

# **RELSOFT S.A.**

SOFTWARE PARA INGENIERIA

---

Corrientes 1455 - Piso 3° - Of. 13 - C1042AAA Buenos Aires - ARGENTINA - Telefax (5411) 4375 0169  
www.e-eplant.com

Buenos Aires 07.06.2001

RS15501

Doc. Interno

Ref: Comparación de AUTOPLANT 2.0 (REBIS) con EPLANT-Piping 5.1 (RELSOFT)

## **1. ALCANCE**

En este documento se analizan y comparan las principales características de dos sistemas para el Diseño de Plantas basados en AutoCAD.

No es un análisis de todas las funcionalidades, sólo son tomadas en cuenta las que son más significativas desde el punto de vista del uso y a efecto de la comparación.

AUTOPLANT es un desarrollo de la empresa REBIS de EEUU. Las primeras versiones datan de fines de los años 80'. Es el resultado de desarrollos de dos empresas que se fusionaron hace unos cinco años. La información que aquí se expone fué obtenida de fuentes de dominio público y entrevistas con usuarios del sistema.

EPLANT-Piping es un desarrollo de nuestra empresa RELSOFT SA de Argentina, la primera versión es del año 1991. Fué desarrollado originariamente como un modelador 3D de Cañerías y Equipos y Generación de Planos e Isométricos, con un sistema integrado de Gestión de Materiales. En cuanto a prestaciones, compite directamente con los sistemas PDS (Intergraph) y PDMS (CadCentre), reconocidos líderes del mercado.

Respecto a AUTOPLANT, se ha tratado de obtener la mejor información posible, pero obviamente no disponemos de tantos elementos de juicio como para el EPLANT. Sin embargo creemos que hay elementos suficientes para los parámetros principales.

## **2. COMPARACION**

Para claridad de exposición, los dos sistemas son analizados agrupando las características más importantes en aspectos y funciones básicas.

En cada grupo, la parte superior de la tabla contiene información de análisis, la parte inferior en cambio incluye consideraciones útiles para la comparación.

## 2.1 ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS

AUTOPLANT	EPLANT-Piping
<p>Las aplicaciones de Rebis trabajan todas con una arquitectura similar: un programa de aplicación que corre en una sesión de AutoCAD y datos que se generan parte en un archivo AutoCAD (DWG) y parte en una base de dato externa en formato Microsoft ACCESS (MDB). El sincronismo entre los dos tipos de archivo es asegurado por la aplicación.</p> <p>El módulo de Plant Design cuenta con un Módulo de Base de Datos para acceder a la información de Especificaciones y Catálogo de partes, que se encuentra en formato ACCESS.</p>	<p>EPLANT-Piping está constituido por una aplicación gráfica que corre en una sesión de AutoCAD y que consulta información en formato DWG y DBF y un Módulo de Base de Datos en Microsoft FoxPro para la gestión de las Normas Dimensionales, Especificaciones, Materiales de Proyecto y Generación Automática de Requisiciones de Materiales.</p> <p>El módulo gráfico sólo graba información relativa al proyecto en archivos AutoCAD.</p> <p>El módulo de base de datos accede a toda la información no específicamente gráfica del sistema.</p>
<p>Cada aplicación está compuesta por varios módulos, sin que sea clara una dirección de desarrollo coherente. Que necesidad hay de un módulo de piping 2D, como el que se acaba de desarrollar, o de un módulo para dibujo de isométricos, cuando justamente el mayor beneficio es tener una maqueta 3D ?</p> <p>Depende de terceros que usan tecnología primitiva (Isogen) para funcionalidades básicas.</p>	<p>El esquema inicial de Maqueta 3D, extracción de Planos e Isométricos y Generación de Requisiciones de Materiales se ha mantenido y potenciado y comparte este objetivo con los mejores softwares para ingeniería de plantas.</p>

## 2.2 TAMAÑO DE ARCHIVOS

AUTOPLANT	EPLANT-Piping
<p>Maquetas de cañería:                      - gráfico (DWG) = 150 kb / línea                      - base de datos (MDB) = 200 kb / línea</p> <p>Con estos valores, un proyecto tiene aproximativamente este tamaño:                      100 líneas = 15 Mb de archivo DWG (límite práctico por maqueta)                      1000 líneas = archivos DWG separados por un total de 150 Mb</p> <p>Maquetas de Equipos: datos fragmentarios para elaborar una estadística.</p> <p>Maquetas de Estructuras: igual a equipos.</p>	<p>Maquetas de cañería:                      - gráfico (DWG) = 13 kb / línea                      - base de datos = interna al DWG</p> <p>Con estos valores, un proyecto tiene aproximativamente este tamaño:                      100 líneas = 1.3 Mb de archivo DWG                      400 líneas = 5.2 Mb de archivo DWG (límite práctico por maqueta)                      1000 líneas = archivos DWG separados por un total de 13 Mb                      5000 líneas = archivos DWG separados por un total de 65 Mb</p> <p>Maquetas de Equipos: 10-20 kb / equipo                      100 equipos = 2 Mb archivo DWG</p> <p>Maquetas de Estructuras: 700 bytes / objeto                      1000 componentes = 0.7 Mb archivo DWG</p>
<p>Utiliza elementos gráficos generados por la aplicación que ocupan mucho espacio en el archivo DWG. Privilegian la representación gráfica respecto al tamaño.</p> <p>Los archivos gráficos son casi 15 veces más grandes.</p>	<p>La estructura de los archivos gráficos fué especialmente diseñada para aprovechar al máximo las posibilidades de compresión del formato AutoCAD.</p> <p>Además, toda la información no gráfica es almacenada en el DWG en un formato comprimido utilizando códigos, no existe información en base de datos externa.</p>

### 2.3 COMPATIBILIDAD CON AUTOCAD

AUTOPLANT	EPLANT-Piping
<p>Muy limitada: sin Autoplant, las maquetas 3D se pueden visualizar con AutoCAD sólo instalando un Viewer especial provisto por Rebis.</p> <p>No hay ninguna garantía de que los objetos de Rebis sean compatibles con versiones futuras de AutoCAD. De hecho ahora no lo son.</p>	<p>Total: todos los elementos gráficos utilizados son nativos de AutoCAD.</p> <p>Se pueden utilizar todos los comandos de edición, copia, borrado de AutoCAD.</p> <p>Absoluta garantía de poder acceder a las maquetas con AutoCAD únicamente, también en versiones futuras.</p>
<p>Al guardar las características asociadas a cada componente en una base externa obliga la aplicación a tratar de mantener el sincronismo entre datos en archivos distintos. Por esta razón, no es compatible con comandos de edición nativos de AutoCAD y no puede soportar en forma completa el Undo.</p> <p>Es fragil respecto a ediciones del archivo utilizando sólo AutoCAD.</p> <p>Es fragil respecto a guardar información importante de plantas por largos períodos: futuras versiones de AutoCAD podrían no tener forma ni siquiera de visualizar la información.</p>	<p>Fué especialmente diseñado para garantizar su perfecta integración con una sesión de AutoCAD: toda la información es guardada en el DWG en un formato comprimido, los comandos nativos de AutoCAD copian y duplican también la información asociada, aunque no la interpreten.</p> <p>Es resistente a modificaciones de los archivos gráficos utilizando sólo AutoCAD.</p> <p>Garantía de compatibilidad con AutoCAD para el uso futuro de cualquier información gráfica.</p>

## 2.4 DISTRIBUCION DE LA INFORMACION

AUTOPLANT	EPLANT-Piping
Complicada: sin Autoplant, las maquetas 3D se pueden visualizar con AutoCAD sólo instalando un Viewer especial provisto por Rebis.	Simple: todos los elementos gráficos utilizados son nativos de AutoCAD, sin excepciones.
Para consultar las propiedades de los componentes de las maquetas, se necesita tener instalada un versión de Autoplant.	La inteligencia asociada a las maquetas puede ser consultada utilizando la versión de evaluación, de distribución sin cargo y de muy simple instalación.  Permite distribuir facilmente la información gráfica, sin obligar a tener licencias de EPLANT.

## 2.5 DEFINICION PARAMETRICA DE COMPONENTES DE CAÑERIA

AUTOPLANT	EPLANT-Piping
<p>No hay información al respecto. Todo indica que no es posible definir formas nuevas. Los usuarios terminan en la práctica utilizando bloques de AutoCAD sin inteligencia y agregando estos componentes a mano en las maquetas 3D, planos y cómputos.</p>	<p>Todos los componentes están definidos paramétricamente mediante sentencias de un lenguaje interprete muy intuitivo, cargadas en archivos de texto.</p> <p>El usuario puede modificar la forma y crear cuanto nuevo componente nuevo necesite.</p>
Cerrada.	Completamente abierta.

## 2.6 TABLAS DIMENSIONALES DE COMPONENTES DE CAÑERIA

AUTOPLANT	EPLANT-Piping
<p>Se encuentran repetidas en la definición de las Especificaciones de Cañerías, respetando la arquitectura original del sistemas en sus inicios.</p>	<p>Las dimensiones de cada componente están guardadas por separado en archivos DBF, ubicados en el directorio de la norma dimensional correspondiente.</p> <p>Nuevas normas se pueden incorporar facilmente, definiendo un nuevo directorio de normas.</p> <p>Las dimensiones se pueden cargar también manualmente.</p>
<p>Duplica innecesariamente datos en su mayoría estables (Normas Dimensionales) con las Especificaciones que varían en todos los proyectos.</p>	<p>Mantiene separada información que tiene alcance de modificaciones distintos. No duplica información de referencia estable: cualquier cambio es automáticamente propagado a todos los proyectos que la necesitan.</p>

**2.7 ESPECIFICACIONES DE CAÑERÍA**

AUTOPLANT	EPLANT-Piping
<p>Utiliza un esquema de tabla donde se cargan los parámetros y las descripciones, que deben ser repetidas en cada instancia igual.</p> <p>Hay que definir las propiedades de cada componente por cada diámetro.</p> <p>Permite actualizar las maquetas con cambios en las especificaciones limitadamente a cambio de descripciones (reespecificación parcial).</p>	<p>Utiliza un esquema de tabla, donde se cargan directamente los valores de los parámetros requeridos (serie, schedule, etc) y tres códigos que asocian descripciones genéricas y detalladas (usadas en las requisiciones) del componente y el material.</p> <p>Asigna las propiedades a los componentes por rango de diámetro.</p> <p>Permite actualizar las maquetas con cambios en las especificaciones en cualquiera de sus parámetros (reespecificación total).</p>
<p>Al utilizar directamente descripciones en lugar de códigos, permite asociar descripciones distintas a componentes iguales. Esto, agregado a la imposibilidad de utilizar rangos de diámetros, aumenta la dificultad en la generación de las especificaciones y crea la posibilidad de generar errores en los cómputos.</p> <p>La falta de códigos induce al uso de la descripción larga para la carga de toda la descripción del componente, duplicando peligrosamente información que ya está en la clase bajo la forma de valores asociados a parámetros.</p> <p>La reespecificación está limitada a cambios en descripciones. Cambios de parámetros fundamentales en las clases (por ejemplo la serie) deben ser realizados manualmente. La consecuencia es: mayores probabilidades de errores de materiales en el proyecto.</p>	<p>El uso generalizado de códigos asegura en forma simple la consistencia de las descripciones: cada texto descriptivo está definido en un solo lugar y cada instancia lo referencia utilizando el código correspondiente.</p> <p>Este esquema relacional permite también asociar al mismo proyecto descripciones en idiomas distintos, simplemente modificando el idioma del proyecto.</p> <p>La reespecificación abarca todos los parámetros que definen los componentes: los modelos se pueden uniformar exactamente a las clases, no obstante estas hayan sido cambiadas. La consecuencia es: mayor calidad en la ingeniería.</p>

## 2.8 CODIGOS DE MATERIAL

AUTOPLANT	EPLANT-Piping
<p>Se puede cargar un código alfanumérico arbitrario en un campo de las especificaciones.</p>	<p>Permite trabajar con tres códigos de materiales distintos a la vez:</p> <p><b>Interno:</b> es generado automáticamente utilizando un algoritmo para concatenar códigos internos del EPLANT y valores de parámetros.</p> <p><b>Externo:</b> utiliza una tabla de traducción entre los parámetros internos del EPLANT y un código arbitrario. La regla de asociación puede ser arbitraria, contener el diámetro o nó. Permite adaptarse a cualquier esquema de codificación imaginable.</p> <p><b>Alternado:</b> usa el mismo esquema del Externo, pero con una tabla diferente.</p> <p>Cada uno de estos códigos puede ser referenciado en cualquier listado.</p>
<p>El código no está relacionado al material en forma unívoca: el mismo material puede tener asignado códigos distintos porque la asociación se debe hacer en cada instancia de las especificaciones por separado, por cada diámetro y por cada clase.</p> <p>Este esquema favorece la generación de errores al cargar la misma información en lugares distintos.</p>	<p>En el caso de código interno, no requiere ninguna operación: cada material tiene siempre asegurado un código unívoco.</p> <p>En el caso de códigos Externo y Alternado permite definir una codificación independientemente de las especificaciones: el mismo material utilizará por definición siempre el mismo código. Es muy útil en el caso de códigos arbitrarios utilizados internamente por muchas empresas.</p> <p>En ambos casos asegura en forma simple la consistencia de los cómputos, asociando siempre el mismo código al mismo material.</p>

## 2.9 REQUISICIONES DE MATERIALES

AUTOPLANT	EPLANT-Piping
<p>El usuario debe asegurarse el sincronismo entre el módulo de base de datos y el estado de los modelos gráficos.</p> <p>El reporte por modelo es el único cómputo de materiales que realiza, usando los campos de definición de las clases.</p>	<p>Permite verificar en forma simple el estado de cómputo de cada modelo 3D.</p> <p>Integra automáticamente el material de todos los modelos del proyecto y permite también cargar material manualmente con el mismo formato y utilizando las mismas especificaciones (para realizar compras anticipadas sobre material estimado).</p> <p>Genera automáticamente Requisiciones de Materiales, agrupando los materiales con criterios definibles. Permite generar nuevas revisiones en etapas distintas del proyecto, permitiendo el seguimiento de las cantidades de revisiones anteriores.</p>
<p>Las requisiciones deben ser generadas manualmente o con algún programa externo.</p>	<p>Las Requisiciones pueden ser utilizadas directamente para pedidos de precio y/o compra.</p> <p>EPLANT es el único sistema de Diseño de Plantas que genere automáticamente Requisiciones de Materiales.</p>

## 2.10 EXTRACCION DE PLANOS

AUTOPLANT	EPLANT-Piping
<p>Los planos se obtienen como vistas de la maqueta 3D. Las notas se agregan manualmente.</p>	<p>Utiliza un comando para la generación de vistas inteligentes, que pueden ser anotadas y acotadas en forma similar a Autoplant. Las vistas pueden mantenerse en la maqueta o enviarse a un archivo externo.</p>
<p>Dado que las maquetas 3D son de tamaño inusitado, inclusive para pequeñas plantas, vuelven pesada la manipulación de los archivos.</p> <p>Debido a la incompatibilidad intrínseca de visualización con AutoCAD, los planos no son de fácil distribución entre contratistas que no tengan licencias de Autoplant.</p>	<p>Las vistas son compuestas por elementos nativos de AutoCAD que pueden manipularse con los comandos de AutoCAD para lo que se desee.</p> <p>Permite distribuir a contratistas los planos que pueden ser manipulados directamente con AutoCAD.</p> <p>La inteligencia de los planos puede ser consultada con la Versión de Evaluación, de distribución sin cargo.</p>

## 2.11 EXTRACCION DE ISOMETRICOS

AUTOPLANT	EPLANT-Piping
<p>Si bien Autoplant tiene un extractor de isométricos propio (pero todas las referencias deben ser agregadas manualmente) la alternativa mínima parece ser utilizar el Autoisogen Plus, que genera el dibujo de un isométrico completo de formato, MTO, cotas y notas en un archivo 2D sin inteligencia.</p> <p>El Isogen utiliza tecnología anticuada. Es de limitado y difícil configuración y lento en el procesamiento.</p> <p>Autoplant tiene también un módulo para el dibujo directo de isométricos.</p>	<p>EPLANT utiliza un extractor de isométricos propio que genera un archivo 3D inteligente por cada línea extraída.</p> <p>El isométrico es generado completo de formato, MTO, cotas y notas.</p> <p>Soporta automáticamente la conectividad con archivos Xref attachedos.</p> <p>Utiliza tecnología de avanzada para la extracción de datos y configuración. La extracción es rápida: pocos segundos por línea.</p>
<p>El isométrico es generado en una vista y sin inteligencia.</p> <p>Por ser 2D, en los casos en que la información no está clara, los usuarios optan por modificarlo manualmente (el cambio del Norte nos es precisamente algo simple ni intuitivo).</p> <p>Por ser sin inteligencia, cualquier nota o cota distinta debe ser agregada manualmente como texto.</p> <p>El módulo para dibujo de isométricos es un elemento más en una historia de desarrollos sin objetivos claros.</p>	<p>El isométrico es inteligente y 3D. Por ser inteligente, se pueden agregar notas y cotas extras en forma automática. Por ser 3D, se puede orientar y deformar para mejor visualización.</p> <p>El soporte automático de la conectividad con Xref permite trabajar en proyectos separados en muchas maquetas con absoluta confiabilidad.</p>

### 3. RESUMEN

Si bien este estudio no es exhaustivo, permite deducir las siguientes consideraciones generales:

- **Archivos Gráficos.** El tamaño de los archivos gráficos de EPLANT-Piping es de casi 15 veces menor que los correspondientes de Autoplant. Esto permite utilizar EPLANT también para grandes proyectos (por ejemplo 5000 líneas o más) y excluye por la misma razón Autoplant.
- **Materiales.** El manejo de Materiales de Autoplant es frágil, proclive a inducir errores por fallas de arquitectura y requiere procesamientos adicionales para generar Requisiciones de Materiales. EPLANT tiene una arquitectura más sólida utilizando códigos y una estructura de datos relacional y está diseñado para la Gestión de Materiales, hasta la generación automática de las Requisiciones de Materiales para Compra y Pedido de Precios.
- **Isométricos.** El extractor de isométricos de EPLANT-Piping está integrado en la aplicación y genera rápidamente archivos inteligentes y en 3D. Autoplant utiliza la tecnología anticuada del Isogen, generando dibujos 2D sin inteligencia en forma lenta y con dificultad para configurar.
- **AutoCAD.** EPLANT-Piping es totalmente compatible con AutoCAD y la inteligencia de las maquetas se puede consultar con la Versión Evaluación de uso gratuito. Autoplant requiere de un Viewer simplemente para la visualización.
- **Catálogo de Componentes.** Abierto al usuario para la incorporación de cualquier nuevo componente o modificación de existentes en EPLANT-Piping. Cerrado en Autoplant.