CAPÍTULO 2

UNA INTRODUCCIÓN A MINITAB

2.1Entrando a MINITAB

Hay dos maneras de entrar a MINITAB

- 1) Eligiendo la secuencia Start Program Minitab 14 for Windows y,
- 2) Oprimiendo el ícono de MINITAB 22 que aparece en la pantalla inicial ("Desktop").

2.2 Las ventanas de MINITAB

Lo que atrae a muchas personas a usar un programa en WINDOWS es que casi todo se basa en elegir opciones de un menú oprimiendo ("Clicking") el "mouse". Anteriormente, había que escribir las instrucciones (comandos) que queriamos que hiciera la computadora, lo cual hacía que se tomara más tiempo en programación y además propiciaba la posibilidad de cometer errores de sintáxis. Esta alternativa aún está disponible en la versión actual de **MINITAB.** El uso del "mouse" hace que se ahorre tiempo en programación y que las posibilidades de cometer errores se aminoren, pero tiene la desventaja de que el usuario tiene cada vez menos idea de lo que la computadora hace para llevar a cabo cierto análisis estadístico.

En la Figura 2.1 se muestran las ventanas e íconos que aparecen cuando se selecciona

el ícono de **MINITAB** En la parte superior de la pantalla aparece la barra de menús, que contiene las opciones de File, Edit, Data, Calc, Stat, Graph, Editor, Tools, Window y Help. Inmediatamente debajo aparecen una barra de íconos que se usan para ejecutar rápidamente ciertas operaciones, tales como abrir un archivo, guardar el trabajo efectuado en un archivo, imprimir, llamar ventanas de MINITAB, pedir ayuda etc. Finalmente aparecen las dos ventanas principales de MINITAB, que son Session y Data.

Cada ventana tiene una barra en la parte superior donde aparece el título al lado izquierdo precedido del ícono que la representa y tres íconos que aparecen al lado derecho. En la Figura 2.2 se muestra esta barra para la ventana **session.**

🚬 МІР	IITAB - Un	titled												
<u> </u>	<u>E</u> dit D <u>a</u> ta	<u>⊂</u> alc <u>S</u> tat	<u>G</u> raph E <u>d</u> it	or <u>T</u> ools <u>y</u>	<u>M</u> indow <u>H</u> el	Þ								
] 🛎 [3 😂 🛛	(B 🖪	600	□ ↑ ↓	A A	0 ? 🗊) +C 🖬	ē 🛈 🖻		: C 🔳				
-=	8	1 a a	a											
🕮 Se	ssion													
	2/10/2004 1:24:30 PM													
Welcome to Minitab, press Fl for help.														
W W	orksheet 1	***												
+	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11			
1	ļ	<u> </u>												
2														
3														
4														
C Nelsona	to Minitab	proce E1 feed	bala							1,29	DM			
weicome	e to Minicab, j	press H1 ror I	neip.							1:38				

Figura 2.1. Las ventanas que aparecen al entrar a MINITAB.

E Session

Figura 2.2. La Barra de título de la ventana session.

El ícono - se usa para minimizar la ventana, esto significa que el contenido de la ventana desaparece y para recuperarlo otra vez hay que oprimir el ícono que representa a la ventana **session** en la barra de íconos. El segundo ícono, se usa para maximizar la ventana, esto hace que la ventana aparezca ocupando toda la pantalla. Para hacer que la ventana vuelva a su tamaño original se oprime nuevamente el mismo ícono.

El ícono X se usa para cerrar la ventana, en este caso ya no se puede recuperar nuevamente el contenido de la ventana.

La ventana **Data** es similar a una hoja de cálculo y cuando se introducen datos por primera vez es titulada **Worksheet** (hoja de trabajo). Si **Data** contiene una hoja de trabajo

que ya ha sido guardada anteriormente entonces es titulada con el nombre de la hoja de trabajo. Los datos de cada variable se van poniendo en las celdas de una misma columna. Las flechas se pueden usar para moverse de una celda a otra. Todo el conjunto de datos es guardado en una Hoja de Trabajo ("Worksheet") que sólo **MINITAB** puede leerla.

La ventana **Session** contendrá resultados de todos los comandos que se ejecutan cuando se oprime el "mouse" en una sesión de **MINITAB**. También es posible hacer aparecer los comandos automaticamente Los comandos también pueden ser entrados por el usuario que en lugar de usar el "mouse" prefiere el estilo antiguo de **MINITAB**.

Hay otras dos ventanas: **History** e **Info**, la primera contiene un listado de todos los comandos que se han ejecutado en la sesión de trabajo y la segunda contiene información acerca del contenido de las columnas de la hoja de trabajo. Además cada vez que se hace una gráfica se crea una ventana que tiene como título el nombre de la gráfica respectiva.

Para activar una ventana hay que oprimir el "mouse" en cualquier parte de la ventana. Se sabe que una ventana está activada cuando la barra de título aparece de color azul.

2.3 La Barra de Menús

La Barra de Menús de MINITAB contiene 10 entradas: File, Edit, Data, Calc, Stat, Graph, Editor, Tools, Window y Help, cada una de las cuales tienen varias opciones.

Si al lado de la opción aparece el símbolo entonces, al elegir esta opción aparecerá un submenú de alternativas. Si la opción termina en tres puntos... entonces aparece una **Ventana de Diálogo** como el de la Figura 2.3.

En el recuadro principal de la ventana de Diálogo aparecerán listadas todas las variables a las cuales puede aplicarse el procedimiento elegido. También aparecerá un recuadro **Variables** en donde el usuario tiene que colocar las variables a las cuales le va a aplicar el procedimiento. Esto lo puede hacer de tres maneras:

Primero escribiendo las variables a ser analizadas.

Segundo, marcando las variables del listado y oprimiendo luego el botón **Select** y *Tercero*, oprimiendo dos veces en la variable que aparece en el listado.

Una ventana de diálogo también tiene usualmente los botones Help, Ok y Cancel

Display Desc	riptive Statist	ics	×
C1 e C2 c C3 g C4 f C5 h C6 h	dad reditos pa amilia estud tv	Variables: edad By variables (optiona	al):
Se	lect	Statistics	Graphs
Help		ОК	Cancel

Figura 2.3. Ejemplo de una ventana de diálogo.

2.3.1 El Menú File

Contiene mayormente opciones que sirven para manipular las hojas de trabajo y para guardar e imprimir el contenido de las ventanas de **MINITAB**. En la siguiente figura se muestra las opciones del menú **File**.

MINITAB - Untitled													
<u>File Edit Data Calc Stat Graph</u>	Editor	<u>T</u> ools <u>y</u>	<u>M</u> indow <u>H</u> elj	P									
<u> <u> New</u> </u>	Ctrl+N	1.1	A & (0 የ 👩	- 🛛 🖷	🗟 🛈 🖻	🗐 🍡 H	1 🗆 🖿	B				
🗳 Open Project C	Etrl+0												
Save Project (Ctrl+S												
Save Project <u>A</u> s													
Project Description													
😂 Open <u>W</u> orksheet		1											
🕌 Save Current Worksheet	r	neip.											
Save Current Worksheet As													
Worksheet Description													
Close Worksheet													
BC Query Database (ODBC)													
Open <u>G</u> raph													
Other Files	•												
Save Session Window As													
🕘 Print Session Window 🤇	Ctrl+P												
Prin <u>t</u> Setup													
E <u>×</u> it													
1 C:\Soto\sotomini.MPJ													
2 D:\Luis_Daza\breastw.MPJ													>
3 D:\Luis_Daza\MINITAB.MPJ													
4 A:\Projecto_Tarea_1.MPJ		C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
	-				5.			- 10			- 10		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
1													
2													
3													
4													
0													
alcome to Minitab, press F1 for help.										j	Editable	1:47	' PM

Figura 2.4. Las opciones del menú File.

Opción	Acción
New	Abre un nuevo proyecto o nueva hoja de trabajo.
Open Project	Abre un proyecto que ya fue guardado.
Save Project	Guarda un Proyecto.
Save Project As	Guarda un proyecto con otro nombre.
Project Description	Edita una descripción del proyecto.
Open Worksheet	Abre una hoja de Trabajo que ya fue guardada.
Save Current Worksheet	Guarda una Hoja de Trabajo.
Save Current Worksheet As	Guarda una Hoja de Trabajo con otro nombre.
Worksheet Description (*)	Da información acerca de la hoja de trabajo.
Close Worksheet (*)	Cierra una hoja de trabajo.
Query Database(ODBC)	Llama a los datos guardados en una Base de Datos.
Open Graph	Abre una gráfica de MINITAB.
Other Files	Llama datos en otro tipo de archivos.
Save Session Windows As (*)	Guarda el contenido de la ventana session (pide un nombre
	para el archivo).
Print Session Windows (*)	Guarda el contenido de la ventana session.
Print Worksheet	Imprime el contenido de una hoja de trabajo.
Print Setup	Cambia la configuración de la impresora.
Exit	Sale de MINITAB.

El menú File contiene las siguientes opciones:

(*) Estas dos opciones cambian cuando la ventana **session** o una **ventana de gráfica** están activa. Las últimas hojas de trabajo o proyectos que se han usado aparecen al final del menú **File** y pueden ser activados si se los seleccionan con el "mouse".

2.3.2 El Menú Edit

El menú **Edit** contiene opciones que permiten editar el contenido de las celdas de las columnas del "Worksheet" o el contenido de la ventana **Session**. La siguiente figura muestra las opciones del menú **Edit** cuando la ventana **Worksheet** está activa.

🚬 МІ	NITAB - Untitled														1
Ele	Edit Data Calc Stat	Graph Edito	r <u>T</u> ools <u>y</u>	<u>V</u> indow <u>H</u> e	slp										
i 😅 I	🐑 Undo Delete	Ctrl+Z	1 1 1	AR	0 ? 🗊	+C 🔂	🗟 🛈 🖻	i 🗟 🔭 🗄	10	圖屬					
-2 -	C≃ Can't <u>R</u> edo		-												
	🖉 Clear Cells	Backspace											(1
EL Se	X Delete Cells	Delete													
	🖹 Copy Cells	Ctrl+C												~	
	🔏 Cut Cells	Ctrl+X													
Weld	🛱 Baste Cells		help.												
	Paste Link														
	Worksheet Lin <u>k</u> s	•													
	Select <u>A</u> ll Cells	Ctrl+A													
	🕞 Edit Last Dialog	Ctrl+E													
	Command Line Edito	or Ctrl+L													
															I
															I
<														>	
III w	orksheet 1 ***														
•	C1 C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15 🗠	1
1															
2															
3															
4															
													-		1
Welcom	e to Minitab, press F1 for	help.											1:49	PM	11.

Figura 2.5. Las opciones del menú Edit

Paste Cells

Paste Link

Worksheet Links Select all Cells

Edit Last Dialog

Commad Line Editor

Jata esta activa.		
Opción	Acción	
Clear Cells	Borra el contenido de la celda.	
Delete Cells	Elimina Celdas.	
Copy Cells	Copia el contenido de las celdas.	
Cut Cells	Elimina celdas	

Establece una conección entre una aplicación especificada y

Inserta celdas.

MINITAB.

La siguente tabla muestra las acciones de cada opción del menú Edit cuando la ventana Data está activa.

Si la ventana **session** está activa y se ha marcado un texto en ella, entonces *Copy* o *Cut* permiten copiar el contenido que se ha marcado al **Clipboard** para luego ser exportado a un procesador de palabras tal como, **WORD o WordPerfect**.

Conecta MINITAB con otras aplicaciones.

Llama a la última ventana de Diálogo.

Selecciona todas las celdas de una columna.

Abre una ventana donde escribir el comando de línea.

Para marcar un texto, se coloca el cursor al inicio del texto, mediante un "click" del "mouse" y luego se mantiene oprimido hasta llegar al final del texto.

Por otro lado, *Paste* permite copiar el contenido del Clipboard en la ventana Session.

Cuando se hacen gráficas, en el menú Edit aparece la opción *Copy Graph* que permite enviar la gráfica al Clipboard para luego ser exportada a un procesador de palabras, tal como *WORD* o *WordPerfect*.

2.3.3 El Menú Data

El menú **Data** contiene opciones para manipular todo el contenido de las columnas de una hoja de trabajo. En la siguiente figura se muestran las opciones del menú **Data** y las alternativas que hay para la opción *Change Data Type*.

		Institute of						-								าเร
	ав т - С		Creation of the		11P-d											
Eile Edit	: Dat	a <u>C</u> alc <u>S</u> tat	Graph Edito	or <u>L</u> ools		р — — —										
🐸 🖬	با ا	Calls Worksr	ieet	111	M #	0 🔋 🗊) +C 📾	© 🖸 🖻								
		Morgo Workshee														
E Sessio	, *	Merge workshi	eets											ſ	- 16	X
		⊆ору	•	·												~
	_ →	Unstack Colum	ns	—												-
	_	Stack	•													
Welcome	<u>به</u> ا	Tr <u>a</u> nspose Colu	umns	help.												
	₽↓	<u>S</u> ort														
	³ 1 ₂	<u>R</u> ank														
	⊾۶	Delete Rows														
		Erase Variables	5													
		Code														
		Change Data T	ivne 🕨	📿 Nurr	eric to Tevt		1									
		Extract from D	ate/Time 🕨	2 T 🔤 an	t to Numeric											
	At	Concatenate		2 C Date	e/Time to Tex	 t										
		-														
		Display Data	•	_ d 2 Date	e/Time to Nun	neric										
					ieric to Date) t to Dato/Tim	nme										
				T d 'EA	t to Date/ film											~
															>	
🏢 Work	sheet	1 ***														\times
+	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	^
																_ 💷
1																
2																
3																
4																
												-				-
Welcome to	Minitat	o, press F1 for h	help.											2:00	PM	

Figura 2.6. Las opciones del menú Data y de la opción Change Data Type.

Opción	Acción
Subset Worksheet	Crea una nueva hoja de trabajo usando una condición en la hoja de
	trabajo que se está usando
Split Worksheet	Crea hojas de trabajo basándose en una columna que contiene grupos.
Merge Worksheets	Junta dos hojas de trabajo
Copy Columns	Copia datos de una columna en otra columna
Unstack Columns	Separa una el contenido de una columna en varias columnas.
Stack	Junta el contenido de dos o más columnas (o filas) en una sola
	columna (o fila).
Transpose Columns	Convierte columnas de datos en filas
Sort	Ordena los datos de una columna
Rank	Da los ordenamientos de los datos de una columna
Delete Rows	Elimina filas de una o varias columnas
Erase Variables	Elimina columnas de datos
Code	Asigna códigos a columnas
Change Data Type	Cambia el tipo de dato que tiene la columna.
Extract fron Date/Time	Extrae un dato horario y lo convierte en numérico o texto.
Concatenate	Junta fila por fila el contenido de dos columnas
Display Data	Muestra los datos de la hoja de trabajo en la ventana session

La siguiente tabla describe todas las opciones de **Data**.

Ejemplo 2.1 (Juntar dos columnas de datos) Supongamos que tenemos edades de hombres y mujeres en dos columnas separadas:

Hombres	Mujeres
19	17
23	20
27	19
18	22
22	23
24	18
18	21
21	
24	
21	

si deseamos juntarla en una sola columna llamada **Edades**, se crea una columna llamada **Sexo** que permite identificar el grupo al cual pertenece el dato.

Usando la secuencia Data Stack Columns. La ventana de diálogo aparecerá así:

Stack Columns	×
C1 Hombres C2 Mujeres	Stack the following columns: Hombres Mujeres Store stacked data in: New worksheet Name: Column of current worksheet: Store subscripts in: Sexo (Optional)
	🔲 Use variable names in subscript column
Select	
Help	OK Cancel

Figura 2.7. La ventana de diálogo para juntar columnas

Como resultado se obtendrá dos nuevas columnas: **Edades** y **Sexo** en la misma hoja de trabajo como se observa en la gráfica siguiente.

🚬 МІ	NITAB - Un	titled													
Eile	<u>E</u> dit D <u>a</u> ta	<u>C</u> alc <u>S</u> tat	<u>G</u> raph E <u>d</u>	jtor <u>T</u> ools <u>V</u>	<u>V</u> indow <u>H</u> e	elp									
😅	88	K 🖻 💼	nn	E † 1	M A	0 ? 🗊	-C 🖶	G 🛈 💈) 🗒 🐮 🖣	: C 🛙	■ 尾				
-z ·	目し合	20 12	0				12								
fill so	ecion	1													
	551011														
	2	/10/2004	1:24:30 P	м —											
Wells			F1 6												
Weid	come to Mi	nitab, pr	ess Ml E	or help.											
															a
															9
200															×
	orksneet I								-						
+	C1 Hambree	C7 Muiaraa	C3	C4-T	C5	C6	C7	C3	C9	C10	C11	C12	C13	C:14	<u>C15</u>
2	nomores pc	Mujeres 20	Euaues 23	Hombree											a
3	27	19	27	Hombres											
4	18	22	18	Hombres											
5	22	23	22	Hombres											
6	24	18	24	Hombres											
7	18	21	18	Hombres											
8	21		21	Hombres											
9	24		24	Hombres											
10	21		21	Hombres											
11			17	Mujeres											
12			20	Muleres											
13			19	Mujeres											
14			22	Mujeres											
15			23	IVIU eres											
16			18	iviujeres Mujores											
1/			21	winfetes											_
10															<u> </u>
Weluw	e Lu Miuitelu	uress Et ford	luelu.									. [Editable	2.1	3 PM
Weicoli	e es minical),	pressran0fi	a a											2:1.	//

Figura 2.8 Hoja de trabajo que aparece al juntar dos columnas.

2.3.4 El Menú Calc

El menú **Calc** contiene opciones para hacer operaciones aritméticas con las columnas de la hoja de trabajo, por ejemplo, tomar logarítmos a una columna, y para calcular medidas estadísticas de las filas y columnas. También es posible obtener al azar un conjunto de datos con una distribución predeterminada y calcular probabilidades y percentiles de las distribuciones más conocidas. La última entrada del menú **Calc** es *Matrices*, la cual permite hacer operaciones con matrices. En la Figura 2.9 se muestra las opciones del menú **Calc** y las alternativas de la opción *Probability Distributions*.

MINITAB - Untitled									
File Edit Data Calc Stat Graph Editor Tools Wir	idow Help								
			🗐 🍖 D	- 1 @ 🖽					
Column Statistics		3 463 V 🖸							
Row Statistics									
Session Session Set Standardize									
Make Patterned Data									^
2 Make Mesh Data									
Welcome to Mi 👯 Make Indicator Variables									
Set Base									
Kandom Data	Chi Savara	1							
	<u>u</u> ni-Square								
Matrices •	Normal								
	<u> </u>								~
	Lipiform								>
🎬 Worksheet 1 ***									
+ C1 C2 C3 C4	<u>B</u> inomial	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15 📥
	Hypergeometric								
2	<u>D</u> iscrete								
3	Integer								
4									
C	Beta								
7	Cauch <u>y</u>								
8	Exponential								
9	Gamma								
10	Laplace								
11	Larg <u>e</u> st Extreme value								
12	Loglogistic								
13	Lognormal								
14	Smallest Extreme Value								
15	Trjangular								
10	Weibull								
Welcome to Minitab, press F1 for help.		1						2:16	PM

Figura 2.9. Las opciones del menú CALC y de la opción Probability Distributions.

En la siguiente tabla se describen todas las opciones del menú Calc.

Opción	Acción					
Calculator	Permite hacer operaciones aritméticas con las columnas.					
Column Statistics	Calcula medidas estadísticas de una columna.					
Row Statistics	Calcula medidas estadísticas por filas.					
Standarize	Estandariza una columna de datos (por lo general					
	haciendo que la media sea cero y la varianza 1).					
Make Patterned Data	Genera datos en secuencia con un patrón dado.					
Make Mesh Data	Genera datos que son usados para hacer una malla.					
Make Indicator Variables	Crea variables indicadoras de una columna numérica.					
Set Base	Establece el valor inicial para generar números aleatorios.					
Random Data	Genera datos al azar de varias distribuciones conocidas.					
Probability Distributions	Da la función de probabilidad, la distribución acumulada					
	y los percentiles de las distribuciones más conocidas.					
Matrices	Permite hacer operaciones con matrices.					

Ejemplo 2.2 (Uso de Calculator) Supongamos que tenemos el siguiente conjunto de datos: 4 7 12 15 17 18 25 13

1

y deseamos calcular la expresión	$\mathbf{S}_{\mathrm{xx}} = \mathbf{\Sigma}\mathbf{x}^2 - (\mathbf{\Sigma}\mathbf{x})^2/n \; ,$	donde <i>n</i> es el número	de datos, Σx
representa la suma de los datos, y X	Ex ² representa la suma	a de los cuadrados de lo	s datos.

Asumiendo que los datos son entrados en la columna C1. Se sigue la secuencia **Calc Calculator.** Luego la ventana de diálogo se completará como sigue:

Calculator		×							
C1 Store result in variable: Sxx C2 Sxx Expression:									
	sum(C1*C1)-((sum(C1**2)/COUNT(C1))	~							
	Functions:								
	7 8 9 + = <> All functions	•							
	4 5 6 - < > Absolute value Antilog								
	1 2 3 * <= >= Arcsine Arccosine								
	0. / And Arctangent Ceiling								
	•** Or Cosine Current time	~							
Select	() Not Select								
Halp		1							
пер									

Figura 2.10. Ventana de diálogo para la opción Calculator

En la hoja de trabajo aparecerá una segunda columna con el nombre S_{xx} con una entrada igual a 300.875. Si uno desea que la cantidad sea tratada como una constante y no como una columna entonces se debe escribir k1 en la ventanita correspondiente a **Store result in variable.** Sin embargo el valor de **k1** no aparecerá en la pantalla a menos que se siga la

secuenca **Data Display Data** (ver la sección 2.5) y se elija la constante k1.

2.3.5 El Menú Stat

El menú **Stat** contiene opciones que permite llevar a cabo la mayoría de los procedimientos estadísticos. En este texto sólo se verán algunas de las opciones de este menú, aquellas que son usadas en un primer curso de Estadística.

La siguiente figura muestra las opciones del menú Stat y el submenú de la opción Tables.

Las opciones de **Stat** son descritas en la siguiente tabla:

Opción	Acción
Basic Statistics	Incluye el cálculo de medidas estadísticas, pruebas de hipótesis acerca
	de la media poblacional, de proporciones, comparación de dos varianzas

	de diferencia de medias y de proporciones, cálculo de la correlación.						
Regression	Incluye análisis de regresion simple y múltiple, los métodos para elegir						
	el mejor modelo de regresion y regresión logistica.						
ANOVA	Hace el análisis de varianza de diseños experimentales básicos.						
DOE	Analiza diseños de experimentos avanzados.						
Control Charts	Gráficas de Control de Calidad.						
Quality Tools	Más gráficas de Control de Calidad.						
Realibity/Survival	Incluye los métodos de análisis de supervivencia y de confiabilidad.						
Multivariate	Incluye métodos multivariados:						
	Componentes Principales, Análisis factorial, Análisis Discriminante, por						
	conglomerados y análisis de correspondencia.						
Times Series	Analiza datos en series de tiempo.						
Tables	Ordena datos en forma tabular, y analiza tablas de contingencia.						
Nonparametrics	Incluye los métodos estadísticos noparámetricos, aquellos que no						
	requieren la suposición de Normalidad.						
EDA	Incluye los métodos del Análisis Exploratorio de datos:						
	"stem-and-leaf", "boxplots", etc.						
Power and Sample Size	Calcula la potencia y el tamaño de muestra para varias pruebas						
	estadísticas.						



Figura 2.11 Las opciones del menú STAT y de la opción Tables.

En este texto se usaran las opciones: Basic Statistic, Regression, Anova, Tables, Nonparametrics y EDA.

Algunos ejemplos de aplicaciones de estas opciones seran dados en los siguientes capítulos de este texto.

2.3.6 El menú Graph

El menú **Graph** contiene opciones que premiten hacer una gran variedad de gráficas estadísticas desde Histogramas hasta gráficas tridimensionales. En la siguiente figura se muestra las opciones del menú **Graph**, y las opciones de la opción *Character Graphs*.

Distance - Minital - Untitled											
Eile Edit Data Calc Stat	Graph Editor Tools Window	Help									
🕞 🖬 🎒 👗 🖻 🖻	Scatterplot	0 ? 1	+C 🗟	G 🛈 🖻	🗐 🐮 🖣	1 C 🗖					
	Matrix Plot										
	🥻 Margi <u>n</u> al Plot										
E Session	Histogram										
	iii Dotplot										<u>^</u>
2/10/2004	and Leaf										
Welcome to Minitab, p	🗴 🛃 Probability Plot										
	Empirical CDF										
	¢≬\$ <u>B</u> oxplot										
	II Interval Plot										_
	Individual Value Plot										
	nn Bar Chart										_
<	Pie Chart										> .:
Workshoot 1 ***	Luch Time Series Blat									ſ	
	Area Graph	C6	67	C ²	60	C10	C11	C12	C12	C14	
+ CI CZ			Cr	0	63	0.0	CII	CIZ	CIJ	C14	
2	_ Contour Plot	H									
3	₩ <u>3</u> D Scatterplot										
4	SD Surface Plot										
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
14											
15											
16											
17											
Welcome to Minitab, press F1 for	r help.									2:26	PM

Figura 2.12. Las opciones del menú Graph.

En la siguiente tabla se describen todas las opciones del menú Graph:

Opción	Acción
Scatterplot	Hace un diagrama de dispersión.
Matrix Plot	Hace un plot en forma matricial para mostrar la relación entre varias
	variables.
Marginal Plot	Hace un diagrama de puntos acompañado de histogramas, boxplots o

	dotplots de las variables X e Y.
Histogram	Hace un Histograma.
Dotplot	Hace un gráfico de puntos de alta resolución.
Stem-and-Leaf	Hace un "stem-and-leaf" de un conjunto de datos.
Probability Plot	Hace plots de probabilidad.
Empirical CDF	Grafica la función de distribución acumulativa de un conjunto de datos y
D	
Boxplot	Hace un "Boxplot".
Interval Plot	Grafica las medias de varios grupos con sus respectivos intervalos de
	confianza.
Individual Value Plot	Hace diagramas de puntos de dos maneras: por variables o por grupos.
Bar Chart	Hace gráfica de Barras para datos cualitativos.
Pie Chart	Hace gráficas circulares.
Time Series Plot	Hace gráficas para datos en series de tiempo.
Area Graph	Hace gráficas de áreas.
Contour Plot	Hace un plot de contorno.
3D Scatterplot	Hace un digrama de dispersión en tres dimensiones.
3D Surface Plot	Grafica una superficie en 3 dimensiones.

2.3.7 El Menú Editor

El menú **Editor** contiene opciones que permiten editar el contenido de las ventanas de **Session** y **Worksheet**. En particular se puede insertar comentarios en los resultados que aparecen en **session**. También se puede elegir el tipo de letra en que ellos aparecerán. Las opciones del menú dependen de la ventana que está activa.

Cuando la ventana **Worksheet** está activada entonces hay opciones que permiten editar el contenido de las celdas de la hoja de trabajo. En la figura 2.13 se muestran estas opciones:

La siguiente tabla describe las opciones del menú Editor cuando la ventana session está activa.

Opción	Acción
Next Command	Mueve el cursor al siguiente comando en la ventana session.
Previous Command	Mueve el cursor al comando anterior en la ventana session.
Enable Command Language	Produce el prompt MTB> de MINITAB.
Output editable	Permite que la ventana session pueda ser editada.
Find	Encuentra un texto en la ventana session.
Replace	Reemplaza un texto en la ventana session.
Apply Fonts	Aplica un tipo de letra dado a los comandos y resultados, a los
	titulos o a los comentarios.

🚬 МІР	IITAB - Ur	ntitled													
Eile	<u>E</u> dit D <u>a</u> ta	<u>⊂</u> alc <u>S</u> tat	<u>G</u> raph Ed	litor <u>T</u> ools y	<u>W</u> indow <u>H</u> el	lp									
]	3 🎒 1 2 🕹 🏠	 ⊁ ि∎ ि⊟ ≫ ≪, ∠	2 00 M	Eind Replace <u>Go</u> To	Ctrl+ Ctrl+ Ctrl+	-H -G	9] +C 🗟	G 🛈 🗵	1	1 C E					
	ome to Mi	2/10/2004 1	:24:3 ess F.	Form <u>a</u> t Colu <u>C</u> olumn <u>W</u> orksheet	nun										
				Insert Cells Insert Row: Insert Colur	<u>s</u> mns										
			Æ	Move Colum	nns										
				Define Cust	om Lists										~
<				Cli <u>p</u> board S	ettings										>
🏢 Wo	orksheet 1	***													
	C1	~	~	C4	C5	6	C7	60	60	C10	C11	C12	C13	C14	C15 🔺
	CI	12	ີ ພ	- 04	G	co	CI		C3	CIU	CII	012	CIJ	C14	0.0
	CI	12	6							CIU	CIT	CIZ		C14	
2		12	6									012		C14	
23			<u>ц</u>												
2 3 4															
2 3 4 5															
2 3 4 5 6 7															
2 3 4 5 6 7 8															
2 3 4 5 6 7 8															
2 3 4 5 6 7 8 9 10															
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11															
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11															
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13															
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 13 14															
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15															
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16															
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 13 14 15 16															

Figura 2.13. Las opciones del menu Editor cuando la ventana Worksheet está activa.

Cuando la ventana **worksheet** está activa el menú Editor presenta otras alternativas, tales como:

Go To... Mueve el cursor a cualquier celda de la ventana.

Go To Mueve el cursor a la siguiente columna, o a la celda activada.

Format Column Sirve para formatear las columnas.

Adicional a ellas también estan las siguientes opciones que se activan cuando el cursor esta ubicado en la ventana worksheet.

Column Worksheet Insert columns Move columns

Si Enable Comand Language está activado entonces los resultados en la ventana session para el ejemplo 2.2 serán:

MTB > Print C1. **Data Display**

С1

```
4 7 12 15 17 18 25 13

MTB > Let k1 = SUM(c1*c1)-(SUM(c1)**2)/COUNT(c1)

MTB > Print K1.

Data Display

K1 300.875
```

También hay un menú para editar gráficas, éste permite incluir texto en cualquier parte de la gráfica, al igual que otros objetos gráficos como líneas, rectángulos, círculos, símbolos, etc. Asumiendo que la ventana de gráfica está activa, entonces los íconos del editor de gráficas se obtienen, si se elige la opción *Edit* del menú Editor. Los íconos se agrupan en dos rectángulos que aparecen en la parte derecha de la ventana gráfica.

Las opciones del editor de gráficas también se pueden obtener si se hace un "rigth click" con el "mouse" dentro de la ventana que contiene la gráfica.



2.3.8 El Menú Tools

🚬 МІМ	ITAB - Un	titled											
Eile	<u>E</u> dit D <u>a</u> ta	<u>⊂</u> alc <u>S</u> tat	<u>G</u> raph E <u>d</u> it	or <u>T</u> ools	<u>W</u> indow <u>H</u> e	lp							
File Edit Data Calc Stat Graph Editor Tools Window H Image: State State Graph Editor Microsoft Calcular Image: Session Microsoft Calcular Image: Session Answers Know Image: Calcular Microsoft Calcular Image: Calcular Image: Calcular Image: Calcular Image: Calcular Image: Calcular <t< th=""><th>er edgebase</th><th></th><th></th><th>-</th><th></th><th></th><th></th><th></th></t<>						er edgebase			-				
W Wa	orksheet 1	***											
+	C1	(2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C1:
<u> </u>				•.						0.0	0	0.12	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
$\frac{1}{2}$													
8													
9 10													
11													
12													
		= 1 (11.00.11	
Welcome	to Minitab, p	press F1 for	help.]11:39 AM	11.

Figura 2.15. Las opciones del menú Tools.

Las opciones del menú Tools son descritas en la siguiente tabla.

Opción	Acción
Microsoft Calculator	Activa la calculadora de Microsoft.
Notepad	Activa el editos de notepad.
Windows Explorer	Activa el explorador de ventanas.
Answer Knowledgebase	Conecta a la pagina de MINITAB
Contact Us	Conecta a la pagina de MINITAB en contactos
Toolbars	Permite modificar la barra de menú.
Status Bar	Esconde la barra de estatus en la ventana de Minitab.
Costumize	Permite modificar la barra de menú.
Options	Permite modificar las configuraciones de ventanas y procedimientos de
	Minitab.
Manage Profiles	Permite administrar los profiles.

2.3.9 El Menú Window

El menú **Window** contiene opciones que permiten organizar las ventanas de **MINITAB**. Este menú aparece en todo programa hecho para WINDOWS.

En la Figura 2.15 se muestran las opciones del menú **Window.** Al final del menú aparecen las ventanas que se han trabajado últimamente y que pueden ser activadas con un click del "mouse". Las opciones del menú **Window** cuando está activa la ventana de **worksheet** son descritas en la siguiente tabla.

Opción	Acción						
Cascade	Arregla las ventanas de Minitab para que todas las barras co						
	títulos aparezcan.						
Tile	Arregla las ventanas de Minitab para que todas ellas aparezcan en la pantalla.						
Minimize All	Reduce todas las ventanas a íconos que son puestos en la parte inferior.						
Restore Icons	Restaura los íconos en la pantalla.						
Arrange Icons	Ordena los íconos de Minitab en la parte inferior de la pantalla.						
Refresh	Muestra nuevamente las ventanas de Minitab.						
Close all graphs	Cierra todas las ventanas gráficas.						
Update all graph now	Permite actualizar todas las gráficas luego de cambiar uno o varios datos.						

≥ MIN	ITAB - UI	ntitle d													
Eile	<u>E</u> dit D <u>a</u> ta	<u>⊆</u> alc <u>S</u> tat	<u>G</u> raph E <u>d</u> i	tor <u>T</u> ools	Window He	lp									
- 🚅 🛛		X 🗈 🖻			⊆ascade	•		e o s	🗒 🌬 🖟	- C 📰					
			a .		<u>T</u> ile										
] =≦ =	ià dùa đượ		0		Minimize	- Minimize All									
🕄 Se					<u>R</u> estore	Icons									
					Arrange	Icons									^
II —	2	2/10/2004	1:24:30 P	м —	Refresh			<u> </u>							_
						1.5.1									
weic	ome co Mi	inican, pi	ress ti I	or nerp.		i Graphs									
						HII Graphs No									
					<u>1</u> Sessio	n	Ctrl+M								
					2 Projec	t Manager	Ctrl+I								
					✓ <u>3</u> Works	heet 1 ***	Ctrl+D								e
				-											_
															× *
1911 W (orksheet 1	***													_ IF X
÷	C1	C2	СЗ	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15 🛆
÷	C1	C2	СЗ	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15 🛆
+	C1	C2	СЗ	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
+ 2 3	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
+ 2 3 4	C1	C2	СЗ	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15 A
↓ 2 3 4 5	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15 ^
↓ 2 3 4 5 6 7	C1	C2	C3	C4	<u>C5</u>	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
+ 2 3 4 5 6 7 8	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15 <
+ 2 3 4 5 6 7 8	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15 <
+ 2 3 4 5 6 7 8 9	C1	C2		C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15 <
↓ 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	
↓ 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11	C1		C3	C4	C5	C6	C7		C9	C10	C11	C12	C13	C14	
↓ 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 13	C1		C3		C5				C9	C10	C11	C12	C13	C14	
↓ 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 13 14	C1								C9	C10	C11	C12	C13	C14	
+ 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 13 14 15	C1				C3					C10	C11	C12	C13	C14	
+ 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 13 14 15 16	C1				C5					C10	C11	C12	C13	C14	
↓ 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17	C1				C5					C10	C11	C12	C13	C14	

Además de estas opciones, también hay: Session, Project Manager y Worksheet and Graphs.

Figura 2.16. Las opciones del menú Window. 2.3.10 El Menú Help

El menú **Help** contiene opciones que dan ayuda acerca del uso de los comandos de **MINITAB**. Esta opción también es típica de todo programado de WINDOWS. Comparado con otros programas estadísticos la ayuda de **MINITAB** es bastante fácil de usar y además muy completa. La Figura 2.16 muestra todas las opciones de **Help**, y en la siguiente tabla se describen cada una de las opciones de dicho menú:

Opción	Acción
Help	Muestra el contenido de la ayuda de MINITAB.
Search Help	Busca ayuda por el tipo de palabra seleccionado.
How to use help	Muestra como usar Help en Microsoft Windows.
StatGuide	Para usar la guia de MINITAB.
Search the StatGuide	Para buscar en la guia de MINITAB.
How to use the StatGuide	Muestra como usar la guia de MINITAB.
Tutorials	Da información básica a cerca de lo que usted necesita para
	empezar a usar MINITAB.
Search Tutorials	Muestra la secuencia de cómo usar Minitab para realizar
	ciertas acciones.
Session Comand Help	Abre el archivo de ayuda de los comandos en MINITAB.
Search Session Comand Help	Buscar comandos que se usan en la ventana session de
	MINITAB.
Minitab on the Web	Activa el browse del Web y se conecta a MINITAB.
About Minitab	Da información acerca de la versión y el dueño de MINITAB



Figura 2.17. Las opciones del menú Help.

En la siguiente figura se muestra la ventana de ayuda para todos los comandos de **MINITAB**.



Figura 2.18. Ventana de Ayuda de todos los comandos de MINITAB

Esta figura muestra la ventana de ayuda para el comando stem-and-leaf.

💕 MINITAB Session Command Help					
Hide Back Forward Print <u>O</u> ption:	\$				
<u>C</u> ontents In_dex Search Type in the word(s) to search for: stem and leaf ▼ ▶	STEM-AND-LEAF (character) see also Character Graphs > Stem-and-Leaf				
List Topics Display Select topic: Found: 27	Command Syntax STEM-AND-LEAF CC Displays a separate stem-and-leaf plot for each C				
STEM-AND-LEAF (MINITAB 1 Stem-and-Leaf (Gra MINITAB 2	BY Displays a separate scan-and-isati plot for each level in C TRIM Trims all values beyond the inner fences				
Stem-and-Lear MINITAB 3 Choosing the right MINITAB 4 Stem and Leaf TOC MINITAB 5	INCREMENT K Specifies the distance between two lines of the display				
rovides a display that is similar to a histogram, but uses the actual numbers to create the display.					
□ Search previous results This command works in standard graphics mode or high-resolution graphics mode. That is, if you are working in the Session window, you do not need to enter the command GSTD before using STEM-AND-LEAF.					

Figura 2.19. Ventana de Ayuda acerca de "stem-and-leaf".

2.4 Entrada y Manipulación de datos en MINITAB

Hay dos maneras de entrar datos en **MINITAB**. Primero usando la ventana **Data** y segundo usando comandos en la ventana **session**.

2.4.1 Entrando datos usando la hoja de trabajo.

En este caso se escribe el dato en una celda activa de la hoja de trabajo. Una celda activa es aquella con el borde más oscuro. Una vez que se ha escrito el dato se oprime **Enter**, esto hace que el valor entrado sea aceptado. La celda activa se mueve a la derecha o hacia abajo dependiendo de la dirección de la flecha.

Los datos pueden ser entrados por filas o por columnas. Las columnas representan valores de una variable y si se desea ponerles nombre, esto se hace en la celda inmediatamente debajo del número de la columna.

Si los datos están en otro formato, provienen de otra aplicación, o están disponibles en la Internet, bastará copiar ("copy") los datos de la fuente y pegarlos ("paste") en la hoja de trabajo.

2.4.2 Entrando datos usando comandos en la ventana session.

Hay dos maneras de hacer esto:

a) Usando el comando SET

En este caso se entran los datos de una sola variable. Por ejemplo, supongamos que tenemos las edades de una familia de 6 miembros que van a ser colocados en la columna C1, llamada **Edades**. Los comandos que se deben escribir serán:

```
MTB> NAME C1 'Edades'
MTB> SET C1
DATA> 6 9 12 15 37 34
DATA> END
```

b) Usando el comando READ

Esto es conveniente cuando se tienen varias variables. Por ejemplo, supongamos que además de las edades de los miembros de la familia tenemos sus pesos. Los comandos que se deben escribir serán:

```
MTB> NAME C1 'Edades' C2 'Pesos'
MATB> READ C1 C2
DATA> 6 55
DATA> 9 70
DATA>12 95
DATA>15 130
DATA>37 180
DATA>34 155
DATA> END
```

2.5 Mostrando los datos

Para ver los datos en la ventana **session** de tal manera que aparezcan junto con los resultados se puede hacer de dos maneras.

- A) Se elige el menú Data, y luego la opción Display Data.
 B) Usanda el comunda da línea print. Ací en el ciemple enterio.
- B) Usando el comando de línea **print.** Así en el ejemplo anterior el comando **PRINT C1 C2,** producirá:

Row	Edades	Peso
1	6	55
2	9	70
3	12	95
4	15	130
5	37	180
6	34	155

2.6 Guardando los datos

Se elige el menú **File** y de allí la opción *Save Worksheet As* (si es la primera vez que son entrados los datos) o **Save Worksheet** (si los datos ya han sido entrados anteriormente). La ventana de dialogo, correspondiente a *Save Worksheet As*, para los datos del ejemplo anterior que van a ser guardados en el archivo **familia**, del folder **libro** que tiene formato de **MINITAB**, será como se presenta en la Figura 2.19.

El archivo quedará guardado automáticamente en el subdirectorio **Mtbwin**. Si se desea guardarlo en cualquier otro lugar oprimirse en la flecha al lado de **Save in** que lo llevará al lugar deseado. En este caso se guardó en **libro**, propiamente el archivo guardado se llama **familia.mtw**. Los datos también pueden ser guardados en otro tipo de formato, el cual se elige en **Save as type**.

2.7 Abriendo un archivo de datos

Los datos que se van a analizar pueden estar de antemano en un archivo, el cual puede estar en formato de **MINITAB** o en otro tipo de formato, o bien puede haber sido entrado usando un editor de texto.

Para llamar al archivo que está en formato de **MINITAB** se elige el menú **File** y luego la opción *Open Worksheet*. Por ejemplo, para llamar a los datos del ejemplo anterior que están en el archivo **familia**, la ventana de diálogo se muestra en la figura 2.20

Save Worksheet	t As				? 🗙
Save in:	🗀 Data		•	+ 🗈 💣 📰 -	
My Recent Documents Desktop My Documents	Meet MINITAB ABCSales Acid Acid Acid1 Acid2 Acid2 Alfalfa Auto Autogage Autogage Batteries Bears Bears2 Beetle	Billiard Bloodsugar Boxcox Bpcapa Bwcapa Camshaft Camshaft2 Cap Cap Carpet Cartoon Cassette Cassette Cassette Cassette Cassette Cassette	Cholest Cholestc Cholestc Circuit Cities Coating Cranksh Crankshd	Deodoriz Deodoriz2 Diameter Docs Drive Employ Energycost Essay Essay Exercise Exh_aov Exh_aov Exh_grph Exh_grph Exh_grph	Exh_reg Exh_stal Exh_tab Exh_tab Eyecolor Fa Fabric Fabric Fabric1 Factopt Falls Falls Fastenei Fastenei Fals Fastenei Famertc Furnace
My Computer	<				>
My Network	File name: Save as type:	familia Minitab		•	Save Cancel
Places					Help
					Description

Figura 2.19. Ventana de diálogo para guardar un archivo de datos.

Si el archivo de datos no está en formato de **MINITAB** entonces se elige el tipo de archivo que contiene los datos en **file of type** y luego se oprime **option**s para elegir una forma particular de lectura de los datos.

2.8 Imprimiendo los datos

Asumiendo que la ventana **Worksheet** está activa, se elige el menú **File** y luego la opción *Print Worksheet*. La ventana de dialogo saldrá como se muestra en la Figura 2.21.

Open Workshe	et				? 🗙
Look in:	🗀 Data		•	+ 🗈 💣 🎟+	
My Recent Documents Desktop My Documents	Cities Coating Cranksh Cranksh Dates Dates2 Dates3 Dates3 Defects Defects2 Defects2 Deodoriz2 Deodoriz2 Diameter Diameter Diameter Docs	Energycost Essay Essay Exercise Exh_aov Exh_grph Exh_grph Exh_gr Exh_gr Exh_regr Exh_stat Exh_tabl Exh_tabl Exh_tabl Exh_tabl Est_color Fa Fabric	Falls Familia Fastener Flamertd Furnace Furnace Furntemp Ga Gageaiag Gageaiag Gageaiag Gagenest Gagenest Gagenest Gafball	Grades Grades2 Hcc Heartdrug Hiloclos Hilotemp Hospital Icu Insulate Key Lake Lightbul Mil Liver	Market Marketd Marriage Mcapa Measure Meatloaf Mixopt Mixopt Mncapa Mnorm Newmarl Optdes Optdes Optdes3 Moxygen
My Network Places	File name: Files of type:	familia Minitab (*.mtw; *.m Description	npi) ptions Pre	view	Open Cancel Help e Open

Figura 2.20. Ventana de diálogo para abrir un archivo de datos.

2.9 Usando Proyectos

El uso de archivos proyecto de **MINITAB**, los cuales llevan la extensión **.mpj** es de gran utilidad. Estos son archivos que contienen un gran número de hojas de trabajo, también contienen los resultados en la ventana **session** y las ventanas gráficas. Es decir, contiene todo el trabajo que se ha hecho hasta ese momento. Suponiendo que más tarde uno desea trabajar con otro conjunto de datos, añadir algún análisis estadístico o algún gráfico lo único que tiene que hacer es llamar al proyecto que contendrá todo el trabajo realizado hasta ese momento y luego se añaden las cosas nuevas. Por ejemplo, el contenido de un proyecto **tarea1.mpj**, puede contener 3 ventanas de datos: clase97.mtw, familia.mtw y divorcio.mtw, dos ventanas gráficas: el histograma de la variable créditos de clase97.mtw y el plot de peso versus edades de familia.mtw y una ventana session.

Data Window Print Options
✓ Print Row Labels
🔽 Print Column Labels (i.e. C1)
🔽 Print Column Names
🔽 Print Grid Lines
Column Names and Labels:
C Left Justified
C Centered
C Right Justified
Numeric Right Justified; Text Left Justified
Title:
Help OK Cancel

Figura 2.21. Ventana de diálogo para imprimir los datos de una hoja de trabajo

Para guardar un proyecto se usa la opción **Save project** (si el proyecto ya fue guardado anteriormente) o **Save project as** del menú **File.** Para llamar a un proyecto que ha sido guardado anteriormente se usa la opción **Open Project**, del menú **File.**