, porque cualquiera de estas aplicaciones puede convertirse en sistema fuente y a su vez ser sistema destino como se ejemplifica entre APL3, APL5 y APLx.

En la siguiente figura podemos ver con nombres propios; la idea del gráfico anterior (figura 3.19)

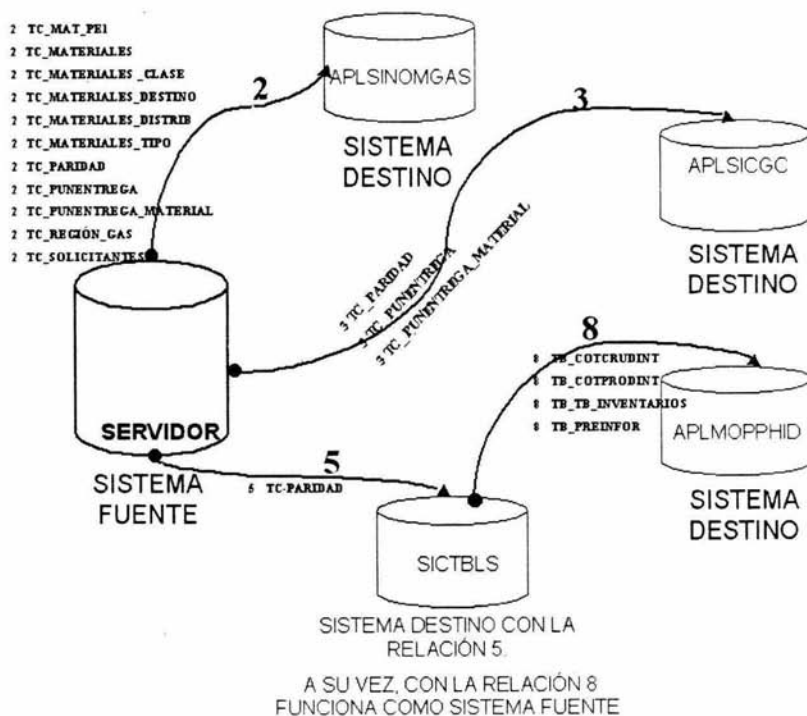


figura 3.19

- En la relación 2 que se realiza entre SERVIDOR y APLSINOMGAS, encontramos 11 tablas que están antecedidas por el mismo número 2,
- SICTBLS es un sistema que actúa como destino de la relación 5, con SERVIDOR, con una sola tabla y como sistema fuente con la relación 8 existente entre SICTBLS y APLMOPPHID, aquí se encuentran 4 tablas.



- La relación 3 que también contiene al servidor como sistema fuente, esta dada con tres tablas y el sistema destino es APLSICGC.

Estas son algunas tareas que se han minimizado en el nuevo sistema:

- La existencia de un gran número de tablas con igual información (redundancia).
- La relación de más de un sistema a la vez.
- No llevar a cabo la vinculación de las tablas existentes de manera manual, es decir aplicación por aplicación.
- Para que cada vez, que se desee cambiar de directorio o ubicación al sistema se haga de manera rápida y correcta; es decir que no quede ninguna de las tablas sin vínculo.

Este proceso se realiza para cada una de las tablas que existen de forma vinculada en varias aplicaciones.

En este capítulo se presento cada una de las aplicaciones, un fragmento de código; como ejemplo del estudio de todas estas, y una breve reseña de la función de esta información para llevar a cabo el desarrollo de la nueva aplicación, se ha descrito el análisis para un ejemplo que se considero el mas apropiado con la tabla TC_PARIDAD, por ser una de las tablas que se localizo en varias de las aplicaciones, de tal forma que se hiciera entendible el análisis que se realiza, así como las diversas tareas que desempeña este sistema.

El análisis que se ha efectuado, muestra factibilidad en el proyecto, pues se ha encontrado la información redundante, con la ayuda de los procesos de la metodología, dentro del análisis se encontraron errores que se efectúan por la misma información que se ha de eliminar, así como alguna información que no eran utilizada y se encontraba ocupando espacio importante en las aplicaciones, con este y otros puntos que se elaboraron dentro del análisis se desea desarrollar el sistema de integración, pues se ha determinado que existen las razones suficientes y positivas para llevar acabo el trabajo en conjunto de los diversos sistemas.

En el capítulo 4 se emplean los puntos de la metodología, mediante los cuales se lleva a cabo el análisis y aparece desarrollado dentro de cada uno de estos.

También se presenta la interfaz de usuario, y el funcionamiento de cada uno de sus componentes, así como el funcionamiento de este nuevo sistema.



Capítulo 4

Aplicación de la Metodología para la Integración





Aplicación de la Metodología para la Integración

4.1 Análisis de la Problemática

4.1.1 Antecedentes Generales

En el capítulo 1 se ha descrito brevemente cada una de las aplicaciones que se desean integrar en este proyecto, por lo que a continuación solo se hace alguna referencia de los antecedentes.

El Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) ha sido desde su creación, una importante plataforma para la *investigación científica y el desarrollo tecnológico* al servicio de las *industrias petrolera, petroquímica básica, petroquímica derivada y química*.

"Hoy es, además, una institución moderna y competitiva que se propone asegurar el fortalecimiento de la investigación y el desarrollo tecnológico, con programas y proyectos de investigación de punta; mantener una sana capacidad de autofinanciamiento; orientar sus esfuerzos hacia soluciones con servicios integrados a plena satisfacción de Petróleos Mexicanos, su cliente principal, y fortalecer sus competencias institucionales."

Dentro del Instituto Mexicano del Petróleo existen diversas áreas, **Administración Petrolera**: es una de estas la cual se dedica, en lo fundamental, a investigar, asimilar, desarrollar y aplicar las técnicas y herramientas de desarrollo, análisis y programación de sistemas, con el fin de coadyuvar el incremento de la productividad y rentabilidad de la industria petrolera nacional.

4.1.2 Identificación del Problema

El área de *Administración Petrolera* del IMP ha realizado algunos servicios, desde hace ya varios años, a la *Gerencia de Enlace Comercial*, Pemex (GEC) por petición de esta gerencia, el equipo de Administración Petrolera, ha desarrollado diversas herramientas y aplicaciones, las que toman información de fuentes externas, o bien, de aplicaciones propias, por ello la GEC ha solicitado a este equipo, estudiar dichas aplicaciones, ya que cada uno de ellos maneja información que otro también necesita, es decir que están relacionados entre sí, por lo que se pretende hacerlas trabajar de forma conjunta.

A continuación se presentan las aplicaciones que se estudian:

- INTERCROGAS
- EVELIB
- FORPREGASN
- MOCAPCC
- MOPPHID
- OPTIMEX
- SICCEP



- SICGC
- SICODIE
- SICPRECIN
- SIMPPEP
- SINOMCREX
- SINOMGAS

Con el propósito de integrar dichas aplicaciones en una base de datos y un servidor.

Las aplicaciones antes mencionadas, fueron creadas por el equipo de trabajo de **Administración Petrolera**, actualmente las aplicaciones se encuentran trabajando satisfactoriamente, dentro de la *Gerencia de Enlace Comercial (GEC)*, de tal manera que no se trata de mejorarlas, sino de tenerlas a todas trabajando de manera conjunta en un **servidor**, como ya se dijo antes, estudiar la relación entre ellas.

Las aplicaciones que se pretenden integrar están interrelacionadas, como se muestra en el siguiente ejemplo.

Ejemplo:

Las regiones productoras de hidrocarburos, determinan por medio de análisis de laboratorio la calidad de las diferentes corrientes de petróleo crudo que producen. La información de los assay es utilizada por el sistema de mezclado de petróleo crudo (SIMPPEP), para calcular el valor bruto en refinería de las diferentes corrientes participantes en el mezclado, estos datos son de gran utilidad para el cálculo de los factores de distribución de volumen e ingresos.

Otra fuente de información para este proceso es aportada por las regiones productoras y la Gerencia de Enlace Operativo (GEO), en lo que se refiere a la participación volumétrica de cada activo productor en las ventas de hidrocarburos.

El SICODIE, para determinar con mayor certeza la aportación de cada región a las ventas de hidrocarburos, hace énfasis en la calidad y rendimiento de los mismos.

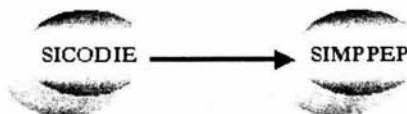


figura 4.1



Para realizar la integración se debe estudiar la información contenida en cada uno de los sistemas o modelos desarrollados, también la forma en que se puedan hacer trabajar a todas las aplicaciones en forma conjunta con un mismo origen de datos.

4.1.3 Requerimientos del Usuario

Se requiere albergar a las diferentes aplicaciones en un servidor de tal modo que todas ellas trabajen de forma conjunta, con la programación de una nueva base de datos, es decir, que todos estén actualizados al mismo tiempo, de igual forma que dos o más personas puedan acceder al sistema en un mismo tiempo.

Por otra parte también se quiere tener control de quienes tienen la posibilidad de utilizar dichos sistemas. Ya que la información que se maneja es muy importante y por lo tanto delicada, por ello no se permitirá el acceso a dichos sistemas, si no es una persona calificada, para ello se crearán claves específicas para cada persona, esta misma clave establece a que sistemas puede tener acceso cada persona.

4.2. Análisis y Diseño del Sistema

El análisis de este sistema es muy extenso, se observa la información que cada sistema contiene en su forma individual, pues cada una de las tablas se analiza en los trece sistemas existentes, se habla de más de 500 tablas, 752 para ser exactos, mismas que se revisan una a una ya sea con la ayuda del código de cada aplicación o comparando una a una el contenido de las tablas, desde el nombre de los campos, así como la información contenida en ellas, todo ello con el fin de descubrir si las diversas tablas se pueden convertir en una sola y relacionar así cada una de las aplicaciones que la contengan, para actualizar la información de todas al mismo tiempo.

También se cuenta con 1,124 consultas, 545 formularios, 586 informes y 99 tablas que se encuentran vinculadas, todo esto en su forma individual, por lo antes descrito y como se puede ver es demasiada información por lo que se dedica el capítulo III al análisis de esta información todo con un ejemplo común para el mejor entendimiento del desarrollo, y en este capítulo se emplean los resultados.

En dicho análisis se determinó que con los datos que se obtuvieron, así como el enfoque de reingeniería de procesos que las aplicaciones se ordenan por área de especialidad, para atender las dos áreas sustantivas de la Gerencia de enlace comercial, de la siguiente manera:



Estas áreas se dividen en:

<p>Crudo (Petróleo)</p> <p>Cada una de estas divisiones contiene, Sistemas y Herramientas (de Petrónimo)</p> <p>Los sistemas de crudo, se dividen nuevamente en: crudo ínter organismo y crudo exportación.</p>	<p>Gas y condensados</p> <p>Sistemas y Herramientas (de gas y condensados)</p>
--	---

Las aplicaciones aparecen entonces como:

<p>Sistemas petróleo ínter organismos</p> <p>SICPRECIN</p> <p>Sistemas petróleo crudo exportación</p> <p>SICCPEP SINOMCREX</p> <p>Herramientas de petróleo</p> <p>MOCAPCC MOPPHID SIMPPEP OPTIMES</p>	<p>Sistemas de gas y condensados</p> <p>SINOMGAS SICGC INTERCROGAS</p> <p>Herramientas de gas y condensados</p> <p>FORPREGASN EVELIB</p>
--	--

SICODIE es una aplicación que contiene información de petróleo, gas y condensados a la vez por ello se encuentra fuera de todas las divisiones, es decir en la pantalla principal.

A esta nuevo sistema se le da el nombre de:

“Sistema para Integrar Diversas Herramientas de Comercialización de Hidrocarburos”

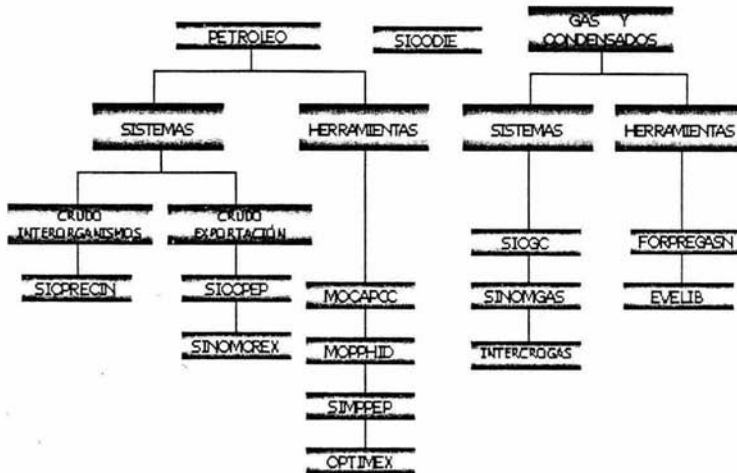


figura 4.2 : Diagrama a bloques del sistema de integración con la información de las divisiones antes citadas.

4.2.1 Funcionamiento Actual de los Sistemas que se Integran

Se cuenta con trece aplicaciones que se refieren al tema de los hidrocarburos, y cada una de ellas realiza diversas tareas en la gerencia de Enlace Comercial de Pemex, como cada una de estas aplicaciones necesita a veces de información de otra, entonces se ha encontrado que puede hacerse trabajar a todas ellas de tal manera que compartan la información.

Ejemplo: Podemos tener:

Una aplicación **X**, la cual contiene dos tablas TB_PRECIOS, TB_CLIENTES

Un sistema **Y**, el cual contiene la tabla TB_PRECIOS

Ambas trabajan de forma individual, si al sistema **X** se le hace una modificación en el precio del aceite, cuando en el sistema **Y** requiera alguna factura, y no se ha actualizado en este también el precio de este producto, se da un precio diferente, por ello cada vez que se haga una modificación a alguno de estos sistemas habrá que revisar los precios y actualizarlo en ambos, por lo que si se hace una sola tabla, se elimina la otra y se vincula de alguno de los sistemas al otro ya no habrá problema de revisarlos cada vez, puesto que con solo actualizar el precio en alguna de las dos tablas, en ambos sistemas aparece igual.

Cada una de estas aplicaciones maneja información de **hidrocarburos** así que, podría ser igual, por lo que se aplica un análisis a ellas, para determinar la manera de evitar la redundancia de información, así como lograr que trabajen de manera eficiente en una misma interfaz.

La Integración de Diversas Herramientas de Comercialización de Hidrocarburos, trabaja, sobre una misma base de datos y se almacena en un servidor, esto evita buscar la última versión de la aplicación en cada PC, de los diferentes usuarios que la utilicen, se ocupa menos memoria



de la computadora personal del usuario, pues ahora las aplicaciones se cargarán a un servidor y no en las PC's.

Para que los usuarios sean libres de acceder a este nuevo sistema se crearán y asignarán claves a cada uno de ellos, con atributos que permiten al usuario, utilizar las aplicaciones autorizadas, todo esto será controlado por un administrador.

Los manuales de cada aplicación que conforma este nuevo sistema se hará mediante vínculos, para tenerlos en línea como ayuda para el usuario.

4.2.2 Oraciones Compuestas, Simples, Tablas De Población; y Diagrama ENALIM

Oraciones Compuestas

Oración compuesta 1

La aplicación **SERVIDOR** es una aplicación que contiene un número extenso de tablas que se vincula a sistemas como:

SINOMCREX, clave 1 : (TC_MAT_PE1, TC_MATERIALES, TC_MATERIALES_CLASE, TC_MATERIALES_DESTINO, TC_MATERIALES_DISTRIB, TC_MATERIALES_TIPO, TC_PUNENTREGA, TC_PUNENTREGA_MATERIAL, TC_REGIONES GAS), **SINOMGAS**, clave 2: (TC_MAT_PE1, TC_MATERIALES, TC_MATERIALES_CLASE, TC_MATERIALES_DESTINO, TC_MATERIALES_DISTRIB, TC_MATERIALES_TIPO, TC_PARIDAD, TC_PUNENTREGA, TC_PUNENTREGA_MATERIAL, TC_REGIONES GAS, TC_SOLICITANTES), **SICGC** clave 3: (TC_PARIDAD, TC_PUNENTREGA, TC_PUNENTREGA_MATERIAL) **SICODIE** clave 4 (TC_MATERIALES, TC_MATERIALES_CLASE, TC_MATERIALES_DESTINO, TC_MATERIALES_DISTRIB, TC_MATERIALES_TIPO, TC_PARIDAD, TC_PUNENTREGA, TC_PUNENTREGA_MATERIAL, TC_REGIONES, TC_SOLICITANTES), **SICTBLS** clave 5 : (TC_PARIDAD) **TBLS_SMC** CLAVE 6 : (TC_CRUDO, TC_PARIDAD, TC_REGIONES), **SIMPPEP** CLAVE 13: (TC_CRUDO, TC_PARIDAD, TC_REGIONES), **SICCPEP** CLAVE 16: (TC_PARIDAD) y **OPTIMEX** CLAVE 17 (TC_PARIDAD)

Oración simple 1.1

SERVIDOR es la aplicación principal del sistema pues desde ella la aplicación **SINOMCREX** obtiene tablas como: TC_MAT_PE1, TC_MATERIALES, TC_MATERIALES_CLASE, TC_MATERIALES_DESTINO, TC_MATERIALES_DISTRIB, TC_MATERIALES_TIPO, TC_PUNENTREGA, TC_PUNENTREGA_MATERIAL, TC_REGIONES GAS, mediante una clave (1).



Oración simple 1.2

SERVIDOR es la aplicación principal del sistema pues desde ella la aplicación SINOMGAS obtiene tablas como: TC_MAT_PE1, TC_MATERIALES, TC_MATERIALES_CLASE, TC_MATERIALES_DESTINO, TC_MATERIALES_DISTRIB, TC_MATERIALES_TIPO, TC_PARIDAD, TC_PUNENTREGA, TC_PUNENTREGA_MATERIAL, TC_REGIONES GAS, TC_SOLICITANTES mediante una clave (2).

Oración simple 1.3

SERVIDOR es la aplicación principal del sistema pues desde ella la aplicación **SICGC** obtiene tablas como: TC_PARIDAD, TC_PUNENTREGA, TC_PUNENTREGA_MATERIAL mediante una clave(3).

Oración simple 1.4

SERVIDOR es la aplicación principal del sistema pues desde ella la aplicación **SICODIE** obtiene tablas como: (TC_MATERIALES, TC_MATERIALES_CLASE, TC_MATERIALES_DESTINO, TC_MATERIALES_DISTRIB, TC_MATERIALES_TIPO, TC_PARIDAD, TC_PUNENTREGA, TC_PUNENTREGA_MATERIAL, TC_REGIONES, TC_SOLICITANTES mediante una clave(4).

Oración simple 1.5

SERVIDOR es la aplicación principal del sistema pues desde ella la aplicación **SICTBLS** obtiene tablas como: (TC_PARIDAD mediante una clave(5).

Oración simple 1.6

SERVIDOR es la aplicación principal del sistema pues desde ella la aplicación **TBLS_SMC** obtiene tablas como: (TC_CRUDO, TC_PARIDAD, TC_REGIONES) mediante una clave(6).

Oración simple 1.7

SERVIDOR es la aplicación principal del sistema pues desde ella la aplicación **SIMPPEP** obtiene tablas como:(TC_CRUDO, TC_PARIDAD, TC_REGIONES mediante una clave(13).

Oración simple 1.8

SERVIDOR es la aplicación principal del sistema pues desde ella la aplicación **SICCPEP** obtiene tablas como: TC_PARIDAD mediante una clave(16).

Oración simple 1.9

SERVIDOR es la aplicación principal del sistema pues desde ella la aplicación **OPTIMEX** obtiene tablas como: TC_PARIDAD mediante una clave(17).

Oración compuesta 2

SICTBLS es una base de datos que existe para alimentar a la aplicación SICCPPEP, en un extenso número de tablas TB_BITMODPREC, TB_CAPACIDAD, etcétera, con clave 7, alimenta también a



MOPPHID (TB_COTCRUDINT, TB_COTPRODINT, TB_INVENTARIOS, TB--PREINFOR) con clave 8, y SICPRECIN con clave 12. (TB_NOMI_CRU, TC_CLIENTES). Funciona pues, como aplicación base y como se observo en la oración compuesta 1 como aplicación destino.

Oración simple 2.1

SICTBLS es una base de datos que existe para alimentar a la aplicación SICCEP, en un extenso número de tablas TB_BITMODPREC, TB_CAPACIDAD, etcétera, con clave 7, Funciona pues, como aplicación base y como se observo en la oración compuesta 1 como aplicación destino.

Oración simple 2.2

SICTBLS es una base de datos que existe para alimentar a la aplicación MOPPHID (TB_COTCRUDINT, TB_COTPRODINT, TB_INVENTARIOS, TB_PREINFOR) con clave 8, funciona como aplicación base y como aplicación destino, se observo en la oración compuesta 1.

Oración simple 2.3

SICTBLS es una base de datos que existe para alimentar a la aplicación SICPRECIN con clave 12 (TB_NOMI_CRU, TC_CLIENTES). Funciona como aplicación base y aplicación destino, como se observó en la oración compuesta 1.

Oración compuesta 3

TBLS_SMC es una aplicación que alimenta principalmente a SIMPPEP con tablas como (TB_ASSAYS, TB_CALIDAD, TB_DATOSMEZ, etcétera) clave11, también proporciona información a SICODIE (TB_ASSAYS, TC_CRUDCORR) clave 15.

Oración simple 3.1

TBLS_SMC es una aplicación que alimenta principalmente a SIMPPEP con tablas como (TB_ASSAYS, TB_CALIDAD, TB_DATOSMEZ, etcétera) clave11.

Oración compuesta 3.2

TBLS_SMC es una aplicación que proporciona información a SICODIE (TB_ASSAYS, TC_CRUDCORR) clave 15.

Oración compuesta 4

SINOMCREX es una aplicación que funciona como sistema destino, y también como sistema fuente hacia SICPRECIN con tablas como (TB_NOMI_CRU, TC_CLIENTES) clave 12, y también a SICCEP tabla (TB_NOMI_CRU_NOMINACIÓN) clave 18.

Oración simple 4.1

SINOMCREX es una aplicación que funciona como sistema destino, y también como sistema fuente hacia SICPRECIN con tablas como (TB_NOMI_CRU, TC_CLIENTES) clave 12.



Oración simple 4.2

SINOMCREX es una aplicación que funciona como sistema destino, y también como sistema fuente hacia SICCEP tabla (TB_NOMI_CRU_NOMINACIÓN) clave 18.

Oración compuesta 5

SICODIE es una aplicación fuente para SIMPPEP con clave 14 (FACT_EXP_CRUD_MAT, FACTORES), y también funciona como aplicación destino para SERVIDOR.

Tablas de Población

Simbología de los componentes de las tablas de población y diagrama ENALIM:

TABLA DE POBLACIÓN

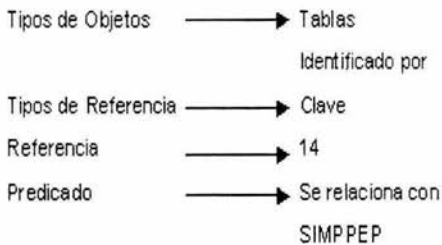
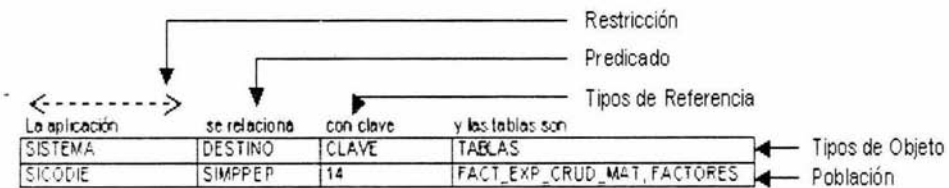




DIAGRAMA ENALIM

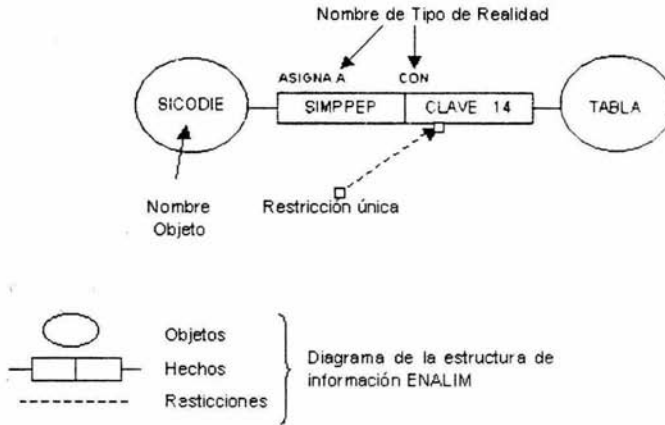


Tabla de población 1

La aplicación se vincula a con clave y tablas

FUENTE	DESTINO	CLAVE	TABLAS		
SERVIDOR	SINOMCREX	1	TC_MAT_PE1 TC_MATERIALES_DESTINO TC_PUNENTREGA	TC_MATERIALES TC_MATERIALES_DISTRIB TC_PUNENTREGA_MATERI AL	TC_MATERIALES_CLA SE TC_MATERIALES_TIP O TC_REGIONES_GAS
SERVIDOR	SINOMGAS	2	TC_MAT_PE1 TC_MATERIALES_DESTINO TC_PARIDADTC_PUNENTRE GA	TC_MATERIALES TC_MATERIALES_DISTRIB TC_PUNENTREGA_MATERI AL	TC_MATERIALES_CLA SE TC_MATERIALES_TIP O TC_REGIONES_GAS TC_SOLICITANTES
SERVIDOR	SICGC	3	TC_PARIDADTC_PUNENTRE GA	TC_PUNENTREGA_MATERI AL	
SERVIDOR	SICODIE	4	TC_MAT_PE1 TC_MATERIALES_DESTINO TC_PARIDADTC_PUNENTRE GA	TC_MATERIALES TC_MATERIALES_DISTRIB TC_PUNENTREGA_MATERI AL	TC_MATERIALES_CLA SE TC_MATERIALES_TIP O TC_REGIONES TC_SOLICITANTES
SERVIDOR	SICTBLS	5	TC_PARIDAD		
SERVIDOR	TBLS_SMC	6	TC_CRUDO, TC_PARIDAD	TC_REGIONES	
SERVIDOR	SIMPPEP	13	TC_CRUDO, TC_PARIDAD	TC_REGIONES	
SERVIDOR	SICCPEP	16	TC_PARIDAD		
SERVIDOR	OPTIMES	17	TC_PARIDAD		

Diagramas ENALIM de la Tabla de Población 1

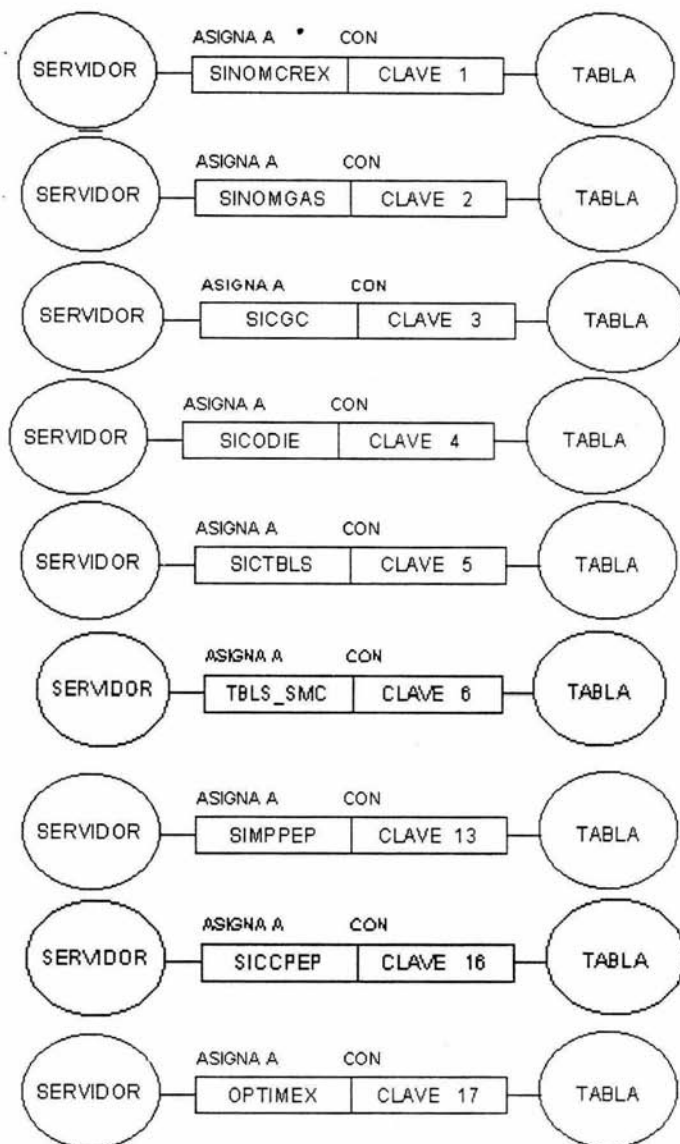


Tabla de población 2

La aplicación	se vincula a	con clave	y las tablas son
FUENTE	DESTINO	CLAVE	TABLAS
SICTBLS	SICCPEP	7	TB_BITMODPREC, TB_CAPACIDAD, ETCETER
SICTBLS	MOPPHID	8	TB_COTCRUDINT, TB_COTPRODINT, TB_PREINFOR
SICTBLS	SICPRECIN	12	TB_NOMI_CRU, TC_CLIENTES



Diagrama ENALIM 2

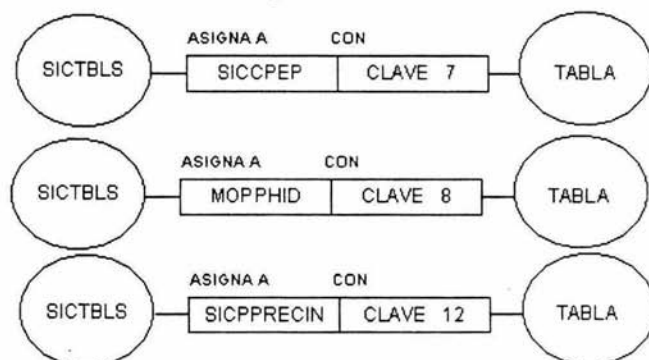


Tabla de población 3

La aplicación	se vincula a	con clave	y las tablas son
FUENTE	DESTINO	CLAVE	TABLAS
TBLS_SMC	SIMPPEP	11	TB ASSAYS, TB CALIDAD, TB DATOSMEZ
TBLS_SMC	SICODIE	15	TB ASSAYS, TC CRUDCORR

Diagrama ENALIM 3

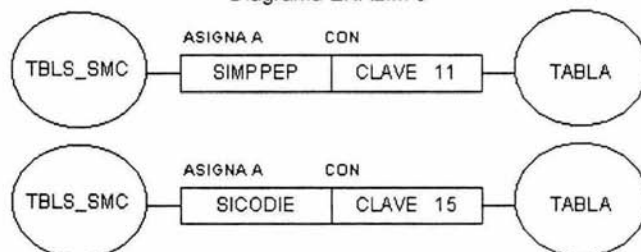


Tabla de población 4

La aplicación	se vincula a	con clave	y las tablas son
SISTEMA	DESTINO	CLAVE	TABLAS
SINOMCREX	SICPRECIN	12	TB NOMI CRU, TC CLIENTES
SINOMCREX	SICCPEP	18	TB NOMI CRU NOMINACIÓN

Diagrama ENALIM 4

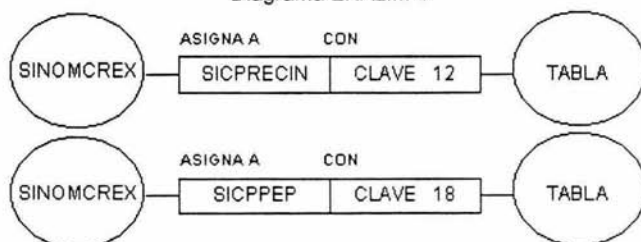




Tabla de población 5

La aplicación	se vincula a	con clave	y las tablas son
SISTEMA	DESTINO	CLAVE	TABLAS
SICODIE	SIMPPEP	14	FACT_EXP_CRUD_MAT, FACTORES

Diagrama ENALIM 5

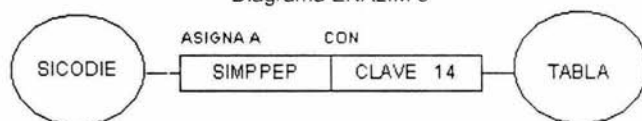
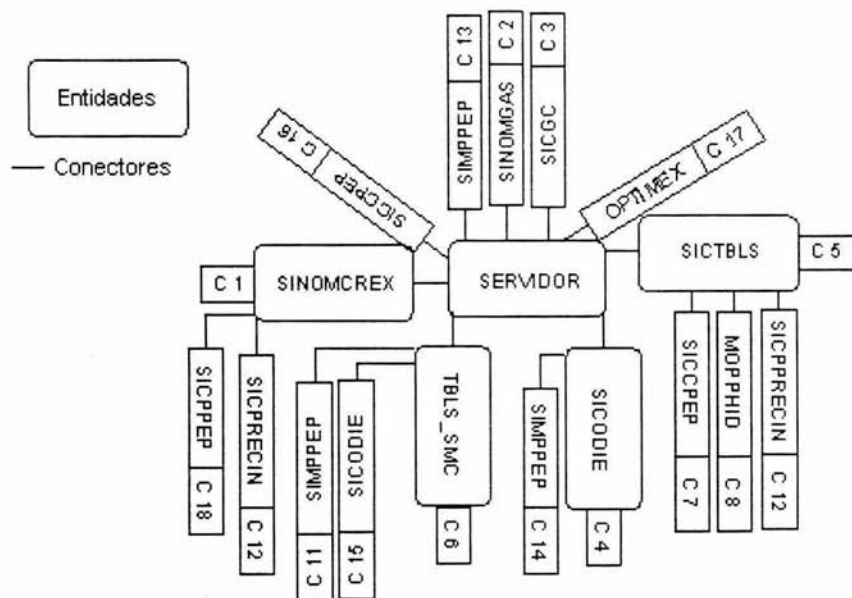


Diagrama ENALIM Final



4.2.3

Diseño de Tablas y Base de Datos

Se ha diseñado una nueva base de datos a la que se le dio el nombre de SERVIDOR para ella se han creado nuevas tablas, que se describen más adelante, en esta nueva aplicación se cargan tablas que existen en común con otras aplicaciones, para luego eliminarlas de las aplicaciones donde existían y obtener la información de la única tabla existente en la aplicación base (SERVIDOR.MDB), como se llama a la aplicación que contiene la tabla principal.



Se han creado tablas como:

- TB_USUARIO_BITÁCORA
- TB_USUARIOS
- TB_SISTEMAS
- TB_RELACIONÉS
- TB_EXISTE_EN_RELACIÓN
- TB_CONTRASEÑA
- TC_CAMPOS

TB_RELACIONES es una de las tablas creadas en SERVIDOR.MDB, esta aplicación contiene todas las tablas que necesitan otras aplicaciones; esto permite una relación de aplicaciones para tener una sola tabla y desde esta proporcionar la información a todas las demás tablas existentes como vinculadas.

TB_EXISTE_EN_RELACION es otra tabla creada para esta aplicación de SERVIDOR.MDB, en ella se guarda el nombre de cada una de las tablas que serán vinculadas con cada aplicación que corresponda con el número que contengan las tablas como se muestra en la figura 4.3.

A continuación se muestran las relaciones que contiene la aplicación SERVIDOR:

TB_RELACIONES : Tabla			
	SIST FUENTE	SIST DESTINO	RELACION
▶	+ SERVIDOR	APLSINOMCREX	1
▶	+ SERVIDOR	APLSINOMGAS	2
▶	+ SERVIDOR	APLSICGC	3
▶	+ SERVIDOR	APLSICODIE	4
▶	+ SERVIDOR	SICTBLS	5
▶	+ SERVIDOR	TBLS_SMC	6
▶	+ SICTBLS	APLSICPEP	7
▶	+ SICTBLS	APLMOPPHID	8
▶	+ SICTBLS	APLSICPRECIN	9
▶	+ TBLS_SMC	APLSIMPPEP	11
▶	+ APLSINOMCREX	APLSICPRECIN	12
▶	+ SERVIDOR	APLSIMPPEP	13
▶	+ APLSICODIE	APLSIMPPEP	14
▶	+ TBLS_SMC	APLSICODIE	15
▶	+ SERVIDOR	APLSICPEP	16
▶	+ SERVIDOR	BDMEZCLADO	17

figura 4.3

En la figura anterior se muestra la tabla creada para poder proporcionar la información desde una aplicación fuente a la aplicación destino mediante esta aplicación es enviada la información contenida en la tabla para las demás aplicaciones, ubicada en la aplicación base, a todas aquellas que requieran de esta misma información y que se encuentran ubicadas en aplicaciones diferentes.

Observe que cada relación entre las aplicaciones contiene un número, que es el correspondiente a la relación que existe entre la aplicación fuente y la destino y que además es el



mismo número mediante el cual se manda a llamar cada una de las tablas que contengan en común dichas aplicaciones. También se puede observar en la figura que existen varias de estas relaciones entre las aplicaciones, esto es porque varias de las tablas son comunes, como se muestra más adelante.

TB EXISTE_EN_RELACION : Tabla	
RELACION	TABLA
4	TC_PUNENTREGA_MATERIAL
4	TC_REGIONES
4	TC_SOLICITANTES
5	TC_PARIDAD
6	TC_CRUDO
6	TC_PARIDAD
6	TC_REGIONES
7	TB_ALTAS_FUTUROS
7	TB_ALTCOTCRUD
7	TB_ALTCOTPROD

figura 4.4

La figura 4.4 muestra un ejemplo de las tablas que contiene la relación de las aplicaciones con la clave, 4 (SERVIDOR-SICODIE),5 (SERVIDOR-SICTBLS),6 (SERVIDOR-TBLS_SMC) y 7 (SICTBLS-SICCPEP).

Otro ejemplo se presenta a continuación:

TB_RELACIONES : Tabla			
	SIST FUENTE	SIST DESTINO	RELACION
▶	SERVIDOR	APLSICODIE	4
	TABLA		
	TC_MATERIALES		
	TC_MATERIALES_CLASE		
	TC_MATERIALES_DESTINO		
	TC_MATERIALES_DISTRIB		
	TC_MATERIALES_TIPO		
	▶ TC_PARIDAD		
	TC_PUNENTREGA		
	TC_PUNENTREGA_MATERIAL		
	TC_REGIONES		
	TC_SOLICITANTES		
	*		

figura 4.5

En la figura 4.5 se observa la aplicación base (SERVIDOR) y la aplicación destino (APLSICODIE) con la relación (clave) 4; y desglosa las tablas que se encuentran en esta relación.



4.2.4

Normalización

Su tarea es eliminar los comportamientos anormales de las relaciones durante las actualizaciones. Permitiendo también eliminar datos redundantes, facilitando la comprensión de las relaciones entre los datos; por ello se presenta enseguida un ejemplo:

La tabla TC_PARIDAD se encuentra en las aplicaciones, que a continuación se muestran:

SICODIE	PR_FECHAIN	Fecha/Hora	FECHA DE INICIO
	PR_FECHAFI	Fecha/Hora	FECHA FINAL
	PR_FACTOR	Númerico	FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
	PR_FACTOR_1	Númerico	FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
SINOMGAS	PR_FECHAIN	Fecha/Hora	FECHA DE INICIO
	PR_FECHAFI	Fecha/Hora	FECHA FINAL
	PR_FACTOR	Númerico	FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
	PR_FACTOR_1	Númerico	FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
SICGC	PR_FECHAIN	Fecha/Hora	FECHA DE INICIO
	PR_FECHAFI	Fecha/Hora	FECHA FINAL
	PR_FACTOR	Númerico	FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
	PR_FACTOR_1	Númerico	FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
SICTBLS	PR_FECHAIN	Fecha/Hora	FECHA DE INICIO
	PR_FECHAFI	Fecha/Hora	FECHA FINAL
	PR_FACTOR	Númerico	FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
SICCPEP	PR_FECHAIN	Fecha/Hora	FECHA DE INICIO
	PR_FECHAFI	Fecha/Hora	FECHA FINAL
	PR_FACTOR	Númerico	FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
TBLS_SMC	PR_FECHAIN	Fecha/Hora	FECHA DE INICIO
	PR_FECHAFI	Fecha/Hora	FECHA FINAL
	PR_FACTOR	Númerico	FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)
SIMPPEP	PR_FECHAIN	Fecha/Hora	FECHA DE INICIO
	PR_FECHAFI	Fecha/Hora	FECHA FINAL
	PR_FACTOR	Númerico	FACTOR DE CONVERSION (USD/PESOS)

Esta tabla aparece en 7 aplicaciones diferentes, en SICCPPEP y SIMPPEP no existe de forma física ya que se encuentra en SICTBLS y TBLS_SMC que se encuentran vinculadas respectivamente a las aplicaciones antes mencionadas, en las dos últimas si aparece esta tabla de forma física; se observan los mismos nombres de campos, por lo que ahora habrá que verificar si la información contenida en ellas es la misma; para luego eliminarlas de cada aplicación, de tal manera que solo exista una tabla original que, sirva la información a las aplicaciones que se vinculen a la aplicación que contenga la tabla original, es decir que todas aquellas que contienen de forma física esta tabla, estarán vinculadas a una sola aplicación.

Tablas que se eliminan de aplicaciones individuales y se vinculan desde una misma aplicación a todas aquellas que necesiten de la información contenida en ellas.



Tabla: TC_CRUDO

Propiedades

ActivarOrden: Falso
 Def. actualizable: Verdadero
 Fecha de creación: 11/03/03
 04:45:34 p.m.
 RecordCount: 3
 Última actualización:

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
CR_CVE	Texto	5
CR_NOMBRE	Texto	30

11/03/03 04:45:34 p.m.

Índices de tabla

Nombre Número de campos
 CC_CLAVE 1
 Campos: CR_CVE,
 Ascendente

Tabla: TC_MAT_PE1

Propiedades

ActivarOrden: Falso
 Def. actualizable: Verdadero
 Fecha de creación: 11/03/03
 04:45:34 p.m.
 RecordCount: 3
 Última actualización:

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
MP_CLV	Número	4
MP_PUNTOE	Texto	3

Índices de tabla

Nombre Número de campos
 CC_CLAVE 1
 P_CLV, Ascendente

Tabla: TC_MATERIALES

Propiedades

ActivarOrden: Verdadero
 Def. actualizable: Verdadero
 Fecha de creación: 11/03/03
 04:45:35 p.m. RecordCount: 3
 Última actualización:
 11/03/03 04:45:35 p.m.

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
CM_CLV	Número	4
CM_NOM	Texto	30
CM_CLASE	Texto	3
CM_TIPO	Texto	3
CM_ORIGEN	Texto	2
CM_DESTINO	Texto	3
CM_SERVICIO	Texto	10

Índices de tabla

Nombre Número de campos
 CC_CLAVE 1
 Campos: CM_CLV, ascendente

Tabla: TC_MATERIALES_CLASE

Propiedades

ActivarOrden: Falso Def.
 actualizable: Verdadero
 Fecha de creación: 11/03/03
 04:45:35 p.m. RecordCount: 3
 Última actualización: 11/03/03
 04:45:35 p.m.

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
CL_CLV	Texto	3
CL_NOM	Texto	25

Tabla: TC_MATERIALES_DESTINO

Propiedades

ActivarOrden: Falso Def. actualizable:
 Verdadero
 Fecha de creación: 11/03/03 04:45:35 p.m.
 RecordCount: 2
 Última actualización: 11/03/03

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
DE_CLV	Texto	3
DE_NOM	Texto	20

04:45:35 p.m.

Tabla: TC_MATERIALES_DISTRIB

Propiedades

ActivarOrden: Falso Def. actualizable: Verdadero
 Fecha de creación: 11/03/03 04:45:35 p.m.
 RecordCount: 2
 Última actualización: 11/03/03 04:45:35 p.m.

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
DI_CLV	Texto	2
DI_NOM	Texto	20



4.2.5

Diccionario de Datos, Modularidad

En este punto se han estandarizado tablas como se muestra a continuación:

TB_EXISTE_EN_RELACIÓN

Nombre del campo	Tipo de datos
RELACION	Númerico
TABLA	Texto

RELACION numérico entero

TABLA texto 50 caracteres

Tabla: Tb_ContraseñaPropiedades

ActivarOrden: Falso Def. actualizable: Verdadero

Fecha de creación: 11/03/03 04:45:33 p.m. RecordCount: 1

Última actualización: 11/03/03 04:45:34 p.m.

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
CONTRASEÑA	Texto	50

Tabla: TB_EXISTE_EN_RELACIONPropiedades

ActivarOrden: Verdadero Def. actualizable: Verdadero

Fecha de creación: 11/03/03 04:45:34 p.m. Orientation: 0 RecordCount: 129

Última actualización: 11/03/03 04:45:35 p.m.

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
RELACION	Número (entero)	2
TABLA	Texto	50

Relaciones**TB_RELACIONES TB_EXISTE_EN_RELACIÓN**

RELACIÓN 1 RELACIÓN

Atributos: Exigir, Actualizaciones en cascada, Eliminaciones en cascada

Atributos: Uno a varios

Índices de tabla

Nombre Número de campos

Campos: RELACION, Ascendente



Tabla: Inicio

Propiedades

ActivarOrden: Falso Def. actualizable: Verdadero
 Fecha de creación: 11/03/03 04:40:12 p.m. Orientation: 0 RecordCount: 4
 Última actualización: 11/03/03 04:40:13 p.m.

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
Ubicación	Texto	255

Tabla: CLAVE

Propiedades

ActivarOrden: Falso Def. actualizable: Verdadero
 Fecha de creación: 11/03/03 04:45:33 p.m. Orientation: 0 RecordCount: 0
 Última actualización: 11/03/03 04:45:33 p.m.

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
CLAVE	Número (entero)	2

Índices de tabla

Nombre Número de campos

CLAVE 1

Campos: CLAVE, Ascendente

Tabla: Tb_Indice

Propiedades

ActivarOrden: Verdadero Def. actualizable: Verdadero
 Fecha de creación: 11/03/03 04:45:34 p.m. Orientation: 0 RecordCount: 141
 Última actualización: 11/03/03 04:45:35 p.m.

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
Cve_Sistema	Texto	50
Tema	Texto	50
nombre_tema	Texto	250
Pagina	Texto	50
Ruta	Texto	50
Nombre_archivo	Texto	100

tb_sistemas

Tb_Indice

Cve_Sistema 1 Cve_Sistema

Atributos: Exigir, Actualizaciones en cascada, Eliminationes en cascada



Atributos: Uno a varios

Índices de tabla

Nombre Número de campos

Campos: Cve_Sistema, Ascendente

Cve_Sistema 1

Campos: Cve_Sistema, Ascendente

Tabla: TB_RELACIONES

Propiedades

ActivarOrden: Verdadero Def. actualizable: Verdadero
Fecha de creación: 11/03/03 04:45:34 p.m. Orientation: 0 RecordCount: 13
Última actualización: 11/03/03 04:45:35 p.m.

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
SIST_FUENTE	Texto	50
SIST_DESTINO	Texto	50
RELACION	Número (entero)	2

TB_RELACIONES TB_EXISTE_EN_RELACION

RELACION 1 RELACION

Atributos: Exigir, Actualizaciones en cascada, Eliminaciones en cascada

Atributos: Uno a varios

Índices de tabla

Nombre Número de campos

PrimaryKey 2

Campos: SIST_FUENTE, Ascendente

SIST_DESTINO, Ascendente

RELACION 1

Campos: RELACION, Ascendente

Tabla: tb_sistemas

Propiedades

ActivarOrden: Verdadero Def. actualizable: Verdadero
Fecha de creación: 11/03/03 04:45:34 p.m. Orientation: 0 RecordCount: 13
Última actualización: 11/03/03 04:45:35 p.m.

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
No	Texto	5
Cve_Sistema	Texto	50



Nombre_sistema Texto 250

Relaciones

tb_sistemas Tb_Indice
 Cve_Sistema 1 Cve_Sistema

Atributos: Exigir, Actualizaciones en cascada, Eliminaciones en cascada

Atributos: Uno a varios

Índices de tabla

Nombre Número de campos

Campos: Cve_Sistema, Ascendente

Tabla: TB_USUARIOS

Propiedades

ActivarOrden: Falso

Def. actualizable: Verdadero

Fecha de creación: 11/03/03 04:45:34 p.m.

Orientation: 0 RecordCount: 17

Última actualización: 11/03/03 04:45:34 p.m.

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
Usuario	Texto	8
Contraseña	Texto	8
Directorio_Maestro	Si/No	255
Admón.	Si/No	1
SICGC	Si/No	1
SINOMHCS_CRUDO	Si/No	1
SINOMHCS_GAS	Si/No	1
FORPREGASN	Si/No	1
LIBRANZAS	Si/No	1
SICPRECIN	Si/No	1
SICCPEP	Si/No	1
MOCAPCC	Si/No	1
MOPPHID	Si/No	1
OPTIMEC	Si/No	1
SIMPPEP	Si/No	1
SICODIE	Si/No	1
CROMATOGRAFÍA	Si/No	1
CATALOGOS	Si/No	1

TB_USUARIOSTB_USUARIOS_BITACOR

Usuario Usuario

Atributos: No exigir

Atributos: Uno a varios

Índices de tabla

Nombre Número de campos

PrimaryKey 1

Campos: Usuario, Ascendente



Tabla: TB_USUARIOS_BITACORA

Propiedades

ActivarOrden: Falso Def. actualizable: Verdadero
Fecha de creación: 11/03/03 04:45:34 p.m. Orientation: 0 RecordCount: 785
Última actualización: 11/03/03 04:45:34 p.m.

Columnas

Nombre	Tipo	Tamaño
Id	Número (largo)	4
Usuario	Texto	50
Fecha	Texto	50
Sistema	Texto	50

TB_USUARIOS_TB_USUARIOS_BITACORA

Usuario Usuario
Atributos: No exigir
Atributos: Uno a varios

Índices de tabla

Nombre Número de campos
Campos: Id, Ascendente Usuario 1
Campos: Usuario, Ascendente

Modularidad

Se ha mencionado que las aplicaciones se encontraron individuales, por lo que se considera modular, todas estas aplicaciones se trataron individualmente y posteriormente se han integrado en un solo proyecto.

Entonces cada aplicación es uno de estos módulos, pues el análisis se realizó individualmente para cada aplicación y con la información obtenida de cada uno se hizo el estudio general con la finalidad de percatarse de la información común que se encontró en varias de estas aplicaciones y que permitió eliminar la redundancia de todas ellas y manejarlas desde una sola aplicación (SERVIDOR.MDB), aunque no todas las tablas eliminadas se encuentran en esta aplicación, sino que cuando se reveló que había relación uno a uno, incluso uno a varios como es el caso de SINOMCREX que proporciona tablas a SICPRECIN y SICCPEP se relaciono directamente entre ellos sin pasar por la aplicación SERVIDOR, por ello puede observarse que existe modularidad, ya que cada aplicación representa un módulo de la aplicación que se presenta al usuario.



4.2.6 Diseño (creación) de Pantallas, Descripción de Programas

En este punto se describe el uso de cada una de las pantallas que aparecen en el sistema, así como los botones y sus respectivas restricciones.

Pantalla de inicio, contiene la ruta de acceso al sistema por default, que puede cambiarse si se mueve de directorio el sistema.

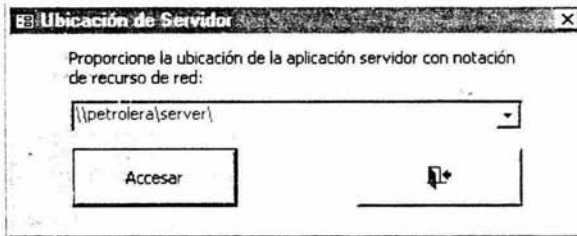
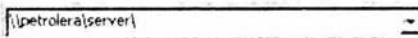
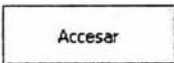


figura 4.6

A continuación se describen los elementos de esta pantalla (figura 4.6), así como sus funciones:



Este campo contiene la ruta de acceso al sistema de integración.



Al oprimir este botón y con la ruta (correcta) ya seleccionada se permite el acceso a la pantalla que se muestra en la figura 4.7.

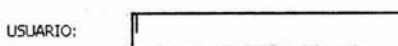


Contiene un botón de salida, en caso de no desear tener acceso a la aplicación en ese momento.



figura 4.7

En esta pantalla se especifican los datos del usuario, que se describe como sigue:



Campo donde se edita el nombre del usuario.



CONTRASEÑA:

Se edita la contraseña o el password del usuario.

ENTRAR

Este botón permite la entrada al menú principal de la aplicación denominada "Sistema para Integrar Diversas Herramientas de Comercialización de Hidrocarburos".

Si la contraseña o el nombre de usuario no son correctos se despliega el mensaje de la figura 4.8.

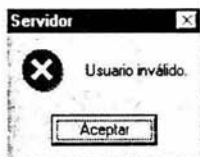


figura 4.8

Si no se ha digitado algún dato en los campos de usuario y contraseña se despliega el siguiente mensaje.

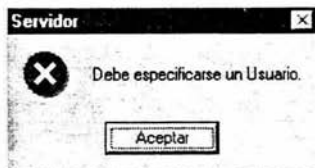


figura 4.9

Si la contraseña que se digita no es la correcta, despliega el mensaje 4.10:

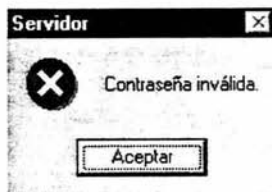


figura 4.10

Administrar

Este botón muestra la relación de los usuarios y las aplicaciones a las que tiene acceso, como lo muestra la figura 4.12.

Si no tiene clave de administrador y oprime este botón se despliega el mensaje "No tiene permiso para administrar usuarios" (figura 4.11).



Servidor



No tiene permiso para administrar usuarios.

Aceptar

figura 4.11

Usuario	Contraseña	Admón	SICCG	SINOMCREX	SINOMGAS	FORPREGASN	EVELIB	SIOFRECN	SICPEP	MCCAPCC	MOPPHID	OPTIMEX	SIMPPEP	SICODIE	CROMA
ACS	***	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMON	***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
AER	***	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BCG	***	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vinculación Automática

Registro: 1 de 17

figura 4.12

Solo tres personas tienen clave de acceso a esta bitácora figura (4.12) en el campo **Usuario** se tienen las iniciales de los nombres de cada usuario, la cual puede ser cambiada después por el usuario, mas adelante se explica como.

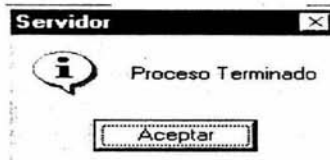
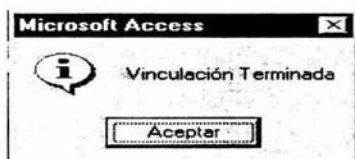
Por ejemplo el Usuario "ACS" que se muestra seleccionado en la figura 4.12, solo tiene acceso al SICPEP, SIMPPEP, SICODIE y CATALOGOS y no es administrador (se ve porque el recuadro del campo **Admón**. No esta marcado el atributo), por tal motivo no tiene acceso a esta bitácora de registro de usuarios, existe la posibilidad de cambiar las claves de acceso de los usuarios siempre y cuando recuerden la anterior clave, las personas responsables de la administración son: el Gerente, el Subgerente y el administrador de sistemas, estas personas pueden agregar nuevos usuarios, otorgar passwords y darles la prioridad que ellos determinen; por lo tanto cualquier clave que no este registrada en este formulario no tendrá acceso a esta aplicación.

Dentro de este formulario los administradores o responsables de los sistemas tienen 3 botones, uno para vincular tablas, el segundo para un seguimiento de que persona entra a los sistemas y el tercer botón para salir de este formulario.

Vinculación Automática

Este botón es para activar la vinculación de tablas y solamente se realiza una vez cuando se instala la aplicación "Sistema para Integrar Diversas Herramientas de Comercialización de Hidrocarburos", esto es necesario para establecer la vinculación de las tablas hacia las cuales las aplicaciones tienen ligadas tablas comunes.

Hecha la vinculación automática la aplicación muestra dos mensajes que se describen a continuación:



Al seleccionar el botón BITÁCORA muestra el registro de los usuarios
 Despliega el nombre de usuario, la fecha y el sistema que fue abierto
 (figura 4.13).



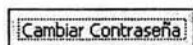
Usuario	Fecha	Sistema	OK
PEMEX	18/12/02	SINOMHCS_CRUDO	<input type="checkbox"/>
PEMEX	18/12/02	SINOMHCS_GAS	<input type="checkbox"/>
PEMEX	18/12/02	SICGC	<input type="checkbox"/>
PEMEX	18/12/02	CROMATOGRAFIA	<input type="checkbox"/>

Registro: 150 de 1245

figura 4.13



En la pantalla Bitácora de usuarios aparece un botón de salir este
 regresa a la pantalla de registro de usuario figura 4.12 .



Este botón es para que el usuario cambie la contraseña de entrada al
 sistema, todas las contraseñas otorgadas por el administrador pueden
 ser cambiadas si el usuario lo desea, siempre y cuando no olvide su
 contraseña anterior.

Cuando se hace un click en el botón de *Cambiar Contraseña* se muestra la pantalla de la
 figura 4.14.

SERVIDOR

Contraseña anterior:

Nueva contraseña:

Repetir nueva contraseña:

figura 4.14

ya conforman los campos que enseguida se muestran:



Contraseña anterior:

Aquí se edita la contraseña que otorgo el administrador al usuario.

Nueva contraseña:

Enseguida se edita la nueva contraseña que se desea utilizar.

Repetir nueva contraseña:

En el se respcribe la contraseña elegida para verificar que se ha escrito correctamente.

ACEPTAR

Enseguida se da un click en este botón, de esta manera se termina el cambio de contraseña, lo cual despliega el mensaje de la figura 4.15.

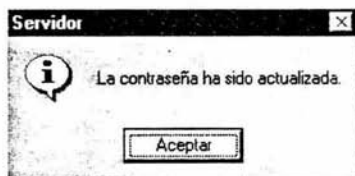


figura 4.15

De no capturarse una nueva clave y hacer click en el botón de aceptar aparece el mensaje:

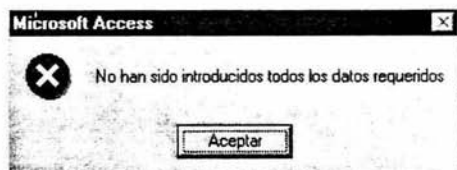


figura 4.16

Si la clave anterior no es correcta despliega también un mensaje:

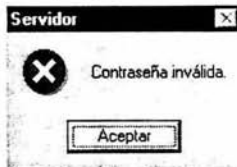


figura 4.17

SALIR

Este botón cierra la pantalla para el cambio de contraseña, figura 4.14 y regresa a la pantalla de usuario que se presento anteriormente, figura 4.7.

Pantalla principal de la aplicación Sistema para Integrar Diversas Herramientas de Comercialización de Hidrocarburos.

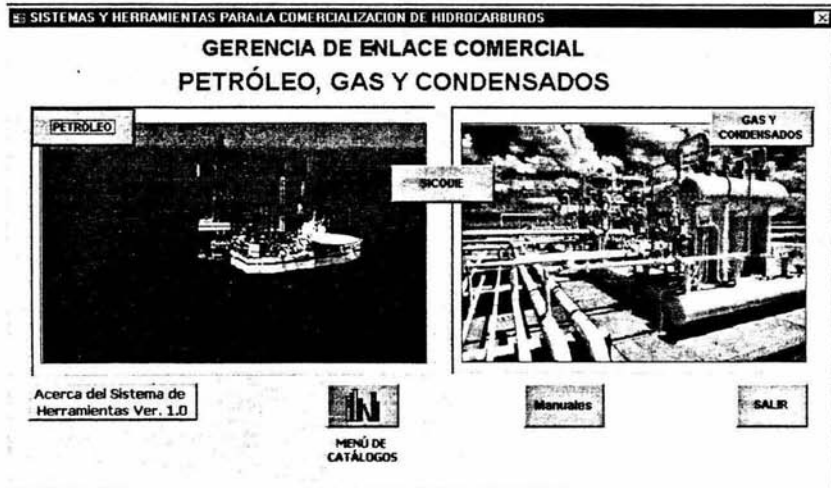


figura 4.18

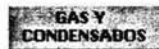
Esta pantalla muestra los elementos que a continuación se describen:



El botón con el título de PETROLEO muestra las aplicaciones y herramientas que están relacionadas con el petróleo, por ello se divide en :

- Sistemas del petróleo
- Herramientas del petróleo

Este botón abre una nueva pantalla en cada una de las subdivisiones del sistema de integración.



Este botón muestra las aplicaciones y herramientas que están relacionadas con el gas y condensado, por lo cual se divide en :

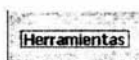
- Sistemas de gas y condensado
- Herramientas de gas y condensado

El botón de PETROLEO, así como el botón de GAS Y CONDENSADOS; abre la siguiente pantalla que es similar en ambas subdivisiones.



figura 4.19

Esta pantalla como se ha mencionado es similar a la de GAS Y CONDENSADOS, pues en ella también encontramos sistemas y herramientas.



Este botón se localiza en PETROLEO como en GAS Y CONDENSADOS con este se tiene acceso a la pantalla que contiene las aplicaciones en sus respectivas divisiones como se muestra en las figuras :

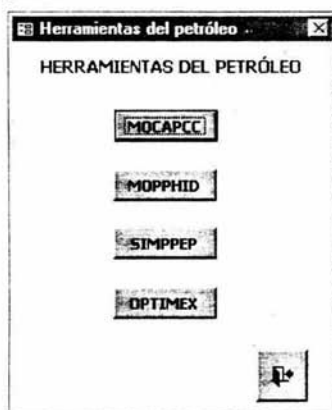


figura 4.20

En estas pantallas se muestran los botones de las aplicaciones que se clasifican como herramientas de PETRÓLEO, GAS Y CONDENSADOS, con los cuales se tiene acceso a la aplicación que nombra cada botón; esta es la última pantalla en la que se divide todo el proceso del nuevo sistema.



Esta pantalla también se encuentra en ambas divisiones de petróleo, gas y condensados, aquí se presenta la pantalla de GAS y CONDENSADOS.



figura 4.21

Con la ayuda de esta pantalla se describe el proceso de acceder a la aplicación SICGC de gas y condensados, a continuación se describe el proceso:

Cuando se desea abrir alguna de las aplicaciones se presenta el siguiente mensaje:



figura 4.22

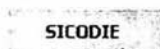
Por omisión en el mensaje aparece marcado el botón de **NO** (Desea acceder al Sistema de Información Comercial de Gas y Condensados), si oprime dicho botón; en la pantalla solo se borra el mensaje, si por el contrario oprime **SI**, se abre la aplicación, la cual despliega la pantalla principal, de la aplicación que se ha llamado, como se muestra a continuación:



figura 4.23

Pantalla principal de la aplicación SICGC.

Cada botón despliega el mensaje con el nombre de la aplicación, como se observó en la figura 4.22.



Este botón abre directamente el sistema consolidado de ingresos y egresos (SICODIE), esta aplicación se encuentra en la pantalla principal ya que contiene información de gas y condensados, así como de crudo.

Como en cualquier aplicación antes de abrirla despliega un mensaje como el que se muestra en la figura 4.24.

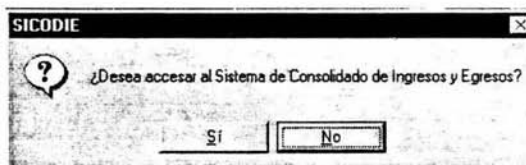


figura 4.24

Si no posee una clave con atributo para abrir esta aplicación, cuando haga click en **Si** se despliega el mensaje que se muestra en la figura 4.25:

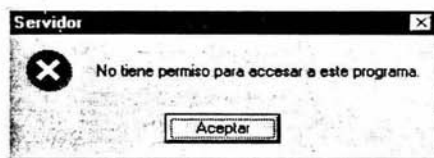


figura 4.25

Dicho mensaje es un aviso de que no tiene permiso de acceder a esta aplicación, a menos que se le pida permiso al administrador y este a su vez de el atributo al usuario, para ingresar a dicho sistema.



MENU DE CATALOGOS

Este módulo de catálogos se ha diseñado para hacer posible la actualización en las diferentes aplicaciones que tienen estos catálogos en común, y están relacionados con dos o más bases de datos, al oprimir este botón aparece la siguiente pantalla:



figura 4.26

Pantalla de catálogos del Sistema para Integrar Diversas Herramientas de Comercialización de Hidrocarburos figura 4.26.



SERVIDOR					
CATALOGO DE MATERIALES					
Nombre	Clave	Clase	Tipo	Destino	
Clave	10000000	Crudo	Pesado	Exportación	
Istmo	10000001	Crudo	Ligero	Exportación	
Olimeca	10000002	Crudo	Superligero	Exportación	
Maya inter	10000003	Crudo	Pesado	Interorganismos	
Istmo inter	10000004	Crudo	Ligero	Interorganismos	
Olimeca inter	10000005	Crudo	Superligero	Interorganismos	

figura 4.27

En la figura 4.27 se presenta el catálogo de MATERIALES el cual se encuentra dentro del menú de catálogos.



Este botón es para que el usuario consulte los manuales de cada uno de las aplicaciones y/o herramientas integradas en este sistema.

AYUDA (MANUALES EN LINEA)

MANUALES EN LINEA

Sistema: []

Nombre: []

Temas: []

Vinculo: A INTRODUC 97.doc

figura 4.28

Dentro de esta pantalla se puede seleccionar la aplicación de la cual se desea visualizar el manual.

Sistema: []

Nombre: []

Temas: []

Vinculo: []

- EVELIB
- FORPREGASN
- INTERCROGAS
- MOCAPCC
- MOPPHID
- OPTIMEX
- SERVIDOR
- SICCPEP
- SICGC
- SICODIE
- SICPRECIN
- SINOMCREX
- SINOMGAS

figura 4.29



En el apartado de nombre aparece el título de la aplicación seleccionada,

MODELO DE CALCULO DE CORTES DE CRUDO

Después se debe seleccionar el tema que se desea consultar:



figura 4.30

A INTRODUCCION MOCAPCC.doc

Con este botón se despliega el tema del manual, que se ha seleccionado.

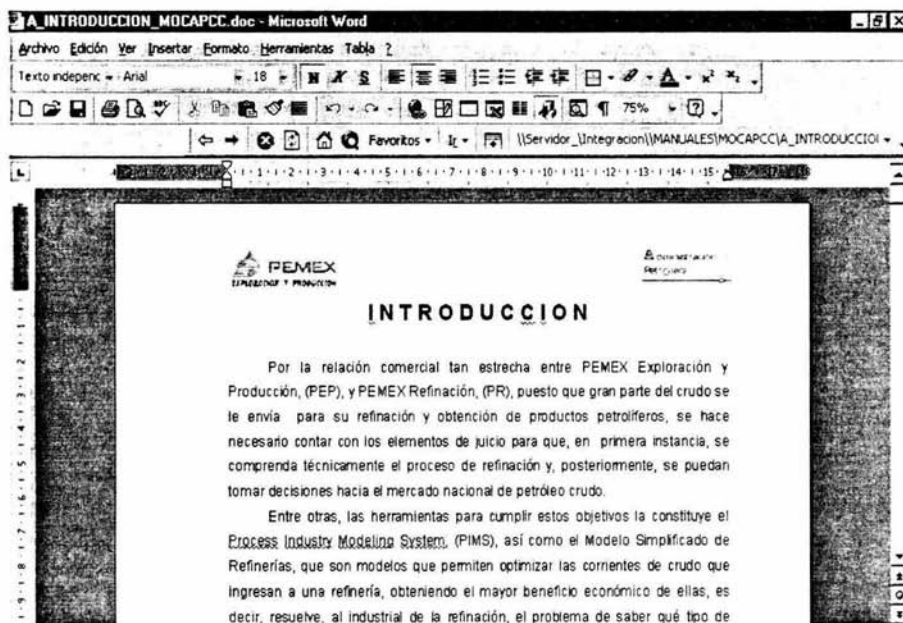


figura 4.31

La figura 4.31, presenta la INTRODUCCIÓN del manual de la aplicación MOCAPCC.

Acerca del Sistema de Herramientas Ver. 1.0

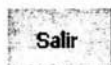
Este botón muestra al personal que forma parte de equipo de trabajo de *Administración Petrolera*.



figura 4.32



Permite la salida de la *pantalla Acerca del Sistema de INTEGRACIÓN...* y regresa a la pantalla del menú principal (figura 4.18).



El botón SALIR del menú principal, antes de ejecutar su función despliega el siguiente mensaje:

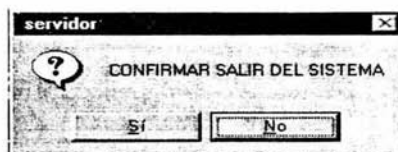


figura 4.33

Tienen 2 opciones,

1. hacer click en **Si** para salir del sistema.
2. opción **NO**, lo cual le permite, permanecer en el menú principal de la aplicación.

Es importante mencionar que cada una de las pantallas se han elaborado en Access, por que es:

- Institucional en el IMP.
- De fácil manejo.
- Conocido por el personal.
- Plataforma de un gran número de aplicaciones a integrar.
- Conocido por el usuario de Pemex .
- Amigable con el usuario.



Descripción de Programas

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS	OBSERVACIONES
SERVIDOR	Aplicación creada para guardar las nuevas tareas del Sistema de Integración.	0	15	Proporciona las tablas a otras aplicaciones.
INTERCROGAS	Calcula factores de producción.	0	0	No contiene tablas vinculadas
EVELIB	Apoya la administración y negociación de contratos de compra venta de hidrocarburos.	0	0	No contiene tablas vinculadas
FORPREGASN	Genera un nuevo mecanismo de cálculo de la fórmula de precios del gas natural que asegure una señal económica adecuada a los factores de este mercado.	0	0	No contiene tablas vinculadas
MOCAPCC	Calcula los rendimientos de productos comerciales a partir de los datos de assay de crudos.	0	0	No contiene tablas vinculadas
MOPPHID	Pronostica el precio diario, mensual y anual de varios crudos marcadores internacionales, (WTS, BRENT DUBAI) y la canasta de crudos mexicanos para exportación (MAYA, ISTMO, OLMECA).	4	0	4 tablas vinculadas
OPTIMEX	Desarrolla un modelo capaz de optimizar las mezclas de crudo para generar mayor utilidad a PEP.	1	0	1 tabla vinculada
SICCPEP	Calcula los precios de crudo de exportación	41	0	41 tablas vinculadas
SICGC	Aporta información de la comercialización de gas y condensados.	3	0	3 tablas vinculadas
SICODIE	Determina los ingresos y egresos correspondientes a los activos derivados de la operación comercial.	12	2	Obtiene 12 tablas de SICODIE y proporciona 2 tablas a SIMPPEP
SICPRECIN	Calcula de forma sistemática los precios inter organismos de los crudos exportables.	5	0	2 provienen de SINOMCREX y 3 de SICTBLS



SIMPPEP	Simula el sistema de mezclado con la estructura existente en las regiones marinas suroeste, noreste y sur.	40	0	40 tablas vinculadas
SINOMGAS	Incrementa las posibilidades para que genere y varíen la cantidad de reportes del GAS.	13	0	13 tablas vinculadas
SINOMCREX	Incrementa las posibilidades para que genere y varíen la cantidad de reportes del CRUDO.	10	2	Obtiene 10 vinculadas de SERVIDOR y proporciona 2 a SICPRECIN
TBLS-SMC	Sistema que originalmente alimenta a la aplicación SIMPPEP, y ahora también a otras.	3	33	Obtiene 3 de SERVIDOR y proporciona 36 a SIMPPEP
SICTBLS	Este sistema alimentaba exclusivamente a SICPEP, y con la integración también alimenta a otras.	0	35	Proporciona 4 a MOPPID, 3 a SICPRECIN y 35 a SICPEP

4.3 Implementación del Sistema

La función de un sistema de base de datos es proporcionar a los usuarios una visión abstracta de la información, es decir, el sistema oculta ciertos detalles relativos a la forma como los datos se almacenan y mantienen.

Por ello se describen los componentes de esta implementación en los siguientes puntos:

4.3.1 Selección de un Lenguaje de Programación

Para el sistema que se ha planteado, se hace uso de una base de datos relacional que se define como:

Un sistema de administración de base de datos, que almacena información en tablas y realiza búsquedas utilizando los datos de columnas específicas de una tabla, para encontrar datos adicionales en otra tabla. En este tipo de base de datos las filas representan registros (conjuntos de datos acerca de elementos separados) y las columnas representan campos (atributos particulares de un registro). La búsqueda en ellas hace coincidir la información de un campo de una tabla con la información en el campo correspondiente de otra tabla, produciendo así una tercera tabla que combina los datos solicitados de ambas tablas.



Este tipo de base de datos funciona porque el sistema cuenta con diversos tipos de datos que se manejan y están distribuidos en varias tablas con relación entre ellas, y por la gran cantidad de datos que requiere, obteniendo mayores beneficios.

Las aplicaciones están programadas en Access, que es:

- Un manejador de base de datos, con desarrollo de código en Visual Basic.
- Por las funciones que el usuario realiza, se puede seguir la línea de programación de este nuevo sistema en Access.
- Se desea rapidez
- Eficacia, es decir, que funcione a corto plazo.

Estas características permiten elegir Access 2000, además de que:

- Este manejador es institucional dentro de Pemex.
- Institucional dentro del IMP.
- Los ingenieros del equipo de *Administración Petrolera*, tienen toda la experiencia para obtener el mejor provecho de él.
- Es conocido por el usuario.
- Su presentación es amigable para el usuario.

Por todo ello se considera idóneo para este nuevo sistema, ya que se evitan problemas como :

- Renuencia del usuario, a su manejo.
- Complicar el uso del sistema.

Además que se parece a todo aquello que el usuario ha manejado antes en sus tareas laborales.

4.3.2 Implementación de las Bases de Datos

Este punto requiere de la presentación del diagrama entidad-relación, en el cual se indica, la forma en que esta relacionada la información en el nuevo sistema.

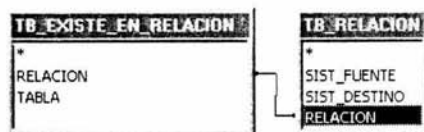

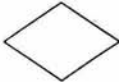



figura 4.34

Este diagrama permite la relación entre las aplicaciones como más adelante se muestra:



Simbología de los Diagramas Entidad Relación

-  **Entidad**
Cualquier tipo de objeto o concepto sobre el que se recoge información: cosa, persona, concepto abstracto o suceso.
-  **Relación**
Es una correspondencia o asociación entre dos o más entidades. Cada relación tiene un nombre que describe su función. Las relaciones se representan gráficamente mediante rombos y su nombre aparece en el interior.
-  **Atributo**
Es una característica de interés o un hecho sobre una entidad o sobre una relación. Los atributos representan las propiedades básicas de las entidades y de las relaciones.

Nomenclatura de las relaciones:

- 1:1** Relación uno a uno
- 1:N** Relación uno a varios (no mas de tres relaciones)
- 1:M** Relación uno a muchos (mas de tres relaciones)

Los diagramas de orígenes de datos

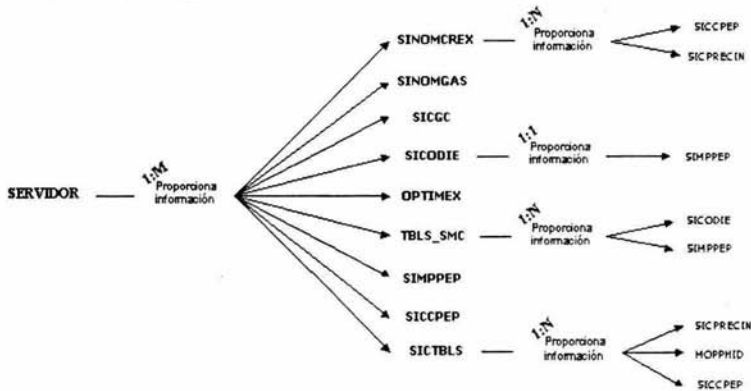


diagrama general 1

El diagrama general describe las relaciones existentes en el sistema, de forma general.

Descrito de izquierda a derecha dicho diagrama; presentando cada parte, que lo conforma.



La primera relación que se encuentra y la mas grande, ya que agrupa la mayoría de las aplicaciones es del sistema fuente **SERVIDOR**, este fue creado especialmente para almacenar tablas comunes, lo que sirve de información a varias de las aplicaciones existentes, diagrama 2.

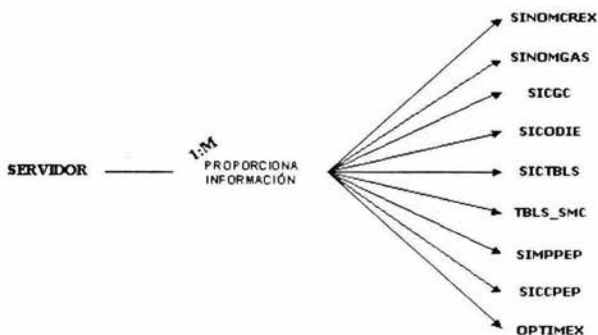


diagrama 2



diagrama 3

En el diagrama 3 se observa la relación con SIMPPEP, que es la aplicación con la cual desde un inicio se encontraba relacionada. Ahora también se relaciona con SICODIE esta relación se hizo por contener dos tablas de TBLS_SMC en común.

El diagrama general muestra, como se lleva a cabo la relación de SERVIDOR-TBLS_SMC, como ya antes se mencionó este proporciona o contiene las tablas originales de SIMPPEP y como se encuentran tablas en común con las demás aplicaciones, se eliminaron de ella, para integrarlas a la base SERVIDOR, desde donde se sirve de información al igual que las demás.



diagrama 4

El diagrama 4 muestra un caso parecido al anterior, ya que SICTBLS desde un inicio manejaba información de SICCPEP, y ahora se localizo información en común con MOPPHID, con la que contiene cuatro tablas que a la vez no son iguales a las que contiene con SICPRECIN con esta se relacionan tres tablas, mientras que con SICCPEP la relación es de 38 tablas.



Esta también contiene vínculos con SERVIDOR, aunque solo es uno, es igualmente necesario, ya que de esta manera aunque parezca mínima también se evita la redundancia.



diagrama 5

Esta relación se da con SICPEP, mediante una sola tabla existente en ambas aplicaciones; mientras que con SICPRECIN se localizan dos de ellas en común.



diagrama 6

Para este ultimo diagrama presentado, se han localizado dos tablas en común entre ambas aplicaciones, las cuales permitieron la relación y con ello evitar la redundancia de los datos y el doble trabajo de captura o de copiado de información de tabla a tabla.

Como se ha puntualizado en los anteriores diagramas, existe la relación **aplicación – aplicación**, y dentro de la misma se coloco cada tabla encontrada en común en ambas, todo esto sirve para que se efectuó la vinculación de dicha tabla de forma automática.

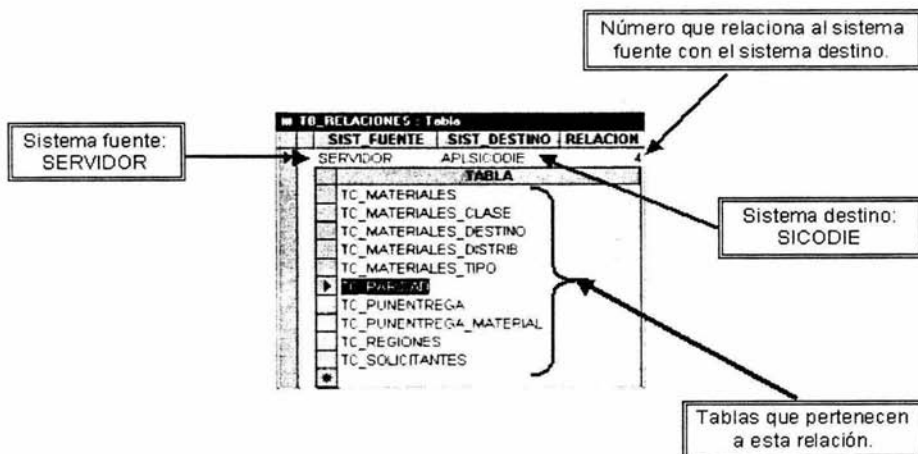


figura 4.35

Se Presenta un ejemplo de la relación 4 (figura 4.35) existente dentro del sistema y visualizado en el diagrama 2, el cual se describe de la siguiente manera:



SERVIDOR (sistema que proporciona tablas) – APLSICODIE (sistema que recibe la tabla, es decir, presenta a la tabla con una flecha en negro a la izquierda del nombre; lo cual quiere decir que se encuentra de forma vinculada), en esta relación, se encuentran 10 tablas.

Se han encontrado varios diagramas relacionales, con lo que se puede saber, que la relación tiene mas de un sistema origen.

4.3.3 Codificación y Pruebas Parciales

Se crearon líneas de código para lo siguiente:

- Vinculación automática,
- Inicio de cada una de las aplicaciones, es decir 13 macros.
- Mensajes de inter aplicación,
- Actualización de vínculos,
- Acceso al sistema en general,
- Módulos,
- Variab!es,
- Manuales en línea, etc.



figura 4.36

En la programación del nuevo sistema participaron dos ingenieros expertos en programación y trabajo de las aplicaciones, Andrés Padrón Ochoa (Maestría en Ingeniería) y Saúl garcía Fierro (Ingeniero en Computación) quienes gozan de una gran experiencia y un gran conocimiento en cada una de las aplicaciones.

Pruebas parciales

Para que el equipo de administración petrolera realice las pruebas, se asignó una computadora en la que se vaciaron las aplicaciones simulando la función del servidor real.

La máquina que se utilizó permitió el trabajo de varias aplicaciones a la vez por diferentes usuarios, accediendo a la información.



Para estas pruebas se contó con la ayuda del personal del área, quienes desde su máquina tuvieron acceso a varias de las aplicaciones contenidas en este sistema, para lo cual se comunicaron en el momento, de lo que se hacía, en su mayoría se realizaron consultas de la información, aperturas de diversos reportes, abrir y cerrar una misma aplicación para comprobar que realizaba la tarea de manera correcta, no se localizaron fallas importantes.

Uno de los errores fue en la aplicación SICCPEP que no abrió de manera correcta, y desplegó un mensaje, no se localiza cierta información, para lo que se llevo a cabo una revisión del mismo, lo que se encontró, fue que se había omitido una tabla que este ocupa y se localizaba dentro de la aplicación SERVIDOR, esta no estaba incluida dentro de la relación de tablas para la vinculación automática, así que rápidamente se realizó un sondeo revisando si alguna otra tabla había sido omitida. Con ello se puede entender la importancia de este proceso. Por lo demás, las pruebas efectuadas fueron satisfactorias, aunque todavía no definitivas, van encaminadas al propósito de un buen análisis.

También se ejecuto cada módulo programado, paso a paso, de los puntos que se han mencionado como lo es el módulo de vinculación por ejemplo:

Un módulo hace la tarea de vincular las tablas de diferentes fuentes; en uno de estos procesos se observa como abre las tablas de relaciones, pasando registro por registro, leyendo la fuente y el destino, verificando si hay registros en ellas.

4.4 Pruebas e Instalación

Estas pruebas se realizan durante la instalación del sistema en la Gerencia de Enlace Comercial de Pemex, con la ayuda del personal que hace uso de ella, lo cual se describe en los siguientes puntos:

4.4.1 Pruebas en Paralelo

Se corrió cada una de las aplicaciones en su forma individual, como en la integración, dando un resultado satisfactorio en la mayoría de los casos, puesto que cada una de las funciones que se han probado, trabajan de manera correcta y de acuerdo al análisis que se realizo quedo conectado, de tal manera que no se hizo lenta la corrida, aunque se trate de información muy extensa, considerando la cantidad de memoria que ocupa cada aplicación, todo ello gracias a que el servidor es muy potente, en el único caso que se hizo solo quince segundos más lento es el SICCPEP, pues este funciona con un gran número de relaciones en sus tablas, pero para el trabajo y los cambios que se realizaron esto es positivo, pues no hay gran diferencia de corrida.



4.4.2 Instalación, Capacitación y Liberación

➤ Instalación

La instalación de este nuevo sistema, se lleva a cabo desde una PC nombrada, "gerencia de enlace comercial" ubicada en la Gerencia del mismo nombre, en PEMEX. Desde ella se ha tenido acceso al directorio Ppmpxgecnt02/ Sistemas_GEC del servidor "Dell Power Each 4400", las aplicaciones:

- APLINTERFAZ DE CROMATOGRAFÍA DE GASES
- APLEVELIB
- APLFORPREGASN
- APLMOCAPCC
- APLMOPPHID
- APLOPTIMEX
- APLSICCPEP
- APLSICGC
- APLSICODIE
- APLSICPRECIN
- APLSIMPPEP
- APLSINOMCREX
- APLSINOMGAS

Fueron guardadas dentro del directorio, además de los diferentes archivos que se requieren para alimentar al sistema, figura 4.37.

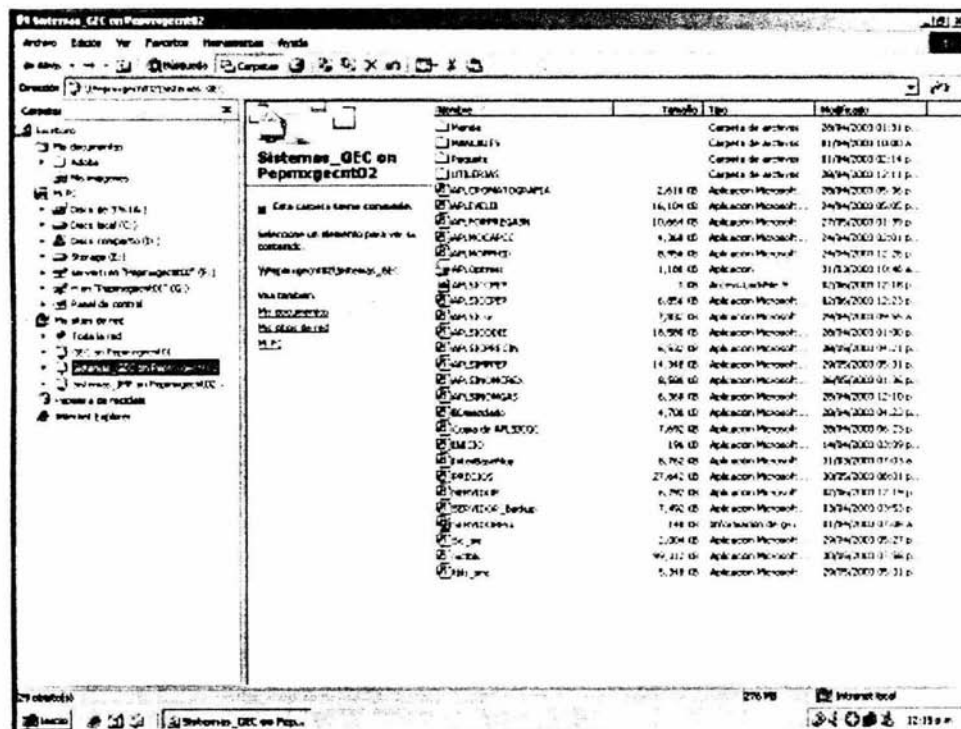


figura 4.37

Para cada uno de los usuarios se ha instalado el **icono** de acceso al sistema, con el fin de utilizar las aplicaciones desde el Servidor Dell Power Each 4400, figura 4.38.

Características del Servidor Dell Power Each 4400.

- Contiene 2 procesadores Pentium 3 Xeon
- 7 discos duros en ride
- Trabaja con sistema operativo Windows NT



figura 4.38

- Capacitación

Se ha proporcionado a cada uno de los usuarios una clave de acceso única, con la que se tiene el permiso de utilizar las aplicaciones, de las cuales dependen sus tareas, se le ha indicado desde que botón puede hacer el cambio de su clave si así lo desea.



figura 4.39

Este botón permite cambiar la contraseña del usuario, para ello debe ingresar su nombre de usuario y la actual contraseña, (ver punto 4.2.6).

Entre otras cosas se explicó al usuario por que no puede acceder a todas las aplicaciones, quizás por que sólo usa una de estas aplicaciones en especial, entonces no se le asignaron atributos para ingresar a las otras donde solo se despliega un mensaje en el sistema que quiera abrir y no le este permitido, pero no pasa nada, esto para que evite perder tiempo en abrir una aplicación que no utiliza, en este proceso se hizo un historial de cada usuario, para saber que sistemas necesita en su desempeño laboral, y con esta información se realizo la lista de permisos en el **Administrador** encontrado en la pantalla principal.

De igual forma se les explico las diversas formas que hay para abandonar el sistema.

		Relación de personal con acceso a:													
Nombre	Equipo de Computo	SISTEMA DE INTEGRACION DE DIVERSAS HERRAMIENTAS DE COMERCIALIZACION DE HIDROCARBUROS													
		SICPRECIN	SICPEP	SINOMCREX	MOCAPCC	MOPPHID	SIMPPEP	OPTIMEX	SICODIE	SICGC	SINOMGAS	CROMATOGRAFIA	FORPREGAS	EVELIB	
Usuario 4	gepc17	si	si	si		si	si		si	si	si				
Usuario 5	gepc08	si					si		si	si	si	si	si	si	
Usuario 6	gepc06	si				si			si	si	si	si	si	si	
Usuario 7	gepc04	si	si	si	si		si	si	si	si	si	si	si		
Usuario 8	gepc09									si	si				
Usuario 9	gepc10	si	si	si					si						
Usuario 10	gepc07		si						si						
Usuario 11	gepc15	si	si	si			si	si	si	si	si	si	si	si	
Usuario 12	gepc25	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	
Usuario 13	gepc23	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	

figura 4.40

Un botón de **salir** se presenta en la pantalla de la figura 4.39, que se muestra enseguida:



Este botón se puede usar en caso de que no desee ocupar la aplicación o haber oprimido el icono de acceso al sistema por error.

En la pantalla principal se localiza otro que se muestra a continuación:



Botón de la pantalla principal



Este botón permite al usuario abandonar el sistema solo si se encuentra en la pantalla principal, antes de salir, despliega un mensaje que pregunta:



figura 4.41

Otra opción de salida se encuentra en la cabecera del sistema, que se presenta en la figura 4.42.

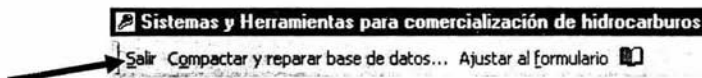


figura 4.42

El botón de la cabecera del sistema, permite salir, desde cualquier pantalla del sistema, en todo momento la podemos ver, lo cual se le explico con todo cuidado al usuario, ya que podría confundir los botones y salir de todo el sistema en vez de la aplicación que esta utilizando.



Botón de salida de las aplicaciones, marca además como pantalla final del sistema, este botón regresa al usuario a la pantalla anterior, así que se especifico que no tienen la misma función que los otros botones de salida.

Como el sistema esta dividido por temas, como se ha descrito en el capítulo III, se le dio a conocer al usuario en que rama se encuentra la aplicación (es) que utilizará, con el uso se hará cotidiana la ruta que debe seguir.

A una persona en especial se explico como funciona el botón de vinculación ya que esta solo debe hacerse en caso de sufrir algún cambio el sistema, y una sola vez. Esta persona debe tener clave con acceso a todas las aplicaciones, por que será el responsable del correcto funcionamiento del sistema, y de proporcionar o cambiar claves olvidadas por los usuarios.

➤ Liberación

- La instalación del sistema se llevo a cabo de manera satisfactoria, se contó con la memoria reservada en el servidor de la Gerencia de Enlace Comercial, para esta aplicación.
- Se han realizado diversas y variadas pruebas del sistema, lo que permitió ver los errores en su momento, para cuando llego a manos del usuario se observaron errores mínimos, en su mayoría por no ingresar datos correctos a las aplicaciones, o como la confusión con los botones de salida, lo que después de ser aclarado, no se repitió.



- La capacitación del personal, quien con mucho empeño permitió, la tarea, en su momento se aclararon dudas sobre el mismo, dando solución a ellas.

El personal de esta gerencia no se muestra renuente a la utilización del nuevo sistema, de tal manera que, con todos los requisitos cumplidos por el sistema, se ha decidido liberarlo.

4.5 Mantenimiento del Sistema

El mantenimiento de este sistema se lleva a cabo desde su entrega, ya que se desea un mejor funcionamiento del mismo, para satisfacción del cliente. Por lo que en la actualidad se trabaja en las mejoras para el nuevo sistema.

A continuación se describen algunos de los cambios :

Se ha incrementado un botón a la pantalla principal, de este sistema:



figura 4.43

En realidad se trata de duplicar dicho botón (Administrar), puesto que ya existe en otra pantalla figura 4.44; a continuación se explica el por que:

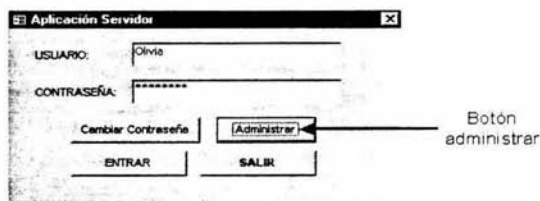


figura 4.44

La función de este botón es proporcionar o administrar los permisos de usuario, el cual se da con la clave (contraseña), ya que depende de la clave el acceso a cada aplicación.



Este cambio obedece a que el administrador no salga del sistema, si es que lo esta usando, cada vez que se requiera dar de alta a un usuario o autorizar el uso de una aplicación a la que no se tenia el atributo de acceso en la clave. Pues la pantalla de la figura 4.44, aparece una sola vez, al acceder al sistema y proporcionar la clave de usuario, es decir que si se desea cambiar de contraseña o incrementar un usuario por el administrador, si esta utilizando el sistema, tendrá que salir, entrar; y utilizar el botón de Administrar, así que al incrementar este en la pantalla principal ya podrá hacerlo cada vez que le sea necesario, sin salir del sistema.

Usuario	Contraseña	Admon	SICGC	SINOMCREX	SINOMGAS	FORPREGASN	EVELIB	SICPRECIN	SICCEPE	MDCAPCC
JLLB	***	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LIVIA	*****	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PEMEX	***	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

figura 4.45

Esta pantalla también ha sido actualizada, a ella se le ha integrado un botón que permite reparar y compactar las aplicaciones. En esta pantalla se guarda el nombre del personal uno a uno, contraseña es la clave que se le proporciona al usuario, es única, y enseguida un campo con los nombres de cada una de las aplicaciones, ADMON y CATALOGOS, se puede observar que debajo de cada uno de los nombres de las aplicaciones, contiene cuadros pequeños alineados con cada campo, estos son los llamados atributos que permiten el uso de estas aplicaciones.

A continuación se explica como funcionan dichos atributos:

Usuario	Contraseña	Admon	SICGC	SINOMCREX	SINOMGAS	FORPREGASN	EVELIB	SICPRECIN	SICCEPE	MDCAPCC
BCG	*****	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

figura 4.45

Tenemos un usuario de clave BCG y contraseña ***** , este tiene paloma en los cuadros de SICGC y SINOMGAS, lo cual quiere decir que tiene permiso para usar estas aplicaciones, mientras que en los cuadros de Admón, SINOMCREX, FORPREGASN, EVELIB, etcétera, no la contiene, lo que no le permite acceder a estas, de hecho Admón, solo será manejada por tres personas, que son las encargadas de permitir el acceso de las diversas aplicaciones por los usuarios. Por ello se entiende de la importancia de este botón que como antes se mencionó, se encuentra en la pantalla de entrada, así como ahora también en la pantalla principal, por ello la restricción del mismo.

Además de las anteriores, se planea un nuevo botón parecido, para los MANUALES que se encuentra en la pantalla principal, que permita recabar información de Reuters (proporciona datos importantes acerca del petróleo, a varias aplicaciones), que haga la función de llamar día con



día las noticias referentes a hidrocarburos y guardarlo en un archivo de extensión **.DOC** para su consulta todos los días.

En las nuevas sugerencias para el sistema todavía se tienen otros cambios, así como nuevas ideas que permitan un mejor funcionamiento del nuevo sistema.

El sistema lleva consigo la información necesaria para su funcionamiento como son discos de respaldo, tanto los entregados, como lo que se guardan en Administración Petrolera.

La seguridad esta resguardada con código que permite solo al programador original cambiarlo, así como la bitácora y el administrador que permite resguardar cada una de las aplicaciones, dando permiso de uso solo al personal autorizado y capacitado para ello.

La depuración de las aplicaciones se lleva a cabo mediante un botón programado especialmente para esta tarea, todo esto para no usar directamente las herramientas del manejador de base de datos Access, así como la compactación de las aplicaciones se lleva a cabo al mismo tiempo de la depuración.

**Compactar y Reparar
Aplicaciones**

Este botón se localiza en la pantalla de registro de usuarios, y solo será utilizado por el administrador que es el encargado de resguardar todo este sistema.

Se ha desarrollado cada uno de los puntos de la metodología ENALIM, con ello se demuestra que la metodología elegida fue la correcta para este caso, por que la información proporcionada de dicha metodología, hizo más fácil el entendimiento del desarrollo del nuevo sistema.

Por otra parte se demuestra la importancia de un análisis correcto para el desarrollo de cualquier tipo de sistemas. Deduciendo que si no existe un análisis previo al desarrollo de un sistema es muy probable que se construya una solución de software muy elegante, pero que resuelve incorrectamente el problema. Y como resultado es tiempo y dinero perdido, frustración personal y clientes descontentos.

¿Análisis correcto, como saberlo?

El resultado obtenido del análisis debe ser revisado para conseguir claridad, confiabilidad y consistencia.

Como resultado de este análisis se ha obtenido un buen sistema, por lo que éste se encuentra funcionando de forma satisfactoria en la gerencia de *Enlace comercial de Pemex*.



Conclusiones





Conclusiones

Como piensa el usuario, sé que entendió lo que piensa que dije, pero no estoy seguro de que se dé cuenta, de que lo que escuchó no es lo que yo quise decir.

Por ello la comunicación – usuario, analista – es importante y es una característica de la metodología ENALIM; misma que fue de vital importancia, para llevar a cabo el análisis de este sistema.

La aplicación de una metodología para el desarrollo de sistemas, es muy importante para su correcto funcionamiento, dicha metodología hizo más fácil el entendimiento de la información en el desarrollo del análisis.

Por otra parte se demuestra la importancia de un análisis correcto para el desarrollo de cualquier tipo de sistemas. Deduciendo que si no existe un análisis previo al desarrollo de un sistema, es muy probable que se construya una solución de software muy elegante, pero que resuelve incorrectamente el problema, y como resultado obtener:

- Tiempo y dinero perdido.
- Frustración personal.
- Clientes descontentos.

¿Como saber si el análisis es correcto?

El resultado obtenido del análisis debe ser revisado para conseguir claridad, confiabilidad y consistencia características que se desarrollan con la ayuda de la metodología, permitiendo un sistema mas completo y con un mínimo de errores, por ello el sistema se encuentra trabajando de forma correcta en la *Gerencia de Enlace Comercial de Pemex*.

El sistema realiza las tareas solicitadas por el usuario, se pueden obtener nuevas mejoras en un futuro muy próximo.

Este trabajo permite ver a las personas que la consulten, que es muy importante seguir cierto orden para el correcto desarrollo de un sistema, esto es por que muchas veces no se tiene idea de cómo empezar algún proyecto cualquiera que este sea.

Por ello la importancia de nuestras notas en clases, porque en ellas se proporcionan las herramientas y de nosotros depende la aplicación

En lo personal se me ha permitido conocer un sin número de cosas que se pueden hacer y aprender nuevas, que confirma mis conocimientos, tanto en el entorno personal como profesional.












Bibliografia





Bibliografía

-  James A. Seen
Análisis y Diseño de Sistemas de Información
Mc-Graw-Hill, México, 1996
-  Henry F. Siberschatz
Fundamentos de Bases de Datos
Mc-Graw-Hill, México, 1997
-  Kendall Kenmeth
Análisis y Diseño de Sistemas
Prentice Hall, México, Tercera edición
-  Griselda Castoreña Sánchez
Sistema de Cálculo de Costos del IMP
México, 1997
-  Roger S. Pressman
Ingeniería de Software
Mc-Graw Hill, España, 2002.
-  Kendall y Kendall
Análisis y Diseño de Sistemas
Prentice may, México, 1991
-  Stanford L. Optimer
Análisis de Sistemas
Fondo de Cultura Económica, México, 1978
-  <http://www.imp.mx>
-  <http://www.pemex.com.mx>



Glosario





Glosario

A

API

Es la existencia de parámetros internacionales, del Instituto Americano del Petróleo (API) que diferencian sus calidades y, por tanto, su valor. Así, entre más grados API tenga un petróleo, mejor es su calidad.

$$^{\circ} \text{API} = (141.5 / \text{gravedad específica (60 / 60}^{\circ} \text{ F)}) - 131.5$$

Assay

Se encarga de definir todos los componentes del crudo como: Nitrógeno, azufre, entre otros.

B

Base Firme Anual

Volumen diario de gas natural fijado en el programa denominado anual, consiste en la cantidad de gas natural para cada día.

Base Firme Mensual

Volumen diario de gas natural consiste en una cantidad para cada uno de los días del mes que el vendedor esta obligado a entregar y el comprador a recibir, salvo caso fortuito o fuerza mayor.

Business Object

Es un software específico, de una empresa creada para PEMEX.

1. Es software que sirve para diseñar reportes de SAP (ver glosario), este software genera archivos, que son requeridos por el Sistema de Nominaciones de Gas Inter organismos (SINOMGAS)
2. Sirve para diseñar reportes de SAP, genera archivos, del programa de nominaciones de crudo que la GEO (Gerencia de Enlace Operativo) depositó en SAP, siendo este el insumo para la generación de los múltiples reportes.

C

Condensado

Este puede referirse a cualquier mezcla de hidrocarburos relativamente ligeros que permanecen líquidos a temperatura y presión normales. Tendrán alguna cantidad de propano y butano disueltos en el condensado. A diferencia del aceite crudo, tienen poca o ninguna cantidad de hidrocarburos pesados de los que constituyen el combustible pesado. Hay tres fuentes principales de condensado. a).- Los hidrocarburos líquidos que se separan cuando el gas crudo es tratado. Este condensado típicamente consiste de (C₅ a C₈). b)- Los hidrocarburos líquidos provenientes del gas no asociado que son recuperados en la superficie. c).- Los hidrocarburos líquidos que provienen de los yacimientos de gas/ condensado. Estos pueden ser apenas distinguibles de un crudo ligero estabilizado.



Corte de Crudo

Se refiere a las corrientes obtenidas, a través de la destilación del crudo.

D

Destilación

Es un proceso que, fundamentalmente, se basa en la diferencia de puntos de ebullición de los líquidos en la mezcla. Mediante vaporización y condensación sucesiva del aceite crudo en una columna de fraccionamiento, separa los productos ligeros dejando un residuo de aceite combustible o bitumen, (Producto semi-sólido extremadamente pesado de la refinación del petróleo, compuesto de hidrocarburos pesados).

E

Endulzamiento

Proceso de eliminación de los compuestos de azufre de una corriente de hidrocarburo.

G

Gas a Ventas

Gas natural, después de ser procesado para remover LPG, condensado y bióxido de carbono. Gas a venta consiste de metano y etano.

Gas Amargo

Gas natural que contiene cantidades significativas de ácido sulfhídrico. El gas amargo se trata usualmente con trietanolamina para remover los elementos indeseables.

Gas Dulce

Gas natural que contiene cantidades muy pequeñas de ácido sulfhídrico y bióxido de carbono. El gas dulce reduce las emisiones de bióxido de azufre a la atmósfera.

Gas Húmedo

Gas que contiene hidrocarburos licuables a temperatura y presión ambiente, contiene vapor de agua.

Gas Natural

Es una mezcla de hidrocarburos, generalmente gaseosos presentes en forma natural en estructuras subterráneas. El gas natural consiste principalmente de metano (80%) y proporciones significativas de etano, propano y butano. Habrá siempre una cantidad de condensado y/ o aceite asociado con el gas.

GPV

Gross Product Value (Rendimiento bruto en refinación de diferentes crudos).



H

Hidrocarburo

Cualquier compuesto o mezcla de compuestos, sólido, líquido o gas que contiene carbono e hidrógeno (Ejemplo carbón, aceite crudo y gas natural).

I

IMP

Instituto Mexicano del Petróleo.

IPE

International Petroleum Exchange, organización británica para comerciar el crudo Brent.

L

Libranzas

Es aquella situación en la que un pozo en una parte ó la totalidad salen de operación por razones de mantenimiento.

Líquidos del Gas Natural

Son esencialmente los hidrocarburos que se pueden extraer en forma líquida del gas natural tal como se produce. (etano, GLP, y pentanos)

M

Mercado de Futuros

Mercado organizado donde se realiza la contratación pública de contratos, sobre tipos de interés, divisas, acciones, materias primas u otros activos. Es un mercado a plazos.

N

Nominación

Programación del requerimiento de gas del Cliente.

O

OPEP

Organización de Países Exportadores de Petróleo. Fundada en 1960, los países miembros son: Argelia, Emiratos árabes Unidos, Gabón, Indonesia, Irán Iraq, Kuwait, Libia, Nigeria, Qatar, Arabia Saudita y Venezuela.

P

PEMEX

Petróleos Mexicanos.

Penalización

Cobro compensatorio estipulado en contratos de servicios diferenciados, originado por una diferencia entre el consumo y la Nominación.



PEP.

PEMEX Exploración y Producción.

PGPB

PEMEX Gas y Petroquímica Básica.

Petróleo

Nombre genérico para hidrocarburos, incluyendo petróleo crudo, gas natural y líquidos del gas natural. El nombre se deriva del latín, oleum presente en forma natural en rocas, petra.

Petróleo Crudo

Conjunto de hidrocarburos provenientes de yacimientos subterráneos, a menudo se le conoce como crudo.

Petróleo Crudo Maya

Petróleo crudo pesado con densidad de 22 grados API y 3.3 por ciento de azufre en peso.

Petróleo Crudo Pesado

Petróleo crudo con densidad API igual o inferior a 27 grados. La mayor parte de la producción de este tipo de petróleo crudo proviene de yacimientos de la sonda de Campeche.

R

Reuters

Es una compañía internacional distribuidora de información, fundada en 1851 como agencia por el Barón Paúl Julius Reuter. En su inicio, Reuters distribuía su información por medio de palomas mensajeras y a lo largo de más de un siglo de historia se ha mantenido a la vanguardia tecnológica para hacer llegar a sus clientes datos financieros y noticias – generales y económicas – siempre apegada a sus principios de Rapidez, Precisión e Imparcialidad.

S

SAP

Es el nombre de una compañía que se encarga del desarrollo de software, para problemas específicos de compañías como PEMEX.

SIMES

Sistema Integral para el Manejo Estratégico (de Pemex).

V

Volumen Disponible

El volumen disponible de petróleo crudo que en cualquier mes el vendedor tiene disponible para su venta al comprador, el cual incluye inventarios en las instalaciones del vendedor.

Viscosidad

Es la resistencia de un líquido al movimiento o flujo; normalmente se abate al elevar la temperatura. Impacta al elevar la capacidad del combustible producido, ya que, una viscosidad alta en el corte residual del crudo, significará la necesidad de utilizar diesel o aceites cíclicos de la planta para que cumpla con los estándares comerciales.