

# MANUAL DEL ADMINISTRADOR OPTEX-GUI VISUAL USER INTERFACE

**DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO  
DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y DE LA INTERFAZ DE USUARIO**

**ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL, PROPIEDAD INTELECTUAL DE DO ANALYTICS LLC. Y SE ENTREGA CON EL ENTENDIMIENTO DE QUE SE UTILIZARÁ EXCLUSIVAMENTE EN LA EVALUACIÓN Y USO DEL PRODUCTO OPTEX OPTIMIZATION EXPERT SYSTEM, Y SE MANTENDRÁ EN FORMA CONFIDENCIAL, GUARDÁNDOLO CONTRA INSPECCIÓN DE TERCERAS PERSONAS NO AUTORIZADAS EXPLÍCITAMENTE POR DO ANALYTICS.**

**Octubre 2018**

## ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

AL LEER ESTE DOCUMENTO EL LECTOR RECONOCE QUE EL MISMO CONTIENE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD INTELECTUAL DE DO ANALYTICS LLC Y ACEPTA QUE LO MANTENDRÁ EN FORMA CONFIDENCIAL, GUARDÁNDOLO CONTRA INSPECCIÓN DE TERCERAS PERSONAS Y DE ORGANIZACIONES NO AUTORIZADAS EXPLÍCITAMENTE POR DO ANALYTICS.

EL LECTOR RECONOCE QUE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLAR MODELOS DE PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA BASADOS EN LA CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN Y SU POSTERIOR PROCESAMIENTO ES PROPIA Y ORIGINAL DEL PRODUCTO OPTeX OPTIMIZATION EXPERT SYSTEM (OPTeX), QUE LA MISMA FUE DESARROLLADA INICIALMENTE POR DECISIONWARE LTDA. Y QUE ACTUALMENTE ES PROPIEDAD DE DO ANALYTICS LLC.

EL LECTOR ACEPTA QUE ÉL SABE QUE LEER Y/O ESTUDIAR (O FACILITAR QUE ALGUIEN LEA O ESTUDIE) ESTE DOCUMENTO CON LA INTENCIÓN DE COPIAR / CAMBIAR / MEJORAR / SIMPLIFICAR / DESINTEGRAR / INTEGRAR / ESPIAR (O CUALQUIER OTRA ACTIVIDAD SIMILAR)

i) LA METODOLOGÍA IMPLÍCITA EN OPTeX,  
ii) LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE OPTeX,  
iii) LOS PROGRAMAS DE COMPUTADOR GENERADOS POR OPTeX, Y/O  
iv) LAS INTERFACES DE ACCESO ASOCIADAS A LOS PROGRAMAS QUE INTEGRAN OPTeX  
CORRESPONDE A UNA VIOLACIÓN DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL DE DO ANALYTICS Y ENTIENDE QUE DOA PODRÁ TOMAR LAS ACCIONES LEGALES PERTINENTES PARA PROTEGER SUS DERECHOS.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO NO PODRÁ SER REVELADA A TERCEROS Y NO DEBERÁ SER COPIADA DIGITALMENTE NI FOTOCOPIADA, NI USADA NI REVELADA, EN SU TOTALIDAD O PARCIALMENTE, PARA NINGÚN OTRO PROPÓSITO DISTINTO AL USO INTERNO.

ESTA RESTRICCIÓN NO LIMITA EL DERECHO DEL LECTOR PARA UTILIZAR LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE INFORME, QUE SEA DE DOMINIO PÚBLICO O SI ES OBTENIDA DE OTRAS FUENTES SIN RESTRICCIONES.

TODA LA INFORMACIÓN DEL TERCERO A LA QUE DO ANALYTICS TENGA ACCESO COMO RESULTADO DE ESTE PROCESO DE DIFUSIÓN DE LOS SERVICIOS Y DE LOS PRODUCTOS QUE OFRECE DO ANALYTICS SERÁ MANTENIDA EN FORMA ESTRICTAMENTE CONFIDENCIAL POR DO ANALYTICS Y POR LOS PROFESIONALES DE DO ANALYTICS QUE SE VINCULEN AL PROCESO.

LA FORMULACIÓN ALGEBRAICA PRESENTADA EN ESTE DOCUMENTO Y EN EL SOFTWARE QUE CONTIENE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MODELOS MATEMÁTICOS EN OPTeX SOLO PUEDE SER UTILIZADA CON PROPÓSITOS ACADÉMICOS Y DE APRENDIZAJE EXCLUSIVAMENTE DE OPTeX; SI SE DESEA UTILIZAR LA FORMULACIÓN ALGEBRAICA Y/O LOS PROGRAMAS DE COMPUTADOR CON PROPÓSITOS COMERCIALES SE DEBE ADQUIRIR UNA LICENCIA FORMAL DEL SOFTWARE. PARA UTILIZAR ESTE MATERIAL COMO PARTE DE UN PROCESO LIBRE SE DEBE TENER UNA AUTORIZACIÓN ESCRITA Y FIRMADA POR DO ANALYTICS.

DO ANALYTICS MANTIENEN LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO Y PODRÁ SOLICITAR SU DEVOLUCIÓN Y/O SU DESTRUCCIÓN EN CUALQUIER MOMENTO.



## 1. INTRODUCCIÓN

**OPTeX OPTIMIZATION EXPERT SYSTEM (OPTeX)** es la tecnología de optimización de **DO ANALYTICS LLC**'s (<http://www.doanalytics.net/Documents/OPTeX-Presentation.pdf>).

**OPTeX** es una herramienta computacional rápida (**RAD**, "**Rapid Application Development Tool**"), orientada al diseño, la implantación, la puesta en marcha y el mantenimiento de **SSDs** (**Sistemas de Soporte de Decisiones**), concebidos como la unión de modelos matemáticos de optimización con sistemas de información siguiendo los lineamientos modernos de Programación Orientada a Objetos (**Object Oriented Programming**), evitando el consumo intensivo de recursos de programación de computadores en el desarrollo y en el mantenimiento de soluciones computacionales basadas en los conceptos de Programación Matemática.

Basado en una filosofía de desarrollo concurrente, en tiempo real, **OPTeX** permite reducir las labores de programación al mínimo; a partir de la formulación de los modelos matemáticos y de su vinculación con el modelo de datos (todo soportado en un sistema de información), **OPTeX** genera en línea el "**front-end**" para el usuario final, sin realizar generación de código o labores complicadas de encadenamiento de ejecutables. Lo anterior se traduce en la disponibilidad inmediata de las adiciones y/o de los cambios realizados, y por ende en ahorro de tiempo, el cual puede ser utilizado más eficazmente en el modelaje matemático de los procesos y en el diseño de la interfaz del **SSDs** con otras herramientas informáticas de la organización usuaria, como pueden ser los **ERPs**, los **GISs**, ...

**OPTeX** disminuye los costos y los tiempos de desarrollo de modelos matemáticos al mínimo ya que conlleva replantear la forma tradicional de implementación del software de este tipo que tradicionalmente implica la programación de un ejecutable por cada modelo que se desarrollaba. A partir de 1991, **OPTeX** se concibe como una meta-herramienta que permite con un solo ejecutable desarrollar "todos" los modelos matemáticos que se requieran y en las plataformas informáticas que se requieran (**C**, **GAMS**, **IBM ILOG OPL**, ...), integrándolos automáticamente al sistema de información de apoyo; con todas las componentes necesarias que requieren los modelos de un **SSD**, de forma tal de garantizar tiempos de implementación de proyectos mínimos, tiempos de cómputo competitivos (debido al acceso a los solvers comerciales o libres de mayor velocidad de acuerdo con el problema) y lo que es más importante, portabilidad de los modelos matemáticos.

**OPTeX** soporta todas las actividades requeridas para implementar en sistemas reales soluciones basadas en múltiples modelos matemáticos integrados en un **SSD**. El proceso a seguir para cada modelo matemático se puede resumir en los siguientes pasos:

- Modelamiento matemático, cuyo producto es un modelo algebraico conceptual;
- Modelamiento de los datos, cuyo producto es el modelo de datos de un sistema de información;
- Implementación automática del sistema de información;
- Generación de modelos numérico de un escenario para el sistema real, el cual es el resultado de la interpretación de los datos del sistema de información utilizando el modelo algebraico;
- Solución del problema numérico por medio de algoritmos especializados de acuerdo con el formato del problema;
- Almacenamiento de la solución en el sistema de información; y
- Consulta y direccionamiento de los resultados del modelo.

Los modelos matemáticos se integran en un solo ambiente alrededor de un solo modelo de datos del sistema real que se está optimizando, lo que conlleva un cambio con respecto al ambiente tradicional de desarrollo de **SSDs** al vincularlos directamente al modelo de datos de un sistema real. Esto representa aumentos significativos en la productividad de los profesionales involucrados en los proyectos.

Dos módulos de procesamiento permiten que **OPTeX** funcione como un sistema integral que ofrece al usuario una gama de posibilidades que garantizan eficacia y la flexibilidad al enfrentar el proceso de implementación de un **SSD**. La tabla resume los dos procesadores que integran **OPTeX**.

<b>MÓDULOS DE PROCESAMIENTO DE OPTeX</b>
<b>OPTeX-GUI - INTERFAZ VISUAL DEL USUARIO</b>  Por medio de <b>OPTeX-VUI</b> los usuarios acceden a todos los componentes del sistema de información de <b>OPTeX</b> y de la aplicación desarrollada; de esta forma permite: i) formular los modelos matemáticos y todas sus componentes; ii) diseñar e implementar la interfaz de usuario de la aplicación, y iii) preparar, validar y consultar los datos para la ejecución de los módulos relacionados con la solución de los modelos matemáticos.
<b>OPTeX-EXE – PROCESADOR DE LA BASE DE DATOS</b>  Por medio de <b>OPTeX-EXE</b> los usuarios acceden a todos los componentes del sistema de información de <b>OPTeX</b> de forma tal de resolver los problemas matemáticos que han formulado, y/o generar los códigos computacionales requeridos para implementar el SSD en la plataforma seleccionada por el usuario: C, GAMS, IBM OPL, ...

## 2. OPTeX-GUI: VISUAL USER INTERFACE

**OPTeX-GUI** es una aplicación cliente que opera en **MS-WINDOWS** en ambientes **LANs** y **WANs** comunicándose con dos tipos de servidores: i) Servidor de datos vía **ODBCs** bajo un esquema cliente/servidor; y ii) Servidor de modelos matemáticos, cuya función es proveer los servicios de solución de modelos matemáticos haciendo uso de computadores con gran capacidad de cómputo y utilizando librerías de optimización de alto rendimiento.

**OPTeX-GUI** corresponde a la interfaz visual de **OPTeX Mathematical Modeling System (OPTeX)** la cual cumple con múltiples funcionalidades con la relación a las necesidades de manejo de **OPTeX**, estas son:

- **Administrador de OPTeX-GUI:** este rol permite el diseño, la implementación, el uso y el mantenimiento de:
  - Modelos matemáticos bajo los principios de la programación matemática
  - Modelos de datos de los sistemas de información a los que acceden los modelos matemáticos
  - Interfaz de usuario (menús de acceso y pantallas de acceso a datos) para los usuarios de los modelos matemáticos
- **Usuario de OPTeX-GUI:** este rol permite la consulta y el mantenimiento las tablas que hacen parte del sistema de información del sistema de soporte de decisiones desarrollado por el administrador de **OPTeX**.

Este manual está orientado a **Administrador de OPTeX**, proporcionando la información que requiere para crear la interfaz de la aplicación para los usuarios de su aplicación.

### 2.1 VENTANA DE ACCESO A OPTeX-GUI

El acceso a **OPTeX-GUI** se controla por medio de un sistema de seguridad con base en la definición de usuarios, palabras clave y menús de acceso. Para acceder al sistema el usuario debe conocer su nombre de usuario y la palabra clave asignada, la que puede cambiar cuando considere conveniente.



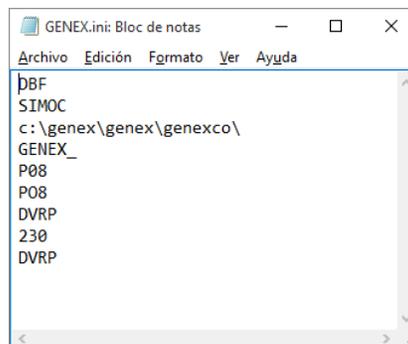
**VENTANA DE DIALOGO PARA LOGIN**

## 2.2 PERSONALIZACIÓN DEL LOGIN

Para personalizar el acceso a **OPTeX-GUI** el administrador debe configurar el archivo **GENEX.INI** el cual corresponde a un archivo texto sin formato que debe residir en el directorio **BIN**.

La estructura del archivo **GENEX.INI** es la siguiente (por orden de líneas):

1. Tipo de servidor: **DBF** (para dDASE) o **SQL** (Para servidores tipo **SQL**)
2. DSN: ODBC Data Source Name (para servidores tipo **SQL**).
3. Directorio Ubicación Base Datos **OPTeX-GUI** (para aplicaciones tipo **DBF**).
4. Prefijo Base Datos **OPTeX-GUI** (para aplicaciones tipo **SQL**).
5. Usuario de Acceso vía ODBC (para aplicaciones tipo **SQL**)
6. Clave de Acceso vía ODBC (para aplicaciones tipo **SQL**)
7. Usuario **OPTeX-GUI**
8. Posición Control, parámetro que ajusta la posición de las ventanas de manejo de tablas cuando se visualizan en vista tipo FORMA.
9. Clave **BMP (EEEE)**, indica el archivo tipo **BMP** que se utilizará para la ventana de acceso a **OPTeX-GUI** el cual se debe nombrar **OPTeX\_EEEE.bmp**. Este archivo debe producirse a partir de **MS-PowerPoint**, con slide en forma rectangular.



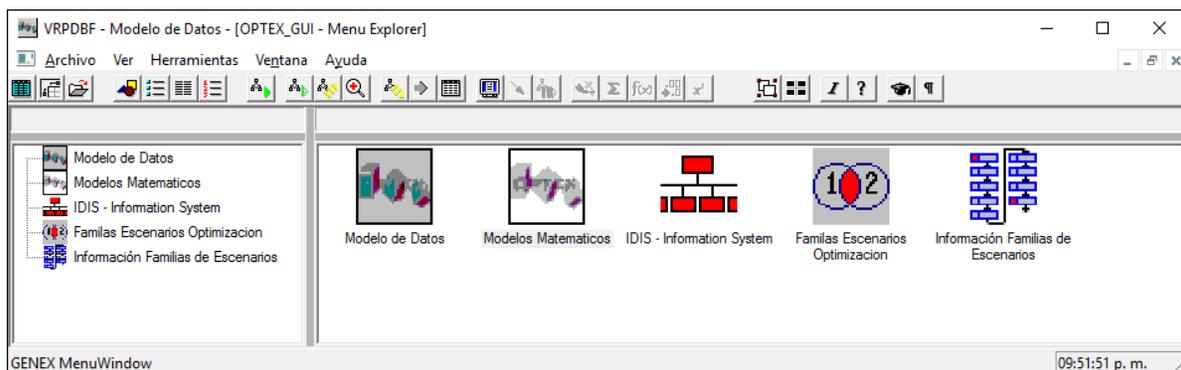
Alternativamente se puede configurar un archivo de control similar a **GENEX.INI** con cualquier nombre nemotécnico y con extensión **.ogui**, la cual se debe vincular a **OPTeX\_GraphicsUsersInterface.EXE**, para acceder a aplicaciones específicas.



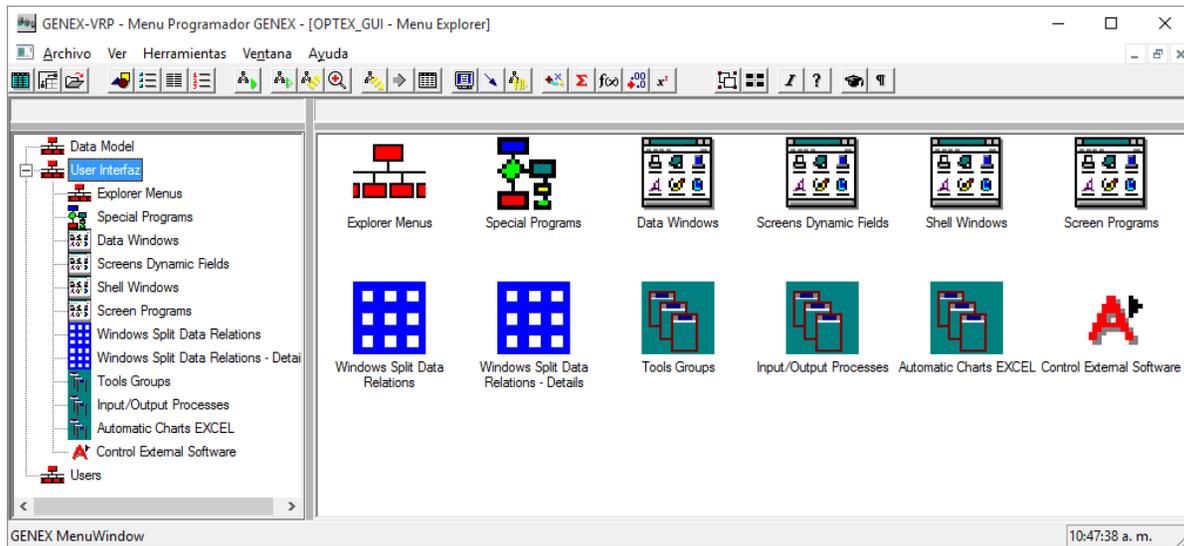
## 2.3 MENÚS DE EXPLORACIÓN

Como resultado del proceso de login el usuario tendrá acceso a una ventana de navegación (explorador) de la interfaz de la aplicación a partir de la cual se tendrá acceso a las cuatro áreas de trabajo de la aplicación, a las cuales se accede por medio del clic sobre el icono correspondiente:

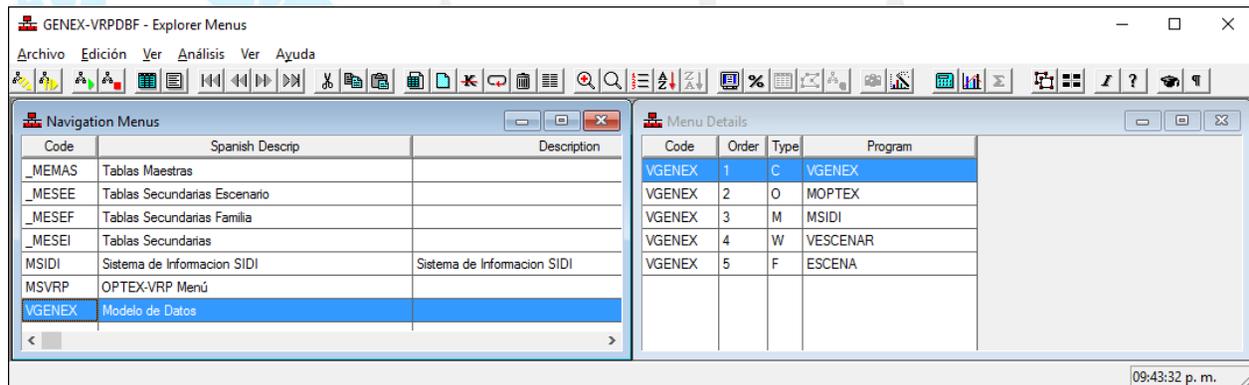
- **Modelo de Datos:** área en la que se configura el modelo de datos y las características de la interfaz de usuario de la aplicación.
- **Modelos Matemáticos:** área en la que se configuran los modelos matemáticos de la aplicación
- **Sistema de Información:** área en la que se controla el acceso a las tablas que almacenan las bases de datos que **no** dependen de los escenarios correspondientes a los casos de estudio.
- **Sistema de Información de Escenarios:** área en la que se controla el acceso a las tablas que almacenan las bases de datos que dependen de los escenarios correspondientes a los casos de estudio.



Para configurar el menú de acceso de la aplicación se debe acceder al menú del **Modelo de Datos**, posteriormente al menú de la **Interfaz de Usuario** y de allí acceder a la tabla referenciada por **Menús de Exploración**.

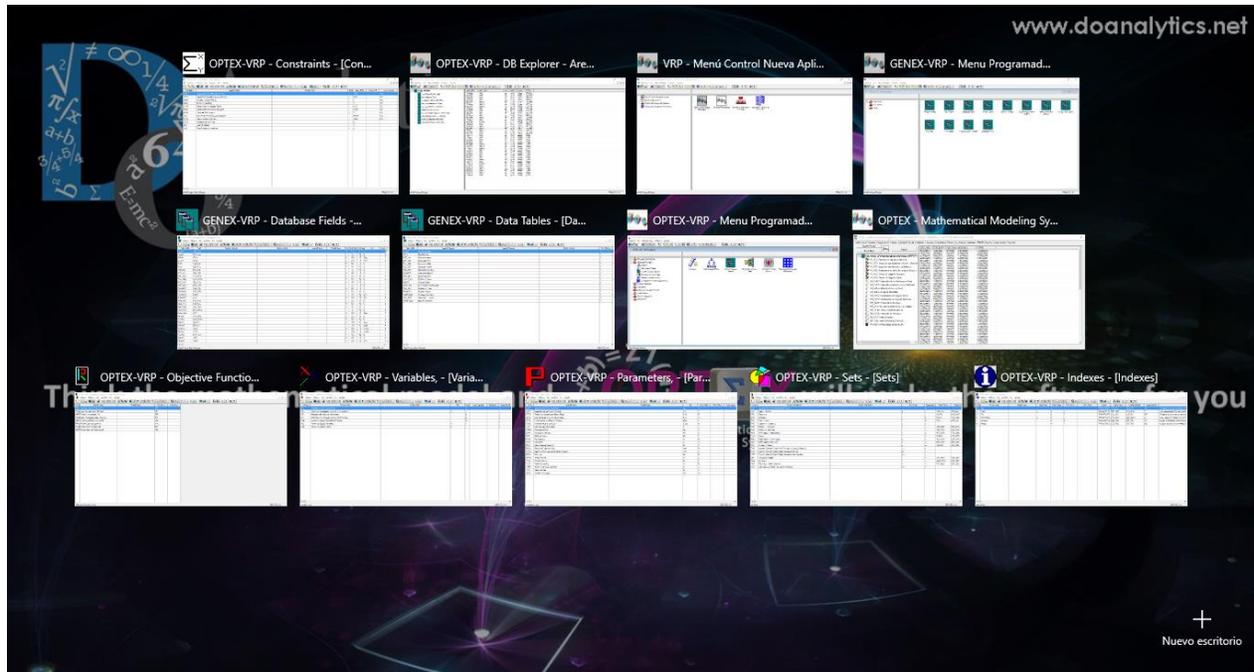


La parametrización del menú de acceso **VGENEX** implica la definición de las opciones que aparecerán en el explorador **OPTeX**.



## 2.4 MULTI-THREADED

**OPTeX-GUI** es una aplicación multiproceso (**multi-threaded**), lo que permite tener varias ventanas abiertas simultáneamente, esto para la comodidad del usuario y la compatibilidad con sistemas operativos y las pantallas modernas. Cada vez que el usuario abre una ventana contendor (shell window) se abre un proceso nuevo lo que permitiendo la exploración simultánea de múltiples tablas (**data windows**) y múltiples áreas del sistema de información.



En **OPTeX-GUI** se manejan los siguientes tipos de ventanas contenedoras:

- Tablas de Datos:** está asociada a una tabla del sistema de información y puede contener múltiples ventanas de datos. Una ventana de datos está vinculada a una tabla específica del sistema de información. La lógica de manejo se basa en un esquema de relación de tablas con base en una jerarquía establecida a partir de la tabla principal asociada a una tabla específica, la mayoría de los casos una tabla maestra; a partir de dicha tabla se pueden explorar las relaciones con otras tablas, cada una de dichas tablas permite explorar nuevas tablas y así sucesivamente. La siguiente imagen presenta un ejemplo de lo descrito, en el cual desde la ventana de datos de la tabla maestra de cervecerías se acceden a múltiples ventanas de datos asociadas a tablas que contiene relaciones de la cervecería con otras entidades del sistema de información, si se cambia el registro en la tabla maestra, cambiarán todos los registros relacionados.

The screenshot displays the OPBA - Plantas Procesadoras application interface. The main window contains several data tables:

- Plantas Procesadoras:** A table listing various brewing plants with columns for Planta Procesos, Descripción, and Corta.
- Productos x Planta Procesadora:** A table showing the relationship between plants and products, including columns for Horas-Hombre, Costo Unitario, and Hls.
- Plantas Procesadora - Horas Disponibles:** A table detailing available hours for each plant, with columns for Fecha, Días Ordinarios, and Días Extras.
- Plantas Procesadora - Costo Recursos:** A table showing resource costs, including columns for Recurso, Fecha, and Costo U/PV.
- Recursos x Producto x Planta Procesadora:** A table showing resource usage for products, with columns for Recurso, Fecha, and Recursos Elab.
- Plantas Procesadora - Condición Inicial:** A table showing initial conditions for plants, including columns for Inventario, PCCt=-2, and PCCt=-1.
- Fábricas:** A table listing factories, with columns for Fábrica, Descripción, and Corta.

Large blue text overlays are present on the tables, reading: "BREWING PLANTS", "BREWING PLANT PRODUCT", "BREWING PLANT HOURS", "BREWING PLANT RESOURCE", "BREWING PLANT RESOURCE PRODUCT", "BREWING PLANT INITIAL CONDITIONS", and "BREWING PLANT FACTORY".

- Áreas de Datos:** OPTeX permite explorar áreas de datos, un directorio o, un **TABLESPACE** vinculado a un **ODBC**. La exploración permite acceder a todas las tablas del área bajo exploración y si es el caso permite editar cualquier tabla. La exploración de los resultados de un modelo es un caso especial, en el que el usuario no puede editar las tablas.

OPTEX-OPBALIN - DB Explorer - Area Informacion Industrial - S&OP Beverages - Directorio: d:\dropbox\genex\opbalin\opbalinda - [DB Explorer - Area Informacion]

Archivo Ver Herramientas Ventana Ayuda

d:\dropbox\genex\opbalin\opbalinda\

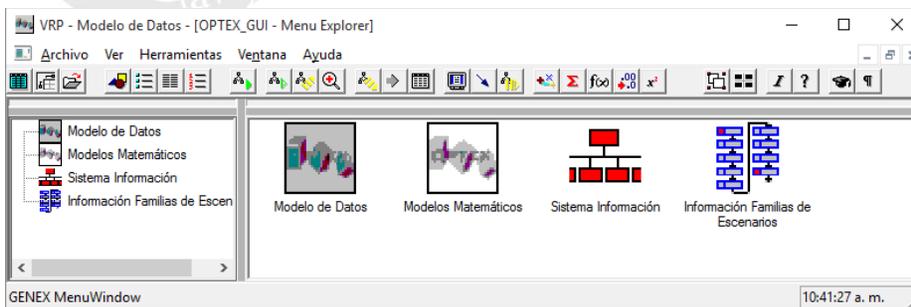
	COD_LIN	DES_LIN	DCE_LIN	COD_ENV	CEX	COR	HEX	HOR	CINV
ENVASADO (SI)	L1-7000	60/10 VR	L1-7000	7000	0	0	0.00	0.00	0.000
ENVASE (SI)	L2-7000	120 VR	L2-7000	7000	0	0	0.00	0.00	0.000
ENV_PRFF (SI)	L3-7000	BIDONES	L3-7000	7000	0	0	0.00	0.00	0.000
ENV_PUN (SI)	L4-7000	LINEA 144 COMBI	L4-7000	7000	0	0	0.00	0.00	0.000
FABRICA (SI)	L5-7000	LINEA BAG IN BOX - SAN L...	L5-7000	7000	0	0	0.00	0.00	0.000
LINEAS (SI)	L6-7000	ZEGLA 90/72	L6-7000	7000	0	0	0.00	0.00	0.000
LIN_PRFF (SI)	L1-1020	HK-50	L1-1020	1020	0	0	0.00	0.00	0.000
PRODUCTO (SI)	L2-1020	KHS-96	L2-1020	1020	0	0	0.00	0.00	0.000
PROFIMAL (SI)	L3-1020	KRONES-140 VR	L3-1020	1020	0	0	0.00	0.00	0.000
PUNTO (SI)	L4-1020	KRONES-160 VR	L4-1020	1020	0	0	0.00	0.00	0.000
PUN_LIN (SI)	L5-1020	SEN-75	L5-1020	1020	0	0	0.00	0.00	0.000
TPRODU (SI)	L6-1020	SIDEL 120	L6-1020	1020	0	0	0.00	0.00	0.000
	L1-7010	S2 PET (MS)	L1-7010	7010	0	0	0.00	0.00	0.000
	L2-7010	60 PET (SS)	L2-7010	7010	0	0	0.00	0.00	0.000
	L1-6300	C - 40 PET	L1-6300	6300	0	0	0.00	0.00	0.000
	L2-6300	C - 40 VR	L2-6300	6300	0	0	0.00	0.00	0.000
	L1-1000	LINEA BAG IN BOX - JARAB...	L1-1000	1000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L2-1000	N-120	L2-1000	1000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L3-1000	N-132	L3-1000	1000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L4-1000	N-50	L4-1000	1000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L5-1000	N-60	L5-1000	1000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L6-1000	SIDEL 88 PET	L6-1000	1000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L1-5040	BIDONES 20 LTS	L1-5040	5040	0	0	0.00	0.00	0.000
	L2-5040	Krones 140	L2-5040	5040	0	0	0.00	0.00	0.000
	L3-5040	Krones 160	L3-5040	5040	0	0	0.00	0.00	0.000
	L4-5040	SIDEL 120	L4-5040	5040	0	0	0.00	0.00	0.000
	L5-5040	SIDEL 128-1	L5-5040	5040	0	0	0.00	0.00	0.000
	L6-5040	SIDEL 128-2	L6-5040	5040	0	0	0.00	0.00	0.000
	L1-2000	A1	L1-2000	2000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L2-2000	A3 FLEX	L2-2000	2000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L3-2000	A3-SQUARE	L3-2000	2000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L4-2000	BIDONES 20 LTS	L4-2000	2000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L5-2000	BIDONES 7 LTS	L5-2000	2000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L6-2000	HF	L6-2000	2000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L7-2000	LINEA 90 AGUAS	L7-2000	2000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L8-2000	LINEA BAG IN BOX - SAN L...	L8-2000	2000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L9-2000	M-40	L9-2000	2000	0	0	0.00	0.00	0.000
	L10-2000	TBA-22	L10-2000	2000	0	0	0.00	0.00	0.000

GENEX MenuWindow 08:12:29 p. m.

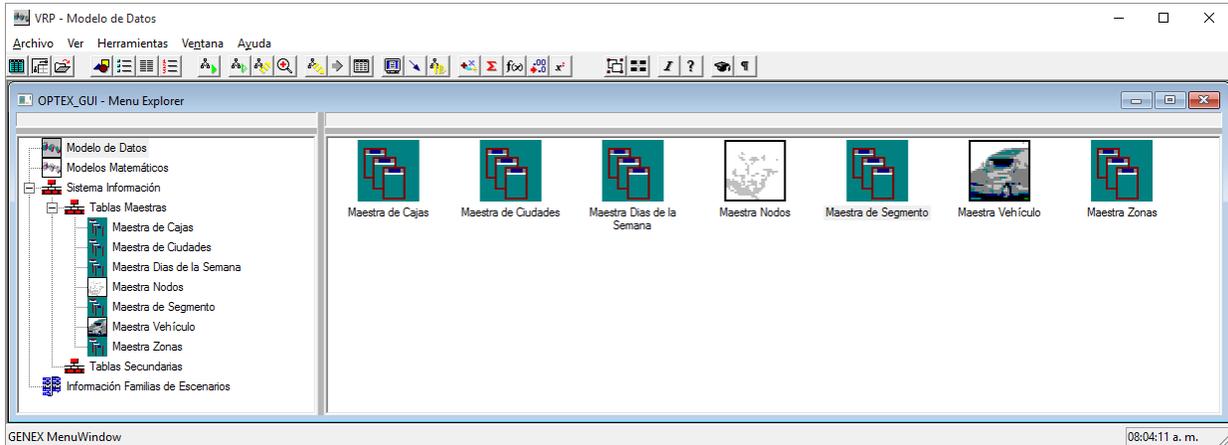
- Menús de Exploración:** Es el medio de navegar dentro de los servicios de **OPTeX**; se deben considerar tres casos de exploración, los cuales dependen del área de **OPTeX** en la que esté operando el usuario:

- SIDI – Sistema de Información de Datos Industriales:** permite explorar todas las tablas asociadas a los datos de entrada y salida de los modelos matemáticos. Se activa desde la opción **Information System**:

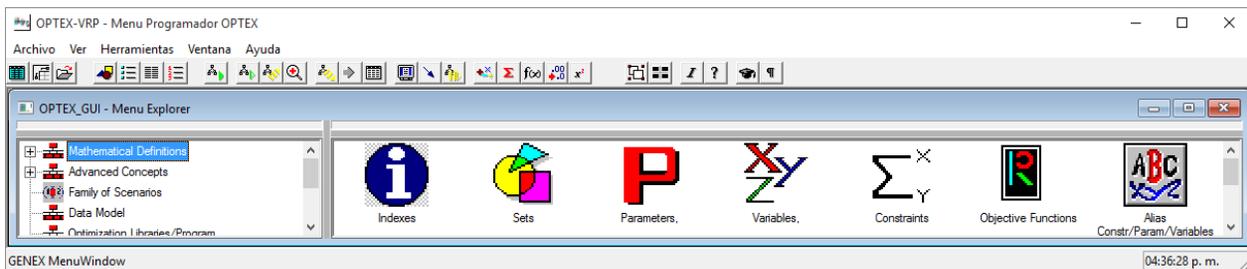
- Acceder a las otras ventanas de los menús de exploración; es el punto de entrada del usuario a **OPTeX-GUI**.



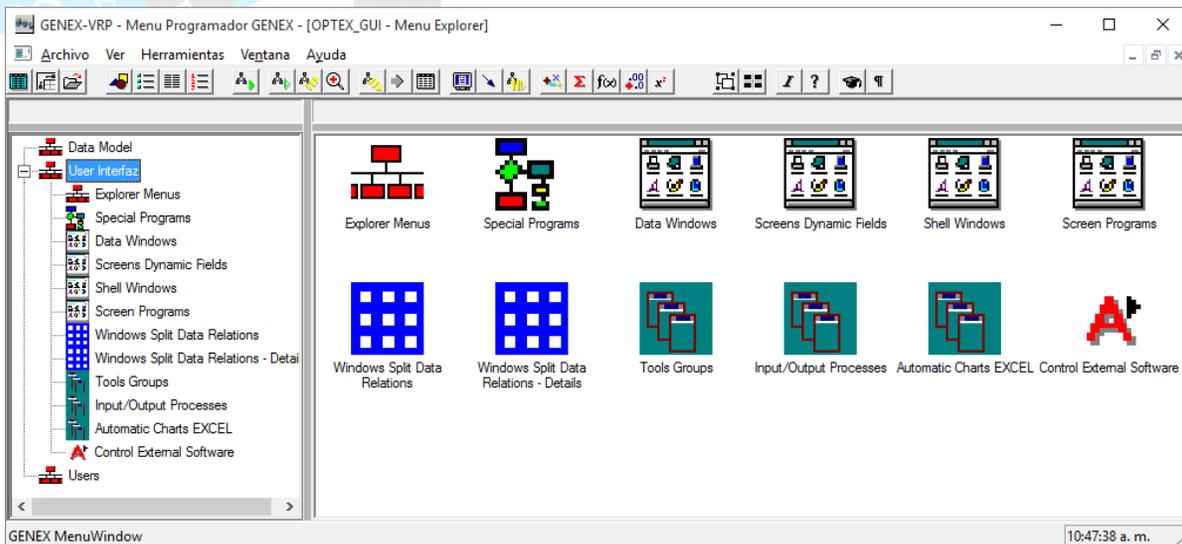
- Explorar el área de datos industriales



- **SIMM – Modelos Matemáticos:** permite explorar todas las tablas asociadas a la formulación de los modelos matemáticos. Se activa desde la opción **Modelos Matemáticos**



- **SIMM – Modelo de Datos:** permite explorar todas las tablas asociadas al diseño y la implementación del modelo de datos y de la interfaz **GUI** del usuario final.

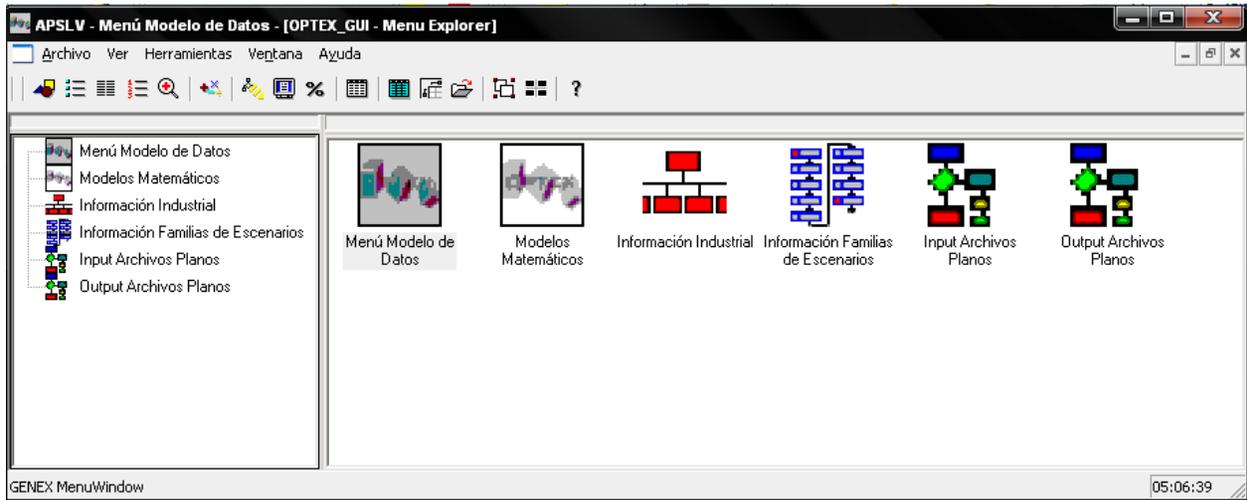


Para información detallada sobre el manejo de **OPTeX-GUI** se sugiere al lector consultar el **Manual de Usuario de OPTeX-GUI**.

## 2.5 SERVICIOS DE OPTeX-GUI

A continuación, se describen los servicios que presta **OPTeX-GUI** al **Administrador del Sistema de Información** que es el objetivo central del presente manual.

El modelo de datos de la aplicación debe almacenarse en un conjunto de tablas que son interpretadas por **OPTeX-GUI** para dar forma a la interfaz del usuario final. Para disponer de estos servicios el Administrador de la aplicación debe acceder al área del Administrador de **OPTeX-GUI**, lo que normalmente se logra desde un botón/ícono en el menú de navegación de **OPTeX-GUI** al cual tiene acceso el Administrador (programador); un ejemplo de este tipo de botón se presenta a continuación.



El **Área del Administrador** corresponde a un sistema de información del tipo **OPTeX-GUI** orientado específicamente al **Mantenimiento del Modelos de Datos**. Al ingresar al área del administrador, los servicios se ofrecen por medio de un menú de navegación que tiene las siguientes posibilidades:

- Modelo de Datos
- Interfaz de Usuario
- Usuarios
- Sistema de Ayuda

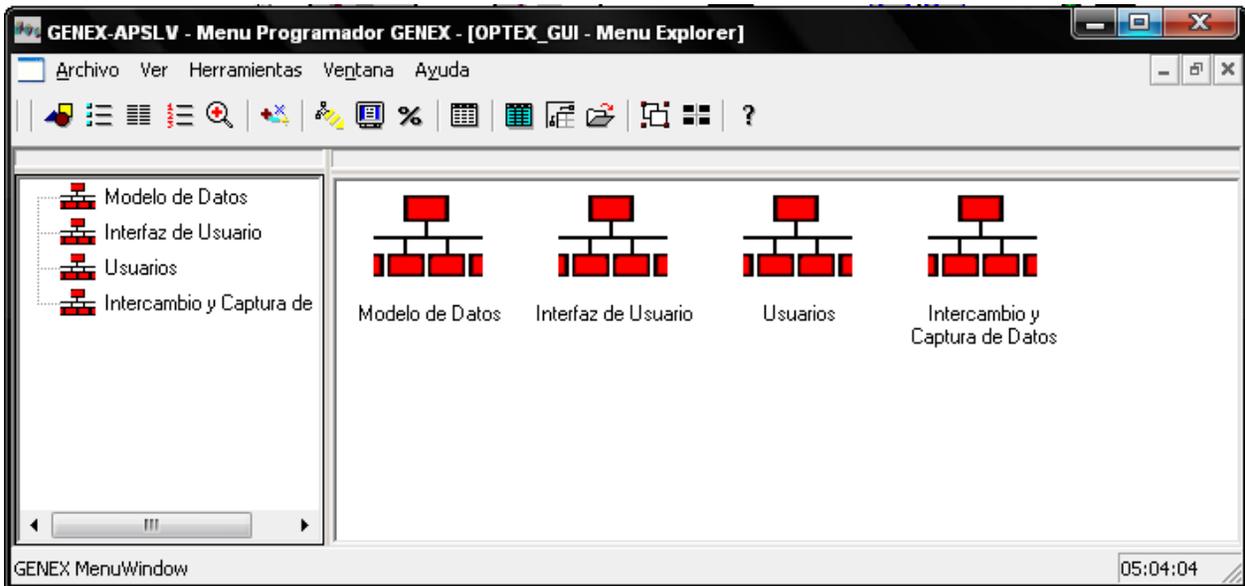
Cada una de las anteriores opciones está asociada a un grupo de tablas a las que se accede por medio de otro menú de navegación. Las tablas asociadas al modelo de datos se consideran como tablas básicas ya que a partir de ellas es posible generar de manera automática un prototipo para la interfaz de usuario que posteriormente puede ser refinado por el administrador.

La implementación de la aplicación conlleva definir las estructuras de información que representan al modelo de datos y que se almacenan en tablas especialmente diseñadas para este propósito. **OPTeX-GUI** facilita este proceso. Sin embargo, se debe notar, que el proceso de llenar las tablas no se tiene que realizar con **OPTeX-GUI**, ya que es posible que existan herramientas computacionales que facilitan más este propósito, por lo menos en las fases iniciales de implementación de la aplicación las que en muchos casos están asociadas a carga masiva de datos.

Un mecanismo efectivo para desarrollar la aplicación es llenar la plantilla de datos **EXCEL** provista para ello, en general se pueden llenar las tablas en cualquier software orientadas a un procesador de palabras o a un procesador de hojas de cálculo y posteriormente importarlas a las tablas definitivas utilizando los servicios de importación de datos de **OPTeX-GUI**, o de otra utilidad que preste estos servicios. Un ejemplo es la carga de modelos vía **EXCEL** (para mayor información referirse al **Manual OPTeX-EXCEL-MMS**).

Los datos también pueden proceder de sistemas de información ya existentes en la organización y por lo tanto se debe coordinar la importación/exportación de datos, para lo que **OPTeX** ofrece múltiples alternativas.

Lo importante para el administrador es comprender el proceso y definir el camino más práctico para implementar un prototipo del modelo de datos y a partir de allí comenzar el proceso de ajuste definitivo del a interfaz al sistema de información.



**MENÚ GENERAL OPTeX-GUI**

### 3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**OPTeX** maneja la siguiente información:

- Los modelos matemáticos de optimización
- Las características técnicas de los elementos del sistema técnico-económico
- Los resultados de los modelos matemáticos.

Para satisfacer los anteriores requerimientos, el sistema de información de **OPTeX** se compone de dos subsistemas:

- **SIMM: Sistema de Información de Modelos Matemáticos**
- **SIDI: Sistema de Información de Datos Industriales.**

Este manual presenta la información requerida para el desarrollo y la administración de los sistemas de información **SIDI**, o sea del sistema de información que va almacenar los datos de entrada a los modelos matemáticos y los resultados de la solución de los problemas matemáticos asociados a los modelos, o sea el sistema de información que debe consultar el usuario funcional. Lo relacionado con el desarrollo y la administración de los modelos matemáticos (**SIMM**) debe consultarse en el **Manual de Administrador de OPTeX**.

Los datos correspondientes a la información técnica del sistema industrial (**SIDI**) se clasifican en dos tipos:

- **Datos permanentes** correspondientes a información técnica del sistema que es independiente de cualquier escenario; y
- **Datos no permanentes** asociados a la existencia de un escenario y que representan su variabilidad.

Por la razón anterior el **SIDI** está compuesto por dos subsistemas:

- Sistema de Información Industrial permanente **SII**; y
- Sistema de Información de Escenarios **SIE**.

En el **SIDI** se almacenan los valores de los parámetros y los elementos de los conjuntos de los modelos para los diferentes escenarios. El valor correspondiente a un parámetro y/o los elementos de un conjunto puede estar almacenado en cualquiera de los dos subsistemas anteriores.

Tanto el **SII** como el **SIE** son sistemas de información que dependen de los modelos matemáticos. Su diseño e implementación se realiza utilizando las facilidades proporcionadas por **OPTeX**. Existe una relación directa entre el **SIMM** y el **SIDI**, ya que los índices manejados en el **SIMM** definen las entidades que se deben manejar en el modelo de datos del **SIDI**, y las relaciones variable-índice, parámetro-índice y restricción-índice definen las relaciones de las entidades del **SIDI**.

Con respecto al **SIE**, este se debe considerar como la unión de sistemas de información propios de cada escenario. La estructura de cada uno de estos sistemas de información es dependiente del escenario y la debe definir el usuario de acuerdo con los objetivos que busca cumplir con el estudio que está realizando.

### 3.1 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Previamente a la configuración del **SIMM** y del **SIDI**, se debe tener en cuenta la forma en la cual organiza la información para el manejo integrado de todo el sistema. Bajo la concepción de **OPTeX**, un sistema de información está integrado por múltiples bases de datos que se conciben como áreas de información y se clasifican en:

- **Control de Sistemas de Información:** almacena las tablas correspondientes al modelo de datos de una aplicación.
- **Control de Modelos Matemáticos:** almacena las tablas correspondientes a la formulación de modelos matemáticos de optimización.
- **Datos:** almacena las tablas correspondientes a los datos a los que tiene acceso el usuario de la aplicación. En esta área se integran dos áreas de datos: la de los datos permanentes de la aplicación, y la de los escenarios de los modelos matemáticos.

En **OPTeX**, se consideran las siguientes áreas o directorios de datos:

- **Área de control de OPTeX-GUI:** almacena las tablas de control de **OPTeX-GUI**.
- **Área de control de OPTeX:** almacena las tablas de control del **SIMM**.
- **Área de control del SIDI:** almacena las tablas de control del **SIDI**. Esta área controla todas las áreas en las cuales se subdivide el **SIDI** y la debe configurar el administrador de **OPTeX-GUI-OPTeX**.
- **Área de datos de los modelos matemáticos -SIMM-:** almacena los datos que definen los modelos matemáticos de optimización. Es controlada por el área de control de **OPTeX** y debe ser configurada por el administrador de **OPTeX**;
- **Área de datos del SIDI:** almacena los datos permanentes del **SIDI**, debe ser mantenida por los usuarios del **SIDI** y es controlada por el área de control del **SIDI**;
- **Área de datos de la familia de escenarios:** almacena los datos que son comunes a una familia de escenarios, debe ser mantenida por los usuarios del **SIDI** y es controlada por el área de control del **SIDI**. En esta área de datos **OPTeX** almacena datos relacionados con las estructuras matriciales de los modelos matemáticos;
- **Área de datos de los escenarios:** almacena los datos propios de un escenario, puede ser mantenida por los usuarios del **SIDI**, recibe los datos provenientes de la solución de los modelos, y es controlada por el área de control del **SIDI**. En esta área de datos **OPTeX** almacena datos relacionados con las estructuras matriciales de los modelos matemáticos.
- Los datos de la familia de escenarios se ubican a partir del área (directorio) raíz de escenarios que se define en la tabla de datos de definición de aplicaciones en el **Manual del Administrador OPTeX-**

**GUI.** A cada familia de escenarios corresponde un área. El área de datos de escenarios se ubica a partir del directorio asociado a la familia de escenarios. A cada escenario corresponde un área.

- Existen algunas tablas especiales que son comunes a todas las aplicaciones y por lo tanto se almacenan en un directorio independiente de las aplicaciones, en **OPTeX** este directorio corresponde al directorio "**BIN**" donde se encuentran todas las componentes relacionadas con los ejecutables que integran **OPTeX**.

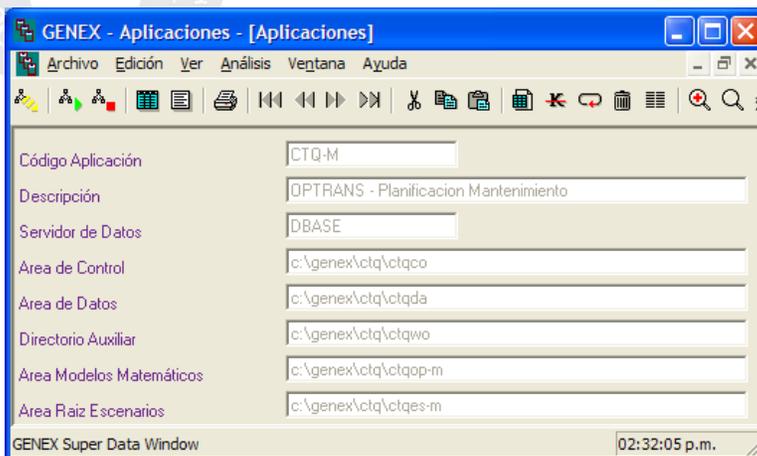
Las tablas pueden estar en diferentes formatos. Las tablas de control solo se manejan en formato **DBase**, ya que son tablas de control propio de **OPTeX**. Las tablas de datos del usuario pueden almacenarse en cualquier tipo de servidor **SQL (DB2, ORACLE, MySQL, SQL SERVER, ...)** al cual se pueda acceder por medio de **ODBCs (Open DataBase Connectivity)** que incluye **EXCEL**. Las tablas **DBase** se organizan en diferentes directorios, las tablas en **SQL** se asumen organizadas en un mismo **TABLESPACE** vinculado a la aplicación por medio de un **ODBC** el cual será utilizado por **OPTeX** para manejar las tablas allí existentes.

La siguiente tabla presenta un ejemplo de las áreas de datos de una aplicación en **OPTeX**.

ÁREAS DEL SISTEMA DE INFORMACION		
ÁREA	TABLAS DBF	TABLAS SQL
	DIRECTORIO	PREFIJO
<b>Control OPTeX-GUI</b>	C:/OPTeX-GUI/OPTeX-GUI	(0)
<b>Control OPTeX-MM</b>	C:/OPTeX-GUI/OPTeX	(0)
<b>Control MODELO DE DATOS SIDI</b>	C:/OPTeX-GUI/aaa/aaaCO (1)	(0)
<b>Control MODELOS MATEMATICOS</b>	C:/OPTeX-GUI/aaa/aaaOP (1)	(0)
<b>BASES DE DATOS</b>	C:/OPTeX-GUI/aaa/aaaDA (1)	(2)
<b>RAIZ DE LA FAMILIA DE ESCENARIOS</b>	C:/OPTeX-GUI/aaa/aaaES/fff (1)	fff (1)
<b>ESCENARIOS DE LA FAMILIA</b>	C:/OPTeX-GUI/aaa/aaaES/fff/eee (1)	fff_eee (1)

Nota:  
**(0)** Tablas DBF  
**(1) aaa** se asocia a la aplicación, **fff** a la familia de escenarios y **eee** al escenario  
**(2)** Tablas **SQL** sin prefijo

La siguiente pantalla presenta la definición de las áreas de datos de la aplicación.



En **OPTeX** pueden co-existir múltiples aplicaciones compartiendo áreas de datos comunes.

### 3.2 MANEJO DE ARCHIVOS DBF

Es de notar que **OPTeX** utiliza siempre bases de datos soportadas en tablas tipos **DBF**. Esto se debe a que las áreas de control propias de **OPTeX** las tablas siempre se manejan en **DBF**. Para el caso de las áreas de

datos de la aplicación, están pueden manejarse en tablas **DBF**, bajo servidores tipo **SQL** a los cuales se accede mediante **ODBCs**, en libros **EXCEL** o en archivos del tipo **CSV**.

Se requiere tener en cuenta dos aspectos importantes en el manejo de las tablas **DBF**:

- **Archivos DBT**: cuando las tablas contienen campos tipo MEMO, los manejadores de las bases de datos **DBF** vinculan una tabla especial para almacenar los MEMOs que se denomina **XXXXX.DBT** donde **XXXXX** corresponde al nombre de la tabla que contiene campos MEMOs. Es importante que se manejen conjuntamente estas dos tablas (la **DBF** y la **DBT**) ya que cuando por cualquier razón se pierde la tabla **DBT**, es posible perder los datos almacenados en la tabla **DBF**.
- **Archivos Índice NTX**: para controlar el orden de acceso de los registros de una tabla, y para facilitar establecer relaciones entre tablas vinculadas por medio de campos comunes, **OPTeX** utiliza archivo índice del tipo **NTX**. Es este caso es de especial importancia, que al no existir el concepto de servidor en el manejo de las tablas **DBF**, es la aplicación que abre la tabla la responsable de manejar correctamente los archivos **NTX** evitando la corrupción/daño de los mismos. Por lo tanto, el usuario debe tener en cuenta que, si las tablas **DBF** se abren por aplicaciones diferentes a **OPTeX**, los índices **NTX** pueden corromperse perdiendo el control de la aplicación. En este caso se deben borrar todos los archivos **NTX** que se consideren están corruptos para que **OPTeX** proceda a regenerarlos. En general se recomienda que, si encuentra un comportamiento anormal en las tablas **DBF**, principalmente registros que no se ven, se proceda a "borrar" los **NTX** y revisar si desaparece el problema, en caso que no desaparezca se debe proceder a reportar el problema a **DO ANALYTICS** ([optex@doanalytics.net](mailto:optex@doanalytics.net)).

### 3.3 MANEJO DE SERVIDORES SQL

Para manejo de tablas en servidores tipo **SQL** se debe crear el **ODBC** correspondiente y vincularlo a la aplicación. Para ello se debe seguir el proceso indicado en el **Manual Conectividad en Red**.

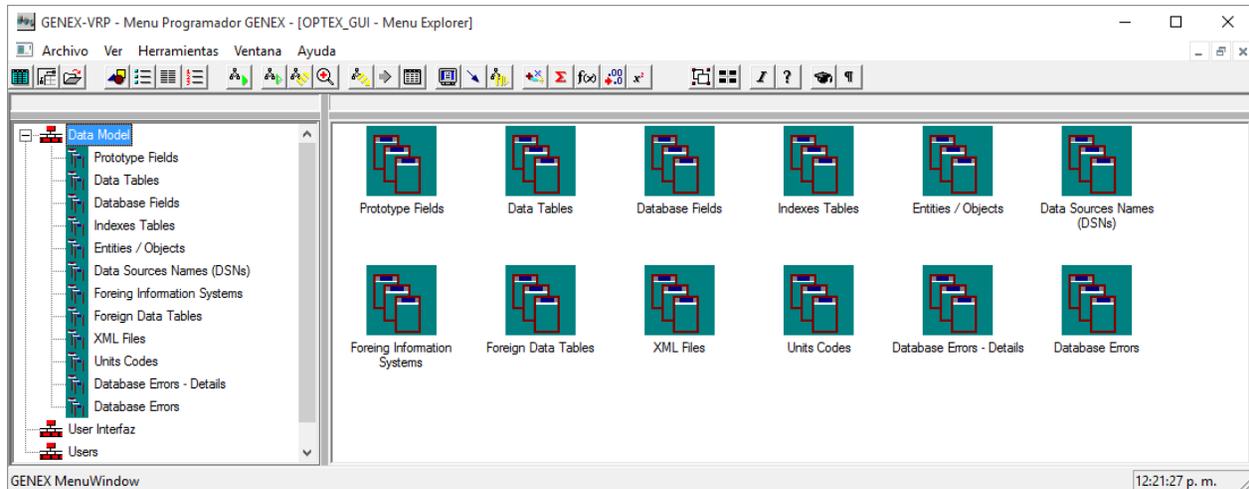
## 4. ESTRUCTURACIÓN DEL MODELO DE DATOS

El menú **Modelo de Datos** permite el acceso a las tablas que almacenan las estructuras relacionadas con el modelo de datos de la aplicación.

Para definir el modelo de datos se deben tener en cuenta los siguientes conceptos:

- Entidades/Objetos
- Campos Prototipo
- Tablas de Datos
- Campos de las Tablas de Datos
- Índices Tablas de Datos

Se define como modelo de datos el conjunto de relaciones que se establecen entre las anteriores componentes. El modelo de datos se almacena en un sistema de información especialmente diseñado con este fin, y a partir de él **OPTeX-GUI** genera automáticamente un prototipo de interfaz de usuario para las ventanas de manejo de las tablas. Este es el punto de partida para la "personalización" de la aplicación ajustando el prototipo a los requerimientos específicos de los usuarios.



### MENÚ MODELO DE DATOS

El modelo de datos se almacena en tres tablas principales que almacenan la información fundamental del sistema de información, estas tablas son:

- **CAMRE:** Tabla de definición de **CAMPOS PROTOTIPO**
- **CDBAS:** Tabla de definición de **TABLAS DE DATOS**
- **DDBAS:** Tablas de definición de **CAMPOS DE LAS TABLAS**

#### 4.1 CAMPOS PROTOTIPO

Los campos prototipo son campos con una configuración predefinida que se utiliza frecuentemente en las tablas de datos. Cuando se define un campo como prototipo, **OPTeX-GUI** copia sus características en la definición del campo de la tabla que lo utilice proponiéndola como "información por defecto".

Se consideran tres tipos de campos prototipo:

- **Clave Relacional -C-:** Los códigos relacionales corresponden a un campo prototipo especial por medio del cual, **OPTeX-GUI** relaciona las tablas de datos asociadas a un objeto o entidad asociada al campo. Estos códigos se deben clasificar como claves de relación y asociar a una tabla de datos maestra. Se asume que para cada entidad u objeto existe un código relacional permanente. Para garantizar la integridad del sistema, siempre que se utilice el campo en una tabla **OPTeX-GUI** propone que se valide la existencia del contenido del campo en la tabla maestra (integridad de datos por referencia). Así mismo, asume que las características del campo son similares a las definidas para el código relacional en el diccionario de campos prototipo. Para facilidad del manejo de estos códigos, **OPTeX** permite definir un prefijo que identifique fácilmente los campos claves relacional, ejemplo "**COD\_**".
- **Prototipo Sencillo -P-:** Campo prototipo sencillo, que se utiliza para reducir las labores de captura de datos en el proceso de configuración del modelo de datos.

GENEX-S&OP - Prototype Fields - [Prototype Fields]

Code	Description (Sp)	Data Table	Field Series	Filter	Tipo	Longitud	Decimal	Format	Class	Caption
COD_ARE	Código Área	MAE_ARE			C	12	0	@!	C	Espacio donde se realizan procesos de transformación ensambl
COD_CAD	Código Canal Distribución	MAE_CAD			C	12	0	@!	C	Circuito a través de los cuales se pone a disposición de los cons
COD_CIA	Código Compañía	MAE_CIA			C	12	0	@!	C	Organización que comparte una misión metas y objetivos con las
COD_COM	Código Multiempaque	MAE_COM	COD_JTE	COD_TIT=COM	C	12	0	@!	C	Conjunto de productos finales que se combinan para la venta
COD_COM1	Código Multiempaque (Alias)	MAE_COM	COD_JTE1	COD_TIT=COM	C	12	0	@!	C	Conjunto de productos finales que se combinan para la venta
COD_CON	Código Embalaje	MAE_CON			C	12	0	@!	C	Recipientes para el almacenamiento y distribución de producto b
COD_COR	Código Corredor Val	MAE_COR			C	16	0	@!	C	Agrupación de tramos viales que conectan a los sitios entre sí
COD_CPR	Código Celda Proceso	MAE_CPR			C	12	0	@!	C	Centro de Trabajo donde se realiza una etapa del proceso de tra
COD_CTR	Código Celda Trabajo	MAE_CTR			C	12	0	@!	C	Unidad de Trabajo en la que se realiza operaciones de ensambl
COD_DEP	Código Departamento	MAE_DEP			C	12	0	@!	C	Unidad territorial que pertenece a un país en la que tiene operac
COD_EMP	Código Empresa	MAE_EMP			C	12	0	@!	C	Unidad de la compañía que opera en un país
COD_FOR	Código Fórmula Fabricación	MAE_FOR			C	12	0	@!	C	Contiene los ítems y la cantidad que se consumen para el proce
COD_ITE	Código Ítem	MAE_ITE			C	10	0	@!	C	Consolidación de los productos manejados en el modelaje
COD_ITE1	Código Ítem (Alias)	MAE_ITE			C	10	0	@!	C	Consolidación de los productos manejados en el modelaje
COD_LPR	Código Línea Producción	MAE_LPR			C	12	0	@!	C	Centro de Trabajo donde se realiza una etapa del proceso de er
COD_MAT	Código Material	MAE_MAT	COD_JTE	COD_TIT=MAT	C	10	0	@!	C	Producto que es incorporado al proceso de fabricación sin realiz
COD_MPR	Código Materia Prima	MAE_MPR	COD_JTE	COD_TIT=MPR	C	10	0	@!	C	Material básico adquirido para ser transformado en el proceso pr
COD_MPR1	Código Materia Prima (Alias)	MAE_MPR	COD_JTE1	COD_TIT=MPR	C	10	0	@!	C	Material básico adquirido para ser transformado en el proceso pr
COD_MTR	Código Modo Transporte	MAE_MTR			C	12	0	@!	C	Combinación de redes vehículos y operaciones para transportar
COD_MUN	Código Municipio	MAE_MUN			C	12	0	@!	C	Unidad territorial que pertenece a un departamento en la que tie
COD_PAJ	Código País	MAE_PAJ			C	12	0	@!	C	Unidad territorial en la que tiene operaciones la compañía
COD_PRF	Código Producto Final	MAE_PRF	COD_JTE	COD_TIT=PRF	C	10	0	@!	C	Producto listo para ser vendido y que es envasado en celdas de
COD_PRF1	Código Producto Final (Alias)	MAE_PRF	COD_JTE1	COD_TIT=PRF	C	10	0	@!	C	Producto listo para ser vendido y que es envasado en celdas de
COD_PRV	Código Proveedor	MAE_PRV			C	12	0	@!	C	Empresa que abastece de artículos a las empresas de la compa
COD_RET	Código Receta	MAE_RET			C	12	0	@!	C	Contiene la receta de fabricación de productos en proceso prod
COD_RUP	Código Ruta Producción	MAE_RUP			C	12	0	@!	C	Contiene la ruta de producción de productos finales y productos
COD_SEM	Código Producto Proceso	MAE_SEM	COD_JTE	COD_TIT=SEM	C	10	0	@!	C	Producto en proceso que es requerido para la fabricación de prc
COD_SEM1	Código Producto Proceso(Alias)	MAE_SEM	COD_JTE1	COD_TIT=SEM	C	10	0	@!	C	Producto en proceso que es requerido para la fabricación de prc
COD_SIT	Código Sitio	MAE_SIT			C	12	0	@!	C	Lugar geográfico en donde se encuentra ubicada infraestructura
COD_SIT1	Código Sitio (Alias)	MAE_SIT			C	12	0	@!	C	Lugar geográfico en donde se encuentra ubicada infraestructura

GENEX Super Data Window 01:31:09 p. m.

### VENTANA LISTA CAMPOS PROTOTIPO

GENEX-S&OP - Prototype Fields - [Prototype Fields]

Code Field Prototype:

Description (Spanish):

Description (English):

Measure Unit Code:

Master Table:

Tipo:

Longitud:

Decimal:

ID Master Field:

Filter Master Field:

Format:

Class Field:  C.P.T

Status Bar Help Text:

Topical Connection Help:

01:38:20 p. m.

### VENTANA FORMA DE CAMPOS PROTOTIPO

Se deben definir los siguientes atributos:

- **Código Campo Prototipo:** código del campo; por defecto se asumen códigos hasta de diez (10) caracteres.
- **Descripción:** descripción del contenido del campo
- **Clase Campo Prototipo:** corresponde a una de las siguientes posibilidades:  
**C** Clave Relacional

- P** Prototipo Sencillo
  - T** Campo Serie de Tiempo
  - **Código de la Unidad de Medida:** código de la unidad de medida en la que deben estar los datos correspondientes al campo. Esta información se utiliza en la generación automática de ventanas e informes, y en la generación de títulos y ejes de los gráficos.
  - **Tabla Maestra Asociada:** código (nombre) asociado a la tabla maestra asociada al campo.
  - **Tipo:** tipo de campo, que puede ser uno de los siguientes:
    - C** Carácter alfanumérico
    - N** Numérico
    - D** Fecha
    - L** Lógico
    - M** Memo -Texto de longitud ilimitada-
    - O** Objects Linked Embebed
- Para los campos tipo **G, I, S, V** y **T**, el campo será creado como un campo alfanumérico el cual se asocia al nombre del archivo que almacena el objeto como un *Binary Large Object* -BLOB-. Dependiendo del servidor de datos algunos de estos campos se ajustan de acuerdo con los tipos de campo que maneja el servidor. Por ejemplo ORACLE no maneja campos lógicos.
- **Longitud:** longitud del campo.
  - **Decimal:** número de decimales del campo (para campos numéricos)
  - **Código Relacional Referencia:** código del campo relacional que se utilizará como referencia para generar el contenido de las tablas maestras del **Código Campo Prototipo**
  - **Filtro:** filtro que se aplicará sobre la tabla maestra del **Código Relacional de Referencia** para seleccionar los elementos de la tabla maestra del **Código Campo Prototipo**
  - **Formato:** define el formato que se va a utilizar por defecto, para capturar o desplegar la información correspondiente al campo. Los formatos permitidos son los mismos aceptados en lenguajes tipo **xBASE**.
  - **Texto ayuda en barra de estado (caption):** mensaje de ayuda o aclaración que aparece en la línea de "status" de la ventana.
  - **Tópico Conexión Archivo HELP** tópico asociado al campo en el sistema de ayuda de **MS-WINDOWS**. El tópico se encadena cuando se utiliza el comando de ayuda por contexto y el cursor se encuentra ubicado sobre el campo en una ventana.
  - **Mensaje de Ayuda:** texto de ayuda que será desplegado cuando el usuario solicite ayuda sobre el campo en el sistema de ayuda propio de **OPTeX-GUI**.

Los tres últimos atributos son utilizados por el sistema de ayuda de **OPTeX-GUI** que se describe posteriormente.

## 4.2 TABLAS DE METADATOS

La definición de las tablas de datos implica dos pasos:

- **Definición Lógica de la Tabla:** se realiza por medio de la configuración de las tablas en los formatos propios de **OPTeX-GUI**. A partir de esta definición se realiza la interpretación en línea del modelo de datos.
- **Creación Física de la Tabla:** se realiza cuando físicamente se imparte un comando que crea la tabla en el servidor de datos. Para el caso de servidores tipo **SQL**, **OPTeX-GUI** transfiere las características de la tabla y de sus campos para que sean controladas por el servidor cuando se accede a los datos desde **OPTeX-GUI** o desde cualquier otra cualquier aplicación.

### 4.2.1 ÁREAS DE DATOS

Con respecto a una aplicación **OPTeX-GUI** maneja dos sistemas de información cada uno de ellos ubicado en un área de datos diferente: el **Área de Control** y el **Área de Datos**. En el área de **control** se ubican las tablas que contienen el diseño de la aplicación. Estas tablas deben ser configuradas por el administrador.

En el área de **datos industriales** se encuentran los datos a los que debe acceder el usuario de la aplicación cuyo modelo de datos e interfaz de usuario se almacena en el **área de control**.

Dependiendo de la complejidad de la aplicación **OPTeX-GUI** puede manejar coordinadamente múltiples parejas de áreas de datos integrándolas en un solo ambiente desde el punto de vista del usuario final. Para manejar la complejidad necesaria de una aplicación que integre sistemas de información y modelos matemáticos se han concebido los siguientes tipos de áreas:

- **Control OPTeX-GUI -G-:** corresponde al área de control de **OPTeX-GUI**, esta área es de exclusivo uso de **OPTeX-GUI** y no debe ser alterada por el administrador de la aplicación
- **Control OPTeX -O-:** corresponde al área de control de modelos de **OPTeX**, esta área es de exclusivo uso de **OPTeX** y no debe ser alterada por el administrador de la aplicación.
- **Control Aplicación -C-:** corresponde al área de control de la aplicación y su configuración es responsabilidad del administrador de la aplicación. Esta área no debe ser alterada por los usuarios de la aplicación.
- **Datos Modelos -M-:** corresponde al área de datos que almacena la formulación de los modelos matemáticos de optimización que maneja **OPTeX**. Debe ser configurada por el administrador de los modelos matemáticos.
- **Datos Sistema Industrial -I-:** corresponde al área de datos de la aplicación. En esta área se ubican todas las tablas que hacen parte del modelo de datos. El usuario accede a las tablas por medio de la interfaz de usuario que diseña el administrador.
- **Datos Raíz Familia -F-:** esta área hace parte del sistema de información de escenarios de **OPTeX**. En esta área se almacenarán los parámetros de los modelos que se definen a nivel de una familia de escenarios.
- **Datos Escenario -E-:** esta área hace parte del sistema de información de escenarios de **OPTeX**. En esta área se almacenan todos los resultados de los casos de modelaje matemático. También se almacenan parámetros de los modelos cuando estos se definen a nivel de escenarios.

#### 4.2.2 TIPOS DE TABLAS

**OPTeX-GUI** maneja los siguientes tipos de tablas:

- **Tablas Maestras (M):** tablas en las que se definen los atributos directos de un objeto. Tienen asociado un código relacional. Deben definirse antes de las tablas secundarias donde se establecen relaciones del objeto con otros objetos. Para la validación del contenido de los campos asociados a los códigos relacionales se adoptan las siguientes reglas:
  - En una tabla maestra no deben existir dos registros con el mismo contenido para el código relacional asociado (clave única);
  - Para aceptar el contenido de un código relacional en una tabla que no sea su maestra se debe validar la existencia del contenido en la tabla maestra asociada (integridad por referencia). Las anteriores reglas de integridad las maneja **OPTeX-GUI** automáticamente en el sistema SQL, en el momento de crear la tabla física se traspasan directamente al servidor las reglas de validación para que se tengan en cuenta cuando otras aplicaciones accedan a los datos.
- **Tablas Secundarias (S):** tablas que contienen las relaciones y los atributos de las relaciones de dos o más objetos.
- **Tablas Prototipo (P):** representan una familia de tablas todas ellas la misma estructura. En este caso, el nombre de las tablas se asocia a un objeto lo que convierte a la tabla en un atributo del objeto.
- **Tablas Series de Tiempo (T):** tablas orientadas a almacenar datos relativos a series de tiempo con una resolución temporal común. Se consideran dos tipos de tablas: Asociadas temporalmente, y asociadas espacialmente. El módulo **OPTeX-GUI-ST** maneja automáticamente este tipo de tablas.
- **Tablas Resultado (R):** Tablas resultados de los modelos matemáticos. **NO** requieren la definición de sus campos, ya que su estructura dependen de los modelos matemáticos.

#### 4.2.3 DEFINICIÓN DE LAS TABLAS

La definición de las tablas de datos implica determinar:

- Los atributos de la tabla; y
- Los campos de la tabla.

#### 4.2.4 ATRIBUTOS DE LA TABLA DE DATOS

Los atributos de que se deben definir para caracterizar una Tabla de Datos se describen a continuación:

TABLA: MAESTRA TABLAS DE DATOS (CDBAS)	
CÓDIGO CAMPO	DESCRIPCIÓN
<b>COD_DB</b>	Código Tabla de Datos
<b>DESC_DB</b>	Descripción
<b>DES_DB</b>	Descripción Español
<b>DIN_DB</b>	Descripción Ingles
<b>ON_SCR</b>	Generación Rápida Pantalla
<b>ON_TRA</b>	Transferencia Modelo Datos
<b>ON_DM</b>	Incluida Modelo de Datos
<b>COD_ICO</b>	Código Icono
<b>TIPO_FILE</b>	Tipo de Tabla
<b>PATH_DB</b>	Área de Datos
<b>COD_DBG</b>	Código Tabla Datos Generadora
<b>DIR_FILE</b>	Directorio del Archivo
<b>COD_DSN</b>	Código Fuente de Datos (DSN)
<b>CLAVE_DSN</b>	Clave Fuente de Datos (DSN)
<b>USER_DSN</b>	Usuario Fuente de Datos (DSN)
<b>CLAVE_HLP</b>	Tópico Windows Help
<b>DLES_DB</b>	Texto Descriptivo
<b>DLIN_DB</b>	Texto Descriptivo Ingles
<b>COMENTARIO</b>	Comentario
<b>COMES_DB</b>	Comentario Español
<b>COMIN_DB</b>	Comentario Ingles

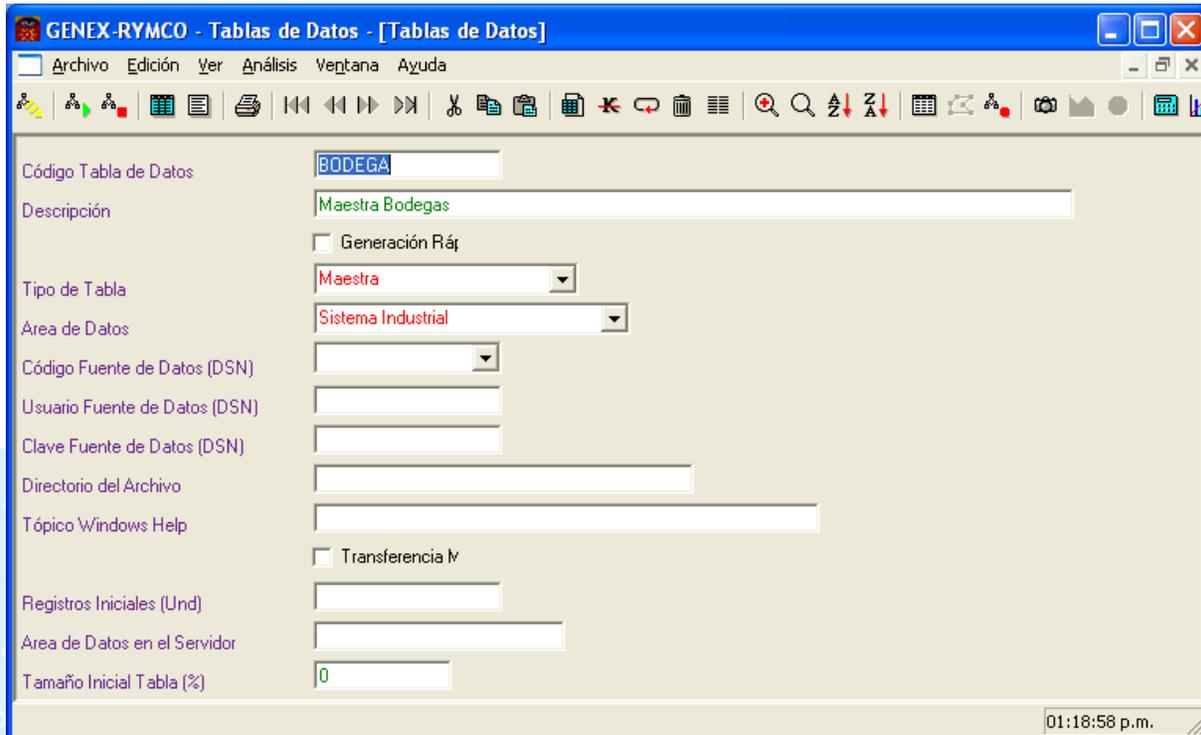
Los atributos generales de una tabla son:

- **Código Tabla de Datos:** código (nombre) asociado a la tabla.
- **Descripción:** descripción de la tabla.
- **Tipo:** tipo de tabla
  - M** Maestra
  - S** Secundaria
  - P** Prototipo
  - T** Serie de Tiempo
- **Área de Datos:** indica la ubicación de la tabla de datos dentro de las zonas manejadas por **OPTeX-GUI**. Se debe asignar uno de los siguientes valores:
  - G** Control **OPTeX-GUI**
  - C** Control Aplicación
  - O** Control **OPTeX**
  - I** Sistema Industrial
  - M** Datos Modelos Matemático
  - E** Datos Escenario
  - F** Datos Raíz Familia

Por defecto se asume el área **I**. Las últimas tres áreas son utilizadas por aplicaciones que utilicen modelos matemáticos de optimización implementados por medio de **OPTeX**.
- **Generación Rápida Pantalla:** indica cuando en la Generación Automática de Estructuras se deben generar las estructuras asociadas a la tabla en la interfaz de usuario.

Para efecto de manejo del espacio de las tablas en el servidor tipo **SQL** se consideran los siguientes atributos adicionales:

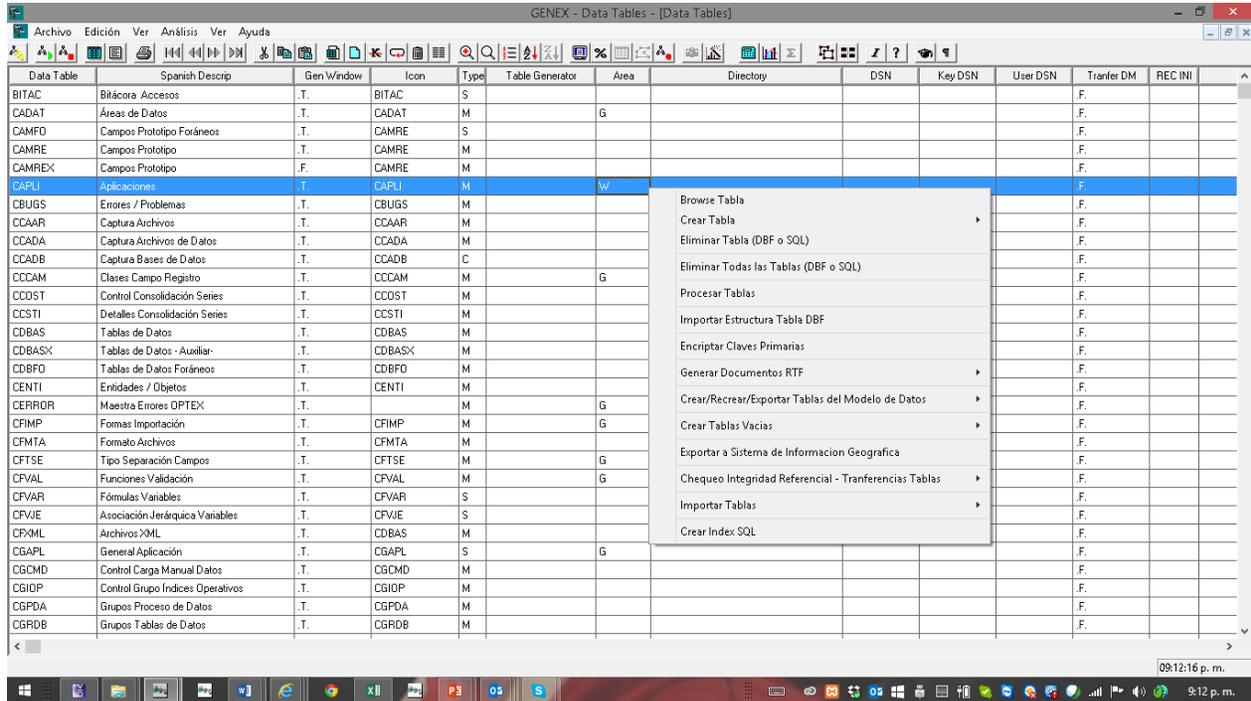
- Registros Iniciales (Und)
- Área de Datos Servidor SQL
- Tamaño Inicial Tabla (%)
- Tamaño Extensión (%)
- Factor de Crecimiento



**ATRIBUTOS DE LAS TABLAS DE DATOS**

#### 4.2.5 HERRAMIENTAS MODELO DE DATOS

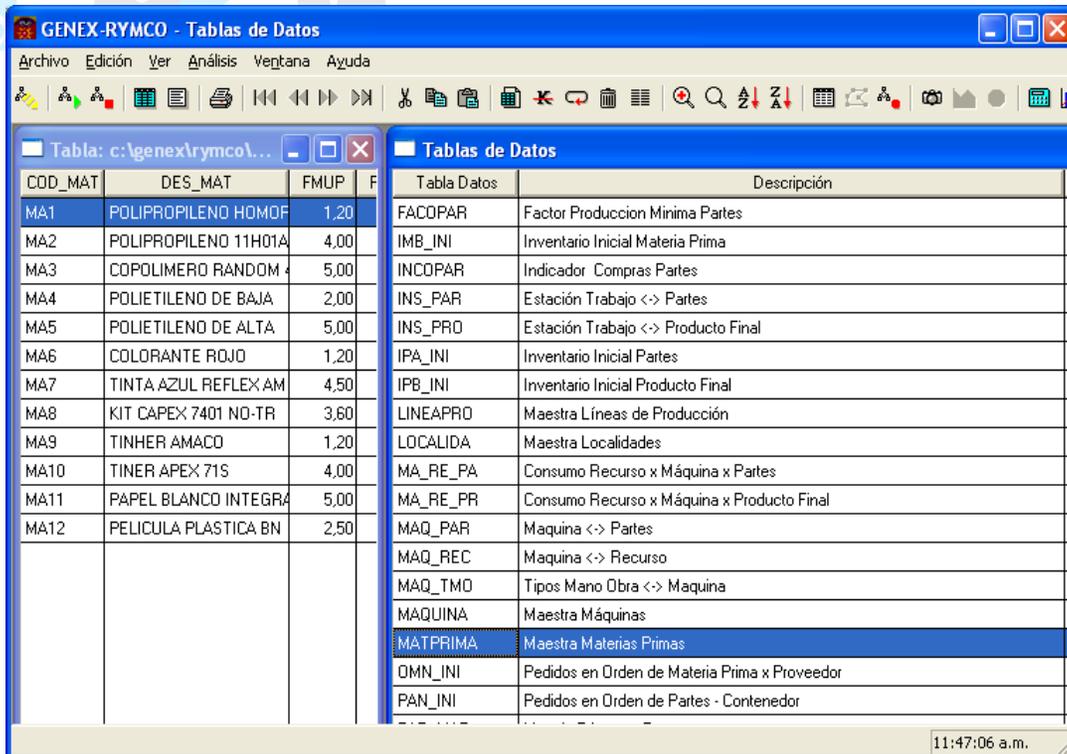
Asociado al manejo de las tablas de datos **OPTeX-GUI** ofrece un conjunto de servicios especializados a los cuales se puede acceder por medio del mouse con clic derecho. A continuación se describe los servicios ofrecidos:



### HERRAMIENTAS VENTANA CONTROL TABLAS DE DATOS

#### • BROWSE TABLA

Este servicio permite desplegar la tabla asociada al registro en el cual se encuentra posicionado el administrador en la Tabla de Control de Tablas. En la medida que el administrador se desplaza en esta tabla, la ventana subordinada que despliega la tabla se actualiza automáticamente.

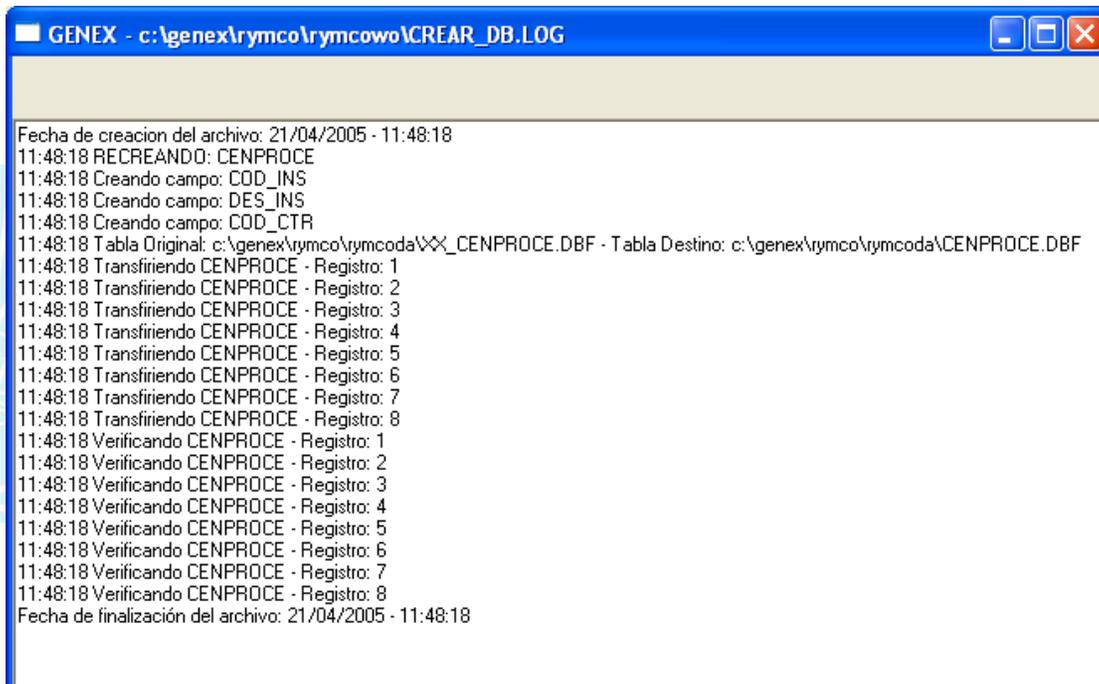


**BROWSE DE UNA TABLA DE DATOS**

▪ **CREAR TABLA**

Este servicio permite crear la tabla física asociada al registro en el cual se encuentra posicionado el administrador en la Tabla de Control de Tablas. La tabla se crea de acuerdo con la estructura descrita en la Tabla de Campos de las Tablas. Cuando se trabaja con un servidor tipo SQL se traspasan al servidor las reglas de validación descritas para cada campo. Si la tabla existe **OPTeX-GUI** transfiere los datos para los campos comunes cambia la tabla existente y la tabla lógica definida en **OPTeX-GUI**. Conserva los datos que existen en las tablas de datos, realizando ajustes en los campos existentes, eliminando lo que no encuentre referenciados y tratando de salvar el contenido cuando campos existentes cambian de formato.

La tabla original se renombra como **XX\_tttttt**, donde **tttttt** corresponde al nombre de la tabla que se está creando. **OPTeX-GUI** produce un reporte resumen del proceso realizado.



**REPORTE DE LA CREACIÓN DE UNA TABLA DE DATOS**

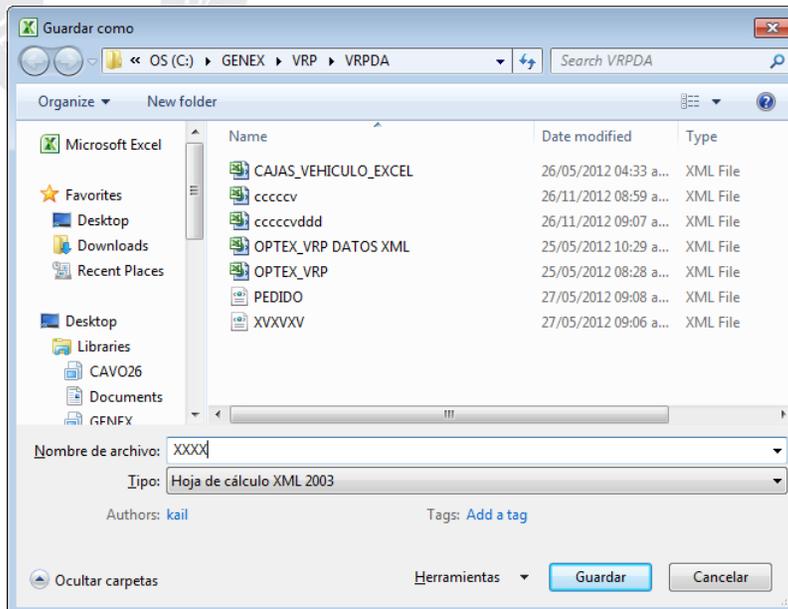
▪ **CREAR TABLA EXCEL**

Este servicio permite crear la tabla física asociada al registro en el cual se encuentra posicionado el administrador en la Tabla de Control de Tablas. La tabla se crea de acuerdo con la estructura descrita en la Tabla de Campos de las Tablas, incluye los nombres de los campos y las descripciones de los mismos para que el usuario pueda llenar los datos. La tabla que crea en el área de datos permanentes de la aplicación con el nombre de la tabla de datos, extensión **.XML**.

COD_NOD	COD_NOD1	DES_NOD	TIPO	COTA	COTE	TSER
1						
2	Código Nodo	Código Nodo(Alías)	Descripción del Nodo	Tipo de Nodo	Costo Penalización Mayor Tiempo (\$/Hr)	Costo Penalización Tiempo Inferior (\$/Hr)
3	8300251421-0	8300251421-0	DEX S.A	ORI	100	0
4	830025638-1	830025638-1	CARREFOUR 20 DE JULIO	DES	100	1.73
5	830025638-4	830025638-4	CARREFOUR CALLE 170	DES	100	1.38
6	830025638-5	830025638-5	CARREFOUR CHIA	DES	100	1.48
7	830025638-7	830025638-7	CARREFOUR CL 80	DES	100	3.07
8	830025638-17	830025638-17	CARREFOUR PALOQUECRA. 30	DES	100	1.9
9	830025638-18	830025638-18	CARREFOUR PERDOMIO/AUTOP SUR	DES	100	1.91
10	830025638-22	830025638-22	CARREFOUR SANTA ANA	DES	100	1.23
11	830025638-23	830025638-23	CARREFOUR SANTA FE	DES	100	2.48
12	830025638-25	830025638-25	CARREFOUR SOACHA	DES	100	2.18
13	830025638-27	830025638-27	CARREFOUR TINTAL (PNAR)	DES	100	2.12
14	860002095-12	860002095-12	CARULLA CALLE 100	DES	100	0.71
15	860002095-101	860002095-101	MERQUEFACIL LA ESPA7OLA	DES	100	1.53
16	860002095-121	860002095-121	SURTIMAX AVENIDA ROJAS	DES	100	1.03
17	860002095-124	860002095-124	SURTIMAX CORAIBASTOS	DES	100	1.33
18	860002095-128	860002095-128	SURTIMAX FONTEON	DES	100	1.03
19	860002095-131	860002095-131	SURTIMAX MOSQUERA	DES	100	0.85
20	860002095-136	860002095-136	SURTIMAX PRIMAVERA	DES	100	2.94
21	860002095-138	860002095-138	SURTIMAX SAN BLAS	DES	100	3.52
22	860002095-139	860002095-139	SURTIMAX SAN CRISTOBAL	DES	100	2.8
23	860002095-142	860002095-142	SURTIMAX SOACHA	DES	100	2.9
24	8300251421-0	8300251421-0	DEX S.A	ORI	100	0
25	830025638-1	830025638-1	CARREFOUR 20 DE JULIO	DES	100	1.73
26	830025638-4	830025638-4	CARREFOUR CALLE 170	DES	100	1.38
27	830025638-5	830025638-5	CARREFOUR CHIA	DES	100	1.48
28	830025638-7	830025638-7	CARREFOUR CL 80	DES	100	3.07
29	830025638-17	830025638-17	CARREFOUR PALOQUECRA. 30	DES	100	1.9
30	830025638-18	830025638-18	CARREFOUR PERDOMIO/AUTOP SUR	DES	100	1.91
31	830025638-22	830025638-22	CARREFOUR SANTA ANA	DES	100	1.23
32	830025638-23	830025638-23	CARREFOUR SANTA FE	DES	100	2.48
33	830025638-25	830025638-25	CARREFOUR SOACHA	DES	100	2.18
34	830025638-27	830025638-27	CARREFOUR TINTAL (PNAR)	DES	100	2.12
35	860002095-12	860002095-12	CARULLA CALLE 100	DES	100	0.71

▪ **IMPORTAR TABLA EXCEL XML**

Este servicio permite importar el contenido de una tabla en un libro **EXCEL** a una tabla **DBF** o a una tabla **SQL**, si se está trabajando con un servidor de datos tipo **SQL**. El libro **EXCEL** debe contener una sola hoja con la tabla a importar y el libro se debe guardar en un libro **EXCEL** en formato **XML** y debe ser almacenada en dicho formato: **"Hoja de Cálculo XML 2003"**. **Tablas con formatos EXCEL generales no son importadas por este servicio.**



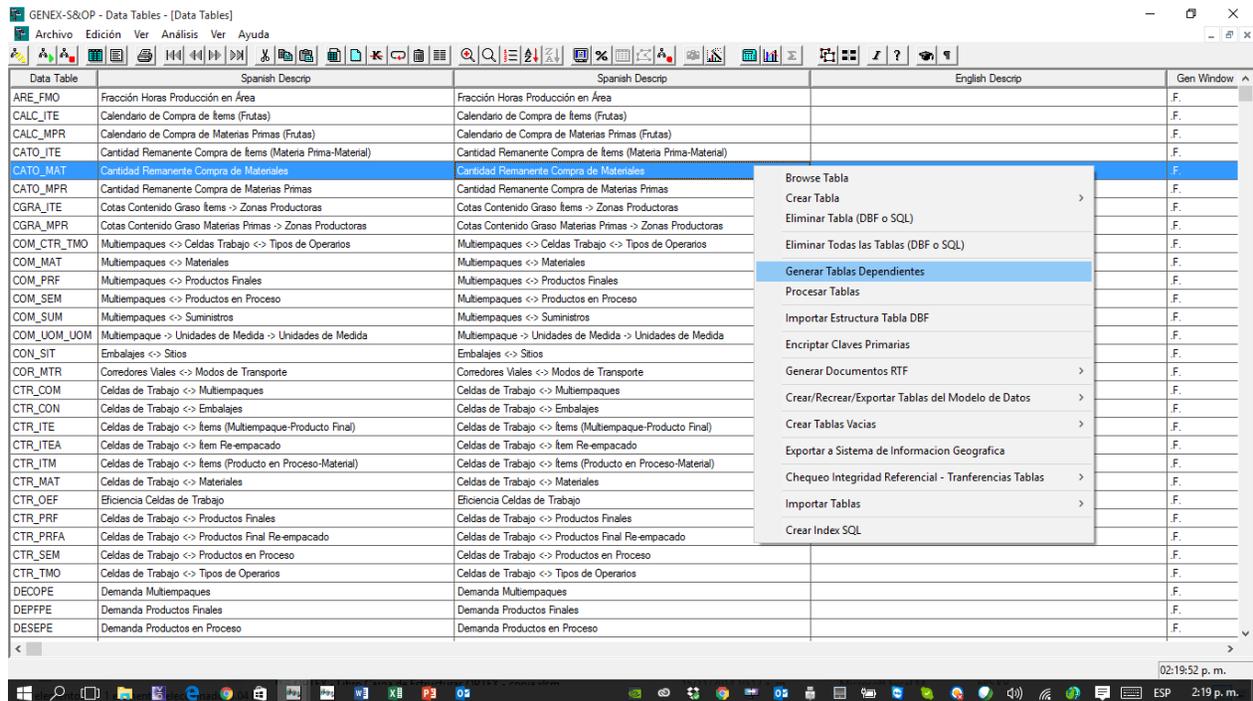
▪ **ELIMINAR TABLA**

Este servicio permite eliminar la tabla física asociada al registro en el cual se encuentra posicionado el administrador en la Tabla de Control de Tablas. Cuando se está trabajando con un servidor tipo SQL el éxito de esta operación depende de la forma en que estén creadas las tablas en el servidor.

## • GENERAR TABLAS DEPENDIENTES

Este servicio permite al usuario generar tablas dependientes de otras tablas denominadas como **Tabla Generadora (COD\_DBG)**. El proceso contempla dos etapas:

- Generación de Tablas Maestras
- Generación de Tablas Secundarias.



La opción **Generar Tablas Maestras Dependientes** implica dividir una Tabla Maestra Generadora en múltiples Tablas Maestras, una para cada Código Relacional derivado del Código Relacional de la Tabla Maestra Generadora, de acuerdo con el valor de una condición filtrante, establecida para el Código Relacional derivado, el cual se especifica en la **Tabla de Campos Prototipos (CAMRE)**.

La generación de **Tablas Secundarias Generadas** se realiza teniendo como filtros de referencia las tablas maestras de los campos relacionales generados; adicionalmente, se debe tener en cuenta el mapeo entre los campos de la tabla generada y los campos de la tabla la generadora que se define en la Tabla de Campos de las Tablas (**DDBAS**).

El proceso seguido se puede resumir en:

1. Una tabla dependiente se relaciona con la tabla generadora, cuyo código se almacena en el campo **COD\_DBG**, que contiene los registros originales.
2. La tabla generadora debe estar declarada completamente en **OPTeX**, incluyendo sus campos en la Tabla de Campos de las tablas (**DDBAS**)
3. En la tabla que se va a generar se determinan los campos relacionales que cambian y que se deben generar, esto con base en la información almacenada en la Maestra de Campos Relacionales (**CAMRE**)

en donde se define el campo de referencia y el filtro para determinar la nueva entidad utilizada en **OPTeX**.

- Para los todos los campos se copian los campos de acuerdo con el mapeo establecido en la tabla **DDBAS**.

#### ▪ PROCESAR TABLAS

Este servicio permite al usuario implementar procedimientos de cálculos especializados relacionados con el sistema de información, como puede ser llenar tablas que requieren procesos de cálculo complejos, copiar tablas, ...

Cuando se active el comando, **OPTeX-GUI** dará control a un **"METHOD"** que debe haber desarrollado el usuario en **Visual Objects**. El nombre del **method** debe ser **ZZZ\_Procesar\_Tablas** y debe pertenecer a la **CLASS Genex\_Data\_Window**. Dada la flexibilidad de **Visual Objects**, se debe tener en cuenta que:

- El **method** puede conectarse a una **DLL** desarrollada por el usuario en cualquier lenguaje de programación
- Desde **Visual Objects** se puede ejecutar cualquier instrucción **SQL** sobre un base de datos
- Se pueden ejecutar comandos y procedimientos del sistema operativo

**ZZZ** corresponde al código dado a la aplicación. La siguiente ventana corresponde a un **method** construido para la aplicación **SSO**.

```

METHOD SSO_Procesar_Tablas () CLASS GENEX_DataWindow
LOCAL MAE_SEC, MAE_CUR, CUR_GRA_MET, MAE_MAT, MAE_COL, SEC_SEC AS OBJECT
LOCAL sCOD_MAT, dCOD_MAT, sCOD_SEC, ssCOD_SEC, sCOD_SEC2, dCOD_SEC, sCOD_GRA, sCOD_COL, sCOD_CUR, sCOD_PES, sCOD_SEC1, s1 AS STRING
LOCAL s, nSECs AS INT
LOCAL aCOD_SEC_CUR:={}

MAE_COL:=DBServer_GENEX("MAE_COL",DBSHARED,DBREADONLY,"DBFNTX","DBF")
MAE_CUR:=DBServer_GENEX("MAE_CUR",DBSHARED,DBREADONLY,"DBFNTX","DBF")
MAE_SEC:=DBServer_GENEX("MAE_SEC",DBSHARED,DBREADONLY,"DBFNTX","DBF")
MAE_MAT:=DBServer_GENEX("MAE_MAT",DBEXCLUSIVE,DBREADWRITE,"DBFNTX","DBF")
MAE_MAT:Zap()
CUR_GRA_MET:=DBServer_GENEX("CUR_GRA_MET",DBSHARED,DBREADONLY,"DBFNTX","DBF")
SEC_SEC:=DBServer_GENEX("SEC_SEC",DBSHARED,DBREADONLY,"DBFNTX","DBF")

MAE_SEC:CreateIndex("MAE_SEC_X","COD_SEC")
SEC_SEC:CreateIndex("SEC_SEC_X","COD_SEC+COD_CUR")
MAE_COL:CreateIndex("MAE_COL_X","COD_COL")
MAE_CUR:CreateIndex("MAE_CUR_X","COD_CUR")
CUR_GRA_MET:CreateIndex("CUR_GRA_MET_X","COD_GRA")

DO WHILE .not. MAE_SEC.EOF
IF MAE_SEC:FieldGetTRIM("EXIS")="SI"
sCOD_SEC:=MAE_SEC:FieldGetTRIM("COD_SEC")
ssCOD_SEC:=MAE_SEC:FIELDGET("COD_SEC")
sCOD_SEC2:=sCOD_SEC
dCOD_SEC:=MAE_SEC:FieldGetTRIM("DES_SEC")
sCOD_COL:=MAE_SEC:FieldGetTRIM("COD_COL")
sCOD_GRA:=MAE_SEC:FieldGetTRIM("COD_GRA")
MAE_COL:SeekTop[sCOD_COL]
sCOD_PES:=MAE_COL:FieldGetTRIM("COD_PES")
CUR_GRA_MET:SeekTop[sCOD_GRA]

DO WHILE CUR_GRA_MET:FieldGetTRIM("COD_GRA")=sCOD_GRA
IF CUR_GRA_MET:FieldGetTRIM("COD_PES")=sCOD_PES
sCOD_CUR:=CUR_GRA_MET:FieldGetTRIM("COD_CUR")
s1:=s1+sCOD_CUR
nSECs:=1
IF AScanExact(aCOD_SEC_CUR,sCOD_SEC+sCOD_CUR)=0

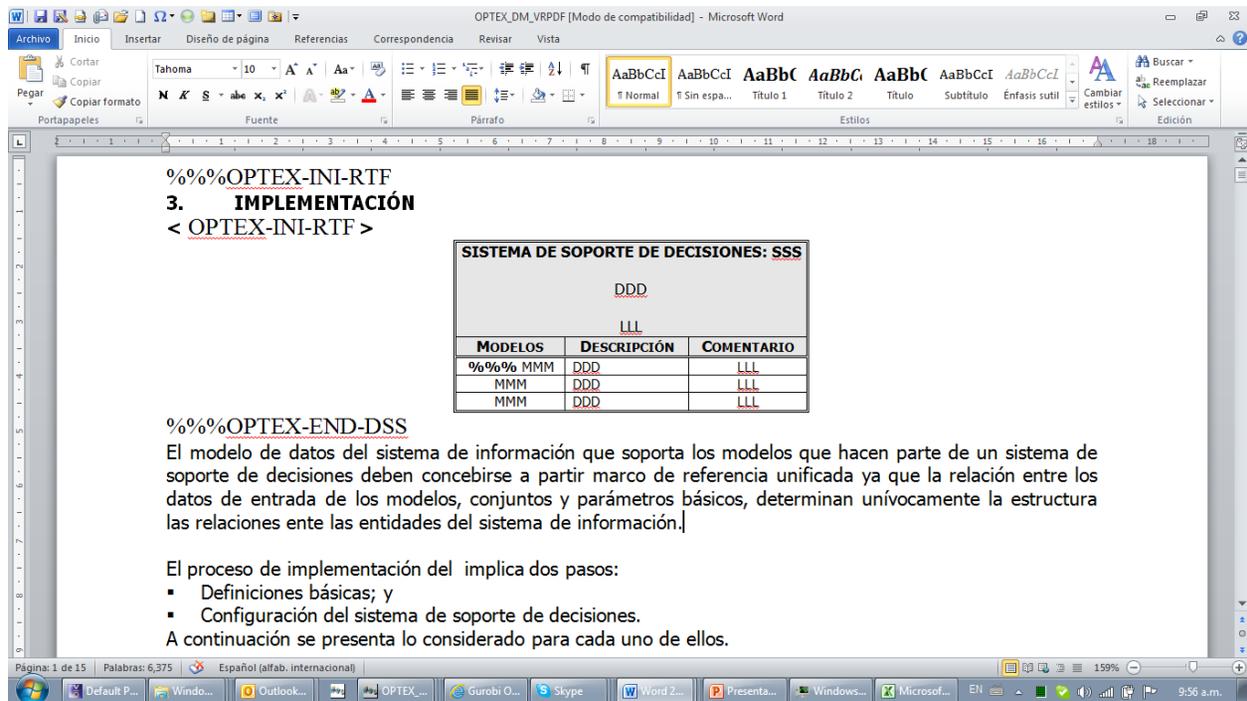
```

#### ▪ IMPORTAR ESTRUCTURA TABLA

Este servicio permite importar la estructura de una tabla **.DBF** para asociarla a los campos de la tabla asociada al registro en el cual se encuentra posicionado el administrador en la Tabla de Control de Tablas. La estructura se almacenará en la Tabla de Campos de las Tablas de forma tal que el modelador pueda completar la información requerida por **OPTeX** para realizar un manejo eficaz de la información asociada a la tabla.

▪ **GENERAR DOCUMENTO RTF**

Este servicio permite generar un documento **RTF (Rich Text Format, visible y modificable en programas editores de texto)** que corresponde a la estructura de los modelos matemáticos y del modelo de datos relacionado con la aplicación **OPTeX**.



Para la generación de los documentos **RTF (Rich Text Format, visibles y modificables en programas editores de texto)** se debe revisar el **Manual del Administrador Documentos RTF**.

▪ **CREAR TABLAS MODELO DE DATOS**

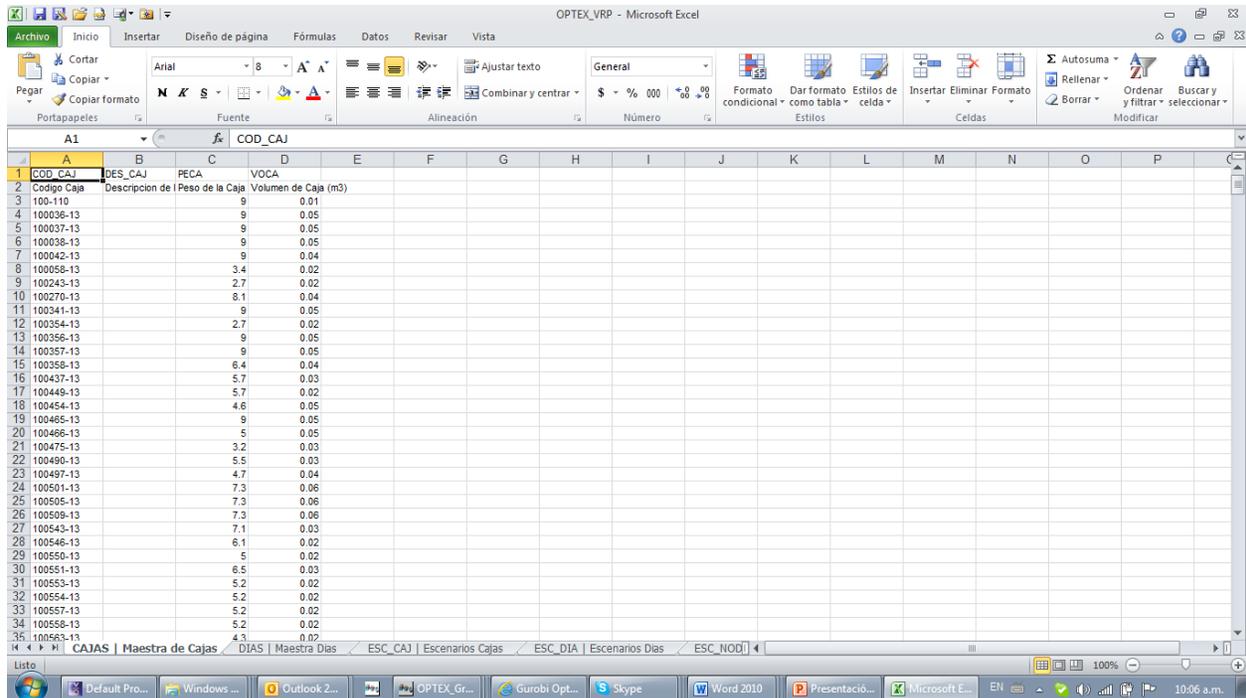
Permite crear o recrear automáticamente todas las tablas físicas descritas en el modelo de datos de **OPTeX-GUI**. **OPTeX-GUI** produce un reporte del proceso realizado. Se sigue un proceso similar al de crear una tabla, pero se realiza de manera masiva. Las tablas se crean en DBFs o en tablas tipo SQL depende de la forma de manejo de datos de la aplicación.

▪ **CREAR TABLAS EXCEL-XML**

Permite crear o recrear automáticamente todas las tablas físicas descritas en el modelo de datos de **OPTeX-GUI**. Las tablas se crean en **EXCEL** siguiendo un formato **XML**, como el indicado previamente. Se crea un libro **EXCEL** por cada tabla del modelo de datos.

▪ **CREAR LIBRO EXCEL-XML**

Permite crear o recrear automáticamente todas las tablas físicas descritas en el modelo de datos de **OPTeX-GUI**. Las tablas se crean en un libro **EXCEL** siguiendo un formato **XML**, como el indicado previamente, que contiene en cada hoja una tabla del modelo de datos, que incluye una descripción de la tabla. El libro que crea en el área de datos permanentes de la aplicación con del nombre **OPTeX\_aaa.XML**, donde **aaa** corresponde al código dado a la aplicación. Después de su manipulación, manteniendo la estructura de tablas, el libro debe ser almacenado en formato **"Hoja de Cálculo XML 2003"** para que **OPTeX** lo pueda procesar posteriormente.



COD_CAJ	DES_CAJ	PECA	VOCA
100-110		9	0.01
100036-13		9	0.05
100037-13		9	0.05
100058-13		9	0.05
100042-13		9	0.04
100058-13		3.4	0.02
100243-13		2.7	0.02
100270-13		8.1	0.04
100341-13		9	0.05
100354-13		2.7	0.02
100356-13		9	0.05
100357-13		9	0.05
100358-13		6.4	0.04
100437-13		5.7	0.03
100449-13		5.7	0.02
100454-13		4.6	0.05
100465-13		9	0.05
100466-13		5	0.05
100475-13		3.2	0.03
100490-13		5.5	0.03
100497-13		4.7	0.04
100501-13		7.3	0.06
100505-13		7.3	0.06
100509-13		7.3	0.06
100543-13		7.1	0.03
100546-13		6.1	0.02
100550-13		5	0.02
100551-13		6.5	0.03
100553-13		5.2	0.02
100554-13		5.2	0.02
100557-13		5.2	0.02
100558-13		5.2	0.02
100563-13		4.3	0.02

## ELIMINAR TODAS LAS TABLAS

Permite eliminar automáticamente todas las tablas físicas descritas en el modelo de datos de **OPTeX-GUI**. Cuando se está trabajando con un servidor tipo SQL el éxito de esta operación depende de la forma en que estén creadas las tablas en el servidor.

## EXPORTAR A SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Servicio suspendido temporalmente.

## TRANSFERIR Y VALIDAR MODELO DE DATOS

Este servicio permite transferir las tablas asociadas al modelo de datos, o una tabla específica, a un área destino predeterminada. Se asume que el área de origen corresponde al área de datos de la aplicación. El usuario debe especificar el tipo de área destino y la información que desea transferir: estructuras y/o datos. Cuando el área destino (ruta o path) se encuentra en un servidor del tipo SQL, las tablas se crean por medio de instrucciones **SQL** que incluyen las reglas de validación de datos que es posible transferir al servidor.

Adicionalmente, el servicio está orientado validar la integridad de la data contenida en las tablas del modelo de datos y/o a transferir el área de datos de una aplicación ya existente al área de datos de una nueva

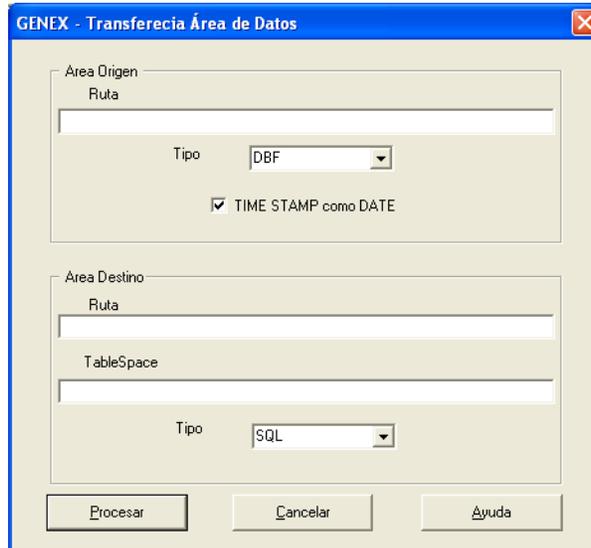
aplicación. Por ejemplo, se utiliza en el proceso de migrar una aplicación desarrollada utilizando tablas tipo **dbase** a una que utilice un servidor del tipo **SQL**. En el proceso de transferencia **OPTeX-GUI** establece el orden en que se debe realizar la transferencia de datos para garantizar que las reglas de integridad referencial se cumplan; también se chequea la posibilidad de existencia de reglas de validación circulares y la integridad de los datos que se están transfiriendo. Como resultado del proceso se genera un reporte en el archivo **TRANSFER.LOG** que contiene el proceso realizado y los errores encontrados.



VENTANA DE DIALOGO TRANSFERENCIA MODELO DE DATOS

#### ▪ TRANSFERIR ÁREA DATOS

**OPTeX-GUI** produce un reporte detallado del proceso realizado. Este servicio permite transferir las tablas ubicadas en un área origen a un área destino predeterminada. El usuario debe especificar el tipo de área (**DBF** o **SQL**) entre las cuales se realiza la transferencia. En el proceso de transferencia de las tablas, al crear las tablas en el área destino no se tienen en cuenta las reglas de integridad que puedan existir en el área origen. Previamente debe existir el **ODBC** que se utilizará para conectar a la base de datos.



VENTANA DE DIALOGO TRANSFERENCIA ÁREA DE DATOS

#### ▪ IMPORTAR TABLAS EXCEL-XML

Permite importar automáticamente todas las tablas **EXCEL XML** que estén ubicados en el directorio de área permanente de datos y que estén descritas en el modelo de datos de **OPTeX-GUI**. Las tablas **DBF** o **SQL** se crean a partir de un libro **EXCEL** guardado bajo un formato **XML**. El libro debe estar almacenado en formato **"Hoja de Cálculo XML 2003"**.

#### ▪ IMPORTAR LIBRO EXCEL-XML

Permite importar automáticamente todas las tablas **EXCEL XML** que estén ubicadas como hojas en el libro seleccionado, ubicado de acuerdo con la conveniencia del usuario, y que estén descritas en el modelo de datos de **OPTeX-GUI**. El libro debe estar almacenado en formato **"Hoja de Cálculo XML 2003"**.

#### ▪ IMPORTAR ARCHIVO TEXTO (CSV)

Permite importar automáticamente todos los archivos texto, en formato **CSV** que estén ubicados en el directorio de área permanente de datos y que estén descritas en el modelo de datos de **OPTeX-GUI**.

#### ▪ CREAR INDEX SQL

Crema las tablas **INDEX** en un servidor **SQL** asociado a la aplicación, para ello tiene como referencia el contenido de los índices (claves de ordenamiento) que estén almacenados en la tabla de Control de Índices de **OPTeX-GUI**.

### 4.3 CAMPOS DE LAS TABLAS

La estructura de las tablas de datos se almacena en una tabla dependiente de la de Control de Tablas de Datos.

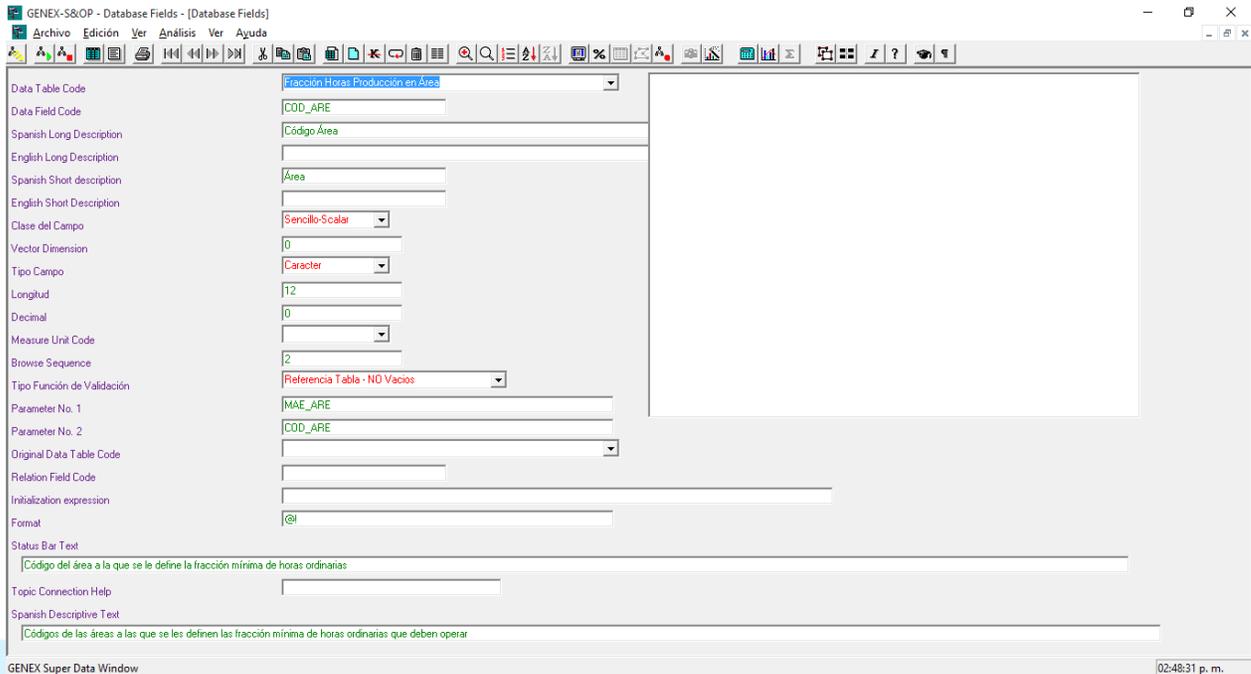
#### 4.3.1 DEFINICIÓN DE LOS CAMPOS

Para cada campo se deben definir atributos que se utilizan en la creación de la tabla física, en la interpretación en línea del modelo de datos, en la generación automática de prototipos y en la conexión al sistema de ayuda de **OPTeX-GUI** y de **MS-WINDOWS**. Este proceso se realiza desde el menú de la ventana por medio del comando de Abrir Tabla Relacionada accediendo a la tabla Campos Tabla de Datos.

Data Table	Field	Spanish Long De	Spanish Short	English Short	CC	Dim	Tipo	Lon	Dec	Unit	Order	TV	Parameter 1	Parameter 2	Original Table	Field relation
CATO_ITE	COD_PRV	Código Proveedor	Proveedor		S	0	C	12	0		1	B	MAE_PRV	COD_PRV		
CATO_MAT	CATO	Monto Remanente	Cart. Remanente		S	0	N	16	2	\$	3	P			CATO_ITE	CATO
CATO_MAT	COD_MAT	Código Material	Material		S	0	C	12	0		2	B	MAE_MAT	COD_MAT	CATO_ITE	COD_ITE
CATO_MAT	COD_PRV	Código Proveedor	Proveedor		S	0	C	12	0		1	B	MAE_PRV	COD_PRV	CATO_ITE	COD_PRV
CATO_MPR	CATO	Monto Remanente	Mont. Remanente		S	0	N	16	2	\$	3	P			CATO_ITE	CATO
CATO_MPR	COD_MPR	Código Materia Prima	Materia Prima		S	0	C	12	0		2	B	MAE_MPR	COD_MPR	CATO_ITE	COD_ITE
CATO_MPR	COD_PRV	Código Proveedor	Proveedor		S	0	C	12	0		1	B	MAE_PRV	COD_PRV	CATO_ITE	COD_PRV
CGRA_ITE	CGMA	Contenido Graso Máximo	Cont. Graso Máx		S	0	N	10	2	%	6	P				
CGRA_ITE	CGMI	Contenido Graso Mínimo	Cont. Graso Min		S	0	N	10	2	%	5	P				
CGRA_ITE	COD_ITE	Código Item	Item		S	0	C	12	0		4	B	MAE_ITE	COD_ITE		
CGRA_ITE	COD_SIT	Código Sitio	Sitio		S	0	C	12	0		3	B	MAE_SIT	COD_SIT		
CGRA_ITE	COD_ZPR	Código Zona Productora	Zona Productora		S	0	C	12	0		2	B	MAE_ZPR	COD_ZPR		
CGRA_ITE	FECHA	Periodo	Periodo		S	0	D	10	0		1					
CGRA_MPR	CGMA	Contenido Graso Máximo	Cont. Graso Máx		S	0	N	10	2	%	6	P			CGRA_ITE	CGMA
CGRA_MPR	CGMI	Contenido Graso Mínimo	Cont. Graso Min		S	0	N	10	2	%	5	P			CGRA_ITE	CGMI
CGRA_MPR	COD_MPR	Código Materia Prima	Materia Prima		S	0	C	12	0		4	B	MAE_MPR	COD_MPR	CGRA_ITE	COD_ITE
CGRA_MPR	COD_SIT	Código Sitio	Sitio		S	0	C	12	0		3	B	MAE_SIT	COD_SIT	CGRA_ITE	COD_SIT
CGRA_MPR	COD_ZPR	Código Zona Productora	Zona Productora		S	0	C	12	0		2	B	MAE_ZPR	COD_ZPR	CGRA_ITE	COD_ZPR
CGRA_MPR	FECHA	Periodo	Periodo		S	0	D	10	0		1				CGRA_ITE	FECHA
COM_CTR_TMO	COD_COM	Código Multiempaque	Multiempaque		S	0	C	12	0		1	B	MAE_COM	COD_COM	ITE_CTR_TMO	COD_ITE
COM_CTR_TMO	COD_CTR	Código Celda Trabajo	Celda Trabajo		S	0	C	12	0		2	B	MAE_CTR	COD_CTR	ITE_CTR_TMO	COD_CTR
COM_CTR_TMO	COD_TMO	Código Tipo Operario	Tipo Operario		S	0	C	12	0		3	B	MAE_TMO	COD_TMO	ITE_CTR_TMO	COD_TMO
COM_CTR_TMO	FCCO	Tiempo Operario Consumido	Tpo. Consumido		S	0	N	10	2	hr/ope	4	P			ITE_CTR_TMO	FCCO
COM_MAT	COD_COM	Código Multiempaque	Multiempaque		S	0	C	12	0		2	B	MAE_COM	COD_COM	ITE_ITE	COD_ITE
COM_MAT	COD_FOR	Código Fórmula	Formula		S	0	C	12	0		1	B	MAE_FOR	COD_FOR	ITE_ITE	COD_FOR
COM_MAT	COD_MAT	Código Material	Material		S	0	C	12	0		3	B	MAE_MAT	COD_MAT	ITE_ITE	COD_ITE1
COM_MAT	COD_UOM	Código Unidad Medida	Und. Medida		S	0	C	12	0		4	B	MAE_UOM	COD_UOM	ITE_ITE	COD_UOM
COM_MAT	FCPP	Consumo	Consumo por Lot		S	0	N	10	2	um/lot	5	P			ITE_ITE	FCPP
COM_PRF	COD_COM	Código Multiempaque	Multiempaque		S	0	C	12	0		2	B	MAE_COM	COD_COM	ITE_ITE	COD_ITE
COM_PRF	COD_FOR	Código Fórmula	Formula		S	0	C	12	0		1	B	MAE_FOR	COD_FOR	ITE_ITE	COD_FOR

Los campos que se deben definir son:

- **Código del Campo:** código del campo; por defecto se asumen códigos hasta de diez (10) caracteres. Esta limitación se puede cambiar cuando se considere conveniente.
- **Descripción:** descripción del contenido del campo, que se utiliza en la generación automática de prototipos y en los títulos de las gráficas.
- **Descripción Corta:** descripción corta del campo, que se utiliza en la generación automática de los listados (*browsers*) en una ventana y en los encabezados de los reportes.
- **Código de la Unidad:** código de la unidad de medida en la que se almacenan los datos correspondientes al campo. Esta información se utiliza en la generación automática de ventanas e informes, y en la generación de títulos y ejes de los gráficos.
- **Clase:** clase de campo (propia de **OPTeX-GUI**), que puede ser:
  - S** Sencillo o Escalar -scalar-: campo normal de una tabla.



### ATRIBUTOS CAMPOS DE LA TABLA DE DATOS

- **Dimensión:** Cuando la clase de campo es A (vector o array) define la dimensión del vector o arreglo.
  - **Tipo:** tipo de campo, que puede ser uno de los siguientes:
    - C** Carácter alfanumérico
    - N** Numérico
    - D** Fecha
    - L** Lógico
    - M** Memo -Texto de longitud ilimitada-
    - G** Gráfica
    - T** Serie Tiempo (BLOB)
    - O** OLE: Objects Linked Embed
- Para los campos tipo G, I, S, V y T, el campo será creado como un campo alfanumérico el cual se asocia al nombre del archivo que almacena el objeto como un Bynary Large Object -BLOB-. Dependiendo del servidor de datos algunos de estos campos se ajustan de acuerdo con los tipos de campo que maneja el servidor. Por ejemplo ORACLE no maneja campos lógicos.
- **Longitud:** longitud del campo. Indica el numero de caracteres se utilizaran en el campo, incluye el punto (.), undescor (\_), guión (-), etc.
  - **Decimal:** número de decimales del campo (para campos numéricos)
  - **Secuencia de Captura:** orden en el cual se ubica el dato en el proceso de generación automática de ventanas.
  - **Valor por Defecto:** expresión que define un valor por defecto para el campo en los casos de adición de un nuevo registro a la tabla. Esta expresión se ejecuta en el momento de inicializar el campo y se actualiza a medida que se va capturando información en una ventana.
  - **Tipo de Validación:** utilizada para garantizar la integridad de los datos. Los parámetros de los diferentes tipos de validación se asignan a los campos auxiliares **Parámetro No 1** y **Parámetro No 2**. Los siguientes son los tipos de validación implementados:

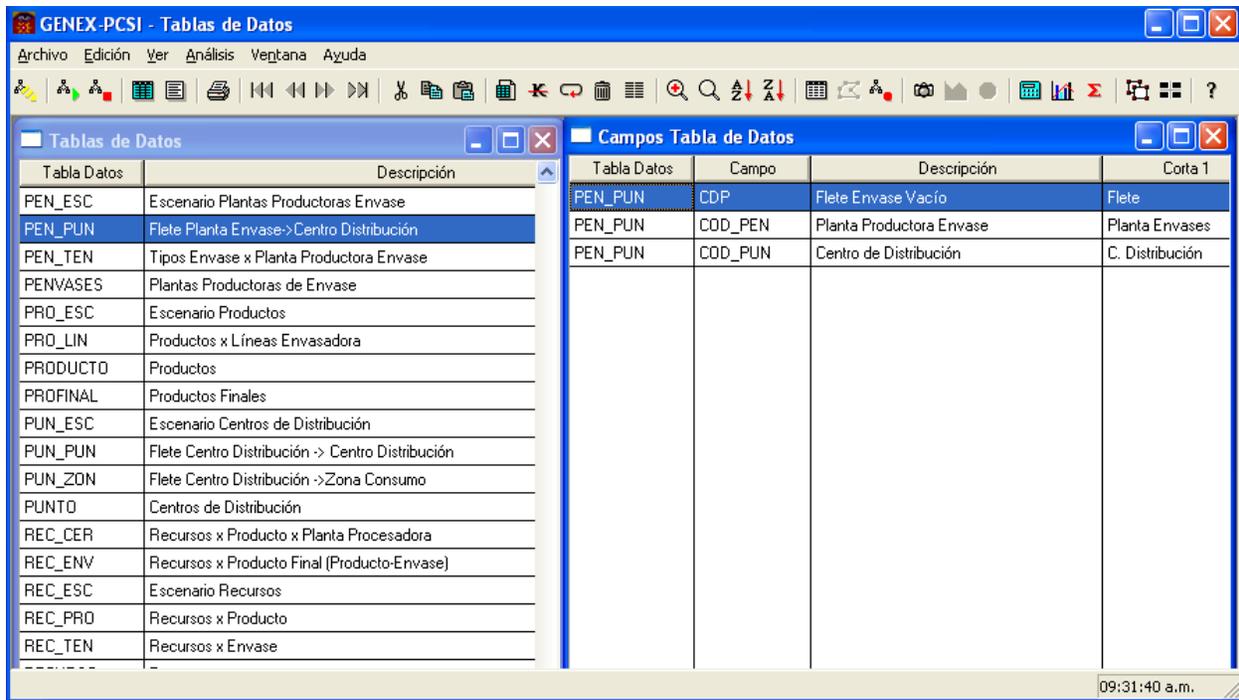
- A** Integridad referencial. Validación por contenido de un campo en una tabla. Se utiliza en los campos de tablas secundarias. Normalmente es la vía para validar la existencia de un código relacional en una tabla maestra. Permite duplicidad y campos vacíos.
- B** Integridad referencial y no permite campos vacíos.
- Y** Integridad referencial, no permite campos vacíos y el elemento no puede estar en el campo de validación indicado por el Parámetro 2 que debe existir en la tabla. Corresponde a una validación entre campos que contienen el mismo tipo de elemento.
- X** Integridad referencial y no permite duplicidad.
- Z** Integridad referencial, no permite duplicidad ni campos vacíos.
- E** Integridad referencial y exige la existencia de todos los códigos de la tabla maestra en el campo de la tabla que se está validando. Permite duplicidad y campos vacíos.
- F** Integridad referencial y no permite campos vacíos y exige la existencia de todos los códigos de la tabla maestra en el campo de la tabla que se está validando.
- G** Integridad referencial y no permite duplicidad y exige la existencia de todos los códigos de la tabla maestra en el campo de la tabla que se está validando.
- H** Integridad referencial y no permite duplicidad ni campos vacíos y exige la existencia de todos los códigos de la tabla maestra en el campo de la tabla que se está validando.
- D** Validación por duplicidad del contenido del campo en la tabla.

Los siguientes tipos de validación están implementados orientándose a garantizar la veracidad del contenido de los campos de las tablas:

- L** Existencia en una lista predefinida. Se debe definir la lista asociada, separando sus elementos con comas (Parámetro No 1).
- O** **NO** existencia en una lista predefinida. Se debe definir la lista asociada, separando sus elementos con comas (Parámetro No 1).
- R** Valida que el campo está en un rango predefinido (incluye los límites). Se debe introducir los valores asociados al rango: mínimo (Parámetro No 1) y máximo (Parámetro No 2).
- >** Se utiliza para garantizar valores mayores o iguales que el **Parámetro No 1**
- <** Se utiliza para garantizar valores menores o iguales que el **Parámetro No 1**
- P** Se utiliza para garantizar valores positivos o iguales a cero. Aplica solo a valores numéricos.
- N** Se utiliza para garantizar valores negativos o iguales a cero. Aplica solo a valores numéricos.
- V** Se utiliza para garantizar valores estrictamente positivos. Aplica solo a valores numéricos.
- W** Se utiliza para garantizar valores estrictamente negativos. Aplica solo a valores numéricos.
- T** Se utiliza para garantizar campos no vacíos. Aplica a caracteres y a fechas ( / / ).
- C** Valida el contenido del campo verificando que éste corresponda a un campo de una tabla de datos. Existen dos posibilidades para esta validación (Parámetro No 1):
- ?** Direccionamiento Directo: la existencia del campo se verifica en una tabla (Parámetro No 2) que se especifica directamente y que siempre es la misma. **OPTeX-GUI** valida la existencia de la tabla.
- I** Direccionamiento Indirecto: la existencia del campo se verifica en una tabla que se define en el contenido de un campo (Parámetro No 2) de la tabla que se está definiendo. **OPTeX-GUI** verifica la existencia de este campo.
- E** en este caso se utiliza como función de validación una definida por el usuario. Se debe dar el nombre de la función (Parámetro No 1) y el de un parámetro (Parámetro No 2) si aplica. La función programarse en **Visual Objects** y debe encadenarse a **OPTeX-GUI** a través del proceso de encadenamiento (*link editor*).
- U** validación por duplicidad del contenido de una clave en la tabla, pero el campo no pertenece a la clave principal de la tabla.

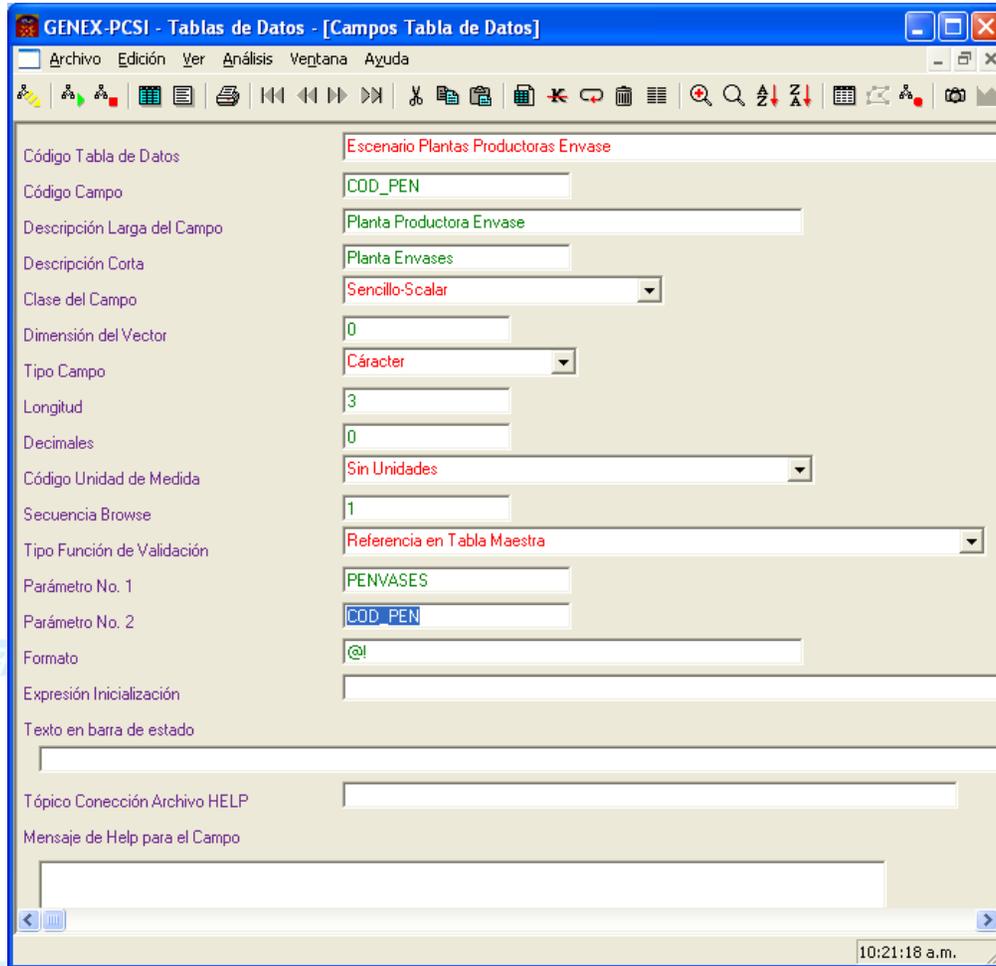
Cuando es posible, las anteriores reglas de integridad se traspasan directamente al servidor SQL.

- **Parámetro No. 1:** parámetro auxiliar cuyo contenido se define de acuerdo al contenido de otros atributos del campo. Está relacionado con las funciones de validación y con los campos clase T (serie de tiempo).
- **Parámetro No. 2:** parámetro auxiliar cuyo contenido se define de acuerdo al contenido de otros atributos del campo. Está relacionado con las funciones de validación y con los campos clase T (serie de tiempo).
- **Formato:** define el formato que se va a utilizar por defecto, para capturar o desplegar la información correspondiente al campo. Los formatos permitidos son los mismos aceptados en lenguajes tipo xBASE. Los siguientes son los tipos de formatos utilizados:
  - **CÓDIGO:** @! (mayúsculas, aplica para códigos almacenados en mayúsculas)
  - **FECHA:** @d
  - **NUMÉRICO:** depende de la longitud y decimales establecidos en el campo. Por ejemplo: longitud: 3, decimales:1; formato: 9.9



**CAMPOS DE LAS TABLAS DE DATOS**

- **Caption:** mensaje de ayuda o aclaración que aparece en la línea de status de la ventana cuando el cursor se ubica sobre un control relacionado con el campo.
- **Encadenamiento al Help MS-WINDOWS:** tópico asociado al campo en el sistema de ayuda de MS-WINDOWS. El tópico se encadena cuando se utiliza el comando de ayuda por contexto y el cursor se encuentra ubicado sobre el campo en una ventana.
- **Mensaje de Ayuda:** texto de ayuda que será desplegado cuando el usuario solicite ayuda sobre el campo en el sistema de ayuda propio de **OPTeX-GUI**.



**DEFINICIÓN DE LOS CAMPOS DE LAS TABLAS**

#### 4.3.2 MANEJO DE MÚLTIPLES LENGUAJES

**OPTEX** permite el manejo de tablas orientadas a ser consultadas por usuarios que hablan diferentes lenguajes. Para ello el usuario debe tener en cuenta los códigos dados a los diferentes idiomas (código de dos caracteres) que se almacenan en la tabla **CIDIO** (Control Idiomas) en el área de control de **OPTEX-GUI**. Tal como se presenta en la siguiente tabla.

Cod_Idi:	Des_Idi:	Din_Idi:
ES	Espanol	Spanish
IN	Ingles	English
FR	Frances	French
PO	Portuges	Portuguese
IT	Italiano	Italian
AL	Aleman	Deutch

The status bar at the bottom right shows the time '04:57:56 p.m.'.

Esta tabla es definida por el usuario, de tal forma que el código del idioma puede variar dependiendo del usuario. La tabla presentada presenta los códigos asignados de manera estándar por **OPTeX**.

Como norma de diseño, para acceder al sistema multilinguaje de **OPTeX** el nombre de los campos asociados a la clave relacional y a la descripción de una entidad en la tabla maestra se establece de la siguiente forma:

- **CÓDIGO:** **COD\_eee**, donde **eee** corresponde al código de la entidad
- **DESCRIPCIÓN:** Descripción utilizada por **OPTeX** para desplegar la descripción de la entidad en pantalla tipo forma ("form"). El nombre/código del campo debe definirse como **Dii\_eee**, donde **ii** corresponde al código del idioma y **eee** corresponde al código de la entidad
- **DESCRIPCIÓN CORTA:** Descripción corta utilizada por **OPTeX** para desplegar la descripción de la entidad en pantalla tipo tabla "form". El nombre/código del campo debe definirse como **DCii\_eee**, donde **ii** corresponde al código del idioma y donde **eee** corresponde al código de la entidad
- **DESCRIPCIÓN LARGA:** Descripción larga utilizada por **OPTeX** para desplegar la información adicional a la descripción de la entidad en sistemas de ayuda y en documentos tipo **RTF**. El nombre/código del campo debe definirse como **DLii\_eee**, donde **ii** corresponde al código del idioma y donde **eee** corresponde al código de la entidad.

La siguiente tabla presenta una tabla que permite manejar en español y en inglés el sistema de información diseñado por el usuario.

Cod_Db:	Des_Db:	Din_Db:	Dles_Db:	Dlin_Db:
CER_REC	Planta Procesadora - Costo Recursos	Process Plant - Resources Costs		
CENV_REC	Planta Empacadora - Costo Recursos	Packing Plant - Resources Costs		
CER_ENV	Pletes: Fábrica -> Planta Empacadora	Freights: Factory -> Packing Plant		
ENVASADO	Plantas Empacadoras	Packing Plants		
ENVASE	Tipos de Envase	Packs Types		
LINEAS	Líneas Empacadoras	Packing Lines		
PRODUCTO	Productos	Products		
PUNTO	Centros de Distribución	Distribution Centers		
PUN_ZON	Pletes: Centro Distribución -> Zona Consumo	Freights: Distribution Center -> Consumer Zone		
REC_CER	Recursos - Producto -> Planta Procesadora	Resources - Product <-> Processing Plant		
ZONA	Zonas de Consumo	Consumer Zones		
CERVECER	Plantas Procesadoras	Processing Plants		
RECURSO	Recursos	Resources		
CER_ESC	Escenario de Plantas Procesadoras	Scenario of Processing Plants		
PUN_ESC	Escenario de Centros de Distribución	Scenario Distribution Centers		
ENV_ESC	Escenario de Plantas Empacadoras	Scenario Planta Packing Plants		
PRO_ESC	Escenario de Productos	Scenario of Products		
ZON_ESC	Escenario de Zonas de Consumo	Scenario of Consumer Zones		
LIN_ESC	Escenario de Líneas Empacadoras	Scenario of Packing Lines		
TEN_ESC	Escenario de Tipos de Envase	Scenario of Pack Types		
SUBESCEN	Subescenarios	Subescenarios		
REC_ESC	Escenario de Recursos	Scenario of Resources		
INV_INI	Centro Distribución - Inventario Inicial	Distribution Center - Initial Inventory		
HOR_CER	Planta Procesadora - Horas Disponibles	Process Plant - Available Hours		
DDMES	Zona Consumo - Demanda Dñia	Consumer Zone - Daily Demand		
ENV_VPUN	Pletes: Empacadora -> Centro Distribución	Freights: Packing Plant -> Distribution Center		
CER_PRO	Productos <-> Planta Procesadora	Product <-> Processing Plants		
HOR_LIN	Línea Empacadora - Horas Disponibles	Line Packing - Available Hours		
INV_MIN	Centro Distribución - Política Inventarios	Distribution Center - Inventories Policy		
PEN_ESC	Escenario de Plantas Productoras de Empaques	Scenario of Packs Producing Plants		

**OPTeX** seleccionará la descripción teniendo como referencia el idioma especificado para el usuario y/o para la aplicación. Por defecto se asume el idioma español cuando no se especifica el idioma y/o cuando no se encuentran las descripciones en el idioma especificado para el usuario.

#### 4.4 ÍNDICES TABLA DE DATOS

Para efecto del orden de acceso a las tablas se deben especificar las tablas índices que se desea manejar permanentemente en el sistema. Estas tablas aceleran el acceso a la información. Es necesario definir las tablas índices para el correcto funcionamiento de **OPTeX**.

Código	Tabla Datos	Clave Orden	Área
BOD_AL	BOD_AL	COD_BOD+ dtoc_g(FECHA)	
BOD_MAT	BOD_MAT	COD_BOD+COD_MAT	
BOD_MAT1	BOD_MAT	COD_MAT+COD_BOD	
BOD_PRO	BOD_PRO	COD_PRO+COD_BOD	
BOD_PRO1	BOD_PRO	COD_BOD+COD_PRO	
BODEGA	BODEGA	COD_BOD	
BODEGA	BODEGA	COD_BOD	
CALPF	CALPF	COD_INS+ dtoc_g(FECHA)	
CAPBOD	CAPBOD	COD_BOD+ dtoc_g(FECHA)	
CAPMAND	CAPMAND	COD_TMO+ dtoc_g(FECHA)	
CELDATRA	CELDATRA	COD_CTR	
CELDATRA1	CELDATRA	COD_LPR+COD_CTR	
CEMPROCE	CEMPROCE	COD_INS	

**TABLAS ÍNDICES**

La definición de las tablas índices implica especificar los siguientes atributos:

- **Código de la Tabla de Datos:** Código de la tabla de datos a la que se asocia la tabla índice.
- **Código de la Tabla Índice:** Código de la tabla índice.
- **Clave de Ordenamiento:** Contiene la clave de ordenamiento de la tabla. Cuando el orden implica varios campos la concatenación de campos se debe expresar en forma de suma, o separado por comas.
- **Área de Datos:** indica la ubicación de la tabla de datos original dentro de las zonas manejadas por **OPTeX-GUI**. Debe corresponder a la misma área asignada en la Tabla de Control de Tablas. Llenar este campo es fundamental para el correcto funcionamiento de **OPTeX-GUI**.

**Código Índice:** CAR\_CER  
**Código Tabla de Datos:** Carrotanques x Planta Procesadora  
**Clave de Ordenamiento:** COD\_CAR+COD\_CER  
**Área:** Sistema Industrial (selected from list: Control GENEX, Sistema Industrial, Data Modelos, Control OPTeX, Servidor SQL)

**CONFIGURACIÓN DE TABLAS ÍNDICE**

Esta tabla se llena automáticamente por **OPTeX-GUI** cuando se utiliza la opción generación estructuras **OPTeX-GUI**. Se debe tener en cuenta lo que realmente abre **OPTeX** es una tabla índice que define la tabla y el orden de la tabla.

**Nota:** En tablas **DBF** cada tabla índice corresponde a un archivo tipo **NTX**. Estos archivos son mantenidos automáticamente por **OPTeX-GUI** y **OPTeX-EXE**; sin embargo, es importante tener en cuenta que si la tabla **DBF** se abre por directamente por medio de **OPTeX-GUI**, esto es:

- i) Haciendo clic en la tabla **DBF** desde el explorador de archivos de **MS-WINDOWS**, o
  - ii) Abriendo la tabla directamente desde cualquier opción de **OPTeX-GUI** diferente a las tablas conectadas a los menús de **OPTeX-GUI** o desde la opción de las tablas relacionadas, o
  - iii) Abriéndola por medio de otro programa;
- se realizan cambios que afecten las claves de ordenamiento, normalmente las claves relacionales, se perderá control del ordenamiento y es necesario borrar los índices y dejar que **OPTeX**, los reconstruya automáticamente, en a medida que va requiriendo la tabla **DBF**.

## 4.5 ENTIDADES

Si se desea intercambiar datos con sistemas de información/computación diferentes a **OPTeX**, es necesario asocia un código a las entidades que se desea manejar en el sistema de intercambio de datos.

La creación de una fuente de datos implica definir:

- **Código:** Código dado a la entidad.

## 4.6 FUENTES/SERVIDORES DE DATOS (DSN)

Las fuentes de datos permiten a **OPTeX** intercambiar datos con diferentes tipos de datos a las cuales se accede vía un ODBC (Open DataBase Connectivity) que corresponde a estándar de acceso a bases de datos desarrollado por SQL Access Group en 1992. Un ODBC se asocia a un DSN, una palabra abreviada del inglés Data Source Name, que permite acceder a servidor de datos (fuente de datos) bajo diferentes formatos (**EXCEL**, **TEXTO**) o tipos de servidores **SQL** (Structured Query Language; **ORACLE**, **DB2**, **SQL Server**, ...) que corresponde al lenguaje de consulta estructurado declarativo de acceso a bases de datos.

La creación de una fuente de datos implica definir:

- **Código ODBC/DSN:** Nombre dado al ODBC que permitirá el acceso a la fuente de datos.
- **Descripción:** Descripción del **ODBC/DSN**.
- **IP:** Dirección IP del servidor. Cuando es local: **localhost**.
- **Puerto/Socket:** Puerto de acceso al servidor remoto
- **Tipo Servidor:** Tipo de servidor asociado a la fuente de datos. Los tipos de servidor a los que tienen acceso **OPTeX**, están definidos de acuerdo con la licencia del usuario de **OPTeX**.
- **Rol Servidor:** Rol de servidor. Rol/Servicio que presta el servidor de datos. Las alternativas son:
  - **ORS:** **OPTeX** Remote Server
  - **MDX:** Servidor OLAP
  - **SQL:** Base de Datos SQL.
- **DataBase:** Base de datos en el servidor tipo SQL.
- **Usuario:** Usuario que utilizará **OPTeX** para acceder a la fuente de datos.
- **Palabra Clave:** Palabra clave que utilizará **OPTeX** para acceder a la fuente de datos.

Para mayor información sobre este tema se invita a lector a revisar el **Manual de Conectividad en Red**.

COD_DSN	DES_DSN	COD_SVR	IP	PORT	USUARIO	CLAVE	DATABASE	COD_RSE
DIEX	DIEX - DATA	MYSQL	localhost		root	Jvb-0513		SQL
OPBA	OPBA	SQLSER	localhost		JESUS	USER		SQL
APSLV	APS Laboratorios Vargas	SQLSER	localhost		JESUS	USER		SQL
VRPMS	VRP - DATA MySQL	MYSQL	localhost		root	Jvb-0513		SQL
APPVMS	APPV - DATA MySQL	MYSQL	localhost		root	Jvb-0513		SQL
APPVSS	APPV - DATA SQL Server 2008	SQLSER	localhost		JESUS	USER		SQL
VRPSS	VRP - DATA SQL Server 2008	SQLSER	localhost		JESUS	USER		SQL
APPV05	APPV - DATA SQL Server 2005	SQLS05	localhost		JESUS	USER		SQL
VRP05	VRP - DATA SQL Server 2005	SQLS05	localhost		JESUS	USER		SQL
PTP	PTP - SQL Server 2008	SQLSER	localhost		Administrator	14c31b2e		SQL
DW001	DecisionWare Server 001		209.239.120.37	5000	optexmms	mms-optx3150		ORS
TLFPERU	TELEFONICA Peru		200.48.11.201	5000	optexmms	mms-optx3150		ORX
2MDX	Servidor MDX		localhost	8080				MDX

#### 4.7 SISTEMAS DE INFORMACIÓN FORÁNEOS

El modelamiento de datos de **OPTeX** ha sido concebido para que pueda integrarse fácilmente con otros sistemas de información (computación) para los que los modelos matemáticos soportados por **OPTeX** son un complemento.

- **Código Sistema Informático Foráneo:** Este código corresponde al sistema de codificación de los modelos de datos (tablas y de campos) que permite interconectar a **OPTeX** con el sistema de información foráneo.
- **Descripción:** Descripción del sistema de codificación foráneo.
- **Tipo Servidor:** Tipo de servidor asociado a la fuente de datos. Los tipos de servidor a los que tienen acceso **OPTeX**, están definidos de acuerdo con la licencia del usuario de **OPTeX**.

Código	Descripción	Tipo Servidor	Comentarios
MSP	MS-Project		

Asociado a los sistemas de conformación están los códigos establecidos para las entidades que hacen parte del sistema de información (ejemplo: SAP), o en una aplicación (ejemplo: el modelo DIGSILENT, MS-PROJECT). **OPTeX** permite establecer mapas de conversión de códigos para identificar las entidades y las variables que se manejan al interior de la aplicación informática foránea.

Las aplicaciones **OPTeX** tienen su propio sistema de codificación que puede coincidir total o parcialmente, o que puede no coincidir, con los sistemas de codificación de los sistemas de información foráneos o de las aplicaciones foráneas con las cuales **OPTeX** intercambia información. Para realizar el intercambio de información es necesario disponer en **OPTeX** de los de sistemas de codificación foráneos para aquellos casos en no hay coincidencia.

Los anteriores sistemas de codificación se incorporan a **OPTeX** en la tabla maestra de las entidades básicas y en la tabla maestra de variables de **OPTeX**. Para facilitar la integración de múltiples sistemas de información, como norma de diseño, el nombre de los campos asociados a los códigos de los sistemas de codificación foráneos (**fff\_eee**) se compone con base en la integración de las siguientes claves:

- **fff** código asignado al sistema de codificación foráneo
- **eee** código del tipo de entidad.

A manera de ejemplo, un campo que almacene los códigos de las centrales de generación asignados en el "Sistema de Intercambios Comerciales" (identificado con el código **SIC**) se denominará **SIC\_CHI**, donde: **SIC** corresponde al código asignado al sistema de codificación del **SIC**, y **CHI** al código asignado al tipo de entidad Planta Hidráulica.

#### 4.8 TABLAS DE DATOS FORÁNEAS

La definición de las tablas de datos de sistemas de información/computación foráneos implica dos pasos:

- **Definición lógica de la tabla:** se realiza por medio de la configuración de las tablas de datos foráneas las que pueden tener nombres diferentes a los definidos en **OPTeX**.
- **Creación física de la tabla:** se realiza cuando físicamente se imparte un comando que crea la tabla de datos foráneas ya sea directamente en un servidor de datos o foráneo o por medio de archivos de intercambio de datos del tipo **XML**.

La definición de las tablas de datos foráneas implica determinar:

- Los atributos de la tabla; y
- Los campos de la tabla.

Los atributos generales de una tabla foránea son:

- **Código Sistema Informático Foráneo:** Este código corresponde al sistema de codificación de del modelo de datos foráneo.
- **Código Tabla de Datos Foránea:** código (nombre) asociado a la tabla en el sistema de información foráneo.
- **Descripción:** descripción de la tabla de datos foránea.
- **Código Tabla de Datos OPTeX:** código (nombre) asociado a la tabla en el sistema de información de **OPTeX**.

Adicionalmente se deben definir los campos de la tabla de datos foránea. Estos datos se deben vincula a campos-tablas en el modelo de datos en **OPTeX**.

**Tablas Datos Foráneas**

Sistema Foráneo	Código	Descripción	TablaDatosOPTeX
MSP	ExtendedAttributes	MS Project - Maestra Extended Attributes	EXT_ATR
MSP	OPR_EAT	MS Project - Operaciones - ExtendedAttributes	OPR_EAT
MSP	RESOURCES	MS Project - Recursos	RESOURCES
MSP	TASKS	MS Project - Tareas	TASKS

**Campos Bases de Datos Foráneas**

Sistema Foráneo	Tabla Foránea	Campo Foráneo	Tabla OPTeX	Campo OPTeX	Descripción	Tipo	Lon	Dec	Unidad	COMENTARIO
MSP	TASKS	ActualDura						0	0	
MSP	TASKS	ActualWork						0	0	
MSP	TASKS	Constraint						0	0	
MSP	TASKS	Cost						0	0	
MSP	TASKS	Duration						0	0	
MSP	TASKS	Finish	TASKS	FH_TRF				0	0	
MSP	TASKS	ID	TASKS	COD_OPR				0	0	
MSP	TASKS	Milestone						0	0	
MSP	TASKS	Name	TASKS	DES_MAT				0	0	
MSP	TASKS	OutlineLev						0	0	
MSP	TASKS	PercentCom						0	0	
MSP	TASKS	Start	TASKS	FH_TRI				0	0	
MSP	TASKS	Summary						0	0	
MSP	TASKS	Type						0	0	
MSP	TASKS	UID						0	0	

Los campos que se deben definir son:

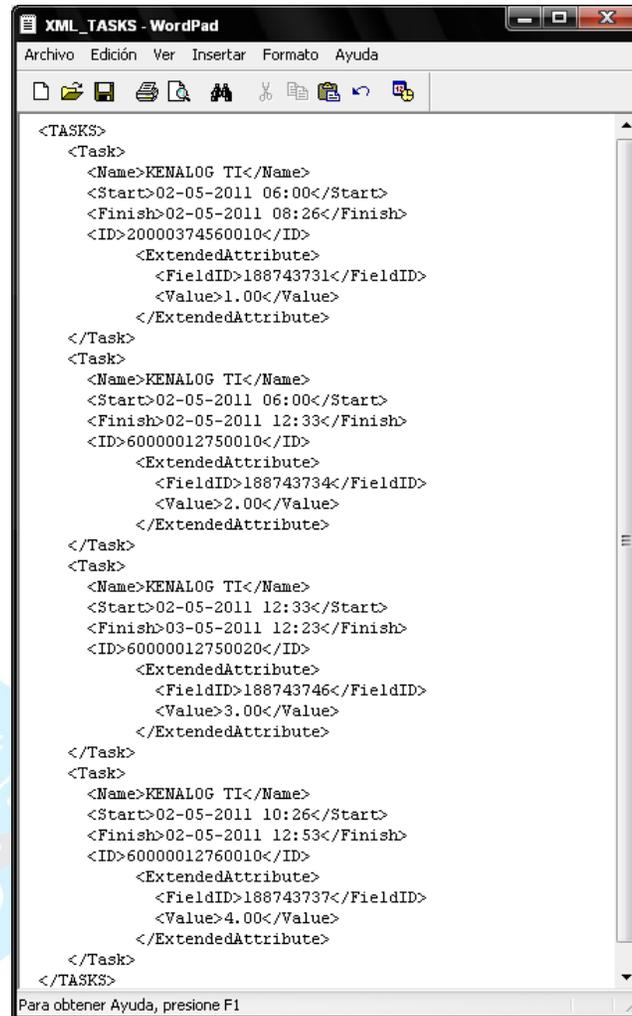
- **Código del Campo:** código del campo; por defecto se asumen códigos hasta de diez (10) caracteres. Esta limitación se puede cambiar cuando se considere conveniente.
- **Descripción:** descripción del contenido del campo.
- **Código del Tabla OPTeX:** código a la tabla que contiene el campo en el modelo de datos en **OPTeX**.
- **Código del Campo OPTeX:** código del campo en el modelo de datos en **OPTeX**.
- **Código de la Unidad:** código de la unidad de medida en la que se almacenan los datos correspondientes al campo.
- **Tipo:** tipo de campo en el sistema de información/computación foráneo.
- **Longitud:** longitud del campo. Indica el número de caracteres que se utilizarán en el campo, en el sistema de información/computación foráneo.
- **Decimal:** número de decimales del campo (para campos numéricos)

#### 4.9 ARCHIVOS XML

**OPTeX-GUI** permite la definición de archivos **XMLs** que posteriormente podrán ser encadenados a procesos de optimización para ser ejecutados, como pre o post procesos, para importar o para exportar datos, posiblemente a otras aplicaciones.

En **OPTeX** un archivo **XML** está conformado por tres partes:

- Archivo Inicial (Header)
- Tablas de Datos
- Archivo Final (Footer)



```

<TASKS>
  <Task>
    <Name>KENALOG TI</Name>
    <Start>02-05-2011 06:00</Start>
    <Finish>02-05-2011 08:26</Finish>
    <ID>20000374560010</ID>
    <ExtendedAttribute>
      <FieldID>188743731</FieldID>
      <Value>1.00</Value>
    </ExtendedAttribute>
  </Task>
  <Task>
    <Name>KENALOG TI</Name>
    <Start>02-05-2011 06:00</Start>
    <Finish>02-05-2011 12:33</Finish>
    <ID>60000012750010</ID>
    <ExtendedAttribute>
      <FieldID>188743734</FieldID>
      <Value>2.00</Value>
    </ExtendedAttribute>
  </Task>
  <Task>
    <Name>KENALOG TI</Name>
    <Start>02-05-2011 12:33</Start>
    <Finish>03-05-2011 12:23</Finish>
    <ID>60000012750020</ID>
    <ExtendedAttribute>
      <FieldID>188743746</FieldID>
      <Value>3.00</Value>
    </ExtendedAttribute>
  </Task>
  <Task>
    <Name>KENALOG TI</Name>
    <Start>02-05-2011 10:26</Start>
    <Finish>02-05-2011 12:53</Finish>
    <ID>60000012760010</ID>
    <ExtendedAttribute>
      <FieldID>188743737</FieldID>
      <Value>4.00</Value>
    </ExtendedAttribute>
  </Task>
</TASKS>

```

La definición de los archivos **XML** implica especificar:

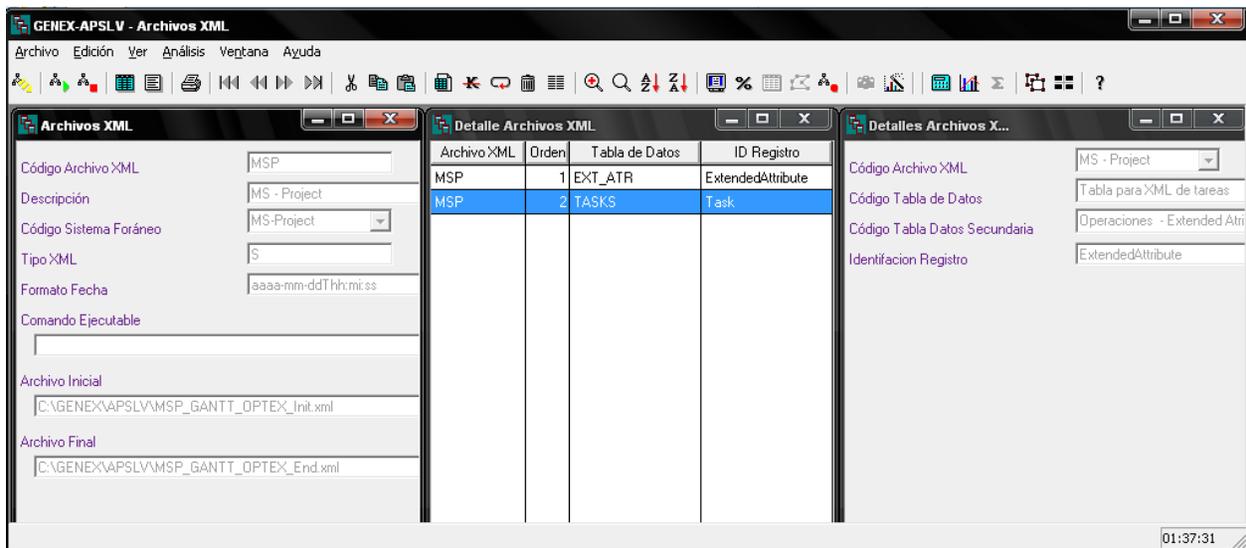
- **Código del XML:** código del archivo **XML**
- **Descripción:** descripción del contenido del archivo.
- **Código Sistema Informático Foráneo:** los archivos **XML** son uno de los medios para intercambiar datos entre aplicaciones informáticas de diferente tipo. Este código corresponde al sistema de codificación de tablas y de campos que contiene/contendrá el archivo **XML**. Cuando se deja en blanco se asume que el sistema de codificación es el que está asociado a **OPTEX**.
- **Tipo XML:** Tipo de organización que tendrá el los textos asociados a las tablas que se incluirán en el **XML**. **S** corresponde al esquema estándar que se presenta a continuación el cual permita asociar cada registro de una tabla a registros relacionados de tablas secundarias dependientes de la tabla principal.
- **Formato Fecha:** Formato que se utilizara en el archivo **XML** para los campos asociados a fecha.
- **Comando:** indica el comando que se ejecutará al final de la generación del **XML** y que tendrá como primer parámetro el archivo **XML** generado.
- **Archivo Inicial:** Dirección del archivo cuyo contenido se incorporará como texto inicial del archivo **XML**.
- **Archivo Final:** Dirección del archivo cuyo contenido se incorporará como texto final del archivo **XML**.

Posteriormente, se deben incluir en el archivo las tablas de datos que se incluirán en el archivo **XML**. No existe límite para la cantidad de tablas a incluir en archivo **XML**. Estos archivos se definen una tabla secundaria in dicada como "**Detalle Archivos XML**". Para cada tabla asociada se debe definir:

- **Orden:** Orden en que debe insertarse la tabla.
- **Tabla de Datos:** Tabla que se insertará en el archivo **XML**. Corresponde al nombre de la tabla en **OPTeX**.
- **Indicador Registros:** indica el separador de registros que se utilizará para la tabla.

Si se desean asociar registros de otras tablas se deben definir en la tabla secundaria indicada como "**Detalle Archivos XML – Tablas Secundarias**". Para cada tabla asociada se debe definir:

- **Tabla de Datos Secundaria:** Tabla secundaria cuyos registros se insertarán en el archivo **XML** relacionándolos con los registros de la tabla principal. Corresponde al nombre de la tabla en **OPTeX**.
- **Indicador Registros:** indica el separador de registros que se utilizará para los registros de la tabla.



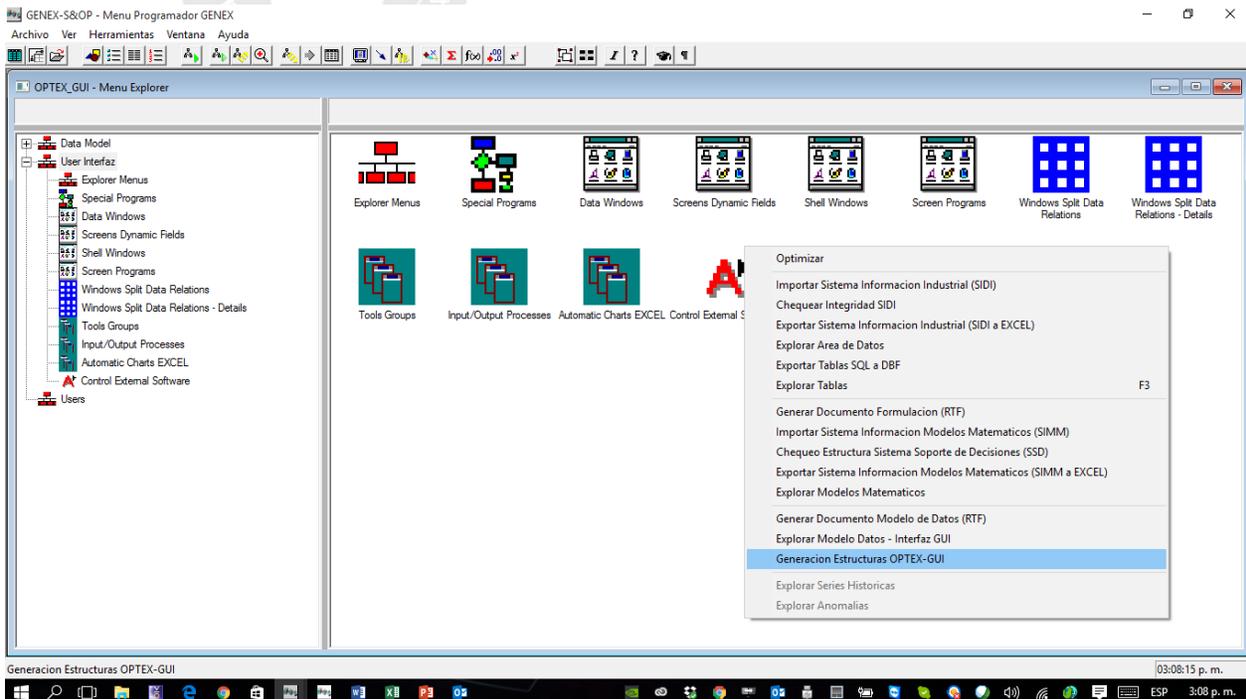
#### 4.10 UNIDADES

La definición del sistema de codificación de unidades de las variables, los parámetros y las restricciones hace parte del diseño de **OPTeX**, ya que de él depende la estructuración de los procesos de selección de las magnitudes de las variables, los procesos de conversión en la carga de datos y en los procedimientos operativos. A continuación se presenta un ejemplo de la tabla de unidades.

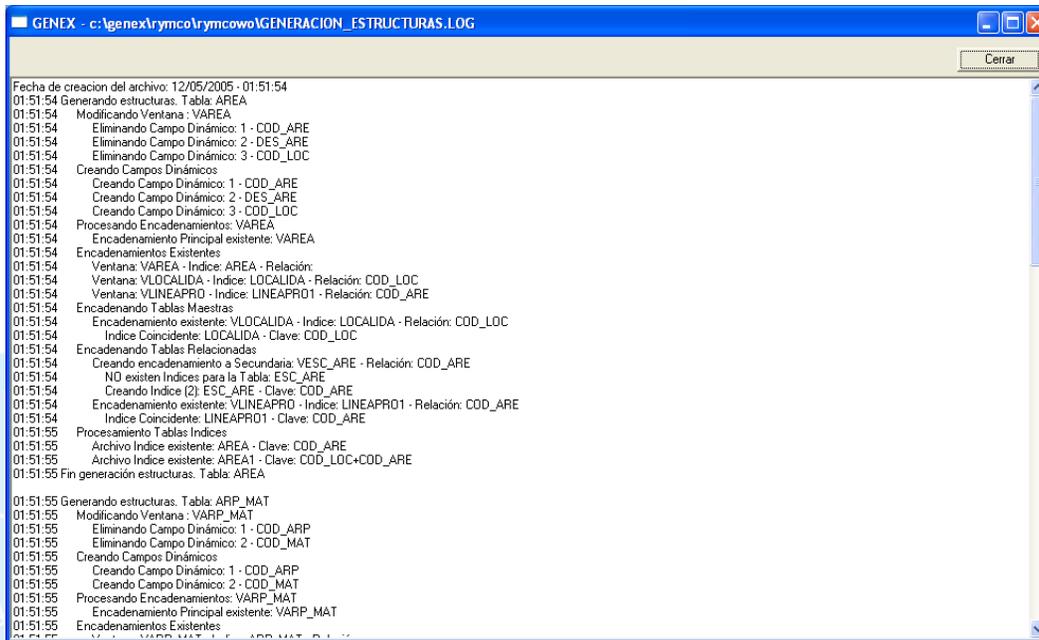
Código	Descripción
%	Porcentaje
Bs.F	Bolívares Fuertes
Bs.F/Ciclo	Bolívares Fuertes por Ciclo
Bs.F/Cont	Bolívares Fuertes por Contenedor
Bs.F/gr	Bolívares Fuertes por Gramo
Bs.F/Hr	Bolívares Fuertes por Hora
Bs.F/Kg	Bolívares Fuertes por Kilogramo
Bs.F/Mat	Bolívares Fuertes por Material
Bs.F/Dpe	Bolívares Fuertes por Operario
Bs.F/pos	Bolívares Fuertes por Posición
Bs.F/ton	Bolívares Fuertes por Tonelada
Bs.F/und	Bolívares Fuertes por Unidad
Bs.F/USD	Bolívares Fuertes por Dólar
BsF/Pallet-m	Bolívares Fuertes por Pallet al Mes
BsF/und-mes	Bolívares Fuertes por Unidad al Mes
ciclo/min	Ciclos por Minuto
ciclos	Ciclos
días	Días
días/lote	Días por Lote

#### 4.11 GENERACIÓN ESTRUCTURAS OPTeX-GUI

Mediante este servicio es posible generar automáticamente un prototipo para la interfaz de usuario de la aplicación, se accede por medio de las **Herramientas** del **Menú Explorador del Modelo de Datos**.



El proceso implica que se llenan automáticamente las tablas de la interfaz de usuario a partir de los datos especificados en las tablas del modelo de datos. Específicamente se generan estructuras para las denominadas ventanas básicas, para los encadenamientos de ventanas básicas y para tablas índices que controlan la presentación de tablas. **OPTeX-GUI** genera un reporte con la información de las tablas para las cuales se han generado estructuras, las que se seleccionan de acuerdo al contenido del campo asociado a la generación automática de estructuras en la Tabla de Control de Tablas. **OPTeX-GUI** produce un reporte el proceso realizado:



**REPORTE GENERACIÓN AUTOMÁTICA ESTRUCTURAS**

#### 4.12 INTEGRIDAD BASE DE DATOS

Corresponde a un procedimiento que chequea la integridad, y si es posible la "veracidad" de la base de datos. El procedimiento está definido como herramienta en la tabla de definición de tablas del modelo de datos en **OPTeX**. Para información detallada se sugiere la lectura del **Manual del Administrador Validación de Datos**.

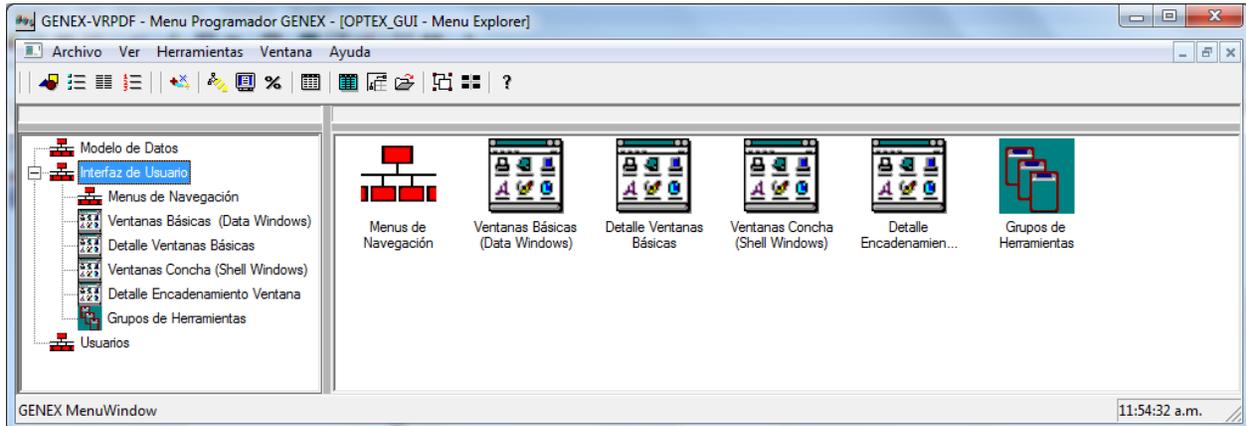
The procedure is defined as a tool in the definition table of tables of data on OPTeX model.

### 5. INTERFAZ DEL USUARIO

La interfaz de usuario se refiere a los diferentes servicios y posibilidades que se ofrecen al usuario cuando accede a la aplicación. **OPTeX-GUI** utiliza los siguientes conceptos para la interfaz:

- Menús de navegación
- Programas externos (Procedimientos o programas externos)
- Ventanas básicas
- Detalle ventanas básicas
- Encadenamiento de ventanas
- Detalle encadenamiento ventanas
- Grupos de Herramientas

A continuación se definen los anteriores conceptos y la forma de definirlos.



**MENÚ INTERFAZ DE USUARIO**

## 5.1 MENÚS DE NAVEGACIÓN

Los menús de navegación son el medio de encadenamiento de todos los procesos involucrados en una aplicación y guían al usuario a través de ella. Es posible definir un número ilimitado de menús. Una estructura jerárquica en la configuración de los menús de navegación permite el control del acceso de los usuarios a través de un menú específico.

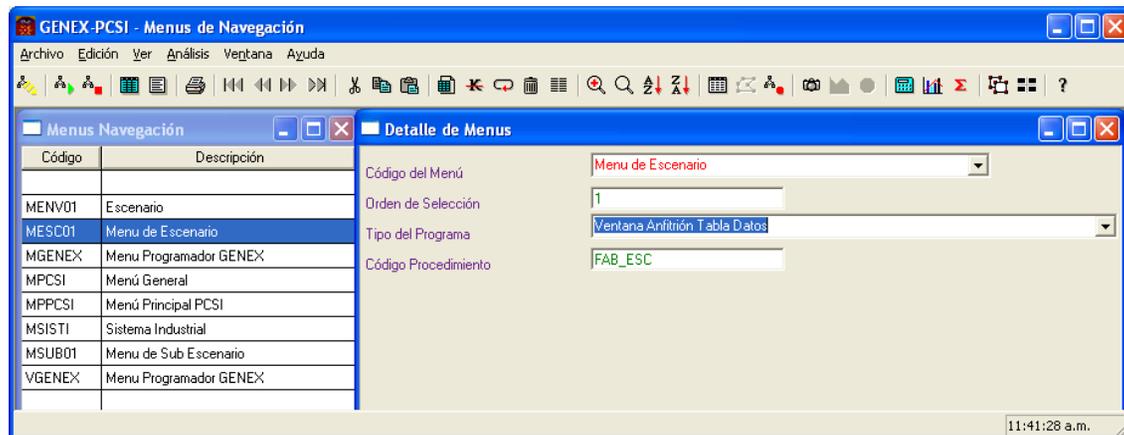
**OPTeX-GUI** despliega los menús en la ventana anfitrión principal. Para seleccionar una opción se tienen dos alternativas:

- Posicionándose sobre la opción utilizando las teclas de desplazamiento del cursor y oprimiendo la tecla ENTER.
- Haciendo clic con el mouse sobre la opción deseada.

La ventana contenedor (anfitrión) principal tiene su propio menú de comandos y su barra de herramientas que permite acceder a otros servicios diferentes a la navegación.

En la definición de las características generales se debe especificar:

- **Código:** código del menú
- **Descripción:** descripción del menú que aparecerá en el botón de selección cuando un menú conecta con otro menú. Esta descripción también sirve como tópico de conexión con el sistema de ayuda en hipertexto bajo **MS-WINDOWS**, cuando este está configurado.



**DEFINICIÓN MENUS DE NAVEGACIÓN Y DE SUS COMPONENTES**

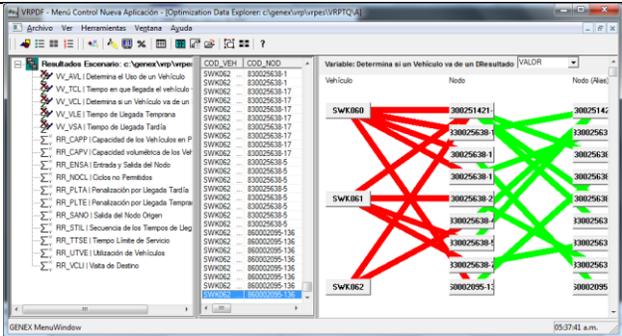
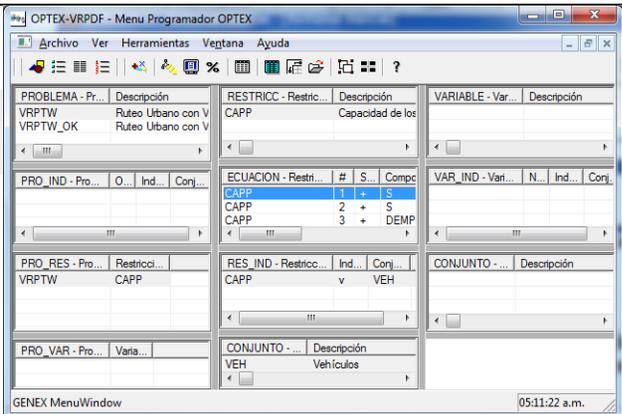
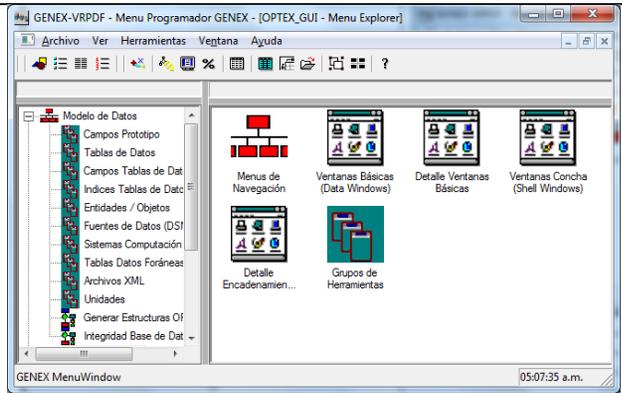
La definición de los componentes u opciones del menú de navegación se realizan desde el menú de la ventana por medio del comando de Abrir Tabla Relacionada e implica especificar para cada elemento los siguientes atributos:

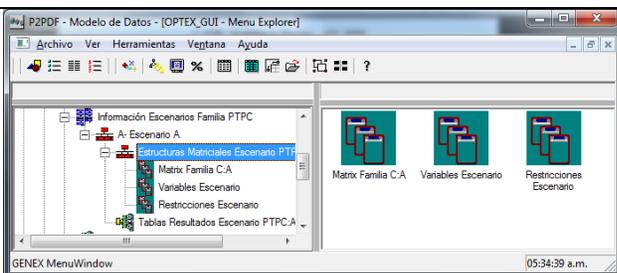
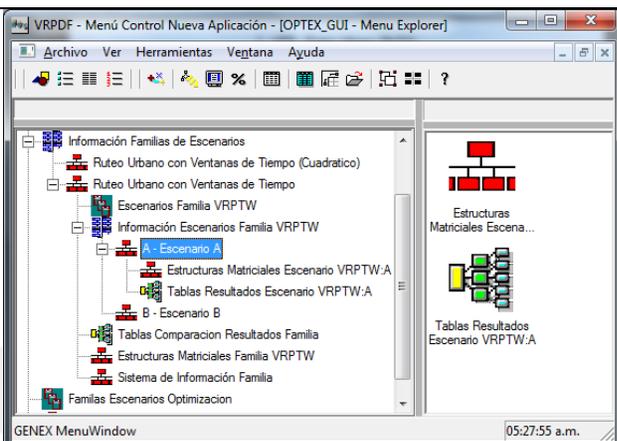
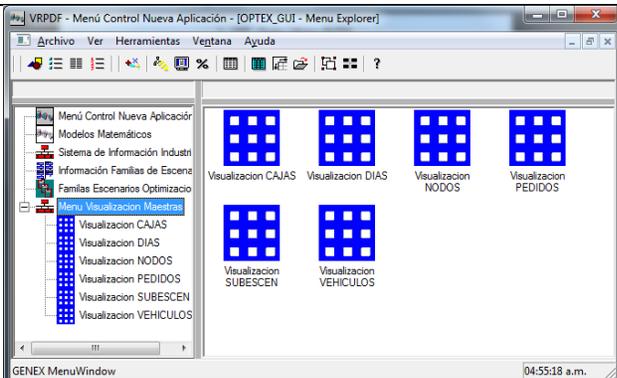
- **Orden:** orden en el cual debe aparecer la opción en la ventana del menú de navegación.
- **Tipo de Programa:** tipo de evento asociado a la componente. Existen las siguientes posibilidades:
  - Resultados **OPTeX** vía **EXCEL**
  - # Ventana Control Eventos
  - \* Ventana Control Series Tiempo
  - > Explorador Resultados **OPTeX**
  - A** Ventana Visualización Relaciones
  - B** Carga Bases de Datos
  - C** Conectividad a Menú Anfitrión **OPTeX-GUI**
  - D** Procesamiento de Datos
  - E** Menú Escenario
  - F** Menú Familia Escenarios
  - G** Reporte Generado **EXCEL**
  - H** Carga Datos de Archivos Texto
  - I** Captura Archivos vía FTP
  - J** Menú Visualización Maestras
  - K** Ventana Visualización Maestra
  - L** Carga Manual Series de Tiempo
  - M** Menú Navegación
  - N** Aplicación **OPTeX-GUI**
  - O** Conectividad a Menu Anfitrión **OPTeX-MMS**
  - P** Procedimiento **Visual Objects**
  - Q** Conexión a Objeto OLE
  - R** Programa Ejecutable Externo
  - S** Ventana Anfitrión Tabla Datos
  - T** Aplicación **OPTeX-MMS**
  - V** Ventana Anfitrión Vistas SQL
  - W** Ventana Anfitrión Área **OPTeX**
  - X** Ventana Anfitrión Familia
  - Y** Ventana Anfitrión Escenario
  - Z** Generación Eventos Series Tiempo
- **Código Procedimiento:** código del menú, ventana o proceso especial.

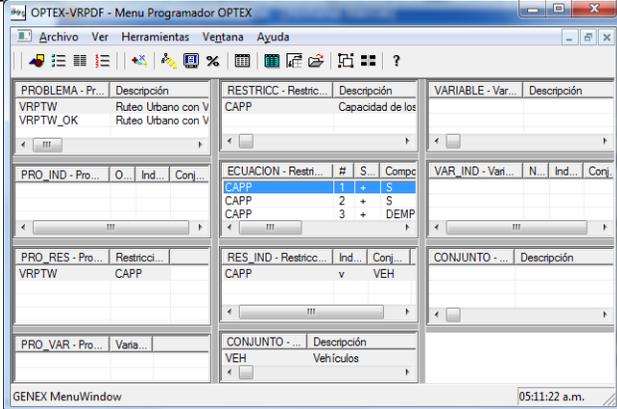
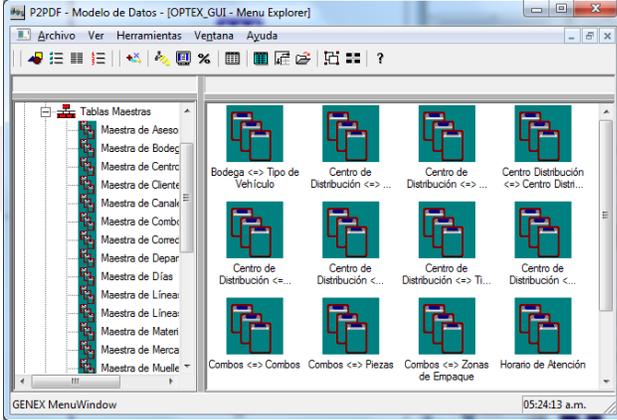
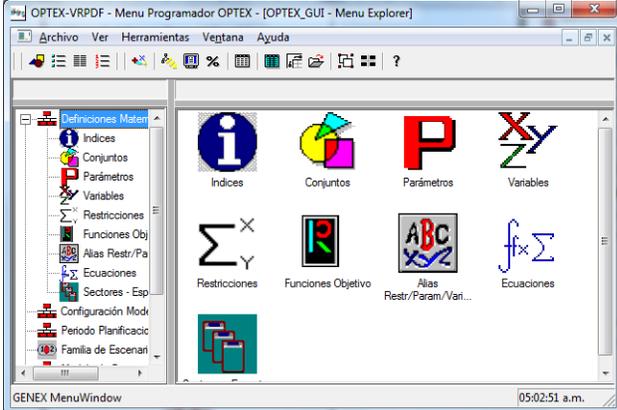
Código	Descripción	Código	Programa	Orden	TP
MENV01	Escenario	MESC01	FAB_ESC	1	S
MESC01	Menu de Escenario	MESC01	CER_ESC	2	S
MGENEX	Menu Programador GENEX	MESC01	ENV_ESC	3	S
MPCSI	Menú General	MESC01	LIN_ESC	4	S
MPPCSI	Menú Principal PCSI	MESC01	PEN_ESC	5	S
MSISTI	Sistema Industrial	MESC01	PUN_ESC	6	S
MSUB01	Menu de Sub Escenario	MESC01	ZON_ESC	7	S
VGENEX	Menu Programador GENEX	MESC01	PRO_ESC	8	S
		MESC01	TEN_ESC	9	S
		MESC01	REC_ESC	A	S

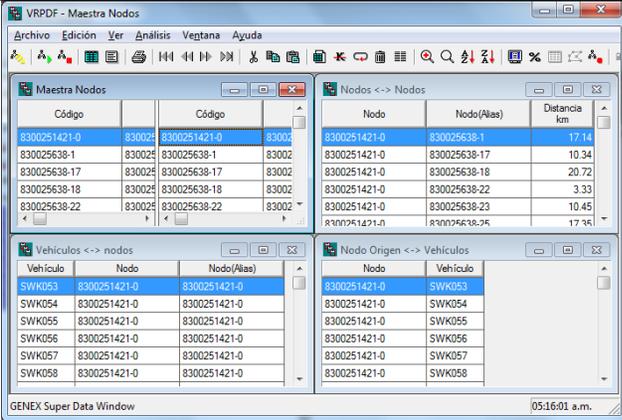
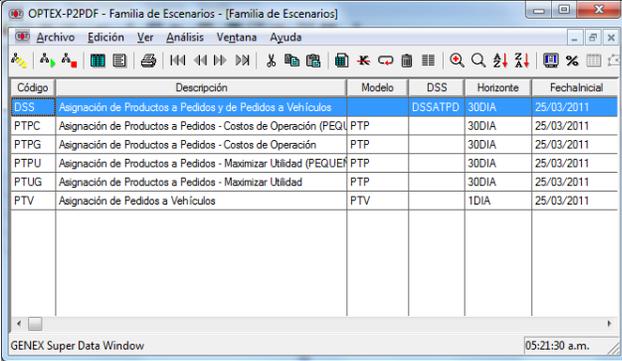
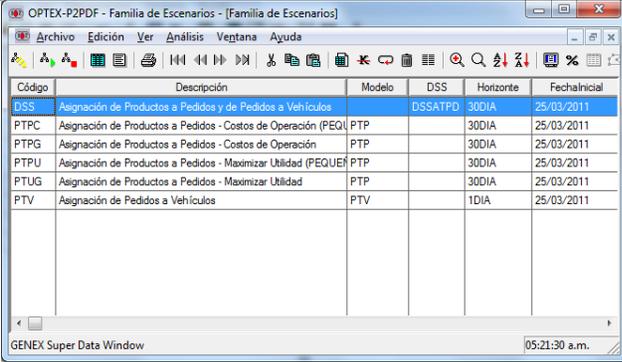
RELACION MENÚ-EVENTOS DEL MENÚ

La siguiente tabla presenta ejemplos de la conectividad conseguida con cada **Tipo de Programa**.

CÓDIGO	ACCIÓN
-	
Resultados <b>OPTeX</b> vía <b>EXCEL</b>	
#	
Ventana Control Eventos	*
Ventana Control Series Tiempo	
>	
Explorador Resultados <b>OPTeX</b>	
A	
Ventana Visualización Relación	
B	
Carga Bases de Datos	
C	
Conectividad a Menú Anfitrión <b>OPTeX-GUI</b>	
D	
Procesamiento de Datos	

CÓDIGO	ACCIÓN
 <p><b>E</b> Menú Escenario</p> 	
<p><b>F</b> Menú Familia Escenarios</p> 	
<p><b>G</b> Reporte Generado <b>EXCEL</b></p>	
<p><b>H</b> Carga Datos de Archivos Texto</p> 	
<p><b>I</b> Captura Archivos vía FTP</p> 	
<p><b>J</b> Menú Visualización Maestras</p> 	

CÓDIGO	ACCIÓN
<p><b>K</b></p> <p>Ventana Visualización Maestra</p> 	
<p><b>L</b></p> <p>Carga Manual Series de Tiempo</p> 	
<p><b>M</b></p> <p>Menú Navegación</p> 	
<p><b>N</b></p> <p>Aplicación <b>OPTeX-GUI</b></p>	
<p><b>O</b></p> <p>Conectividad a Menú Anfitrión <b>OPTeX-MMS</b></p> 	
<p><b>P</b></p> <p>Procedimiento <b>Visual Objects</b></p>	<p>Están catalogados los siguientes procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>I_APSEX</b>: Importación masiva de archivos</li> <li><b>O_APSEX</b>: Exportación masiva de archivos</li> </ul> <p>Para activar apropiadamente estos procedimientos deben catalogarse en la Tabla de Herramientas dde la Aplicación. Cada procedimiento se explica posteriormente en la sección relacionada con <b>GRUPOS DE HERRAMIENTAS</b></p>

CÓDIGO	ACCIÓN
<b>Q</b> Conexión a Objeto OLE	
<b>R</b> Programa Ejecutable Externo	
<b>S</b> Ventana Anfitrión Tabla Datos 	
<b>T</b> Aplicación <b>OPTeX-MMS</b>	
<b>V</b> Ventana Anfitrión Vistas SQL	
<b>W</b> Ventana Anfitrión Tabla Datos en Área Modelos 	
<b>W</b> Ventana Área OPTeX 	
<b>X</b> Ventana Anfitrión Familia	
<b>Y</b> Ventana Anfitrión Escenario	

CÓDIGO	ACCIÓN
 Z	
Generación Eventos Series Tiempo	

## 5.2 VENTANAS DE DOCUMENTOS

### 5.2.1 CONCEPTUALIZACIÓN GENERAL

El usuario puede consultar documentos por medio de una ventana anfitrión que le permite acceder a múltiples documentos a través de ventanas secundarias asociadas a los documentos. Los tipos de documentos que maneja **OPTeX-GUI** son:

- Tablas de datos
- Gráficas
- Imágenes
- Series de datos temporales
- Archivos texto

Normalmente la ventana anfitrión está asociada a una tabla de datos que actúa como tabla principal de la consulta. A partir de la ventana asociada a la tabla principal el usuario puede interactuar con los registros de múltiples tablas y realizar procesos de consulta y mantenimiento de dicha tabla y/o de otras tablas y/o documentos asociados al registro. Las ventanas secundarias permiten el acceso a nuevas ventanas asociadas a tablas relacionadas. De esta forma se establece una relación primaria-subordinada entre las tablas, en la que una ventana subordinada puede actuar como ventana primaria de otras ventanas. **OPTeX-GUI** controla el acceso a los registros en una ventana subordinada de forma tal que solo son visibles aquellos que están relacionados con el registro que se está desplegando en la ventana primaria. En la interfaz prototipo, **OPTeX-GUI** determina automáticamente las relaciones existentes entre las tablas de las diferentes ventanas.

El encadenamiento de ventanas se realiza por medio de dos mecanismos:

- Por medio de un encadenamiento definido por el usuario para las ventanas tipo tablas de datos. Posteriormente se presenta con mayor detalle el proceso a seguir para este tipo de encadenamiento.
- Por medio de la asociación especificada en los campos de las tablas para los registros tipo: gráfica, imagen, sonido, vídeo.
- Por medio de encadenamientos a los sistemas de manejo de series de datos, de eventos y de información geográfica

### 5.2.2 VENTANAS TABLA DE DATOS (DATA WINDOWS)

Una ventana tipo tabla de datos está compuesta por dos partes: la estática y la dinámica. La parte estática corresponde al ambiente que permanece constante durante todo el proceso de captura o de despliegue de la información. La parte dinámica corresponde a las posiciones en las cuales se captura/despliega la información correspondiente al contenido de una variable de la ventana que puede provenir del contenido de un campo de un registro de una tabla o de variables calculadas.

A partir del contenido de las tablas que definen el modelo de datos, **OPTeX-GUI** genera automáticamente ventanas prototipo para todas las tablas. Alternativamente, se pueden editar las ventanas prototipo para obtener ventanas "personalizadas" cuando las exigencias lo requieran. Para personalizar las ventanas se deben definir:

- Los atributos generales de la ventana
- Los campos de acceso dinámico

**OPTeX-GUI** permite el manejo de las ventanas de datos en un esquema de acceso registro a registro (forma) o en un despliegue de todos los registros de la tabla como un listado (*browse*). Cuando la ventana está en modo forma, el sistema de ayuda de **OPTeX-GUI** se puede activar realizando doble clic sobre la descripción de los campos.

### ▪ ATRIBUTOS GENERALES

Los siguientes son los atributos generales para una ventana básica

- **Código:** código asignado a la ventana tabla.
- **Descripción:** descripción de la ventana que se utiliza en los menús de donde es llamada y en el encabezado de la ventana *-caption-*. Esta descripción también sirve como tópico de conexión con el sistema de ayuda en hipertexto bajo **MS-WINDOWS**.
- **Tabla de Datos:** tabla asociada a la ventana. En caso de que este asociada a una tabla prototipo permitirá el acceso a todas las tablas de la familia; la selección de la tabla de datos física se realiza en el momento de acceder a la ventana.

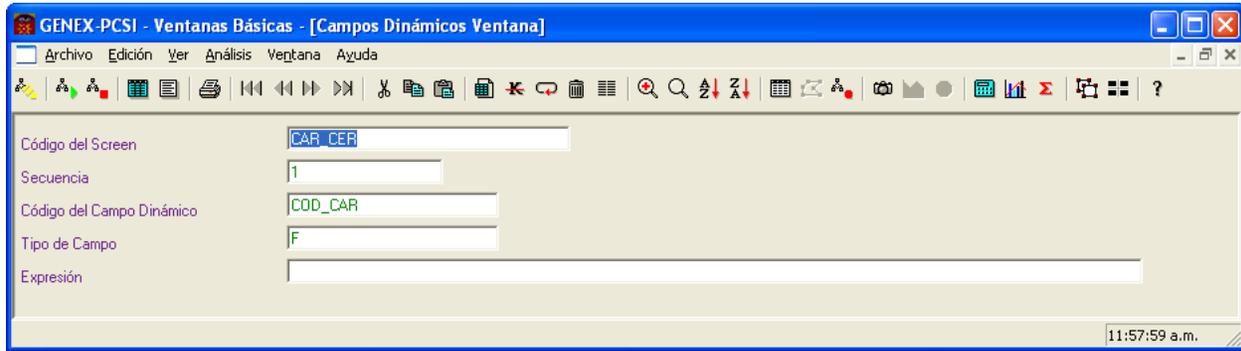


**ATRIBUTOS GENERALES DE UNA VENTANA BÁSICA**

### ▪ CAMPOS DINÁMICOS

La definición de campos dinámicos se realiza desde el menú de la ventana por medio del comando de Abrir Tabla Relacionada accediendo a la tabla **Campos Dinámicos Ventana**. Los campos dinámicos tienen los siguientes atributos:

- **Código:** código del campo dinámico.
- **Secuencia:** corresponde al orden en que debe aparecer el campo cuando se despliegue la ventana.
- **Tipo de Campo Dinámico:** indica el tipo de campo, puede ser:
  - F** campo de la tabla de datos cuyo contenido puede ser creado o modificado por el usuario;
  - D** campo de la tabla de datos que solo es posible de visualizar y cuyo contenido no puede modificar el usuario;
  - G** campo no perteneciente a la tabla de datos que debe ser suministrado por el usuario.
  - C** campo no perteneciente a la tabla de datos que es evaluado a partir de una expresión definida
- **Expresión:** expresión para variables calculadas.
- **Formato:** formato para captura/despliegue de la variable. Necesario para variables tipo G y C. Para el tipo F y D por defecto se utiliza en formato definido en la declaración del campo en la **Tabla de Campos de las Tablas de Datos**.



DEFINICIÓN DE LOS CAMPOS DINÁMICOS DE UNA VENTANA BÁSICA

### 5.2.3 VENTANAS ANFITRIÓN (ENCADENAMIENTO DE VENTANAS BÁSICAS)

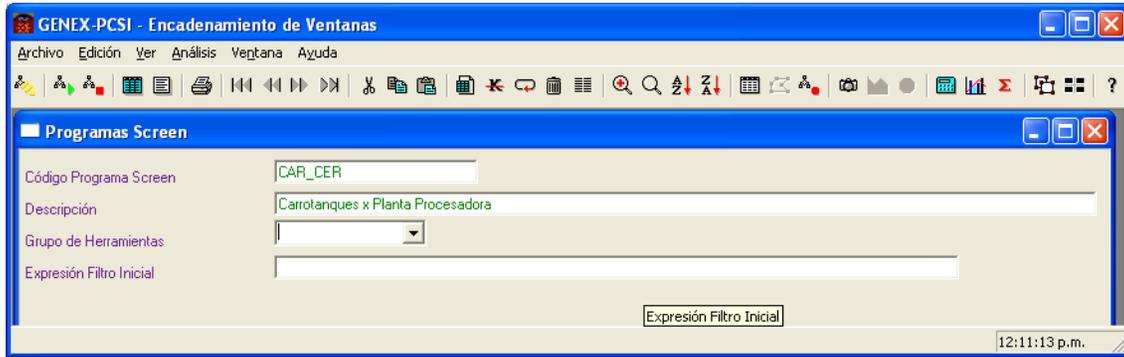
Para acceder a un grupo de documentos el usuario lo hace por medio de una ventana anfitrión (Shell Windows). Las ventanas anfitriones están asociadas a encadenamientos de ventanas básicas, de manera tal que la tabla asociada a la primera ventana definida opera como tabla principal de la ventana anfitrión.

En el encadenamiento de ventanas se relacionan las tablas por medio de los campos comunes. En la interfaz prototipo **OPTeX-GUI** selecciona las relaciones con base en los códigos relacionales comunes entre dos tablas. No existen límites para el número de niveles de encadenamiento. Los siguientes atributos se deben definir para una ventana anfitrión:

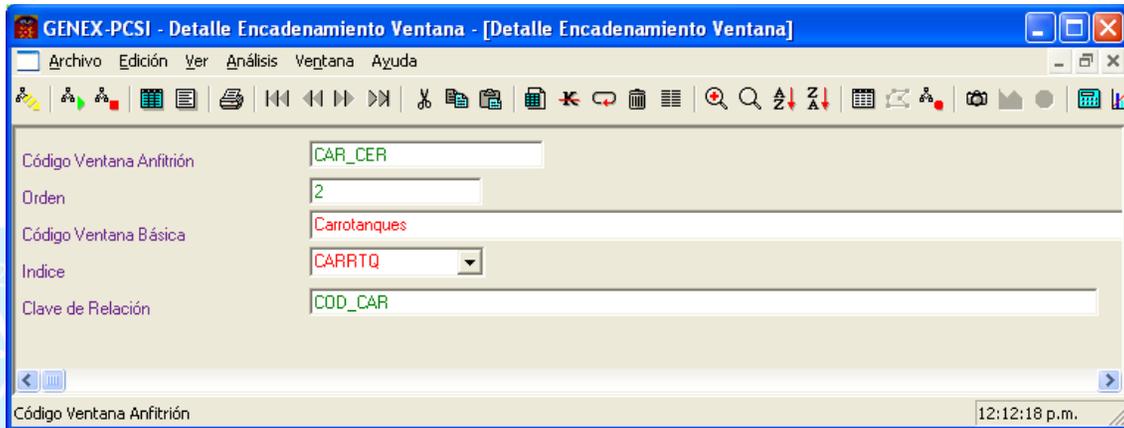
- **Código de la Ventana Anfitrión:** código, o nombre asignado al encadenamiento.
- **Descripción:** descripción de la ventana, se utiliza en los menús de navegación desde donde se accede a la ventana. Esta descripción también sirve como tópico de conexión con el sistema de ayuda en hipertexto bajo **MS-WINDOWS**, cuando está implantado.
- **Grupo de Herramientas:** grupo de herramientas especiales que se encadenaran a la ventana en el grupo **HERRAMIENTAS** por medio del context menú (clic derecho) de la ventana asociada a la tabla.
- **Expresión Filtro:** corresponde a un filtro de información que se impondrá a la tabla asociada a la primera tabla de la ventana anfitrión. La expresión debe especificarse de acuerdo con el servidor de datos que maneja la tabla. Si corresponde a un servidor del tipo **SQL** la expresión debe cumplir con este tipo de lenguaje, si corresponde a una tabla tipo **dBASE** debe especificarse en términos **XBase**.

Para definir las ventanas básicas encadenadas a la ventana anfitrión de ventanas tablas se procede desde el menú de la ventana por medio del comando de **Abrir Tabla Relacionada**. Se debe definir los siguientes atributos:

- **Orden:** corresponde a un número que indica el nivel jerárquico de la pantalla. La pantalla ventana básica de menor orden determina la tabla principal de la ventana anfitrión.
- **Código de la Ventana Básica:** código de la ventana tabla subordinada. Debe corresponder a uno de los códigos de ventanas básicas definidas.
- **Tabla Índice:** tabla índice que controlará el orden de presentación de los datos en la tabla asociada a la ventana subordinada.
- **Clave de Relación:** expresión de relación entre las tablas asociadas a las ventanas. Contiene campos comunes entre las tablas asociadas a las ventanas. Para tablas no relacionadas esta expresión será nula. Cuando se consideran varios campos de relación estos se deben unir como una suma o por medio de comas.



**ENCADENAMIENTO DE VENTANAS**

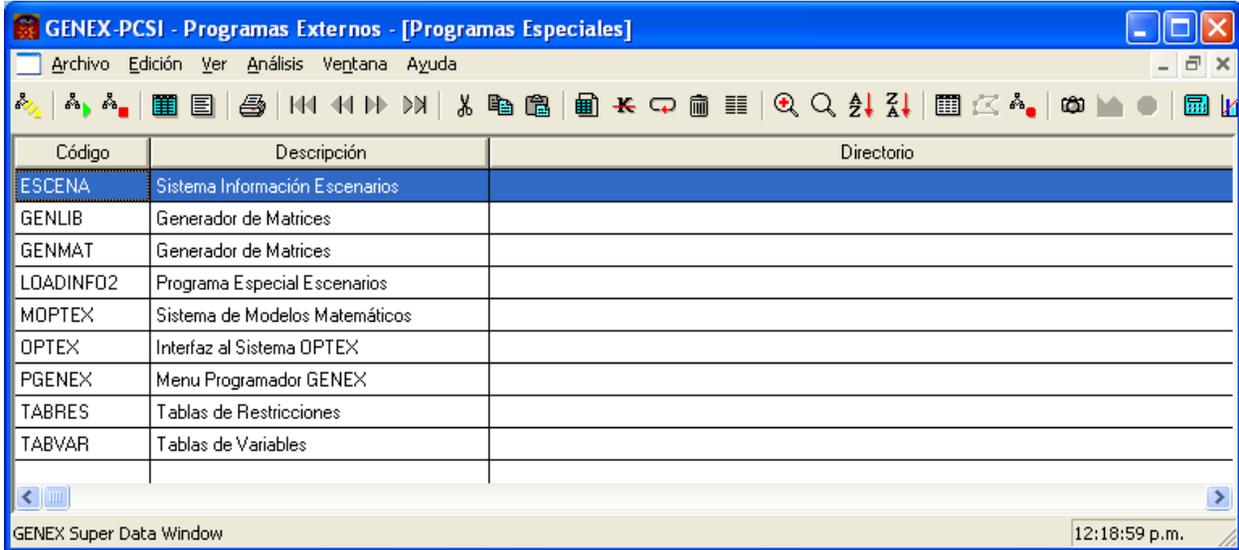


**DEFINICIÓN DEL DETALLE DEL ENCADENAMIENTO DE VENTANAS TABLA**

### 5.3 PROGRAMAS EXTERNOS

**OPTeX-GUI** permite encadenar programas especiales asociados a procedimientos de propósito específico. Estos procesos pueden estar programados en **Visual Objects** o en cualquier otra plataforma computacional. Para cada proceso especial se debe definir:

- **Código:** corresponde al código del procedimiento especial. Cuando está asociado a un programa en **Visual Objects** este código determina el nombre de la función que se ejecutará cuando se seleccione el botón asociado al proceso en un menú de navegación. En este caso el procedimiento se debe encadenar como tipo **P** (Procedimiento **Visual Objects**).
- **Descripción:** esta expresión será utilizada por **OPTeX-GUI** para indicar la opción en el menú de navegación al que se encadene el proceso. Esta descripción también sirve como tópico de conexión con el sistema de ayuda en hipertexto bajo MS-WINDOWS.
- **Comando (ruta):** para procesos implementados en una plataforma diferente a **Visual Objects** se debe especificar el comando a ejecutar para activar el proceso cuando se seleccione la opción en un menú de navegación. En este caso el procedimiento se debe encadenar como tipo **R** (Ejecutable Externo). El administrador es responsable de garantizar el acceso a la ruta cuando el usuario seleccione la opción.



Código	Descripción	Directorio
ESCENA	Sistema Información Escenarios	
GENLIB	Generador de Matrices	
GENMAT	Generador de Matrices	
LOADINFO2	Programa Especial Escenarios	
MOPTeX	Sistema de Modelos Matemáticos	
OPTeX	Interfaz al Sistema OPTeX	
PGENEX	Menu Programador GENEX	
TABRES	Tablas de Restricciones	
TABVAR	Tablas de Variables	

GENEX Super Data Window 12:18:59 p.m.

### DEFINICIÓN GRUPO DE PROGRAMAS EXTERNOS

## 6. CONTROL DE LA APLICACIÓN

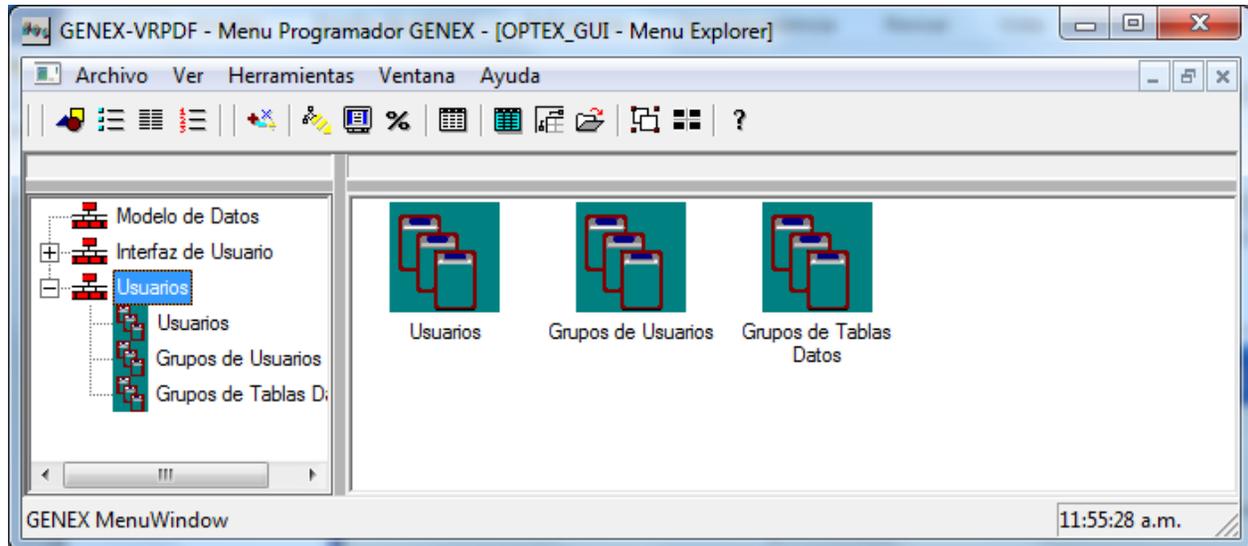
El menú de Control de Aplicaciones y de Usuarios permite al administrador de **OPTeX-GUI** y de la aplicación definir los siguientes aspectos:

- Usuarios
- Grupos de Usuario
- Grupos de Tablas de Datos

Se consideran tres niveles con respecto al acceso a una tabla:

- **Nivel 1:** Lectura y Escritura (W), permite consultar y modificar la tabla.
- **Nivel 2:** Sólo Lectura (R), permite consultar la tabla.
- **Nivel 3:** No permite acceso a la tabla (N).

Las tablas se organizan en grupos de tablas y los usuarios se asignan a grupos de usuarios para los cuales se define el nivel de acceso para cada grupo de tablas. **OPTeX-GUI** controla permanentemente los derechos de acceso de los usuarios de forma tal de proteger la información de acuerdo a las reglas del negocio.



**MENÚ CONTROL APLICACIÓN Y USUARIOS**

## 6.1 USUARIOS

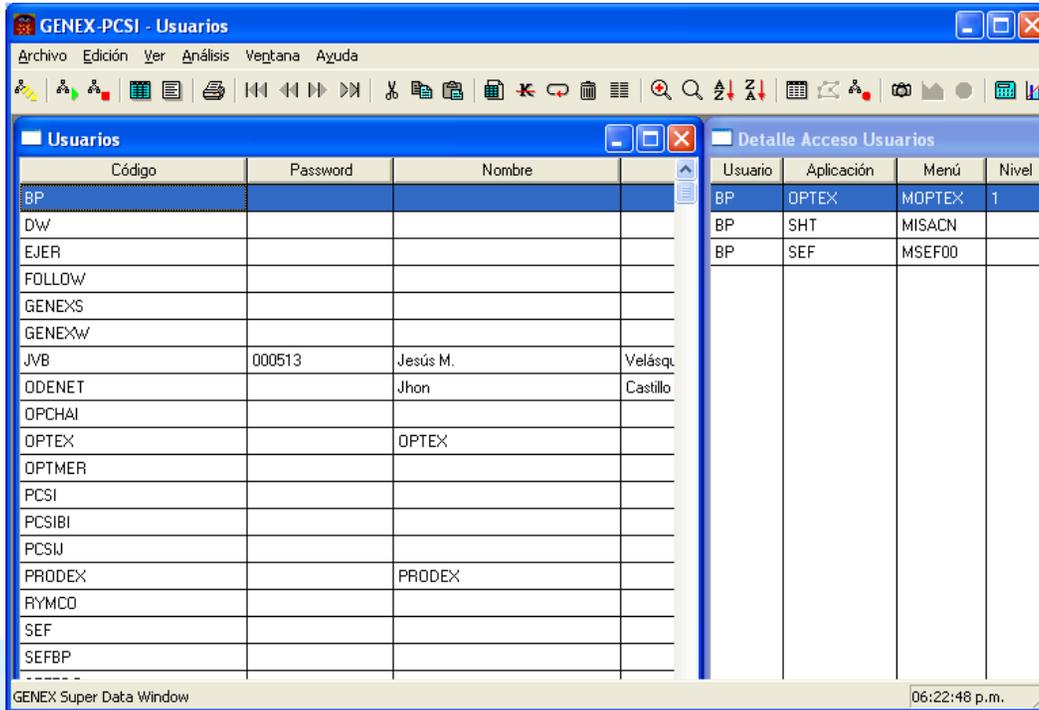
Los usuarios de la aplicación deben definirse en la Tabla de Control de Usuarios. Un usuario se define como usuario de **OPTeX-GUI** y por lo tanto puede tener acceso a todas las aplicaciones que se estén controlando vía **OPTeX-GUI**. A nivel de detalles de acceso del usuario se definen las aplicaciones a las que tiene acceso el usuario y el menú de acceso en dicha aplicación.

A nivel de la Tabla de Control de usuarios se debe definir:

- **Código del Usuario:** código asignado al usuario. Este código lo controla el administrador y no puede ser cambiado por el usuario.
- **Palabra Clave:** palabra clave del usuario. La palabra clave la asigna inicialmente el administrador pero puede ser cambiada por el usuario cuando lo considere conveniente.
- **Nombres:** nombres del usuario
- **Apellidos:** apellidos del usuario

Adicionalmente a la anterior información se deben definir los derechos de acceso del usuario, lo que implica determinar, a este proceso se accede desde el menú de la ventana por medio del comando de Abrir Tabla Relacionada:

- **Código Aplicación:** código de la aplicación a la cual tiene acceso el usuario. Cuando un usuario tiene acceso a múltiples aplicaciones, **OPTeX-GUI** generará automáticamente una Ventana Anfitrión de Aplicaciones a partir de la cual el usuario podrá acceder simultáneamente a todas las aplicaciones a las que tiene derecho de acceso.
- **Código Menú Acceso:** código del menú de acceso del usuario a la aplicación. Debe corresponder a uno de los menús de navegación definidos en la Tabla de Control de Menús de Navegación. Al acceder al sistema **OPTeX-GUI** pondrá a disposición del usuario este Menú a partir del cual el usuario podrá navegar y acceder a las diferentes opciones de acuerdo a la estructura que se genera a partir del menú de acceso.



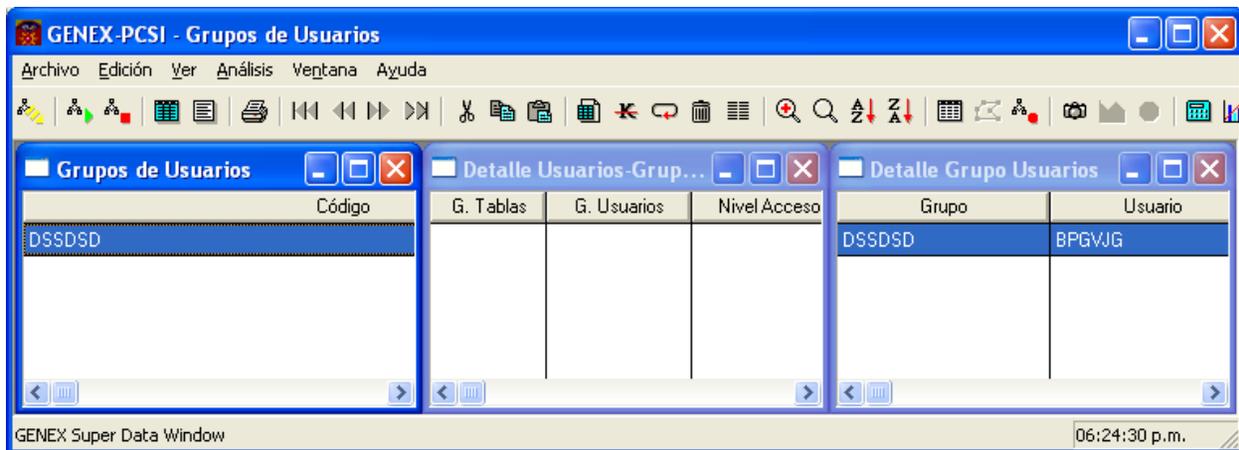
### DEFINICIÓN USUARIOS

## 6.2 GRUPOS DE USUARIOS

Para manejar fácilmente la seguridad de una aplicación se deben definir los grupos de usuarios en los que se clasifican los usuarios. Los derechos de acceso a las tablas del sistema se realizan por medio de la clasificación de las tablas en grupos de tablas y en la asignación de derechos de los grupos de usuarios a los grupos de tablas.

La definición de un grupo de usuarios implica la determinación de los siguientes atributos:

- **Código:** código del grupo de usuarios
- **Descripción:** descripción del grupo de usuarios



### DEFINICIÓN GRUPOS DE USUARIOS

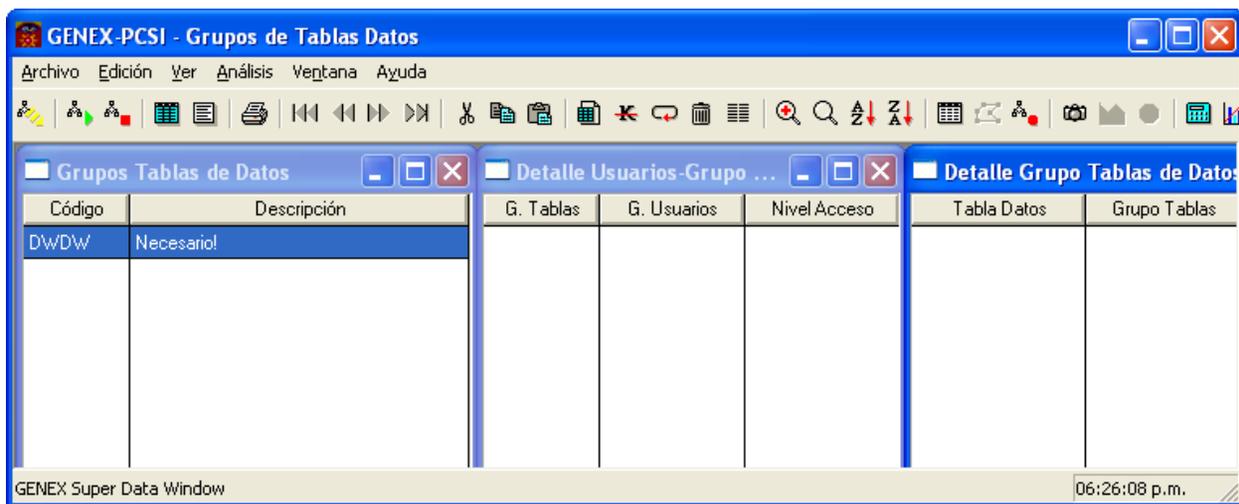
Desde el menú de la ventana por medio del comando de Abrir Tabla Relacionada se puede acceder a la configuración de los usuarios del grupo y a la asignación de derechos de acceso para los diferentes grupos de tablas.

### 6.3 GRUPOS DE TABLAS

Para efectos del sistema de seguridad las tablas se pueden clasificar en grupos para posteriormente dar derechos de acceso al grupo de tablas a los diferentes grupos de usuarios del sistema de información. Para cada grupo de tablas se debe definir los siguientes atributos:

- **Código:** código del grupo de tablas
- **Descripción:** descripción del grupo de tablas.

Para cada grupo de tablas se deben definir las tablas que integran al grupo de tablas. Este proceso se realiza desde el menú de la ventana por medio del comando de Abrir Tabla Relacionada accediendo a la tabla Detalle Grupo Tablas de Datos.



#### DEFINICIÓN GRUPOS DE TABLAS

Adicionalmente, se deben definir las relaciones entre los grupos de tablas y los grupos de usuarios. Este proceso se realiza desde el menú de la ventana por medio del comando de Abrir Tabla Relacionada accediendo a la tabla Detalle Grupo Usuarios - Grupo Tablas e implica definir:

- **Código Grupo de Tablas**
- **Código Grupo de Usuarios**
- **Nivel de Acceso:** indica el nivel de acceso del grupo de usuario al grupo de tablas. Puede ser:
  - R** Lectura
  - W** Lectura y Escritura
  - N** No Acceso

## ANEXO A

### PALABRAS RESERVADAS

Las siguientes palabras **NO** pueden ser utilizadas en **OPTeX-GUI** como Nombres/Códigos de Tablas, Campos de Tablas y/o Tablas Índices.

ADD	EACH	LOAD	SENSITIVE
ALL	EACH	LOCALTIME	SEPARATOR
ALTER	ELSE	LOCALTIMESTAMP	SET
ANALYZE	ELSEIF	LOCK	SHOW
AND	ENCLOSED	LONG	SMALLINT
AS	ESCAPED	LONGBLOB	SONAME
ASC	EXISTS	LONGTEXT	SPATIAL
ASENSITIVE	EXIT	LOOP	SPECIFIC
BEFORE	EXPLAIN	LOW_PRIORITY	SQL
BETWEEN	FALSE	MATCH	SQL_BIG_RESULT
BIGINT	FETCH	MEDIUMBLOB	SQL_CALC_FOUND_ROW
BINARY	FLOAT	MEDIUMINT	S
BLOB	FLOAT4	MEDIUMTEXT	SQL_SMALL_RESULT
BOTH	FLOAT8	MIDDLEINT	SQLEXCEPTION
BY	FOR	MINUTE_MICROSECOND	SQLSTATE
CALL	FORCE	MINUTE_SECOND	SQLWARNING
CASCADE	FOREIGN	MOD	SSL
CASE	FROM	MODIFIES	STARTING
CHANGE	FULLTEXT	MODIFIES	STRAIGHT_JOIN
CHAR	GRANT	NATURAL	TABLE
CHARACTER	GROUP	NO_WRITE_TO_BINLOG	TERMINATED
CHECK	HAVING	NOT	THEN
COLLATE	HIGH_PRIORITY	NULL	TINYBLOB
COLUMN	HOUR_MICROSECOND	NUMERIC	TINYINT
CONDITION	HOUR_MINUTE	ON	TINYTEXT
CONSTRAINT	HOUR_SECOND	OPTIMIZE	TO
CONTINUE	IF	OPTION	TRAILING
CONVERT	IGNORE	OPTIONALLY	TRIGGER
CREATE	IN	OR	TRUE
CROSS	INDEX	ORDER	UNDO
CURRENT_DATE	INFILE	OUT	UNION
CURRENT_TIME	INNER	OUTER	UNIQUE
CURRENT_TIMESTAMP	INOUT	OUTFILE	UNLOCK
CURRENT_USER	INSENSITIVE	PRECISION	UNSIGNED
CURSOR	INSERT	PRIMARY	UPDATE
DATABASE	INT	PROCEDURE	USAGE
DATABASES	INT1	PURGE	USE
DAY_HOUR	INT2	READ	USING
DAY_MICROSECOND	INT3	READS	UTC_DATE
DAY_MINUTE	INT4	REAL	UTC_TIME
DAY_SECOND	INT8	REFERENCES	UTC_TIMESTAMP
DEC	INTEGER	REGEXP	VALUES
DECIMAL	INTERVAL	RELEASE	VARBINARY
DECLARE	INTO	RENAME	VARCHAR
DEFAULT	IS	REPEAT	VARCHARACTER
DELAYED	ITERATE	REPLACE	VARYING
DELETE	JOIN	REQUIRE	WHEN
DESC	KEY	RESTRICT	WHERE
DESCRIBE	KEYS	RETURN	WHILE
DETERMINISTIC	KILL	REVOKE	WITH
DISTINCT	LEADING	RIGHT	WRITE
DISTINCTROW	LEAVE	RLIKE	XOR
DIV	LEFT	SCHEMA	YEAR_MONTH
DOUBLE	LIKE	SCHEMAS	ZEROFILL
DROP	LIMIT	SECOND_MICROSECOND	
DUAL	LINES	SELECT	