

Edición Avanzada de Polilíneas y Splines (Sem. 2)

Las polilíneas son líneas con varios vértices en segmentos. Las splines son curvas suaves que pasan por, o cerca, de un conjunto de puntos que influyen la forma de la curva. Por default, una spline es una serie de polinomios de segmentos curvos mezclados de tercer grado (también llamados cúbicos).

Puede ser más difícil trabajar con splines en AutoCAD 2D, pero pueden representar mucho mejor secciones transversales de objetos 3D.

Polyline-splines.dwg

Para crear polilíneas use el comando PLine (conecte los puntos de arriba). Sólo es una serie de puntos conectada por segmentos. Para editar una polilínea use el comando PEdit. Luego seleccione la polilínea y escoja alguna opción. Puede editar múltiples polilíneas usando la opción Múltiple en PEdit. Al seleccionar elementos como arcos o líneas se le preguntará si desea convertirlas en polilíneas. Por ejemplo, convierta un arco o una línea en una polilínea. Si desea el tipo de entidad original, puede eXplotar la polilínea y tendrá su arco o línea de vuelta.

Si selecciona algo que no es polilínea y no quiere que se le pregunte si desea convertirlo en polilínea al usar PEdit, establezca la variable del sistema PEDITACCEPT en 1. Ahora en un arco use el comando PEdit y verá que aunque no haga nada, el arco se habrá convertido en una polilínea. Reestablezca la variable del sistema a 0 (para que el programa pregunte si quiere convertir lo seleccionado en polilínea al usar PEdit).

Seleccione la polilínea que había creado uniendo todos los puntos. Vea en su paleta propiedades en la sección miscelánea que no está cerrada la polilínea. Irónicamente es probable que pueda aplicarle un achurado. Pero se puede dar el caso que el programa no lo permita. Para ello deberá cerrar la polilínea, y eso se logra con PEdit / Close. Cierre la polilínea y verifique su acción en la paleta propiedades.

La opción Join unirá las líneas, arcos o splines que se estén tocando para formar una sola polilínea. En el dibujo de la izquierda vea que tenemos una polilínea, dos arcos y una línea. Queremos unir todo. Use PEdit, Múltiple, seleccione toda la parte y presione Entrar. Ahora diga que sí (Y) desea convertir los elementos seleccionados en polilíneas (que se pudo haber ahorrado este paso con PEDITACCEPT=1) y escoja la opción Join. Se nos ofrece una "distancia difusa". Esto rellenaría las brechas entre objetos para unirlos. El valor predeterminado es de 0 (no hará extensiones de líneas para unirlos). Sin embargo si hay objetos cercanos que no se toquen, usted puede determinar la distancia que está dispuesto a aceptar con tal de que los objetos se junten, y el programa extenderá esos objetos para que se toquen. Acepte la distancia de 0. Vea que si también seleccionó los objetos que estaban dentro, ellos también se habrán convertido en polilíneas.

Si más de un punto tiene la misma coordenada X, Y, Z, y aún no se han unido, al emplear una distancia difusa se creará un objeto de distancia cero. Si luego se explotan las polilíneas y luego borramos las líneas (sin haber seleccionado los objetos de distancia cero) ellos van a seguir estando allí: tendremos puntos de información en el archivo. Por ello se recomienda dejar la distancia difusa en 0, para evitar que se hagan objetos sin distancia.

Ahora con PEdit asigne un ancho (Width) de 1 al contorno del objeto de la izquierda. Este contorno no es el espesor de la línea.

Ahora de PEdit use la opción Edit Vertex. Puede que se empalme la lista de opciones con el vértice activo: dé clic fuera de la geometría y el cuadro se irá a donde haya dado clic. Ahora puede cambiar de vértice consecutivo con Next o Previous. También los puede romper, insertar nuevos vértices, moverlos, regenerarlos, enderezarlos, hacerlos tangentes o cambiar su ancho. Vea cómo puede cambiar entre vértices con Next o Previous. Esa era la manera antigua de hacer las cosas. (No puede regresarse un vértice si nunca ha avanzado uno; es decir, no puede usar Previous si nunca ha usado Next).

Hoy en día, es más fácil editar polilíneas seleccionándolas y editándolas con sus grips. Sólo párese sobre el grip y vea las opciones disponibles. Para líneas, el grip de en medio también permite convertirlas en arcos. El uso más común de PEdit hoy en día es para convertir objetos en polilíneas.

La opción de enderezar (Straighten) eliminará uno o más vértices, pero emplea al menos tres: el primero (fijo), el o los que se van a borrar y el segundo (fijo). Si emplea más de 3 puntos, se eliminarán todos los intermedios. En otras palabras: escoja el vértice que se queda. Luego sáltese los vértices que se eliminarán, y cuando llegue al que quiere que se quede (del otro lado) use Go. Por supuesto que es más fácil pararse de vértice por vértice en sus grips y escoger Remove Vertex.

Las splines funcionan muy parecido a las polilíneas. Vaya a la parte de abajo del dibujo y vea los objetos de la izquierda: son splines: son curvas que se pegan en sus tangentes. Si pulsa el grip de flecha puede intercambiar entre los modos de control de spline. Manipule una spline por medio de vértices de control (esta opción se activa en el grip de flecha, al seleccionar una spline).

Para crear una spline, sólo use el comando SPLine. Haga una spline uniendo todos los puntos de la derecha. Vea que así como vaya creando puntos, la curva se irá modificando. Las splines no se controlan por vértices, sino por las líneas entre ellos. Compare los puntos unidos con splines y los puntos unidos con polilíneas. Resumidamente: las polilíneas nuevas generan segmentos rectos y las splines nuevas generan segmentos curvos.

Con PEdit puede convertir la polilínea de arriba en una spline. Es probable que una conversión de polilínea a spline no luzca igual que una spline creada nativamente. Además, la entidad seguirá siendo una polilínea 2D. Podemos deshacer este cambio con PEdit Decurve.

Las splines también tienen grips que podemos emplear. Sin embargo, también podemos usar SPLineEdit (SPE). Convierta su spline a polilínea con SPE: se le pedirá un nivel de refinamiento: a mayor número, mayor definición. Ahora su spline se habrá convertido en una polilínea.

Las splines cerradas con Close cierran con puras curvas que mantienen continuidad tangente. Podemos agregar puntos de pliegue en nuestras splines (Add Fit Kink) para no tener que mantener la continuidad tangente.

Grupos

Existen muchas maneras de seleccionar objetos en AutoCAD. También hay varias formas de organizar lo que se ha dibujado. Los bloques son una de ellas, por ejemplo: nos dejan editar, reusar y reemplazar objetos que trabajarán juntos, múltiples veces. Además, se guardan en librerías que nos permiten usarlos indefinidas ocasiones.

Hay otro tipo de selección llamado el comando Group. Este comando combina diferentes objetos definiendo un grupo. Los grupos se pueden nombrar y nos permiten seleccionar rápidamente un conjunto de objetos, siendo aún capaces de trabajar con sus componentes.

Movie-house.dwg

En este archivo ya existen algunos grupos. Las sillas se agruparon por hileras. Seleccione una silla y vea la caja que la delimita. También tienen un grip editor de grupo al centro. Vea la denominación en la paleta propiedades (Block Reference (5) (Group)). Vea que puede cambiar la rotación de las sillas en la paleta propiedades: rótelas 90°. Entonces, AutoCAD mira los grupos como conjuntos de objetos, a los cuales les puede aplicar ciertas modificaciones individuales: cuando rotamos las sillas, se rotaron individualmente, y no el grupo completo.

Para ver las diferencias entre bloques y grupos haga lo siguiente: convierta el primer grupo de sillas horizontal en un bloque. Rote con la paleta propiedades el bloque 90°. Vea como todas las sillas se mueven en conjunto. (En el grupo cada silla se movió individualmente).

En un grupo, ¿qué pasa si queremos rotar una sola silla? Podemos apagar temporalmente la selección de grupos. Pulse Ctrl + Shift + A. Ahora puede seleccionar los componentes individuales que conformaban los grupos. Rote una silla, borre otra y vuelva a pulsar Ctrl + Shift + A. Ahora puede volver a manipular el grupo. Con el bloque no podemos hacer eso.

En el ribbon tenemos los controles de grupos en el panel Groups. Podemos optar por mostrar o no la caja que delimita los grupos cuando se seleccionan (Group Bounding Box). Si esta opción está desactivada, al seleccionar el grupo cada elemento se podrá manipular individualmente. Si la volvemos a activar los grupos funcionarán igual que antes.

El administrador de grupos nos permite efectuar operaciones sobre los grupos tales como resaltarlos, renombrarlos, añadirles una descripción, etc. También podemos crear nuevos grupos, hacer grupos sin nombre, quitar elementos del grupo, añadir elementos, reordenarlos, explotarlos o volverlos seleccionables o no.

Cree un grupo: asegúrese de que no haya nada seleccionado; abra el administrador de grupos, dé un nombre y una descripción. Pulse "New <" y luego seleccione los elementos que componen a su grupo. Finalmente pulse Entrar.

No es recomendable tener el mismo objeto en más de un grupo: al seleccionar un elemento sólo se mostrará uno de los grupos a los que pertenece. También se puede crear un grupo con la herramienta Group: si sólo selecciona los elementos y presiona Entrar, habrá creado un grupo sin nombre. Si carga el comando y luego pulsa N, dará el nombre; luego seleccione los elementos que compongan al grupo y pulse Entrar. Los grupos sin nombre pueden adquirir uno desde el administrador de grupos.

También en el ribbon está una herramienta para desagrupar (cosa que elimina grupos y separa elementos), a diferencia de explotar que deja el nombre del grupo, pero sin elementos. Y hay otra herramienta para agregar o quitar elementos individuales de grupos existentes.

En resumen: al seleccionar un objeto se pueden seleccionar conjuntos de objetos llamados grupos. Así escoge cosas más fácilmente en su dibujo. Los grupos gozan de cierta independencia que los bloques no tienen (como rotar elementos individuales en este caso); y pueden sufrir modificaciones individuales al desactivarlos con Ctrl + Shift + A. Para manipularlos con gran control está el administrador de grupos. Finalmente, los grupos pueden mantener cosas unidas y relacionar sus elementos entre sí.

Temas Avanzados de Anotación

Importar texto

Escribir *mucho* en AutoCAD puede ser tedioso, y más si siempre es lo mismo. Si usted tiene un conjunto estándar de notas que puede usar en la mayoría de sus proyectos, conviene escribirlo sólo 1 vez. Existen varias herramientas para utilizar notas o texto previamente escritos. Una es abrir el archivo viejo y copiar el texto. Otra es hacer un bloque con ese texto e insertarlo después. Pero ambas tienen detalles: si copiamos texto de otro archivo puede que traiga información específica innecesaria de ese proyecto. Los bloques podrían tener problemas de estilos de texto o formato. Pero existe otro método más adecuado: importar texto desde un archivo TXT. Esto posee ciertas ventajas: no hay ningún formato involucrado, no hay estilos, no hay capas, nada: sólo el texto que necesita. También permite que alguien sin AutoCAD escriba las notas por usted.

Archivo Nuevo

Cargue el comando MText. Haga una ventana para escribir su texto dentro de ella. En el área de texto, BD → Import Text. Busque en el directorio de archivos proporcionados el archivo notes.txt. El texto aparece en AutoCAD. Podemos hacer modificaciones, revisar su ortografía, etc. Vea que las sangrías están “mal” hechas con espacios. Abra el archivo notes.txt en el Bloc de Notas y examínelo. Ahora haga otro MT e importe en vez, el archivo notes2.txt. Recuerde usar las paradas de tabulador “L” para definir la sangría de la primera línea y el triángulo pequeño de abajo que aparece en la regla de MT para definir la sangría del párrafo. Así, evitará tener esos espacios inapropiados. Examine el archivo notes2.txt y vea las diferencias (así se debe de escribir texto crudo para importar en AutoCAD).

Al final del texto importado pulse Entrar e importe más texto en la misma área de MT. Importe note-pipe.txt. Vea en el diálogo de selección de archivos que puede usar archivos TXT y RTF. Seleccione el último texto importado y póngalo en mayúsculas (con el ribbon, con botón derecho o usando Ctrl + Shift + U (uppercase) (también existe Ctrl + Shift + L para minúsculas (lowercase))).

Campos

Si usted enlaza campos, el texto vendrá automáticamente. De esos textos, AutoCAD puede hacer cálculos. Un campo es un enlace en su objeto de texto que mostrará información de otro objeto. Se usan frecuentemente con conjuntos de hojas (Sheet Sets) o bloques de título.

Movie-housetexto.dwg

Tenemos que escribir los pies cuadrados de la cimentación del establecimiento. Seleccione la polilínea gris (de la capa Footing) y vea en la paleta propiedades que posee un Área. Una opción es escribir ese número en papel y luego hacer un texto y reescribir ese número en el dibujo. Podemos leerlo mal, podemos escribirlo mal, etc. Que AutoCAD lo haga mejor. Vaya al layout DIMENSION y arriba a la derecha haga un MT. Escriba “Área en pies cuadrados de la cimentación” luego BD → Insert Field (Ctrl + F). Vea todos los campos que puede insertar. Opte por la categoría Objects. Field names: Object. En object type seleccione el objeto (polilínea gris). En propiedad escoja Área. En formato escoja Arquitectónico y en Precisión escoja 0 (para sólo mostrar el área en pies cuadrados enteros). Examine el botón Additional Format. ~~28~~ usara una unidad peculiar, aquí podría

usar un factor de conversión para anotar exactamente las unidades que le interesaran, así como cambiar el sufijo. Acepte todas las configuraciones. No tuvimos que buscar nada, apuntar nada, escribir nada, etc. Aparece el texto sombreado de color gris, pero eso no se imprimirá (el fondo gris): sólo nos indica que no es texto normal, es un campo.

Lo interesante es lo siguiente: dé doble clic en el viewport. Edite su polígono. Dé doble clic fuera del viewport. Use REA (regen all). Vea que se actualiza el campo, y por ende el área anotada en su texto. Entonces, prefiera usar campos cuando su trabajo pueda cambiar. Además de ser fácil, todo se actualiza. Sólo recuerde usar REA para reflejar el último estado de su dibujo.

Podemos escoger cualquier objeto y obtener información sobre él. También podemos usar fórmulas, fechas, horas, ¿cuándo se realizó la última impresión?, variables del sistema, etc.

Titleblock.dwg

El bloque de título es un bloque de título con atributos. Dé doble clic sobre él. Vea que puede cambiar todos los textos que tiene, como Hoja # de #. Pero no necesariamente tiene que escribir valores estáticos. Llegue al lugar de la fecha. Borre MM-DD-YYYY y con el BD escoja Insert Field. De la categoría Date & Time, nombre del campo: Date; escoja la fecha que le guste. Vea que el campo aparece en sus textos con atributos. La primera vez es pesado configurarlo, pero siempre puede usar la misma plantilla y trabajar más eficientemente.

Características avanzadas de tablas

Las tablas en AutoCAD funcionan de manera similar a una hoja de cálculo. No son tan poderosas como Excel® pero sí tienen muchas características que podemos usar. Además, pueden trabajar con la información dentro de AutoCAD.

Tables.dwg

Aquí tenemos una tabla ya lista. Tiene mucha información capturada de la libreta de un topógrafo. Tenemos los números de los puntos, algunos descriptores, informaciones de nortes y estes, distancias, elevaciones, etc.

Esta tabla tiene los colores puestos adrede por celda, por eso es difícil leerla. También dese cuenta que al seleccionar una celda aparece la pestaña contextual Table Cell. En el panel Cell Format dese cuenta que la celda puede estar bloqueada, complicando aún más la edición de la tabla. Puede bloquear ya sea el contenido o el formato o ambos. Si bloquea la celda verá un glifo con un candado impidiendo la edición de ésta (sólo la celda, no la tabla completa). El botón en la esquina superior izquierda de la tabla selecciona todas las celdas (el que está a la izquierda de la columna A, y arriba de la hilera 1). Así puede bloquear o desbloquear todas las celdas de la tabla.

Dentro de una celda puede acceder a su texto dando doble clic sobre él. Examine los grips. El más alto sirve para mover la tabla. Los que están debajo de la hilera 1 pueden ajustar el ancho de las columnas.

Puede cambiar el fondo de una fila o columna por ejemplo. Seleccione la columna A (dando clic en la A) y en la paleta propiedades, sección Cell, componente Background Fill escoja algún color. Seleccione toda la tabla y cambie sus bordes. En la paleta propiedades, sección

Cell, componente Border color dé clic en los tres puntos. Ponga color rojo, seleccione qué bordes desea colorear (todos) y pulse OK. También puede configurar el tipo de línea, su espesor, si es línea doble, etc. Sólo recuerde siempre escoger a qué borde se le aplicará esa modificación.

Para hacer una tabla nueva emplee el comando TABLE. Primero puede escoger el estilo de la tabla. No hagamos mucho por ahora. Sólo acepte como está e inserte la tabla en algún lugar.

Dé doble clic dentro de cada celda para editar sus contenidos. Para claridad hablemos de tres niveles: nivel dentro celda, nivel celda y nivel tabla. En nivel dentro celda podemos cambiar sus contenidos, como texto. En nivel celda podemos modificar aspectos de la celda como su ancho, alto, color, etc. En nivel tabla manipulamos toda la tabla.

En nivel celda puede BD dentro de esa celda y optar por insertarle un bloque, un campo o una fórmula. A nivel celda nos podemos mover con las flechas del teclado. En la columna A ingrese en A2: 100; A3: 200; A4: 300; A5: 400. En A6 más tarde ingresaremos una fórmula.

Dibuje tres rectángulos. En la columna B, ingrese sus áreas con campos: a nivel celda, BD, Insert, Field. Objects, Object, escoja el objeto, Área, Current Units, OK. Repita esto para los 3 rectángulos. En la celda debajo de las 3 áreas, (a nivel celda) BD → Insert → Fórmula → SUM. Luego con una selección de cruzamiento seleccione todas las celdas que desea sumar (las tres de las áreas).

Agrande un rectángulo, REA y vea que se actualiza el área en el campo de la tabla, así como la suma de áreas.

Obtenga el promedio de la columna A.

Puede insertar más hileras o columnas a nivel celda con el BD → Columns / Rows → Alguna opción. También puede seleccionar varias hileras y pulsar el botón en el ribbon Insert Below, y el mismo número de hileras que tenía seleccionadas se insertará debajo (para no ir de una por una). También puede hacer BD a nivel de hilera y optar por insertar o eliminar hileras. Todo aplica igual para columnas.

Sobre las fórmulas: Sum suma; Average calcula promedios (suma todo y lo divide entre el número de elementos); Count cuenta el número de elementos; Cell muestra el contenido de otra celda (por ejemplo, queremos que B5 muestre lo mismo que A5) (en B5 escribimos =A5). Equation permite escribir expresiones más generales (elevar al cuadrado, etc.) parecidas a una hoja de cálculo normal.

También, a nivel celda, con BD puede dar cierto formato: BD → Data format. El formato también aplica para celdas con campos. Puede seleccionar varias celdas con Shift. Dé formato de moneda a ciertas celdas.

Una celda con fórmula sólo puede tener la fórmula. Una celda con campos puede tener elementos adicionales como texto adicional.

Otra habilidad interesante de las tablas es la siguiente: podemos importar una hoja de cálculo existente en ellas.

Abra el archivo Table1.csv con Excel®. Seleccione todas las celdas con datos y cópielas (Ctrl + C). Si en AutoCAD pegamos con (Ctrl + V) se insertará un objeto OLE. Esto es una visualización del otro archivo y se puede editar en el programa original. Pero en realidad queremos una tabla de AutoCAD. Entonces haremos lo siguiente: con la tabla copiada en el portapapeles, vaya a AutoCAD, pestaña Home, panel Clipboard, y pulse la flecha del comando Paste. Opte por Paste Special y opte por Pegar (no pegar vínculo). Pero eso no se pegará como hoja de cálculo, sino como AutoCAD Entities. Ahora tendremos una tabla de AutoCAD con la información proveniente de Excel®. Ahora tenemos toda la información en el archivo de AutoCAD.

Pero también podemos hacer la operación inversa. Seleccione una tabla de AutoCAD como cualquier otro objeto (no en el botón que selecciona toda la tabla), BD, Export. Luego se nos permitirá guardar un archivo CSV en el directorio de su preferencia. No se conservan las fórmulas pero sí algunos formatos.

Si pega con vínculo al guardar el archivo de origen, la tabla en AutoCAD se actualizará al modificar el archivo de origen. Copie la información de Excel®, vaya a Paste Special en AutoCAD y ahora opte por Pegar Vínculo, Hoja de cálculo binaria de Microsoft Excel. Modifique el archivo en Excel® y guárdelo. Regrese a AutoCAD y verá el archivo más reciente.

Si pega con vínculo pero como AutoCAD Entities obtendrá una tabla de AutoCAD bloqueada. Si desbloquea la tabla y la modifica, guarda sus archivos, al abrir el mismo archivo en Excel® deberá obtener la versión más reciente modificada con AutoCAD.

Sin embargo, como se habrá dado cuenta, el formato de la tabla no es el deseado: todas las celdas se ven de color negro, y representaría mucho trabajo darle doble clic a cada una y establecer su color en ByLayer. Entonces analicemos otra manera de obtener esa información en AutoCAD.

Supongamos que tiene un archivo de texto separado por comas (CSV). Ese se puede crear/modificar en Excel®. Vaya a la pestaña Insert en AutoCAD, panel Linking & Extraction y escoja el botón Data Link. Ahí dé clic en Create a new Excel Data Link. Establezca un nombre para el vínculo de datos. Encuentre el archivo con el cual se quiere vincular (XLS, XLSX o CSV, opte por el formato adecuado en el diálogo). Pulse OK. El vínculo se ha hecho pero no se muestra nada nuevo en el dibujo. Use el comando TABLE y en sus opciones de inserción escoja: From a data link. Seleccione el vínculo de datos que creó y pulse OK. Ahora tiene la tabla con formato de AutoCAD. Pero dicha tabla está enlazada con el archivo CSV. Cualquier modificación guardada en cualquier lugar, se verá reflejada en el otro. Si selecciona la tabla y le da BD, puede optar por Actualizar los Vínculos de Datos de la Tabla (en AutoCAD) o Escribir los Vínculos de Datos a la Fuente Externa (en este caso el archivo CSV). Si no desea mantener el vínculo, a nivel de tabla, dé BD, Data Links, Detach Data Link. Sí. Ahora puede modificar la tabla a placer sin preocuparse de que cualquier cambio en ella afecte al archivo original. En otras palabras, extrajo todos los datos y los volvió independientes de la fuente de datos. Ahora en Insert, Linking & Extraction. Data Link dé clic derecho en su vínculo de datos y elimínelo. Si no desprende los datos de la tabla, no podrá eliminar el vínculo de datos. Esta es la mejor forma de importar una tabla de Excel® en AutoCAD.

Ejercicio. Haga una tabla de 1 columna y 6 hileras, sin título ni encabezados. La primera fila dirá: Área en pies cuadrados. Las siguientes tres filas tendrán campos con las áreas de los tres círculos. Al final del área habrá un sufijo " ft2" (con un espacio al principio para que no salga pegado al número). La siguiente fila dirá TOTAL, y la última fila tendrá la suma de las tres áreas. Finalmente cambie el radio del círculo del centro de la cancha de 15 a 18 unidades y refresque todo para tener el total final de área: 2,505.7010 ft2 (cuatro decimales de precisión).

Solución. Use el comando TABLE. Como no queremos encabezados o título, en donde dice Set Cell Styles ponga el estilo DATA a las 3 opciones. En columnas ponga 1 y en hileras ponga 4. ¿Por qué 4 si queríamos 6 hileras? Porque el número de hileras no toma en cuenta que aparte va la primera hilera (destinada para título) ni la segunda (destinada para encabezados). Entonces, siempre debemos poner dos hileras menos que las que queremos en realidad (porque AutoCAD como quiera las pondrá, pensando en título y encabezados).

Escriba el "título" en la primera línea: Área en pies cuadrados. En la segunda hilera, a nivel dentro de la celda, BD, Insert Field: Objects, Object, escoja el círculo, Área, Additional Format: Suffix: _ft2. Use el formato Decimal. Repita esto para los otros dos círculos. Hay que poner el sufijo cada vez.

En la quinta hilera escriba TOTAL.

En la sexta hilera, a nivel celda, BD, Insert, Formula, Sum. Con selección de cruzamiento seleccione las tres áreas a sumar. A nivel celda, BD, Data Format, Decimal, Precisión de 0.0000.

Finalmente cambie el radio del círculo del centro de la cancha a 18 ft (doble clic en el viewport para acceder a editar el círculo). REA y compare el área total: 2,505.7010 ft2.

Conjuntos de Hojas (Sheet Sets)

¿Qué son los Conjuntos de Hojas y cómo se usan?

Una de las herramientas más útiles de administración de documentos en AutoCAD es el Administrador de Conjuntos de Hojas. Un conjunto de hojas es una colección de dibujos creados en AutoCAD. Con esta herramienta, los usuarios pueden abrir cualquier dibujo del set, imprimir en lotes o archivos específicos, administrar información del proyecto y compartir información con otras personas.

Para abrir la paleta del Sheet Set Manager, escriba SSM. Para abrir un conjunto de hojas, dé clic en la lista desplegable de arriba de la paleta y escoja Open. De los archivos proporcionados, abra Manufacturing Sheet Set.dst. Los conjuntos de hojas pueden tener "carpetas" llamadas subsets, donde usted puede clasificar mejor sus dibujos. Este conjunto de hojas tiene varios dibujos en él. Puede pulsar en cada uno de ellos para abrir el archivo correspondiente.

Abra algún archivo. No necesita saber dónde está ubicado. Abierto, puede trabajar en él, imprimirlo, etc. Recuerde que puede imprimir un dibujo del conjunto de hojas, un

subconjunto (subset) o todo el conjunto de hojas, dándole clic derecho y optando por Publish y luego alguna salida: plotter, PDF. No necesita imprimir dibujo por dibujo.

Los conjuntos de hojas también pueden guardar información en sus dibujos como: número de dibujo, título, nombre del proyecto, etc. Dé clic derecho en Manufacturing Sheet Set y escoja Propiedades.

Vea el nombre del conjunto de hojas, la ubicación del archivo DST, alguna descripción e incluso propiedades personalizadas. Para poner propiedades personalizadas pulse el botón Edit Custom Properties.

Actualmente el conjunto de hojas tiene 15 dibujos. Todos tienen su nombre. ¿Qué pasaría si tuviéramos que incorporar otro dibujo al principio? Habría que reenumerar todos los dibujos que iban después de él. No hay problema. Dé clic derecho en el dibujo 02 y seleccione Rename & Renumber. Cambie su número de 02 a 03. Pulse siguiente. Al dibujo 03 cámbielo por 04, etc. Los dibujos que estén abiertos mostrarán un candado en su nombre en el Administrador de Conjuntos de Hojas.

Vea también que al refrescar su pantalla con REA, en el bloque de título de sus dibujos se habrá reenumerado la hoja. En realidad en la sección Sheet de cada bloque de título se cuenta con un campo, que lee información sobre el número de hoja.

Podemos editar dibujos sin abrirlos, imprimir dibujos sin abrirlos y abrir dibujos sin saber dónde están. Esto ahorra tiempo y es una excelente herramienta de administración de proyectos.

Crear Conjuntos de Hojas

Hay varias maneras de hacer conjuntos de hojas. Desde blanco, desde una plantilla, o agrupando conjuntos de dibujos.

Abra SSM. Escoja New Sheet Set de la lista desplegable. Esta ocasión ya tenemos dibujos así que optaremos por Crear un Conjunto de Hojas usando: Existing Drawings. Dé un nombre: Ejemplo. Puede darle una descripción al conjunto de hojas. Luego escoja dónde se guardará el archivo DST: seleccione nuestra carpeta de trabajo. Luego podemos pulsar el botón Sheet Set Properties y poner ciertos valores para usar en nuestros dibujos. Pulse siguiente. Vaya a la carpeta de trabajo. Dese cuenta que un dibujo sólo debe formar parte de 1 conjunto de hojas. También sepa que no se pueden agregar model spaces a los conjuntos de hojas: sólo layouts. Deseleccione todos los dibujos menos los de Annotation.dwg (los otros ya forman parte de Manufacturing Sheet Set.dwg). Next y Finish.

Ya tenemos nuestro conjunto de hojas. Con BD sobre alguna hoja la puede quitar del conjunto. Elimine una hoja. Luego, arrastre la hoja que eliminó de nuevo hacia el SSM (la pestaña del layout arrástrela al SSM) y acepte la pregunta.

Cuando se tengan muchos archivos en un conjunto de hojas, se podrán clasificar mejor con subsets. Para crear un subconjunto, BD en el nombre del conjunto de hojas y seleccione New Subset. Dele un nombre y listo. Los subconjuntos pueden tener más subconjuntos.

Usar Campos para obtener información sobre el Conjunto de Hojas

Abra SSM y cargue el conjunto de hojas Manufacturing Sheet Set. Abra la hoja número 2. Acérquese al bloque de título y vea que dice Sheet y debajo 02. Ese 02 sabemos que

es un campo porque tiene su fondo gris. Dé doble clic para editar el texto y dé doble clic para editar el campo. Vea que los campos relevantes están en la categoría SheetSet y el campo que se está leyendo es CurrentSheetNumber.

Ahora ya tenemos información sobre el proyecto. Intente cambiar el nombre de la compañía: no se puede, porque forma parte del bloque de título. Edite ese bloque con el Editor de Bloques. En el panel Action Parameters seleccione Attribute Definition. Dé una etiqueta: NombreProyecto (sin espacios). Dé lo que quiera que sugiera: Escriba el nombre del proyecto. Dé lo que aparezca por default: Proyecto. Escoja la justificación Middle. Coloque el texto sobre el cuadro de datos y dele una altura de 3. Cierre el editor de bloques y guarde los cambios.

Cargue el comando BATTMAN (Block ATtribute MANager) y pulse Sync. Ahora, sencillamente puede dar doble clic al texto y escoger algún valor. O poner un campo. En Value pulse Ctrl + F, o dé BD y luego Insert Field. Ponga el campo CurrentSheetSetProjectName. Entonces, AutoCAD buscará en el Conjunto de Hojas el nombre del proyecto y automáticamente lo pondrá en el bloque de título. Acepte todo.

Aún nos falta definir el nombre del proyecto. BD en el nombre del Conjunto de Hojas, Propiedades. Ahí se encuentran los campos que debemos llenar. Recuerde que podemos hacer propiedades personalizadas. En Project Name ponga lo que usted quiera. Ahora haga un regen de todo (REA) y vea que el nombre del proyecto ha sido actualizado en su dibujo. En las propiedades del Conjunto de Hojas haga una propiedad personalizada, como por ejemplo: Material y dele el valor de Acero. Suponiendo que esto cambie durante el proyecto, sólo será cuestión de que regrese a las propiedades del conjunto de hojas y cambie el valor de la propiedad Material por, Acero por ejemplo. Así, siempre que se invoque al campo Material, usted podrá tener la información más reciente. Este campo se retoma de la categoría SheetSet, CurrentSheetSetCustom y luego se opta por el nombre de la propiedad personalizada.

Propiedades de los Dibujos

Los dibujos también pueden tener propiedades y propiedades personalizadas. Para configurarlas vaya al menú AutoCAD, Drawing Utilities, Drawing Properties. En Summary puede configurar algunas propiedades elementales y en Custom puede usar propiedades personalizadas para su dibujo. Los campos asociados se encuentran en la categoría Document. Esto es a nivel documento y no a nivel Conjunto de Hojas.

Propiedades Avanzadas de los Conjuntos de Hojas

Puede cambiar el orden de las hojas arrastrándolas. Puede agregar nuevas hojas con el botón derecho. Por ejemplo, en Manufacturing Sheet Set dé BD al subconjunto Assembly y seleccione New Sheet. Escoja cualquier número, título y nombre de archivo. Vea que además se selecciona una plantilla particular. Abra el archivo recién creado desde el SSM. Suponiendo que posee el archivo de plantilla, dé BD en el nombre del Conjunto de Hojas y en donde dice Sheet Creation establezca el directorio donde se almacenarán los nuevos archivos, así como la plantilla que se usará para los archivos nuevos.

Ahora veamos la pestaña Sheet Views del SSM. Esto muestra una lista de todas las vistas nombradas que están en cada archivo. Así, se puede llegar más rápido a

una parte específica de un layout. Dichas vistas nombradas para layouts se hicieron en el diálogo VIEW.

También puede añadir propiedades por hoja en el SSM. Sólo dé BD sobre la hoja y seleccione Properties. No hay propiedades personalizadas para esto.

¿Cómo imprimir un conjunto de hojas en PDF? Si cada hoja no tiene la configuración de página para imprimir en PDF podemos hacer algo. En el Conjunto de Hojas, con BD, escoja Publish → Manage Page Setups. Pulse New, dé un nombre y configure la impresión. Ahora, con el BD dé clic en el Conjunto de Hojas, vaya a Publish y seleccione Publish using Page Setup Override, y escoja su recién creada configuración de página para impresión en PDF. También puede crear un Page Setup para un tamaño de hoja menor y usar Scale to Fit. Opte por imprimir “Extents”. Así puede imprimir todo de una vez en hojas de menor tamaño.

Tipos de Línea Personalizados

AutoCAD ya viene con varios tipos de líneas. Sin embargo, es probable que queramos hacer nuestros propios tipos de línea. Tenga en cuenta que si decide hacer esto, nadie podrá ver su dibujo bien a menos que tenga una copia de su archivo de tipo de línea.

Cuando crea y usa un tipo de línea personalizado, ese “estilo” se incrusta en su archivo DWG. Sin embargo, si alguien tiene que cambiarlo necesita poseer el archivo de tipo de línea. eTransmit exportaría todos los archivos necesarios, incluyendo tipos de líneas.

Existen dos tipos de líneas: simples y complejas. Las simples constan de guiones y puntos. Las líneas complejas pueden tener texto o formas en ellas. No haremos líneas complejas. Ellas usan un archivo SHX. Las líneas simples usan el formato LIN. El archivo predeterminado de tipos de líneas de AutoCAD se llama acad.lin. Si crea líneas adicionales es recomendable que no estén en acad.lin, sino en otro archivo.

Abra el Bloc de Notas. Hay que usar la sintaxis apropiada. Hay dos tipos de renglones de código: los de descripción y los de definición. Los renglones de descripción siempre comienzan con un asterisco (*); luego llevan el nombre, una coma y luego una representación gráfica. Abramos acad.lin.

Vea los ejemplos:

```
*BORDER, Border  _ _ . _ _ . _ _ . _ _ . _ _ .
```

El segundo renglón le dice a AutoCAD qué hacer. Escriba el siguiente archivo:

```
; Estos son nuestros tipos de líneas personalizados  
;  
*guion guion guion punto,guion guion guion punto _ _ _ . _ _ _ .  
A,.5,-.25,.5,-.25,.5,-.25,0,-.25
```

Del código de arriba se aprecia que “;” sirve para comentarios; “*” comienza el renglón de descripción; lo que está en café es el nombre de la línea y lo que está en verde es la descripción que sale al usar el comando linetype. En el segundo renglón vemos lo siguiente: siempre se empieza con “A,”. Un guion se representa con un número positivo. Un punto se

representa con 0 y un espacio se representa con un número negativo. Ese número está en las unidades del dibujo, y esas unidades representan que tan largo será el espacio o el guion. No hay espacios en el renglón de código y sólo es necesario escribirlo una vez.

Guarde el archivo como personalizado.lin. Use el comando LINEType y pulse el botón Load. Luego escoja File y busque su archivo personalizado.lin. Vea el nombre y la descripción. Seleccione el tipo de línea y cárguelo. Dibuje cualquier cosa y vea si los resultados son los esperados.

Servicios de Localización Geográfica y Mapas de Autodesk®

La herramienta de localización geográfica permite encontrar la ubicación de nuestro proyecto y desplegar el mapa en nuestro archivo. Esto sirve para diseñar mejor nuestros proyectos en función de sus lugares colindantes. Estos mapas no se imprimirán.

Tenemos que usar bien el sistema de coordenadas y las escalas. Para poder usar los mapas hay que entrar en nuestra cuenta de AutoCAD 360. Podemos ubicarnos, escoger un punto, buscar un punto por dirección o latitud y longitud, o usar un archivo KML o KMZ.

Los mapas salen en la capa más baja de nuestro dibujo para no batallar con DRaworder. Si su ordenador tiene GPS puede ubicarse a sí mismo.

Vaya a la pestaña Insert y del panel Location pulse Set Location. Escoja ya sea desde el mapa o desde un archivo. Seleccione por mapa. La navegación es sencilla. Se puede mover arrastrando con clic izquierdo y puede hacer zoom con la rueda del ratón o pulsando los botones + y -. También puede panear con las flechas al lado de la N de norte.

En la barra de direcciones escriba: 25.7246,-100.3139. Seleccione Drop Marker Here. Pulse siguiente. Ahora escoja algún sistema de coordenadas geográficas (GIS) (WORLD-MERCATOR, WGS84, 3395), defina su zona horaria ((GMT-6:00) Guadalajara, Mexico City, Monterrey) y las unidades a usar (metros).

Ahora defina en AutoCAD dónde quiere que aparezca ese punto que señaló del mapa. Luego defina el norte (generalmente hacia arriba (90°)). Si le estorba, puede apagar la rejilla (F7). Aparecerá una pestaña contextual llamada Geolocalización. Ahí puede editar su localización, reorientar el marcador, eliminar la localización, etc. También puede escoger entre mapas: aéreo, de carreteras, híbrido, u ocultarlo.

Esto sólo sirve para darse una idea de las condiciones del lugar. Los mapas no se imprimen y dependen de la calidad del servicio de Bing®. En AutoCAD 2016 ya se permite hacerles recortes imprimibles.

<https://www.youtube.com/watch?v=K9emjCcSjEM>
