

Buenos Aires 20.02.2003

RS02603

Ref: Comparación entre EPLANT-Piping y PDS/PDMS/CCPLANT

Tipo: Documento Interno

1. OBJETO

Este documento tiene como objetivo hacer una comparación resumida entre nuestro sistema EPLANT-Piping y los siguientes otros sistemas disponibles en el mercado:

- Módulo de Piping del sistema PDS.
- Módulo de Piping del sistema PDMS.
- Módulo de Piping del sistema CCPLANT.

La información utilizada para estas comparaciones resulta de la síntesis de varias experiencias directas en el uso de estos sistemas durante los últimos veinte años.

Esta comparación tiene como objeto dar la posibilidad de poner en perspectiva estos sistemas con la aplicación EPLANT, redimensionando las reales capacidades que generalmente se asume que estos sistemas tienen.

2. PDS

Esta análisis se refiere a la versión 6.3.1 del PDS de Intergraph del año 2000. El sistema no ha sufrido cambios significativos en los últimos quince años, así que es razonable asumir que las conclusiones se refieren también a la versión actual. Para un análisis más detallado de este sistema ver el reporte RS11600.

	PDS - Intergraph	EPLANT Relsoft
ESPECIFICACIONES TUBERIA	<p>La definición de las Clases de Especificaciones utiliza una mezcla de códigos (que son mantenidos en tablas de validación y traducción de códigos) y parámetros.</p> <p>El código principal (Model Code) no tiene asociada ninguna tabla de traducción (Standard Note), lo cual obliga a utilizar un código denominado Commodity Code, que tiene asociadas las características descriptivas del componente</p> <p>INDEPENDIENTEMENTE de los efectivos parámetros utilizados por el componente mismo. O sea la estructura de datos es redundante.</p> <p>Esta aberración en la arquitectura del sistema genera un sín número de problemas en el Cómputo de Materiales, sobre todo durante cambios en las clases efectuados durante el proyecto, dado que el sincronismo entre Commodity Code y el resto de las clases debe ser verificado manualmente.</p>	<p>Utiliza un esquema parecido a PDS, pero más simple: se cargan directamente los valores de los parámetros requeridos (serie, schedule, etc) y tres códigos que asocian descripciones genéricas y detalladas del componente y del material. Los tres códigos tienen cada uno su tabla de traducción y validación.</p> <p>La descripción de los materiales resulta de la composición de los parámetros y de las descripciones asociadas a estos tres códigos, evitando cualquier redundancia.</p>
CODIGOS DE MATERIALES	<p>Para asignar un Código de Material la única posibilidad es el uso de Commodity Code o de otro campo similar en las especificaciones.</p> <p>Debe ser cargado manualmente para cada material en cada clase, generando la posibilidad de errores inútiles.</p>	<p>Opera con hasta tres códigos distintos: uno de Generación Automática y otros dos de Traducción por Tabla para conformarse a cualquier requerimiento del cliente.</p> <p>Son asignados automáticamente, no se requiere cargarlos en las especificaciones, evitando errores.</p>

	PDS - Intergraph	EPLANT Relsoft
GRAFICA	<p>Trabaja con un subconjunto de comandos muy limitados de Microstation y no tiene Undo!!</p> <p>La secuencia en la colocación de componentes requiere datos redundantes y es lenta.</p> <p>La diagnostica de errores es un problema grave: salvo pocos casos, no dá la mínima clave de lo que está realmente pasando y es muchas veces contradictoria.</p> <p>Requiere doble pantalla por la proliferación de menues que un tiempo se invocaban desde una mesa digitalizadora y ahora están en pantalla.</p>	<p>Totalmente integrado y compatible con AutoCAD y sus comandos nativos. Utiliza el undo de AutoCAD.</p> <p>La secuencia de colocación de componetes es muy simple e intuitiva: el sistema selecciona automaticamente en la mayoría de los casos el modo de inserción.</p> <p>Cada inconveniente que se verifica tiene su pantalla de ayuda on line.</p> <p>Utiliza menues de barra y flotantes en la misma pantalla de AutoCAD.</p>
REESPECIFICACION	<p>En teoría se pueden modificar los modelos 3D para conformarlos a cambios de las clase, pero el comando tiene muchas limitaciones y hay que saber que se quiere modificar de antemano.</p>	<p>Permite actualizar las maquetas con cambios en las especificaciones en cualquiera de sus parámetros y en cualquier etapa del proyecto en forma automática.</p>
FORMATO DE LOS DATOS	<p>Las especificaciones y el catálogo de componentes son guardados en archivos de texto.</p> <p>Los modelos gráficos en formato DGN y las características de los materiales de los modelos en una base de datos externa a los DGN.</p>	<p>Las especificaciones y el catálogo de componentes son guardados en archivos DBF.</p> <p>Los modelos gráficos y las características de los componentes contenidos en formato DWG.</p>
ACCESO A LA INFORMACION	<p>No hay forma de recuperar la información inteligente de los modelos sin tener el sistema instalado.</p> <p>No hay ninguna garantía de poder recuperar modelos de versiones anteriores, de hecho es probable que sea imposible si pasaron más de algunos años.</p>	<p>El acceso para consulta puede ser efectuado con la Licencia de Evaluación sin cargo.</p> <p>Todos los datos gráficos y de materiales de los modelos 3D, planos e isométricos pueden convertirse a DXF, o sea a un archivo de texto completos con sus descripciones de materiales.</p> <p>Las versiones anteriores tienen soporte automático respecto a cambios de formato.</p>

	PDS - Intergraph	EPLANT Relsoft
VINCULACION CON DOCUMENTACION EXTERNA	No tiene.	Permite vincular cada objeto de los modelos 3D, planos e isométricos con archivos de cualquier formato: seleccionando el objeto se pueden abrir automáticamente los archivos asociados. Esta capacidad está incluida también en la Licencia de Evaluación sin cargo.
PLANIFICACION	Hay que utilizar otro producto: Smart Review.	Incluido en el sistema: permite definir etapas para Equipos y Líneas y asignar fechas de terminación de cada etapa para cada Equipo y Línea. Definiendo una fecha de análisis, modifica el modelo según colores asignados a las etapas.
ISOMETRICOS DE TUBERIA	Utiliza el viejo Isogen para generar isométricos planos y sin inteligencia. Dificil de configurar y con mala calidad gráfica.	EPLANT utiliza un extractor de isométricos propio que genera un archivo 3D inteligente por cada línea extraída. Soporta automáticamente la conectividad con archivos Xref atachados. Utiliza tecnología de avanzada para la extracción de datos y configuración.
REQUISICION DE MATERIALES	No tiene.	Permite verificar en forma simple el estado de cómputo de cada modelo 3D. 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). 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.

	PDS - Intergraph	EPLANT Relsoft
INSTALACION Y DISTRIBUCION DE LA INFORMACION	<p>La instalación de las licencias es tan complicada que Intergraph vende un curso para esto.</p> <p>Transferir un proyecto en teoría se puede hacer via el sistema de BackUp denominado Archival. En la práctica es un proceso vulnerable a cambios de versiones y a la complejidad de los parámetros a setear.</p>	<p>Dura no más de cinco minutos y puede hacerse descargando la aplicación de internet.</p> <p>Transferir un proyecto entero a una nueva máquina, por ejemplo una notebook, es tan fácil como copiar un directorio. Lo mismo para trasferir un modelo 3D de un proyecto a otro.</p>
USO	<p>El uso requiere personal altamente capacitado (y caro) para manejar las inútiles complicaciones del sistema. Es una herramineta que aumenta los costos.</p>	<p>Diseñado para que sea simple de aprender y utilizar por cualquier proyectista. Es una herramienta que disminuye los costos.</p>

3. PDMS

Esta análisis se refiere a la versión PDMS versión 10.5.3 de CadCentre del año 1999. Es más que razonable asumir que las conclusiones se refieren también a la versión actual. Para un análisis más detallado de este sistema ver el reporte RS04299.

	PDMS - CadCentre	EPLANT Relsoft
<p>ESPECIFICACIONES TUBERIA Y CATALOGO DE COMPONENTES</p>	<p>Es sin duda alguna la parte más débil del sistema por las siguientes razones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) No utiliza rangos de diámetro: una clase requiere normalmente más de 1000 líneas de definición. 2) No se puede referenciar un componente que no esté antes en el catálogo. 3) El ingreso al catálogo no es paramétrico: utiliza directamente el nombre arbitrario (tipo AAVGBBRWW) de cada componente por cada diámetro. 4) La definición de cada componente está mezclada con las dimensiones de las distintas instancias. Esto hace muy complicado definir y utilizar normas nuevas, ya que los componentes deben ser redefinidos totalmente. 5) La descripción está asociada a un código totalmente desligado de la definición del componente y asociado en las clases. Esta redundancia hace que errores en los materiales sean inevitables. <p>El resultado es que la redacción de las clases es una tarea extraordinariamente complicada y abre la puerta a un sín número de problemas en el Cómputo de Materiales, sobre todo durante cambios en las clases efectuados durante el proyecto, dado que el sincronismo entre el código que asocia la descripción en la clase y el código de ingreso al catálogo debe ser verificado manualmente.</p>	<p>Utiliza una tabla donde las clases se definen por rango de diámetro y se cargan directamente los valores de los parámetros requeridos (serie, schedule, etc) y tres códigos que asocian descripciones genéricas y detalladas del componente y del material. Los tres códigos tienen cada uno su tabla de traducción y validación. Una clase requiere menos de 100 líneas.</p> <p>La descripción de los materiales resulta de la composición de los parámetros y de las descripciones asociadas a estos tres códigos, evitando cualquier redundancia.</p> <p>El catálogo de componentes está compuesto por dos partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Definición paramétrica (archivos de texto en lenguaje tipo script). Pueden ser utilizados por cualquier norma dimensional. 2) Dimensiones de los componentes: guardados en archivos DBF. Hacer una norma nueva es crear el directorio correspondiente y modificar los DBF.

	PDMS - CadCentre	EPLANT Relsoft
REESPECIFICACION	<p>No la necesita en cuanto el catálogo es consultado en forma dinámica todas las veces que se abre el modelo.</p> <p>Esto aparenta ser una buena estrategia, pero en la práctica se convierte en una pesadilla porque es imposible modificar el catálogo de componentes sin antes haberse asegurado que ese componente no está siendo utilizado ya en el modelo o no lo será en el futuro por estar ya referenciado en las clases en algún lado.</p> <p>En la práctica hay que mantener una copia actualizada de las clases y de los modelos en un sistema de base de datos relacional (PDMS es jerárquico, las consultas no son nada fáciles) en paralelo, para asegurarse de no cometer errores.</p>	<p>Permite actualizar las maquetas con cambios en las especificaciones en cualquiera de sus parámetros y en cualquier etapa del proyecto en forma automática.</p> <p>Se pueden ir modificando y agregando cuantas normas sean necesarias sin interferencia con los modelos y clases.</p>
TUBOS IMPLICITOS	<p>PDMS genera automáticamente todos los tramos de tubo como componentes implícitos. Sí bien tiene algunas ventajas, genera una cantidad de restricciones y problemas serios.</p> <p>La principal es la Inconsistencia entre la Representación 3D y el Isométrico Extraído. Ver punto Extracción Isométricos.</p> <p>Otro problema es la complejidad en el manejo de accesorios de derivación (medias cuplas y olets). En este caso, el componente tiene definidos dos puntos de conexión coincidentes, que deben estar en el eje del tubo colector, cada uno de los cuales tiene asignada una dirección: si la dirección no coincide con el eje del colector, el tubo del colector no se genera. O sea, el sistema requiere información redundante y confusa para funcionar.</p>	<p>Los tramos de tubo se generan automáticamente con un comando que rellena todos los tramos vacíos entre los componentes ya generados.</p> <p>También se pueden colocar tramos de tubo en forma individual.</p> <p>La conexión entre componentes se verifica con un comando amigable que muestra claramente los componentes desconectados con cambio de color.</p>

	PDMS - CadCentre	EPLANT Relsoft
GRAFICA	PDMS no es un sistema de Cad, si bien para algunas operaciones pueda parecerlo. Esto hace difícil operaciones que en cualquier Cad son triviales, por ejemplo duplicar un objeto, copiarlo o moverlo. No es que sea imposible hacerlo, pero no tiene la simplicidad de uso que tiene un Cad. Y si son objetos múltiples es todavía más complicado.	Trabaja completamente integrado con AutoCAD y se pueden utilizar todos los comandos nativos de AutoCAD.
BUSQUEDA EN MODELOS 3D	Búsqueda de Equipos y Líneas: simple y eficiente. Búsqueda de un componente con Tag: no tenemos información.	Equipos y Líneas tienen asignados layers distintos y se pueden apagar y prender utilizando el nombre del Equipo o Línea. Búsqueda de un componente con Tag: se selecciona el Tag desde una lista y el comando hace un zoom centrado en el componente. Soporte automático de xrefs.
LINEA DE RUTA	No tiene.	Los componentes de tubería pueden generarse apoyándose sobre el trazado de una Línea de Ruta, lo cual facilita la generación de líneas con geometría complicada.
VINCULACION CON DOCUMENTACION EXTERNA	No tiene.	Permite vincular cada objeto de los modelos 3D, planos e isométricos con archivos de cualquier formato: seleccionando el objeto se pueden abrir automáticamente los archivos asociados. Esta capacidad está incluida también en la Licencia de Evaluación sin cargo.
PLANIFICACION	Desconocemos si hay alguna herramienta específica.	Incluido en el sistema: permite definir etapas para Equipos y Líneas y asignar fechas de terminación de cada etapa para cada Equipo y Línea. Definiendo una fecha de análisis, modifica el modelo según colores asignados a las etapas.

	PDMS - CadCentre	EPLANT Relsoft
ISOMETRICOS DE TUBERIA	<p>Utiliza el viejo Isogen para generar isométricos planos y sin inteligencia. Dificil de configurar y con mala calidad gráfica.</p> <p>Pequeñas desconexiones entre componentes generan una geometría totalmente erronea en el isométrico sín que el sistema avise nada. Cada isométrico debe ser revisado manualmente.</p>	<p>EPLANT utiliza un extractor de isométricos propio que genera un archivo 3D inteligente por cada línea extraida.</p> <p>Soporta automáticamente la conectividad con archivos Xref atachados.</p> <p>Utiliza tecnología de avanzada para la extracción de datos y configuración.</p>
CODIGOS DE MATERIALES	<p>La única posibilidad para asignar un Código de Material es cargarlo en las especificaciones.</p> <p>Debe ser cargado manualmente para cada material en cada clase, generarndo la posibilidad de errores inútiles.</p>	<p>Opera con hasta tres códigos distintos: uno de Generación Automática y otros dos de Traducción por Tabla para conformarse a cualquier requerimiento del cliente.</p> <p>Son asignados automáticamente, no se requiere cargarlos en las especificaciones, evitando errores.</p>
FORMATO DE LOS DATOS	<p>Toda la información de referencia y del proyecto es guardada en una base de datos propietaria, pero también puede ser extraida en formato DATAL a archivos de texto.</p> <p>Si bién el formato DATAL no está documentado, es interpretable.</p>	<p>Las especificaciones y el catálogo de componentes son guardados en archivos DBF.</p> <p>Los modelos gráficos y las características de los componentes contenidos en formato DWG.</p>
ACCESO A LA INFORMACION	<p>No hay forma de recuperar la información inteligente de los modelos sin tener el sistema instalado.</p> <p>La forma de poder acceder a modelos de versiones anteriores es haberlos convertidos cada vez a la nueva versión o importarlos desde el formato DATAL que parecería ser estable.</p>	<p>El acceso para consulta puede ser efectuado con la Licencia de Evaluación sin cargo.</p> <p>Todos los datos gráficos y de materiales de los modelos 3D, planos e isométricos pueden convertirse a DXF, o sea a un archivo de texto completos con sus descripciones de materiales.</p> <p>Las versiones anteriores tienen soporte automático respecto a cambios de formato.</p>

	PDMS - CadCentre	EPLANT Relsoft
REQUISICION DE MATERIALES	No tiene.	<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>
INSTALACION Y DISTRIBUCION DE LA INFORMACION	<p>La instalación no es particularmente difícil.</p> <p>Para transferir un proyecto o partes de él conviene utilizar el formato DATAL</p>	<p>Dura no más de cinco minutos y puede hacerse descargando la aplicación de internet.</p> <p>Transferir un proyecto entero a una nueva máquina, por ejemplo una notebook, es tan fácil como copiar un directorio. Lo mismo para transferir un modelo 3D de un proyecto a otro.</p>
USO	<p>El uso requiere personal altamente capacitado (y caro) sobre todo por la complejidad del catálogo y especificaciones.</p> <p>Es una herramienta que aumenta los costos.</p>	<p>Diseñado para que sea simple de aprender y utilizar por cualquier proyectista.</p> <p>Es una herramienta que disminuye los costos.</p>

3. CCPLANT

Este análisis se refiere a CCPLANT-Catia versión 4.1.6 de Dassault Systemes del año 1997. El conocimiento de este sistema es más bien indirecto debido al trabajo de conversión que realizamos sobre un modelo en CCPLANT para convertirlo a PDMS, a la interacción con Dassault Systemes debido al trabajo de conversión y a los contactos con la empresa de ingeniería que había realizado el modelo en CCPLANT. El trabajo realizado directamente sobre CCPLANT era exclusivamente de consulta de modelos. Es razonable asumir que en términos generales las conclusiones se refieren también a la versión actual. Para un análisis más detallado del trabajo de conversión ver el reporte RS04199.

Se hará referencia solamente a las características de este sistema que fueron efectivamente utilizadas.

	CCPLANT-Catia Dassault Systemes	EPLANT Relsoft
GRAFICA	<p>La interfase gráfica es bien complicada por una cantidad de pantallas mal organizadas e inconsistentes.</p> <p>A esto se agregan las complicaciones de trabajar en Aix.</p>	<p>Trabaja completamente integrado con AutoCAD y se pueden utilizar todos los comandos nativos de AutoCAD.</p>
ISOMETRICOS DE TUBERIA	<p>Realmente no se puede decir que la versión 4.1.6 tuviera un extractor de isométricos. Lo que era vendido como tal generaba archivos inentendibles en la mayoría de los casos, por lo cual sabemos que los isométricos eran todos retocados y hasta redibujados manualmente.</p> <p>Desconocemos la situación actual.</p>	<p>EPLANT utiliza un extractor de isométricos propio que genera un archivo 3D inteligente por cada línea extraída.</p> <p>Soporta automáticamente la conectividad con archivos Xref atachados.</p> <p>Utiliza tecnología de avanzada para la extracción de datos y configuración.</p>
CODIGOS DE MATERIALES	<p>No hay forma de utilizar un código de materiales que no sea el que ya viene definido internamente.</p>	<p>Opera con hasta tres códigos distintos: uno de Generación Automática y otros dos de Traducción por Tabla para conformarse a cualquier requerimiento del cliente.</p> <p>Son asignados automáticamente, no se requiere cargarlos en las especificaciones, evitando errores.</p>

	CCPLANT-Catia Dassault Systemes	EPLANT Relsoft
FORMATO DE LOS DATOS	<p>Utiliza un formato de datos propietario.</p> <p>Por el análisis que tuvimos que realizar se descubrió que los modelos a convertir estaban plagados de inconsistencias del tipo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Conexiones entre componentes de diámetros distintos y tipos de extremos distintos. 2) Nombres de línea y equipos duplicados. 3) El 70% de las juntas en las uniones bridadas tenía un espesor distinto que lo especificado en la clase. 	<p>Las especificaciones y el catálogo de componentes son guardados en archivos DBF.</p> <p>Los modelos gráficos y las características de los componentes contenidos en formato DWG.</p> <p>En EPLANT es imposible dar de alta Líneas de Tuberías o Equipos con nombres duplicados, conectar componentes con diámetro o serie distintos y extremo incompatibles.</p>
CONSISTENCIA DE LOS DATOS	<p>Para la conversión fué desarrollado por Dassault Systemes en EEUU un programa generador de reportes para extraer la información contenida en los modelos, según nuestra especificación. Aproximadamente el 20% de los componentes tenían errores aleatorios en la orientación de los mismos. Esto fué demostrado por nosotros, pero nunca fué reconocido por Dassault.</p> <p>Otro problema muy grave era que algunos componentes de tubería no aparecían en los reportes y fueron detectados por falta evidente en el proceso de conversión. Fueron en total 20 o 30 componentes sobre 80000.</p> <p>La conclusión es que si niquiera el desarrollador de la aplicación conoce el formato de sus datos, qué confianza se puede tener de como están guardados los datos?</p>	<p>Los componentes de tubería son bloques 3D generados por el sistema. Las características de los componentes están asociadas a cada bloque (que no puede ser explotado) mediante el mecanismo de xdata que asegura en forma simple la asociación de los datos a su representación gráfica y perfecta compatibilidad con los comandos nativos de AutoCAD tipo COPY, MOVE, ROTATE.</p> <p>El algoritmo empleado en la extracción de datos para la vinculación del material al módulo de base de datos es muy simple y no hay prácticamente forma de que pueda fallar. Se diseñó específicamente con esta finalidad.</p>

	CCPLANT-Catia Dassault Systemes	EPLANT Relsoft
ACCESO A LA INFORMACION	<p>No hay forma de recuperar la información inteligente de los modelos sin tener el sistema instalado.</p> <p>No hay la menor garantía de poder recuperar un modelo generado en una versión anterior, de hecho habría que seguir la secuencia de actualizaciones de versiones sin saltar ninguna. Lo peor es que durante cada actualización no hay garantía que el proceso funcione.</p>	<p>El acceso para consulta puede ser efectuado con la Licencia de Evaluación sin cargo.</p> <p>Todos los datos gráficos y de materiales de los modelos 3D, planos e isométricos pueden convertirse a DXF, o sea a un archivo de texto completos con sus descripciones de materiales. Las versiones anteriores tienen soporte automático respecto a cambios de formato.</p>
REQUISICION DE MATERIALES	<p>No tiene.</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>
INSTALACION Y DISTRIBUCION DE LA INFORMACION	<p>La instalación y menos aún el backup y reconstrucción de proyectos no son una tarea sencilla.</p> <p>La versión 4.1.6 corría exclusivamente en Aix y requería una máquina adecuada. Desconocemos si hay una versión para Windows.</p>	<p>Dura no más de cinco minutos y puede hacerse descargando la aplicación de internet.</p> <p>Transferir un proyecto entero a una nueva máquina, por ejemplo una notebook, es tan fácil como copiar un directorio. Lo mismo para transferir un modelo 3D de un proyecto a otro.</p>

	CCPLANT-Catia Dassault Systemes	EPLANT Relsoft
USO	<p>El uso requiere personal altamente capacitado (y caro) para manejar las inútiles complicaciones del sistema.</p> <p>Es hasta ahora el sistema menos confiable que hemos estudiado.</p> <p>Es una herramienta que aumenta los costos.</p>	<p>Diseñado para que sea simple de aprender y utilizar por cualquier proyectista.</p> <p>Es una herramienta que disminuye los costos.</p>