

## Descripción detallada del producto (Manual 1.2a).

### 0.- INSTALACIÓN.

#### 1.- MENÚ DE CONSULTA.

- 1.0.- Opciones Generales.
- 1.1.- Suma total y parciales según entidades para la longitud o perímetro.
- 1.2.- Suma total y parciales según entidades para la longitud proyectada.
- 1.3.- Suma total y parciales según entidades para el área.
- 1.4.- Suma de distancias entre puntos seleccionados en pantalla para caminos o recorridos.
- 1.5.- Alcance radial, que determina la distancia real y proyectada de distintos puntos que se van eligiendo en pantalla con respecto a un centro.

#### 2.- MENÚ DE EXPORTACIÓN.

- 2.0.- Opciones Generales.
- 2.1.- Exportación a Excel de la longitud y/o área según selección.
- 2.2.- Exportación a Excel de la longitud proyectada según selección.
- 2.3.- Exportación a Excel de las coordenadas de los vértices, centros o puntos.
- 2.4.- Exportación a Excel de las coordenadas de todos los puntos que cumplen ciertas condiciones.

#### 3.- MENÚ DE IMPORTACIÓN.

- 3.0.- Opciones Generales.
- 3.1.- Importación de series de puntos en AutoCAD a través de sus tres coordenadas desde una hoja de Excel.
- 3.2.- Importación de series de polilíneas en AutoCAD a través de las dos coordenadas de cada vértice desde una hoja de Excel.
- 3.3.- Importación de series de 3D-polilíneas en AutoCAD a través de las tres coordenadas de cada vértice desde una hoja de Excel.
- 3.4.- Importación de textos a través de las las coordenadas de su punto de inserción desde una hoja de Excel.

#### 4.- MENÚ DE TRANSFORMACIÓN.

- 4.0.- Opciones Generales.
- 4.1.- Transformación a puntos de los vértices de múltiples objetos.
- 4.2.- Transformación a 3D-polilínea de múltiples objetos.

#### 5.- MENÚ DE MOMENTOS DE INERCIA.

- 5.0.- Opciones Generales.
- 5.1.- Sección Bruta.
- 5.2.- Sección Neta.
- 5.3.- Sección Homogeneizada Método General.
- 5.4.- Sección Homogeneizada Método Simplificado para Armaduras.

#### 6.- MENÚ DE TOPOGRAFIA.

- 6.0.- Perfil del Terreno.
- 6.1.- Triangulación Basica.
- 6.2.- Mallar Terreno.

#### 7.- MENÚ DE CONTADORES.

- 7.0.- Opciones Generales.
- 7.1.- Textos.
- 7.2.- Bloques.

#### 8.- GESTOR DE MEDICIONES.

- 8.0.- Descripción General.
- 8.1.- Menú Archivo.
- 8.2.- Menú Árbol.
- 8.3.- Tabla.
- 8.4.- Menú Ayuda.
- 8.5.- Detalles de Uso.

#### 9.- GESTOR DE BIBLIOTECAS CAD.

- 9.0.- Descripción General.
- 9.1.- Menú Archivo.
- 9.2.- Menú Árbol.
- 9.3.- Tabla.

#### 10.- MENÚ DE VARIOS.

- 10.0.- Comando para escalar objetos por área de referencia.
- 10.1.- Comando para insertar un bloque en una serie de puntos.
- 10.2.- Comando para graficar una nube de puntos.

---

### 0.- INSTALACIÓN.

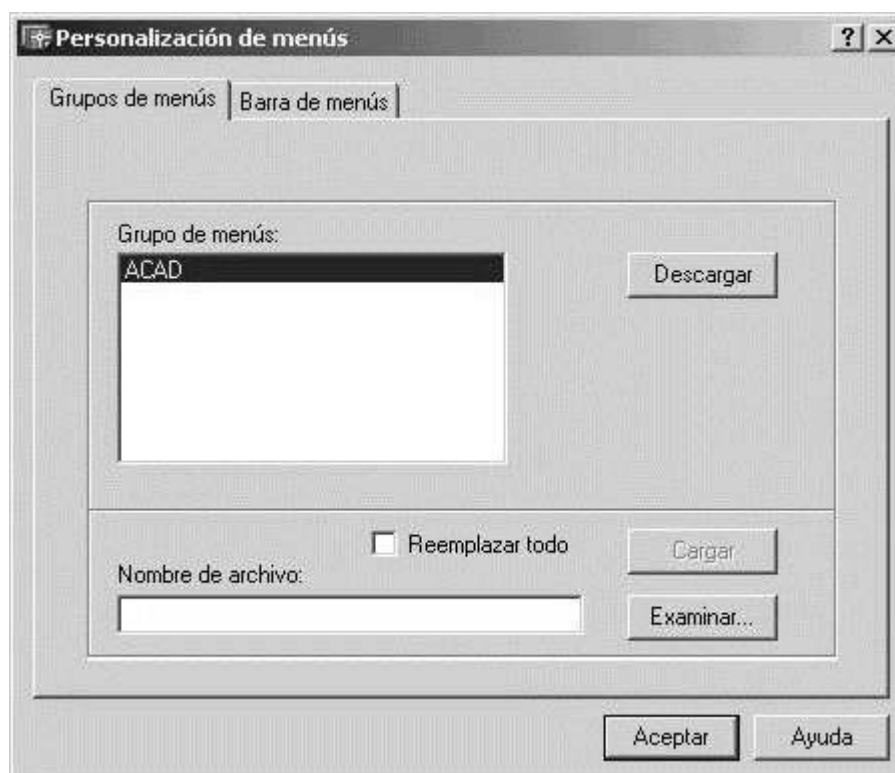
Cada paquete de instalación de *InnerSoft* tiene los archivos para una versión concreta de *AutoCAD*. Así pues, el usuario habrá de instalar la versión del programa que le corresponda (ej: *InnerSoft CAD 2005* para maquinas con *AutoCAD 2005*). No se han liberado versiones de *InnerSoft* para los *Service Pack* de cada versión de *AutoCAD*, no obstante el cliente puede pedir las si las necesita.

### **Instalación automática del Menú.**

La aplicación tiene un lanzador, al que se accede desde '*Inicio/Programas/InnerSoft*', el cual abre *AutoCAD* e instala automáticamente el menú desplegable y la barra de herramientas. Si fallara el lanzador o este abriera una versión equivocada de *AutoCAD* (sucede cuando se tienen instaladas varias versiones en una misma maquina), el usuario puede instalar el menú de forma manual.

### **Instalación manual del Menú.**

El procedimiento sería: Ir a '*Herramientas/Personalizar/Menú/Grupos de Menús*' pulsar en '*Examinar*' y buscar el archivo '*InnerSoft.mns*' en el directorio '*C:\Archivos de programa\InnerSoft*'. Pulsar en '*Abrir*' y después en '*Cargar*'. En el estante '*Barra de menús*' seleccionar '*InnerSoft*' abriendo la lista desplegable '*Grupo de menús*', elegir una barra de menú en la ventana de la derecha llamada '*Barras de menús*' y después pulsar en '*Insertar*'



Una vez instalado el menú, ya sea mediante el lanzador o manualmente, este aparecerá y estará disponible en cualquier sesión de *AutoCAD*, por lo que ya no será necesario el uso del lanzador nuevamente.

La aplicación no funcionara si no esta instalado el '*Soporte de VBA*' de *AutoCAD*.

La aplicación no se instalara si no se hace desde la cuenta de *Administrador* en *WindowsXP*.

El programa no funcionara desde una partición distinta a la C:/, ni en un directorio distinto al de instalación: "*C:\Archivos de programa\InnerSoft*"

La desinstalación eliminara todos los ficheros de la aplicación, excepto los que el usuario haya dejado en el directorio por si mismo.

Algunos módulos de la aplicación (*Gestor de Mediciones* y *Gestor de Bibliotecas CAD*) solo funcionaran si la maquina en la que se ejecute tiene instalado el paquete **Microsoft .NET Framework 1.1**. Puedes bajarlo desde esta dirección:

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?displaylang=es&FamilyID=262d25e3-f589-4842-8157-034d1e7cf3a3>

Para actualizar el producto a una versión mas reciente, es necesario **DESINSTALAR** la versión actual y **BORRAR** la carpeta "*C:\Archivos de programa\InnerSoft*" con todo su contenido. Esto es necesario para que *AutoCAD* recompile correctamente los nuevos menús que se hayan creado así como para evitar errores en la actualización.

## **1.- MENÚ DE CONSULTA.**

### **1.0.- Opciones Generales:**

La selección de objetos de *AutoCAD* funciona mediante tres modos

- **Todo el dibujo:** que añadirá todos los objetos presentes en el dibujo a la selección a tratar.
- **Selección en pantalla:** que le permitirá seleccionar individualmente mediante pinzamientos o bien mediante ventanas los objetos que usted desee tratar.
- **Selección por capas:** que tratara todos los objetos que estén presentes en las capas seleccionadas. Para seleccionar una capa basta con seleccionar cualquier objeto que este contenido en ella.

Además podemos activar la opción "*Colocar valor en el portapapeles*", la cual colocara los valores finales de suma total en el portapapeles de *Windows*, pudiendo por tanto pegarse en cualquier documento de

texto.

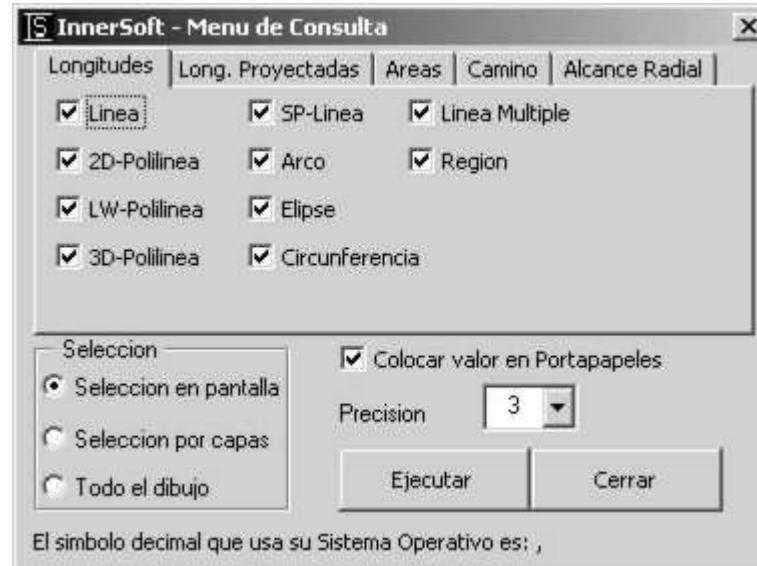
También podemos elegir el número de decimales que se usaran para mostrar o exportar las medidas, estando el rango entre 0 y 8 decimales.

En cada menú hay casillas para realizar filtros de objetos según tipos de objetos. Es decir, si prevemos que en nuestra selección se incluyan arcos pero no deseamos que se añada la longitud de estos a la suma total entonces no hay más que desactivar la casilla "Arco".

**1.1.- Suma total y parciales según entidades para la longitud o perímetro de:**

- Líneas
- 2D-Polilíneas
- LW-Polilíneas
- 3D-Polilíneas
- SP-Líneas
- Arcos
- Elipses
- Circunferencias
- Líneas múltiples (calculadas)
- Regiones

NOTA: Las líneas múltiples no tienen longitud como propiedad, pero se puede calcular esta a partir de las coordenadas de sus vértices y así hace el programa.



**1.2.- Suma total y parciales según entidades para la longitud proyectada (sobre plano XY) para:**

- Líneas
- 3D-Polilíneas

**1.3.- Suma total y parciales según entidades para el área de:**

- 2D-Polilíneas
- LW-Polilíneas
- 3D-Polilíneas
- SP-Líneas
- Arcos
- Elipses
- Circunferencias
- Regiones

NOTA: El que las polilíneas estén abiertas o cerradas es indiferente a la hora de hallar su área. Una polilínea no cerrada tendrá un área igual a la que tendría si una línea adicional uniera sus extremos inicial y final.

**1.4.- Suma de distancias entre puntos seleccionados en pantalla para caminos o recorridos, con opción de exportación de valores a Excel tanto para distancias reales como proyectadas sobre plano XY:**

- Consecutivos, sin saltos entre ellos.
- No consecutivos, pudiéndose intercalar saltos entre puntos.

Las opciones son:

- Exportar valores, a *Excel* de las coordenadas de los puntos seleccionados, las distancias parciales entre ellos y acumulada total, tanto real como proyectada.
- Insertar índice, en *AutoCAD*, lo cual se hará en una capa llamada "*0-IS-Indice*", que aparecerá apagada por defecto, así pues, habrá de ser encendida para consultar tales índices. Además, esta capa será completamente limpiada antes de cada ejecución del programa, para que en ningún caso haya confusiones entre los índices de una operación u otra. La utilidad de los índices estriba en poder correlacionar fácilmente los datos exportados a *Excel* y los objetos de *AutoCAD* desde los que provienen, así como marcar los puntos usados.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Punto Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Dist. parcial	Dist. acumulada	Dist. proyec. parc.
2	1	4187,289959	470,704856	500			
3	2	4193,179051	530,3360913	0	503,5777652	503,5777652	503,5777652
4	3	4011,029973	596,1795151	1000	1018,584136	1522,161902	193,6843897
5	4	4097,431927	394,7293744	100	926,3085106	2448,470412	219,197301
6	5	4271,516822	511,9177936	250	257,9509184	2706,421331	209,8539404
7	6	4019,094156	413,1476721	0	368,744816	3075,166147	271,0585534
8	7	4193,179051	530,3360913	0	209,8539404	3285,020087	209,8539404

**1.5.- Alcance radial, que determina la distancia real y proyectada de distintos puntos que se van eligiendo en pantalla con respecto a un centro también seleccionado en pantalla.**

Las opciones son:

- Exportar valores, a *Excel* de las coordenadas de los puntos seleccionados, además de la longitud real y proyectada y diferencia de cotas.
- Incluir ángulos, entre el centro y los puntos seleccionados en los valores que se exportaran a *Excel*
- Insertar índice, en *AutoCAD*.

## 2.- MENÚ DE EXPORTACIÓN.

### 2.0.- Opciones Generales.

La selección opera igual que en el menú de consulta, así como los filtros por tipos y numero de decimales. Además tenemos tres casillas para:

- Insertar fila de filtros, en la hoja de *Excel*. La fila de filtros le permitirá realizar posteriores selecciones discriminatorias en función de los distintos valores presentes en cada columna. Es decir, si en la columna de capas nos encontráramos con cinco distintas, eligiendo el nombre de una capa cualquiera desde el menú desplegable que encontraremos en la casilla del filtro, veremos únicamente las filas de valores para elementos de esa capa.
- Mostrar resumen en pantalla, que mostrara un resumen en la pantalla de *AutoCAD* del numero de objetos o valores que se han exportado
- Insertar fila de suma, en la hoja de *Excel*. La fila de suma aparecerá al final del listado en las columnas para área o longitud, mostrando la suma de los valores de toda la columna.
- Índice ACAD, insertar un índice en *AutoCAD*. Tiene las siguientes opciones:
  - Borrar índices previos, si ya se hubieran insertado otros índices en el mismo dibujo.
  - Altura Índice, para introducir la altura que tendrá el texto de *AutoCAD* usado para el índice
  - Tipo de Letra, para elegir el tipo de letra que usara el texto de *AutoCAD* usado para el índice.

### 2.1.- Exportación a Excel de la longitud y/o área según selección de:

- Líneas
- 2D-Polilíneas
- LW-Polilíneas
- 3D-Polilíneas
- Líneas múltiples (longitud calculada)
- SP-Líneas
- Arcos
- Elipses
- Circunferencias
- Regiones



### 2.2.- Exportación a Excel de la longitud proyectada según selección de:

- Líneas
- 3D-Polilíneas

NOTA: El limite para estas tres funciones (2.1, 2.2 y 2.3) es de 65.536 objetos a la vez (el máximo que permite una hoja de *Excel*). Si se necesita exportar los datos de mas objetos habrá de hacerse por partes.

### 2.3.- Exportación a Excel de las coordenadas de los vértices, centros o puntos de:

- Puntos
- Líneas
- 2D-Polilíneas
- LW-Polilíneas
- 3D-Polilíneas
- Líneas múltiples
- SP-Líneas

- Arcos (solo centro)
- Elipses (solo centro)
- Circunferencias (solo centro)
- Caras 3D
- Sólidos 2D
- Mallas poligonales
- Mallas policara

NOTA: De los arcos, elipses y circunferencias solo se exportan las coordenadas de su centro.

Libro9									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Objeto Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Elevacion	Capa	Tipo	Color	<-- Filtros
2	1	4088,02231	802,5639565	0	100	polilines2	AcDb2dPolyline	256	
3	1	4073,172191	675,4079716	0	100	polilines2	AcDb2dPolyline	256	
4	1	4026,373386	635,7886064	0	100	polilines2	AcDb2dPolyline	256	
5	1	4264,072272	767,4944628	0	100	polilines2	AcDb2dPolyline	256	
6	1	4186,724828	820,1153158	0	100	polilines2	AcDb2dPolyline	256	
7	2	4011,029973	596,1795151	1000		polilineas	AcDb3dPolyline	2	
8	2	4187,289959	470,704856	500		polilineas	AcDb3dPolyline	2	
9	2	4097,431927	394,7293744	100		polilineas	AcDb3dPolyline	2	

NOTA: Puesto que *Excel* no admite hojas de mas de 65.536 celdas, el programa partirá el listado a exportar en hojas de unas 50.000 filas cada una, creando hojas nuevas según se vayan necesitando. Además se guardará el libro de *Excel* antes de empezar a rellenar la segunda hoja e ira guardando automáticamente cada vez que rellene una nueva hoja (por si algo explota en la computadora mientras se exportan tantos números).

#### 2.4.- Exportación a Excel de las coordenadas de todos los puntos que cumplen alguna de las siguientes condiciones:

- No están a mayor distancia real con respecto a un centro que una cantidad a introducir.
- No están a mayor distancia proyectada con respecto a un centro que una cantidad a introducir.
- No están fuera de un intervalo de cotas a introducir.



Las opciones son:

- Incluir ángulos, que insertara en una columna de *Excel* (para las dos primeras opciones) el ángulo con respecto al plano horizontal formado por la línea cuyos vértices son el centro de la selección y el punto concreto que cumple la condición.
- Convertir vértices en puntos, que dibujara en pantalla los puntos que cumplen la condición especificada.
- Tomar elevación como coordenada Z. Esta opción se usara además en otros menús. Las polilíneas-2D tienen siempre 0 como coordenada Z (independientemente de su elevación), mientras que las polilíneas comunes (polilínea-LW) no tienen coordenada Z especificada, únicamente elevación (solamente la polilínea-3D tiene coordenada Z no nula por imposición). No obstante, a veces se les da una elevación a tales polilíneas para especificar su altura en el espacio. Para que tal elevación sea considerada como la coordenada Z de los vértices de la polilínea en los cálculos ha de estar activada esta opción.

### 3.- MENÚ DE IMPORTACIÓN.

**El Símbolo Decimal:** Las opciones de importación solo funcionan con el formato de número adecuado. Esto es, números que usen el mismo símbolo decimal que usted tiene señalado en la configuración de su Sistema Operativo, siendo indiferente que usen o no símbolo de separación de miles (obviamente, no podrá ser el mismo símbolo que el decimal para no dar lugar a confusiones). De no cumplirse este requisito el programa fallara en su ejecución. Usted puede configurar adecuadamente el formato de los números desde las opciones para formato de celdas en *Excel*. También puede cambiar el símbolo decimal en la configuración de su Sistema Operativo si le es conveniente, pero en tal caso deberá reiniciar tanto *Excel* como *AutoCAD* para que el cambio de configuración surta efecto. Para saber que símbolo decimal usa nuestro sistema operativo hemos de ir a '*Inicio/Configuración/Panel de Control/Configuración Regional y de Idioma/Opciones Regionales/Personalizar/Números/Símbolo Decimal*'.

#### 3.0.- Opciones Generales.

**Avisos.** Para el Método del Índice, activando o desactivando esta casilla el programa avisara cuando, recorriendo la hoja de *Excel* con las coordenadas de los vértices para importar polilíneas, se encuentre sin datos suficientes para dibujar una polilínea (menos de dos valores).

Las polilíneas se dibujaran:

- En un dibujo nuevo, creándose un nuevo dibujo de *AutoCAD* donde se dibujaran las polilíneas
- En una capa nueva, creándose una capa nueva llamada "0-Importación" donde se albergaran las polilíneas dibujadas.
- En la capa actual, que dibuja las polilíneas en la que el usuario tenga capa activa en ese momento.
- Insertar índice, en *AutoCAD* para cada objeto creado. Para las polilíneas, en el caso del Método del Espacio el índice será un valor natural que seguirá al orden en que se van creando polilíneas, mientras que en el *Método del Índice* será el valor correspondiente al índice que tenga la polilínea en la tabla de *Excel*.

En ninguno de los casos de importación el programa aceptará que existan filas de *Excel* completamente vacías antes del inicio de los datos. Si tales filas existieran se interrumpirá el proceso. El usuario habrá de asegurarse de que se cumpla esta condición.

En todos los casos, la hoja de *Excel* que se leerá será aquella que el usuario tenga activa en el momento de ejecutar el programa. En ningún caso el usuario deberá activar una hoja distinta mientras el programa esta leyendo datos desde la hoja de trabajo.

#### 3.1.- Importación de series de puntos en AutoCAD a través de sus tres coordenadas desde una hoja de Excel.

Se repasan las tres primeras columnas de *Excel* hasta el último valor numérico escrito de la primera columna. Si hay espacios en la primera, segunda o tercera columna se considerará que su valor es 0. Triadas vacías en una fila antes del final darán puntos sobre el origen. No puede haber textos en ninguna de las tres columnas.

#### 3.2.- Importación de series de polilíneas en AutoCAD a través de las dos coordenadas de cada vértice desde una hoja de Excel, siguiendo tres métodos:

- **Método Simple:** Se importa una sola polilínea tomando los datos desde la primera fila de *Excel* con coordenadas hasta la última que tenga valores numéricos escritos. Si hay espacios en la primera o segunda columna se considerará que su valor es 0. No puede haber textos en ninguna de las dos columnas. No puede haber filas completamente vacías entre el listado de datos (para que no se cuelen vértices hacia el origen que perviertan la polilínea); el programa avisará de tal circunstancia.
- **Método del Espacio:** Se importan series de polilíneas. Se repasan las dos primeras columnas de la hoja de *Excel* hasta el último valor escrito. Si hay al menos dos valores numéricos seguidos en la primera columna se considera que empezamos a formar una polilínea, tomando datos hasta que nos encontremos con un espacio o texto en la primera columna. No puede haber textos en la segunda columna si se supone que estamos formando una polilínea. Si hay espacios en blanco en alguna celda de la segunda columna durante la formación de una polilínea se considerará que su valor es 0.
- **Método del Índice:** Se importan series de polilíneas. Se repasan las tres primeras columnas de la hoja de *Excel*. La primera columna ha de tener un índice (valor natural) que exprese la individualidad de cada polilínea (no importa el orden del índice). En cada cambio de índice se considerará que terminamos una polilínea y empezamos otra. Si hay espacios en la primera o segunda columna se considerará que su valor es 0. Si los hay en la primera columna se considerará que el índice se mantiene igual (esto da opción a poner el índice solo al comienzo de la primera triada de valores de coordenadas de cada polilínea).

	A	B	C	D	E	F	G
1	1	482,7	133,609				
2		482,294	133,675				
3		478,524	134,085				
4		476,174	134,105				
5							
6							
7		461,344	132,655				
8		458,204	132,555				
9	2	455,424	132,705				
10		453,064	133,025				
11		448,494	134,015				
12		446,084	134,285				
13		439,554	134,775				
14	3	436,174	134,785				
15	4	431,704	134,975				
16	4	482,7	143,821				
17	4	478,814	144,125				
18	4	476,854	144,005				
19							

Dos puntos sobre el origen para la Primera polilínea

Segunda polilínea

Polilínea imposible: Aviso

Cuarta polilínea

Si se va a importar desde una de las hojas de exportación que realiza el mismo programa, hay que tener cuidado en suprimir la fila de filtros y quizá la de índices (según método).



**3.3.- Importación de series de 3D-polilíneas en *AutoCAD* a través de las tres coordenadas de cada vértice desde una hoja de *Excel*, siguiendo tres métodos:**

- **Método Simple:** Se importa una sola 3D-polilínea tomando los datos desde la primera fila de *Excel* con coordenadas hasta la última que tenga valores numéricos escritos. Si hay espacios en cualesquiera columnas se considerará que su valor es 0. No puede haber textos en ninguna de las tres columnas. No puede haber filas completamente vacías entre el listado de datos (para que no se cuelen vértices hacia el origen que perviertan la polilínea); el programa avisará de tal circunstancia.
- **Método del Espacio:** Se importan series de 3D-polilíneas. Se repasan las tres primeras columnas de la hoja de *Excel* hasta el último valor escrito. Si hay al menos dos valores numéricos seguidos en la primera columna se considerará que empezamos a formar una polilínea, tomando datos hasta que nos encontremos con un espacio o texto en la primera columna. No puede haber textos en la segunda o tercera columna si se supone que estamos formando una polilínea. Si hay espacios en blanco alguna celda de la segunda o tercera columna durante la formación de una polilínea se considerará que su valor es 0.

	A	B	C	D	E	F
1	EN LAS PRIMERAS FILAS PUEDE HABER TEXTOS					
2	PERO NUNCA UNA FILA TOTALMENTE VACIA					
3	AL IDENTIFICAR AL MENOS DOS VALORES NUMERICOS SEGUIDOS					
4	EMPEZAMOS A FORMAR UNA POLILINEA					
5	12,32	45,65	10,2			
6	21,45	77,12				
7	33,45	6,45	15,7			
8	COORDENADAS AISLADAS NO FORMARAN POLILINEAS					
9	500,45	45,44	200,45			
10						
11	ESPACIOS EN BLANCO SERAN OBVIADOS					
12						
13						
14	ESPACIOS EN BLANCO EN LA SEGUNDA O TERCERA COLUMNA					
15	SERAN CONSIDERADOS DE VALOR NUMERICO CERO					
16	15,99	45,65	10,2			
17	12,32		54,4			
18	28,45	77,12				
19	33,45	6,45	15,7			
20						
21						
22	74,45	69,45	12,5			
23						
24						

- **Método del Índice:** Se importan series de polilíneas. Se repasan las cuatro primeras columnas de la hoja de *Excel*. La primera columna ha de tener un índice (valor natural) que exprese la individualidad de cada polilínea (no importa el orden del índice). En cada cambio de índice se considerará que terminamos una polilínea y empezamos otra. Si hay espacios en la segunda, tercera o cuarta columna se considerará que su valor es 0. Si los hay en la primera columna se considerará que el índice se mantiene igual (esto da opción a poner el índice solo al comienzo de la primera triada de valores de coordenadas de cada polilínea).

### 3.4.- Importación de textos a través de las las coordenadas de su punto de inserción desde una hoja de *Excel*, con las siguientes opciones:

Las tres primeras columnas corresponden a las coordenadas del punto de inserción para cada grupo de textos. Los espacios en blanco en cualquiera de las columnas de coordenadas para el punto de inserción serán considerados de valor numérico cero. Si los textos no llevan cota basta con insertar en la hoja de *Excel* una columna en blanco que ocupe la tercera posición. No puede haber textos en ninguna de las tres primeras columnas excepto en la primera fila únicamente si se ha seleccionado la opción: *Extraer Campos desde la Primera Fila de Excel*; no obstante, en este caso lo que exista en la primera fila para las tres primeras columnas será obviado. Si alguno de los campos son las propias coordenadas de los puntos entonces habrán de duplicarse la tres primeras columnas. En las columnas a partir de la tercera estarán los valores para los textos a insertar. Además de los textos, también se insertara un punto en las coordenadas del punto de inserción para los textos. En este menú se permitirán las filas completamente vacías entre los datos, pero ello dará lugar a bloques sobre el origen sin textos.

#### SUBMENÚ GENERAL:

- **Numero de Columnas *Excel* con Texto:** El numero de columnas (sin contar las tres primeras) que albergan textos. Los textos se insertaran en filas desde el punto de inserción hacia abajo.
- **Separación entre filas de texto:** Separación vertical entre las filas que formaran cada grupo individual de textos.
- **Desfase vertical respecto al punto de inserción:** Separación vertical de la esquina superior izquierda del texto de la primera fila con respecto al punto de inserción.
- **Desfase horizontal respecto al punto de inserción:** Separación horizontal de la esquina superior izquierda del texto de la primera fila con respecto al punto de inserción.
- **Altura Texto:** Altura en *AutoCAD* de los textos insertados.

#### SUBMENÚ DE BLOQUES O ATRIBUTOS DE BLOQUE:

- **Importar Independientemente:** El punto correspondiente al punto de inserción y cada uno de los textos de cada grupo aparecen en *AutoCAD* como objetos independientes.
- **Convertir Textos en Bloque:** Cada grupo de textos forma parte de un bloque que tendrá como punto base el punto de inserción. El punto correspondiente al punto de inserción no formara parte de este bloque.
- **Convertir Textos y Punto en Bloque:** Tanto el punto correspondiente al punto de inserción como los textos de cada grupo forman un bloque único.
- **Convertir Textos y Punto en Atributos de Bloque:** Los textos formaran un bloque donde cada fila corresponde a un atributo de bloque (extraído el valor de cada atributo de las celdas de cada columna).

**SUBMENÚ DE CAMPOS PARA LAS FILAS:** Como "*Campo*" entendemos un texto introductorio que precede al texto que tenemos en las celdas de *Excel*. Cada campo estará asociado a una columna.

- **Insertar Textos sin Campo:** Solo se escribe el valor que encontramos en las celdas de cada columna.
- **Definir Campos Manualmente:** Irán apareciendo tantas ventanas como columnas de texto vamos a importar, y en ellas el usuario especificara el campo que corresponde a cada una de tales columnas.
- **Extraer Campos desde la Primera Fila de *Excel*:** En la primera fila de *Excel* de cada columna a importar habrán de estar escritos los campos que corresponden a cada columna, y el programa los leerá desde ahí.



Si algunas columnas llevan campos y otras no, basta con introducir un texto vacío para el caso de aquellas columnas que no tengan campo.

Hay una gran diferencia entre el concepto de Campo para un Bloque y para un Atributo de bloque. En el primer caso, el campo aparecerá precediendo al valor de cada texto insertado, formándose una única cadena de texto a insertar con el campo de la columna y el valor correspondiente de cada celda, mientras que en el segundo caso el campo corresponde al identificador del atributo de bloque, y no aparecerá en los textos insertados.

Para grandes cantidades de textos a importar se recomienda usar la opción de Atributos de Bloque, pues al crear un ÚNICO bloque del cual se modifica su punto de inserción y valor con los textos de cada fila el proceso resulta mucho mas rápido. Si se insertan los textos como bloque entonces se ha de crear un bloque diferente para cada grupo de textos, y esto recarga el dibujo y ralentiza el proceso de importación. Además, los atributos de bloque pueden ser exportados desde *AutoCAD* a diferentes formatos de tabla (\*.xls, \*.csv, \*.txt y \*.mdb) desde '*Herramientas/Extracción de Atributos*'.

	A	B	C	D	E	F	G
1	COORDENADAS DEL PTO. INSERCIÓN			COTA:	PRESION:	NIVEL:	BASE:
2	10,2	15,6		0	10	ALFA	PRIMERA
3	20,2	16,2	15	15	12	BETA	SEGUNDA
4	30,4	14,2	17,8	17,8	50	GAMMA	TERCERA
5							

#### 4.- MENÚ DE TRANSFORMACIÓN.

##### 4.0.- Opciones Generales.

La selección opera igual que en el menú de consulta. Los puntos o 3D-polilíneas se dibujaran según las mismas opciones del menú de importación.

##### 4.1.- Transformación a puntos de los vértices de múltiples objetos.

- Líneas
- 2D-Polilíneas
- LW-Polilíneas
- 3D-Polilíneas
- Líneas múltiples
- SP-Líneas
- Arcos (solo centro)
- Elipses (solo centro)
- Circunferencias (solo centro)
- Caras 3D
- Sólidos 2D
- Mallas poligonales
- Mallas policara

Las opciones son:

- Mostrar resumen en pantalla, del numero y tipo de objetos que se han transformado
- Tomar elevación como coordenada Z, tal cual se ha explicado, para LW-polilíneas y 2D-polilíneas
- Borrar originales, que borra aquellos elementos de los cuales se han extraído sus vértices.



##### 4.2.- Transformación a 3D-polilínea de múltiples objetos.

- Líneas
- 2D-Polilíneas
- LW-Polilíneas
- Líneas múltiples
- SP-Líneas
- Caras 3D
- Sólidos 2D
- Mallas poligonales
- Mallas policara

Con iguales opciones que el menú anterior.

**NOTA:** El que la polilínea este abierta o cerrada marca diferencias en la transformación. En una polilínea cerrada el vértice de cierre es único. En una polilínea abierta cuyos vértices inicial y final estén superpuestos (aparentemente cerrada) ambos vértices son diferentes. La polilínea-3D producto de la transformación de una polilínea cerrada no producirá una polilínea aparentemente cerrada (vértices inicial y final superpuestos). La polilínea-3D fruto de la transformación de una polilínea abierta cuyos vértices inicial y final coincidan en posición si estará aparentemente cerrada.

## 5.- MENÚ DE MOMENTOS DE INERCIA.

### 5.0.- Opciones Generales.

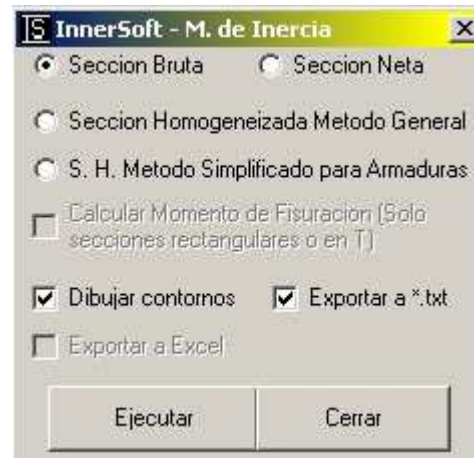
Dibujar contornos, que dibujara en pantalla, en una capa creada al efecto llamada "*0-Contornos*", el contorno de todos los elementos tratados, para que el usuario tenga perfecta conciencia de sobre que elementos se han calculado los valores.

**NOTA:** Los contornos son líneas, arcos y otros elementos simples que se superponen a los objetos inicialmente seleccionados como sección por el usuario. Notara entonces que al pinchar de nuevo sobre sus secciones estas no entran a selección, pues no son tipos permitidos (solo se admiten círculos, polilíneas y regiones). Para evitar esta circunstancia, no tiene mas que dejar la capa "*0-Contornos*" apagada y activarla solo para consultar las secciones sobre las que el programa ha trabajado en caso de duda (precisamente para eso se ha creado esta opción). También puede desactivar la opción sin mas.

Exportar a \*.txt, que exportara a archivos de texto los valores mostrados en cada resumen de pantalla. Para esta acción, el programa pedirá primero un nombre identificativo para la sección, y los archivos se nombraran como "*nombre\_Bruta.txt*", "*nombre\_Neta.txt*", etc. Si no se introduce ningún nombre este se volverá a pedir en la próxima sección mostrada. Después pedirá una carpeta donde ir guardando los distintos archivos generados. Si no se introduce ninguna (es decir, si se deja la ruta "*MiPC*" por defecto, que no hace mención a ninguna carpeta), se volverá a pedir en la próxima sección mostrada. El nombre identificativo de la sección se mantendrá para cada conjunto individual de operaciones, así como el nombre de la carpeta.

Justo en cada resumen de pantalla, se preguntara al usuario si desea dibujar en pantalla, junto a cada sección especifica calculada, unos ejes pasando por su centro de gravedad con los valores de  $I_{xx}$  e  $I_{yy}$ , así como las coordenadas del centro de gravedad referidas al SCP que el usuario tenga activo. Estos ejes y valores se dibujaran en una capa creada al efecto llamada "*0-Valores*", y tendrán un código interno de valores, a saber:

- Rojo: sección bruta con o sin huecos,
- Verde: sección neta del material principal.
- Amarillo: secciones de objetos de materiales secundarios,
- Azul: sección homogeneizada.



### 5.1.- Sección Bruta.

En este menú se pedirá en pantalla un conjunto de objetos, que podrán ser círculos, polilíneas o regiones. El programa hallara el contorno exterior de todo el conjunto, despreciando objetos interiores a otros, y efectuando la unión de objetos que se crucen. Después mostrara el resumen de pantalla.

Si el programa detecta alguna polilínea abierta (es decir, no cerrada ni aparentemente cerrada, considerando como aparentemente cerrada aquella que tiene sus vértices inicial y final superpuestos), entonces la cerrara y avisara al usuario de tal operación.

El centro de gravedad de la sección estará referido al SCP que el usuario tenga activo en ese momento. De igual manera, se mostraran los momentos de inercia para el centro de gravedad de la sección ( $I_{xx}$ ) y los momentos de inercia con respecto al SCP activo ( $I_x$ ). No hay pues que decir que cambiando el SCP se pueden obtener valores de  $I_x$  con respecto a cualesquiera sistemas de coordenadas, incluidos sistemas girados con respecto al eje horizontal universal de *AutoCAD*. No obstante, para obtener valores de  $I_{xx}$  con respecto a sistemas girados, habrá que girar el objeto en si, pues estos valores están calculados siempre con respecto al sistema de coordenadas de ejes paralelos al universal de *AutoCAD*.

### 5.2.- Sección Neta.

Primero pedirá el contorno exterior, siguiendo para su formación idénticas reglas que las expuestas para la sección bruta, con lo cual formara una sección llena. Después pedirá los huecos, y con los objetos de la selección que el usuario haga descontara a la sección bruta los que sean interiores a ella. Los objetos exteriores a la sección bruta se obviarán, pues deberían de haberse incluido como sección bruta al formar esta.

Si se encuentran objetos que crucen a la sección bruta o algún otro hueco, entonces se preguntara al usuario si desea realizar una muesca sobre esta, o sea, descontarle de su sección la parte que tiene en común con el objeto que la cruza. Si el usuario responde negativamente, se interrumpirá el proceso y deberá volver a realizar las operaciones, procurando no incluir entre la selección para huecos objetos que crucen a la sección bruta o se crucen entre ellos. Si se activa la opción "Dibujar contornos" en el resumen de pantalla, el programa dibujara el objeto final sobre el que se han calculado los momentos de inercia.

### 5.3.- Sección Homogeneizada Método General.

El método usa la formula general:

$$I_{cg_h} = n_1 * I_{neta_1} + n_1 * A_{neta_1} * (y_{cg_{neta_1}} - y_{cg_h})^2 + \sum ni * I_{bruta_i} + ni * A_{bruta_i} * (y_{cg_{bruta_i}} - y_{cg_h})^2$$

donde el subíndice  $h$  significa 'homogeneizada', el subíndice 1 esta referido a la sección principal que es la primera que se introduce, y el subíndice  $i$  a los objetos de las selecciones para los distintos materiales secundarios que se van añadiendo.

Se irán distinguiendo materiales según un coeficiente de equivalencia introducido para cada uno, el cual se pide después de realizar la selección de objetos que componen cada material. Se parte de un material principal, el primero que se selecciona, cuya sección bruta se formara a partir de una sección llena a la que, si el usuario así lo desea, se le añadirán huecos vacíos o muescas en una segunda selección. Objetos exteriores a la sección llena durante la selección de huecos serán obviados (no así en la selección de materiales secundarios). Después se irán introduciendo materiales secundarios, y si algún objeto de la selección hecha para algún material secundario es interior a la sección bruta del material principal, se le realizara un hueco a esta. Así se terminara por formar la sección neta del material principal, con los huecos vacíos mas los huecos correspondientes a intrusiones de materiales secundarios. Dicha sección neta resultante mas los objetos exteriores aportados por materiales secundarios se dibujara al final si esta activada la opción "Dibujar contornos".

.Pueden introducirse objetos para materiales secundarios que sean exteriores a la sección principal, tales como platabandas de acero a una sección principal de hormigón, o refuerzos de hormigón en una sección de acero. Al contrario que en la fase anterior, el programa no los obviara.

Los coeficientes de equivalencia se pueden introducir en la forma y manera que se desee. Si se va a usar el momento de inercia homogeneizado para un calculo de agotamiento del acero en una sección compuesta con acero y hormigón, entonces el acero se deberá introducir con coeficiente de equivalencia 1 y el hormigón con coeficiente 0,125, por ejemplo. Si se realizara un calculo para el agotamiento de la sección de hormigón, este entrara con coeficiente de equivalencia 1 y el acero con 7 u 8, por ejemplo.

No se permiten materiales con coeficiente de equivalencia igual o menor que cero. No se permiten objetos que crucen a algún otro ya seleccionado, incluida la sección principal o cualquiera de sus huecos. Obviamente, tampoco se permitirán objetos que contengan a la sección principal o a algún otro hueco ya seleccionado. Así pues, las muescas sobre la sección principal habrán de hacerse cuando el programa pida huecos para tal sección. Tampoco se permiten objetos externos a la sección principal que contengan o sean contenidos por otros objetos ya seleccionados. No obstante, si algún material secundario exterior a la sección principal fuera una arandela o cualquier objeto con huecos, creando la región adecuada (substracción o diferencia del circulo interior al exterior, por ejemplo) los cálculos se ajustaran a la situación real. Igualmente, si deseamos crear una arandela como hueco vacío o intrusión de material secundario en la sección principal, creando la región adecuada e introduciéndola durante la selección de huecos o selección de materiales secundarios, obtendremos el resultado buscado.

Se pueden introducir tantos materiales secundarios como sea necesario, ya sea con igual o distinto coeficiente de equivalencia que el anterior. Se mostrara un resumen de pantalla para cada objeto introducido, así que si vamos a realizar un calculo de momento de inercia homogeneizado para una sección de hormigón con numerosos redondos de acero, lo mejor es usar el siguiente modulo.

NOTA: Hay que saber cual es el símbolo decimal que usa el sistema operativo para no dar lugar a errores. Si queremos introducir 0'125, y el símbolo decimal en nuestro sistema operativo es la coma, se deberá introducir el valor 0,125, pues si usamos el punto e introducimos 0.125 entonces el programa tomara el valor 125. Para saber que símbolo decimal usa nuestro sistema operativo hemos de ir a 'Inicio/Configuración/Panel de Control/Configuración Regional y de Idioma/Opciones Regionales/Personalizar/Números/Símbolo Decimal'

### 5.4.- Sección Homogeneizada Método Simplificado para Armaduras.

Este método esta especialmente diseñado para secciones de hormigón con armaduras longitudinales de acero. Se modeliza el proceso que normalmente se usa en los cálculos a mano, es decir:

$$I_h = I_{c_{bruta}} + A_{c_{bruta}} * (y_{cg_{bruta}} - y_{cg_h})^2 + \sum coeficiente * A_{s_i} * (y_{cg_{s_i}} - y_{cg_h})^2$$

donde la sección bruta es la del hormigón (no se descuentan huecos de materiales incrustados), el subíndice  $s$  se aplica a las armaduras de acero, y el coeficiente será  $n-1$  para armaduras interiores a la sección bruta de hormigón y  $n$  para armaduras exteriores a la sección bruta. Se siguen las reglas del método anterior, y además, se realizan algunas suposiciones y se suprimen procesos. La sección principal tendrá coeficiente de equivalencia 1 por defecto, así que no se pedirá al usuario coeficiente para la sección principal. Si el programa detecta algún objeto de los materiales secundarios que sea interior a la sección bruta y tenga coeficiente de equivalencia menor que uno, entonces abortará el proceso, pues este objeto entraría en la fórmula del cálculo de la inercia homogeneizada con valor negativo,  $n-1$ . La sección llena del material principal, primera selección de todas, se formará a partir de un único objeto, es decir, no se permitirán selecciones múltiples, no así en las selecciones para huecos o materiales secundarios.

Se pueden introducir tantos tipos de acero (módulo de elasticidad distintos) como sea necesario, pues el proceso es acumulativo hasta que se realice una selección nula. En este módulo no se mostrará el resumen de pantalla para los objetos de los materiales secundarios, pues se supone que se introducirán una gran cantidad de círculos correspondientes a los redondos de las armaduras y mostrar todos los resultados resultaría cansino al usuario. No obstante, si en el resumen de pantalla para la sección bruta principal se pidió que se dibujaran los ejes y valores en pantalla, entonces estas operaciones si se realizaran para cada uno de los redondos. El resumen de valores para la sección homogeneizada si se mostrara en pantalla. No se muestra la sección neta resultante de descontar los huecos de los aceros, pues esta no se utiliza en los cálculos. No obstante, si se dibujara en la capa de contornos.

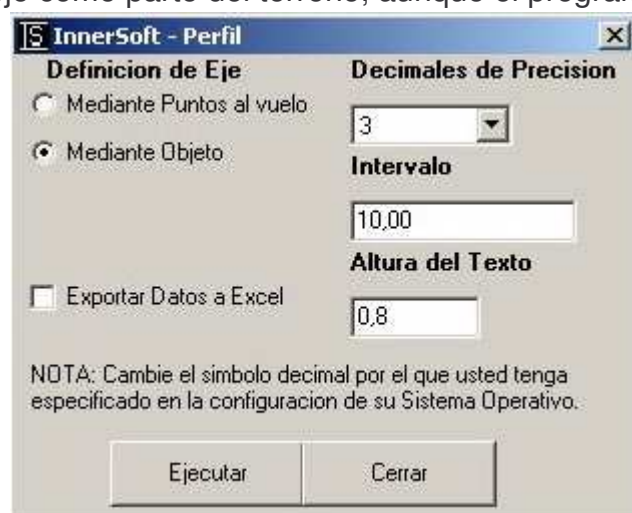
**NOTA:** Si por alguna casualidad, el centro de gravedad de alguna de las armaduras coincidiera en coordenada  $x$  o  $y$  con el centro de gravedad de la sección homogeneizada, el valor  $\text{coeficiente} * A s_i * (y c g_{s_i} - y c g_h)^2$  sería substituida por  $\text{coeficiente} * I s_i$ , pues esta es la única forma de tener en cuenta al material en el cálculo del momento de inercia homogeneizado.

## 6.- MENÚ DE TOPOGRAFIA.

### 6.0.- Perfil del terreno.

Este comando tiene errores conocidos y se encuentra en fase BETA. No se recomienda su uso para NINGÚN TIPO DE ACTIVIDAD PROFESIONAL. Se incluye en el programa ÚNICAMENTE para prueba y testeo.

El programa hallará el perfil longitudinal de un terreno elevado a partir de un eje. El terreno podrá estar representado por líneas, polilíneas, 3D-polilíneas, LW-polilíneas, arcos planos, elipses planas y círculos planos (como elemento plano entendemos aquel que tiene todos sus puntos a igual cota). Dichos elementos habrán de tener su correspondiente elevación o cota en *AutoCAD* (no se trabaja con terrenos proyectados). El eje podrá ser bien una línea, polilínea, 3D-polilínea, LW-polilínea o un arco. El inicio del eje coincidirá con el punto de inicio usado a la hora de crear el elemento de *AutoCAD* que lo define, salvo en el caso de un arco donde el usuario habrá de detallar en pantalla cual de sus extremos se considerara como extremo de inicio del eje (esto es debido a las particularidades de *AutoCAD* a la hora de definir este elemento). Las polilíneas podrán contener arcos a la vez que estar compuestas por múltiples segmentos. El eje podrá trazarse bien plano o bien apoyándose en puntos de diferente cota (caso de líneas o 3D-polilíneas), pues en cualquier caso se proyectaran sus puntos al plano de cota cero para definirlo. El usuario habrá de tener cuidado de no incluir el eje como parte del terreno, aunque el programa avisará de tal circunstancia si se produjese.



El eje se definirá de alguna de estas dos maneras:

- **Mediante Puntos al vuelo:** Se irán seleccionando sobre la pantalla de *AutoCAD* los puntos (al menos dos) que representen el eje. La proyección sobre el plano de cota cero y posterior unión por orden de tales puntos pasaran a definir el eje.
- **Mediante Objeto:** Se seleccionará la línea, polilínea, 3D-polilínea, LW-polilínea o arco que represente el eje.

El usuario tendrá opciones para elegir:

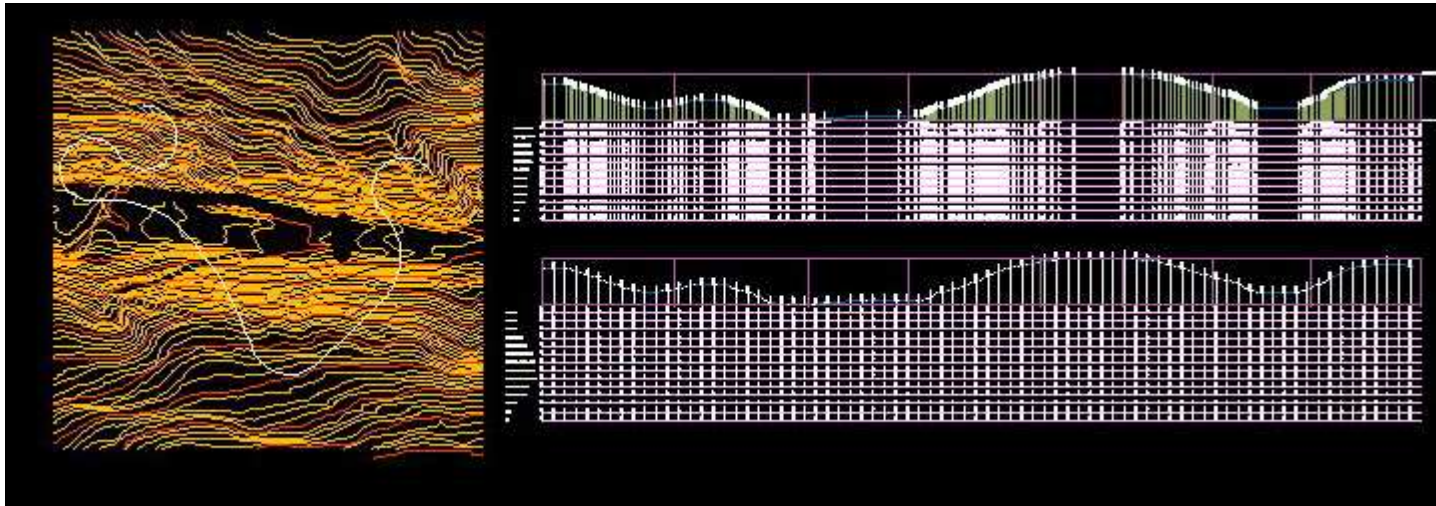
- **Decimales de Precisión:** Para los resultados numéricos de la guitarra.
- **Intervalo:** Intervalo para tomar puntos en el eje.
- **Altura del Texto:** Altura en *AutoCAD* para los textos de la guitarra.
- **Exportar Datos a Excel:** para exportar todos los datos de la guitarra a una hoja de *Excel*.

El programa pedirá en primer lugar el terreno, después el eje y por último un punto en la pantalla de *AutoCAD* a partir del cual dibujar la guitarra con los resultados. Se dibujan dos guitarras, la primera con los puntos de intersección con el terreno (perfil bruto del terreno) y la segunda con los resultados según el intervalo introducido, que incluyen:

- Longitud proyectada parcial entre puntos.
- Longitud proyectada acumulada desde el origen del eje.
- Longitud real parcial entre puntos.
- Longitud real acumulada desde el origen del eje.
- Diferencia parcial de cotas entre puntos.
- Tangente parcial.
- Coordenada X del punto.
- Coordenada Y del punto.
- Coordenada Z del punto.

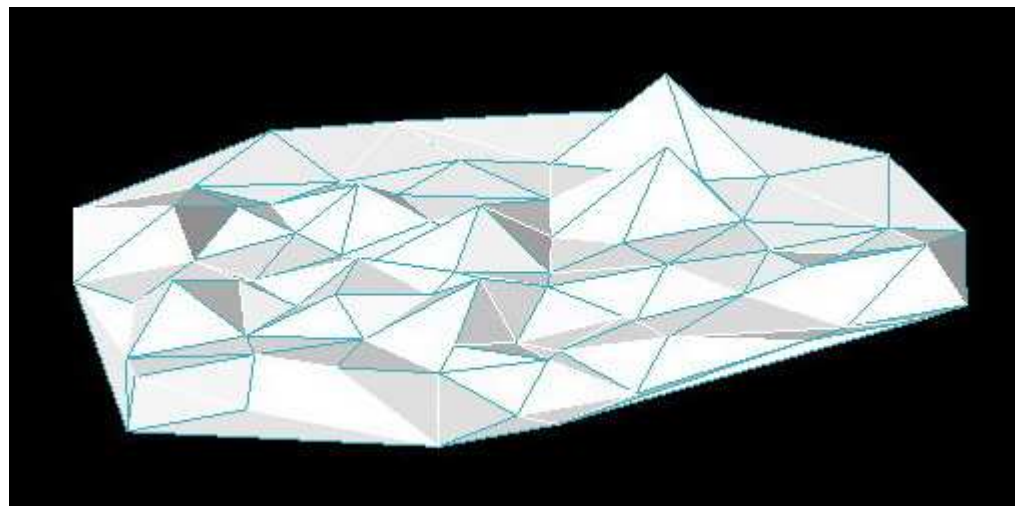
- Numero del tramo, para ejes compuestos por diferentes segmentos.
- Índice del punto.
- Tipo de punto, que podrá ser bien Punto o Vacío en el caso de perfil por intervalo o bien Punto o Eje para el caso de perfil bruto (correspondiendo este ultimo a los puntos que se derivan del final de un segmento e inicio del siguiente).

También se dibujara sobre el terreno SOLO para segmentos rectos (con los circulares no hay forma de hacerlo) el perfil tumbado del terreno a partir de una charnela situada en la cota del punto mas bajo de intersección con el terreno que se haya hallado para ese segmento.



### 6.1.- Triangulacion Basica.

Este comando usa el metodo de *Delaunay* para triangular una nube de puntos. El usuario habra de elegir desde el menu si tras la triangulacion se dibujan caras 3D, lineas o ambos objetos de *AutoCAD* para representar el conjunto de triangulos formados (las lineas toman mas tiempo que las caras 3D). Durante la ejecucion, se hara una revision de la nube de puntos y se descartaran los puntos que esten repetidos, considerandose como *puntos repetidos* aquellos que tengan igual coordenada X e Y que uno ya existente (no hay criterio para elegir cual de ellos permanece en la lista, con lo cual para dos puntos en una vertical se tomara el primero de ellos que se encuentre en la nube). La rutina no realiza control sobre el radio circunscrito de los triangulos (por eso es basica :-\$ )



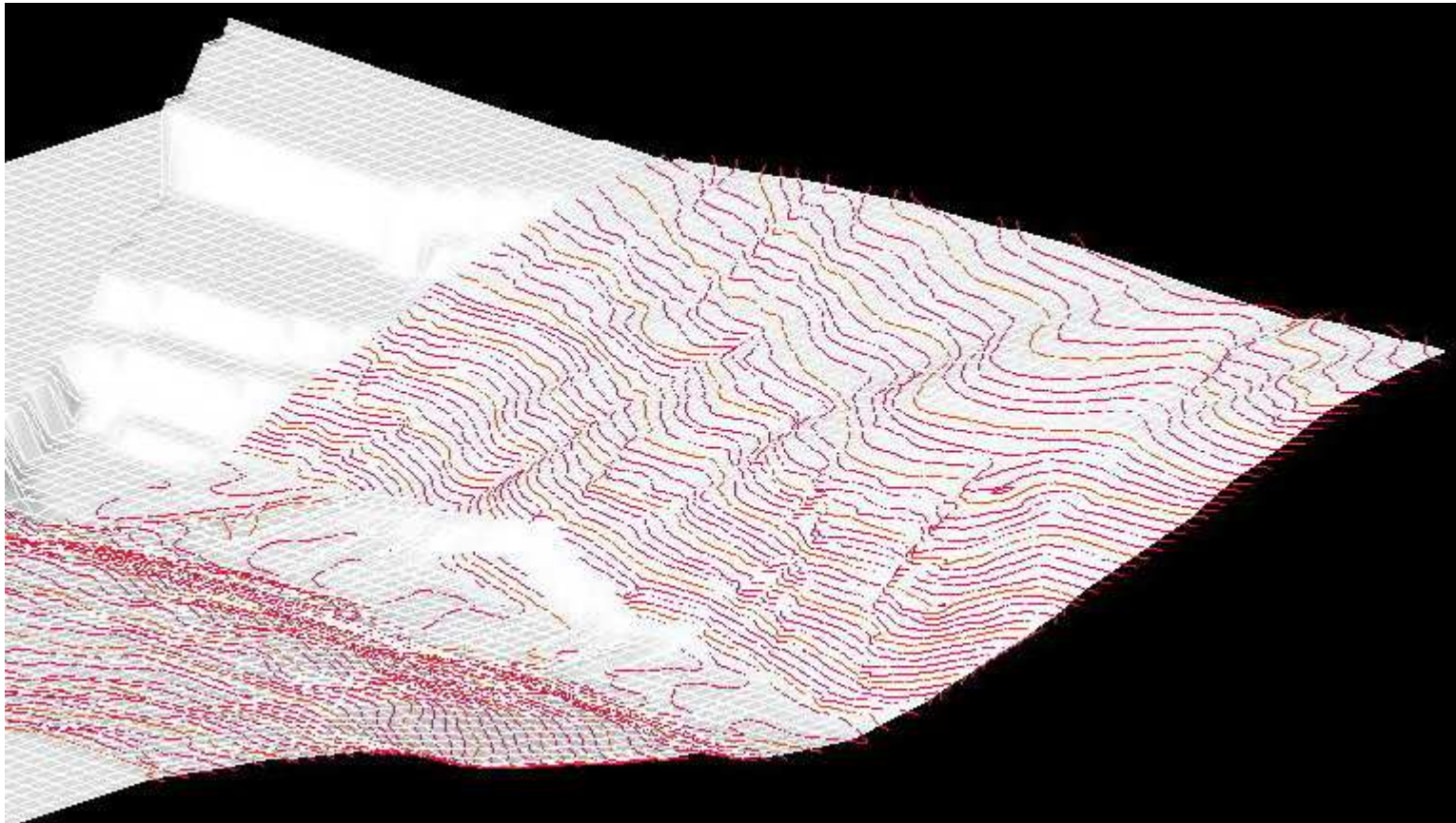
### 6.2.- Mallar Terreno.

Este comando genera una *mallla poligonar* de *AutoCAD* a partir de un terreno que podra estar formado por polilneas, LW-polilneas, 3D polilneas y/o lineas. El usuario habra de elegir desde el menu la densidad de la mallla para el *eje X* y para el *eje Y* (los valores habran de estar comprendidos entre 2 y 256 por exigencias de *AutoCAD*). Los coordenadas para los vertices de la mallla se generan a partir de dos criterios: *criterio del perfil* y *criterio de la minima distancia*. El programa pedira la seleccion para el terreno y despues la esquina inferior izquierda de la mallla y la esquina superior derecha de la mallla. A continuacion hallara los perfiles sobre el terreno segun los planos verticales definidos por cada linea de la mallla (conjunto de ejes verticales y ejes horizontales definidos por los vertices).

Criterio del Perfil: Los vertices de mallla interiores a los perfiles tomara la cota que les corresponda por interpolacion. Si les corresponda una cota por interpolacion de un perfil para un eje vertical de la mallla y tambien una cota por interpolacion de un perfil para un eje horizontal de la mallla, tomara el valor medio entre ambos.

Criterio de la minima distancia: A aquellos vertices de la mallla que no sean interiores al conjunto de perfiles se les dara la cota bien del punto de perfil mas cercano o bien del suelo de la mallla segun distancia (el suelo de la mallla es el punto mas bajo de toda la seleccion del terreno).

Los ejes de la mallla que no encuentren perfil sobre el terreno daran vertices de mallla con cota sobre el suelo de la mallla. Se recomienda que los limites de la mallla caigan enteramente sobre la seleccion del terreno, pues el criterio de la minima distancia puede hacer que algunos vertices de la mallla caigan a la cota del suelo aun teniendo cerca algun objeto del terreno. No obstante, se recomienda que el usuario realice algunas pruebas para ver el comportamiento de la rutina segun diferentes casos.

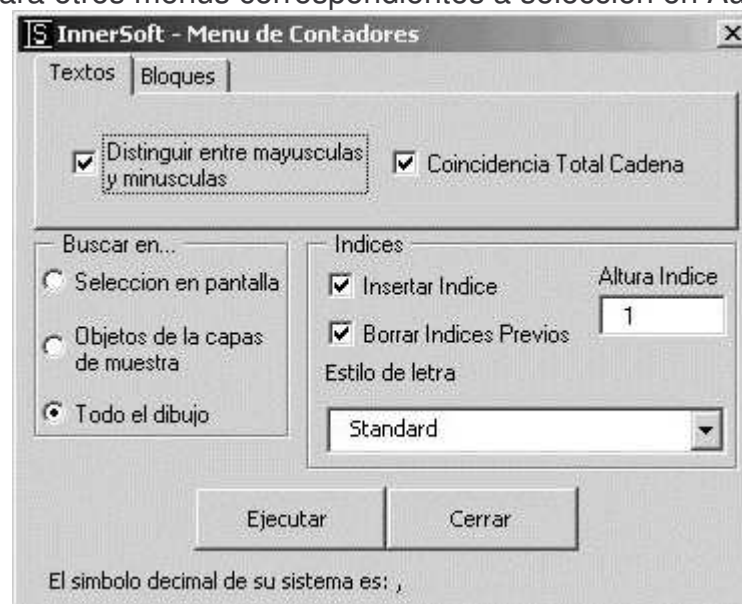


NOTA: La rutina trabaja mas rapidamente cuanto menor sea el numero de objetos de *AutoCAD* a tratar. Con lo cual, si se tiene un terreno dado por polilineas, NO lo explote o descomponga en lineas.

## 7.- MENÚ DE CONTADORES.

### 7.0.- Opciones Generales.

Las típicas ya explicadas para otros menús correspondientes a selección en *AutoCAD* e inserción de índice.



### 7.1.- Textos.

Se buscaran coincidencias entre los textos de una selección. Tras la ejecución se pedirá una selección general de objetos sobre la cual buscar una cadena de texto. Esta selección general responderá a los criterios elegidos en el cuadro de selección, esto es: *Todo el Dibujo, Selección en Pantalla...* Solo se aceptaran como objetos textos y/o textos en líneas múltiples de *AutoCAD*. Una vez pasada esta primera selección, se pedirá en pantalla un solo objeto (texto o texto en líneas múltiples). Se captara la cadena de texto de este objeto y se buscara en la primera selección en cuantos de sus objetos aparece dicha cadena de texto. Las opciones son:

- **Distinguir entre Mayúsculas y Minúsculas:** Con esta opción activada, se supondrá que una cadena tal como "PoP" no es igual a otra tal como "pOp". En caso contrario se considerará que son la misma cadena de texto.
- **Coincidencia Total Cadena:** Con esta opción activada, se buscara la coincidencia exacta entre cadenas de texto. En caso contrario, buscaremos cadenas que contengan (no que sean iguales) a otra cadena de referencia. Así, se identificara una cadena tal como "Mueble" en otra como "Mueblería Uno"

### 7.2.- Bloques.

Las opciones son:

- **Por Nombre:** Se pedirá una primera selección, de acuerdo a las opciones elegidas en el cuadro de selección. Solo entraran a selección bloques de *AutoCAD*. Después se pedirá una muestra, que consiste en un único objeto en pantalla, también un bloque. A continuación se identificaran todos los bloques de la primera selección que coincidan con la muestra.
- **Extraer y contar todos los bloques del Dibujo:** Se identificaran todos los bloques del dibujo, ya tenga inserciones en el o simplemente se hallen en la lista de definiciones de bloque. Se pedirá un punto en la pantalla y a partir de el se irán dibujando todos los bloques, colocando un texto en la esquina inferior izquierda de cada bloque indicando su nombre y el numero de inserciones en el dibujo de dicho bloque (entre el numero de inserciones no se contara la del bloque de muestra).

## 8.- GESTOR DE MEDICIONES

### 8.0.- Descripción General.

El gestor consta de un árbol a la izquierda, donde se listaran y organizaran los distintos capítulos y las diferentes partidas asociadas a cada capítulo que el usuario vaya creando. Para operar sobre el árbol el usuario dispone tanto de un menú desplegable como de un menú contextual para el botón derecho del ratón.

A la derecha esta la tabla, donde se listaran o bien las partidas de cada capítulo con un resumen de sus propiedades, o bien las diferentes mediciones de cada partida con sus respectivos valores. La tabla es manejada desde los controles que hay bajo ella. Aunque el conjunto de controles produce una cierta sensación de "apelotonamiento", se ha diseñado así para que el usuario no tenga que recorrer menús ni submenús para operar sobre la tabla. Esto redundara en una mayor agilidad en su manejo.

En la parte mas baja de la interfaz esta la barra de estado. En ella aparecerán mensajes relacionados con la ejecución del programa. Su función es meramente informativa, y no sirve para realizar entradas ni ejecutar comandos.

Indice M	Id.ACAD	Descripcion	Tipo	Capa	Referencia M	Multiplicador1	Multiplicador2	Total P
19	1C5	Descripcion	AcDbPolyline	020200	266,137	1	1	266,137
20	18C	Descripcion	AcDbPolyline	020400	263,155	1	1	263,155
21	18B	Descripcion	AcDbPolyline	020200	329,841	1	1	329,841
22	18A	Descripcion	AcDbPolyline	020200	259,751	1	12,3	3194,939533
23	197	Descripcion	AcDbPolyline	020400	282,874	1	12,3	3479,352265
24	196	Descripcion	AcDbPolyline	020200	278,103	1	12,3	3420,664564
25	195	Descripcion	AcDbPolyline	020200	289,333	3	12,3	10676,38924
26	194	Descripcion	AcDbPolyline	020200	267,608	3	12,3	9874,745766
27	193	Descripcion	AcDbPolyline	020200	276,586	3	12,3	10206,03172
28	192	Descripcion	AcDbPolyline	020200	280,57	1	12,3	3451,009595
29	191	Descripcion	AcDbPolyline	020200	258,253	1	12,3	3176,515300
30	190	Descripcion	AcDbPolyline	020400	273,779	1	12,3	3367,487424
31	18E	Descripcion	AcDbPolyline	020200	267,64	1	1	267,64
0	---	---	---	TOTAL>	8200,794	0	0	56581,071

### 8.1.- Menú Archivo.

**Abrir Proyecto.** Abrió un archivo de texto en el que previamente se hayan guardado un conjunto de mediciones realizadas con el programa.

**Guardar Proyecto.** Guarda un conjunto de mediciones (con todos los datos de estructuras de capítulos y partidas) realizadas por el usuario. Se guardaran en un archivo de texto, usando como separadores el retorno de carro y el símbolo | (lo que los ingleses llaman 'pipe'). El formato abierto y su estructura fácil de abstraer permitirán al usuario realizar modificaciones sobre el mismo archivo de texto para cualquier menester, como, por ejemplo, importarlo a otro programa. No obstante, aviso con respecto al propio gestor: este abrirá los archivos de acuerdo a una estructura 'esperada', sin realizar ningún tipo de comprobaciones sobre ella, luego no me hago cargo del comportamiento del programa a la hora de abrir archivos de texto que hayan sufrido modificaciones mal planteadas por parte del usuario.

**Exportar a Excel.** Exporta a una hoja de *MS Excel* el conjunto de mediciones realizadas. Se distinguen:

- **Capítulos.** Exporta solo los datos referentes al conjunto de capítulos, es decir, aquellos que aparecen en la tabla al visualizar un capítulo.
- **Capítulos y Partidas.** Exporta todos los datos, tanto referentes al conjunto de capítulos como referentes al conjunto de partidas, con las mediciones realizadas para estas y sus valores asociados, esto es, el listado que aparece en la tabla al visualizar una partida.

**Salir.** Termina la ejecución del programa.

### 8.2.- Menú Árbol.

Se distinguirán siempre dos estados para los nodos (así correspondan a capítulos o a partidas): *Nodo Activo* y *Nodo Seleccionado*. El *Nodo Activo* será o bien aquel capítulo cuya lista de partidas esta visualizada en la tabla o bien aquella partida cuya lista de mediciones esta visualizada en la tabla. El *Nodo Seleccionado* será aquel

seleccionado con el ratón (sin hacer doble clic). Las operaciones de "*Eliminar Capitulo*", "*Eliminar Partida*", "*Cambiar Nombre*" y "*Añadir Partida*" se realizarán siempre sobre el *Nodo Seleccionado*. Se distinguen ambos tipos de nodo para que el usuario pueda realizar tales operaciones sin que sea necesario cambiar la vista de la tabla, ahorrando así tiempo de ejecución del programa.

Así pues, para activar un nodo se hará doble clic sobre el (visualizándose entonces sus elementos sobre la tabla). Para seleccionar un nodo tan solo hay que señalarlo con el ratón (no se visualizarán sus elementos sobre la tabla).

Cuando coexistan en el árbol ambos tipos de nodo, el *Activo* aparecerá con fondo negro y el *Seleccionado* con fondo azul. Cuando se haga doble clic sobre un nodo este pasará a ser tanto el *Activo* como el *Seleccionado*. Cuando se añada una partida o un capítulo con su correspondiente partida inicial, el nodo de dicha partida pasará a ser tanto el *Activo* como el *Seleccionado*. Bajo el árbol hay dos etiquetas donde se irá indicando en todo caso el nombre del nodo *Activo* y el del *Seleccionado*.

Eliminar Capitulo. Elimina el capítulo correspondiente así como todas las partidas de este y sus correspondientes mediciones. Para eliminar un capítulo hay que seleccionar su nodo o el nodo de alguna de sus partidas.

Añadir Capitulo. Añade un nuevo capítulo así como una primera partida para este capítulo. La tabla pasará a visualizar dicha partida, convirtiéndose esta tanto en el nodo activo como en el nodo seleccionado.

Añadir Partida. Añade una nueva partida a un capítulo. La tabla pasará a visualizar dicha partida, convirtiéndose esta tanto en el nodo activo como en el nodo seleccionado. Para añadir una partida hay que tener seleccionado el nodo de un capítulo o el de alguna partida del capítulo.

Eliminar Partida. Elimina la partida correspondiente así como sus correspondientes mediciones. Para eliminar una partida hay que seleccionar su nodo.

Cambiar Nombre. Abre una ventana de texto para cambiar el nombre de una partida o capítulo. El nodo de dicha partida o capítulo habrá de estar seleccionado. Los nombres no pueden ser cadenas vacías ni contener alguno de los siguientes símbolos:

- |

Expandir Todo. Expande todos los nodos del árbol, quedando visibles los dibujos de cada libro.

Contraer Todo. Contrae todos los nodos del árbol, quedando visibles solo los libros.

### 8.3.- Tabla.

La tabla tiene dos modos de visualización o listados de columnas, uno para capítulos y otro para partidas.

#### **Columnas para Capítulos.**

Se visualizará sobre la tabla el listado de partidas de cada capítulo haciendo doble clic sobre un capítulo del árbol. Se distinguen las siguientes columnas en la tabla:

- Índice. Muestra un índice acumulativo según la posición de las partidas para cada capítulo en el árbol.
- Nombre. El nombre de cada partida del capítulo. Dicho nombre es editable.
- Descripción. La descripción de cada partida del capítulo. Dicha descripción es editable desde el botón '*Editar Descripción Partida*'. La edición se podrá realizar desde el modo '*Valor Común*' o '*Valor Individual*' (ver apartado '*Selección y Edición*').
- Nº Mediciones. Muestra el número de mediciones realizadas en cada partida del capítulo.
- Total Referencia. Muestra el total (suma de todos los valores) para la columna de referencia de cada partida del capítulo.
- Total. Muestra el total (suma de todos los valores) para la columna de totales de cada partida del capítulo.

#### **Columnas para Partidas.**

Se visualizará sobre la tabla el listado de mediciones de cada partida haciendo doble clic sobre un capítulo del árbol. Se distinguen las siguientes columnas en la tabla:

- Índice. Muestra un índice acumulativo según la posición de las mediciones realizadas para cada partida.
- Id ACAD. Es el identificador unívoco que en el dibujo de *AutoCAD* tiene el objeto del cual proviene la medición realizada en la columna de referencia. Su utilidad es de carácter interno (identificar mediciones, insertar índice, etc) y para que el usuario sepa si ha incluido en la partida por dos veces una medición de un mismo objeto de *AutoCAD*.
- Descripción. La descripción de cada medición de la partida. Dicha descripción es editable desde el botón '*Editar Descripción Partida*'. La edición se podrá realizar desde el modo '*Valor Común*' o '*Valor Individual*' (ver apartado '*Selección y Edición*').
- Tipo. Tipo de entidad en *AutoCAD* del objeto del cual proviene la medición realizada en la columna de referencia.
- Capa. Nombre de la capa en *AutoCAD* del objeto del cual proviene la medición realizada en la columna de referencia.
- Referencia. En esta columna se irán listando las mediciones de referencia, que serán las longitudes o áreas de un conjunto de objetos seleccionados en *AutoCAD*.
- Multiplicador1. En esta columna se irá añadiendo un multiplicador numérico, proveniente de una entrada de usuario o el valor de la propiedad (área o longitud) de un objeto medido en *AutoCAD*.
- Multiplicador2. Ídem que el anterior.

- **Total.** El total de multiplicar los valores según filas de la columna de referencia, la columna del multiplicador 1 y la columna del multiplicador 2.

A continuación se detalla el uso y características de algunas de las columnas.

#### Columna de Referencia.

En esta columna se irán listando las mediciones de referencia, que serán las longitudes o áreas de un conjunto de objetos seleccionados en *AutoCAD*. En el cuadro '*Referencia Propiedad*' el usuario elegirá si desea medir la propiedad de longitud o área de cada objeto. Puede ir cambiando de propiedad en la misma partida, y caerá de su cuenta el no confundirse a la hora de determinar las unidades de cada partida o medición.

A la hora de seleccionar los objetos de esta columna, dispone de tres modos de selección, que son los ya explicados a lo largo de este manual. Además, podrá decidir que tipo de objetos de *AutoCAD* entran a formar parte de la selección, accediendo al dialogo de filtro de objetos desde el botón '*Configurar Filtros Objetos*'. El filtro será distinto según se haya elegido medir la propiedad del área o la propiedad de la longitud.

Una vez decidida la propiedad a elegir y el filtro y modo de selección, basta pulsar el botón '*Medir en ACAD*'.

La columna de Referencias quedara asociada al dibujo donde se hagan las primeras mediciones para la partida. Si después el usuario intentara agregar a esa partida mediciones desde otro dibujo que el hubiera activado (ver apartado '*Dibujo Activo*' y '*Dibujo Asociado a una Partida*'), el programa daría un aviso e intentaría activar por si mismo el dibujo asociado a la columna de referencia, buscándolo entre los dibujos abiertos de *AutoCAD*. Para usar mediciones de otro dibujo en una columna de referencia se ha de crear y usar una nueva partida. Esto es así porque cada objeto de *AutoCAD* lleva un identificador, que se usara para insertar su índice o descripción o bien controlar las repeticiones (a implementar). Si en una partida se añaden objetos de diferentes dibujos en la columna de referencia podría aparecer un mismo identificador duplicado, lo que daría lugar a confusiones.

#### Columnas de Multiplicador.

Una vez tengamos una lista de mediciones en la columna de referencia, se pueden insertar valores en ambas columnas de multiplicador para obtener un total en la ultima columna de la tabla (columna de totales). Para insertar estos valores en la columna el usuario habrá de realizar una selección de filas, ya sea múltiple o individual (ver apartado '*Selección y Edición*'), y a continuación pulsar en el botón '*Determinar Valor*'. El tipo de valor que va a introducir lo elegirá en el cuadro '*Multiplicador*', y será:

- **Área Objeto:** el área de un objeto (y solo UNO) seleccionado en el dibujo activo de *AutoCAD*.
- **Longitud Objeto:** la longitud de un objeto (y solo UNO) seleccionado en el dibujo activo de *AutoCAD*.
- **Valor Numérico:** un valor numérico introducido por el usuario desde un dialogo de entrada de datos.

El valor introducido se aplicara a todas las filas seleccionadas (ver apartado '*Selección y Edición*')

Las dos columnas de multiplicadores de una misma partida pueden captar valores de cualesquiera de los dibujos que aparecen en lista, es decir, no tienen la restricción al respecto de la columna de *Referencia*. Basta con ir activando el dibujo donde se desee medir y después pulsar el botón "*Determinar Valor*".

**NOTA:** El usuario ha de tener presente a la hora de usar el gestor que la columna de *Referencia* esta diseñada para albergar listados de datos, y las columnas de multiplicador para afectar estos listados con multiplicandos obtenidos de datos concretos. Así pues, en cada partida ha de tener claro como organizar las mediciones que quiere efectuar.

#### **Otras opciones.**

##### Selección y Edición.

Las filas se seleccionan pulsando en la casilla que cada una tiene a la izquierda de la primera columna (columna de índices). Se pueden hacer selecciones individuales o selecciones múltiples. Para realizar las selecciones múltiples se usaran las teclas '*Control = Ctrl*' y '*Mayúsculas*'. Manteniendo pulsada la tecla de '*Control*' se pueden ir agregando filas individuales a una selección de ellas, mientras que pulsando la tecla '*Mayúsculas*' se añadirán a la selección todas las filas que quedan entre la primera seleccionada y la ultima seleccionada.

A la hora de editar la descripción de una selección múltiple de partidas o mediciones, el usuario puede elegir entre dos modos de edición (que aparecen en el cuadro '*Edición Múltiple*'):

- **Valor Común:** Se pide un solo valor y este se asigna a todas las filas seleccionadas.
- **Valor Individual:** Se va pidiendo consecutivamente el valor para cada una de las filas seleccionadas.

La edición de los valores para las dos columnas de multiplicador siempre se efectuara en el modo *Valor Común*. Tanto si se obtiene un valor de una medición en *AutoCAD* como si se introduce un valor numérico, este se aplicara sobre todas las filas seleccionadas.

##### Identificación de mediciones en AutoCAD.

El usuario tiene dos formas de identificar en *AutoCAD* las mediciones de la tabla (solo los objetos cuyos valores aparecen en la columna de referencia). La primera es pulsando el botón '*Identificar Medición en ACAD*'. Para usar esta opción ha de seleccionarse una (y solamente una) fila. El programa sobreara el elemento de *AutoCAD* del que se extrajeron los valores para esa fila y efectuara un zoom sobre el.

La otra forma es usar el cuadro '*Insertar Índice o Descripción en ACAD*', que insertara o bien el índice que

aparece en la primera columna de las mediciones o bien la descripción que aparece en la columna del mismo nombre. En este cuadro hay opciones para elegir la altura de texto del índice o descripción y para elegir el estilo de letra. El estilo de letra se elige en la lista desplegable, y dicha lista contendrá los estilos de letra que ya tiene el dibujo activo que en ese momento tenga el gestor. Si en algún momento, durante la ejecución del programa el usuario hubiera añadido un nuevo estilo de letra en el dibujo activo, entonces deberá pulsar el botón '*Actualizar Lista Letras*' para que dicho nuevo estilo se añada a la lista desplegable. También es posible elegir si se borrarán o no los textos de índices o descripciones que ya hubiera insertados. Esto se hace desde la casilla '*Borrar Índices o Descrips. Previas*'. Para la inserción de índices se usará una capa creada a tal efecto llamada '*0-IS-Indice*', y para la inserción de descripciones una capa llamada '*0-IS-Des*'. Se aconseja dejar estas capas para el uso exclusivo del programa.

Dibujo Activo. En la zona inferior derecha de la pantalla aparece una lista desplegable que se usará para cambiar de dibujo activo. Al iniciarse el gestor se crea una relación de dibujos abiertos en *AutoCAD*, la cual aparecerá en dicha lista. El dibujo activo al inicio del programa será aquel dibujo de *AutoCAD* que el usuario tenga activado en ese momento. Las mediciones referentes a objetos de *AutoCAD* se realizarán siempre sobre el dibujo activo del gestor. Si en algún momento el usuario quisiera realizar mediciones sobre un dibujo distinto, entonces habría de activarlo previamente desde la lista desplegable. En caso contrario (si el usuario cambia de dibujo activo en *AutoCAD* pero no en el gestor) el programa volverá a activar SU propio dibujo activo, dejando el cursor de selección sobre la pantalla de este. Así pues, para cambiar el dibujo activo del gestor (aquel sobre el que se pueden realizar mediciones), hay que seleccionarlo en la lista desplegable.

Si el usuario abre o crea algún dibujo nuevo durante una sesión del gestor (se puede hacer minimizando el gestor y tomando el control de *AutoCAD*), el programa actualizará automáticamente la lista. Si el usuario cierra en *AutoCAD* el dibujo activo del gestor, el programa seleccionará automáticamente como nuevo dibujo activo el primero de la lista. No obstante, el programa no lleva control sobre los dibujos cerrados distintos al activo del gestor. Por lo tanto, si al querer el usuario cambiar de dibujo activo el programa detectara que su lista de dibujos no es igual a la lista de dibujos abiertos en *AutoCAD*, entonces actualizaría automáticamente la lista e instaría al usuario a elegir nuevamente el dibujo a activar. Puesto que pueden estar abiertos en *AutoCAD* dos dibujos distintos con el mismo nombre, bajo la lista desplegable se hallará la ruta en el ordenador del dibujo seleccionado, lo cual permitirá distinguirlo de cualquier otro.

#### Dibujo Asociado a una Partida.

Como ya se ha dicho, la *Columna de Referencias* quedará asociada al dibujo donde se hagan las primeras mediciones para la partida. Dicho dibujo ha de tener una ruta en el ordenador del usuario. Los dibujos no abiertos sino creados como nuevos en *AutoCAD* y que no se han guardado aun, permanecen en memoria sin una ruta asociada en el disco duro. Estos dibujos no se pueden usar como dibujo asociado a una partida, por lo que el usuario habrá de guardarlo una primera vez antes de poder usarlos para tal efecto. Así pues, la *Columna de Referencias* está realmente asociada a la ruta de un dibujo en el ordenador del usuario.

No obstante, se entiende que tal vez el usuario realice una serie de mediciones sobre una partida en una sesión de trabajo, y en la siguiente sesión de trabajo quiera añadir otras mediciones dándose la circunstancia de que ha cambiado el nombre o ubicación del dibujo asociado a la partida. En ese caso, el usuario habrá de pulsar el botón '*Reasociar Dibujo a la Partida*', abriéndose entonces un cuadro de diálogo para seleccionar en el su ordenador la nueva ubicación del dibujo asociado a la partida.

Esta opción puede dar lugar a que el usuario añada mediciones para la columna de referencia reasociándole a la partida un dibujo distinto a aquel sobre el que realizó las primeras mediciones. En tal caso, ha de saber que las opciones de '*Insertar Índice*' o '*Insertar Descripción*' fallarán a la hora de identificar los objetos a los que insertarles su índice o descripción, pues como ya se ha dicho estos objetos están asociados a un identificador que *AutoCAD* les asigna en cada dibujo en concreto y son los que usa el gestor para poder identificarlos (columna de *Id ACAD*).

A la hora de insertar índices o descripciones o identificar mediciones o realizar mediciones para una columna de referencia en *AutoCAD*, el programa activará el dibujo asociado a la columna de referencia de esa partida si en su momento no estuviera activado, luego el usuario no ha de preocuparse de ese detalle. Si no lo encontrara entre la lista de dibujos abiertos, se cancelaría dicha operación. No obstante, el usuario siempre puede abrir el dibujo asociado a la partida y repetir la operación.

Resumiendo, el programa distingue:

- Dibujo Activo en AutoCAD, aquel sobre el que el usuario se va posicionando en *AutoCAD* al margen del gestor (basta minimizar el gestor para operar sobre *AutoCAD* libremente).
- Dibujo Activo en el Gestor, aquel que el usuario elija desde los controles del gestor para esta tarea. El gestor siempre opera sobre SU dibujo activo.
- Dibujo asociado a una Partida (o su columna de Referencia), aquel que estuviera activo en el gestor al añadir las primeras mediciones de esa partida. Cada partida lleva asociado un único dibujo (con ruta en el ordenador) para su columna de referencia, aunque no para las columnas de multiplicadores.

Numero de Decimales. Hay una lista desplegable desde la que elegir el número de decimales que se mostrarán tanto al visualizar valores numéricos en la tabla como al exportar las mediciones a *Excel*. Realmente, el programa opera con los valores en bruto, es decir, con todos los decimales que tengan en origen (10 para mediciones en *AutoCAD*), así que no habrá ningún inconveniente a la hora de pasar de un número de decimales menor a uno mayor. Es tan solo una cuestión de visualización, no de almacenamiento.

Símbolo Decimal. En esta etiqueta se especificará el símbolo decimal que el usuario tiene elegido en la configuración de su *Sistema Operativo*. A la hora de visualizar o exportar valores o bien aceptar entradas de datos (en la casilla de *Altura de Índice*, por ejemplo), este mismo será el símbolo a usar. Si un usuario cuyo símbolo decimal fuera la coma introdujera en una entrada de datos, por ejemplo, **0.123** (con el punto) en vez de **0,123** (con la coma), la entrada que finalmente tomaría el programa sería **123**. Así pues, conviene no equivocarse al respecto.

#### 8.4.- Menú Ayuda.

Ayuda. Abre el manual en PDF del programa. Es necesario tener instalado algún lector de archivos PDF.

Créditos. Aparecen los créditos del programa, junto al correo oficial así como la pagina Web oficial.

Web de InnerSoft. Abre el navegador de Internet y conecta con la pagina oficial del programa.

#### 8.5.- Detalles de Uso.

Lista de Propiedades.

Las propiedades para los distintos objetos de *AutoCAD* que tratara el programa son:

- Líneas: Longitud
- 2D-Polilíneas: Longitud y Área.
- LW-Polilíneas: Longitud y Área.
- 3D-Polilíneas: Longitud.
- Líneas múltiples: No tienen longitud pero se calculara a partir de sus vértices.
- SP-Lineas: Área
- Arcos : Longitud tomada como la del arco y Área.
- Elipses: Área.
- Circunferencias: Longitud tomada como la del perímetro y Área.
- Región: Longitud tomada como la del perímetro y Área.

Ejemplos de Uso.

1.- Medir pesos de acero. En primer lugar se agregaría a la columna de *Referencia* la longitud de las barras, que vendría representada por una serie de líneas en *AutoCAD*. Para ello, en el cuadro '*Referencia Propiedad*' se elige el modo '*Longitud*' y en el cuadro '*Referencia Selección*' se elige el modo '*Selección en Pantalla*' (no es necesario configurar el filtro de objetos si el usuario cree que no va a fallar la selección correcta). Por ultimo se pulsa el botón '*Medir en ACAD*' y se realiza la selección de tales líneas. A continuación se busca el dibujo donde aparezca la sección (única) de las barras, que vendría representada por un circulo de *AutoCAD*. Si dicho circulo no estuviera en el mismo dibujo donde estaban las líneas que representan barras entonces se cambiaria el dibujo activo desde los controles ya explicados. Se seleccionan todas las filas agregadas en la tabla, en el cuadro '*Multiplicador 1*' se elige el modo '*Área Objeto*' y se pulsa el botón '*Determinar Valor*'. Después se vuelven a seleccionar todas las filas, en el cuadro '*Multiplicador 2*' se elige el modo '*Valor Numérico*' y se pulsa el botón '*Determinar Valor*'. En el cuadro de dialogo que aparecerá se introduce el valor numérico de la densidad del acero. Hecho todo esto, en la columna '*Total*' ira apareciendo el peso de cada barra, y en la fila del final aparecerá la suma de todos los pesos. Si hay mas barras con un área o densidad distinta, se vuelve a repetir todo el proceso, sin necesidad de cambiar de partida, y agregando las líneas que representan a tales barras en la columna de *Referencia*.

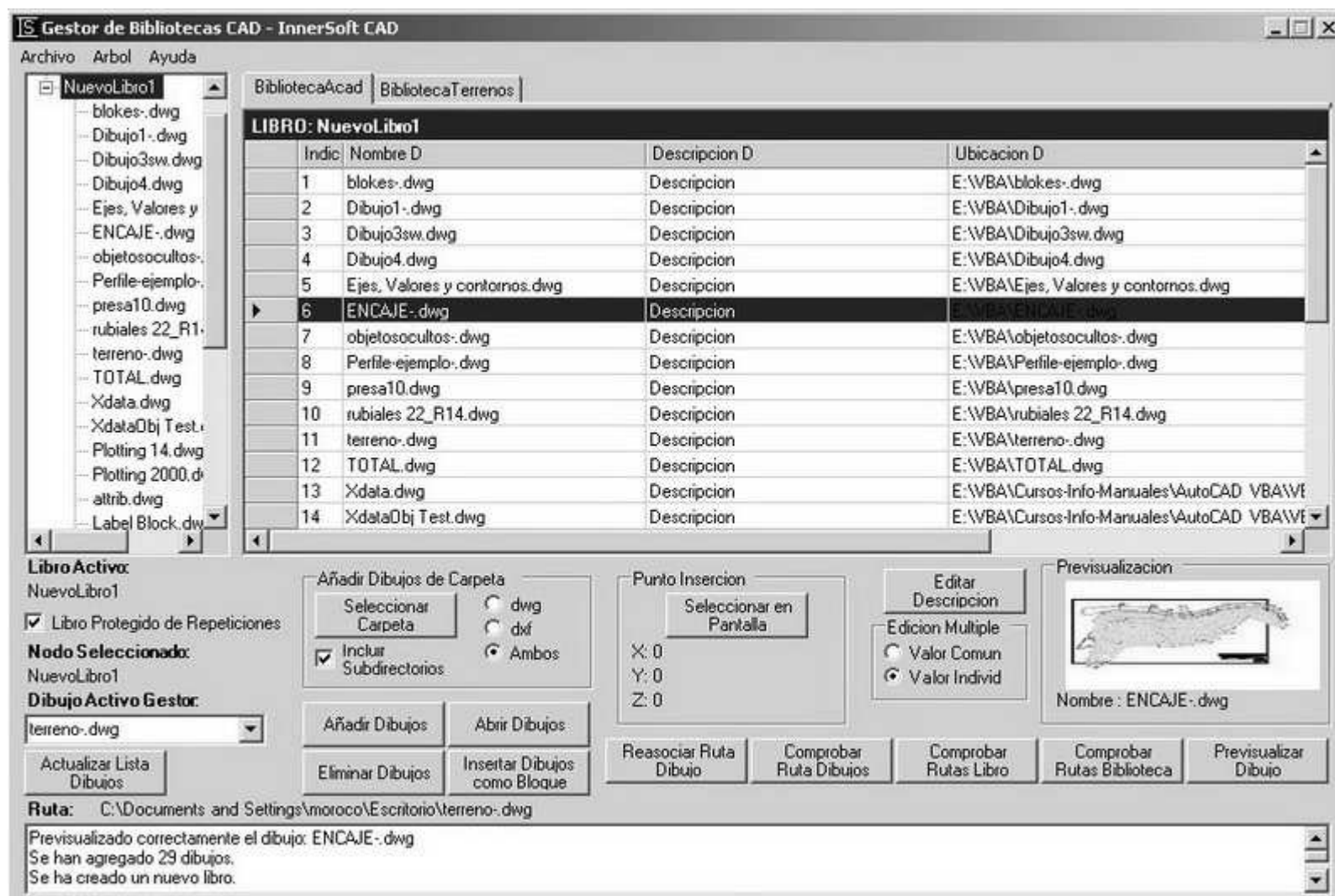
NOTA: Es conveniente cerrar el gestor antes de cerrar *AutoCAD*, o en caso contrario saldrán una serie de mensajes de control fuera de tiempo.

## 9.- GESTOR DE BIBLIOTECAS CAD.

### 9.0.- Descripción General.

El gestor consta de un árbol a la izquierda donde se listaran los libros y correspondientes dibujos de cada biblioteca, una tabla a la derecha con los dibujos de cada libro, y una serie de estantes sobre la tabla para moverse sobre las distintas bibliotecas. El usuario podrá crear, abrir o guardar distintas bibliotecas, las cuales contendrán una serie de dibujos organizados según libros.

La función básica del gestor consiste en tener acceso rápido (para abrir o para insertar en *AutoCAD*) a los dibujos que suelen estar repartidos en distintas carpetas del ordenador. Para ello el usuario dispondrá de una serie de controles con los cuales añadir los dibujos, bien de forma automatizada o bien de forma manual, a los libros de cada biblioteca que este vaya creando.



### 9.1.- Menú Archivo.

**Nueva Biblioteca.** Crea una biblioteca vacía, con un libro en blanco.

**Abrir Biblioteca.** Abre un archivo de texto en el que previamente se haya guardado una biblioteca de dibujos CAD.

**Editar Nombre Biblioteca.** Edita el nombre de la biblioteca activa. Los nombres no pueden ser cadenas vacías ni contener alguno de los siguientes símbolos:

- |

**Guardar Biblioteca Activa.** Guarda una biblioteca (con todos los datos de estructuras de libros y dibujos) realizadas por el usuario. Se guardaran en un archivo de texto, usando como separadores el retorno de carro y el símbolo | (lo que los ingleses llaman 'pipe'). El formato abierto y su estructura fácil de abstraer permitirán al usuario realizar modificaciones sobre el mismo archivo de texto para cualquier menester. No obstante, aviso con respecto al propio gestor: este abrirá los archivos de acuerdo a una estructura 'esperada', sin realizar ningún tipo de comprobaciones sobre ella, luego no me hago cargo del comportamiento del programa a la hora de abrir archivos de texto que hayan sufrido modificaciones mal planteadas por parte del usuario.

**Cerrar Biblioteca Activa.** Cierra la biblioteca activa.

**Salir.** Termina la ejecución del programa.

### 9.2.- Menú Árbol.

Se distinguirán siempre dos estados para los nodos: *Libro Activo* y *Nodo Seleccionado*. El *Libro Activo* será aquel cuya lista de dibujos este visualizada en la tabla. El *Nodo Seleccionado* será aquel seleccionado con el ratón (sin hacer doble clic). Las operaciones de "*Eliminar Libro*" y "*Editar Nombre Libro*" se realizaran siempre sobre el libro que corresponda al *Nodo Seleccionado* (bien porque el propio libro haya sido seleccionado o porque haya sido seleccionado uno de sus dibujos en el árbol). Se distinguen ambos tipos de nodo para que el usuario pueda realizar tales operaciones sin que sea necesario cambiar la vista de la tabla, ahorrando así tiempo de ejecución del programa.

Así pues, para activar un libro se hará doble clic sobre el (visualizándose entonces sus elementos sobre la tabla). Para seleccionar un nodo tan solo hay que señalarlo con el ratón (no se visualizaran sus elementos sobre la tabla).

Cuando coexistan en el árbol ambos tipos de nodo, el *Libro Activo* aparecerá con fondo negro y el *Nodo Seleccionado* con fondo azul. Cuando se haga doble clic sobre un libro este pasara a ser tanto el *Libro Activo* como el *Nodo Seleccionado*. Cuando se añada un libro o una biblioteca con su correspondiente libro inicial, dicho libro pasara a ser tanto el *Libro Activo* como el *Nodo Seleccionado*. Bajo el árbol hay dos etiquetas donde se ira indicando en todo caso el nombre del nodo *Libro Activo* y el del *Nodo Seleccionado*.

**Nuevo Libro.** Añade un nuevo libro. La tabla pasara a visualizar dicho libro, quedando pues en blanco.

**Eliminar Libro.** Elimina el libro correspondiente así como sus correspondientes dibujos. El nodo de dicho libro o de alguno de sus dibujos habrá de estar seleccionado.

**Cambiar Nombre.** Abre una ventana de texto para cambiar el nombre del libro. El nodo de dicho libro o de alguno de sus dibujos habrá de estar seleccionado. Los nombres no pueden ser cadenas vacías ni contener alguno de los siguientes símbolos:

- |

Expandir Todo. Expande todos los nodos del árbol, quedando visibles los dibujos de cada libro.

Contraer Todo. Contrae todos los nodos del árbol, quedando visibles solo los libros.

### 9.3.- Tabla.

La tabla incluye el listado de dibujos del árbol activo.

#### **Columnas.**

Se visualizara sobre la tabla el listado de dibujos de cada libro haciendo doble clic sobre el correspondiente libro en el árbol. Se distinguen las siguientes columnas en la tabla:

- Índice. Muestra un índice acumulativo según la posición de las partidas para cada capítulo en el árbol.
- Nombre. El nombre de cada dibujo del libro.
- Descripción. La descripción de cada dibujo del libro. Dicha descripción es editable desde el botón '*Editar Descripción Dibujos*'. La edición se podrá realizar desde el modo '*Valor Común*' o '*Valor Individual*' (ver apartado '*Selección y Edición*' del Capítulo 8, Subcapítulo 3)
- Ubicación. Muestra la ruta en el ordenador de los dibujos del libro.

#### **Añadir o quitar elementos en un libro.**

Añadir Dibujos. Se añadirán dibujos al libro desde un cuadro de dialogo mediante el cual el usuario podrá seleccionar archivos CAD de su ordenador. La selección puede ser múltiple.

Añadir Dibujos de Carpeta. Se añadirán al libro todos los archivos CAD que existan en una carpeta que el usuario elija mediante un cuadro de dialogo. El usuario tiene disponer que solo se añadan archivos de extensión *\*.dwg*, solo archivos de extensión *\*.dxf* o bien ambos tipos. Para ello tiene los botones de opción en la parte derecha del marco. También puede elegir si de una carpeta añaden solo los dibujos que existan en la raíz de esta o también los dibujos que existan dentro de las subcarpetas de dicha carpeta (si las tuviera). Para ello tiene la opción '*Incluir Subdirectorios*'.

Eliminar Dibujos. Los dibujos se eliminaran seleccionándolos en la tabla y posteriormente pulsando el botón '*Eliminar Dibujos*'. Las filas se seleccionan pulsando en la casilla que cada una tiene a la izquierda de la primera columna (columna de índices).

#### **Insertar o abrir dibujos.**

El usuario puede elegir elementos de la tabla e insertarlos como bloque en el dibujo activo (Ver Capítulo 8, Subcapítulo 3 para definición de *Dibujo Activo*). Para ello tiene el botón '*Insertar Dibujos como Bloque*'. Puede además elegir en que punto del dibujo activo se insertaran los dibujos elegidos pulsando para ello el botón '*Seleccionar en pantalla*' que hay en el marco '*Punto Inserción*'. En dicho marco quedaran expuestas las coordenadas del punto de inserción que se vayan a utilizar.

Para abrir dibujos en la sesión de *AutoCAD* en la que este operando el gestor, el usuario no tiene mas que seleccionarlos en la tabla y pulsar el botón '*Abrir Dibujos*'. Si algún dibujo ya estaba abierto en dicha sesión de *AutoCAD*, este no se abrirá por segunda vez.

#### **Comprobación y cambio de rutas.**

En la zona derecha del campo de controles, hay una serie de ellos para verificar que las rutas de cada dibujo se ajustan a su verdadera ubicación en el ordenador del usuario. Se entiende que el usuario puede mover en un momento dado los dibujos de sitio, con lo cual de desubicaran respecto a la referencia de la biblioteca. Para comprobar que las rutas son correctas el usuario dispone de los botones:

- Comprobar Ruta Dibujos. Comprueba la ruta de los dibujos que se seleccionen en la tabla.
- Comprobar Rutas del Libro Activo. Comprueba la ruta de todos los dibujos del libro activo.
- Comprobar Rutas de la Biblioteca. Comprueba la ruta de todos los dibujos de todos los libros de la biblioteca activa.

Para aquellos dibujos que no se encuentren en su ruta tras realizar una comprobación, dicha ruta se mostrara en la tabla con color rojo. Si el usuario sabe la nueva ruta del dibujo que no ha sido encontrado, puede usar el botón '*Reasociar Ruta Dibujo*'. Se abrirá entonces un cuadro de dialogo para que seleccione el dibujo allí donde se encuentre, y la ruta se actualizara en la tabla. Para ello ha de seleccionar primero el dibujo en la tabla.

#### **Otras opciones.**

Previsualizar Dibujo. Muestra una imagen con la previsualizacion del dibujo. No si mostrara ninguna imagen si ocurre alguna de las siguientes circunstancias:

- El dibujo es de una version de *AutoCAD* anterior a la 14
- El dibujo se guardo sin previsualizacion

Libro protegido de Repeticiones. Esta opción se aplica individualmente sobre cada libro. Su función consiste en impedir que se añadan al libro dibujos que ya existen en el. Dos dibujos se consideraran iguales si tienen el mismo nombre y la misma ruta. Esta opción viene marcada por defecto, y si el usuario desea añadir dibujos repetidos habrá de desmarcarla. Si en un libro que tenia desmarcada dicha opción el usuario la marca

posteriormente, el programa realizara una revisión y borrara todos los dibujos repetidos existentes en el libro.

Dibujo Activo. Ver Capitulo 8, Subcapitulo 3. Para este gestor, el dibujo activo será aquel sobre el que se puedan insertar dibujos de un libro.

Editar Descripción Dibujos. Edita la descripción de los dibujos seleccionados en la tabla. Para ello se puede usar el modo '*Valor Común*' o '*Valor Individual*'. Para mas detalles sobre los modos de edición consultar el apartado *Selección y Edición* del Capitulo 8, Subcapitulo 3. Los nombres no pueden ser cadenas vacías ni contener alguno de los siguientes símbolos:

- |

NOTA: Es conveniente cerrar el gestor antes de cerrar *AutoCAD*, o en caso contrario saldrán una serie de mensajes de control fuera de tiempo.

## 10.- MENÚ DE VARIOS.

### 10.0.- Comando para escalar objetos por área de referencia.

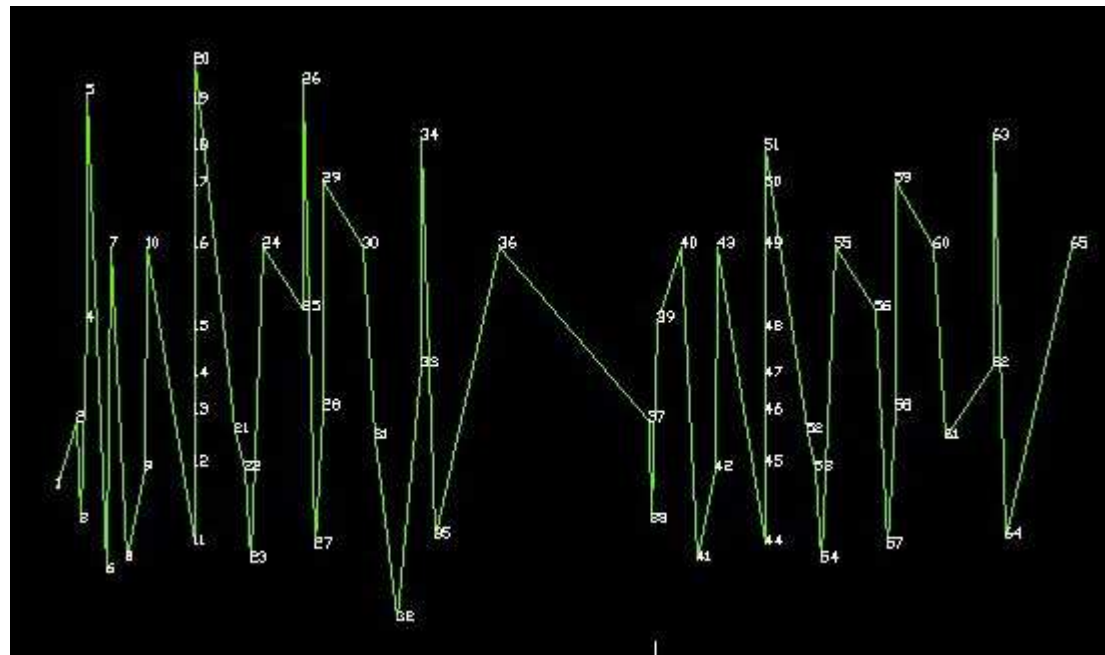
Este comando aceptara un solo objeto que bien podrá ser un círculo, arco, elipse, polilínea (2D-polilínea y LW-polilínea), SP-línea o región. Después mostrara en un cuadro de dialogo cuanto mide el objeto (área) y solicitara cuanto ha de medir (nueva área). Después pedirá el punto base y por ultimo preguntara si se desea mantener el objeto original (en este mismo cuadro de dialogo aparecerá el factor de escala que se usara). Una vez terminado el proceso y escalado el objeto se mandara a la línea de comandos el factor de escala usado por si se necesita para escalar otros objetos.

### 10.1.- Comando para insertar un bloque en una serie de puntos.

Este comando sirve para insertar un bloque en todos y cada uno de los puntos que el usuario seleccione en pantalla, insertándose el bloque a partir de su punto de inserción interno sobre cada uno de estos puntos. El programa pedirá en pantalla el bloque a insertar, que habrá de ser único. Después pedirá en pantalla los puntos donde insertarlo, que habrán de ser al menos uno. A continuación realizara todo el proceso. Las selecciones están filtradas, es decir, si no se selecciona el elemento o elementos esperados no se sombrea en pantalla.

### 10.2.- Comando para graficar una nube de puntos.

El comando pedira una nube de puntos. El usuario habra de especificar desde el menu si tales puntos se ordenan respecto al eje X o respecto al eje Y. Tambien habra de especificar si se ordenan de forma ascendente o descendente. Una vez elegido el orden para la coordenada principal (X o Y), se habra de especificar el orden para los puntos de la coordenada secundaria (Y o X segun el caso) que tengan igual coordenada principal. Hechas todas las especificaciones, se dibujara una polilínea 3D uniendo todos los puntos.



© Copyright InnerSoft 2004-2006

Todos los derechos reservados

<[innersoft@hotmail.com](mailto:innersoft@hotmail.com)>

<[innersoft@gmail.com](mailto:innersoft@gmail.com)>

<http://innersoft.itspanish.org/>