



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

*"ANALISIS Y DISEÑO DE LA
ADMINISTRACION
Y CONTROL DE OFICIOS"*

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACION

Presenta:
ARTURO GARCIA MONTES

280000



Director de tesis:
ING. AIDA ALICIA HERNANDEZ QUINTO



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.

A la UNAM:

Con mi mayor agradecimiento y gratitud por todos los conocimientos adquiridos a lo largo de mi carrera académica.

Por todas las satisfacciones alcanzadas en el desempeño de mis funciones administrativas.

Gracias a todas el personal de la Dirección General de Programación Presupuestal que de alguna manera colaboraron en la realización de la presente tesis.

Gracias a los maestros de la Facultad de Ingeniería, por motivarme y orientar mi formación académica.

A los honorables miembros del jurado:

Por brindarme la oportunidad de cumplir una de las metas más importantes que como universitario se aspira a realizar.

INDICE

Introducción 6

Capítulo I. Conceptos Generales

1.1 Información, datos y archivos 8

1.1.1 Obtención de información a partir de los datos 8

1.1.2 Clasificación de los datos. 9

 a) Según el objeto. 9

 b) Según su naturaleza. 9

 c) Por su dirección 9

1.1.3 Características de los datos. 11

1.2 Modelos de datos 12

1.2.1 Lenguajes para la definición y el manejo de datos 13

1.2.2 Lenguajes de consulta formales. 14

1.2.3 Lenguajes de consulta comerciales. 15

1.2.4 SQL (Structured Query Language). 15

1.3 Bases de Datos 22

1.3.1 Bases de datos relacionales. 24

 Normalización 26

 a) Primera forma normal 27

 b) Segunda forma normal. 27

 c) Tercera forma normal 28

1.3.2 Bases de datos distribuidas 30

 a) Estructura 31

 b) Ventajas de un sistema distribuido 31

 c) Desventajas de un sistema distribuido. 32

 d) Factores de diseño 32

INDICE

1.4 Arquitectura Cliente-Servidor	36
1.4.1 Beneficios de la arquitectura cliente-servidor	38
1.4.2 Desventajas de la arquitectura cliente-servidor	39

Capitulo II. Identificación de la problemática

2.1 Identificación de la problemática	40
2.1.1 Problemática estructural.	40
a) Descripción de áreas	40
2.1.2 Problemática operacional.	43
a) Descripción de los movimientos	43
b) Conformación de la plantilla.	48

Capitulo III. Análisis

3.1 Objetivos del sistema.	52
3.2 Análisis de la información	52
a) General.	52
b) Detallado	54
3.3 Funciones del sistema	60

Capitulo IV. Diseño y desarrollo del sistema

4.1 Integridad del modelo de datos	62
a) Reglas de tipo general	62
b) Reglas que aplican a los atributos (datos)	62
4.2 Diagramas entidad-relación.	71
4.3 Diagrama de flujo de datos	76
4.4 Diseño y desarrollo de módulos	77

INDICE

Capítulo V. Pruebas e implantación del sistema

5.1 Pruebas del sistema	87
5.2 Implantación del sistema	88
<i>Conclusiones</i>	90
<i>Bibliografía</i>	92
<i>Anexo A. Procedimientos almacenados.</i>	94
<i>Anexo B. Formato del oficio</i>	100
<i>Anexo C. Glosario de términos</i>	102
<i>Anexo D. Diccionario de datos</i>	110

Introducción

Ante los umbrales del siglo XXI, el concepto de información demanda el uso de tecnología altamente sofisticada para comunicar sin restricción de tiempo y espacio a individuos con individuos y a éstos con acervos documentales que contienen poderosas herramientas que liberan la mente humana de actividades repetitivas le permiten potenciar su actividad creativa e innovadora.

En este contexto, la Universidad Nacional Autónoma de México considera que la informática, entendida como la integración del cómputo y las telecomunicaciones es un detonador fundamental para su mejoramiento académico.

El vínculo entre la investigación y el cómputo inicia en 1958, cuando la UNAM instala una máquina IBM650 (primera computadora en América Latina) no obstante es siete años después, en 1965 cuando se realizan los primeros proyectos de investigación basados en el uso de las computadoras (lenguajes, léxico-estadísticos, cálculo de órbitas, interacción de cuerpos y cálculos de ingeniería civil).

De esta forma se continúa trabajando hasta el año de 1991, cuando la universidad entra a la era del supercómputo con la adquisición del equipo CRAY Y-MP 4/432.

El “supercómputo” es un término que surge a principios de la década de los 70’s y se refiere a los sistemas de computación que poseen la más alta capacidad de procesamiento, ya sea por la velocidad con la que operan como por la magnitud de los problemas que pueden resolver.

Las funciones de la administración académica constituyen una tarea fundamental en la Universidad Nacional Autónoma de México, por lo que se requiere de una infraestructura humana y física capaz, así como de una cuidadosa organización para su correcto desempeño.

El procesamiento automatizado de datos, mediante la administración y operación de equipos de cómputo, implica la evaluación de alternativas de hardware, software y método, para el establecimiento de sistemas administrativos eficientes.

Los mainframes A12 y A12B que se utilizan para el procesamiento automatizado de datos los 365 días del año contaban en un principio con lenguajes de programación y paquetes como SPSSX, Pascal, C, Cobol, PL/Iy Algol, entre otros. Actualmente se lleva a cabo un proceso de emigración a servidores Unix con servidores de bases de datos, así como la incorporación de lenguajes de cuarta generación.

Por su parte, para el desarrollo de sistemas de información, diseñados de acuerdo con las necesidades de procesamiento de los usuarios, se utilizaron en un principio plataformas como computadoras personales, redes locales y mainframes Unisys, en tanto actualmente se lleva a cabo en arquitecturas abiertas y de tecnología avanzada, como son los servidores de bases de datos relacionales, herramientas *cliente-servidor*, y nuevas metodologías de análisis y diseño.

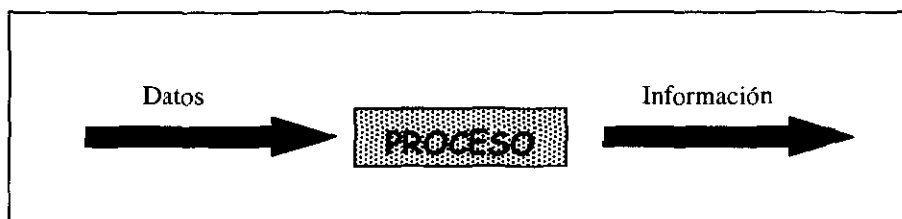
El aumento en la información y la búsqueda de mejoras a los procesos llevo a la Dirección General de Programación Presupuestal a elegir nuevos mecanismos de administración de la información llevando a cabo un proceso de análisis entre diferentes alternativas para el manejo de información.

Como resultado de este proceso se selecciono el modelo *cliente-servidor* que permite el aprovechamiento al máximo de la infraestructura de cómputo, disminuyendo la necesidad de invertir en equipos grandes y costoso. Además de la flexibilidad en la interconexión y el poder de procesamiento de datos, esta tecnología nos permite utilizar el potencial de las *Interfaces Gráficas de Usuario (GUI's)* comerciales.

Conceptos Generales

1.1 Información, datos y archivos

La palabra *datos* puede ser equivalente a la palabra *información*, según el contexto en que se este hablando; comúnmente llamamos datos a la información obtenida a nivel primario, si a estos datos le aplicamos un proceso, obtenemos información a nivel superior.



Los datos son aquellos entes que producen información

1.1.1 Obtención de información a partir de los datos

Para la recopilación de los datos y la obtención de la información se requiere de un triple proceso: análisis, selección y depuración.

Con el fin de obtener información útil y eficaz, los datos deben de cumplir con características fundamentales, como son:

- Estar expresados, representados o transmitidos mediante símbolos que puedan ser eficazmente interpretados.
- Si un dato ha de dar información por sí mismo sobre un aspecto concreto, debe ser completo.
- Ningún dato permanecerá como parte de la información si no es útil para satisfacer las necesidades.

1.1.2 Clasificación de los datos

a) Según el objeto

Según la naturaleza del objeto sobre el que se desea informar, se establece una clasificación de los datos en dos grupos:

Datos sobre entidades

- Individuos aislados y conjuntos por entidad propia
- Lugares o productos

Datos relacionados con hechos

Estos producen información a partir de hechos relacionados con una actividad concreta.

Sea cual fuere el área que se contemple, la información sobre los hechos es imprescindible.

Se entiende por hecho o suceso todo lo que pueda acontecer en un momento dado

b) Según su naturaleza

- Datos numéricos: código programático, número de plaza, tipo de plaza, etc.
- Datos alfabéticos: nombre de categoría, nombre de personas, etc.
- Datos alfanuméricos (combinación de números y palabras): Registro Federal de contribuyentes.

c) Por su dirección

Esta clasificación permite ver de una forma más amplia el flujo de datos producido en un proceso completo de información. Hasta ahora no

se ha establecido ninguna diferencia entre los datos según sea la dirección de su movimiento; es decir de donde procede y a donde se dirige.

Datos de entrada

Son los que se reciben del exterior.

Al crear un oficio los datos que se requieren son:

- Número de folio
- Referencia
- Número de plaza
- Dígito verificador
- Tipo de movimiento

En este caso la entidad que almacena los oficios creados actúa como núcleo que solicita los datos antes mencionados.

De esta manera, el núcleo recoge e introduce hacia si mismo los datos de entrada, actuando en esta primera etapa como receptor frente al analista. Una vez concluido este flujo de información en núcleo llevara a cabo diversos procesos en función de los datos recibidos.

Frente al papel pasivo que antes ha jugado, pasa ahora a desarrollar su propia actividad, en el cual se pondrán en funcionamiento los mecanismos propios de la entidad para crear un nuevo oficio.

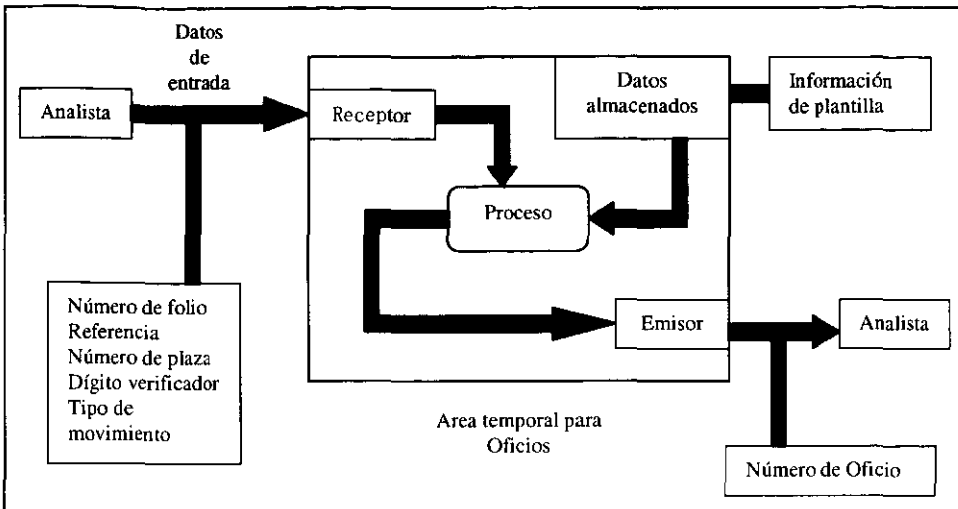
Datos de salida

Terminado el proceso, el núcleo se convierte en emisor y da salida a determinados datos.

Ahora el proceso se invierte, por lo cual tenemos dos tipos de datos: de *entrada* y de *salida*. Ambos pueden ser asociados con un movimiento en una dirección dada; entran o salen con respecto a un núcleo.

Esto nos lleva a un nuevo concepto, los *datos almacenados*, éstos estarán en operación cuando se realice una llamada a un oficio, pues es

necesario comprobar la existencia del mismo y que no haya afectado la plantilla, de no ser así, se permitirá consultarlo, modificarlo e imprimirlo.



1.1.3 Características de los datos

Ante un proceso determinado, uno de los primeros pasos a seguir es concretar claramente y sin ambigüedad las características que describen los datos necesarios.

La descripción de los datos debe incluir:

- El *nombre* del dato, que se constituye por una serie de caracteres comprensibles y que describan el contenido del dato correcto. En la mayoría de las ocasiones no se utiliza el nombre completo, sino que se utilizan abreviaturas, iniciales o símbolos.
- *Valor* de los resultados, se refiere al contenido de un dato, es decir valores específicos, tanto cuantitativos como cualitativos.
- *Longitud* de los datos, es el número máximo de caracteres del valor de un dato

1.2 Modelos de datos

Los modelos de datos son un conjunto de herramientas conceptuales que se utilizan para describir los datos, las relaciones, la semántica y sus limitaciones.

Existen tres divisiones en los modelos de datos:

Modelos lógicos basados en objetos. Se utilizan para describir los datos a nivel conceptual y de visión. Su principal característica es la flexibilidad de la estructura de la base de datos y la especificación de las limitantes de los datos, el más conocido es el modelo entidad-relación.

El modelo entidad-relación se basa en la descripción de la base de datos real a través de objetos básicos (entidades) y su interacción con otros objetos (relaciones). La entidad contiene una serie de características propias llamadas atributos.

Modelos lógicos basados en registros. Describe los datos a nivel conceptual y de visión, especificando la estructura lógica general así como un nivel más alto de la implantación.

Los modelos más comunes son:

- *Modelo relacional.* Se utilizan tablas para describir los datos y las relaciones.
- *Modelo de red.* Los datos se representan por medio de un conjunto de registros y las relaciones entre los datos por medio de apuntadores.
- *Modelo jerárquico.* Los registros se organizan por medio de un conjunto de árboles y los datos y las relaciones se describen a través de registros y apuntadores.

Modelos físicos de los datos. Estos modelos describen a los datos en el nivel más bajo de la abstracción de la información, los modelos más conocidos son: el modelo unificador y el modelo de la memoria a cuadros.

Instancias, esquemas e independencia de los datos

Al conjunto de información almacenada en la base de datos se conoce como *instancia*, a la estructura o diseño general de la base de datos se le denomina *esquema de la base de datos*. En la base de datos pueden existir varios esquemas dependiendo del número de niveles de abstracción de datos.

La *independencia de datos* es la posibilidad de modificar un tipo de esquema de la base de datos sin afectar el esquema de nivel inmediato superior. Esto permite la capacidad de realizar cambios a la estructura de almacenamiento y de las estrategias de acceso sin afectar las aplicaciones.

Los dos tipos de independencia de datos son:

- *Independencia física*. Si se modifica el esquema físico no es necesario rediseñar los programas de aplicación.
- *Independencia lógica*. Si se modifica el esquema conceptual no se necesita reescribir los programas de aplicación, esto es difícil de lograr, debido a que gran parte de los programas de aplicación dependen de la estructura lógica de los datos.

1.2.1 Lenguajes para la definición y el manejo de datos

El lenguaje de definición de datos especifica un esquema de base de datos, de esta serie de definiciones se obtiene un conjunto de tablas que se almacenan en un archivo llamado *diccionario de datos*, que contiene información acerca de los datos.

La estructura de almacenamiento y los métodos de acceso se especifican por medio de un grupo de definiciones de un tipo especial de DDL llamado *lenguaje de almacenamiento y definición de los datos*.

El lenguaje de manejo de datos permite el manejo y el acceso a los datos, se tienen dos tipos de DML:

- *De procedimientos*, el usuario especifica cuales datos necesita y la forma en que se deben obtener.
- *Sin procedimientos*, el usuario especifica cuales datos quiere sin indicar la metodología para obtenerlos.

Una *consulta* es una solicitud de recuperación de información, un *lenguaje de consultas* es la parte de un DML que implica la recuperación de información.

1.2.2 Lenguajes de consulta formales

Álgebra relacional. El álgebra relacional es un lenguaje de consulta de procedimientos.

Existen cinco operaciones fundamentales en el álgebra relacional que son:

- Elegir
- Proyectar
- Producto cartesiano
- Unión
- Diferencia de conjuntos

Todas ellas como resultado una nueva relación.

Estos cinco operadores permiten hacer una completa definición de una expresión en el álgebra relacional. Una expresión básica en el álgebra relacional consta de:

- Una relación en la base de datos
- Una relación constante

Cálculo relacional. El álgebra relacional es un lenguaje de procedimientos, por que cuando se escribe una expresión en álgebra relacional, se proporciona una secuencia de operaciones que genera la respuesta de la consulta.

Por otro lado, el cálculo relacional es un lenguaje sin procedimientos, donde se da una descripción formal de la información deseada sin especificar como obtenerla.

Existen dos formas de cálculo relacional:

- Las variables representan tuplas
- Las variables representan valores de dominios

Esta variante se denomina cálculo relacional de tuplas y cálculo relacional de dominios.

1.2.3 Lenguajes de consulta comerciales

Los lenguajes formales permiten representar la consulta en forma concisa. Sin embargo, los sistemas comerciales de bases de datos requieren un lenguaje de consulta más "amable con el usuario".

SQL, Quel, QBE representan diferentes estilos de lenguajes, QBE esta basado en el cálculo relacional de dominios, Quel se basa en el cálculo relacional de tuplas y SQL utiliza una combinación de álgebra relacional y construcciones de cálculo relacional.

SQL, Quel y QBE realizan otras funciones además de consultar la base de datos, tienen la capacidad de definir la estructura de los datos, para modificar los de la base y para especificar las limitantes de seguridad

1.2.4 SQL (Strucutred Query Language)

El lenguaje SQL fue desarrollado de un prototipo de manejador de base de datos relacional, el sistema R, por IBM a mediados de los 70's. El sistema R fue descrito por E.F. Codd en la edición de Noviembre de 1976 del *Journal of Research & Development* de IBM.

En 1979, *Oracle Corporation* introdujo la primera implementación comercial disponible de SQL.

En la actualidad SQL ha sido incluido como lenguaje de consulta en la mayoría de sistemas manejadores de bases de datos.

La estandarización del SQL. El Instituto Nacional Americano de Estándares (ANSI) adopto a SQL como el lenguaje estándar para sistemas manejadores de base de datos relacionales en octubre de 1986 (ANSI X3.135-1986). El estándar de SQL ha sido también adoptado por la Organización Nacional de Estándares (ISO Standard 9075), así como el Gobierno Federal de los Estados Unidos, Estándar de Procedimientos de Información Federal (FIPS) número 127.

SQL continua evolucionando como un lenguaje y varios aspectos de este lenguaje no han sido definidos, p.ej. la definición completa de la integridad referencial no ha sido finalizada por ninguna de las organizaciones.

Beneficios de SQL. Sus beneficios abarcan rangos de usuarios incluyendo programadores de aplicaciones, administradores de bases de datos, gerencia y usuarios finales.

Lenguaje no procedural. SQL no es un lenguaje procedural porque:

- Procesa conjuntos de registros en vez de uno a la vez
- Provee navegación automática de los datos

SQL permite trabajar con estructuras de datos de alto nivel. En vez de manipular registros unitarios, se manejan conjuntos de registros. Todas las instrucciones de SQL aceptan conjuntos como entradas y todas regresan conjuntos a la salida. La propiedad de los conjuntos de SQL permite que el conjunto de salida de una instrucción sea tomada como entrada para otra instrucción.

SQL no requiere que se especifique el método de acceso hacia los datos, esta cualidad hace más difícil el concentrarse en obtener los resultados requeridos. Todas las instrucciones de SQL utilizan el optimizador de *query*, una porción del RDBMS, el cual determina la forma más rápida de acceder los datos.

Un lenguaje para todos los usuarios. SQL es usado para todo tipo de actividades de bases de datos por todos los rangos de usuarios:

- Administradores de sistemas
- Administradores de bases de datos
- Programadores de aplicaciones
- Personal administrativo
- Personal de soporte de decisiones en sistemas
- Usuarios finales

SQL provee una variedad de comandos de fácil aprendizaje que son tanto consistentes como aplicables para todos los usuarios.

Lenguaje unificado. SQL provee instrucciones para una gran variedad de tareas:

- Búsqueda de datos
- Inserción, actualización y borrado de líneas en una tabla
- Creación, modificación y borrado de objetos de la base de datos
- Control de acceso a la base de datos y a sus objetos
- Garantías de la consistencia de la base de datos

Sistemas anteriores de manejadores de bases de datos ofrecen un lenguaje separado para cada una de las categorías descritas, SQL unifica todas estas tareas en un lenguaje consistente.

Lenguaje común para todas las bases de datos relacionales. Debido a que los sistemas manejadores de bases de datos relacionales más grandes soportan SQL, se pueden transferir todas las habilidades ganadas

con SQL de un RDBMS a otro. Además, todos los programas que se han escrito en SQL son transportables estos pueden ser movidos desde un RDBMS a otro con muy pocas modificaciones.

Comandos principales del SQL.

- **SELECT**

Despliega renglones y columnas de una o más tablas. Puede ser usado como una instrucción, o como una búsqueda.

Sintaxis:

```
SELECT [ALL|DISTINCT] { * | table. * | expr [c_alias] }
      [, {table.*} | expr [c_alias] } ] . .
FROM [user.]table [t_alias][,[user]table [t_alias] ] . .
      [WHERE condition]
      [CONNECT BY condition [START WITH condition] ]
      [GROUP BY expr [, expr] . . [HAVING condition] ]
      [{UNION | INTERSECT | MINUS} SELECT ]
      [ORDER BY {expr | position} [ASC | DESC]
              [, {expr | position} [ASC | DESC] ] ]
      [FOR UPDATE OF column [, column] [NOWAIT] ]
```

- **INSERT**

Adiciona renglones a una tabla específica o a una tabla referenciada en una vista.

Sintaxis:

```
INSERT INTO [user.]table [(column [, column] ... ) ]
      { VALUES (value [, value] ... ) | query }
```

- **UPDATE**

Cambia los datos en una tabla específica.

Sintaxis:

```
UPDATE [user.]table [alias]
    SET column = expr [, column = expr ] . .
    [WHERE condition]
```

- **DELETE**

Remueve renglones de una tabla o de una vista.

Sintaxis:

```
DELETE [FROM] [user.]table [alias] [WHERE condition]
```

- **ALTER TABLE**

Altera la definición de la tabla de acuerdo a:

- ✓ Adicionar columnas o constantes
- ✓ Modificar definiciones de columnas
- ✓ Modificar asignación de almacenamiento futuro
- ✓ Recordar que un BACKUP ha tomado efecto sobre la tabla.

Sintaxis:

```
ALTER TABLE [user.]table
    [ADD ( { column_element | table_constraint }
    [, { column_element | table_constraint } ] . . . )]
    [MODIFY (column_element [, column_element ] . . . )]
```

[DROP CONSTRAINT constraint] . . .
[PCTFREE integer] [PCTUSED integer]
[INITRANS integer] [MAXTRANS integer]
[STORAGE storage]
[BACKUP]

- **CREATE TABLE**

Creando una tabla, la estructura básica para almacenar datos de usuarios, con opciones para:

- ✓ Determinar el espacio de una base de datos
- ✓ Especificar el tamaño de la tabla
- ✓ Crear clusters en la tabla
- ✓ Cargar la tabla con resultados de búsquedas arbitrarias

Sintaxis:

```
CREATE TABLE [user.]table  
    ( { column_element | table_constraint }  
    [, { column_element | table_constraint } ] . . . )  
    [PCTFREE n] [PCTUSED n]  
    [INITRANS n] [MAXTRANS n]  
    [TABLESPACE tablespace]  
    [STORAGE storage]  
    [CLUSTER cluster (column [, column] . . . )]  
    [AS QUERY]
```

VISTAS

Una vista es una representación lógica de otra tabla o combinación de tablas. Una vista deriva sus datos desde las tablas en las que se basa. Estas tablas son llamadas *tablas base*. Las tablas base pueden cambiar a ser tablas actuales o bien vistas.

Se pueden usar vistas en la mayoría de los casos posibles de las tablas. Las vistas pueden ser buscadas, actualizadas, insertadas en, y borradas de, justo como las tablas estándar.

Las vistas actualmente no contienen datos; sin embargo, estas derivan sus datos de las tablas base.

Todas las operaciones realizadas en una vista actualmente afectan la tabla base de la vista.

Las vistas representan medios para dar una diferente representación de los datos que residen en otras tablas o vistas. Las vistas son muy poderosas porque permiten manejar diferentes presentaciones de datos a diferentes usuarios.

Las vistas se utilizan para:

- Para proveer un nivel adicional de seguridad de las tablas al restringir el acceso a determinados conjuntos de renglones y/o columnas o una tabla.
- Para ocultar la complejidad de los datos, p.ej. una sola vista puede ser usada para regresar las columnas de múltiples tablas, por lo tanto el usuario solo tendrá que recordar el nombre de la vista.
- Para reducir la complejidad sintáctica, p.ej. las vistas permiten a los usuarios seleccionar información de múltiples tablas sin saber como realizar la operación de unión.

- Para presentar los datos desde otra perspectiva, p.ej. la vista proveen medios para renombrar columnas sin afectar las tablas en las cuales la vista se basa.
- Para proporcionar un nivel de integridad referencial.

1.3 Bases de Datos

Los sistemas manejadores de Bases de datos son un conjunto de archivos de datos independientes y relacionados entre si y una variedad de programas para acceder la información. Su objetivo es crear una interfase transparente al usuario para guardar, modificar y recuperar la información de la base de datos en forma eficiente.

El hecho de asociar una estructura de datos con una relación fue identificado por investigadores y documentados en el año de 1967 por R.E. Levein y M.E. Maron. Posteriormente, D.L. Childs, en 1968, efectuó una siguiente publicación al respecto.

El objetivo era encontrar un fundamento teórico de los diferentes aspectos de un *Data Base Management System* completamente ajeno de los aspectos de un proceso físico dentro de una máquina o CPU en particular.

Este modelo es el que actualmente se conoce como Modelo relacional o Estructuras de datos relacionales. Una de las partes más importantes de este modelo es la introducción del concepto de tener en la estructura misma operadores lógicos. Esta fue el álgebra que Codd definió para operar estas estructuras. Estos operadores son los que se utilizan para toda la manipulación de datos en una estructura relacional.

El primer nombre que recibió el lenguaje manejador de datos fue ALPHA y posteriormente cambió a SQL (Structured Query Language).

Es importante considerar que el modelo relacional tenía entonces un papel como el de las especificaciones de un programa, donde se define los que una estructura de datos debe cumplir. Pero como toda especificación el producto final se asemeja y cumple parcialmente con el requerimiento estricto. Por lo anterior, Codd decidió establecer un marco de referencia para señalar cuándo un *Data Base Management System* cumple con el modelo relacional o no.

Los DBMS tradicionales y los diccionarios de datos han sido muy exitosos como herramientas para controlar los datos, además de que liberan al programador de muchos aspectos de manejo de archivos. Sin embargo, parece que como herramientas de productividad han tenido muy poco éxito, Codd señala cuatro razones:

1. Los DBMS introducen numerosos conceptos que son irrelevantes desde el punto de vista de la lectura y manipulación de los datos.
2. No se proporcionan comandos capaces de procesar múltiples registros a la vez.
3. Las necesidades de los usuarios finales para interactuar directamente con la base de datos, especialmente aquellas consultas no planteadas, no estaban soportadas en forma adecuada.
4. No se hace una distinción clara entre la visión de los datos que tiene el programador (lógica) y la manera como éstos se encuentran en los dispositivos magnéticos (física).

Cuando Codd inició sus investigaciones sobre el modelo relacional pensaba en estas deficiencias y se propuso tres objetivos que eliminaran o, cuando menos, atenuaran los problemas descritos, que son:

Objetivo de independencia de datos: Proporcionar una frontera clara y tangible entre los aspectos lógicos y físicos de un manejador de base de datos.

Objetivo de comunicación: Crear un modelo empleando estructuras simples, de tal manera que todo tipo de usuario (programadores y usuarios finales) tengan una comprensión común de los datos y por lo tanto puedan comunicarse entre sí sobre los aspectos de la base de datos.

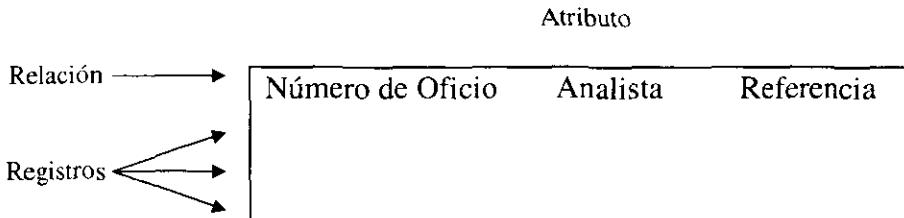
Objetivo de procesamiento de conjuntos: Introducir conceptos para un lenguaje de alto nivel que permita a los usuarios expresar operaciones sobre grandes volúmenes de datos en lugar de tener que considerar un registro a la vez.

1.3.1 Bases de datos relacionales

Una base de datos construida por medio de relaciones es una base de datos relacional, es decir cuando esta construida por matrices planas.

El modelo relacional es en la actualidad el más popular en los sistemas de manejo de bases de datos, puesto que es conceptualmente sencillo y comprensible; puede evolucionar, ya que las relaciones entre los datos no necesitan estar predefinidas, además utiliza valores de éstos para implicar las relaciones.

El modelo relacional esta basado en una relación: una tabla bidimensional. Los renglones de la tabla representan los registros y las columnas muestran los atributos de una entidad.



El orden de los datos en la tabla no es significativo y tampoco implica un orden cuando los registros están incluidos en la relación. Las tablas relacionales muestran las relaciones lógicas, no físicas.

El objetivo del diseño de una base de datos relacional es generar un conjunto de esquemas de relaciones que permitan almacenar la información con un mínimo de redundancia, pero que a la vez faciliten la recuperación de la información. Una de las técnicas para lograrlo consiste en diseñar esquemas que tengan una *forma normal* adecuada.

La teoría de normalización se aplica a relaciones y tiene como objetivo asignar una etiqueta a una relación. Esa etiqueta nos dice en qué forma normal se encuentra una relación determinada; de modo que entre mayor sea el grado de normalización tendremos “mejores” relaciones.

Dos de los objetivos primordiales al diseñar estructuras de datos son atenuar la redundancia y hacer más confiables los datos. Cualquier conocimiento *a priori* sobre las restricciones en los posibles conjuntos de datos es de gran utilidad para alcanzar esos objetivos. Una forma normal es una restricción aplicada a los atributos de una relación que impiden que se presenten ciertas anomalías indeseables en los datos. La manera de expresar ese conocimiento consiste en detectar las dependencias entre los datos.

Los defectos más comunes que puede tener una base de datos mal diseñada son:

- Repetición de la información
- Incapacidad para representar cierta información
- Pérdida de información

Normalización

Al planear la organización de los datos que se van a almacenar, se debe prever la necesidad de acceder los datos para cumplir con requerimientos inesperados, este objetivo se puede alcanzar mediante la normalización de los datos.

El proceso de transformar los datos existentes de una forma relacional es llamado *normalización*.

Esta se basa en la suposición de que se tienen organizados los datos dentro de una estructura tabular en donde una tabla contiene sólo entidades del mismo tipo.

Este proceso simplifica la relación entre los campos de un registro. Por este medio, un conjunto de datos en un registro se reemplaza por varios registros que son más simples y predecibles y por lo tanto más manejables.

Las razones por la cual se lleva a cabo una normalización son:

- Estructurar los datos de forma que se puedan representar las relaciones pertinentes entre los datos.
- Permitir la recuperación sencilla de los datos en respuesta a las solicitudes de consultas y reportes.
- Simplificar el mantenimiento de los datos actualizándolos, insertándolos y borrándolos.
- Reducir la necesidad de reestructurar o reorganizar los datos cuando surjan nuevas aplicaciones.
- Eliminar duplicado de información en cada tabla.
- Minimizar los impactos de cambios a la estructura de la base de datos, a las aplicaciones front-end (del usuario final) que procesan los datos.

La normalización es un proceso que puede mejorar la calidad del diseño de una aplicación, para lograr esto se debe:

- a. Descomponer todos los grupos de datos en registros bidimensionales.
- b. Eliminar todas las relaciones en las que los datos no dependen completamente de la llave primaria del registro.
- c. Eliminar todas las relaciones que contengan dependencias transitivas.

a) Primera forma normal

Una de las mejoras básicas, es diseñar la estructura de un registro de manera que todos los registros de un archivo tengan la misma longitud. Los registros de longitud variable crean problemas, ya que el sistema debe verificar siempre en donde se encuentran los extremos de un registro (buscando marcas o leyendo un indicador de longitud). Al fijar la longitud del registro se elimina este problema.

La primera forma normal se alcanza cuando se quitan todos los grupos de repetición, de modo que un registro tenga la longitud fija. La aparición repetida de un dato o grupo de datos dentro de un registro, es en realidad otra relación. Por lo tanto se quita del registro y se le considera como una parte del mismo o como una relación adicional.

La primera forma normal se alcanza cuando un registro se diseña de longitud fija. Esto se lleva a cabo quitando el grupo de repetición y creando un archivo o relación aparte que contenga el grupo de repetición. El registro original y el nuevo se interrelacionan mediante un punto común de los datos.

b) Segunda forma normal

La segunda forma normal se alcanza cuando un registro está en la primera forma normal y cada campo depende totalmente de la llave del registro (en el almacenamiento y recuperación).

En otras palabras se busca la *dependencia funcional*: un campo es funcionalmente dependiente si su valor está asociado de manera única con un campo específico.

El número de plaza identifica de manera única un registro en plantilla, el registro también contiene un registro federal asociado con un nombre de persona, de esta manera se puede conocer que persona ocupa una plaza y una persona cuantas plazas tiene. Esto es la dependencia funcional.

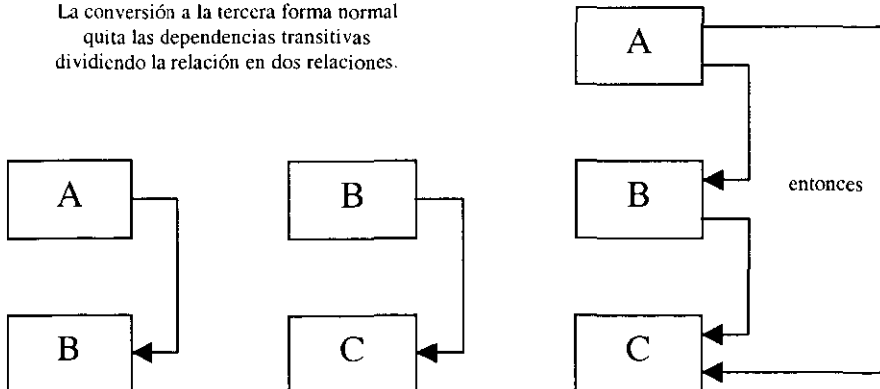
Para alcanzar la segunda forma normal, cada campo del registro que no dependa de la llave primaria del registro debe quitarse y utilizarse para formar una relación aparte.

c) Tercera forma normal

La tercera forma normal se alcanza cuando se quitan las dependencias transitivas de un diseño de registro.

- A,B y C son tres datos de un registro
- Si C es funcionalmente dependiente de B y
- B es funcionalmente dependiente de A,
- entonces C es funcionalmente dependiente de A.
- Por lo tanto, existe una dependencia transitiva.

La conversión a la tercera forma normal
quita las dependencias transitivas
dividiendo la relación en dos relaciones.



Cuando existe una dependencia transitiva, al quitar A se puede provocar el borrado de B y C a la vez (pérdida inadvertida de datos).

En el manejo de datos, la dependencia transitiva es una preocupación, ya que los datos pueden perderse de manera inadvertida cuando la relación está oculta. Este problema se elimina diseñando el registro para la tercera forma normal. La conversión de la tercera forma normal quita la dependencia transitiva dividiendo la relación en dos relaciones separadas.

La tabla siguiente resume las tres formas de normalización analizadas hasta ahora. Si la base de datos se diseña de acuerdo con los principios de normalización, la manipulación de los datos será más fácil.

Forma	Pasos
Primera forma normal	Cambiar todas las estructuras que no sean bidimensionales (es decir, grupos de repetición) en estructuras de registros bidimensionales.
Segunda forma normal	Eliminar los datos que no dependan totalmente de las llaves de registro
Tercera forma normal	Eliminar los datos que dependan transitivamente de las llaves primarias

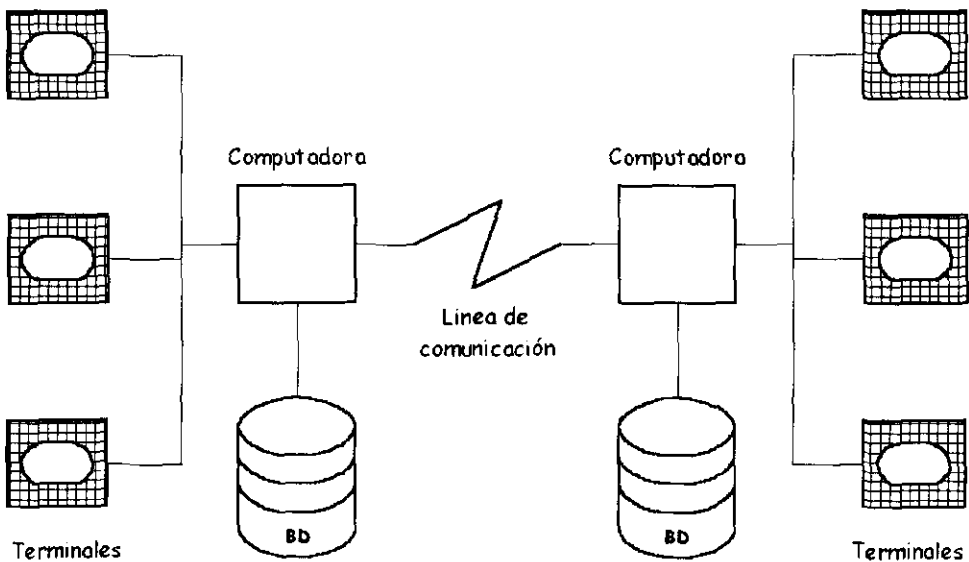
1.3.2 Bases de datos distribuidas

Una base de datos distribuida es aquella que no se encuentra físicamente en un solo lugar, sino distribuida a lo largo de una red.

Un sistema distribuido consiste en un conjunto de nodos conectados entre sí a través de una red, cada nodo es un sistema de bases de datos; por lo que una base de datos distribuida puede describirse como la unión de un conjunto de bases de datos centralizadas.

Un sistema distribuido de bases de datos es el conjunto de "localidades", cada una de ellas puede ejecutar transacciones que accesen datos de una o más localidades.

Sistema Distribuido



a) Estructura

Un sistema distribuido consiste en un conjunto de localidades, las cuales mantienen un sistema de bases de datos local. Cada localidad procesa transacciones locales además de participar en la ejecución de transacciones globales.

Este tipo de bases de datos almacena los datos en distintos lugares físicos, los cuales están interconectados a través de la red. La información se concentra en un lugar y esta disponible por medio de la red.

Las ventajas de esta estructura es que se pueden realizar procesamientos local y se tiene la información centralizada.

El costo de comunicación es elevado, además de las dificultades técnicas para su implantación por lo que algunas localidades no pueden ser accesadas debido a fallas en las líneas de comunicación.

A la conexión entre las computadoras se le conoce como topología de la red.

Para establecer una cierta topología se debe tomar en cuenta:

- Costo de instalación
- Costo de comunicación
- Confiabilidad
- Disponibilidad

b) Ventajas de un sistema distribuido

- Utilización compartida de los datos y distribución del control.

Es la capacidad que tiene cada punto para controlar los datos almacenados localmente. El encargado del sistema es un administrador global, sin embargo, existen administradores locales que permiten la posibilidad de contar con autonomía local.

- **Confiabilidad y disponibilidad**

En un sistema centralizado, la posibilidad de seguir operando cuando hay fallas en el sistema es completamente nula, mientras que en un sistema distribuido las demás localidades pueden seguir trabajando y si los datos se repiten en otras localidades, la falla no será de gran importancia.

- **Agilización del procedimiento de consultas**

Las consultas se pueden dividir en subconsultas cuando los datos se encuentren en localidades diferentes, estas se ejecutan en forma paralela en distintas localidades.

c) Desventajas de un sistema distribuido

- **Mayor costo en el desarrollo del software**

La estructuración de un sistema distribuido es de mayor costo.

- **Mayor posibilidad de errores**

Cuando se trabaja en paralelo es más difícil garantizar que los algoritmos sean correctos.

- **Mayor tiempo extra de procesamiento**

El intercambio de mensajes y la coordinación de localidades consume tiempo extra.

d) Factores de diseño

- **Repetición de datos**

Un sistema distribuido contiene varias copias idénticas de la relación. En caso extremo existe una copia en todos los puntos del sistema.

Esto trae consigo ventajas y desventajas:

- Disponibilidad

Si falla uno de los nodos del sistema, se puede disponer de la información en cualquier localidad, de esta manera el sistema se mantiene funcionando.

- Paralelismo

La repetición de la información evita un mayor tráfico entre las localidades.

- Tiempo para actualizaciones

En el sistema se debe contemplar la consistencia e integridad de los datos, cada vez que se actualice un dato en alguno de los nodos, el cambio debe realizarse en todas las copias del sistema.

La transparencia de la red es la capacidad del sistema de ocultar los detalles de la distribución de la información en la red. La asignación de nombres a los elementos de información es importante para la base de datos distribuida, con esto se elimina la duplicidad de nombres para diferentes procesos.

De aquí surge la necesidad de un elemento que asigne los nombres, de esta manera las localidades pierden cierta autonomía. Otra solución es que cada nodo utilice como prefijo su identificador de localidad a cualquier nombre que genere.

Una transacción se define como una unidad de programa atómica, se deben ejecutar todas las instrucciones que involucra esta acción o no se ejecuta ninguna.

Los sistemas centralizados establecen varios esquemas de recuperación y control de concurrencia para garantizar la atomicidad de las instrucciones.

En cambio para un sistema distribuido esto es más difícil, debido a la participación de varias localidades, por lo que es necesario un manejador de transacciones.

Para los sistemas distribuidos, los manejadores de transacciones locales cooperan para realizar las transacciones globales. Cada punto contiene dos subsistemas:

- **Manejador de transacciones.** Ejecuta las transacciones generadas en su propia localidad.
Las transacciones pueden ser locales o parte de una transacción global.
- **Coordinador de transacciones.** Administra la ejecución de las transacciones.

En un sistema distribuido como en uno centralizado las fallas son comunes, considerando además las siguientes fallas:

- Falla total en un punto de red
- Interrupción en una línea de comunicación
- Pérdida de mensajes
- Fragmentación de la red

Las localidades en un sistema distribuido pueden conectarse físicamente de diversas formas, las diferencias entre las diversas configuraciones son:

- Costo de instalación
- Costo de comunicación
- Confiabilidad
- Disponibilidad

Los sistemas distribuidos permiten compartir la información, mejorar la confiabilidad y disponibilidad y agilizar el procesamiento de las consultas, esto ocasiona mayores costos desarrollo de software, mayor posibilidad de errores y aumento en el costo extra del procesamiento.

1.4 Arquitectura Cliente-Servidor

Con el aumento de la eficiencia, con las redes de computadoras más económicas y con un costo de personal más bajo, está surgiendo un nuevo modelo de computación, el modelo cliente-servidor, este modelo mejora el desempeño dentro de las redes y elimina la necesidad de mainframes y mini computadoras, también se puede afirmar que reduce los costos de mantenimiento de software incrementando la portabilidad.

Es la nueva tecnología ampliamente solicitada para bases de datos relacionales. Anunciado como el sucesor de redes y mainframes la arquitectura cliente-servidor integra las mejores características de computadoras personales (software amigable y respuesta rápida) con las mejores características de computadoras mainframes (alta capacidad de almacenamiento y una seguridad robusta)

La arquitectura cliente-servidor es una combinación de hardware y software que permite a los usuarios dividir los procesos entre la estación de trabajo y el servidor. La interfase del usuario se ejecuta en la estación de trabajo, el software de base de datos corre en el servidor y la red es la unión entre las dos.

Un modelo cliente servidor tiene tres componentes:

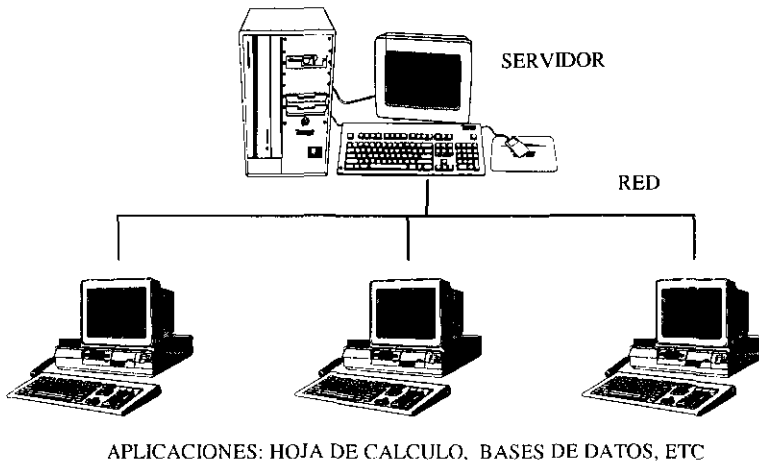
- * un servidor
- * una red y
- * clientes

En este modelo, una computadora poderosa actúa como la central de conexiones de un grupo de usuarios que necesitan trabajar conjuntamente, como resultado, el usuario tiene la oportunidad de acceder la información de las bases de datos de uno o más sitios remotos.

Una estación de trabajo (cliente) se enfoca a la presentación de los datos al usuario, mientras que el servidor se concentra en el almacenamiento y recuperación de los datos, cuando el usuario requiere

de la base de datos, la máquina cliente presenta una petición al servidor. El servidor acepta la petición, la compila y selecciona la mejor estrategia de optimización. Entonces el manejador de la base de datos colecta el resultado de la petición y transfiere el resultado al cliente.

Un beneficio de la arquitectura cliente-servidor es la gran capacidad de compartir información entre diferentes aplicaciones. Con sistema cliente-servidor el usuario puede ejecutar un programa para graficar utilizando información almacenada en una base de datos central.



Un sistema cliente servidor requiere de un lenguaje común de comunicación. *Structured Query Language* es el lenguaje más popular para arquitectura cliente servidor. Programas de diferentes compañías pueden comunicarse a través de SQL utilizando los mismos comandos para proporcionar, extraer ó manipular datos.

1.4.1 Beneficios de la arquitectura cliente-servidor

- Mayor rendimiento. Se puede usar cualquier tamaño de computadora como un servidor de base de datos, no se limita a bases de datos que puedan instalarse en una PC. Aumenta la respuesta para todos los usuarios debido al rápido procesamiento y menor tráfico.
- Mejor integridad en la información. Los programas para servidores de bases de datos incluyen una mucho mejor seguridad, incluyendo un password, integridad referencial, respaldos sofisticados y capacidades de recuperación en caso de error.
- Programas amigables. El usuario puede acceder la información desde programas preferidos en PC.
- Alta productividad para desarrolladores. Herramientas de programación avanzada están disponibles en estaciones de trabajo que pueden recortar dramáticamente el aumento de código y producir resultados mas rápidamente que en los mainframes tradicionales.
- Soporta más usuarios que una LAN
- Reduce el tráfico en la red comparado con una LAN. El tráfico de comunicaciones en la red crece más lentamente con cada usuario adicional en una arquitectura cliente-servidor que sobre una LAN.
- Permite el procesamiento distribuido entre varios servidores.
- Elimina algunos de los factores de costo asociados con el uso de Mainframes.
- Permite utilizar protocolos de red distintos con relativa facilidad.

Una arquitectura cliente-servidor proporciona un alto nivel de rendimiento, productividad y un costo eficaz.

1.4.2 Desventajas de la arquitectura cliente-servidor

- Es más difícil de depurar, probar y afinar que un ambiente homogéneo.
- El ambiente de desarrollo debe ser idéntico al de producción, ya que se pueden exceder las capacidades que tenga el usuario.
- Dadas las plataformas heterogéneas en las que se implementa, para poder depurar un problema se tienen que hacer muchas consideraciones rápidamente.
- Se debe tener perfectamente bien controlado el aspecto de seguridad desde el principio del proyecto dado que el manejo de seguridad se pone en manos de distintas aplicaciones en lugar de una sola.

Identificación de la problemática

2.1 Identificación de la problemática

2.1.1 Problemática estructural

Una de las labores más importantes que desarrolla la Subdirección de Análisis y Operación Presupuestal, es el seguimiento y actualización de los diversos movimientos a la plantilla del personal universitario.

En segundo término, se realizan los movimientos al presupuesto operativo, que la dinámica del ejercicio exige.

En el desarrollo de estas dos importantes tareas se genera una gran cantidad de oficios de notificación, que permite avalar los movimientos en plantilla, así como los relativos al ejercicio del presupuesto.

a) Descripción de áreas

Dirección General de Programación Presupuestal

- Preparar en coordinación con el Patronato Universitario, el presupuesto anual de la institución, con base en los Anteproyectos de Presupuesto de cada una de las dependencias universitarias y en la disponibilidad de recursos, para su presentación al Consejo Universitario.
- Proponer las políticas que orientarán el ejercicio presupuestal y observar que éste se lleve a cabo conforme a los procedimientos establecidos, asesorando a las dependencias universitarias en su operación.
- Realizar el seguimiento financiero del ejercicio presupuestal y su proyección , informando periódicamente de su avance a las autoridades universitarias correspondientes.

Subdirección de Análisis y Operación Presupuestal

- Participar en la definición de las necesidades de información para la elaboración del Anteproyecto de Presupuesto.
- Comunicar a las dependencias universitarias las políticas establecidas para la elaboración del Anteproyecto de Presupuesto.
- Analizar que las solicitudes de recursos de las dependencias universitarias se formulen conforme a las políticas establecidas.
- Formular propuestas para una distribución racional de recursos, acorde con los objetivos, metas y prioridades tanto de las dependencias como los institucionales.
- Conjuntar los Anteproyectos de Presupuesto de las dependencias universitarias para la integración del Anteproyecto Global de la institución.
- Vigilar la correcta aplicación de las políticas y procedimientos emitidos para el ejercicio del presupuesto.
- Proporcionar asesoría a las dependencias universitarias, que lo soliciten durante la elaboración del Anteproyecto de Presupuesto y sobre las políticas y trámites para su ejercicio.
- Revisar que las solicitudes de redistribuciones financieras presentadas por las dependencias universitarias, se realicen de acuerdo con las políticas establecidas y someterlas a la consideración de la Dirección General de Programación Presupuestal para su autorización.
- Conciliar periódicamente la plantilla de recursos humanos con la nómina y proporcionar esta información a las direcciones generales involucradas.
- Representar a la Dirección General de Programación Presupuestal en la mesa ampliada de la comisión mixta de tabuladores.
- Proponer mecanismos para la obtención de información de las operaciones de la subdirección, en coordinación con el área de cómputo.

Coordinaciones de Asesoría a la Docencia, a la Investigación y a la Extensión y Apoyo

- Colaborar en la definición de las necesidades de información para la elaboración del Anteproyecto de Presupuesto.
- Comunicar al personal técnico las políticas establecidas, para el análisis de las solicitudes de recursos, planteadas en el Anteproyecto de Presupuesto por las dependencias universitarias.
- Supervisar que el personal técnico realice el análisis de las solicitudes de recursos, de acuerdo con las políticas establecidas.
- Elaborar propuestas para una distribución racional de recursos de las dependencias.
- Integrar los Anteproyectos de Presupuesto de las dependencias encomendadas.
- Supervisar que las dependencias apliquen correctamente las políticas y procedimientos establecidos para el ejercicio presupuestal.
- Elaborar e instrumentar registros para un control correcto y oportuno del presupuesto asignado a las dependencias.
- Conciliar periódicamente la plantilla de recursos humanos con las dependencias asignadas y compararlas con la nómina.
- Generar información para la presentación del Anteproyecto de Presupuesto a la comisión de Presupuestos y al Consejo Universitario.
- Proporcionar asesorías y apoyo a las dependencias asignadas, sobre aspectos presupuestales.
- Analizar las solicitudes de redistribuciones financieras y formular propuestas para su autorización.

2.1.2 Problemática operacional

a) Descripción de los movimientos

Plazas Académicas

Creaciones

- Dictamen

Es la incorporación de un nuevo registro de plaza en plantilla.

- Programa de fortalecimiento

Es la incorporación de un nuevo registro de plaza en la plantilla de acuerdo a los lineamientos que establece el programa de fortalecimiento de la carrera docente.

- Zona geográfica

Es la incorporación de un nuevo registro de plaza en plantilla, para el personal que realiza funciones fuera del área metropolitana, cuyo costo de vida es superior al de ésta.

- Reinstalación

Es la incorporación de un nuevo registro de plaza en la plantilla para un trabajador académico que, por resolución de la instancia respectiva, reanuda labores.

- Programa de recuperación de recursos humanos “Exbecarios”

Es la incorporación de un nuevo registro de plaza en la plantilla, para un becario que concluye sus estudios de postgrado en el extranjero.

- Designación de profesor de asignatura emerito

Es la incorporación de un nuevo registro en la plantilla, por la distinción con que la universidad honra al personal académico por su dedicación y obra excepcional, durante su vida académica.

Modificaciones

- Actualización

Es el cambio de nombre, registro federal de contribuyentes o unidad responsable.

- Promoción

Es el cambio de categoría hacia el nivel inmediato superior de una plaza académica ocupada.

- Definitividad

Es la calidad de la relación de trabajo que proporciona estabilidad en el puesto académico por tiempo indeterminado.

- Designación de profesor o investigador de carrera, emerito

Es la distinción con que la universidad honra al personal académico por su dedicación y obra excepcional, durante su vida académica.

- Conversión de plaza

Es le cambio de categoría y/o nivel de una plaza académica vacante.

- Cambio de jornada

Es la modificación a las horas que debe trabajar la persona que ocupa una plaza académica de medio tiempo a tiempo completo o viceversa.

- Cambio de adscripción

Es el traslado de una persona con su plaza, de una dependencia a otra, con carácter definitivo.

- Transferencia de plaza

Es el traslado de una plaza vacante, de una dependencia a otra, con carácter definitivo.

- Reinstalación

Es la incorporación de una plaza existente en plantilla del personal académico que, por resolución de la instancia jurídico-laboral respectiva, reanuda actividades.

- Reubicación

Es el traslado de una plaza académica, de un código programático a otro de la misma dependencia, o bien, de unidad responsable, sin modificar su categoría, sueldo o jornada de trabajo.

- Zona geográfica

Son las adecuaciones a las remuneraciones adicionales del personal académico que realiza funciones fuera del área metropolitana, debido a cambios de categoría y nivel o jornada de trabajo.

- Especiales

Compromiso temporal para pago de honorarios

Compromiso temporal para otras partidas

Compromiso temporal por liquidación

- Baja

Es la supresión definitiva, de un registro de plaza en la plantilla correspondiente.

Plazas Administrativas

Creaciones

- Dictamen

Es la incorporación de un nuevo registro de plaza en la plantilla.

- Reincorporación

Es la incorporación de un nuevo registro de plaza en la plantilla, para el personal administrativo que reanuda labores en puesto base, por término de funciones de confianza.

- **Reinstalación**

Es la incorporación de un nuevo registro de plaza en la plantilla para el personal administrativo que, por resolución de la instancia respectiva, reanuda labores.

- **Incorporación**

Es el otorgamiento de una plaza de base, con nuevo registro de plaza en la plantilla, para una persona que prestaba sus servicios a la institución por honorarios o por obra y/o tiempo determinado.

- **Zona geográfica**

Es la incorporación de un nuevo registro de remuneración adicional en la plantilla, para el personal administrativo que realiza funciones fuera del área metropolitana, cuyo costo de vida es superior al de ésta.

- **Artículo 59 del estatuto del personal académico**

Es la incorporación de un nuevo registro de plaza en la plantilla para el titular de una dependencia académica, al concluir con el cargo conferido por la junta de gobierno.

- **Complementario**

Es la incorporación de un registro en plantilla por remuneración complementaria al personal administrativo, por responsabilidades adicionales al puesto que desempeña.

Modificaciones

- **Conversión de plaza**

Es el cambio de categoría y sueldo de una plaza administrativa vacante.

- **Reclasificación**

Plaza de base

Es el cambio de categoría, que puede modificar o no el sueldo, de una plaza ocupada o vacante.

Plaza de confianza y de funcionarios

Es el cambio de categoría, que puede modificar o no el sueldo, de una plaza ocupada o vacante.

- **Retabulación**

Es el cambio al sueldo de una plaza administrativa, de confianza o de funcionario, sin modificar su categoría, la cual puede estar ocupada o vacante.

- **Permuta**

Es el cambio de adscripción que se da de común acuerdo entre dos trabajadores administrativos de base, conforme a convenios de las dependencias y delegaciones sindicales involucradas.

- **Reincorporación**

Es la incorporación de personal administrativo, en una plaza ya existente, que reanuda labores en puesto de base, por término de funciones de confianza.

- **Incorporación**

Es el otorgamiento de una plaza de base, a una persona que prestaba sus servicios a la institución por obra y/o tiempo determinado, ocupando una plaza ya existente.

- **Cambio de jornada**

Es la modificación a las horas que debe laborar semanal el personal administrativo de base o de confianza.

- **Cambio de adscripción**

Es el traslado de una persona con su plaza de base o de confianza, de una dependencia a otra, con carácter definitivo.

- **Transferencia de plaza**

Es el traslado de una plaza vacante de confianza, de una dependencia a otra, con carácter definitivo, sin modificar su categoría y sueldo.

- **Reinstalación**

Es la incorporación en una plaza existente en la plantilla de un trabajador administrativo que, por resolución de la instancia respectiva, reanuda labores.

- **Actualización**

Es el cambio de nombre, registro federal de contribuyentes o unidad responsable.

- **Zona geográfica**

Son las adecuaciones a las remuneraciones adicionales de un trabajador administrativo que realiza funciones fuera del área metropolitana, debido a cambios de categoría y nivel o jornada de trabajo.

- **Especiales**

Compromiso temporal para pago de honorarios

Compromiso temporal para otras partidas

Compromiso temporal por liquidación

- **Baja**

Es la supresión, de manera definitiva, de un registro de plaza en la plantilla correspondiente.

b) Conformación de la plantilla

La plantilla de las dependencias universitarias se encuentra estructurada de la siguiente manera:

- **Analista de la dependencia**

Es la persona adscrita a la Dirección General de Programación Presupuestal, que se encarga de efectuar los movimientos que solicita la dependencia.

- **Clave y nombre de la dependencia**

Es el número y nombre que presupuestalmente identifican a una dependencia universitaria.

- **Partida de gasto**

Es el elemento presupuestario a través del cual se clasifican las erogaciones.

- **Número de registro**

Es la clave con que se identifican las plazas que conforman la plantilla de una dependencia.

- **Código programático**

Es el conjunto de dígitos que identifican el programa, subprograma, clave presupuestal de la dependencia / subdependencia y número de la partida en que se ubica un registro.

- **Unidad responsable**

Es una entidad académica o administrativa que se identifica dentro de la estructura orgánica de una dependencia.

- **Clave de categoría**

Son los datos con los que se identifican los diferentes tipos de personal y puestos, clasificados de acuerdo a la función que desarrollan en la institución.

- **Categoría**

Es el nombre del puesto.

- **Sueldo**

Es el nivel tabular que corresponde a cada puesto.

- **Horas de asignatura**

Son las horas autorizadas a una dependencia, clasificadas por niveles e identificadas a través de registros.

- **Nombre**

Es el campo en que se ubica el nombre de la persona que ocupa la plaza o alguna de las siguientes leyendas:

Convocada (fecha)

Identifica las plazas académicas que se someten a concurso abierto para ser ocupadas

Concurso universal (fecha)

Identifica las plazas de base cuya convocatoria aparece en la Gaceta UNAM

Vacante

Indica que no hay ocupante en la plaza

- **Registro Federal de Contribuyentes**

Para los casos en que la plaza se encuentre ocupada, aparecerá el registro federal de contribuyentes del personal respectivo.

- **Totales**

Es la suma del numero de horas y plazas por categoría, subprograma, programa y partida.

Dentro de esta problemática operacional cabe señalar que el usuario necesita de una capacitación para operar el sistema, así como la instalación del software en los equipos en los que se ve a operar el sistema.

El sistema debe contar con una ayuda para los movimientos, ya que en determinado momento debido a la rutina de actividades o un nuevo elemento humano puede desconocer las políticas de cada movimiento.

La aplicación del modelo cliente – servidor presenta soluciones concretas a la problemática que se viene presentando con el anterior sistema.

Problemática

Propuesta

Actualmente el sistema anterior era utilizado en sólo 2 terminales

El modelo cliente – servidor permite un ambiente multiusuario

Constantemente se presentan inconsistencias y suspensión del sistema

Mas seguridad, ya que cada transacción se completa al 100%, si hay error no afecta las transacciones de los demás usuarios

Trabajar con archivos planos

Con el modelo entidad relación reflejado en la estructura de la plantilla, el mantenimiento se lleva a cabo solamente en las tablas necesarias

Los cortes que se llevan a cabo en el anterior sistema, obligan a suspenderlo, además de otros procesos que requieren manipular o actualizar la información de la plantilla

Las actualizaciones en línea del nuevo sistema permiten el acceso continuo, permitiendo controlar las actualizaciones y accesos de los usuarios al sistema
Los procesos de actualización se ejecutan en paralelo, para no sobrecargar el equipo y dejar abierto el sistema.

ANALISIS

3.1 Objetivos del sistema

La necesidad de emigrar aplicaciones a una plataforma mas acorde a las necesidades de información de la Dirección General de Programación Presupuestal, dio como resultado el diseño de un sistema que administre la plantilla de la UNAM, con los siguientes objetivos:

- ✓ Una base de datos que contenga información confiable y completa
- ✓ Un sistema automatizado, que permita a cada usuario el acceso en cualquier momento.
- ✓ Reducir los tiempos de proceso
- ✓ Contar con claves de acceso restringido, de tal manera que cada usuario pueda consultar y afectar la información que permita el administrador.
- ✓ Un sistema que permita la definición de estructuras de datos con base en parámetros

3.2 Análisis de la información

a) Análisis general

Esta actividad se realizó llevando a cabo un mantenimiento a la plantilla, esto permitió identificar anomalías y procesos innecesarios.

De esta manera se pudieron identificar los siguientes aspectos:

- Importes de plazas

El importe de una plaza se obtiene mediante los diferentes tipos de tabuladores:

- ✓ Tabulador de base
- ✓ Tabulador de confianza
- ✓ Tabulador de funcionarios
- ✓ Fuera de tabulador

Dentro del proceso de la administración de la plantilla se realizan ajustes, movimientos de categoría y sueldo, para ello se analizaron las categorías que se contemplan en los tabuladores y se clasificaron las plazas con respecto a su categoría

Para el análisis de las categorías y tabuladores se elaboraron diagramas de flujo que permiten identificar en que circunstancia una plaza es de cierto tipo y con ello identificar el importe correspondiente.

- Estatus de plazas

El estatus permite conocer la situación de la plaza ante los diferentes tipos de movimientos que el usuario realiza, de esta manera es posible conocer e informar los diferentes tipos de plazas a las autoridades que lo requieran, como son: plazas vacantes, convocadas, ocupadas, plazas de banco de horas, etc.

- Movimientos presupuestales

La Dirección General de Programación Presupuestal brinda servicio a las dependencias universitarias en el seguimiento y actualización de los diversos movimientos a la plantilla.

Esto trae consigo una serie de políticas que el área de Análisis y Operación Presupuestal que es la encargada de dicho mantenimiento a la

plantilla, a establecido para agilizar y simplificar el trámite de documentación.

b) Análisis detallado

Se creo un procedimiento almacenado para procesar la plantilla y asignar el tipo correspondiente a cada registro.

Relación de Cconfun

Categoría	Partida	Tabulador	Fuera de tabulador	Sin categoría	Vacante
-----------	---------	-----------	--------------------	---------------	---------

Docencia

D,DA,DO,DQ	114/118/121/1 23/124/127/14 1/144/147	0	11	12	96
DH	181/182/183/1 84/185		19	12	96

Investigación

I	131/134/137/1 41/144/147	0	16	17	96
IH	181/182/183/1 84/185		29	17	96

Funcionarios

CD,CA,CF,CV	143	2	21	22	96
-------------	-----	---	----	----	----

Confianza

B,C,CQ,CV,CS	161/165/143	1	26	27	96
CH	181/182/183/1 84/185		39	27	96

Administrativos

A,AA,AQ,EQ,EO,E T,O,P	151/152/155/1 71	0	31	32	96
EH,AH,PH	181/182/183/1 84/185		49	32	96

Rama confianza

RC	143		41	42	96
----	-----	--	----	----	----

Zona geográfica

Z	128/138/148/1 58/168		51	52	96
---	-------------------------	--	----	----	----

Complementarios

M	153/163/194		61	62	96
---	-------------	--	----	----	----

Honorarios

H	181/182/183/1 84/185		79	72	96
UH	181/182/183/1 84/185		89	82	96

Valor inicial

99

Valor para
captura

90

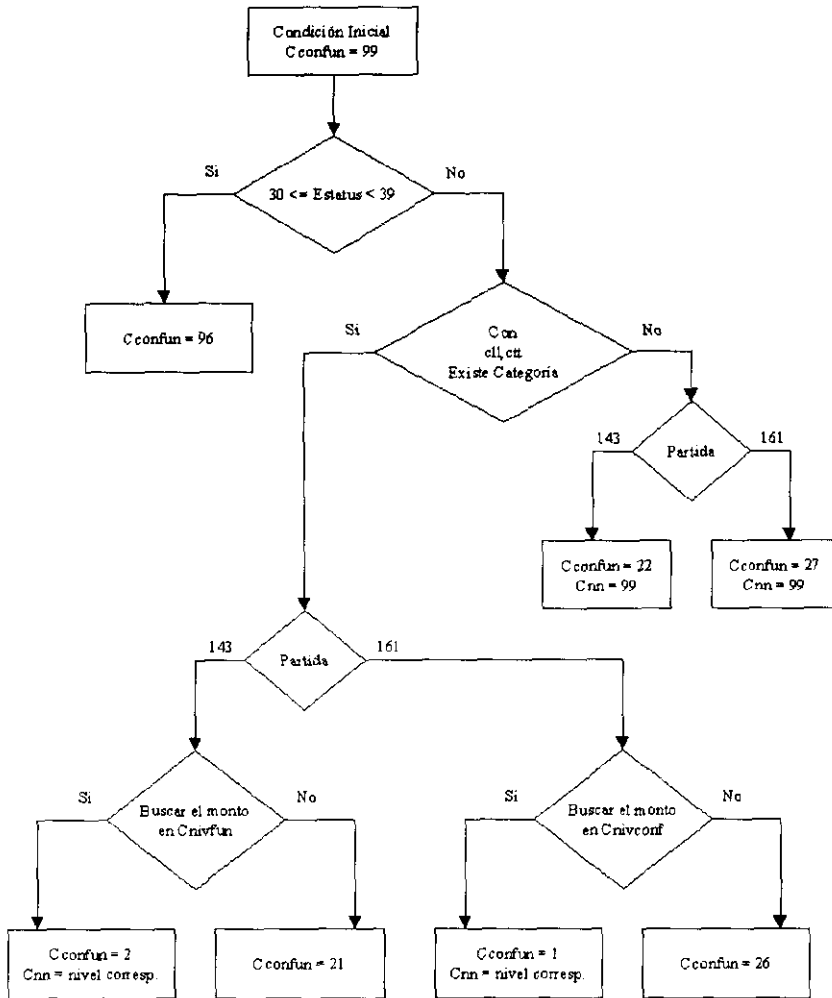
Bajas

95

Notas

98

Diagrama para las categorías CV



Políticas para el trámite de documentación.

PLAZAS ACADEMICAS

MOVIMIENTO	NOMBRE	PARTIDAS	CAMPOS DE PLANTILLA QUE AFECTA
1.1.0	CREACIONES		
1.1.1	DICTAMEN	127, 137, 144, 147	CODIGO, UR, CVE. CAT., SUELDO, * NOMBRE * RFC
1.1.2	PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO	121, 127	CODIGO, UR, CVE, CAT., SUELDO, NOMBRE RFC
1.1.3	ZONA GEOGRAFICA	128, 138, 148	CODIGO, UR, CVE. CAT., SUELDO, NOMBRE RFC
1.1.4	REINSTALACION	121, 127, 131, 137, 141, 144, 147	CODIGO, UR, CVE. CAT., SUELDO, NOMBRE RFC
1.1.5	EXBECARIOS	127, 137	CODIGO, UR, CVE. CAT., SUELDO, NOMBRE RFC
1.1.6	DESIGNACION DE EMERITOS DE ASIGNATURA	114	CODIGO, UR, CVE. CAT., SUELDO, NOMBRE RFC
1.2.0	MODIFICACIONES		
1.2.1	ACTUALIZACION	121 A 127, 131 A 137, 141 A 147 124 A 127, 134 A 137, 144	CODIGO, UR, NOMBRE, RFC
1.2.2	PROMOCION	121, 124, 127, 131, 134, 137, 141, 144, 147	CVE. CAT., SUELDO
1.2.3	DEFINITIVIDAD	127 A 121, 137 A 131, 147 A 141	CODIGO
1.2.4	DESIGNACION DE EMERITOS	121 A 124, 127 A 124, 131 A 134 137 A 134	CODIGO, CVE. CAT.
1.2.5	CONVERSION DE PLAZA	121, 127, 131, 137, 141, 144, 147	CODIGO, UR, CVE. CAT., SUELDO
1.2.6	CAMBIO DE JORNADA	121, 127, 131, 137, 141, 144, 147	CVE. CAT., SUELDO
1.2.7	CAMBIO DE ADSCRIPCION	121, 127, 131, 137, 141, 144 147	CODIGO, UR, FIGURA ACADEMICA (1 A D ; D A I) DE LA RAMA DE LA CATEGORIA
1.2.8	TRANSFERENCIA DE PLAZA	127, 137, 144, 147	CODIGO, UR
1.2.9	REINSTALACION	121, 127, 131, 137, 141, 144, 147	NOMBRE, RFC
1.2.10	ZONA GEOGRAFICA	128, 138, 148	SUELDO, NOMBRE, RFC

MOVIMIENTO	NOMBRE	PARTIDAS	CAMPOS DE PLANTILLA QUE AFECTA
------------	--------	----------	--------------------------------

2.1.0 CREAMIONES			
2.1.1	DICTAMEN	143, 151, 153, 155, 161, 163, 164, 165	CODIGO, UR, CVE. CAT., SUELDO, NOMBRE, RFC
2.1.2	REINCORPORACION	151, 155, 153	CODIGO, UR, CVE. CAT., SUELDO, NOMBRE, RFC
2.1.3	REINSTALACION	143, 151, 153, 155, 161, 163, 164, 165	CODIGO, UR, CVE. CAT., SUELDO, NOMBRE, RFC
2.1.4	INCORPORACION	151	CODIGO, UR, CVE. CAT., SUELDO, NOMBRE, RFC
2.1.5	ZONA GEOGRAFICA	158, 168	CODIGO, UR, CVE. CAT., SUELDO, NOMBRE, RFC.
2.1.6	ARTICULO 59 EPA	143, 164	CODIGO, UR, CVE. CAT., SUELDO, NOMBRE, RFC

2.2.0 MODIFICACIONES			
2.2.1	CONVERSION DE PLAZA	143, 151, 155, 161, 164, 165	CODIGO, UR, CVE. CAT., SUELDO, NOMBRE, RFC
2.2.2	RECLASIFICACION	143, 151, 155, 161, 164, 165	CVE. CAT., NOMBRE, RFC
2.2.3	RETABULACION	143, 153, 161, 163, 164, 165	SUELDO, NOMBRE, RFC, NIVEL DE CATEGORIA
2.2.4	PERMUTA	151, 155	NOMBRE, RFC
2.2.5	REINCORPORACION	151, 153, 155	NOMBRE, RFC
2.2.6	INCORPORACION	151	NOMBRE, RFC
2.2.7	CAMBIO DE JORNADA	143, 151, 161, 164	SUELDO, NOMBRE, RFC, RAMA DE CATEGORIA
2.2.8	CAMBIO DE ADSCRIPCION	143, 151, 153, 155, 161, 163, 164, 165	CODIGO, UR
2.2.9	TRANSFERENCIA DE PLAZA	143, 151, 161, 164, 165	CODIGO, UR
2.2.10	REINSTALACION	143, 151, 153, 155, 161, 163, 164, 165	CODIGO, UR, NOMBRE, RFC
2.2.11	ACTUALIZACION	143, 151, 153, 155, 158, 161, 163, 164, 165, 168	CODIGO, UR, NOMBRE, RFC
2.2.12	ZONA GEOGRAFICA	158, 168	SUELDO, (NOMBRE, RFC (CAMBIO OCUPANTE)

MOVIMIENTO	NOMBRE	PARTIDAS	CAMPOS DE PLANTILLA QUE AFECTA
3.0.0	BAJAS		
3.1.0	BAJA	TODAS LAS PARTIDAS DE PLAZAS	(BAJA DEFINITIVA DEL REGISTRO)
3.2.0	ESPECIAL 712.01	TODAS LAS PARTIDAS DE PLAZAS, EXCEPTO COMPLEMENTARIOS, PARTIDAS 145, 153, 163	(BAJA DEFINITIVA DEL REGISTRO)
3.3.0	ESPECIAL 712.04 (COMPROMISOS CONTIGENTES)	TODAS LAS PARTIDAS DE PLAZAS	DEP., NOMBRE, RFC
3.4.0	ESPECIAL 712.08 (LIQUIDACIONES)	TODAS LAS PARTIDAS DE PLAZAS, EXCEPTO COMPLEMENTARIOS, PARTIDAS 145, 153, 163	NOMBRE, RFC
4.1.0	BANCO DE HORAS		
4.1.0	MODIFICACION AL BANCO DE HORAS	111, 117, 142	AUMENTO O DISMINUCION DEL CAMPO HORAS

3.3 Funciones del sistema

✓ Creación de Oficios

Permite al usuario introducir los datos generales del oficio, (número de folio, referencia y observación), en seguida los números de registro que integran el oficio junto con el movimiento que se va a realizar a dicho registro.

✓ Consulta y modificación del oficio

La consulta del oficio en pantalla y papel, permite al usuario realizar modificaciones, este se puede imprimir en diferentes formatos según las necesidades, además se pueden agregar copias a los diferentes titulares de las dependencias destino.

✓ Consulta de la plantilla

Este módulo permite al usuario verificar los movimiento realizados, mediante una consulta hecha por los diferentes campos que conforman la plantilla, imprimir la información en diferentes formatos y enviarla a un archivo de texto.

✓ Consulta de la nómina

Al realizar un movimiento a una plaza, el usuario se debe informar de la situación actual de la plaza, incluyendo la información de la plantilla y la nómina, esto le permitirá procesar o retener los movimiento por falta de información o incongruencia.

✓ Actualización de la plantilla

Esta actualización se lleva a cabo por diferentes fuentes:

- Cambios directos en archivo
 - Cambios directos en línea
 - Archivo de honorarios
 - Cruce nómina - plantilla
- ✓ Cruce nómina - plantilla

Es la comparación de los registros de la plantilla con los de nómina, este proceso permite al usuario decidir cual es la información correcta que debe permanecer en la plantilla.

Diseño y desarrollo del sistema

4.1 Integridad del modelo de datos

La integridad de la base de datos que garantiza la precisión, validez y exactitud de los datos debe ser manejada por el sistema más que por el usuario. Con el fin de obtener esto, es necesario definir restricciones o reglas de integridad que apliquen a los datos, en particular es preciso monitorear operaciones de actualización, inserción o borrado de los datos para asegurar que no se viole ninguna regla.

En este punto se determinaran las reglas de tipo general, que deben validarse dentro de la base de datos, cuando se efectúe alguna inserción, modificación o supresión de información: y las reglas que aplican a los atributos de forma específica para modificaciones o inserciones o borrado.

a) Reglas de tipo general

Todas las entidades que hacen referencia a un catálogo deben contener llaves foráneas para garantizar que un elemento de un catálogo no se borre o modifique si se referencia en alguna entidad. En el diccionario de datos se identifican por la letra inicial "c".

Los montos de las plazas deben ser mayores o iguales a cero, se identifican por la letra inicial "p".

b) Reglas que aplican a los atributos (datos)

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Validación	Restricciones
Coficpla				
Cfolio	char	6		not null
Coficio	smallint	2		not null
Canalis	smallint	2		not null
Doficio	char	25		not null
Dofireq	char	8		not null

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Validación	Restricciones
Dobserv	char	80		null
Foficio	smalldatetime	2		not null
Toficios				
Cprogr	smallint	2	>=1	not null
Csprog	smallint	2	>=1	not null
Cdepend	smallint	2	1-999	not null
Csdepe	smallint	2	1-99	not null
cparti	smallint	2	0-999	not null
cestat	smallint	2		not null
cfl	char	2		not null
ctt	smallint	2		not null
cnn	smallint	2		not null
cunres	smallint	2		not null
nofici	smallint	2		not null
cp plaza	integer	4		not null
cconfun	smallint	2		not null
crc	char	15		not null
cautor	smallint	2		not null
nhoras	smallint	2		not null
finicio	smalldatetime	2		not null
fllimite	smalldatetime	2		not null
cnivel	smallint	2		not null
cespec	smallint	2		not null
cmvpla	smallint	2		not null
pmonto1	money	8	>0	not null
corden	smallint	2		not null
crecurso	smallint	2		not null
cnota	smallint	2		not null
moficios				
cprogr	smallint	2	>=1	not null
csprog	smallint	2	>=1	not null
cdepend	smallint	2	1-999	not null
csdepe	smallint	2	1-99	not null
cparti	smallint	2	0-999	not null
cestat	smallint	2		not null
cfl	char	2		not null
ctt	smallint	2		not null
cnn	smallint	2		not null
cunres	smallint	2		not null

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Validación	Restricciones
nofici	smallint	2		not null
cplaza	integer	4		not null
cconfun	smallint	2		not null
crc	char	15		not null
cautor	smallint	2		not null
nhoras	smallint	2		not null
finicio	smalldatetime	2		not null
flimite	smalldatetime	2		not null
cnivel	smallint	2		not null
cespec	smallint	2		not null
cmvpla	smallint	2		not null
pmonto1	money	8		not null
corden	smallint	2		not null
crecurso	smallint	2		not null
cnota	smallint	2		not null
bplazas				
cprogr	smallint	2	>=1	not null
csprog	smallint	2	>=1	not null
cdepen	smallint	2	1-999	not null
csdepe	smallint	2	1-99	not null
cparti	smallint	2	0-999	not null
cestat	smallint	2		not null
cil	char	2		not null
ctt	smallint	2		not null
cnn	smallint	2		not null
cunres	smallint	2		not null
nofici	smallint	2		not null
cplaza	integer	4		not null
cconfun	smallint	2		not null
crc	char	15		not null
cautor	smallint	2		not null
nhoras	smallint	2		not null
finicio	smalldatetime	2		not null
flimite	smalldatetime	2		not null
cnivel	smallint	2		not null
cespec	smallint	2		not null
bpersonas				
crc	char	15		not null
csindi	smallint	2		not null

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Validación	Restricciones
csexo	char	1	F/M	not null
nqanti	smallint	2		not null
nqadmi	smallint	2		not null
nqacad	smallint	2		not null
clpago	integer	4		not null
fulqna	smalldatetime	2		not null
falta	smalldatetime	2		not null
dnombr	char	40		not null
bmusico	bit	1 bit		not null
bvige	bit	1 bit		not null
ctipoficio				
nombre	char	3		not null
tipo	smallint	2		not null
descripcion	text	255		not null
cusua				
nusuario	smallint	2		not null
dlogin	char	15		not null
dnombre	char	40		not null
carea	smallint	2		not null
ncatalog	smallint	2		not null
nnivusua	smallint	2		not null
falta	datetime	8		not null
bcatepart				
cparti	smallint	2		not null
cfl	char	2		not null
bparti	bit	1 bit		not null
cmvpla	smallint	2		not null
ncampo	integer	4		not null
ctmvpla				
ctmvpla	smallint	2		not null
dmvpla	char	40		not null
csist				
csist	smallint	2		not null
nsist	integer	4		not null
dsist	char	40		not null
ccatego				
cfl	char	2		not null
ctt	smallint	2		not null
cnn	smallint	2		null

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Validación	Restricciones
ccateg	smallint	2		not null
pcateg	money	8		not null
pmatdi	money	8		not null
nhrscatego	smallint	2		not null
finivi	smalldatetime	2		not null
dcateg	char	40		not null
dabrev	char	15		not null
cdirect				
clave	smallint	2		not null
natributo	char	1		not null
cdepen	smallint	2		not null
csdepe	smallint	2		not null
dcargo	char	120		not null
credist	smallint	2		not null
cpanti	smallint	2		not null
cnomdirect				
clave	smallint	2		not null
dnombre	char	50		not null
dtele	char	9		not null
dext	char	3		not null
cil	char	2		not null
ctt	smallint	2		not null
cnn	smallint	2		not null
tpersonas				
crtc	char	15		not null
csindi	smallint	2		not null
csexo	char	1	F/M	not null
nqanti	smallint	2		not null
nqadmi	smallint	2		not null
nqacad	smallint	2		not null
cpago	integer	4		not null
fulqna	smalldatetime	2		not null
falta	smalldatetime	2		not null
dnombr	char	40		not null
bmusico	bit	1 bit		not null
bvige	bit	1 bit		not null
moficpla				
cfolio	char	6		not null
coficio	smallint	2		not null

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Validación	Restricciones
canalis	smallint	2		not null
doficio	char	25		not null
dofireq	char	8		not null
dobserv	char	80		null
foficio	smalldatetime	2		not null
factplan	smalldatetime	2		not null
bact	smallint	2		not null
ctipoof	char	1		not null
ccopiasof				
clave	smallint	2		not null
coficio	smallint	2		not null
cdepen	smallint	2		not null
csdepe	smallint	2		not null
cjerarquia	smallint	2		not null
ctipoc	smallint	2		not null
cnivconf				
cnivel	smallint	2		not null
p32	money	8	>0	not null
p16	money	8	>0	not null
p40	money	8	>0	not null
p20	money	8	>0	not null
finivi	smalldatetime	2		not null
cnivfun				
cnivel	smallint	2		not null
pca	money	8	>0	not null
pcf	money	8	>0	not null
p48	money	8	>0	not null
pca40	money	8	>0	not null
pcf40	money	8	>0	not null
p40	money	8	>0	not null
pca32	money	8	>0	not null
pcf32	money	8	>0	not null
p32	money	8	>0	not null
pca20	money	8	>0	not null
pcf20	money	8	>0	not null
p20	money	8	>0	not null
finivi	smalldatetime	2		not null
bcomplemen				
cplaza	integer	4		not null

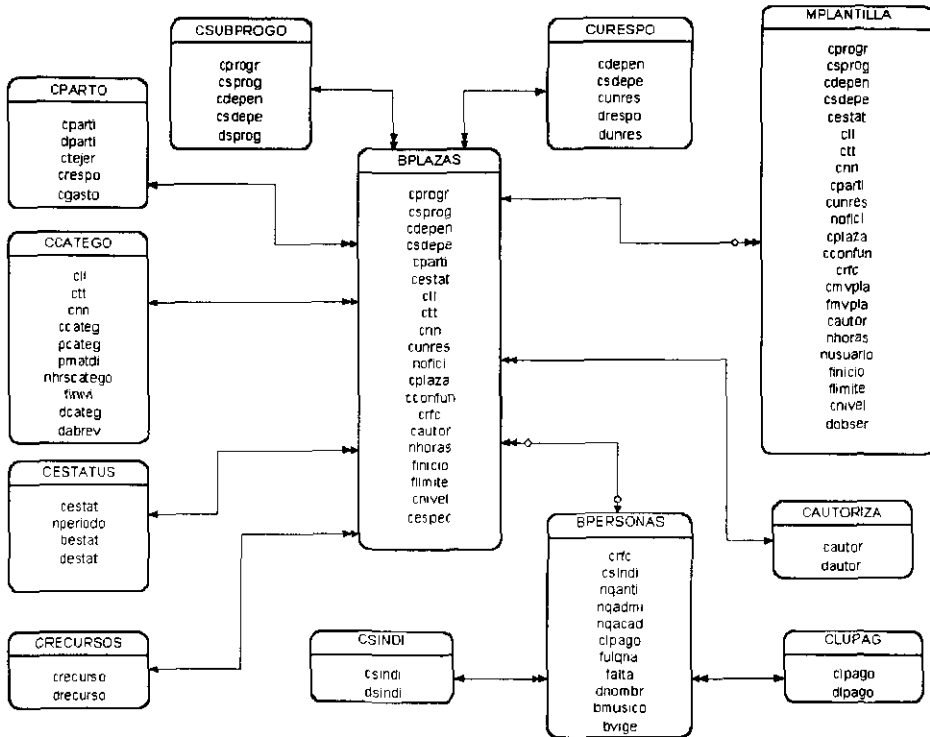
Campo	Tipo de dato	Tamaño	Validación	Restricciones
pmonto	money	8	>0	not null
mplantilla				
cprogr	smallint	2	>=1	not null
csprog	smallint	2	>=1	not null
cdepen	smallint	2	1-999	not null
csdepe	smallint	2	1-99	not null
cestat	smallint	2		not null
cil	char	2		not null
ctt	smallint	2		not null
cnn	smallint	2		not null
cparti	smallint	2	0-999	not null
cunres	smallint	2		not null
nofici	smallint	2		not null
cplaza	integer	4		not null
cconfun	smallint	2		not null
crc	char	15		not null
cmvpla	smallint	2		not null
fmvpla	smalldatetime	2		not null
cautor	smallint	2		not null
nhoras	smallint	2		not null
nusuario	smallint	2		not null
finicio	smalldatetime	2		not null
flimite	smalldatetime	2		not null
cnivel	smallint	2		not null
dobser	char	40		not null
cautoriza				
cautor	smallint	2		not null
dautor	char	40		not null
cnotas				
cnota	smallint	2		not null
dnota	text	255		not null
clave	smallint	2		not null
cdepinof				
coficio	smallint	2		not null
cdepen	smallint	2		not null
csdepe	smallint	2		not null
ctipoc	smallint	2		not null
tplazas				
cprogr	smallint	2	>=1	not null

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Validación	Restricciones
csprog	smallint	2	>=1	not null
cdepen	smallint	2	1-999	not null
csdepe	smallint	2	1-99	not null
cparti	smallint	2	0-999	not null
cestat	smallint	2		not null
cll	char	2		not null
ctt	smallint	2		not null
cnn	smallint	2		not null
cunres	smallint	2		not null
nofici	smallint	2		not null
cplaza	integer	4		not null
cconfun	smallint	2	0-99	not null
crc	char	15		not null
cautor	smallint	2		not null
nhoras	smallint	2		not null
finicio	smalldatetime	2		not null
flimite	smalldatetime	2		not null
cnivel	smallint	2		not null
cespec	smallint	2		not null
nombre	char	25		not null
pimpor	money	8	>0	not null
crecursos				
crecurso	smallint	2		not null
drecurso	char	40		not null
bplznotas				
cprogr	smallint	2		not null
csprog	smallint	2		not null
cdepen	smallint	2		not null
csdepe	smallint	2		not null
cparti	smallint	2		not null
cestat	smallint	2		not null
cll	char	2		not null
ctt	smallint	2		not null
cnn	smallint	2		not null
cunres	smallint	2		not null
nofici	smallint	2		not null
cplaza	integer	4		not null
cconfun	smallint	2		not null
crc	char(15)	15		not null

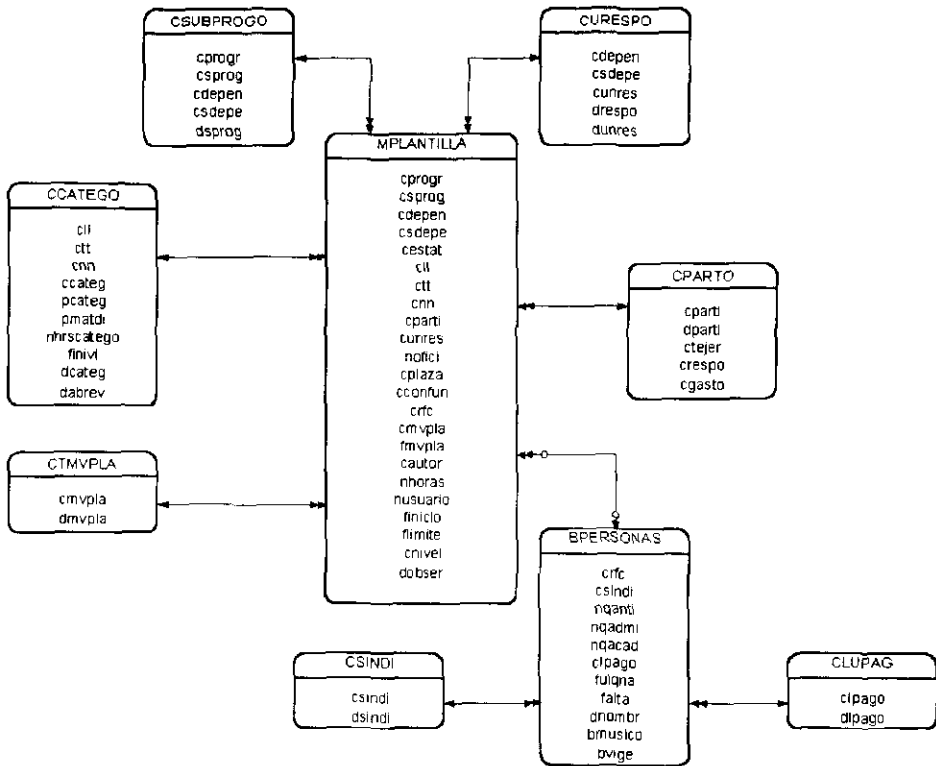
Campo	Tipo de dato	Tamaño	Validación	Restricciones
cautor	smallint	2		not null
nhoras	smallint	2		not null
finicio	smalldatetime	2		not null
flimite	smalldatetime	2		not null
cnivel	smallint	2		not null
cespec	smallint	2		not null
cmvpla	smallint	2		not null
pmonto	money	8	>0	not null
cnota	smallint	2		not null
dnombre	char	40		not null
dcateg	char	15		not null
bnomdgp				
cprogr	smallint	2	>=1	not null
csprog	smallint	2	>=1	not null
cdepen	smallint	2	1-999	not null
csdepe	smallint	2	1-99	not null
ctiperc	smallint	2		not null
cparti	smallint	2	0-999	not null
cil	char	2		not null
ctt	smallint	2		not null
cnn	smallint	2		not null
csnc	char	2		not null
cpago	smallint	2		not null
crfc	char	15		not null
ndicon	char	1		not null
nquinc	smallint	2		not null
nyear	smallint	2		not null
nplaza	integer	4		not null
padant	money	8		not null
pimpor	money	8		not null
flimite	smalldatetime	2		not null
canalis				
canalis	smallint	2		not null
danalis	char	40		not null
cestatus				
cestat	smallint	2		not null
nperiodo	smallint	2		not null
bestat	bit	1 bit		not null
destat	char	40		not null

4.2 Diagramas entidad - relación

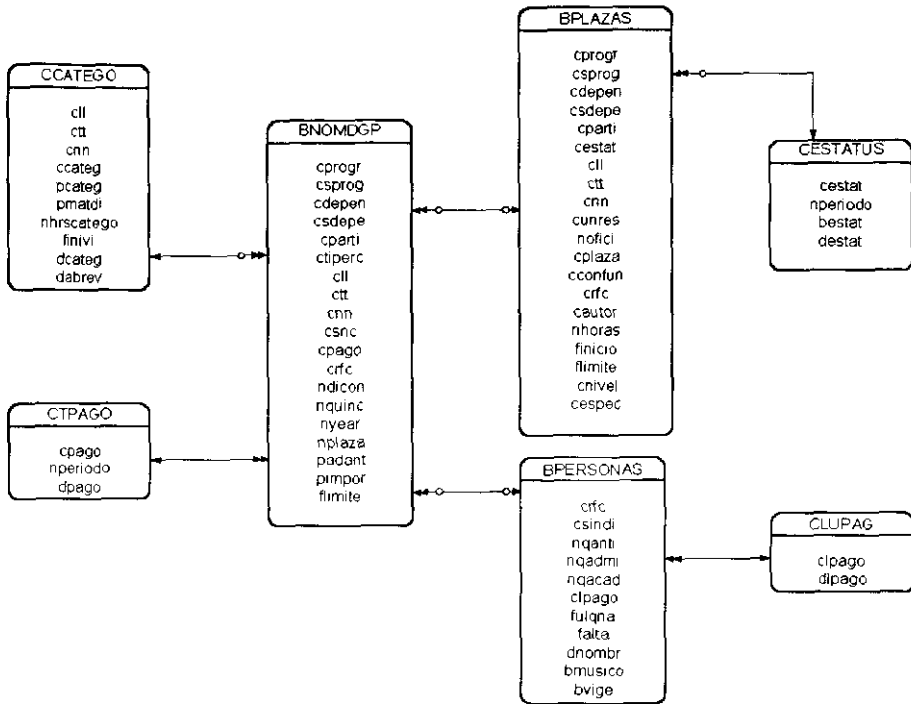
Plantilla plazas



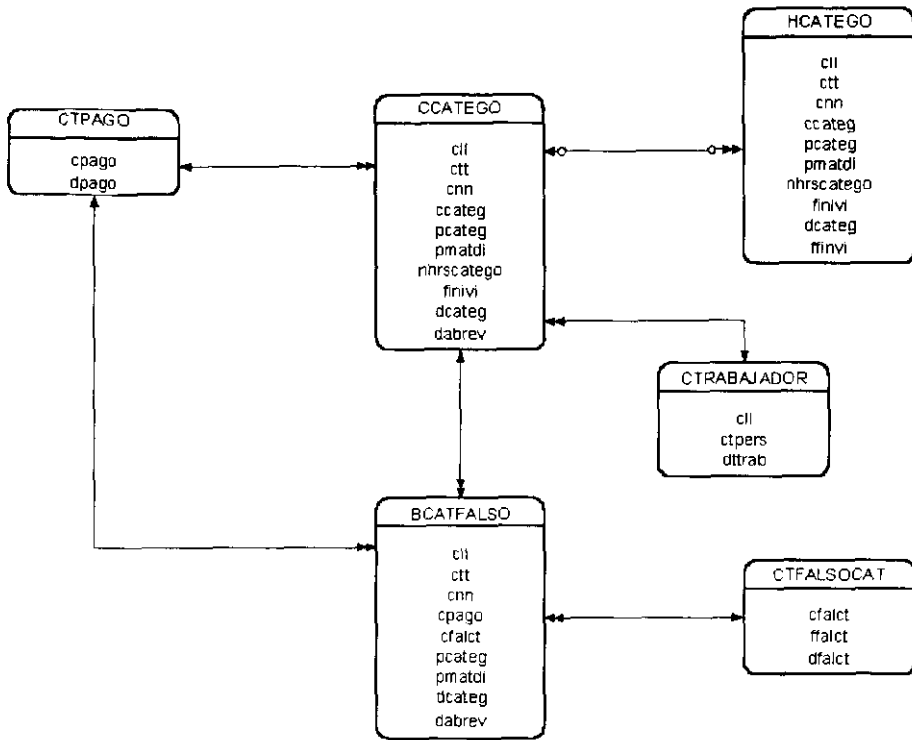
Movimientos plantilla plazas



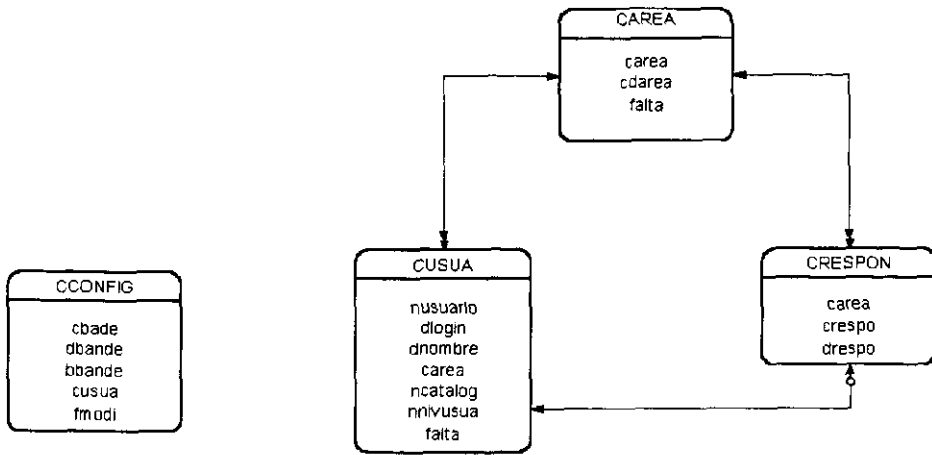
Nómina personal



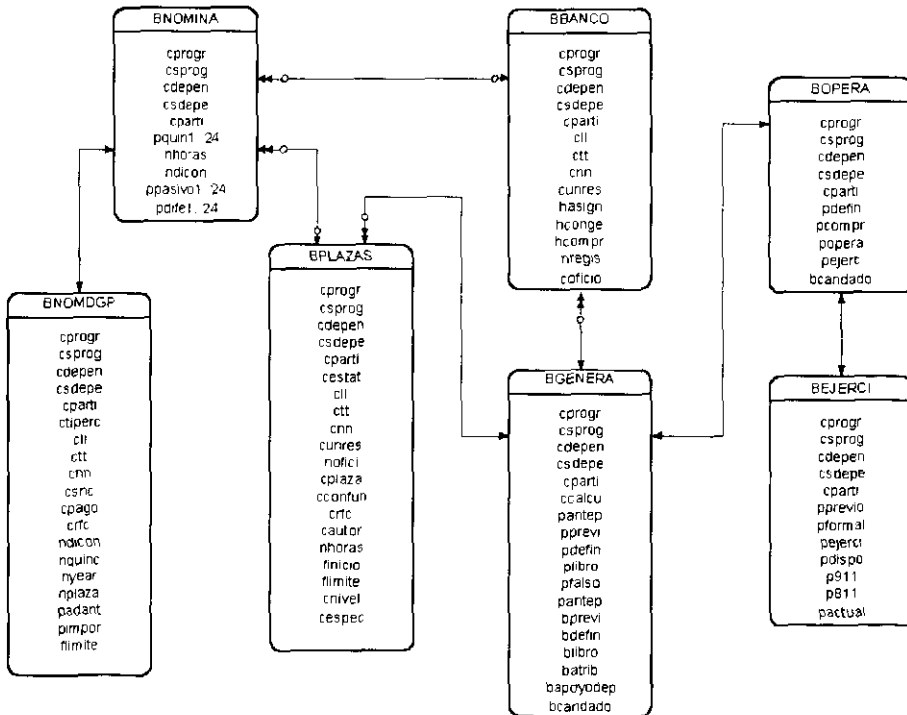
Tabulador categoría



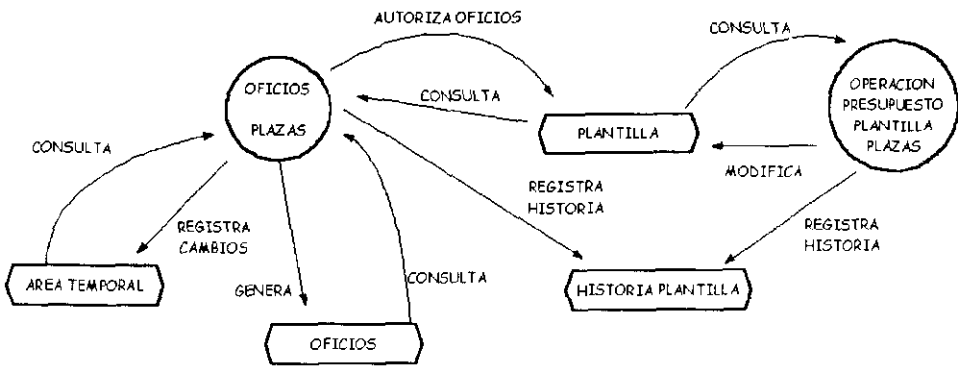
Entidades de configuración



Dirección General de Programación Presupuestal



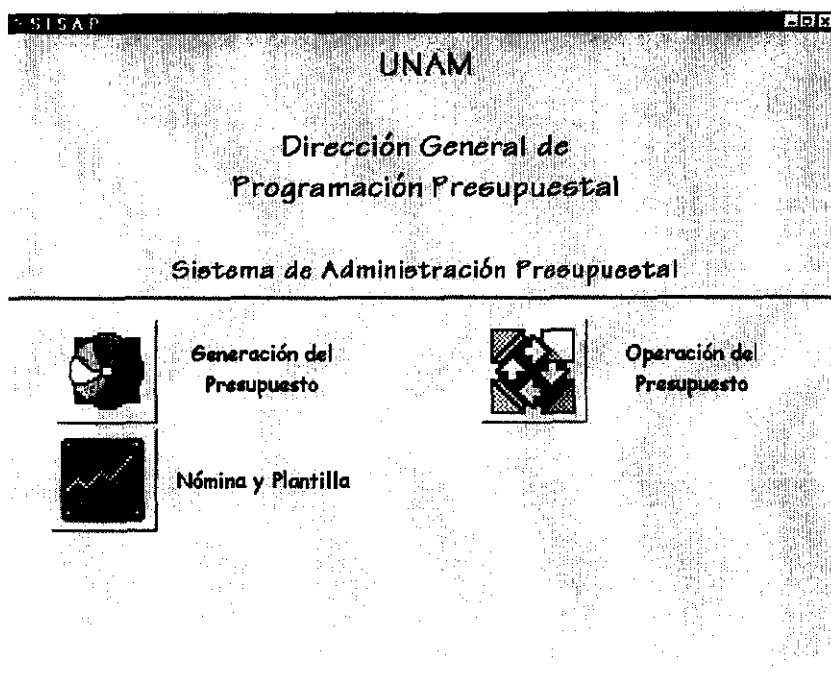
4.3 Diagrama de flujo de datos



4.4 Diseño y desarrollo de módulos

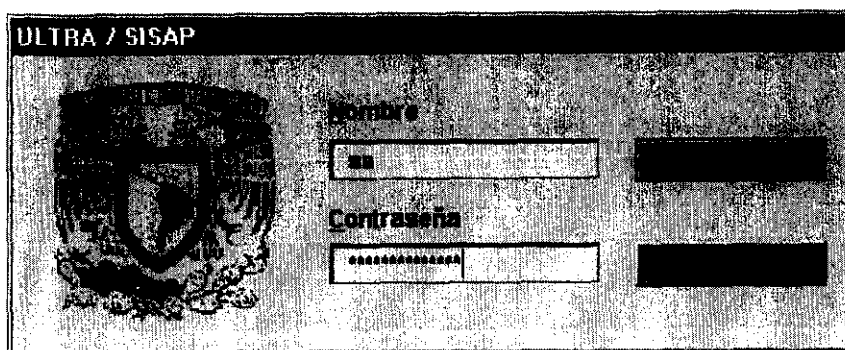
Para el diseño del sistema se propuso que el módulo presentara la misma estructura y funcionamiento que el sistema que se está utilizando actualmente, con la ventaja de que cada usuario podrá tener en su terminal el sistema, (actualmente solo se tienen tres máquinas disponibles para operar el sistema anterior).

Para entrar al sistema mediante *Windows95* se creó una ventana llamada "SISAP", donde se encuentran las aplicaciones que conforman la operación del presupuesto.



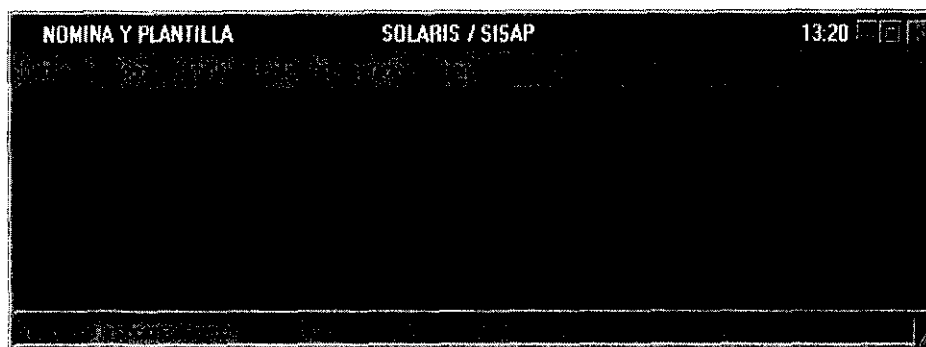
Con esta ventana y el archivo "nomplan.ini", se controla la actualización de la versión, esto permite que el usuario tenga en su equipo local la última versión del sistema.

El acceso al sistema es mediante un *nombre de usuario* y *contraseña*, como medida de seguridad y buen uso de la base de datos.



El menú de la pantalla principal tiene las siguientes opciones:

- ✓ Oficios
Creación, consulta y modificación del oficio, consulta del histórico.
- ✓ Catálogos
- ✓ Nómina / Plantilla
Consulta de nómina y plantilla, cruce nómina - plantilla
- ✓ Administración
Aquí se realiza el mantenimiento de catálogos, carga de información y proceso de configuración
- ✓ Utilería



LA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

Creación del oficio

Mediante la opción de “Movimientos” se crea un oficio, en el cual el analista deberá proporcionar “número de folio” y “referencia”, el campo de “observación” es opcional para algún comentario acerca del oficio.

El botón “INSERTAR” permite agregar los números de plaza que contendrá el oficio, el dígito verificador será validado y deberá coincidir con el dígito verificador de la plaza así como el tipo de movimiento autorizado para dicha plaza.

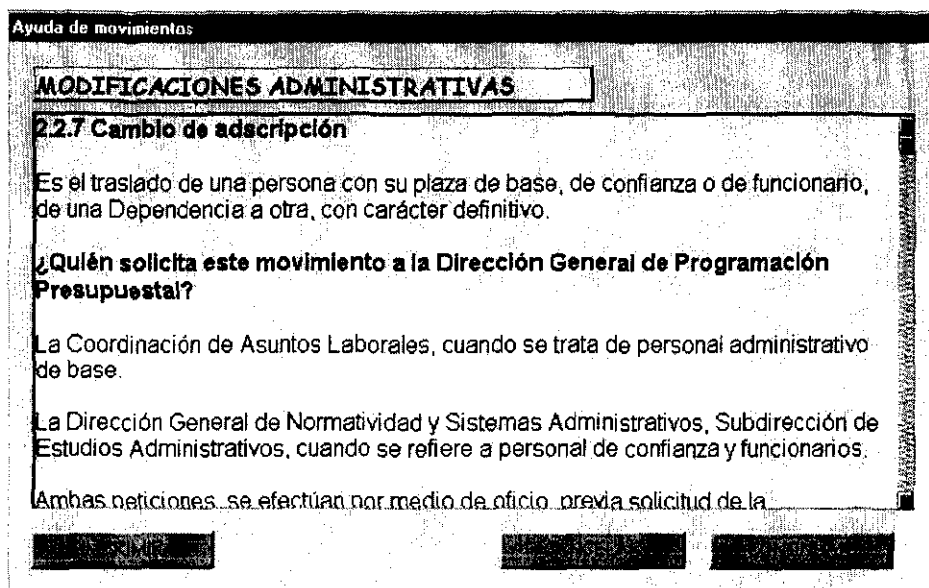
PLAZA	Nº	CLASE	DESCRIPCION
20406	84	227	CAMBIO DE JORNADA

(Ventana de creación del oficio)

Para eliminar un número de plaza se utiliza en botón de "BORRAR"

Una vez proporcionada la información, con el botón "DETALLE" se procede a modificar la información de dicha plaza según el tipo de movimiento.

Para verificar que el movimiento sea el correcto, se muestra la ayuda del movimiento, se podrá aceptar, cancelar o imprimir.



El sistema cuenta con las políticas de cada movimiento y permite al usuario modificar solo aquellos campos que sean permitidos.

Se podrán agregar cuantas plazas requiera el oficio, realizando los cambios pertinentes a cada una indicados por el tipo de movimiento.

13	EDUCACION DE LICENCIATURA
01	SERVICIOS DE APOYO
441	FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
01	FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
151	SUELDOS TABULARES AL PERSONAL ADMINISTRATIVO
720	DEPTO. DE QUIMICA ORGANICA
HEBL590530	
HERNANDEZ BOWILLA LETICIA	
A 05 30	SETE SECCION
32	
0	ADMINISTRATIVO O ACADEMICO
2,620.20	
01/01/1980	
01/01/1993	
ESTATUS: 10 VIGENTE	

EDUCACION DE LICENCIATURA	
SERVICIOS DE APOYO	
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN	
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN	
SUELDOS TABULARES AL PERSONAL ADMINISTRATIVO	
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR	
HEBL590530	
HERNANDEZ BOWILLA LETICIA	
A 05 30	SETE SECCION
	ADMINISTRATIVO O ACADEMICO
01/01/80	
01/01/85	MOVIMIENTO LIMITADO
	DOCENCIA
1	PROPIOS DE LA DEPENDENCIA
ESTATUS: 10 VIGENTE	

Modificación del oficio

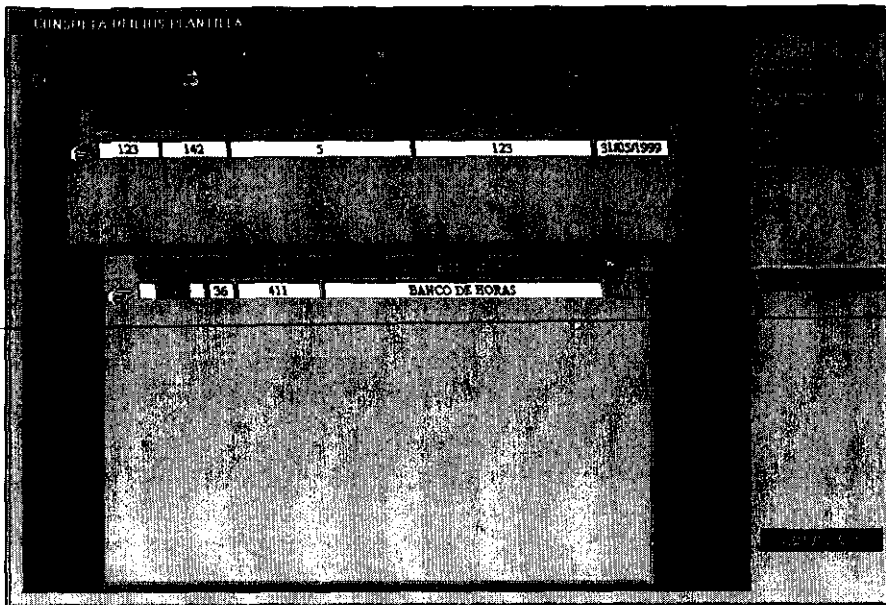
En ocasiones los oficios contienen un gran número de plazas, su creación se dificulta debido a que el usuario no siempre tiene todos los elementos a su alcance para realizar los movimientos, en esta opción se permite modificar el oficio, agregando o eliminando números de registro, conservando las mismas políticas que en la creación del oficio.

Consulta del oficio

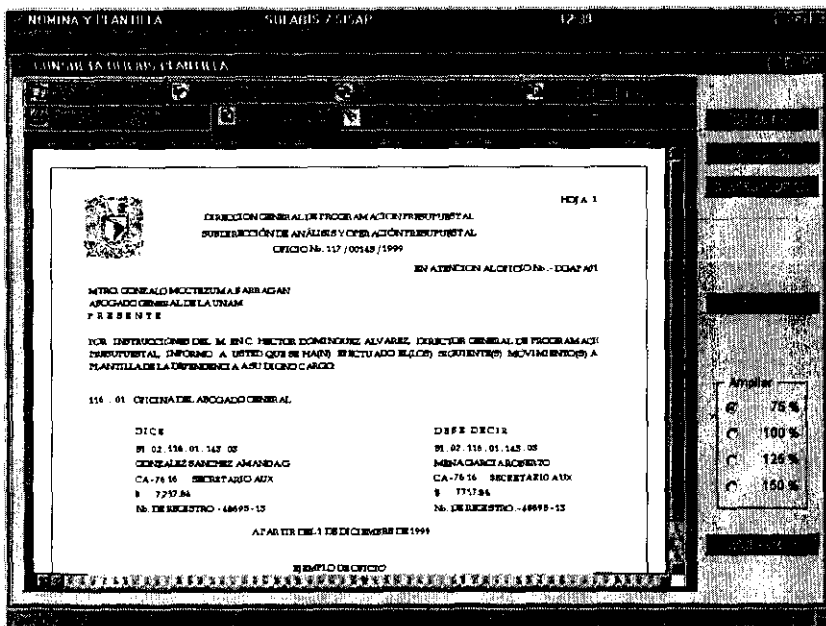
En la consulta del oficio el usuario consulta los oficios de la base que no hallan afectado la plantilla, esta consulta se puede realizar mediante el número de folio, de oficio, por fecha ó todos los oficios que el usuario tenga pendientes.

Una vez realizada la consulta se permite efectuar varias acciones antes de actualizar la plantilla como son:

- **Detalle de movimientos** .- donde se observa la información del “Dice” y “Debe Decir” de la plaza seleccionada.
- **Dependencias involucradas** .- permite al usuario añadir o eliminar la información de las dependencias involucradas en el oficio para el envío de copias.
- **Copias** .- según las necesidades de la dependencia, el usuario podrá agregar o eliminar las copias así como modificar el destinatario.
- **Notas** .- es una marca que se utiliza al generar un movimiento limitado, esta plaza se marca como ocupada, se registra en el histórico y se actualiza el archivo de notas sin afectar la plantilla.
- **Configuración de impresión** .- en esta opción se puede cambiar el tipo de oficio, el formato, el número de copias y permite modificar el comentario del oficio.
- **Oficio preliminar** .- muestra una vista del oficio con los cambios realizados por el usuario antes de imprimirlo, la vista puede ser aumentada para mejor vista.
- **Observaciones** .- muestra la observación que se haya asignado al oficio, esta se puede modificar.



(Consulta del oficio)



(Vista preliminar del oficio)

Consulta del histórico

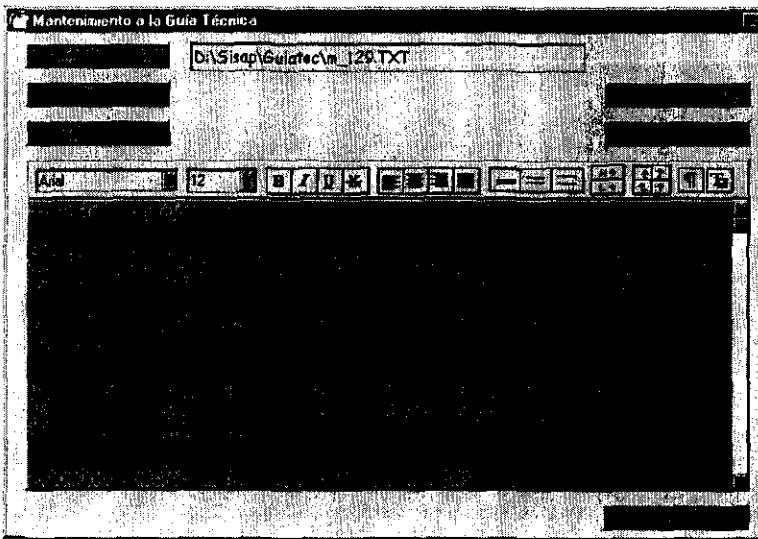
Esta opción permite consultar los cambios que ha tenido un registro a lo largo del tiempo por los medios permitidos (oficio, cambio directo, cruce nómina / plantilla), esto permite llevar un control sobre los movimientos realizados y evitar duplicidad o incongruencias.

Catálogos

La necesidad de mantener al día la información resulta ser una tarea esencial para la veracidad de la información que se muestra en los reportes y oficios.

Con esta opción el usuario podrá mantener actualizada esta información, como son:

- ✓ La guía técnica la cual le permite conocer los procedimientos necesarios para realizar los movimientos.
- ✓ El directorio, el cual es esencial para mostrar a quien va dirigido, el nombre correcto y su respectivo cargo, y la información contenida en las copias.



Consulta de Nómina y Plantilla

Para poder validar los movimientos a un registro, el analista debe realizar una investigación sobre dicho registro, la consulta de la nómina le permite obtener información para tomar una decisión en la realización del movimiento.

NÚMERO DE REGISTRO	FECHA	CONCEPTO	MONEDA	IMPORTE	ESTADO
101	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
102	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
103	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
104	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
105	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
106	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
107	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
108	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
109	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
110	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
111	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
112	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
113	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
114	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
115	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
116	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
117	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
118	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
119	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
120	15/01/2008	ALICIA GARCIA	USD	10000	ACTIVO
QUINCENA 10				IMPORTE TOTAL	1,234,567

Número de Registros: 20

Además de la consulta de la nómina, la consulta de la plantilla le permite conocer la situación actual del registro y así evitar un movimiento duplicado o alguna incongruencia.

CONSULTA DE PLANTILLA

SI ANTES DE APLICAR ESTE PROGRAMA SE DEBE DE VERIFICAR LA INFORMACION DE LA PLANTILLA

11	EDUCACION DE LICENCIATURA
01	SERVICIOS DE APOYO
415	FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
01	DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES
155	COMPLEMENTO POR MEDIA PLAZA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE
905	DEPARTAMENTO DE ACERVOS

03863	
S0GB340821	
NOMBRE	SOTO GONZALEZ BERNARDO
CATEGORIA	EO 09 50 OF TRANSP ESP
GRUPO	16
ESTRUC	1,236.10
ESTRUC	
ZIN VIG.	
NOTA	
ESTATUS	VIGENTE

Número de Registros : 783

Administración

Mediante esta opción, el administrador realiza procesos para la revisión y mantenimiento de la plantilla, además de llevar un control en la transferencia de información como los movimientos al banco de horas y cambios directos.

En esta opción se diseñó un módulo para controlar el acceso de los usuarios al sistema, mediante una serie de banderas el usuario tiene o no acceso al sistema, se le permite actualizar la plantilla o borrar un oficio.

***PRUEBAS E IMPLANTACION
DEL SISTEMA***

Pruebas e implantación del sistema

5.1 Pruebas del sistema

Se llevaron a cabo pruebas a las rutinas de los programas, tomando en cuenta las especificaciones que señalan lo que el programa debe hacer y como lo debe realizar para los diferentes tipos de movimientos.

Se aplicaron pruebas parciales al sistema centrándose en ciertas rutinas para localizar errores.

Posteriormente se probó el sistema integrando cada módulo para ver la funcionalidad de los módulos

Para las pruebas del sistema se utilizaron datos ficticios para probar parcialmente el sistema.

Las pruebas con datos reales muestran cómo funciona el sistema para los requerimientos típicos; pero se considera que esta no es una verdadera prueba del sistema ya que se ignoran los casos más probables que puedan ocasionar una falla.

Al sistema se aplico la prueba de carga máxima, habilitando todas las máquinas al mismo tiempo y operando con procesos cotidianos:

- **Prueba del tiempo de ejecución.** La eficiencia de los equipos al ejecutar el sistema y el tiempo de respuesta de las diferentes transacciones.
- **Pruebas de procedimientos.** La claridad de la documentación en el momento de la operación del sistema, orientando al usuario a llevar a cabo las funciones del sistema.

Algunos procesos como la revisión de la plantilla, retabulaciones, etc. consumen muchos recursos de la máquina por lo que el rendimiento del sistema se ve afectado, para evitar esto, se cuenta con un servidor

alternativo en el que se podrán ejecutar estos procesos sin afectar el trabajo del usuario

5.2 Implantación del sistema

Etapas 1:

La instalación del software consiste en:

- ✓ El programa ejecutable,
- ✓ Las librerías dinámicas y,
- ✓ El cliente de 32 bits para la comunicación con la base de datos

La información que se incorporó a la base de datos fue la siguiente:

- ✓ Plantilla completa
- ✓ Actualización de tabuladores y catálogos
- ✓ Activación de Triggers
- ✓ Asignación de permisos a los usuarios

Esta etapa arrojó muchas deficiencias, debido a la particularidad de los movimientos y la deficiencia en la capacitación.

Se creó un equipo piloto con la finalidad de hacer una revisión del sistema, esto ha permitido detectar fallas y procesos faltantes.

Tomando en cuenta el número de usuarios, esta forma de trabajo permitió agilizar la revisión, extendiéndola a los demás usuarios de manera paulatina, logrando que el usuario se familiarice con el nuevo ambiente, así como una mejor aceptación del sistema.

Una vez logrado este objetivo, se procedió a revisar los diferentes tipos de movimientos que el sistema debía contemplar, además de revisar procedimientos y políticas.

Esta dinámica arrojó una serie de observaciones por parte del usuario que sirvió para adecuar y completar las operaciones del sistema.

Etapa 2:

Consiste principalmente en la actualización de la plantilla, considerando los procesos que dan mantenimiento a la plantilla, como son el cruce nomina-plantilla, cambios directos, etc.

Etapa 3:

Capacitar al resto del personal, esto para cumplir con los siguientes objetivos:

- Que el sistema este instalado en cada uno de los equipos de los usuarios, logrando así que cada usuario utilice el sistema.
- Al tener el usuario acceso al sistema, podrá realizar una revisión de su operación y las observaciones u comentarios se canalizaran con el responsable del área
- Poner a prueba la eficiencia del servidor y del sistema con un alto volumen de usuarios

Conclusiones

La migración de aplicaciones a una plataforma cliente – servidor utilizando como motor de base de datos a Sybase y como Front End de desarrollo de la aplicación a PowerBuilder ha sido un esfuerzo importante por parte del personal técnico de la Dirección General de Programación Presupuestal, logrando así materializar las ventajas que brinda esta plataforma.

El cliente proporciona al usuario del sistema un ambiente gráfico, una interfase fácil de usar gracias a las ventanas, iconos y menús.

El desempeño del nuevo sistema superó las expectativas del usuario, logrando mejoras en las deficiencias que se tenían en el sistema anterior, tales como: acortar el tiempo que se utilizaba para el mantenimiento y la actualización de la plantilla mediante oficios, aumentar considerablemente el número de usuarios que operan y consultan el sistema, eliminar la suspensión del sistema debido a inconsistencias, reducir el tiempo de suspensión del sistema debido a procesos como son cruce nómina-plantilla, procesos de retabulación, etc.

Además el sistema cuenta con una mayor cantidad de políticas para controlar la realización de los movimientos, esto disminuye el número de errores que se cometían con el anterior sistema.

Por otra parte, el sistema a permitido su operación en el momento que se requiera, debido a la reducción del tiempo en los procesos, además de proporcionar los elementos necesario para una mejor organización entre las diferentes áreas.

La estructura que conforma la plantilla aplicando el modelo entidad – relación reduce el tiempo de ejecución de procesos, mantenimiento y actualización, cumpliendo con los objetivos planteados

en la presente tesis. Con estos elementos se prevé que la actualización y el mantenimiento de la plantilla sea mas eficiente y seguro.

El desarrollo de este sistema evidenció que para cumplir con los objetivos no basta la técnica, es necesario considerar las repercusiones que un nuevo sistema tiene en el elemento humano, como son: resistencia al cambio y manejo de conflictos. El analista además de tener la habilidad para modelar un sistema de información y entender las necesidades del usuario, deberá se capaz de superar los problemas humanos que puedan ser un obstáculo para la realización del sistema.

Bibliografía

Catálogo e instructivo de ejercicio presupuestal 1999

Fundamentos de las estructuras de datos relacionales
Rubén Adad, Miguel Ángel Medina, Alfredo Careaga
Megabyte
Editorial Limusa 1993 Grupo Noriega Editores

Guía técnica para solicitar movimientos presupuestales
Dirección General de Programación Presupuestal
1993

Introduction to databases
James J. Townsend
QUE 1992

Manual de organización
Secretaría administrativa
Dirección General de Programación Presupuestal
1994

Manual de procedimientos de la subdirección de análisis y operación
presupuestal
Julio 1991

Organización de las bases de datos
James Martin
Prentice Hall 1975

Power Builder Desarrollo de aplicaciones Cliente-Servidor
Paul Mahler
Prentice Hall 1996
pmahler@ix.netcom.com

Sybase SQL server Volumen I
Commands, functions and topics
September 14, 1993

Sybase SQL server Volumen II
System procedures and catalog stored procedures
September 14, 1993

Testimonios 1989 - 1996

El cómputo y las telecomunicaciones en la UNAM

Sistema de servicios académicos

Cómputo académico UNAM 1996

Anexo A Procedimientos almacenados

Procedimiento para los tipos de plazas

```
/* PROGRAMA: acconfun */
/* SISTEMA: SISAP */
/* FUNCION: ACTUALIZACION DE CCONFUN EN BPLAZAS */
/* AUTOR: ART FECHA:11/SEP/97 */
/* Moficicacion : 17/OCT/97 */
/* VERSION: 1.0 */
```

```
create proc acconfun
as
  declare @plaza int
  declare @tipo int
  declare @nivel int
  declare @nvnivel int
  declare @contador int
  declare @contadorp32 int
  declare @contadorp16 int
  declare @cf48 int
  declare @cf40 int
  declare @cf32 int
  declare @cf20 int
  declare @hora int
  declare @partida int
  declare @estatus int
  declare @digito int
  declare @letra char(2)
  declare @pmonto money

  declare cu cursor for
    select cplaza,c11,ctt,cnn,cparti,cestat from
bplazas

open cu
  fetch cu into
  @plaza,@letra,@tipo,@nivel,@partida,@estatus
  while @@sqlstatus = 0
  begin
  /****/
    if @letra in ('D','DA','DO','DQ')
      if @estatus >= 30 and @estatus < 39
        Update bplazas set cconfun=96
          where current of cu
    else
      if (select count(*) from ccatego
        where c11 = @letra and
```

```

                ctt = @tipo) <> 0
        if (select pcateg from ccatego
            where cll = @letra and
                ctt = @tipo and
                cnn = @nivel) = (select
pmonto from bcomplemen
                                                    where
cplaza = @plaza)
        Update bplazas set cconfun=0
            where current of cu
        else
        Update bplazas set cconfun=11
            where current of cu
        else
        Update bplazas set cconfun=12,cnn=99
            where current of cu
/*****/
    if @letra = 'I'
        if @estatus >= 30 and @estatus < 39
            Update bplazas set cconfun=96
                where current of cu
        else
            if (select count(*) from ccatego
                where cll = @letra and
                    ctt = @tipo) <> 0
                if (select pcateg from ccatego
                    where cll = @letra and
                        ctt = @tipo and
                        cnn = @nivel) = (select
pmonto from bcomplemen
                                                    where
cplaza = @plaza)
            Update bplazas set cconfun=0
                where current of cu
            else
            Update bplazas set cconfun=16
                where current of cu
            else
            Update bplazas set cconfun=17,cnn=99
                where current of cu
/*****/
    if @letra = 'CM'
        if @estatus >= 30 and @estatus < 39
            Update bplazas set cconfun=96
                where current of cu
        else
            if (select count(*) from ccatego
                where cll = 'C' and
                    ctt = @tipo) <> 0
                begin
                    select @contador = count(*) from cnivfun

```

```

                                where (p32 = (select pmon to from
bcomplemen                                                                where
                                cplaza=@plaza))
                                if @contador = 0
                                    Update bplazas set cconfun=21
                                        where current of cu
                                else
                                    begin
                                        select @nvonivel = cnivel from cnivfun
                                        where (p32 = (select pmon to from
bcomplemen                                                                where
                                cplaza=@plaza))
                                    Update bplazas set cconfun=2,cnn=@nvonivel
                                        where current of cu
                                    end
                                end
                                else
                                    Update bplazas set cconfun=22,cnn=99
                                        where current of cu
/*****/
if @letra in ('EH','AH','PH')
    if @estatus >= 30 and @estatus < 39
        Update bplazas set cconfun=96
            where current of cu
    else
        if (select count(*) from ccatego
            where cll = @letra) <> 0
            Update bplazas set cconfun=49
                where current of cu
        else
            Update bplazas set cconfun=32
                where current of cu
/*****/
if @letra in('EO','P','A')
    if @estatus >= 30 and @estatus < 39
        Update bplazas set cconfun=96
            where current of cu
    else
        if (select count(*) from ccatego
            where cll = @letra and
                ctt = @tipo) <> 0
            begin
                if @partida = 151 or @partida = 171
                    select @digito = 1
                else if @partida = 155
                    select @digito = 2

                if (select pcateg from ccatego
                    where cll = @letra and

```

```

                                ctt = @tipo and
                                cnn = @nivel) = ((select
pmonto from bcomplemen
where cplaza = @plaza)*@digito)
                                Update bplazas set cconfun=0
                                where current of cu
                                else
                                Update bplazas set cconfun=31
                                where current of cu
                                end
                                else
                                Update bplazas set cconfun=32,cnn=99
                                where current of cu
/*****/
if @letra = 'ET'
if @estatus >= 30 and @estatus < 39
Update bplazas set cconfun=96
where current of cu
else
if @nivel = 40
Update bplazas set cconfun=31
where current of cu
else
if (select count(*) from ccatego
where cll = @letra and
ctt = @tipo) <> 0
if (select pcateg from ccatego
where cll = @letra and
ctt = @tipo and
cnn = @nivel) = (select
pmonto from bcomplemen
where cplaza = @plaza)
Update bplazas set cconfun=0
where current of cu
else
Update bplazas set cconfun=31
where current of cu
else
Update bplazas set cconfun=32,cnn=99
where current of cu
/*****/
if @letra in ('AA','AQ','EQ','O')
if @estatus >= 30 and @estatus < 39
Update bplazas set cconfun=96
where current of cu
else
if (select count(*) from ccatego
where cll = @letra and
ctt = @tipo) <> 0

```

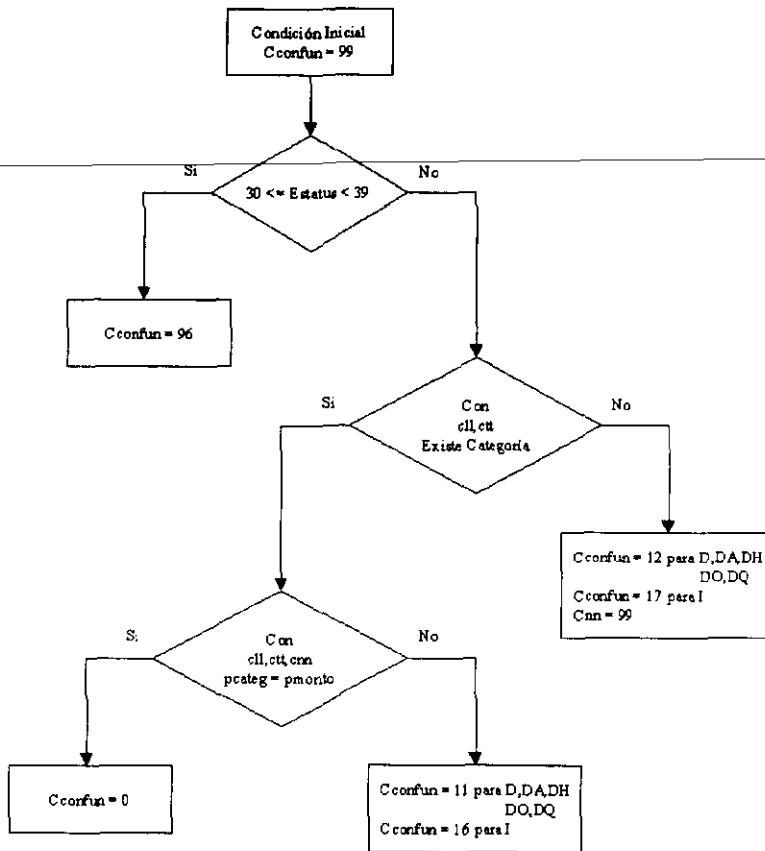
```

        if (select pcateg from ccatego
            where cll = @letra and
                ctt = @tipo and
                cnn = @nivel) = (select
pmonto from bcomplemen
                                where
cplaza = @plaza)
        Update bplazas set cconfun=0
            where current of cu
        else
            Update bplazas set cconfun=31
                where current of cu
        else
            Update bplazas set cconfun=32,cnn=99
                where current of cu
/*****/

        fetch cu into
@plaza,@letra,@tipo,@nivel,@partida,@estatus
        end
close cu

```

Diagrama para las categorías D,DA,DO,DQ e I



Anexo B Formato del oficio

HOJA #

r_oficioe_a

DIRECCION GENERAL DE PROGRAMACION PRESUPUESTAL
SUNDIRECCION DE ANALISIS Y OPERACION PRESUPUESTAL

OFICIO No. 117 / **Toficios.nofici** /2000

EN ATENCION AL OFICIO No. **Coficpla.dofireq**

DIRIGIDO A **Tdirect**

CARGO **Tdirect**

DICE (Titular de la dependencia de la primera plaza)

PRESENTE

(**ENCABEZADO EXTERNO o INTERNO**) **Ctipooficio**

DEP NOMBRE **Cdepeno**

DEP.SD NOMBRE **Csdepeo**

- Primero la dependencia del "dirigido a"
- Si no hay dependencia 00 No se imprime

Bplazas

DICE

Toficios

DEBE DECIR

VIGENCIA

Bplazas

DICE BH

Toficios

DEBE DECIR BH

VIGENCIA

Toficios

ALTA

VIGENCIA

Bplazas

BAJA

VIGENCIA

LEYENDA DE LA NOTA

ATENTAMENTE

CARGO

NOMBRE



- SRIO ADMVO ó JEFE DE UNIDAD (DIRIGIDO A)
- Por cada dependencia que se agregue se agrega TITULAR
- DGPP

RYC	111,117,142
GLORIA	143

- | |
|--|
| 1.TITULAR 2.DIRECTOR
3.SUBDIRECTOR ó COORDINADOR
4.COORDINADOR 5.SRIO ADMVO
6.JEFE DE UNIDAD 7.CARGO AUXILIAR
8.DGPP |
|--|

Anexo C Glosario de términos

Conceptos presupuestales

Anteproyecto de presupuesto

Es el estudio elaborado por cada unidad ejecutora o ente presupuestario que se envía a la Dirección General de Programación Presupuestal para su análisis, contiene las propuestas de la dependencia y sirve de base para formular el proyecto del presupuesto del año siguiente

Asignación de recursos

Es el importe autorizado en programas, subprogramas, grupos y partidas, destinadas a sufragar las erogaciones de la dependencia o subdependencia para el desarrollo de sus actividades

Autorización

Es el acto de aprobar los documentos presupuestales para su pago, cuando éstos reúnen los requisitos establecidos

Baja de plaza

Supresión de un registro en plantilla

Baja de persona

Movimiento que se efectúa en la plantilla, cuando un trabajador, por cualquier causa, deja de ocupar una plaza en forma temporal o definitiva

Banco de horas

Es la asignación global de horas/semana/mes que en sus diferentes niveles tabulares tiene una dependencia y/o subdependencia para el cumplimiento de los programas docentes. Se compone de las partidas 111, 117 y 142

Cambio de adscripción

Es el traslado o cambio, de una plaza ocupada, de una dependencia a otra, en forma definitiva, implica la inclusión o exclusión de dicha plaza en la plantilla de la dependencia, según sea el caso

Cambio de jornada

Es la modificación al tiempo que debe trabajar la persona que ocupa una plaza, conforme a los reglamentos establecidos

Catálogo presupuestal

Es el documento que proporciona un conjunto de elementos auxiliares , para la operación del sistema de presupuesto

Centralizadora

Es la dependencia que por sus funciones controla el ejercicio de una o varias partidas presupuestales, emitiendo un dictamen técnico sobre el gasto en que se incurra

Conversión de plaza

Es el cambio de categoría y/o nivel de una plaza vacante

Creación de medias plazas

Es la incorporación de un nuevo registro en la plantilla y se otorga cuando por necesidades del servicio, la dependencia requiere que su personal administrativo adscrito labore medio tiempo adicional al que indica su jornada normal

Creación de plaza

Es la incorporación de una plaza aprobada e implica un nuevo registro en la plantilla correspondiente

Creación de sueldo adicional por zona geográfica

Es la inclusión en plantilla de las remuneraciones adicionales que conforme a los contratos colectivos de trabajo respectivos, corresponden al personal que presta sus servicios en entidades federativas diferentes al Distrito Federal

Código programático

Es un conjunto de dígitos que, ordenados en forma sistemática, se constituye en el elemento central para procesar el cúmulo de información que demanda el Sistema de Presupuesto por Programas

Ejemplo	PR	SP	DEP	SD	PAR	DV
22	01	211	02	255	07	

De izquierda a derecha, los dígitos representan:

- PR La función y el número del programa
- SP El subprograma
- DEP La dependencia
- SD La subdependencia
- PAR La partida de gasto
- DV De estos dos campos, el primero identifica a la dependencia centralizadora del gasto y el segundo constituye el dígito verificador que permite comprobar la correcta integración del código programático

Definitividad

Es la calidad de la relación de trabajador que proporciona estabilidad en el puesto académico por tiempo indeterminado, con base al cumplimiento de los requisitos que establece el Estatuto del Personal Académico

Disponible

Es el saldo o remanente de los recursos por ejercer en un código programático

Estructura programática universitaria

La estructura programática es la parte central de la técnica de presupuesto por programas de esta universidad; en ella se conjugan sistemáticamente los programas y subprogramas con los recursos encaminados al cumplimiento de las funciones de docencia, investigación extensión universitaria y gestión institucional

Esta estructura es el marco conceptual en el cual las dependencias presentan los objetivos y metas que pretenden lograr, así como los recursos humanos, materiales y financieros que se requieran para su cumplimiento

Grupo de gasto

Es el elemento presupuestario que agrupa los bienes y servicios que la institución adquiere conforme a la naturaleza intrínseca de los mismos

Hora/semana/mes

Es la cuota de sueldo mensual por una hora a la semana y en un mes, de clase impartida

Incorporación

Es cuando se otorga "base" a una plaza administrativa, por obra y tiempo determinado, conforme al contrato colectivo de trabajo, este movimiento implica efectuar cambios a la plantilla

Modificación a plazas

Es el cambio realizado a una o varias plazas en cuanto a la categoría y/o nivel, así como a la variación de una o varias plazas o viceversa

Modificación académico - administrativa

Se realiza en función de los ajustes que se presentan en la plaza académica de quien ocupa una asignación académico - administrativa

Partida de gasto

Es el elemento presupuestario en que se dividen los subgrupos de gasto y que clasifican las erogaciones de acuerdo con el objeto específico del gasto

Permuta

Es el cambio de adscripción que de común acuerdo llevan a cabo dos trabajadores administrativos de base con el mismo puesto, categoría,

jornada, horario y salario, conforme a convenios de las dependencias y delegaciones sindicales involucradas

Presupuesto operativo

Es el documento que contiene a detalle, los niveles de programación y los recursos asignados a cada dependencia, y de la institución para un año de calendario

Procedimiento administrativo establecido

Es la sucesión ordenada de operaciones, que con un fin determinado se realizan y que se encuentran consignadas en el Manual de Procedimientos Generales y/o demás documentos oficiales vigentes

Promoción

Es el cambio de categoría hacia el nivel inmediato superior de una plaza académica, cuando la persona que la ocupa ha cumplido con los requisitos establecidos en el Estatuto del Personal Académico

Reclasificación

Es el cambio de categoría que puede modificar o no el sueldo de una plaza ocupada o vacante

Responsable

Es la persona directamente encargada de coordinar, supervisar, dirigir o controlar las acciones que se desarrollan en una unidad responsable

Retabulación

Es el cambio al sueldo de una plaza, sin modificar su categoría, la cual puede estar ocupada o vacante

Reubicación interna de plazas

Re refiere al traspaso de una plaza de un código programático a otro de la misma dependencia, sin modificar su categoría, nivel tabular y jornada

Subgrupo de gasto

Es el elemento presupuestario en que se dividen los grupos de gasto y clasifican las erogaciones afines, de acuerdo con el objeto del gasto

Unidad responsable

Es una entidad académica o administrativa que se identifica dentro de la estructura orgánica de una dependencia

Conceptos computacionales**Atributos**

Es una unidad básica e indivisible de información acerca de una entidad o una relación. Por ejemplo la entidad bplazas tendrá los atributos cplaza, crfc, cll, ctt, cnn, etc.

Claves

En una tabla relacional a veces es necesario poder determinar una tupla (registro) concreta, lo cual es posible mediante la clave. Se debe elegir la clave entre los atributos, de forma que no puedan existir valores duplicados (la clave puede contener uno o más atributos). Hay varios tipos: primaria (la clave principal), ajena (la que corresponde a una primaria de otra tabla).

Dominios

Es el conjunto de valores que puede tomar cada atributo. Por ejemplo el dominio del atributo cprogr, será la relación de todos los programas que existen en la UNAM.

Entidad-Relación

Modelo de diseño de base de datos gráfica, que nos muestra información relativa a los datos y la relación existente entre ellos.

Entidades

Son objetos concretos o abstractos que presentan interés para el sistema y sobre los que se recoge información que será representada en un sistema de bases de datos. Por ejemplo, bplazas, ccatago, bpersonas, tabuladores serían entidades en el entorno de la plantilla de la UNAM.

Esquema conceptual

Definición del modelo conceptual. Compuesto por el DDL (lenguaje de definición de datos) y el DML (lenguaje de manipulación de datos).

Inconsistencia de una base de datos

Cuando los datos en las relaciones entre tablas no son consistentes, es decir, no cumplen todas las normas de integridad. Por ejemplo, cuando una clave ajena existe sin existir el registro correspondiente en la entidad donde dicha clave es principal.

Integridad de la base de datos

Consiste en una serie de normas. Estas normas nos indican si una base de datos tiene todos sus elementos correctamente relacionados (consistentes).

Modelo conceptual

Imagen del mundo real que deseamos plasmar en la base de datos, compuesta por los elementos necesarios para definir todo lo que deseamos incluir en ella.

Relación

Es la asociación que se efectúa entre entidades. Por ejemplo la relación entre las entidades bplazas y bpersonas.

Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD)

Conjunto de programas, procedimientos y lenguajes que nos proporcionan las herramientas necesarias para trabajar con una base de datos. Incorpora una serie de funciones que nos permita definir los registros, sus campos, sus relaciones, insertar, suprimir, modificar y consultar los datos.

Tablas

Es la forma de estructurar los datos en filas o registros y columnas o atributos. A diferencia de las vistas almacenan datos físicamente.

Tablas relacionales

Son tablas que cumplen los siguientes requisitos:

- Cada fila debe ser única, es decir no pueden existir filas duplicadas.
- Cada columna debe ser única
- Los valores de las columnas deben pertenecer al dominio de cada atributo
- Debe tener un solo tipo de fila, cuyo formato está definido por el esquema de tabla o la relación.
- El valor de la columna para cada fila debe ser único.
- No puede contener columnas duplicadas.

Vistas

Son visualizaciones particularizadas de una o más tablas u otras vistas, con la inclusión de todos o parte de sus campos.

Anexo D Diccionario de datos

La función principal del diccionario de datos es describir cada atributo de las entidades que conforman el modelo de datos mencionado en la sección anterior.

El diccionario se desglosa ordenado por entidad, en donde a cada una se le asocian sus atributos, incluyendo nombre y descripción.

La simbología utilizada para el diccionario de datos es la siguiente:

ENTIDAD = <<NOMBRE DE LA ENTIDAD>> = *Comentario
Atributo1 + *Descripción
Atributo2 + *Descripción

COFICPLA <<Datos generales de oficios>>

cfolio	Número de folio
coficio	Número de oficio
canalis	Clave de un analista
doficio	Descripción del oficio
dofireq	Clave de la referencia
dobserv	Observación
foficio	Fecha del oficio

TOFICIOS <<Detalle de los movimientos>>

cprogr	Clave de un programa
esprog	Clave de un subprograma
cdepen	Clave de una dependencia
csdepe	Clave de una subdependencia
cparti	Clave de una partida
cestat	Clave del estatus de una plaza
cil	Clave de la letra de una categoría
ctt	Clave del tipo de una categoría
cnm	Clave del nivel de una categoría

cunres	Clave de la unidad responsable
nofici	Número de oficio
cplaza	Número de plaza
cconfun	Clave del tipo de plaza
crfc	Registro federal de la persona que ocupa la plaza
cautor	Clave de la persona que autoriza
nhoras	Número de horas
finicio	Fecha de inicio de la vigencia
fimite	Fecha límite de la vigencia
cnivel	Nivel de la plaza
cespec	* Equivalente a la nota
cmvpla	Número de movimiento realizado al oficio
pmonto	Importe
corden	Ubicación de la plaza en el oficio
crecurso	Número del tipo de recurso
cnota	Número de nota asignada al oficio

MOFICIOS <<Histórico de los movimientos que afectaron plantilla>>

cprogr	Clave de un programa
csprog	Clave de un subprograma
cdepen	Clave de una dependencia
csdepe	Clave de una subdependencia
cparti	Clave de una partida
cestat	Clave del estatus de una plaza
cll	Clave de la letra de una categoría
ctt	Clave del tipo de una categoría
cn	Clave del nivel de una categoría
cunres	Clave de la unidad responsable
nofici	Número de oficio
cplaza	Número de plaza
cconfun	Clave del tipo de plaza
crfc	Registro federal de la persona que ocupa la plaza
cautor	Clave de la persona que autoriza
nhoras	Número de horas
finicio	Fecha de inicio de la vigencia

flimite	Fecha limite de la vigencia
cnivel	Nivel de la plaza
cespec	* Equivalente a la nota
cmvpla	Número de movimiento realizado al oficio
pmonto1	Importe
corden	Ubicación de la plaza en el oficio
crecurso	Número del tipo de recurso
cnota	Número de nota asignada al oficio

BPLAZAS <<Plantilla plazas>>

cprogr	Clave de un programa
csprog	Clave de un subprograma
cdepen	Clave de una dependencia
csdepe	Clave de una subdependencia
cparti	Clave de una partida
cestat	Clave del estatus de una plaza
c11	Clave de la letra de una categoría
ctt	Clave del tipo de una categoría
cnn	Clave del nivel de una categoría
cunres	Clave de la unidad responsable
nofici	Número de oficio
cplaza	Número de plaza
cconfun	Clave del tipo de plaza
crfc	Registro federal de la persona que ocupa la plaza
cautor	Clave de la persona que autoriza
nhoras	Número de horas
finicio	Fecha de inicio de la vigencia
flimite	Fecha limite de la vigencia
cnivel	Nivel de la plaza
cespec	* Equivalente a la nota

BPERSONAS <<Personal de la UNAM>>

crfc	Registro federal de la persona
csindi	Clave del sindicato al que pertenece la persona
csexo	Clave del sexo

nqanti	Número de quincenas de antigüedad única
nqadmi	Número de quincenas de antigüedad administrativa
nqacad	Número de quincenas de antigüedad académica
clpago	Lugar en que se le paga a la persona
fulqna	Fecha de la última quincena que se laboró en la

UNAM

falta	Fecha de alta de la persona en la Base de Datos
dnombr	Nombre completo de la persona
bmusico	Indicador si la persona es músico
bvige	Indicador de la vigencia de la persona

CTIPOFICIO <<Encabezados del oficio>>

nombre	Clave del nombre del encabezado
tipo	Clave del tipo de encabezado
descripcion	Descripción del encabezado

CUSUA <<Usuarios de SISAP>>

nusuario	Número de usuario
dlogin	Clave de acceso
dnombre	Nombre del usuario
careas	Clave de una subdirección de la DGPP
ncatalog	Clave de acceso para modificar catálogos
nnivusua	Número de nivel del usuario
falta	Fecha de alta del usuario en la Base de Datos

BCATEPART <<Políticas de los movimientos>>

cparti	Clave de una partida
cll	Clave de la letra de una categoría
bparti	Indicador para partida especial
cmvpla	Número de un movimiento
ncampo	Número que identifica los campos que se pueden
modificar	

CTMVPLA <<Tipo de movimientos>>

ctmvpla	Número de un movimiento
---------	-------------------------

dmvpla Descripción del movimiento

CSIST <<Información general del sistema>>

csist Clave del campo de sistema
nsist Valor para cada campo de sistema
dsist Descripción del campo

CCATEGO <<Tabulador de base>>

chl Clave de la letra de una categoría
ctt Clave del tipo de una categoría
cnn Clave del nivel de una categoría
ccateg Clave de la categoría
pcateg Importe que se le paga a la categoría
pmatdi Importe del material didáctico
nhrscatego Número de horas
finivi Fecha de inicio de la vigencia
dcateg Nombre de la categoría
dabrev Descripción abreviada

CDIRECT <<Directorio>>

clave Clave de identificación del registro
natributo Identificador del tipo de cargo
cdepen Clave de una dependencia
csdepe Clave de una subdependencia
dcargo Descripción del cargo
credist Copias para redistribuciones
cplanti Copias para plantilla

CNOMDIRECT <<Nombres del Directorio>>

clave Clave de identificación del registro
dnombre Nombre de la persona
dtele Número de teléfono
dext Número de extensión
chl Clave de la letra de una categoría
ctt Clave del tipo de una categoría

cnm Clave del nivel de una categoría

TPERSONAS <<Personas temporales>>

crfc Registro federal de la persona
csindi Clave del sindicato al que pertenece la persona
csexo Clave del sexo
nqanti Número de quincenas de antigüedad única
nqadmi Número de quincenas de antigüedad administrativa
nqacad Número de quincenas de antigüedad académica
clpago Lugar en que se le paga a la persona
fulqna Fecha de la última quincena que se laboró en la

UNAM

falta Fecha de alta de la persona en la Base de Datos
dnombr Nombre completo de la persona
bmusico Indicador si la persona es músico
bvige Indicador de la vigencia de la persona

MOFICPLA <<Histórico de los datos generales de oficios>>

cfolio Número de folio
coficio Número de oficio
canalis Clave de analista
doficio Descripción del oficio
dofireq Clave de la referencia
dobserv Observación
foficio Fecha del oficio
factplan Fecha de actualización de la plantilla
bact Indicador de oficio actualizado
ctipooof Clave del tipo de oficio

CCOPIASOF <<Encabezados y copias>>

clave Clave de identificación del registro
coficio Número de oficio
cdepen Clave de una dependencia
csdepe Clave de una subdependencia
cjerarquia Jerarquía de aparición en el oficio

ctipoc Clave del tipo de copia

CNIVCONF <<Tabulador de confianza>>

cnivel	Número de nivel
p32	Importe para 32 horas
p16	Importe para 16 horas
p40	Importe para 40 horas
p20	Importe para 20 horas
finivi	Fecha de inicio de vigencia

CNIVFUN <<Tabulador de funcionarios>>

cnivel	Número de nivel
pca	Importe correspondiente a 48 horas
pcf	Importe correspondiente a 48 horas de función
p48	Suma de importes ca mas cf para 48 horas
pca40	Importe correspondiente a 40 horas
pcf40	Importe correspondiente a 40 horas de función
p40	Suma de importes ca mas cf para 40 horas
pca32	Importe correspondiente a 32 horas
pcf32	Importe correspondiente a 32 horas de función
p32	Suma de importes ca mas cf para 32 horas
pca20	Importe correspondiente a 20 horas
pcf20	Importe correspondiente a 20 horas de función
p20	Suma de importes ca mas cf para 20 horas
finivi	Fecha de inicio de vigencia

BCOMPLEMEN <<Montos de plazas fuera de tabulador>>

cplaza	Número de plaza
pmonto	Importe de la plaza

MPLANTILLA <<Movimientos de la plantilla>>

cprogr	Clave de un programa
csprog	Clave de un subprograma
cdepen	Clave de una dependencia
csdepe	Clave de una subdependencia

cestat	Clave del estatus de una plaza
cII	Clave de la letra de una categoría
ctt	Clave del tipo de una categoría
cnn	Clave del nivel de una categoría
cparti	Clave de una partida
cunres	Clave de la unidad responsable
nofici	Número de oficio
cplaza	Número de plaza
cconfun	Clave del tipo de plaza
crfc	Registro federal de la persona que ocupa la plaza
cmvpla	Clave del tipo de movimiento
fmypla	Fecha del movimiento
cautor	Clave de la persona que autoriza
nhoras	Número de horas
nusuario	Clave de usuario que realizó el movimiento
finicio	Fecha de inicio de la vigencia
flimite	Fecha limite de la vigencia
cnivel	Número de nivel de la plaza
dobser	Observación

CAUTORIZA <<Areas que autorizan movimientos>>

cautor	Clave de la persona que autoriza
dautor	Nombre de la persona que autoriza

CNOTAS <<Tipos de notas>>

cnota	Clave del tipo de nota
dnota	Descripción de la nota

CDEPINOF <<Dependencias involucradas en el oficio>>

clave	Clave de identificación del registro
coficio	Número de oficio
cdepen	Clave de una dependencia
csdepe	Clave de una subdependencia
ctipoc	Clave del tipo de copia

TPLAZAS <<Area temporal para procesar movimientos>>

cprogr	Clave de un programa
csprog	Clave de un subprograma
cdepend	Clave de una dependencia
csdepe	Clave de una subdependencia
cparti	Clave de una partida
cestat	Clave del estatus de una plaza
cII	Clave de la letra de una categoría
ctt	Clave del tipo de una categoría
cnn	Clave del nivel de una categoría
cunres	Clave de la unidad responsable
nofici	Número de oficio
cplaza	Número de plaza
cconfun	Clave del tipo de plaza
crfc	Registro federal de la persona que ocupa la plaza
cautor	Clave de la persona que autoriza
nhoras	Número de horas
finicio	Fecha de inicio de la vigencia
flimite	Fecha limite de la vigencia
cnivel	Número de nivel de la plaza
cespec	* Equivalente a la nota
nombre	Nombre de la persona
pimpor	Importe de la plaza

CRECURSOS <<Tipos de recursos>>

crecurso	Clave del tipo de recurso
drecurso	Descripción del recurso

BPLZNOTAS <<Movimientos limitados>>

cprogr	Clave de un programa
csprog	Clave de un subprograma
cdepend	Clave de una dependencia
csdepe	Clave de una subdependencia
cparti	Clave de una partida
cestat	Clave del estatus de una plaza

cil	Clave de la letra de una categoría
ctt	Clave del tipo de una categoría
cnn	Clave del nivel de una categoría
cunres	Clave de la unidad responsable
nofici	Número de oficio
cplaza	Número de plaza
cconfun	Clave del tipo de plaza
crfc	Registro federal de la persona que ocupa la plaza
cautor	Clave de la persona que autoriza
nhoras	Número de horas
finicio	Fecha de inicio de la vigencia
flimite	Fecha limite de la vigencia
cnivel	Número de nivel de la plaza
cespec	* Equivalente a la nota
cmvpla	Clave del tipo de movimiento
pmonto	Importe de la plaza
cnota	Clave del tipo de nota
dnombre	Nombre de la persona
dcateg	Nombre de la categoría

BNOMDGP <<Nomina>>

cprogr	Clave de un programa
csprog	Clave de un subprograma
cdepen	Clave de una dependencia
csdepe	Clave de una subdependencia
ctiperc	clave del tipo de percepción
cparti	Clave de una partida
cil	Clave de la letra de una categoría
ctt	Clave del tipo de una categoría
cnn	Clave del nivel de una categoría
csnc	
cpago	Clave de pago de la categoría
crfc	Registro federal de la persona que ocupa la plaza
ndicon	Dígito de control
nquinc	Número de quincena

nyear	
nplaza	
padant	Adeudo anterior
pimpor	Importe del pago
flimite	Fecha límite de contratación

CANALIS <<Analistas>>

canalis	Clave de analista
danalis	Nombre del analista responsable de la dependencia

CESTATUS <<Estatus de las plazas>>

cestat	Clave del estatus de una plaza
nperiodo	Número de periodo
bestat	Indicador del estatus
destat	Descripción del estatus de una plaza