

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 MATHEMATICAL MODELING 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

La validación de la información que se introduce en los modelos desarrollados con **OPTeX** es un paso con el que se logra elevar el nivel de confiabilidad de los datos dentro del sistema, evitando así, posibles errores en la ejecución de los modelos matemáticos. Se deben distinguir dos tipos de errores:

- **Integridad:** relacionados con las relaciones establecidas entre las diferentes entidades/objetos que hacen parte de la base de datos y de los modelos matemáticos, los que establecen por medio de los códigos relacionales de las diferentes tablas; y
- **Veracidad:** relacionados con el contenido de los campos que hacen parte de las tablas.

OPTeX provee servicios para validar los anteriores errores. Sin embargo, es imposible tener un proceso automatizado que garantice al cien por ciento (100%) la no existencia de errores en la información. Un ejemplo simple de un error en los datos puede ser la capacidad en volumen en una bodega que sea de 10.000 de metros cúbicos y se introduzca en el sistema 9.000; si el dato introducido cumple con el rango de validez, es imposible detectar el anterior error de veracidad.

El problema de no detectar los errores en los datos se traduce en mayor tiempo de puesta en marcha de los modelos, ya que los errores pueden conllevar problemas en la solución de los problemas matemáticos que pueden asociarse a diferentes causas; por ejemplo problemas de factibilidad, o fugas en los modelos matemáticos (producciones no controladas), que pueden ser difíciles/imposibles de detectar por procesos de verificación manuales, este problema se incrementa en la medida en que los modelos matemáticos están relacionados con problemas de dimensiones cada vez mayores.

OPTeX cuenta con validación en tres puntos del proceso, en:

- La carga de datos a las tablas;
- La composición de los conjuntos; y
- Los valores de los parámetros.

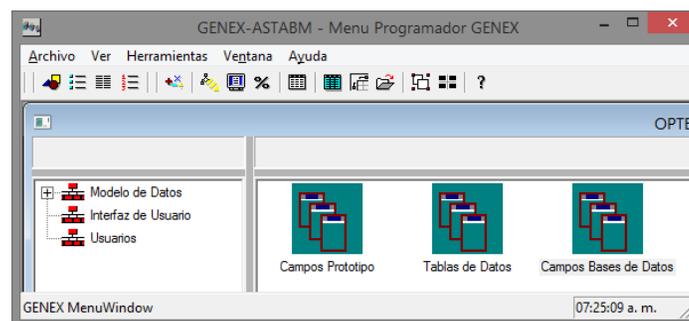
El primer control se realiza en el momento de la carga de datos en la base de datos, los dos últimos durante la ejecución de los modelos.

El propósito de este manual es presentar ejemplos de errores que pueden prevenir y ser detectados por **OPTeX**; sin embargo, se debe notar que los **Manuales de Administración de OPTeX** y de **OPTeX-GUI** también describen como se implementan dichos controles.

2. INTEGRIDAD DE LA BASE DE DATOS

2.1 REGLAS DE VALIDACIÓN EN EL MODELO DE DATOS

Para configurar los procesos de validación de datos se puede de debe acceder a la tabla de configuración de los campos de las tablas de datos (**DDBAS**), lo cual se consigue accediendo a las opciones Tablas de Datos y Campos Bases de Datos.



Entre los atributos de los campos de una tabla de datos se encuentra **Tipo de Validación**, el cual se utiliza 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 **Tipos de Validación** están implementados en **OPTeX-GUI** y tienen como finalidad garantizar la integridad de las relaciones que se establecen entre las entidades que hacen parte del sistema de información:

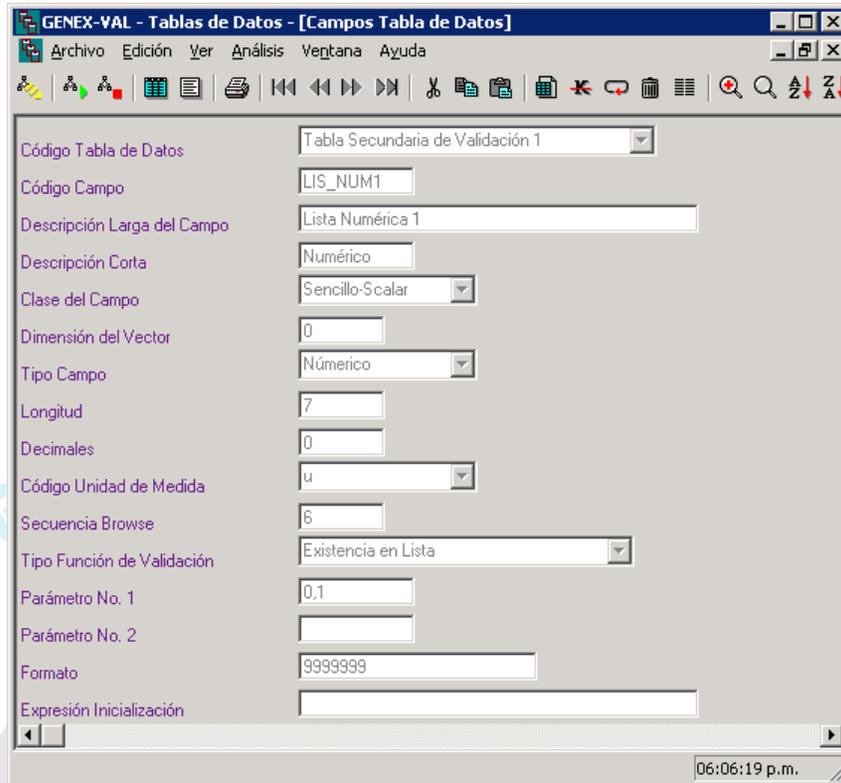
- A** Integridad referencial. Validación por contenido de un campo en una tabla. Se utiliza en los campos de tablas secundarias. Normalmente es la vía para validar la existencia de un código relacional en una tabla maestra. Permite duplicidad y campos vacíos.
- B** Integridad referencial y no permite 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.



Código Tabla de Datos	Tabla Secundaria de Validación 1
Código Campo	LIS_NUM1
Descripción Larga del Campo	Lista Numérica 1
Descripción Corta	Numérico
Clase del Campo	Sencillo-Scalar
Dimensión del Vector	0
Tipo Campo	Númeroico
Longitud	7
Decimales	0
Código Unidad de Medida	u
Secuencia Browse	6
Tipo Función de Validación	Existencia en Lista
Parámetro No. 1	0,1
Parámetro No. 2	
Formato	9999999
Expresión Inicialización	

GENEX-VAL - Tablas de Datos - [Campos Tabla de Datos]

Archivo Edición Ver Análisis Ventana Ayuda

Código Tabla de Datos: Tabla Secundaria de Validación 2

Código Campo: VAR_NUM1

Descripción Larga del Campo: Variable Numérica 1

Descripción Corta: Numérico

Clase del Campo: Sencillo-Scalar

Dimensión del Vector: 0

Tipo Campo: Numérico

Longitud: 7

Decimales: 0

Código Unidad de Medida: u

Secuencia Browse: 7

Tipo Función de Validación: Rango

Parámetro No. 1: -1000

Parámetro No. 2: 60000

Formato: 9999999

Expresión Inicialización:

06:08:13 p.m.

GENEX-VAL - Tablas de Datos - [Campos Tabla de Datos]

Archivo Edición Ver Análisis Ventana Ayuda

Código Tabla de Datos: Tabla Secundaria de Validación 4

Código Campo: COD_COD1

Descripción Larga del Campo: Código 1

Descripción Corta: Código

Clase del Campo: Sencillo-Scalar

Dimensión del Vector: 0

Tipo Campo: Caracter

Longitud: 10

Decimales: 0

Código Unidad de Medida:

Secuencia Browse: 1

Tipo Función de Validación: F

Parámetro No. 1: Referencia Tabla

Parámetro No. 2: Referencia Tabla o Vacío

Formato: Definida por el Usuario

Expresión Inicialización:

06:20:02 p.m.

El Campo "TV" en la tabla de definición de los campos de las tablas de datos (**DBBAS**) es donde se especifica la función de validación.

Tabla Datos	Campo	Descripción	Corta	CC	Dim	Tipo	Lor	Dec	Unidad	Orden	TV	Parámetro 1	Parámetro 2
TABSEC1	COD_COD1	Código 1	Código	S	0	C	10	0		1	A	TABMAE	COD_COD
TABSEC1	COD_COD2	Código 2	Código	S	0	C	10	0		2	B	TABMAE	COD_COD
TABSEC1	COD_COD3	Código 3	Código	S	0	C	10	0		3	X	TABMAE	COD_COD
TABSEC1	LIS_NUM1	Lista Numérica 1	Numérico	S	0	N	7	0	u	6	L	0,1	
TABSEC1	LIS_NUM2	Lista Numérica 2	Numérico	S	0	N	7	0	u	7	0	0,1	
TABSEC1	NO_LISTA	No Debe Estar en la Lista	Lista	S	0	C	6	0	u	5	0	SI,NO	
TABSEC1	SI_LISTA	Debe Estar en la Lista	Lista	S	0	C	6	0	u	4	L	SI,NO	

3. IMPORTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN VÍA EXCEL A OPTeX

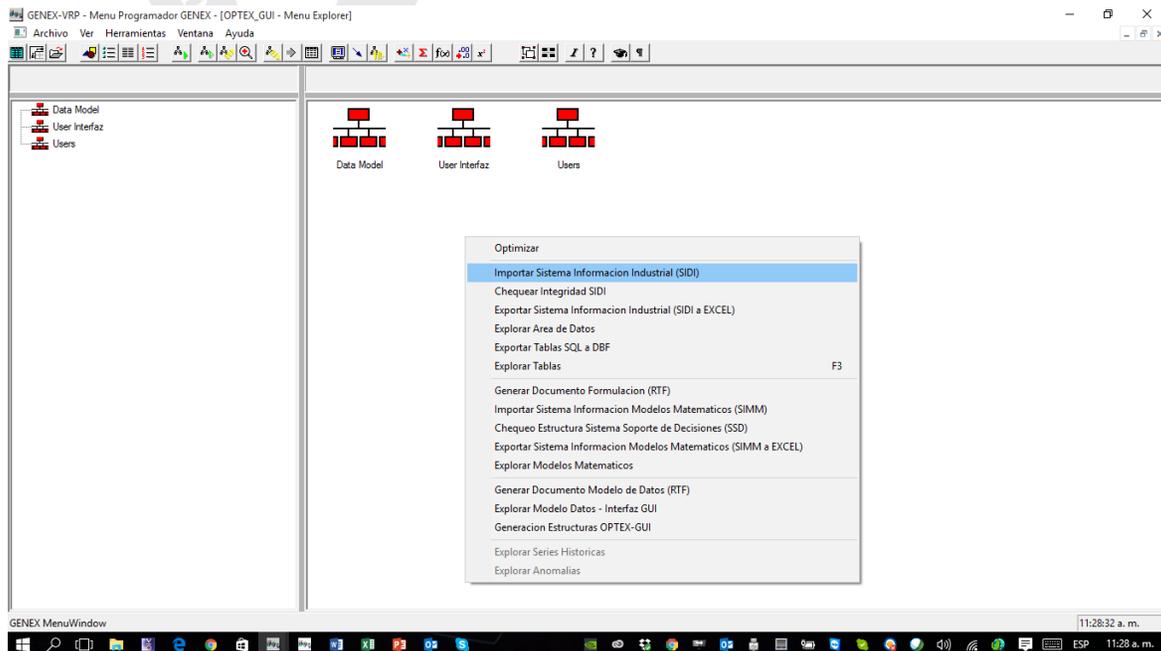
Para el proceso de carga del sistema de información a partir de tablas **EXCEL** estas se deben convertir en archivos **.CVS** y posteriormente importarlas a las tablas del modelo de datos de la aplicación.

Para facilitar el proceso de carga, se ha implementado servicios en **OPTeX** que facilitan la carga de la base de datos industriales (**SIDI**), estos pasos son:

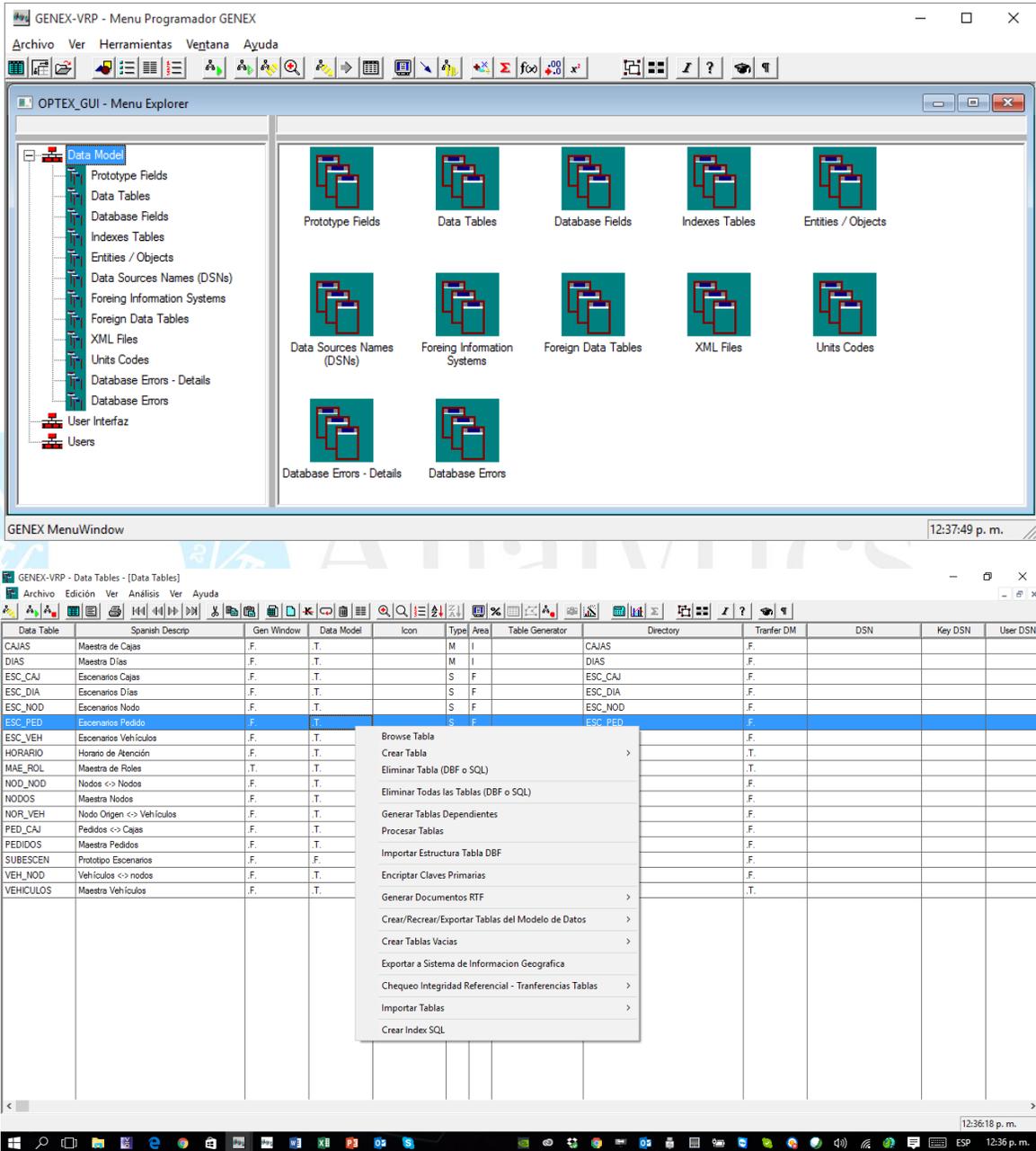
1. Generación de la plantilla/libro **EXCEL**
2. Exportación de tablas a **EXCEL**
3. Carga automática de la base de datos de la aplicación (tablas **DBF** o tipo **SQL**)
4. Verificación de la integridad de la base de datos.

Si se utiliza **OPTeX-GUI**, los anteriores procesos pueden realizarse desde dos puntos alternativos:

- La primera alternativa es acceder a los servicios ofrecidos en los menús **MODELO DE DATOS** del explorador de **OPTeX-GUI**



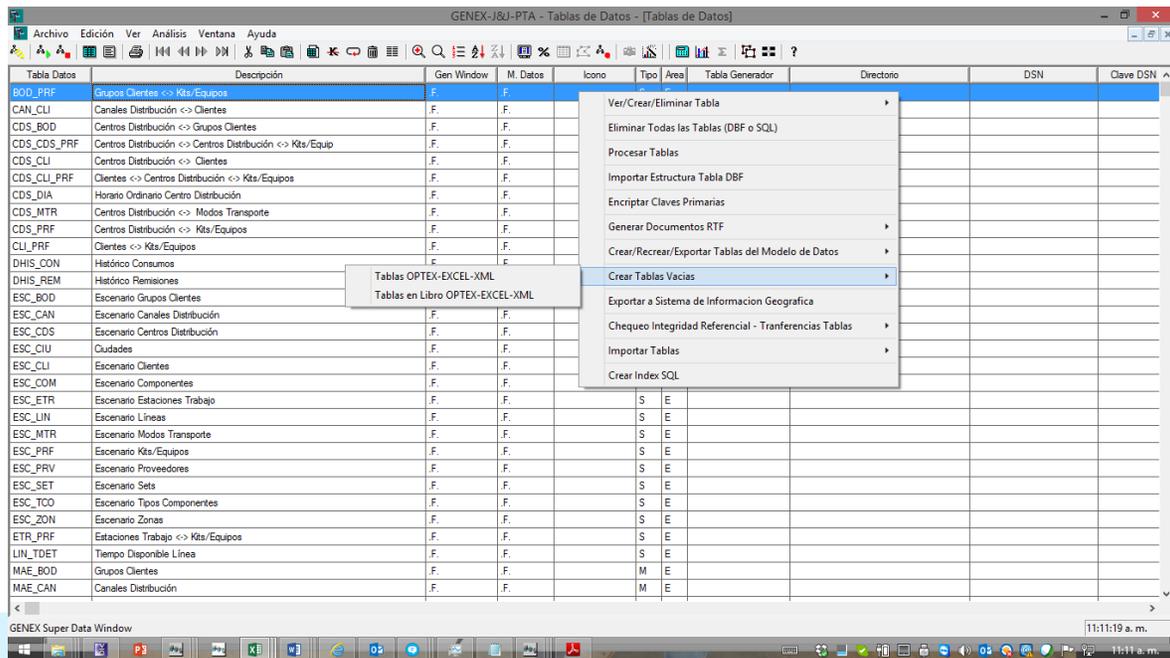
- La segunda alternativa es acceder a los servicios desde la ventana que permite acceder a la tabla que controla la definición de las tablas que hacen parte del modelo de datos (**CDBAS**). Tal como se ve en la siguiente ventana.



3.1 PLANTILLA DE DATOS DEL SIDI EN EXCEL

3.1.1 GENERACIÓN DESDE EL MENÚ DEL MODELO DE DATOS

Si el usuario lo considera conveniente, **OPTeX** puede generar el(los) libro(s) **EXCEL** que se requieren para cargar los datos. Para ello el usuario debe acceder en el Menú del Programador **OPTeX-GUI** a la opción **TABLAS DE DATOS** y desde allí generar las plantillas **EXCEL**.

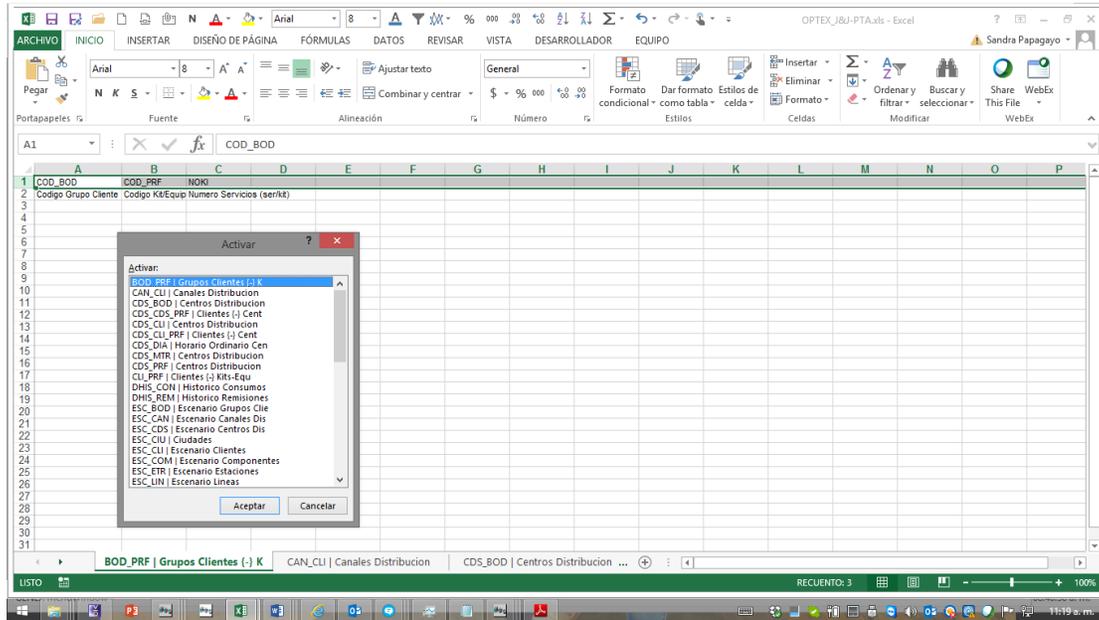


Por medio de las herramientas incluidas en dicha ventana el usuario puede acceder a la opción **Crear Tablas Vacías** y seleccionar una de las dos opciones ofrecidas:

- Tablas **OPTeX-EXCEL-XML**: en dicho caso se crearán tantas tablas **EXCEL**, en formato **XML**, como tablas estén visibles en la tabla **CDBAS** que contiene las tablas del modelo de datos de la aplicación.
- Tablas en Libro **OPTeX-EXCEL-XML**: en este caso se crearán todas las tablas en un solo libro **EXCEL**, en formato **XML**.

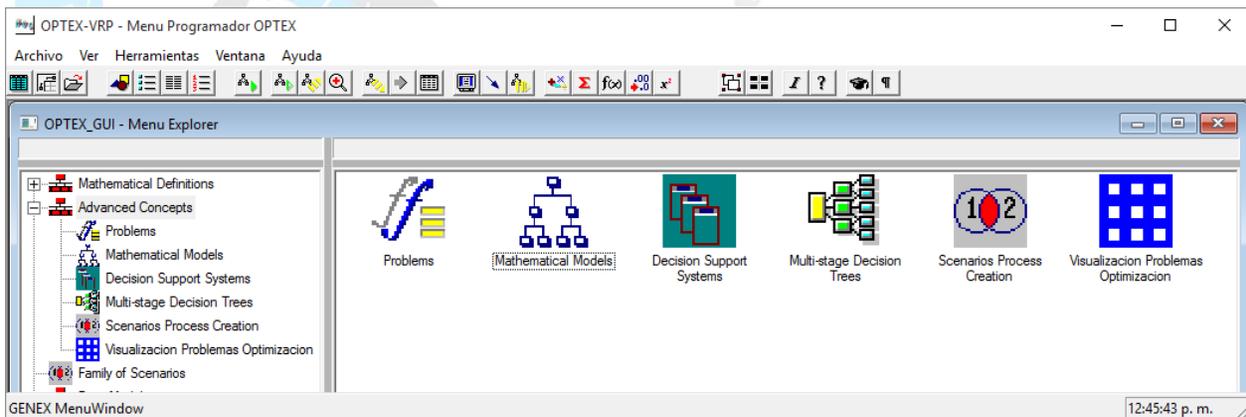
Para trabajar sobre un conjunto de tablas diferentes, se puede filtrar la tabla **CDBAS** utilizando los servicios que ofrece **OPTeX** (ver **Manual de Usuario de OPTeX-GUI**).

El (los) libros **EXCEL** que contiene todas las tablas que debe llenar el usuario para cargar las tablas que hacen parte del modelo de datos de la aplicación. En las plantillas **EXCEL** se incluye en la primera línea el nombre del campo de la tabla y en la segunda la descripción y las unidades del campo. Aspectos que se deben tener en cuenta cuando se pasen las tablas a **CSVs**. En el nombre de la tabla se incluye la descripción de la tabla. A continuación se presenta un ejemplo de la plantilla generada.

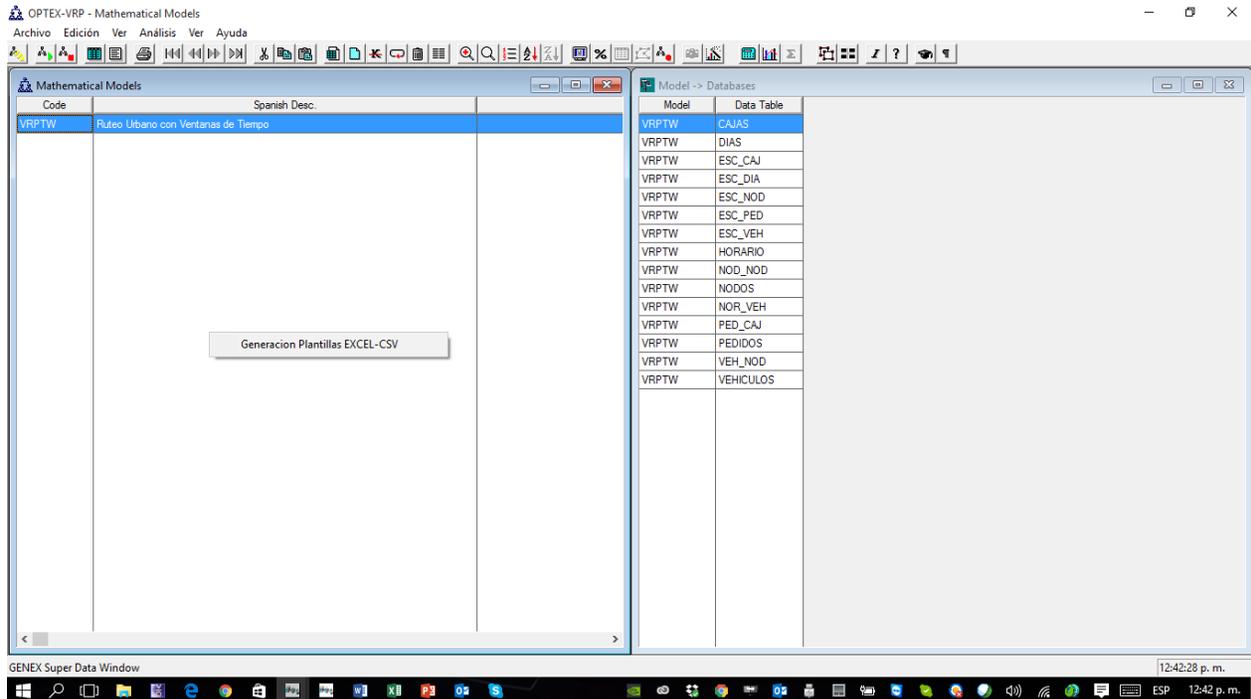


3.1.2 GENERACIÓN DESDE EL MENÚ DEL MODELOS MATEMÁTICOS

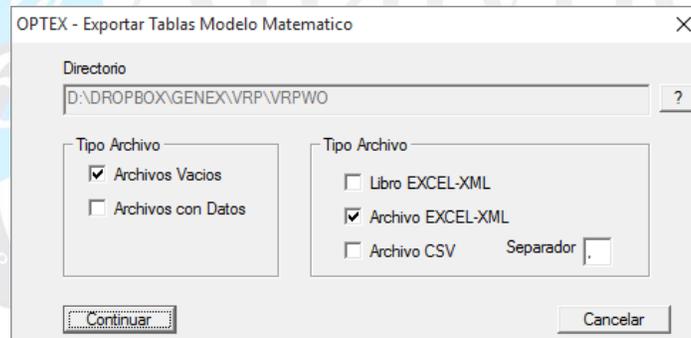
También se pueden generar el(los) libro(s) **EXCEL** que se requieren para cargar los datos desde las ventanas de **MODELOS MATEMÁTICOS** y/o **SISTEMAS DE SOPORTE DE DECISIONES**, tal como se muestra en la siguiente ventana.



En este caso las tablas se limitan a las que hacen falta para el modelo matemático o para los modelos matemáticos que hacen parte del sistema de soporte de decisiones.

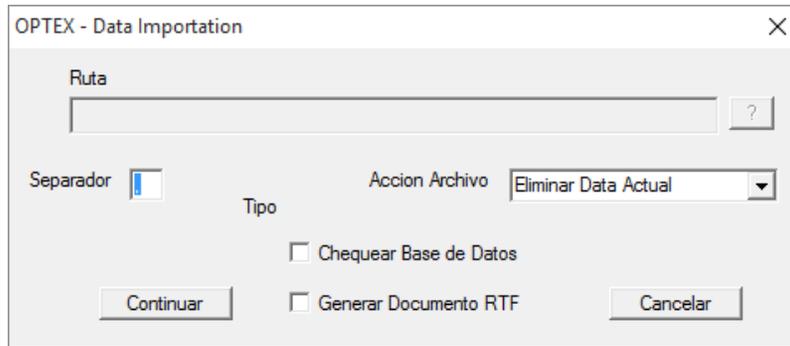


El usuario debe seleccionar los parámetros de la ventana de control del proceso.



3.2 IMPORTACIÓN DE TABLAS A OPTeX

Para importar las bases de datos a **OPTeX** se puede utilizar el servicio "**IMPORTAR SISTEMA DE INFORMACIÓN INDUSTRIAL**" desde el menú explorador del **MODELO DE DATOS**. Este proceso lee los archivos **.csv** teniendo como referencia los parámetros especificados en la ventana de control del procedimiento que permite activar automáticamente otros procesos como el chequeo de integridad y la generación del documento tipo **RTF**.



Como parte de los archivos que integran **OPTeX-EXCEL-MMS** se encuentran los orientados a la conversión de Plantillas a archivos **CSV** y lo contrario, construir plantillas a partir de archivos **CSV**. Para ello se incorporan dos macros en **EXCEL** que el usuario de instalar en su **PC** para vincularlas a iconos en **EXCEL**, estas componentes son:

- **OPTeX_Exportar_Plantilla_a_CSV.xla** y
- **OPTeX_Importar_Plantilla_de_CSV.xla**

Las plantillas están localizadas en el directorio **/BIN/** o en el archivo de download de **OPTeX-EXCEL-MMS**. Para instalar las componentes como partes permanentes de **EXCEL** se sugiere al usuario consulte el **Manual de Usuario de OPTeX-EXCEL-MMS**.

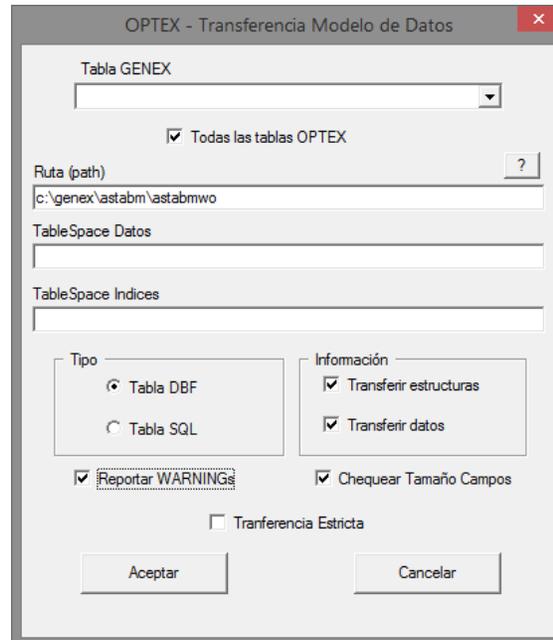
4. CHEQUEO DE LA INTEGRIDAD

Este servicio, **TRANSFERENCIA MODELO DE DATOS** permite transferir y validar 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.

4.1 ACTIVACIÓN DEL CHEQUEO

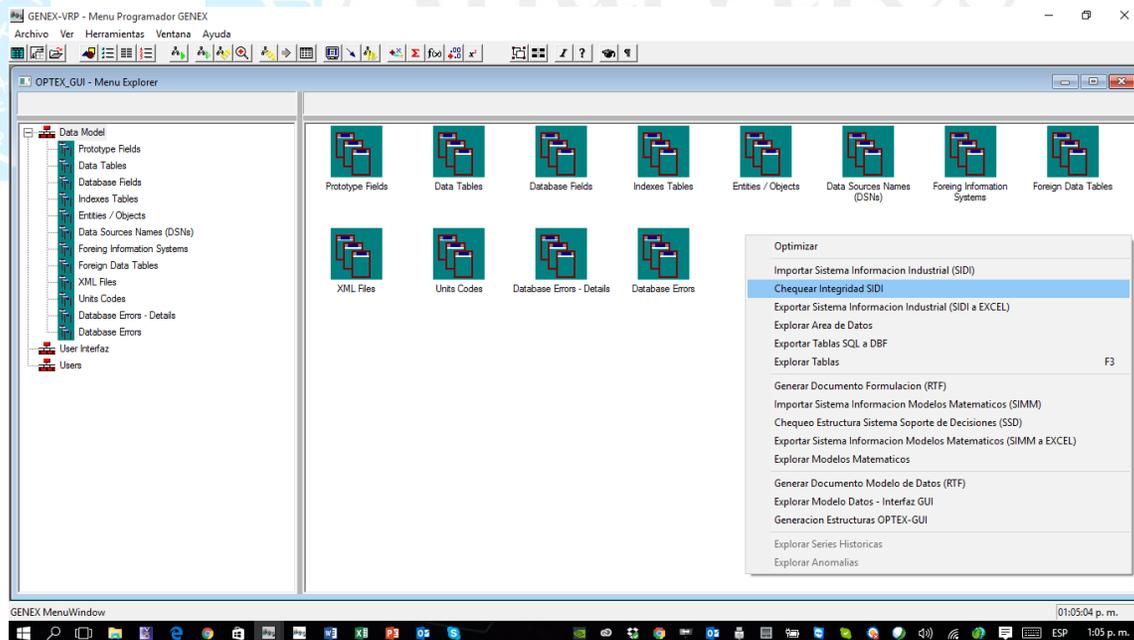
Este servicio está orientado validar la integridad de la data contenida en las tablas del modelo de datos y/o a transferir el área de datos de una aplicación ya existente al área de datos de una nueva aplicación. Por ejemplo, se utiliza en el proceso de migrar una aplicación desarrollada utilizando tablas 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.

La siguiente es la ventana de dialogo que permite controlar el proceso.

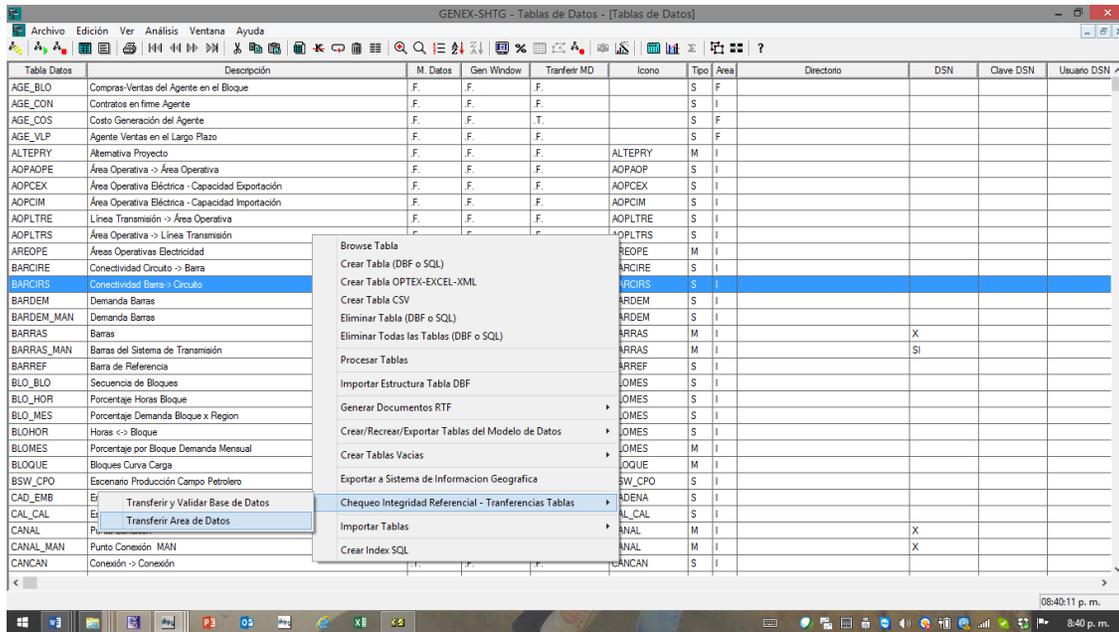


VENTANA DE DIALOGO TRANSFERENCIA MODELO DE DATOS

El chequeo de la integridad de la base de datos puede realizarse desde dos puntos alternativos en **OPTeX-GUI**. La primera alternativa es acceder al servicio **CHEQUEO INTEGRIDAD SIDI** desde la opción del menú **MODELO DE DATOS** del explorador de **OPTeX-GUI**.



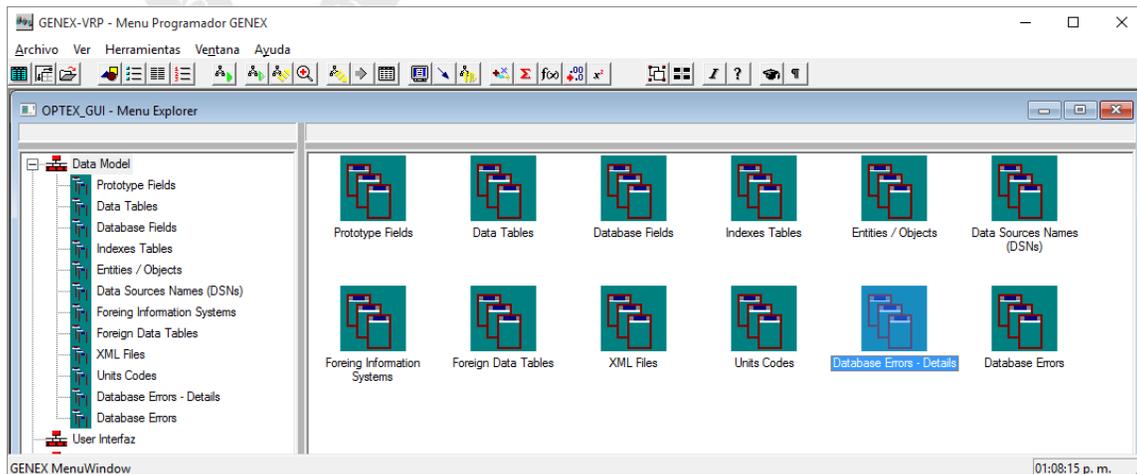
La segunda alternativa es llamar el servicio desde la ventana que permite acceder a la tabla que controla la definición de las tablas que hacen parte del modelo de datos (**CDBAS**). Tal como se ve en la siguiente ventana.



Si se desea validar solo algunas tablas de la base de datos se debe seleccionar los registros asociados a las tablas que se desean validar y **OPTEX** validará solo dichos archivos. Se sugiere utilizar el campo **Modelo Datos (Data Model)** para dicho propósito.

Dado que el proceso puede requerir de tiempo significativo es importante saber que es posible ir observando el proceso para ir corrigiendo errores a medida que aparecen. Para ello se debe:

1. Abrir una sesión de trabajo en **OPTEX-GUI** y comenzar el proceso de validación
2. Para realizar la supervisión y el control se debe abrir otra sesión (paralela) en **OPTEX-GUI** y dirigirse a la ventana que permite acceso a las tablas incluidas en el modelo de datos.
3. Abrir la tabla relacionada con Errores Referencial en la Base de Datos.



4. Al abrir la ventana es posible desplazarse por la base de datos e ir observando los errores que van apareciendo, también es posible abrir la base de datos e ir corrigiendo los errores.

The screenshot shows the OPTeX application window titled 'GENEX-J&J-PTA - Tablas de Datos'. It features a menu bar (Archivo, Edición, Ver, Analisis, Ventana, Ayuda) and a toolbar. The main interface is divided into several panes:

- Tablas de Datos:** A list of data tables with columns 'Tabla Datos' and 'Descripción'. The selected table is 'CDS_PRJ' with description 'Centros Distribución <> Kts/Equipos'.
- Errores Base de Datos:** A table showing validation errors. The columns are 'Tabla de Datos', 'Campo', 'Registro', 'Descripción', 'Contenido', and 'Error OPTEX'. The errors listed are 'Debe ser mayor que cero (0.0)' for various records in the 'CDS_PRJ' table.
- Tabla de consulta:** A detailed view of the 'CDS_PRJ' table with columns: 'Cod_Cds', 'Cod_Pf', 'Tali', 'Terf', 'Tpre', 'Trev', 'Tsec', and 'Ocat'. It displays data for records 10 through 14.

5. Exportar, si se desea a un **EXCEL** los errores para proceder a corregirlos en tanto se avanza con el chequeo de la integridad. Este es el ejemplo que estoy enviando.

4.2 RESULTADOS DEL CHEQUEO

Los resultados del chequeo de integridad se presentan por medio de dos vías: i) Reporte de errores **TRANSFER.LOG** y ii) Base de datos (tablas) con los errores de integridad y ventanas de consulta.

4.2.1 REPORTE TRANSFER.LOG

A continuación, se presenta un ejemplo del reporte **TRANSFER.LOG** el cual se deposita en el área de trabajo de la aplicación.

```

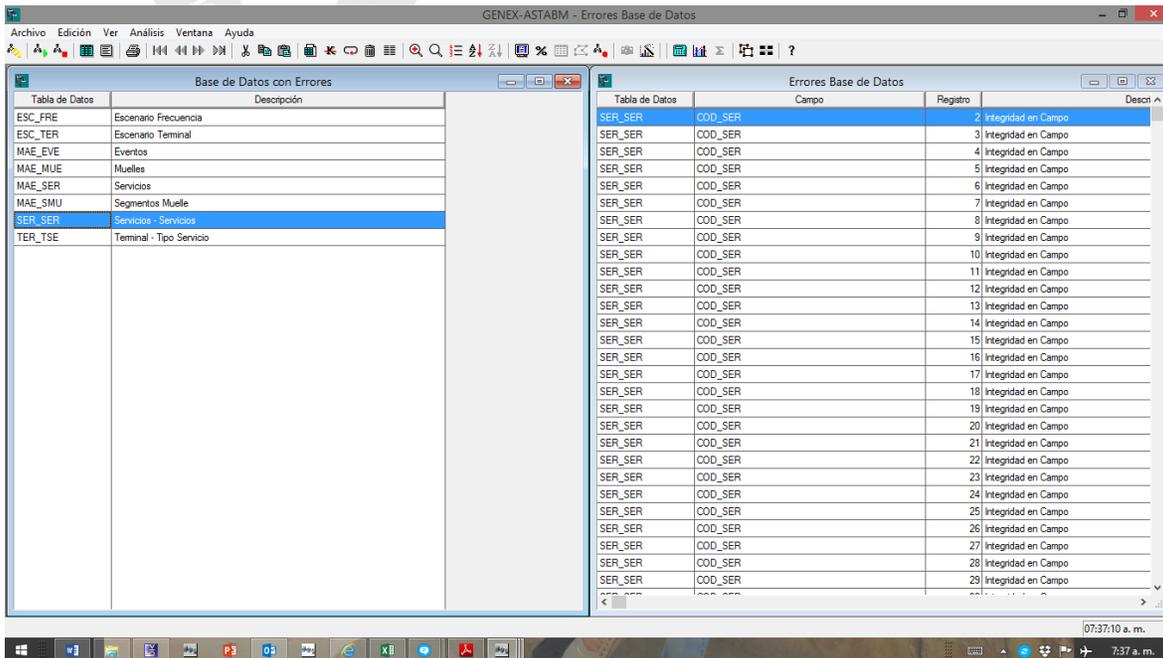
TRANSFER.LOG: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
07:04:37 WARNING-> El campo COD_MUE parece ser un código relacional pero no esta catalogado como tal.
07:04:37 Creando campo: COD_SMU
07:04:37 WARNING-> El campo COD_SMU parece ser un código relacional pero no esta catalogado como tal.
07:04:37 Creando campo: COD_GRU
07:04:37 WARNING-> El campo COD_GRU parece ser un código relacional pero no esta catalogado como tal.
07:04:37 Tabla Original: c:\genex\astabm\astabmda\MUE_SMU.GRU.DBF - Tabla Destino: c:\genex\astabm\astabmwo\MUE_SMU.GRU.DBF
07:04:37 Campo Clave:
REGISTRO CAMPO CONTENIDO DESCRIPCION ERROR # ERROR
07:04:37 RECREANDO: PAR_CONS
07:04:37 Creando campo: FCOM
07:04:37 Creando campo: EPSI
07:04:37 WARNING-> Campo numérico sin definición de unidades
07:04:37 Creando campo: PRW
07:04:37 Creando campo: TOPA
07:04:37 Creando campo: TPRE
07:04:37 Creando campo: TRES
07:04:37 Creando campo: TCIE
07:04:37 Creando campo: TOPZ
07:04:37 Creando campo: DMEB
07:04:37 Creando campo: DMBF
07:04:37 Creando campo: DMEG
07:04:37 Creando campo: PTPP
07:04:37 WARNING-> Campo numérico sin definición de unidades
07:04:37 Creando campo: CBAR
07:04:37 Creando campo: CPLA
07:04:37 Creando campo: INFH
07:04:37 WARNING-> Campo numérico sin definición de unidades
07:04:37 Creando campo: CUGP
07:04:37 Creando campo: NEPG
07:04:37 WARNING-> Campo numérico sin definición de unidades
07:04:37 Creando campo: FVCP
07:04:37 WARNING-> Campo numérico sin definición de unidades
07:04:37 Tabla Original: c:\genex\astabm\astabmda\PAR_CONS.DBF - Tabla Destino: c:\genex\astabm\astabmwo\PAR_CONS.DBF
07:04:37 Campo Clave:
REGISTRO CAMPO CONTENIDO DESCRIPCION ERROR # ERROR
07:04:37 RECREANDO: SER_SER
07:04:37 Creando campo: COD_SER
07:04:37 WARNING-> El campo COD_SER parece ser un código relacional pero no esta catalogado como tal.
07:04:37 Creando campo: COD_SER1
07:04:37 WARNING-> El campo COD_SER1 parece ser un código relacional pero no esta catalogado como tal.
07:04:37 Creando campo: MCES
07:04:37 Tabla Original: c:\genex\astabm\astabmda\SER_SER.DBF - Tabla Destino: c:\genex\astabm\astabmwo\SER_SER.DBF
07:04:37 Campo Clave:
REGISTRO CAMPO CONTENIDO DESCRIPCION ERROR # ERROR
2 COD_SER AS-N Integridad en Campo 101
2 COD_SER1 AS-N Integridad en Campo 101
3 COD_SER AS-N Integridad en Campo 101
3 COD_SER1 AS-S Integridad en Campo 101
4 COD_SER AS-N Integridad en Campo 101
4 COD_SER1 AZTE Integridad en Campo 101
5 COD_SER AS-N Integridad en Campo 101
5 COD_SER1 CAF Integridad en Campo 101
    
```

4.2.2 BASE DE DATOS DE ERRORES

Las tablas y los registros de las tablas con errores se almacenan en dos tablas del área de control de la aplicación:

- **BASES DE DATOS CON ERRORES (ERRLDB):** Contiene las tablas que tienen errores de integridad
- **ERRORES BASES DE DATOS (ERRINT):** Contiene información de los registros que tienen errores de integridad.

La siguiente gráfica presenta un ejemplo de este tipo de tablas.



La tabla **ERRINT** contiene la siguiente información (campos):

- COD_DB** Código tabla de datos
- NUMREG** Número del registro que tiene el error
- COD_CAMPO** Código campo, puede corresponder a un campo compuesto por varios campos
- CONTENT** Contenido del campo que tiene el error, puede ser un campo compuesto
- DES_ERR** Descripción Error
- COD_ERR** Código del Error en **OPTeX**

La siguiente gráfica presenta un ejemplo.

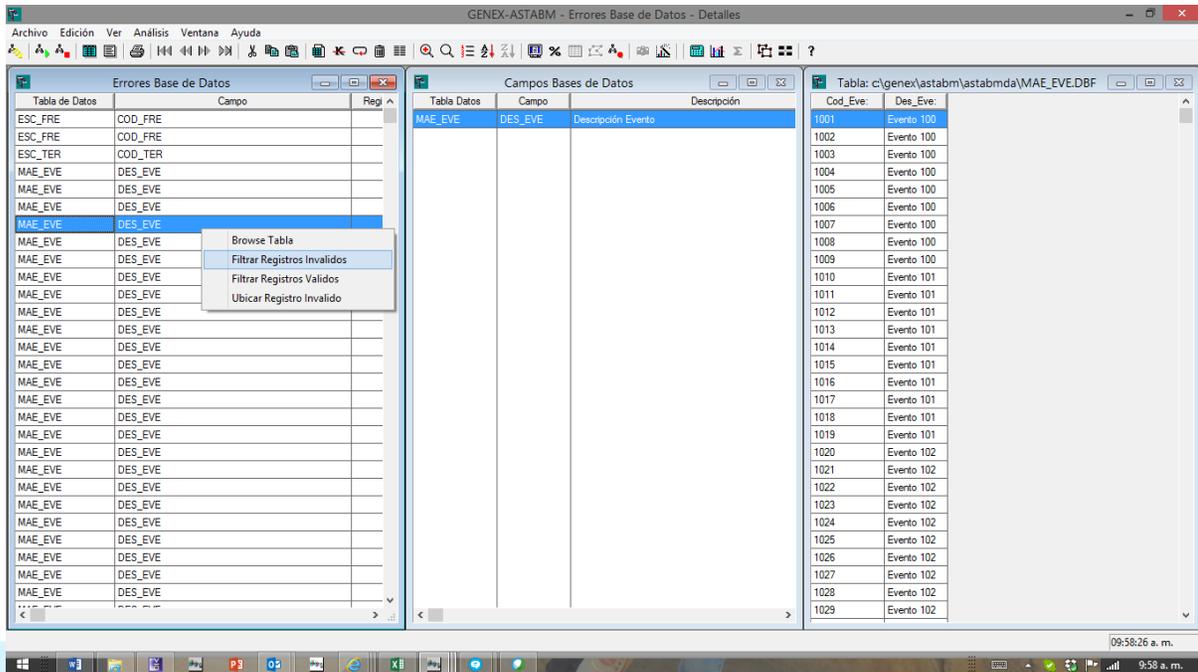
Tabla de Datos	Campo	Registro	Descripción	Contenido	Error OPTeX
MAE_MUE	COD_TER	2	Integridad en Campo	SPRC	101
MAE_MUE	COD_TER	3	Integridad en Campo	SPRC	101
MAE_MUE	COD_TER	4	Integridad en Campo	SPRC	101
MAE_MUE	COD_TER	5	Integridad en Campo	CTC	101
MAE_MUE	DES_MUE	3	Duplicidad en Campo:		200
MAE_MUE	DES_MUE	4	Duplicidad en Campo:		200
MAE_MUE	DES_MUE	5	Duplicidad en Campo:		200

Para acceder a las tablas de la base de datos de errores se tienen varias alternativas:

1. Acceder a las ventanas de consulta de tablas **ERRORES BASE DE DATOS** y **ERRORES BASE DE DATOS - DETALLES** desde la opción del menú **MODELO DE DATOS** del explorador de **OPTeX-GUI**

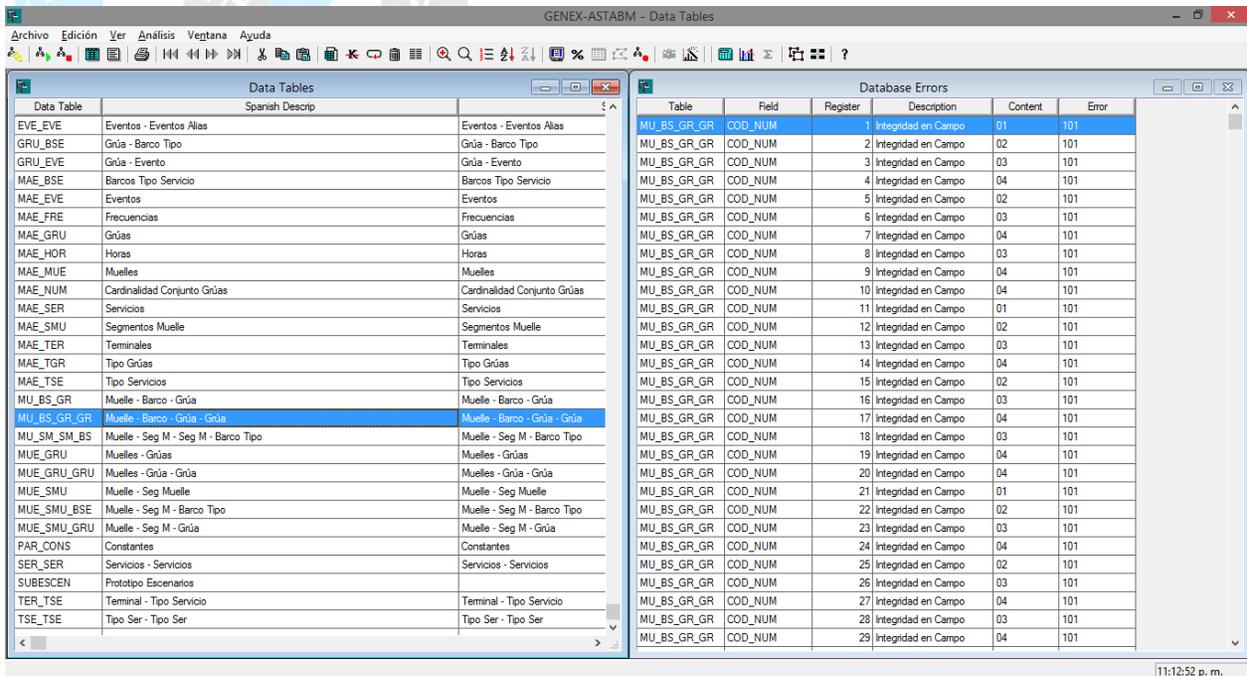
Las anteriores ventanas prestan servicios de consulta de la base de datos de errores, a los cuales se acceden por medio del clic del botón derecho del mouse. Estos servicios son:

- **BROWSE TABLA:** Abre la tabla a que hace referencia el error en las tablas **ERRLDB** y/o **ERRINT**.
- **FILTRAR REGISTROS INVÁLIDOS:** Filtra la tabla mostrando solo los registros que contienen errores
- **FILTRAR REGISTROS VÁLIDOS:** Filtra la tabla mostrando solo los registros que no contienen errores
- **UBICAR REGISTRO INVÁLIDO:** Ubica el registro al que se refiere el error



Desde estas ventanas se puede exportar las tablas resultados a cualquier tipo de archivo/tabla a las que exporta **OPTeX**.

- Acceder a la ventana de consulta de tabla la opción del menú **TABLA DE DATOS** del explorador de **OPTeX-GUI** y acceder a la sub-ventana **Database Errors**. Desde esta ventana no se tienen acceso a los servicios especializados, previamente descritos.



4.3 EJEMPLOS DE ERRORES DE INTEGRIDAD

A continuación, se presentan ejemplos de cada una de las funciones de validación descritas previamente. Se debe notar que el reporte **TRANSFER.LOG** utilizado corresponde a una versión previa de dicho informe, pero contiene la información apropiada para el propósito.

4.3.1 OPCIÓN: D

Tabla: **TABMAE** – Tabla Maestra

Definición en **OPTeX**:

Tabla Datos	Campo	Descripción	Corta	CC	Dim	Tipo	Lon	Dec	Unidad	Orden	TV	Parámetro 1	Parámetro 2
TABMAE	COD_COD	Código	Código	S	0	C	10	0		1	D		
TABMAE	DES_COD	Descripción	Descripción	S	0	C	30	0		2	D		

Datos de la tabla **TABMAE**:

	REGISTRO	COD_COD	DES_COD
Función Validación ->		D	D
En gris está marcado el error que debe reportar.	1	CODIGO1	Descripción del Código 1
	2	CODIGO2	Descripción del Código 2
	3	CODIGO3	Descripción del Código 3
	4	CODIGO4	Descripción del Código 4
	5	CODIGO5	Descripción del Código 5
	6	CODIGO6	Descripción del Código 6
	7	CODIGO7	Descripción del Código 7
	8	CODIGO8	Descripción del Código 8
	9	CODIGO9	Descripción del Código 9
	10	CODIGO10	Descripción del Código 10
	11	CODIGO11	Descripción del Código 11
	12	CODIGO12	Descripción del Código 12
	13	CODIGO1	Descripción del Código 1

Reporte en el archivo de validación (archivo TRANSFER.LOG):

```

CREANDO: TABMAE
07:31:45 Creando campo: COD_COD
07:31:45 ERROR-> La validación de un campo relacional en una tabla diferente a la maestra debe ser: Integridad por Referencia (A) o Integridad por Referencia y No duplicación (X)
07:31:45 Creando campo: DES_COD
07:31:45 Tabla Original: c:\genex\val\valda\tabmae.dbf - Tabla Destino: \tabmae.dbf
07:31:45 Campo Clave: COD_COD
07:31:45 Transfiriendo TABMAE - Registro: 1 - CODIGO1
07:31:45 Transfiriendo TABMAE - Registro: 2 - CODIGO2
07:31:45 Transfiriendo TABMAE - Registro: 3 - CODIGO3
07:31:45 Transfiriendo TABMAE - Registro: 4 - CODIGO4
07:31:45 Transfiriendo TABMAE - Registro: 5 - CODIGO5
07:31:45 Transfiriendo TABMAE - Registro: 6 - CODIGO6
07:31:45 Transfiriendo TABMAE - Registro: 7 - CODIGO7
07:31:45 Transfiriendo TABMAE - Registro: 8 - CODIGO8
07:31:45 Transfiriendo TABMAE - Registro: 9 - CODIGO9
07:31:45 Transfiriendo TABMAE - Registro: 10 - CODIGO10
    
```

```
07:31:45 Transfiriendo TABMAE - Registro: 11 - CODIGO11
07:31:45 Transfiriendo TABMAE - Registro: 12 - CODIGO12
07:31:45 Transfiriendo TABMAE - Registro: 13 - CODIGO1
07:31:45 ERROR 100 -> Duplicidad en Campo: COD_COD - Contenido: CODIGO1
07:31:45 ERROR 200-> Duplicidad en Campo: DES_COD - Contenido: Descripción del Código 1
07:31:45
```

4.3.2 OPCIONES: A, B, X, L Y O (LAS DOS ÚLTIMAS EN CAMPO CARÁCTER Y EN CAMPO NUMÉRICO)

Tabla: **TABSEC1** – Tabla Secundaria

Definición en **OPTeX**:

Tabla Datos	Campo	Descripción	Corta	CC	Dim	Tipo	Lon	Dec	Unidad	Orden	TV	Parámetro 1	Parámetro 2
TABSEC1	COD_COD1	Código 1	Código	S	0	C	10	0		1	A	TABMAE	COD_COD
TABSEC1	COD_COD2	Código 2	Código	S	0	C	10	0		2	B	TABMAE	COD_COD
TABSEC1	COD_COD3	Código 3	Código	S	0	C	10	0		3	X	TABMAE	COD_COD
TABSEC1	LIS_NUM1	Lista Numérica 1	Número	S	0	N	7	0	u	6	L	0,1	
TABSEC1	LIS_NUM2	Lista Numérica 2	Número	S	0	N	7	0	u	7	O	0,1	
TABSEC1	NO_LISTA	No Debe Estar en la Lista	Lista	S	0	C	6	0	u	5	O	SI,NO	
TABSEC1	SI_LISTA	Debe Estar en la Lista	Lista	S	0	C	6	0	u	4	L	SI,NO	

Datos de la tabla **TABSEC1**:

Función Validación ->	REGISTRO	COD_COD1	COD_COD2	COD_COD3	SI_LISTA	NO_LISTA	LIS_NUM1	LIS_NUM2
		A	B	X	L	O	L	O
					SI, NO	SI, NO	0, 1	0, 1
En gris está marcado el error que debe reportar.	1	CODIGO00	CODIGO01	CODIGO01	SI	valor1	0	-10
	2	CODIGO01	CODIGO00	CODIGO02	NO	valor2	1	-9
	3	CODIGO02		CODIGO03	SI	valor3	0	-8
	4	CODIGO03	CODIGO02	CODIGO00	NO	valor4	1	-2
	5	CODIGO04	CODIGO03	CODIGO01	SI	valor5	0	-1
	6	CODIGO05	CODIGO04	CODIGO04	si	valor6	1	2
	7	CODIGO06	CODIGO05	CODIGO05	no	valor7	0	3
	8	CODIGO07	CODIGO06	CODIGO06	NO	SI	1	4
	9	CODIGO08	CODIGO07	CODIGO07	SI	NO	0	5
	10	CODIGO09	CODIGO08	CODIGO08	NO	VALOR1	10	6
	11	CODIGO10	CODIGO09	CODIGO09	SI	VALOR2	0	0
	12	CODIGO11	CODIGO10	CODIGO10	NO	VALOR3	1	1

Reporte en el archivo de validación (archivo TRANSFER.LOG):

```
CREANDO: TABSEC1
07:31:45 Creando campo: COD_COD1
07:31:45 WARNING-> El campo parece ser un codigo relacional pero no esta catalogado como tal
07:31:45 Creando campo: COD_COD2
07:31:45 WARNING-> El campo parece ser un codigo relacional pero no esta catalogado como tal
07:31:45 Creando campo: COD_COD3
07:31:45 WARNING-> El campo parece ser un codigo relacional pero no esta catalogado como tal
07:31:45 Creando campo: SI_LISTA
07:31:45 Creando campo: NO_LISTA
07:31:45 Creando campo: LIS_NUM1
07:31:45 ERROR-> Validación mal configurada para campo numerico. Puede ser: Positivo (P), Negativo (N), Rango (R)
07:31:45 ERROR-> La regla de validacion lista (L) aplica solo a campos caracter (C).
07:31:45 Creando campo: LIS_NUM2
07:31:45 ERROR-> Validación mal configurada para campo numerico. Puede ser: Positivo (P), Negativo (N), Rango (R)
```

```

07:31:45 Tabla Original: c:\genex\val\valda\tabsec1.dbf - Tabla Destino: \tabsec1.dbf
07:31:45 Campo Clave: COD_COD3
07:31:45 Transfiriendo TABSEC1 - Registro: 1 - CODIGO1
07:31:45 ERROR 101-> Integridad en Campo: COD_COD1 - Contenido: CODIGO0
07:31:45 Transfiriendo TABSEC1 - Registro: 2 - CODIGO2
07:31:45 ERROR 101-> Integridad en Campo: COD_COD2 - Contenido: CODIGO0
07:31:45 Transfiriendo TABSEC1 - Registro: 3 - CODIGO3
07:31:45 ERROR 102-> Integridad en Campo: COD_COD2 - Contenido: CAMPO VACIO
07:31:45 Transfiriendo TABSEC1 - Registro: 4 - CODIGO0
07:31:45 ERROR 101-> Integridad en Campo: COD_COD3 - Contenido: CODIGO0
07:31:45 Transfiriendo TABSEC1 - Registro: 5 - CODIGO1
07:31:45 ERROR 100 -> Duplicidad en Campo: COD_COD3 - Contenido: CODIGO1
07:31:45 Transfiriendo TABSEC1 - Registro: 6 - CODIGO4
07:31:45 ERROR 401-> Campo: SI_LISTA debe pertenecer a la lista: SI,NO - Valor: si
07:31:45 Transfiriendo TABSEC1 - Registro: 7 - CODIGO5
07:31:45 ERROR 401-> Campo: SI_LISTA debe pertenecer a la lista: SI,NO - Valor: no
07:31:45 Transfiriendo TABSEC1 - Registro: 8 - CODIGO6
07:31:45 ERROR 402-> Campo: NO_LISTA NO debe pertenecer a la lista: SI,NO - Valor: SI
07:31:45 Transfiriendo TABSEC1 - Registro: 9 - CODIGO7
07:31:45 ERROR 402-> Campo: NO_LISTA NO debe pertenecer a la lista: SI,NO - Valor: NO
07:31:45 Transfiriendo TABSEC1 - Registro: 10 - CODIGO8
07:31:45 ERROR 401-> Campo: LIS_NUM1 debe pertenecer a la lista: 0,1 - Valor: 10
07:31:45 Transfiriendo TABSEC1 - Registro: 11 - CODIGO9
07:31:45 ERROR 402-> Campo: LIS_NUM2 NO debe pertenecer a la lista: 0,1 - Valor: 0
07:31:45 Transfiriendo TABSEC1 - Registro: 12 - CODIGO10
07:31:45 ERROR 402-> Campo: LIS_NUM2 NO debe pertenecer a la lista: 0,1 - Valor: 1
07:31:45
  
```

4.3.3 OPCIONES: Z, R, >, <, P, N, V Y W

Tabla: **TABSEC2** – Tabla Secundaria

Definición en **OPTeX**:

Tabla Datos	Campo	Descripción	Corta	CC	Dim	Tipo	Lon	Dec	Unidad	Orden	TV	Parámetro 1	Parámetro 2
TABSEC2	COD_COD1	Código 1	Código	S	0	C	10	0		1	Z	TABMAE	COD_COD
TABSEC2	VAR_NUM1	Variable Numérica 1	Numérico	S	0	N	7	0	u	7	R	-1000	60000
TABSEC2	VAR_NUM2	Variable Numérica 2	Numérico	S	0	N	7	0	u	8	>	40000	
TABSEC2	VAR_NUM3	Variable Numérica 3	Numérico	S	0	N	7	0	u	9	<	40000	
TABSEC2	VAR_NUM4	Variable Numérica 4	Numérico	S	0	N	7	0	u	10	P		
TABSEC2	VAR_NUM5	Variable Numérica 5	Numérico	S	0	N	7	0	u	11	N		
TABSEC2	VAR_NUM6	Variable Numérica 6	Numérico	S	0	N	7	0	u	12	V		
TABSEC2	VAR_NUM7	Variable Numérica 7	Numérico	S	0	N	7	0	u	13	W		

Datos de la tabla **TABSEC2**:

Función Validación ->		COD_COD1	VAR_NUM1	VAR_NUM2	VAR_NUM3	VAR_NUM4	VAR_NUM5	VAR_NUM6	VAR_NUM7
		Z	R	>	<	P	N	V	W
			-1000 60000	40000	40000				
En gris está marcado el error que debe reportar.	1	CODIGO0	1000	40000	40000	0	0	100	-200
	2	CODIGO1	1001	50001	10001	11	-99	101	-199
	3	CODIGO2	1002	50002	10002	12	-98	102	-198
	4	CODIGO1	-45678	50012	10012	22	-88	112	-188
	5	CODIGO2	123456	50013	10013	23	-87	113	-187
	6	CODIGO3	1012	12345	10014	24	-86	114	-186
	7	CODIGO4	1013	50014	234567	25	-85	115	-185
	8	CODIGO5	1014	50015	10015	-123	-84	116	-184
	9	CODIGO6	1015	50016	10016	26	123	117	-183
	10	CODIGO7	1016	50017	10017	27	-83	0	-182

Función Validación ->	COD_COD1	VAR_NUM1	VAR_NUM2	VAR_NUM3	VAR_NUM4	VAR_NUM5	VAR_NUM6	VAR_NUM7
		R	>	<	P	N	V	W
		-1000 60000	40000	40000				
11	CODIGO8	1017	50018	10018	28	-82	-400	-181
12	CODIGO9	1018	50019	10019	29	-81	118	0
13	CODIGO10	1019	50020	10020	30	-80	119	400

Reporte en el archivo de validación (archivo **TRANSFER.LOG**):

```

CREANDO: TABSEC2
07:31:45 Creando campo: COD_COD1
07:31:45 WARNING-> El campo parece ser un código relacional pero no está catalogado como tal
07:31:45 Creando campo: VAR_NUM1
07:31:45 Creando campo: VAR_NUM2
07:31:45 ERROR-> Validación mal configurada para campo numérico. Puede ser: Positivo (P), Negativo (N), Rango (R)
07:31:45 Creando campo: VAR_NUM3
07:31:45 ERROR-> Validación mal configurada para campo numérico. Puede ser: Positivo (P), Negativo (N), Rango (R)
07:31:45 Creando campo: VAR_NUM4
07:31:45 Creando campo: VAR_NUM5
07:31:45 Creando campo: VAR_NUM6
07:31:45 ERROR-> Validación mal configurada para campo numérico. Puede ser: Positivo (P), Negativo (N), Rango (R)
07:31:45 Creando campo: VAR_NUM7
07:31:45 ERROR-> Validación mal configurada para campo numérico. Puede ser: Positivo (P), Negativo (N), Rango (R)
07:31:45 Tabla Original: c:\genex\val\valda\tabsec2.dbf - Tabla Destino: \tabsec2.dbf
07:31:45 Campo Clave: COD_COD1
07:31:45 Transfiriendo TABSEC2 - Registro: 1 - CODIGO0
07:31:45 ERROR 101-> Integridad en Campo: COD_COD1 - Contenido: CODIGO0
07:31:45 Transfiriendo TABSEC2 - Registro: 2 - CODIGO1
07:31:45 Transfiriendo TABSEC2 - Registro: 3 -
07:31:45 ERROR 102-> Integridad en Campo: COD_COD1 - Contenido: CAMPO VACIO
07:31:45 Transfiriendo TABSEC2 - Registro: 4 - CODIGO1
07:31:45 ERROR 100 -> Duplicidad en Campo: COD_COD1 - Contenido: CODIGO1
07:31:45 ERROR 506-> Campo: VAR_NUM1 debe ser mayor igual que -1000 y menor o igual que 60000 - Valor: -45678
07:31:45 Transfiriendo TABSEC2 - Registro: 5 - CODIGO2
07:31:45 ERROR 506-> Campo: VAR_NUM1 debe ser mayor igual que -1000 y menor o igual que 60000 - Valor: 123456
07:31:45 Transfiriendo TABSEC2 - Registro: 6 - CODIGO3
07:31:45 ERROR 500-> Campo: VAR_NUM2 debe ser mayor o igual que: 40000 - Valor: 12345
07:31:45 Transfiriendo TABSEC2 - Registro: 7 - CODIGO4
07:31:45 ERROR 501-> Campo: VAR_NUM3 debe ser menor o igual que: 40000 - Valor: 234567
07:31:45 Transfiriendo TABSEC2 - Registro: 8 - CODIGO5
07:31:45 ERROR 502-> Campo: VAR_NUM4 debe ser mayor o igual que cero (0.0) - Valor: -123
07:31:45 Transfiriendo TABSEC2 - Registro: 9 - CODIGO6
07:31:45 ERROR 503-> Campo: VAR_NUM5 debe ser menor o igual que cero (0.0) - Valor: 123
07:31:45 Transfiriendo TABSEC2 - Registro: 10 - CODIGO7
07:31:45 ERROR 504-> Campo: VAR_NUM6 debe ser mayor que cero (0.0) - Valor: 0
07:31:45 Transfiriendo TABSEC2 - Registro: 11 - CODIGO8
07:31:45 ERROR 504-> Campo: VAR_NUM6 debe ser mayor que cero (0.0) - Valor: -400
07:31:45 Transfiriendo TABSEC2 - Registro: 12 - CODIGO9
07:31:45 ERROR 505-> Campo: VAR_NUM7 debe ser menor que cero (0.0) - Valor: 0
07:31:45 Transfiriendo TABSEC2 - Registro: 13 - CODIGO10
07:31:45 ERROR 505-> Campo: VAR_NUM7 debe ser menor que cero (0.0) - Valor: 400
07:31:45

```

4.3.4 OPCIONES: E Y G

Tabla: **TABSEC3** – Tabla Secundaria

Definición en **OPTeX**:

Tabla Datos	Campo	Descripción	Corta	CC	Dim	Tipo	Lon	Dec	Unidad	Orden	TV	Parámetro 1	Parámetro 2
TABSEC3	COD_COD1	Código 1	Código	S	0	C	10	0		1	E	TABMAE	COD_COD
TABSEC3	COD_COD2	Código 2	Código	S	0	C	10	0		2	G	TABMAE	COD_COD
TABSEC3	VAR_NUM1	Variable Numérica 1	Numérico	S	0	N	7	0	u	5			

Datos de la tabla **TABSEC3**:

	REGISTRO	COD_COD1	COD_COD2	VAR_NUM1
Función Validación -> En gris está marcado el error que debe reportar.		E	G	
	1	CODIGO0	CODIGO1	10
	2	CODIGO1	CODIGO0	11
	3	CODIGO2	CODIGO1	12
	4	CODIGO3		13
	5	CODIGO4	CODIGO2	14
	6	CODIGO5	CODIGO3	15
	7	CODIGO6	CODIGO4	16
	8	CODIGO7	CODIGO5	17
	9	CODIGO8	CODIGO6	18
	10	CODIGO9	CODIGO7	19
	11	CODIGO10	CODIGO8	20
	12	CODIGO11	CODIGO9	21
	13	CODIGO12	CODIGO10	22
	14	CODIGO12	CODIGO11	23
15	CODIGO12	CODIGO12	24	

Reporte en el archivo de validación (archivo **TRANSFER.LOG**):

```

CREANDO: TABSEC3
07:31:45 Creando campo: COD_COD1
07:31:45 WARNING-> El campo parece ser un codigo relacional pero no esta catalogado como tal
07:31:45 Creando campo: COD_COD2
07:31:45 WARNING-> El campo parece ser un codigo relacional pero no esta catalogado como tal
07:31:45 Creando campo: VAR_NUM1
07:31:45 Tabla Original: c:\genex\val\valda\tabsec3.dbf - Tabla Destino: \tabsec3.dbf
07:31:45 Campo Clave: COD_COD2
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 1 - CODIGO1
07:31:45 ERROR 101-> Integridad en Campo: COD_COD1 - Contenido: CODIGO0
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 2 - CODIGO0
07:31:45 ERROR 101-> Integridad en Campo: COD_COD2 - Contenido: CODIGO0
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 3 - CODIGO1
07:31:45 ERROR 100 -> Duplicidad en Campo: COD_COD2 - Contenido: CODIGO1
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 4 -
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 5 - CODIGO2
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 6 - CODIGO3
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 7 - CODIGO4
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 8 - CODIGO5
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 9 - CODIGO6
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 10 - CODIGO7
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 11 - CODIGO8
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 12 - CODIGO9
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 13 - CODIGO10
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 14 - CODIGO11
07:31:45 Transfiriendo TABSEC3 - Registro: 15 - CODIGO12
07:31:45
    
```

4.3.5 OPCIONES: F y H

Tabla: **TABSEC4** – Tabla Secundaria

Definición en **OPTeX**:

Tabla Datos	Campo	Descripción	Corta	CC	Dim	Tipo	Lon	Dec	Unidad	Orden	TV	Parámetro 1	Parámetro 2
TABSEC4	COD_COD1	Código 1	Código	S	0	C	10	0		1	F	TABMAE	COD_COD
TABSEC4	COD_COD2	Código 2	Código	S	0	C	10	0		2	H	TABMAE	COD_COD
TABSEC4	VAR_NUM1	Variable Numérica 1	Numérico	S	0	N	7	0	u	5			

Datos de la tabla **TABSEC4**:

Función Validación ->	REGISTRO	COD_COD1	COD_COD2	VAR_NUM1
		F	H	
	1	CODIGO0	CODIGO1	10
	2		CODIGO2	11
	3	CODIGO1	CODIGO0	12
	4	CODIGO2	CODIGO1	13
	5	CODIGO3		14
	6	CODIGO4	CODIGO3	15
	7	CODIGO5	CODIGO4	16
	8	CODIGO6	CODIGO5	17
	9	CODIGO7	CODIGO6	18
	10	CODIGO8	CODIGO7	19
	11	CODIGO9	CODIGO8	20
	12	CODIGO10	CODIGO9	21
	13	CODIGO11	CODIGO10	22
	14	CODIGO12	CODIGO11	23
	15	CODIGO12	CODIGO12	24

En gris está marcado el error que debe reportar.

Reporte en el archivo de validación (archivo **TRANSFER.LOG**):

```

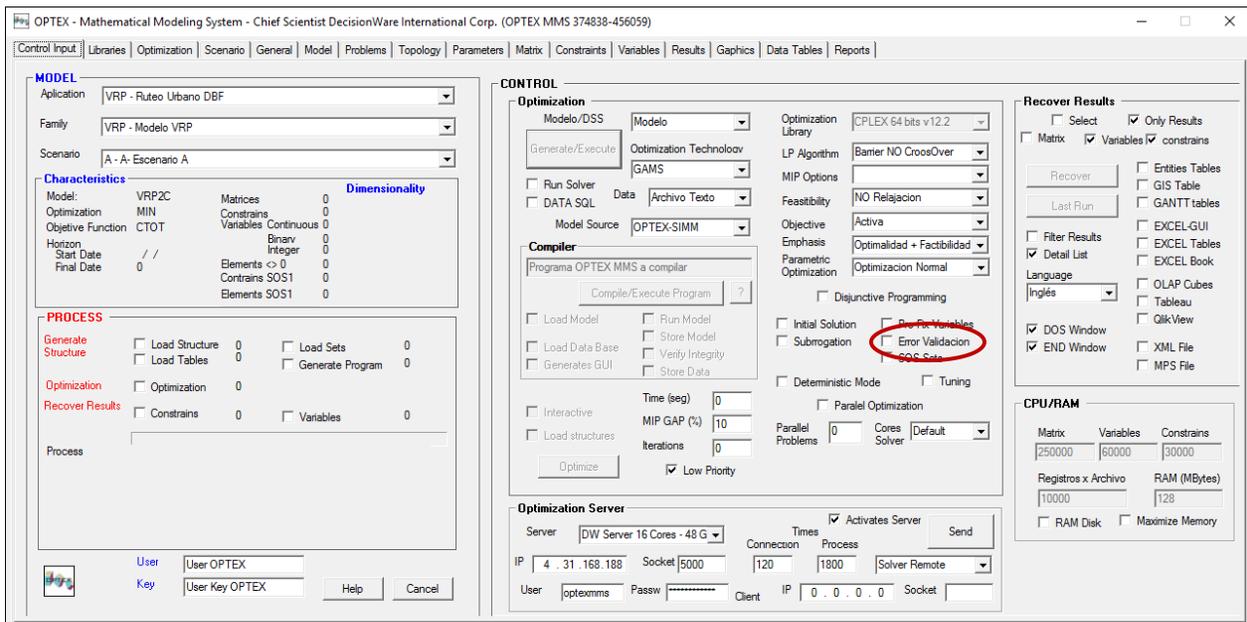
CREANDO: TABSEC4
07:31:45 Creando campo: COD_COD1
07:31:45 WARNING-> El campo parece ser un codigo relacional pero no esta catalogado como tal
07:31:45 Creando campo: COD_COD2
07:31:45 WARNING-> El campo parece ser un codigo relacional pero no esta catalogado como tal
07:31:45 Creando campo: VAR_NUM1
07:31:45 Tabla Original: c:\genex\val\valda\tabsec4.dbf - Tabla Destino: \tabsec4.dbf
07:31:45 Campo Clave: COD_COD2
07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 1 - CODIGO1
07:31:45 ERROR 101-> Integridad en Campo: COD_COD1 - Contenido: CODIGO0
07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 2 - CODIGO2
07:31:45 ERROR 102-> Integridad en Campo: COD_COD1 - Contenido: CAMPO VACIO
07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 3 - CODIGO0
07:31:45 ERROR 101-> Integridad en Campo: COD_COD2 - Contenido: CODIGO0
07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 4 - CODIGO1
07:31:45 ERROR 100 -> Duplicidad en Campo: COD_COD2 - Contenido: CODIGO1
07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 5 -
07:31:45 ERROR 102-> Integridad en Campo: COD_COD2 - Contenido: CAMPO VACIO
07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 6 - CODIGO3
07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 7 - CODIGO4
    
```

```

07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 8 - CODIGO5
07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 9 - CODIGO6
07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 10 - CODIGO7
07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 11 - CODIGO8
07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 12 - CODIGO9
07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 13 - CODIGO10
07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 14 - CODIGO11
07:31:45 Transfiriendo TABSEC4 - Registro: 15 - CODIGO12
07:31:45 Tamaño Tablas Creadas: 0 MBytes
    
```

5. VALIDACIÓN DE DATOS EN EJECUCIÓN

Existen errores provenientes de los datos se pueden manifestar durante el proceso de generación numérica de las estructuras matriciales de un problema, los que se manifiestan a través de: i) la estructura de los conjuntos calculados y/o leídos y ii) los valores de los parámetros calculados. Estos servicios se activan desde la ventana de control de **OPTeX-EXE**, tal como se indican en la siguiente imagen.



5.1 VALIDACIÓN CONJUNTOS

Entre los campos atributos en la definición de los conjuntos se encuentran:

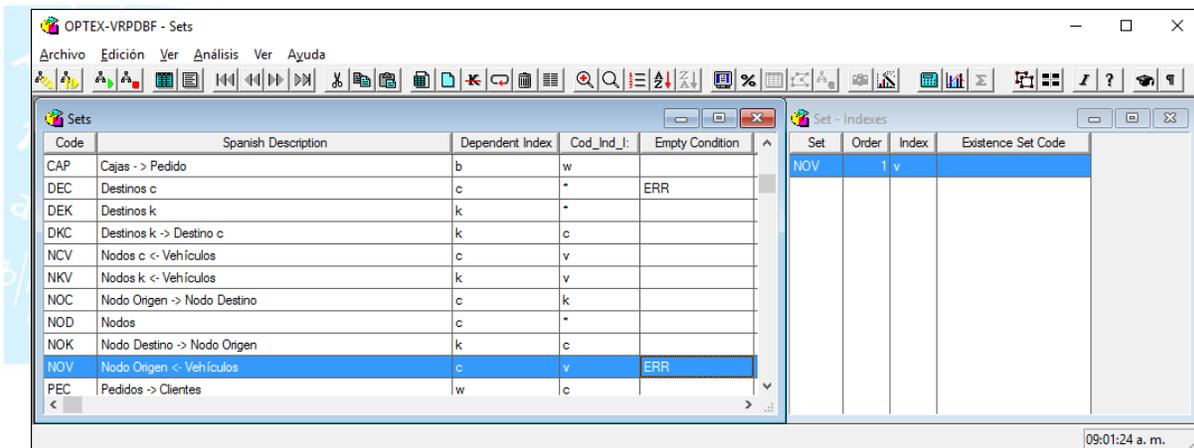
- **Condición Vacío:** este campo determina una condición de validación sobre el conjunto para el caso en que el mismo este vacío. Las condiciones válidas son:
 - SI** se acepta como válido el conjunto cuando se referencia y está vacío. Si el campo no está lleno, esta es la condición por "default".
 - ERR** reporta **ERROR** si está vacío y detiene la corrida del modelo
 - WAR** reporta **WARNING** si está vacío

La validación se realiza en el momento de correr el modelo matemático y depende de la tecnología de optimización que se utilice:

- **Programas C:** en este caso se incorpora dentro del programa el chequeo de la condición de validación de forma tal que la misma se realiza solo sobre los conjuntos que son utilizados en el modelo matemático;
- **GAMS:** en este caso, el modelo **GAMS** corre normalmente y reporta los elementos de todos los conjuntos utilizados en el modelo matemático. El chequeo lo realiza **OPTeX**, offline, utilizando para ello las tablas **CC_ccc** generadas por el programa **GAMS**. Para este proceso se debe especificar las condiciones de existencia de los índices independientes del conjunto. Para ello se debe utilizar la tabla **CON_IND**, esta opción no puede realizarse en la tabla maestra **CONJUNTO**. Si no se definen los conjuntos de existencia en la tabla **CON_IND**, pero se definen las condiciones de conjunto vacío, **OPTeX-EXE** asumirá que la verificación se hace teniendo como referencia el maestro de los índices independientes.

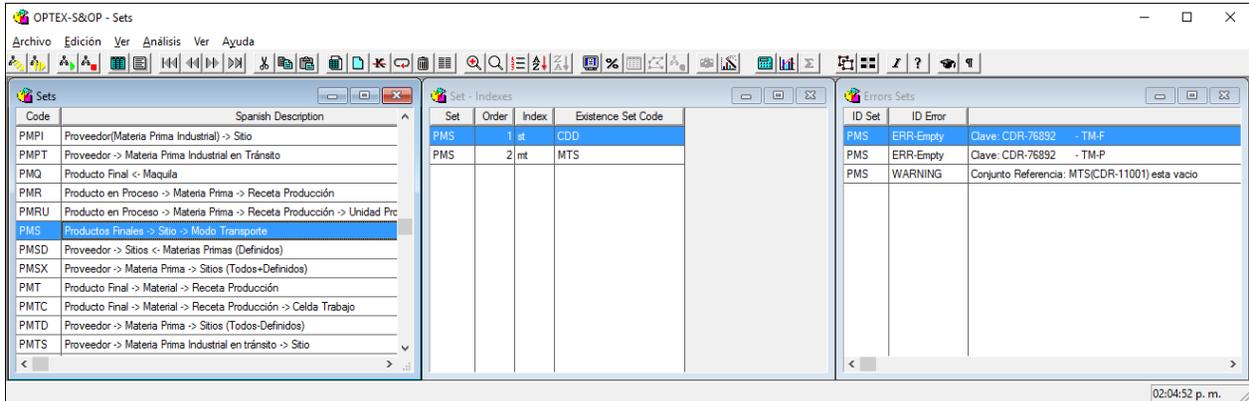
La tabla **CON_IND**, relación conjunta e índices independientes, se debe llenar de la siguiente forma:

- **COD_CON:** Conjunto principal
- **COD_IND:** Índice independiente
- **COD_CON1:** Conjunto que define la condición de existencia del índice independiente. Si se deja vacío se asume que la condición de existencia es todo el universo de valores del índice.
- **NIVEL:** Orden de manejo de los índices independientes para resolver los conjuntos de existencia.

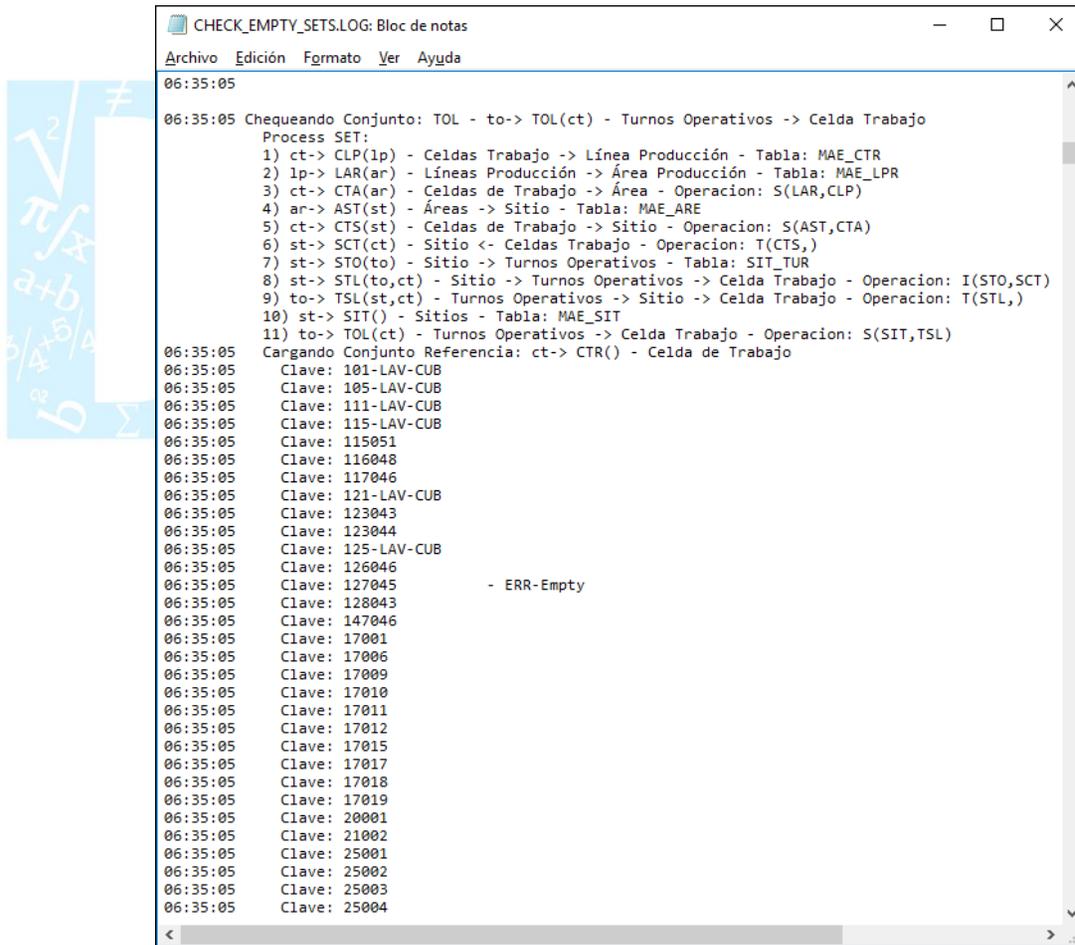


Para este proceso se debe especificar las condiciones de existencia de los índices independientes del conjunto. Para ello se debe utilizar la tabla **CON_IND**, esta opción no puede realizarse en la tabla maestra **CONJUNTO**. Si no se definen los conjuntos de existencia en la tabla **CON_IND**, pero se definen las condiciones de conjunto vacío, **OPTeX-EXE** asumirá que la verificación se hace contra el maestro de los índices independientes.

Los errores detectados por **OPTeX** se presentan en el reporte **OPTeX MATGEN.LOG** y son almacenados en la tabla **ERR_CON**.



OPTEX produce un reporte de los errores en el documento **CHECK_EMPTY_SETS.LOG** que se almacena en el área del escenario; este reporte contiene la lista de completa de chequeo y la ruta de procesamiento de los conjuntos chequeados.



5.2 VALIDACIÓN PARÁMETROS

Entre los campos atributos en la definición de los parámetros se encuentran:

- **Valor por defecto:** es el valor asignado a un parámetro cuando es cargado de una tabla y no se encuentra especificado para determinado valor de los índices independientes. Si el campo se llena con **ERR** el sistema reportará **ERROR** cuando el parámetro no se encuentre definido en la tabla y detendrá la ejecución de la solución del problema, si se define como **WAR** solo se reportará un **WARNING**, en este caso el valor por defecto se define después de la condición por defecto, antecedido por el signo igual por ejemplo:

WAR=5.678

implica que se reportará un **WARNING** y se asignará por defecto el valor **5.678**. El valor por defecto de este parámetro es **0.0**.

- **Condición de Validación:** especifica la condición de validez que debe cumplir el parámetro para que se acepte como válido. La condición se debe establecer sobre la comparación del valor del parámetro con un valor constante o con otro parámetro. Para especificar la condición el parámetro se debe respetar la siguiente sintaxis:

VALOR1 (:) CODIGO (:) VALOR2

donde **VALOR1** y **VALOR2** pueden ser valores numéricos o parámetros y **CODIGO** corresponde al código/nombre dado al parámetro. El símbolo **(:)** corresponde a la relación que se debe cumplir; las condiciones válidas son:

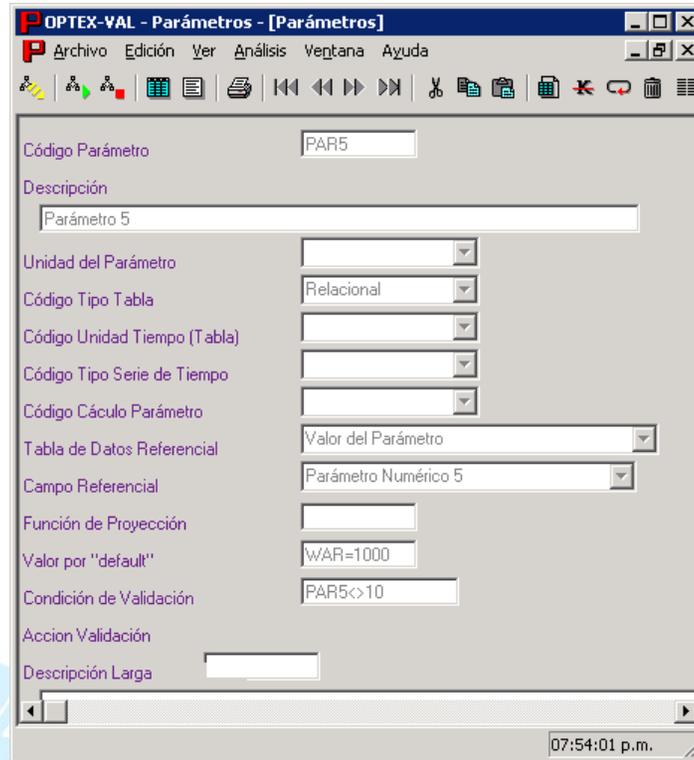
<=	menor o igual que
<	menor que
>=	mayor o igual que
>	mayor que
<>	diferente a

Cuando la condición no se cumple, durante la ejecución del modelo **OPTeX** toma la acción determinada por el contenido del campo **Acción Validación**.

- **Acción Validación:** este campo determina una acción cuando no se cumple la **Condición de Validación** sobre el parámetro. Las acciones válidas son:

ERR	reporta ERROR y detiene la corrida del modelo
WAR	reporta WARNING (valor por "default" en caso de no llenarse el campo)

Los campos "Valor por default", "Condición de Validación" y "Acción Validación" se utilizan para definir las funciones de validación:



5.3 DETECCIÓN DE ERRORES

A continuación, se presentan ejemplos de cada una de las funciones de validación descritas anteriormente:

Definición de los parámetros y de las funciones de validación:

Código	Descripción	Unidad	Tipo Tabla	Tiempo Tabla	Tipo Serie	Cálculo	Tabla Datos	Campo	Función	Default	Validación	Acción
PAR1	Parámetro 1		R				PARAMETRO	PAR1			PAR1<=10	WAR
PAR2	Parámetro 2		R				PARAMETRO	PAR2			PAR2<10	WAR
PAR3	Parámetro 3		R				PARAMETRO	PAR3			PAR3=10	WAR
PAR4	Parámetro 4		R				PARAMETRO	PAR4			PAR4>10	WAR
PAR5	Parámetro 5		R				PARAMETRO	PAR5		WAR=1000	PAR5<>10	WAR
PARC	Parámetro Calculado		C								PARC<=50	WAR

El valor por "Default" es cero cuando no se especifica lo contrario. Para el parámetro PAR5 se está especificando como valor "Default" 1000, además de producir un mensaje de WARNING.

Datos de la tabla **PARAMETRO**:

	COD_IND	PAR1	PAR2	PAR3	PAR4	PAR5
Función Validación ->		<=10	<10	>=10	>10	<>10

En gris está marcado el error que debe reportar.	1	11	10	9	9	10
	2	10	9	10	10	9
	3	9	9	11	11	11

Datos de la tabla de escenario:

COD_IND
1
2
3
4

Al estar presente el **COD_IND=4** en la tabla de escenario más no en la tabla **PARAMETRO**, a los valores de los parámetros para dicho índice se les asignará el valor por "Default".

Reporte del archivo **optex_ERROR.log** en la carpeta del escenario:

```

OPTeX C Matrix Generator & Optimizer by OPTeX Systems Inc.

WARNING-> Parametro PAR1(1,) NO cumple condicion PAR1<=10
WARNING-> Parametro PAR2(1,) NO cumple condicion PAR2<10
WARNING-> Parametro PAR3(1,) NO cumple condicion PAR3>=10
WARNING-> Parametro PAR3(4,) NO cumple condicion PAR3>=10
WARNING-> Parametro PAR4(1,) NO cumple condicion PAR4>10
WARNING-> Parametro PAR4(2,) NO cumple condicion PAR4>10
WARNING-> Parametro PAR4(4,) NO cumple condicion PAR4>10
WARNING-> Parametro PAR5(4,) NO existe en tabla
WARNING-> Parametro PAR5(1,) NO cumple condicion PAR5<>10
WARNING-> Parametro PARC(3,) NO cumple condicion PARC<=50
WARNING-> Parametro PARC(4,) NO cumple condicion PARC<=50
    
```

Los errores detectados por **OPTeX** se presentan en el reporte **OPTeX MATGEN.LOG** y son almacenados en la tabla **ERROR_PAR**.