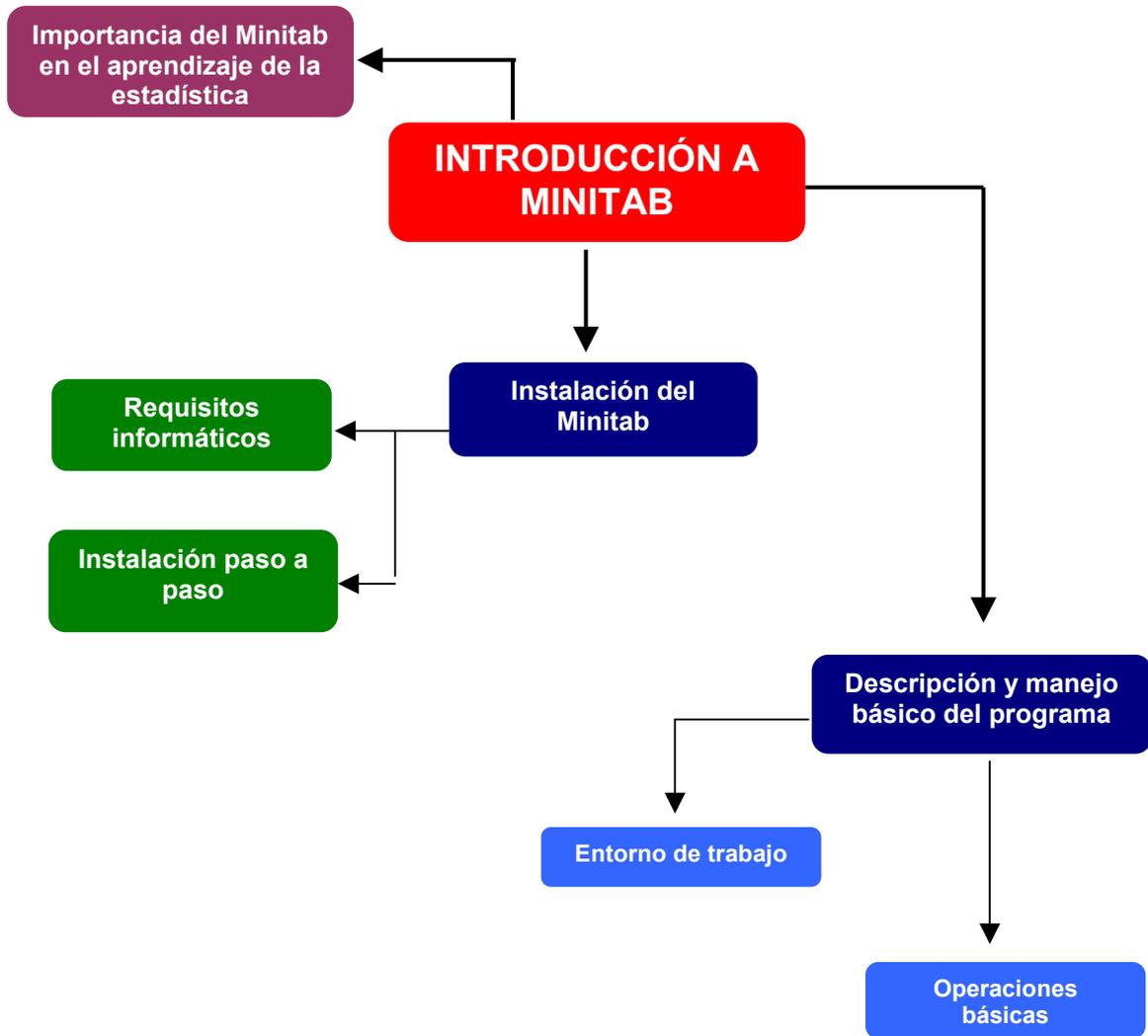


GES 0: INTRODUCCIÓN A MINITAB

ESQUEMA DE CONTENIDOS



INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el uso de Internet -la red de redes- ha causado una revolución en lo que a transmisión de datos e información se refiere, creando además un nuevo paradigma comunicativo.

Por ello, con cada vez mayor frecuencia, nos encontraremos con la necesidad de analizar estadísticamente grandes volúmenes de datos -a los cuales tenemos acceso gracias a Internet-, con la finalidad de obtener información y, eventualmente, conocimiento.

En el mencionado análisis, el uso de un paquete estadístico -como Minitab, SAS, SPSS, S-Plus, Statgraphics, Statistica, etc. - resulta fundamental.

Una nueva generación de software estadístico ha ido emergiendo en estos últimos años, posibilitando un considerable aumento en las posibilidades de análisis, precisión numérica y representación gráfica de los resultados.

El uso de este tipo de herramientas estadísticas nos permite obtener información a partir de los datos, usando para eso métodos y técnicas de obtención de datos, análisis e interpretación.



Con 25 años de experiencia, Minitab es uno de los líderes mundiales por lo que a la docencia de la estadística se refiere, estando hoy en día presente en las más prestigiosas empresas (Motorola, Toshiba ...) y universidades nacionales (Universitat Oberta de Catalunya, Universidad Politécnica de Catalunya ...) y internacionales (Harvard, MIT ...).

Además, Minitab es una herramienta compacta, versátil y de fácil manejo. La confiabilidad de sus algoritmos estadísticos y la sólida combinación de potencia y amigabilidad le han hecho merecer la confianza de usuarios de todo el mundo.

OBJETIVOS

- Conocer algunas de las ventajas de usar software estadístico a la hora de analizar datos.
- Guiar al usuario en el proceso de instalación del software, así como en el uso de las opciones básicas (abrir ficheros, guardarlos, ...).

- Entender cómo se realizan los análisis estadísticos más comunes, así como representaciones gráficas.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es conveniente estar familiarizado, al menos a nivel básico, con el entorno Windows.

INSTALACIÓN DEL PROGRAMA

• **Descripción del Minitab (Release 13)**

Minitab es un paquete estadístico que incluye todos los aspectos necesarios para el aprendizaje y aplicación de la Estadística en general.

Incluye análisis descriptivo, contrastes de hipótesis, regresión lineal y no lineal, series temporales, análisis de tiempo de error, control de calidad, análisis factorial, ANOVA, análisis cluster, etc. -, una potente capacidad gráfica, total compatibilidad con las herramientas de Office -mediante las opciones de "copiar y pegar" es posible exportar datos, gráficos y texto-, herramientas de gestión de proyectos, conectividad ODBC para bases de datos, y un potente lenguaje de macros que permite automatizar y personalizar muchas de las tareas.

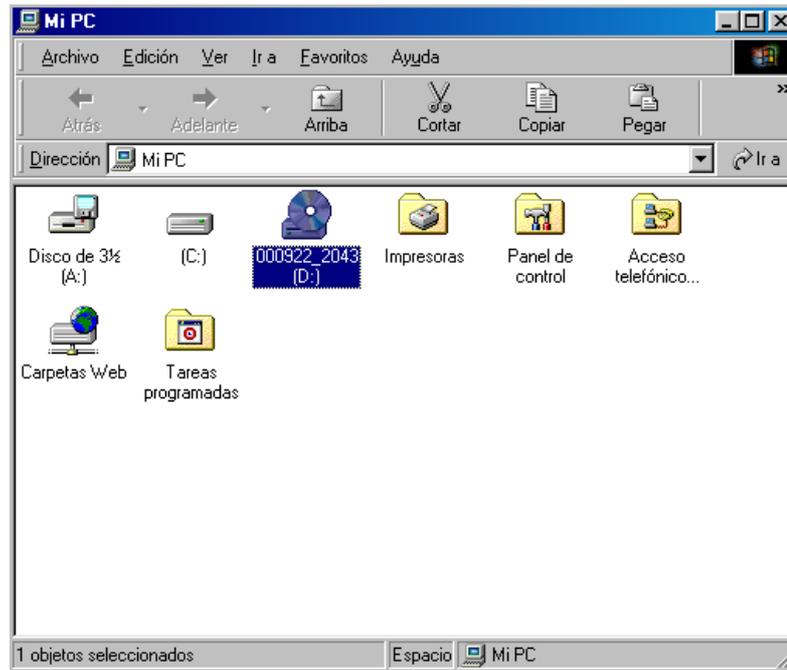
• **Instalación del Minitab (Release 13)**

Los **requisitos informáticos mínimos** para poder instalar el programa son:

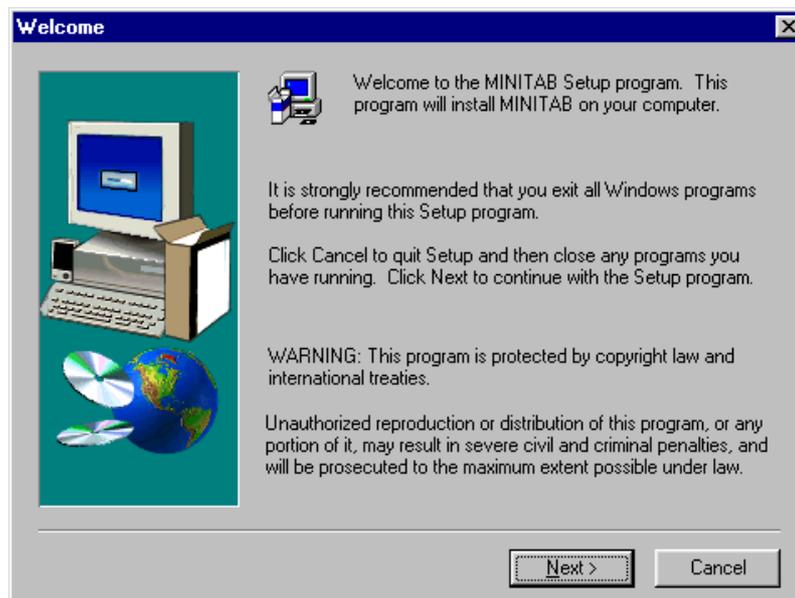
- Sistema operativo Microsoft Windows 95/98 o superior.
- Pentium.
- 32 Mb de memoria RAM.
- Lector CD-ROM de doble velocidad (x4).
- Monitor VGA (256 colores) con una resolución de 800 x 600.

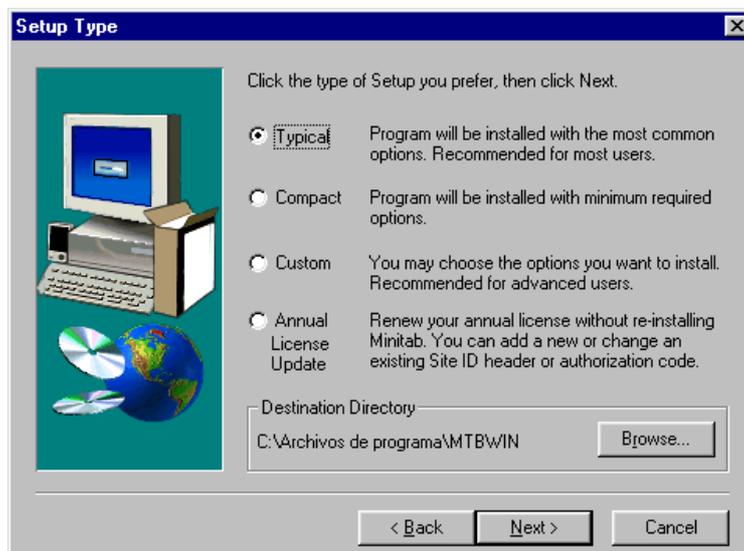
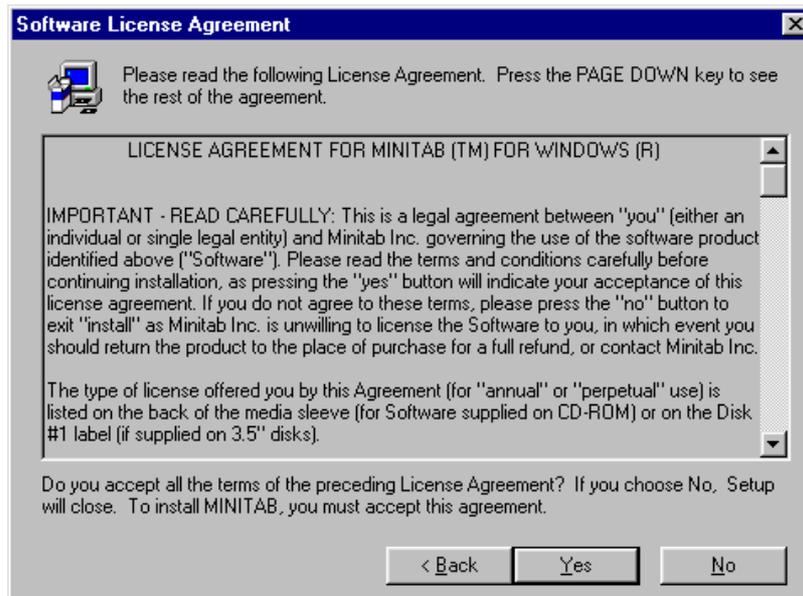
Veamos cuáles son los pasos a seguir para instalar el Minitab:

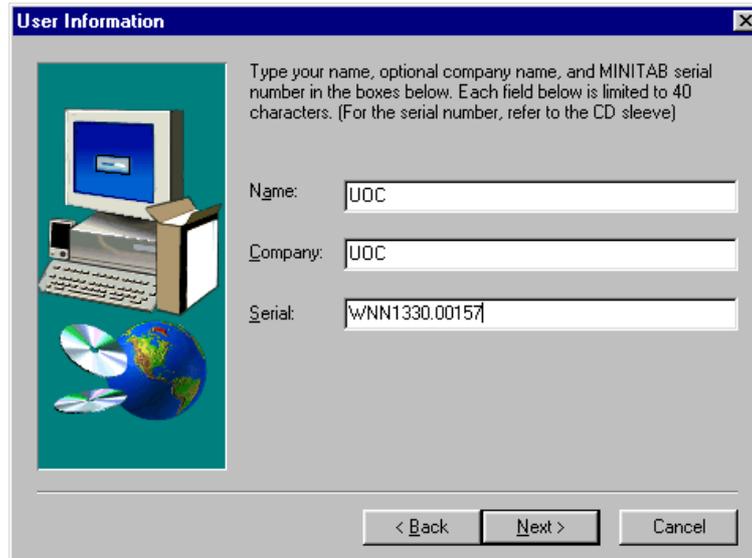
1. Insertar el CD-ROM con el Minitab en la unidad lectora. Este software se ejecutará automáticamente en el introducir el CD, sino fuera así, podemos arrancarlo pulsando sobre el icono que representa la unidad, y hacemos doble clic en el programa *Setup.exe*:



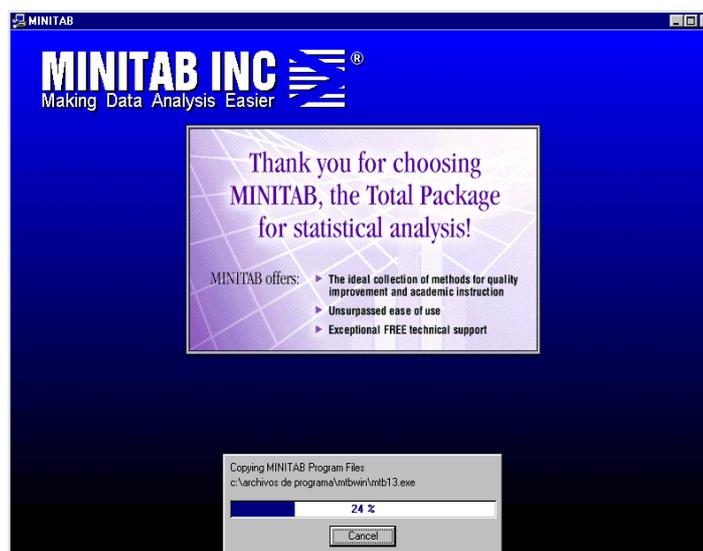
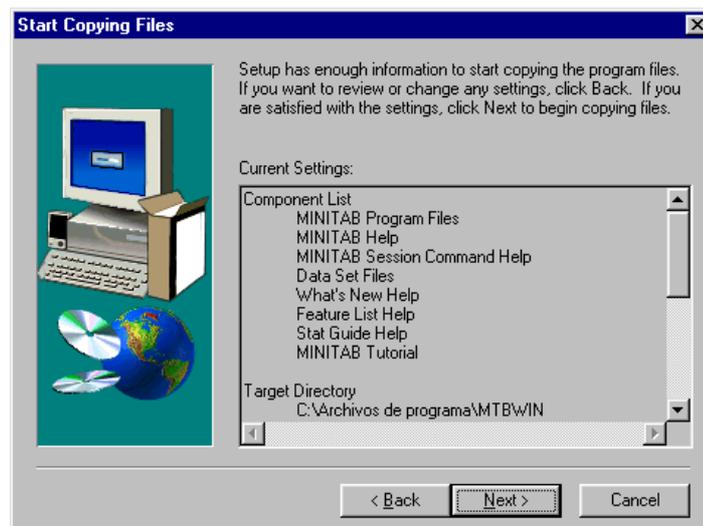
2. Irán apareciendo las siguientes pantallas, en las cuales tendréis que ir incluyendo la información que aparece en la caja de vuestro CD (en el caso de los programas que distribuye la UOC, el Consultor os proporcionará el *Side ID Code* del semestre asociado una vez se inicie el curso). En muchas de las pantallas, podréis ir aceptando la opción por defecto (leed el *License Agreement*):







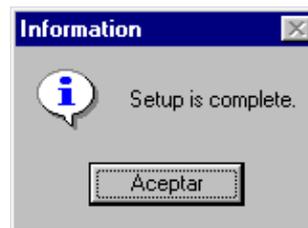
Antes de empezar el proceso de instalación aparece la siguiente pantalla informativa de todo lo que el programa instalará. Para iniciar la instalación pulsamos *Next*.



Finalmente, acabado el proceso de instalación seleccionamos si queremos instalar o no el icono de Minitab en el escritorio.

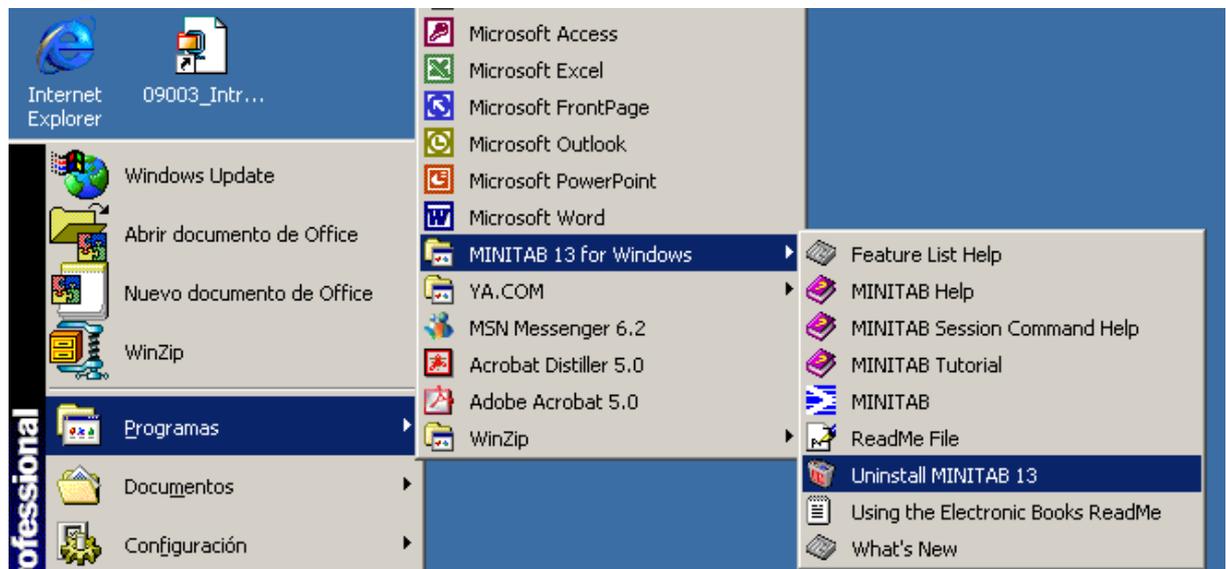


Finalizado todo el proceso, aparecerá un mensaje que nos informará de que la instalación se ha realizado correctamente.

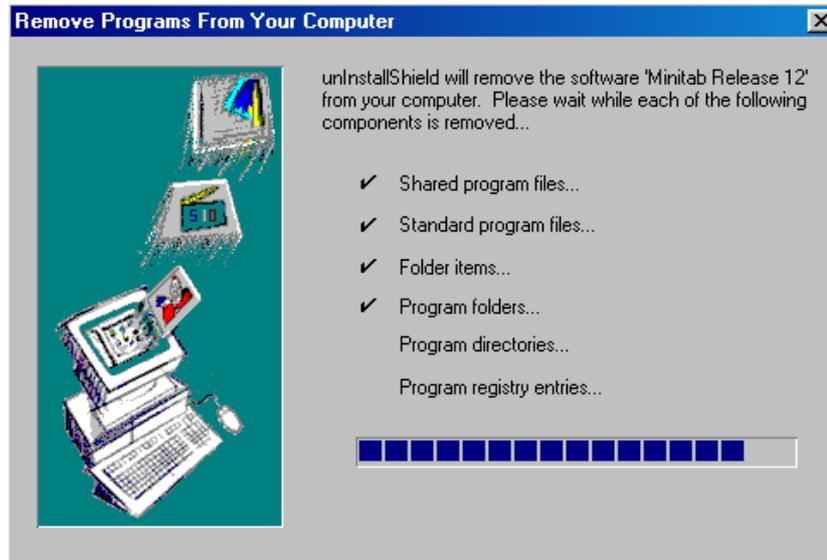


En caso de que encontréis algún problema en la instalación o queráis instalar una versión más adelantada de Minitab, será conveniente que desinstaléis el programa y lo volvéis a instalar. Para eso podéis seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionamos, según se indica en la imagen inferior, la opción "**Uninstall Minitab**" y empezamos el proceso de instalación desde cero:



2. Si usamos la opción anterior, veréis cómo Windows elimina los ficheros de Minitab que hubiera copiado a vuestro disco duro:



3. Volvemos a instalar el programa desde cero, siguiendo los pasos indicados anteriormente.

USO BÁSICO DEL PROGRAMA

• Uso básico de Minitab

MINITAB (Release 13) puede ser utilizado en *Windows 95/98, Me, 2000, NT 4.0, y XP*. En todos los casos la funcionalidad del programa es similar.

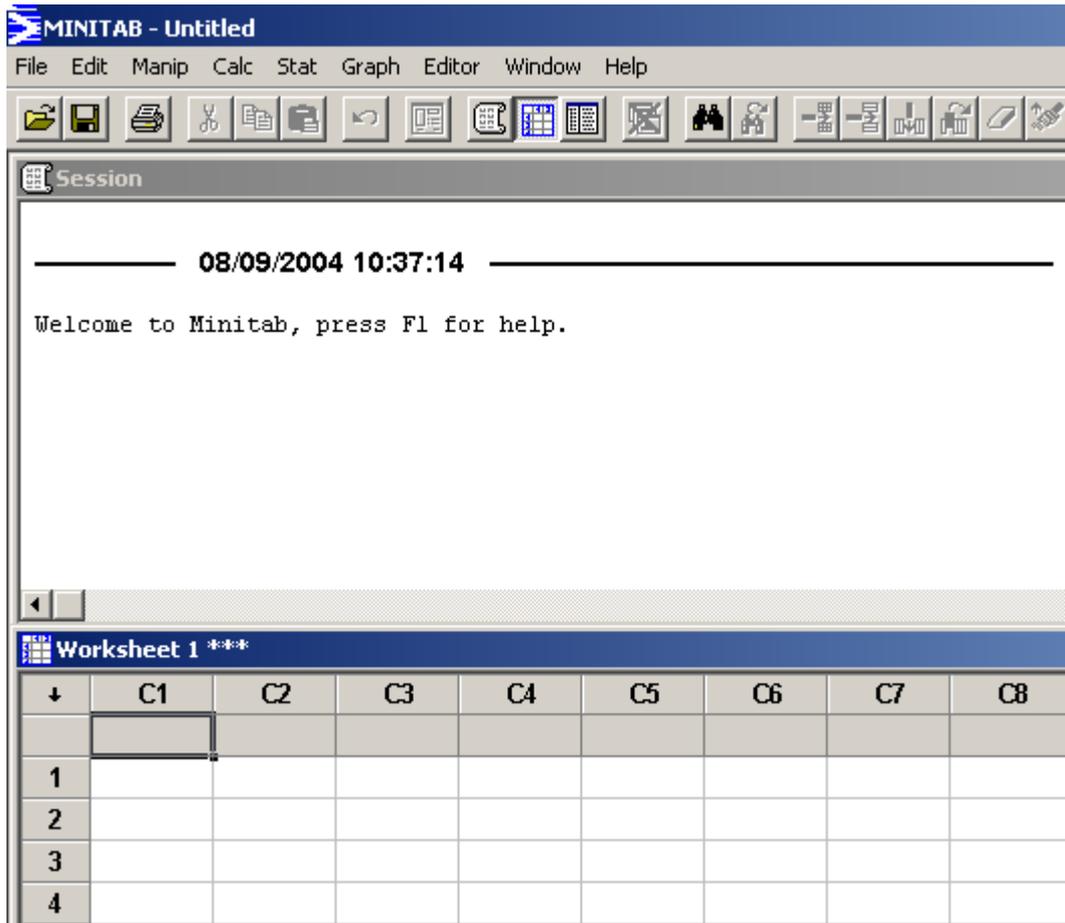
○ Para entrar en el programa.

Localizar donde se ha instalado *Minitab para Windows* y hacer doble clic en el icono correspondiente:



Mtb13

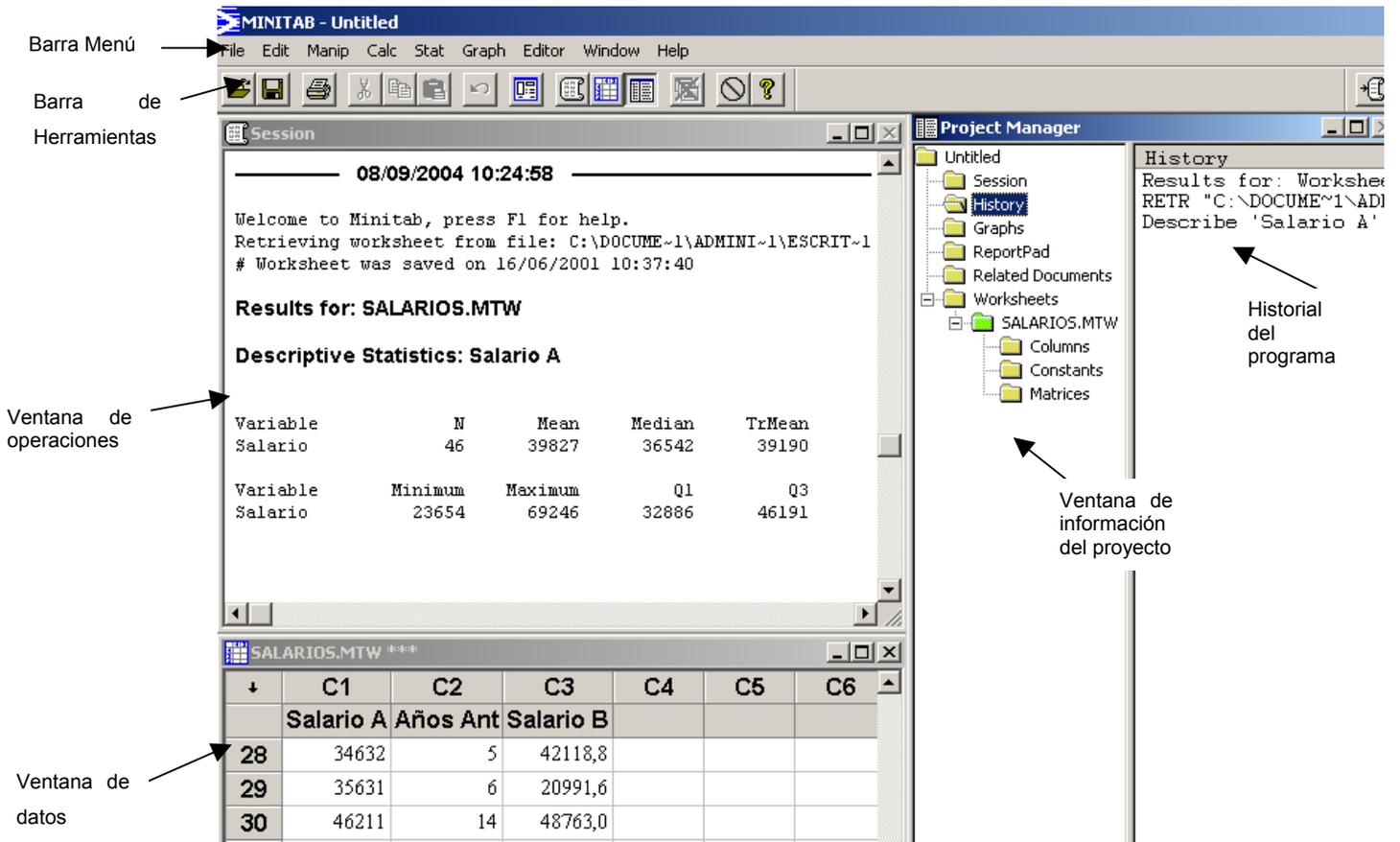
Obtendremos la siguiente pantalla:



- **Entorno de trabajo del Minitab**

Para realizar análisis de datos con Minitab se pueden utilizar diversas ventanas y herramientas.

A continuación se muestran las partes más importantes:



The screenshot shows the Minitab software interface. The main window displays the results of a statistical analysis for 'SALARIOS.MTW'. The 'Descriptive Statistics: Salario A' section shows the following data:

Variable	N	Mean	Median	TrMean
Salario	46	39827	36542	39190

Variable	Minimum	Maximum	Q1	Q3
Salario	23654	69246	32886	46191

Below the statistics, a data table is shown with columns C1 to C6. The first three columns are labeled 'Salario A Años Ant' and 'Salario B'.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
	Salario A Años Ant	Salario B				
28	34632	5	42118,8			
29	35631	6	20991,6			
30	46211	14	48763,0			

Labels in the image point to the following elements:

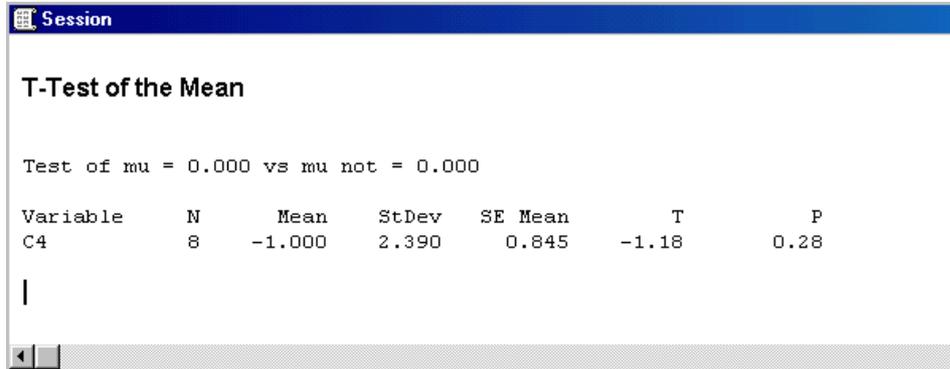
- Barra Menú:** File Edit Manip Calc Stat Graph Editor Window Help
- Barra de Herramientas:** A row of icons for file operations like Save, Copy, Paste, etc.
- Ventana de operaciones:** The main window showing statistical results.
- Ventana de datos:** The data table at the bottom.
- Project Manager:** A tree view on the right showing the project structure.
- Historial del programa:** A History window on the far right showing command execution.

- La barra de **Menú** se utiliza para seleccionar al comando que utilizaremos para realizar las operaciones que requiere el problema.
 - La barra de **Herramientas** permite realizar algunas funciones simplificando el acceso a las mismas, como por ejemplo, guardar o copiar.
 - La ventana de **Operaciones** nos muestra todas las salidas por pantalla de las operaciones estadísticas que deseamos realizar con Minitab; cálculo de estadísticos descriptivos (media, mediana ...), coeficiente de correlación, etc.
 - La ventana de **Datos** es el lugar donde tenemos que introducir los valores con que trabajaremos y realizar cálculos.
 - La ventana de **Información** resume la organización de los datos introducidos.
 - La ventana de **Historial** refleja a los comandos que se han ido ejecutando a lo largo del programa.
- **Trabajando con proyectos.**

En Minitab, un *proyecto* es un documento que contiene todo el trabajo que hemos ido realizando y engloba tanto la ventana de datos como la salida por pantalla de los resultados de un determinado conjunto de operaciones, gráficos, etc.

Es importante observar que cuando guardamos un proyecto, estamos guardando todas las partes ("ventanas") que lo componen.

Los proyectos están compuestos por datos, resultados de operaciones, gráficos, etc. La mayoría de esta información es visible en cada una de las ventanas de Minitab, por ejemplo, los resultados obtenidos de una operación son visibles en la ventana de operaciones (*Session Window*).



Session

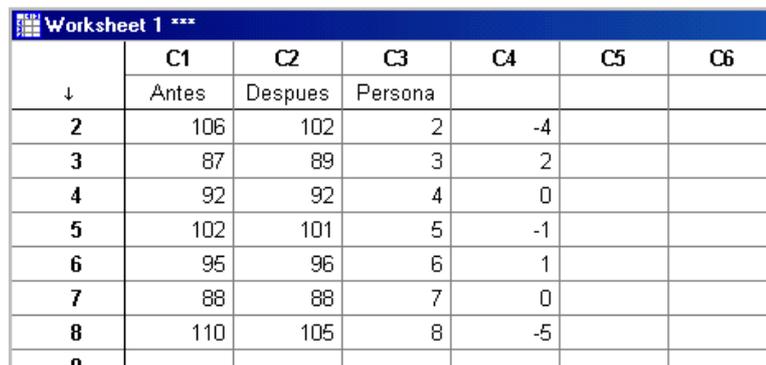
T-Test of the Mean

Test of $\mu = 0.000$ vs $\mu \text{ not } = 0.000$

Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	T	P
C4	8	-1.000	2.390	0.845	-1.18	0.28

El contenido de algunas ventanas es creado por el propio Minitab. Por ejemplo, la ventana de operaciones contiene el resultado del análisis de datos, la ventana del historial del programa (*History Window*) recoge a todos los comandos que se han ido utilizando, la ventana de datos (*fecha Window, Worksheet*) contiene los datos que hemos introducido vía teclado (o generado aleatoriamente).

Cada uno de los datos con que se trabaja en un proyecto están contenidos en una especie de tabla nombrada *worksheet* y podemos abrirla, guardarla y cerrarla independientemente del proyecto. Es reservado el lugar para introducir por teclado los valores que necesitamos.



Worksheet 1 ***

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
↓	Antes	Despues	Persona			
2	106	102	2	-4		
3	87	89	3	2		
4	92	92	4	0		
5	102	101	5	-1		
6	95	96	6	1		
7	88	88	7	0		
8	110	105	8	-5		
n						

- **Como abrir, guardar y cerrar una tabla de datos (worksheet)**
 - Para **abrir un nuevo worksheet**, tenemos que escoger la opción *File > New* y escoger la opción *Minitab Worksheet*.
 - Para **abrir un worksheet ya guardado** escogemos *File > Open Worksheet*.
 - Para **guardar un worksheet**, escoge *File > Save Current Worksheet*.
 - Para **cerrar un worksheet** es suficiente con escoger *File > Close Worksheet*.

Observar que cuando guardamos una tabla de datos, ésta queda guardada con extensión **.mtw**.

- **Como abrir, guardar y cerrar un proyecto ...**

- Para **abrir un nuevo proyecto**, tenemos que escoger la opción *File > New* y elegir *Minitab Project*.
- Para **abrir un proyecto ya guardado** escogemos *File > Open Project*.
- Para **guardar un proyecto**, elige *File > Save Project*.
- Para **cerrar un proyecto** es suficiente con escoger *File > Exit*.

Observar que cuando guardamos un proyecto, éste queda guardado con extensión **.mpj**.

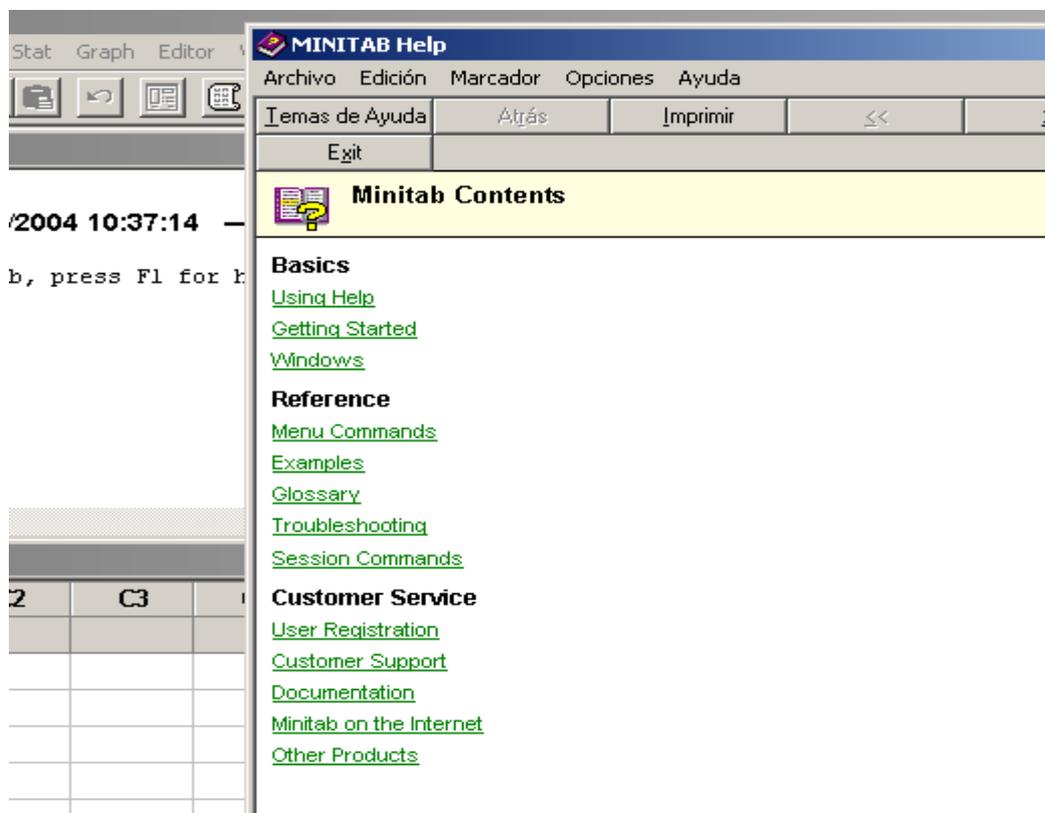
- **Para salir del programa**

De la barra de herramientas, escogeremos *File > Exit*.

- **Uso de la Ayuda del Minitab**

La ayuda de **Minitab** es uno de los recursos más importantes del programa, ya que aparte de su fácil manejo, contiene la descripción de todas las aplicaciones de Minitab y numerosos ejemplos ilustrativos.

En la barra de herramientas, cliqueamos en el icono :



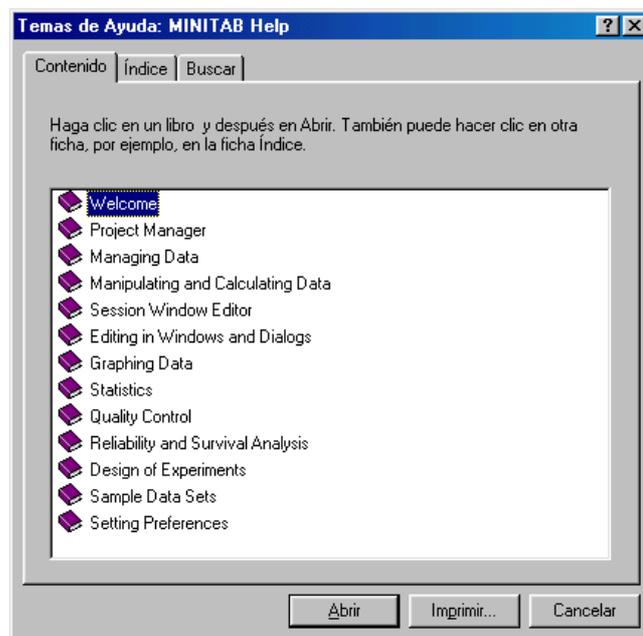
Como vemos, nos aparece una serie de aplicativos como *Archivo*, *Edición*, *Marcador*, *Opciones* y *Ayuda* que servirán para, básicamente, manipular el entorno a trabajo de la Ayuda.

La Ayuda de Minitab, la utilizaremos preferentemente para aclarar conceptos teóricos estadísticos o para entender como utilizar una determinada aplicación.

Principalmente, la Ayuda presenta dos formas de buscar información:

- **POR TEMAS**

Clicquemos en *Temas de ayuda*:



Aparte de la pestaña de *Contenido*, donde tenemos la división general de temas, veremos que cliqueando en *Índice*, encontraremos todas las subdivisiones de los temas clasificados por orden alfabético.

En la tercera pestaña: *Buscar*, tendremos la opción de buscar una determinada palabra o frase.

Por ejemplo, escogemos el apartado *Statistics* y seleccionamos *Basic Statistics* y finalmente, *Normality Test*:

MINITAB Help

Archivo Edición Marcador Opciones Ayuda

Temas de Ayuda Atrás Imprimir << >>

Glossary Exit

Normality Test
[overview](#) [how to](#) [example](#) [data](#) [see also](#)

Stat > Basic Statistics > Normality Test

Generates a normal probability plot and performs a hypothesis test to examine whether or not the observations follow a normal distribution. For the normality test, the hypotheses are,

H_0 : data follow a normal distribution vs. H_1 : data do not follow a normal distribution

The grid on the graph resembles the grids found on normal probability paper. The vertical axis has a probability scale; the horizontal axis, a data scale. A least-squares line is fit to the plotted points and drawn on the plot for reference. The line forms an estimate of the cumulative distribution function for the population from which data are drawn. Numerical estimates of the population parameters, μ and σ , are displayed with the plot.

Dialog Box Items

Variable: Select the column to use for the x-axis. Minitab calculates the probability of occurrence for each observation in the column (assuming a normal distribution) and uses the log of the calculated probabilities as y-values.

Reference probabilities: Enter a column to specify a set of probabilities to mark on the plot. The values in this reference column must be between 0 and 1. Minitab marks each probability in the column with a horizontal reference line on the plot, and marks each line with the value of the probability. Minitab draws a vertical reference line where the horizontal reference line intersects the least-squares line fit to the data, and marks this line with the estimated data value.

Como vemos, nos aparece un cuadro con la definición y la descripción completa de cómo realizar un *Test de Normalidad*. Además, en la parte superior nos aparecen una serie de opciones para obtener más información sobre este tema.

Si clicamos en *Example*:

Example of Normality Test
[main topic](#) [interpreting results](#) [session command](#) [see also](#)

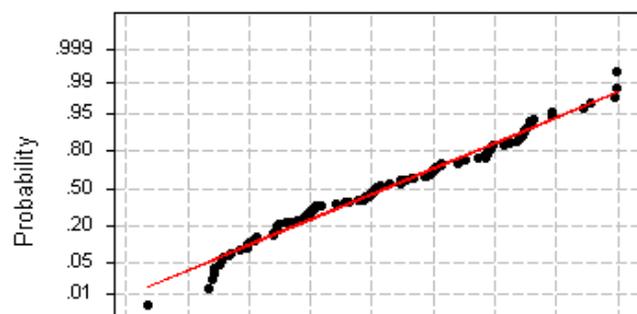
In an operating engine, parts of the crankshaft move up and down. AtoBDist is the distance (in mm) from the actual (A) position of a point on the crankshaft to a baseline (B) position. To ensure production quality, a manager took five measurements each working day in a car assembly plant, from September 28 through October 15, and then ten per day from the 18th through the 25th.

You wish to see if these data follow a normal distribution, so you use Normality test.

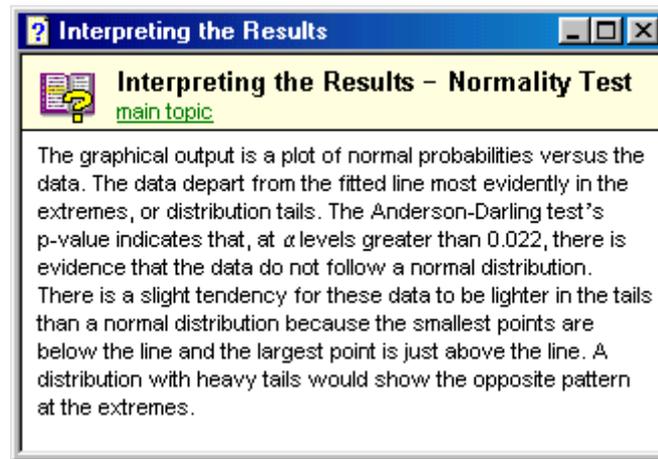
- 1 Open the worksheet CRANKSH.MTW.
- 2 Choose **Stat > Basic Statistics > Normality Test**.
- 3 In **Variable**, enter **AtoBDist**. Click **OK**.

Graph window output

Normal Probability Plot



Se puede observar, que no sólo obtenemos un ejemplo y los pasos a seguir para resolverlo sino que también podemos clicar en *Interpreting Results*, para ver cuáles son las conclusiones obtenidas:



- **POR PALABRAS**

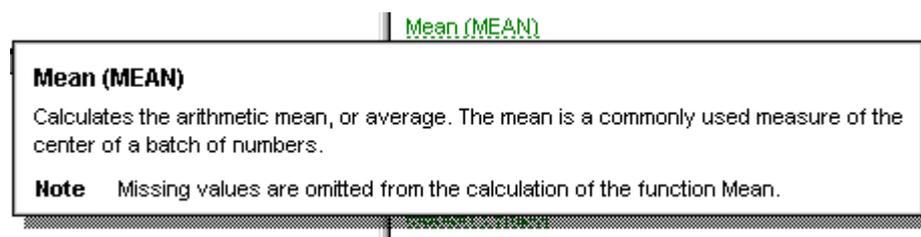
En el apartado *Glossary*, disponemos de un completo índice por orden alfabético de todos los conceptos que aparecen en el Minitab. Veámoslo:

Clicamos en *Glossary*:



Al clicar en una de las palabras clave, se abre un cuadro explicativo del concepto.

Por ejemplo, si clicamos en *Mean*:



Finalmente destacar que, aunque existen muchas más opciones y recursos que ya iremos descubriendo al trabajar con la Ayuda, también existe la opción predeterminada de formatos para *Imprimir*.

Para salir de la Ayuda clicamos en *Exit*.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Farber (1995): "A Guide to Minitab". Ed. McGraw-Hill
- [2] González, J. (1996): "Introducción a Minitab". Centre Publicacions d'Abast (UPC).
ISBN: 84-89349-02-9.
- [3] Ginebra, J. (1999): "Caso prácticos de estadística con Minitab". ETSEIB (UPC).
ISBN 84-8416-092-0

ENLACES

- <http://www.minitab.com> Página oficial de Minitab.



- <http://www.addlink.es> Distribuidor en España de software científico.



- www.uoc.edu/in3/e-math: Web con material de estadística resuelto con Minitab y creado por profesorado de la UOC.
- <http://plato.acadiau.ca/courses/math/cabilio/minitab/minitab1.html>
Tutorial de Minitab (en inglés).
- <http://www.ncl.ac.uk/ucs/statistics/common/minitab/gettingstartedminitab2.html>
Tutorial de Minitab (en inglés).
- http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/0107030/mates_imp.html

Artículo relacionado con lo uso de software en la enseñanza de las matemáticas. Incluye un ejemplo del TCL usando Minitab.