



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL NORESTE

MAESTRIA EN ADMINISTRACION Y LIDERAZGO
ESTADISTICA APLICADA A LOS NEGOCIOS
IMPARTIDA POR: M.C. ALEJANDRO GARZA

TRADUCCIÓN MANUAL 1 MINITAB

ELABORADO POR:

ESTHER FABIOLA GARZA OJEDA
JOSE BENITO FABELA MENESES
LEON ALEJANDRO RIVERA SALINAS

PIEDRAS NEGRAS, COAHUILA A ABRIL DE 2006

1

Entrada de Datos y Manipulación

Objetivos

- Aprender ventanas de MINITAB, menús y barras de herramientas
- Entrada de datos y manipulación
- Crear e interpretar gráficas
- Generar reportes
- Crear nuevos datos

Contenido

Ejemplos y Hojas de Trabajo	Propósito	Página
Ejemplo 1 Analizar réditos de ventas	Aprender acerca de proyectos y hojas de trabajo	4
Importar datos		
Ejemplo2 Importando datos de archivos de Excel	Ajustar la estructura de los datos mientras importa hojas de trabajo a MINITAB	24
Manipulación de datos		
Ejemplo 3 Apilando bloques y columnas vs. Apilar renglones	Reestructurar datos dentro de columnas para análisis	36
Modelar datos		
Ejemplo 4 Creando fecha/hora y datos de texto	Crear datos repetitivos y secuenciales	46

Extraer Datos por fecha/ hora		
Ejemplo 5 Extraer un día de la semana a partir de una fecha	Extraer nuevas variables de una columna de datos	53
Almacenar estadística descriptiva		
Ejemplo 6 Almacenar centro de llamada de datos por turno y día	Crear y almacenar un sumario estadístico como nueva columna de datos	59
Ejercicio 6.1 Evaluando tiempo de envío	Interpretar sumario estadístico y un boxplot	64

El Ambiente Minitab

Barras de herramientas

Barra de Menu

Ventana de Sesion

Ventana de Datos

Barra de Estado

Ventana de Grafico

Administrador de Proyectos

Menu emergente

Session

3/28/2006 5:21:28 PM

Welcome to Minitab, press F1 for help.
Retrieving project from file: 'E:\Basic Stats 2.2\Cerealbx.mpj'

Results for: Cerealbx

Histogram of BoxWeigh

Project Manager

- Cerealbx.mpj
 - Session
 - History
 - Graphs
 - ReportPad
 - Related Documents
 - Worksheets
 - Cerealbx
 - Columns
 - Constants
 - Matrices

Histogram of BoxWeigh

Frequency

BoxWeigh

Cerealbx ***

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
	BoxWeigh	MoreObs					
1	370.129	369.965					
2	367.710	366.547					
3	366.948	365.040					
4	364.528	367.980					
5	363.429	368.142					
6	367.483	362.730					
7		365.106					
8		364.934					

Switch to source worksheet

5:34 PM

Ejemplo 1 Analizar Réditos de Ventas

Problema

A usted le han pedido analizar los réditos de su compañía de las tres mayores regiones de EUA.

Colección de datos

Usted ha obtenido los réditos de 4 meses de cada región.

Herramientas

File ➤ Open Project

Stat ➤ Basic Statistics ➤ Display Descriptive Statistics

Sets de datos

SALESREV.MPJ

Nombre	Tipo de datos	Tipo de Variable	Niveles
Date	Data/time	Covariable	
FL sales	Numeric	Response	
GA sales	Numeric	Response	
NY Sales	Numeric	Response	
Month	Text	Factor	Jan2000- Apr2000
Quarter	Text	Factor	Q12000- Q22000

Proyectos y Hojas de Trabajo

Qué son los Proyecto y hojas de trabajo

Un proyecto es un ambiente en donde usted puede manipular datos, realizar análisis, y generar graficas.

Archivos de proyectos (.MPJ) se pueden almacenar:

- Hojas de trabajo
- Graficas
- Salida de sesión de la ventana
- Sesión de comando de historial
- Ajustes de cuadro de dialogo
- Acomodo de ventana
- Preferencias

Archivos de Hojas de Trabajo (.MTW) se pueden almacenar:

- Columnas
- Constantes
- Matrices
- Designar objetos
- Descripción de columnas
- Descripción de hojas de trabajo

Salve su trabajo como un archivo de proyecto para tener todos los datos, gráficas, ajustes de cuadro de diálogos y preferencias juntas. Salve como una Hoja de Trabajo para grabar solo los datos. Una Hoja de Trabajo puede ser usada en varios proyectos y enviarse por e-mail sin enviar el proyecto entero. NOTA: Versiones de proyectos 13 no pueden ser abiertas por versiones anteriores al MINITAB

Ventanas de Proyecto

Ventana	Se usa para...	Botón	Shortcut key
Project Manager	Administra los elementos de un proyecto, documentos relevantes, y URLs		CTRL+I

Sesión	Salida a vista estadística, y entra comandos de sesión		CTRL+M
Data	Vista y edición de Hojas de trabajo		CTRL+D
Graph	Vista y edición de gráficas		

Cerrando un dato o ventana de Gráfico remueve la hoja de trabajo asociada o gráfica de su proyecto. Usted no puede cerrar un "Project Manager" o sesión de ventana aunque ellos pueden se minimizados.

NOTA: Automáticamente, el "Project Manager" es minimizado en la esquina inferior izquierda de su pantalla.

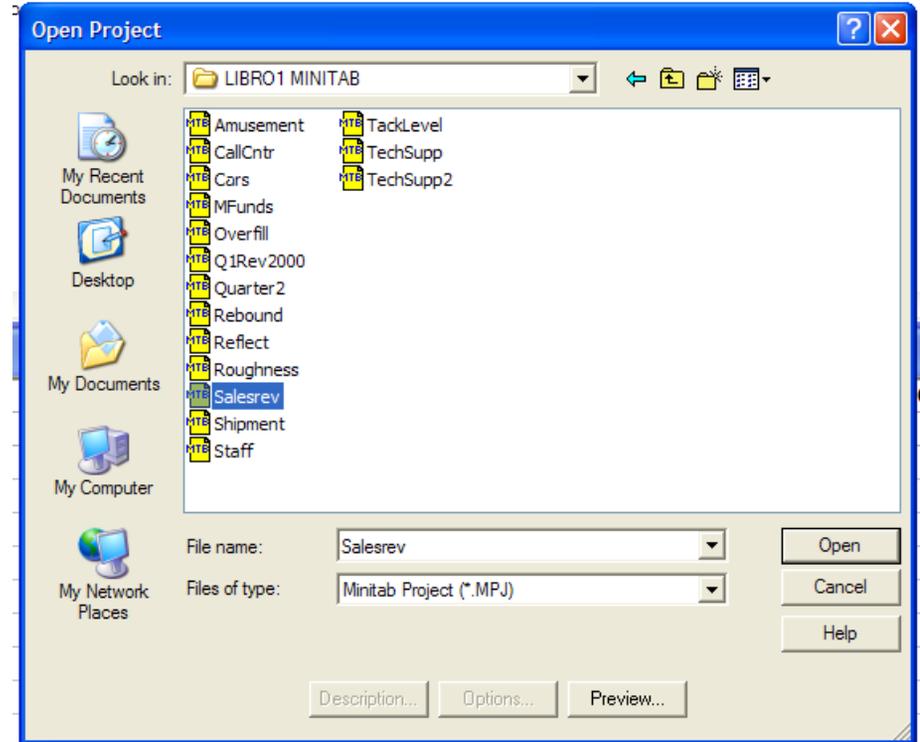
Abriendo un Proyecto

Empiece por el análisis de datos de réditos, abriendo el archivo de proyecto, SALESREV.MPJ, y active la ventana de datos, usted podrá ver y editar los datos.

TIP: Usted puede usar el botón  para abrir un proyecto.

Abrir Proyecto

1. Abra MINITAB
2. Seleccione File > Open Project
3. Haga clic en el archivo deseado SALESREV.MPJ



4. Haga clic en el boton "Open"

Interprete sus resultados

Ventana de Datos

Usted puede ver y editar columnas y renglones de una hoja de trabajo in la Ventana de datos, pero los siguientes componentes de la hoja de trabajo solo son visibles en la carpeta de la hoja de trabajo en la ventana del Administrador de Proyectos.

- Hoja de trabajo y sumario de columnas
- Constantes
- Matrices
- DOE objetos designados

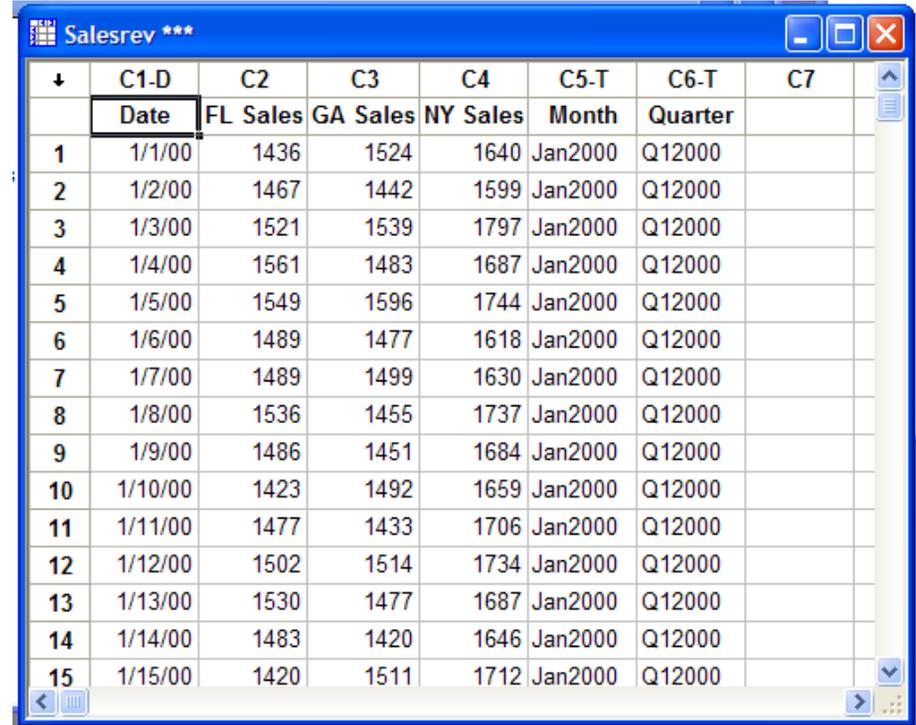
Columnas

Cada columna es identificada por un número. Los nombres de las columnas pueden ser de hasta 31 caracteres y pueden contener espacios.

La letra después del número de la columna indica el tipo de datos

- D- Fecha/hora
- T- Texto (alfanumérico)
- Sin letra- Numérico

NOTA: MINITAB determina el tipo de dato de cada columna a partir del primer valor. Usted puede dar formato a la columna dando un clic derecho sobre la columna y seleccionado las opciones de formato.



	C1-D	C2	C3	C4	C5-T	C6-T	C7
	Date	FL Sales	GA Sales	NY Sales	Month	Quarter	
1	1/1/00	1436	1524	1640	Jan2000	Q12000	
2	1/2/00	1467	1442	1599	Jan2000	Q12000	
3	1/3/00	1521	1539	1797	Jan2000	Q12000	
4	1/4/00	1561	1483	1687	Jan2000	Q12000	
5	1/5/00	1549	1596	1744	Jan2000	Q12000	
6	1/6/00	1489	1477	1618	Jan2000	Q12000	
7	1/7/00	1489	1499	1630	Jan2000	Q12000	
8	1/8/00	1536	1455	1737	Jan2000	Q12000	
9	1/9/00	1486	1451	1684	Jan2000	Q12000	
10	1/10/00	1423	1492	1659	Jan2000	Q12000	
11	1/11/00	1477	1433	1706	Jan2000	Q12000	
12	1/12/00	1502	1514	1734	Jan2000	Q12000	
13	1/13/00	1530	1477	1687	Jan2000	Q12000	
14	1/14/00	1483	1420	1646	Jan2000	Q12000	
15	1/15/00	1420	1511	1712	Jan2000	Q12000	

Usando el Administrado de Proyectos

El administrador de proyectos contiene carpetas para acceder y manejar los elementos de si proyecto de MINITAB:

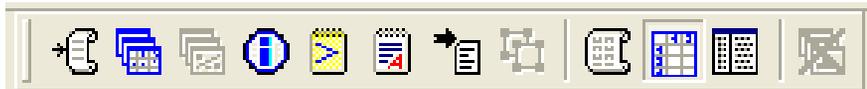
Carpeta	Se usa para...
Session	Da acceso y maneja la ventana de salida de sesión
History	Da acceso al lenguaje de comando de últimos análisis para repetir rápidamente tareas complejas.
Graphs	Da acceso y maneja las graficas
ReportPad	Crea y almacena reportes
Related	Almacena ligas a archivos de MINITAB, o archivos que no son MINITAB y a URLs
Worksheets	Permite ver los sumarios de hojas de trabajo, elementos no mostrados en la ventana de datos, como descripciones de columnas, constantes, matrices, y objetos de DOE

Botones de la barra de herramientas del Administrador de Proyectos

- Haga clic en el boton  para abrir una sesión de carpeta
- Haga clic en el boton  para abrir una carpeta de hoja de trabajo
- Haga clic en el boton  para abrir la información de una Hoja de trabajo
- Haga clic en el boton  para abrir la ventana de Historial.

NOTA: Cuando usted hace clic a un boton de la barra de herramientas del Administrador de Proyectos, la ventana se divide en dos, para ampliarlo o contraer las ventanas solo arrastre la división. Usted también puede hacer clic sobre el mismo boton para restablecer el Administrador de proyectos a su estado original.

Barra de herramientas del Administrador de proyectos



Administrador de Proyectos

1. Haga clic en el boton  para activar el Administrador de Proyectos y abrir la hoja de trabajo en el fólдер.

Interpretando sus Resultados

The image shows two windows from the MINITAB software. The left window, titled 'Project Manager', displays a summary table for columns C1 through C6. The right window, titled 'Salesrev ***', displays a data table with columns C1-D through C8.

Name	Id	Count	Missing	Type	Description
Date	C1	100	0	D	
FL Sales	C2	100	0	N	
GA Sales	C3	100	0	N	
NY Sales	C4	100	0	N	
Month	C5	100	0	T	
Quarter	C6	100	0	T	

↓	C1-D	C2	C3	C4	C5-T	C6-T	C7	C8	C↑
	Date	FL Sales	GA Sales	NY Sales	Month	Quarter			
1	1/1/00	1436	1524	1640	Jan2000	Q12000			
2	1/2/00	1467	1442	1599	Jan2000	Q12000			
3	1/3/00	1521	1539	1797	Jan2000	Q12000			
4	1/4/00	1561	1483	1687	Jan2000	Q12000			
5	1/5/00	1549	1596	1744	Jan2000	Q12000			
6	1/6/00	1489	1477	1618	Jan2000	Q12000			
7	1/7/00	1489	1499	1630	Jan2000	Q12000			
8	1/8/00	1536	1455	1737	Jan2000	Q12000			
9	1/9/00	1486	1451	1684	Jan2000	Q12000			
10	1/10/00	1423	1492	1659	Jan2000	Q12000			
11	1/11/00	1477	1433	1706	Jan2000	Q12000			
12	1/12/00	1502	1514	1734	Jan2000	Q12000			
13	1/13/00	1530	1477	1687	Jan2000	Q12000			
14	1/14/00	1483	1420	1646	Jan2000	Q12000			
15	1/15/00	1420	1511	1712	Jan2000	Q12000			
16	1/16/00	1549	1492	1747	Jan2000	Q12000			
17	1/17/00	1552	1489	1681	Jan2000	Q12000			
18	1/18/00	1539	1502	1753	Jan2000	Q12000			
19	1/19/00	1511	1455	1725	Jan2000	Q12000			
20	1/20/00	1514	1470	1750	Jan2000	Q12000			
21	1/21/00	1552	1533	1615	Jan2000	Q12000			
22	1/22/00	1552	1411	1659	Jan2000	Q12000			
23	1/23/00	1489	1473	1712	Jan2000	Q12000			
24	1/24/00	1640	1442	1643	Jan2000	Q12000			
25	1/25/00	1565	1621	1656	Jan2000	Q12000			
26	1/26/00	1451	1514	1687	Jan2000	Q12000			

MINITAB despliega la carpeta de columnas del Administrador de Proyectos a la izquierda de la pantalla. La venta de datos se despliega en la parte derecha de la pantalla.

Carpeta de Columnas

La carpeta de Columnas despliega el sumario de información siguiente:

- Nombre de la Columna
- Numero de la Columna
- Numero de observaciones (cuenta)

- Cuenta de datos faltantes
- Tipo de datos
- Descripción

TIP: Para agregar la descripción de una columna, sople la columna, luego haga clic derecho y seleccione **Set Description**.

Explorando datos

Usted decide analizar datos de Georgia de manera estadística y sumarios de graficas.

Muchos análisis estadísticos en MINITAB crean graficas y ventanas de sesiones de salida. Usted puede crear graficas usando el menú de graficas.

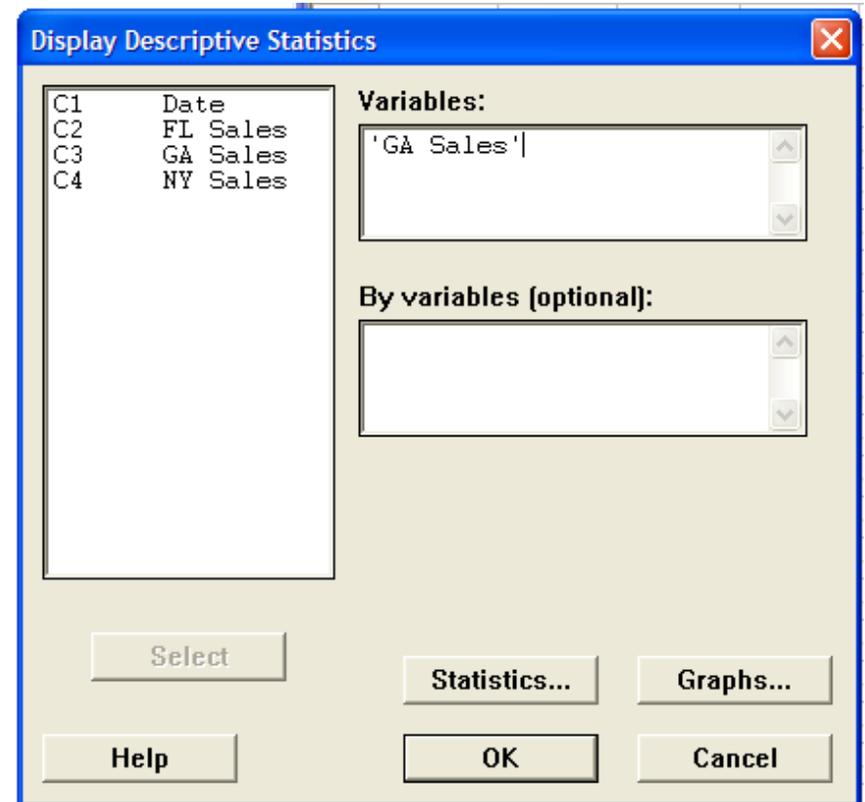
Variables

Cuando el cursor esta en **Variables**, la lista en el recuadro muestra los números de las columnas y nombre de las variables disponibles para el análisis.

PRECAUCION: Si hay un espacio entre los nombres de las variables, usted debe colocar el tipo entre comillas (') simples o puede seleccionar de la lista y MINITAB la incluirá automáticamente.

Display Descriptive Statistics

1. Seleccione Stat> Basic Statistics> Display Descriptive Statistics.
2. Haga clic en la caja de dialogo **Variables**
3. O haga doble clic sobre GA Sales en la caja de dialogo de la izquierda



4. Haga clic en **Graphs**
5. Seleccione **Histogram of data**. Haga clic en **OK** en cada cuadro de dialogo

6. Haga clic en  para abrir un carpeta de sesión.

Interpretando sus Resultados

Descriptive Statistics: GA Vtas.

Descriptive Statistics: GA Sales

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum
GA Sales	100	0	1501.4	5.17	51.7	1379.0

Variable	Median	Maximum	Q1	Q3
GA Sales	1500.5	1621.0	1465.5	1533.0

Estadística	Indica
N (no-observaciones faltantes)	Cuenta- numero de observaciones
N* (observaciones faltantes)	
Mean Median TrMean	Mide la tendencia central – Centro de los datos
StDev SE Mean (Error estándar de la media) Mínimo y Máximo Q1 y Q3 (Primer y Tercer cuartel)	Mide la variabilidad- extensión de los datos

La media de los réditos en Georgia (media) era \$1501.40 por día. En ciertos días, los réditos colectados fueron tan pequeños como \$1379.00 o tan grandes como \$1621.00.

Interpretando sus Resultados

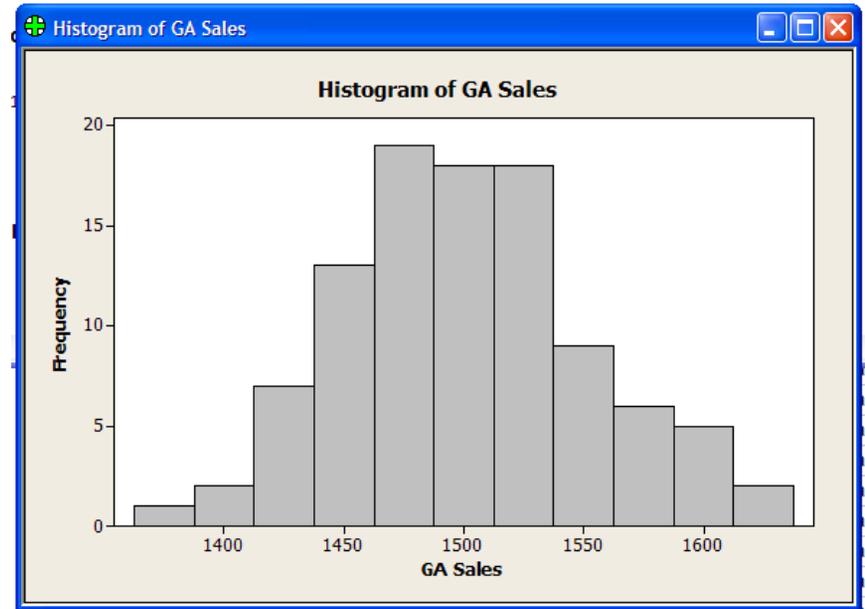
Salida de Grafica

Generar un Histograma es un buen camino para evaluar el centro de los datos, y el modelo general de la distribución, si es un conjunto apropiado de datos. Generalmente le gustaría tener observaciones en un histograma. Si tiene también pocos datos, el modelo de distribución puede ser erróneo.

El histograma de GA Sales muestra que la distribución es relativamente simétrica, la mayoría de las observaciones ocurren en el centro y pocas observaciones ocurren en las orillas.

Administrador de Proyectos

1. En la ventana del Administrador de Proyectos, haga doble clic en Histogram de GA Sales.



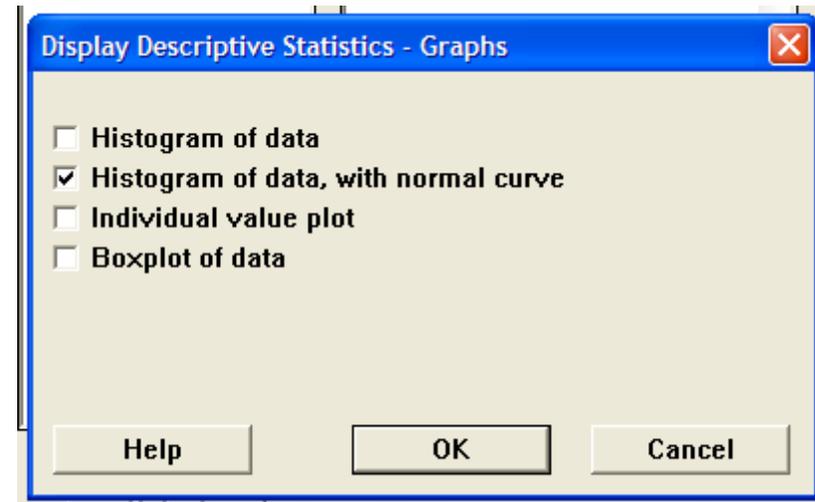
La Distribución Normal

La distribución Normal es el fundamento de muchos procedimientos estadísticos, y muchos procesos de la vida real tienen este patrón de datos.

Mientras el histograma previo sugiere que sus datos pueden tener una Distribución Normal, un histograma de sus datos puede colocarse sobre una curva y esto puede ayudar a evaluar si sus datos están modelados por una distribución normal.

Mostrar Estadística Descriptiva

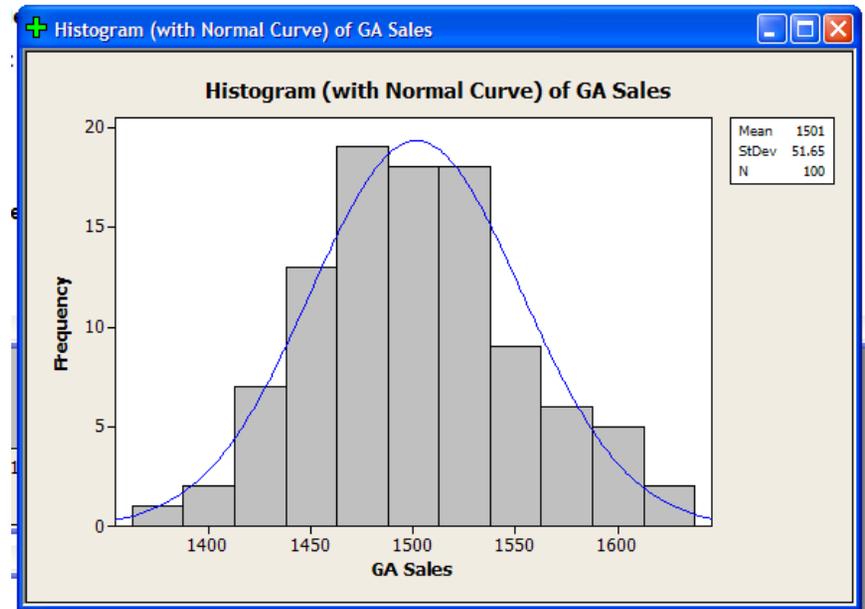
1. Seleccione Stat>Basic Statistics> display Descriptive Statistics o presione las teclas CTRL+E
2. Haga clic en Graphs.
3. Complete el cuadro de dialogo como se muestra abajo.



4. Haga clic en **OK** de cada cuadro de dialogo.

Interpretando sus Resultados

Los datos del Histograma de GA Sales no siguen la curva normal exactamente pero indican que realmente se encuentran muy cerca de ella.



Probando la Normalidad

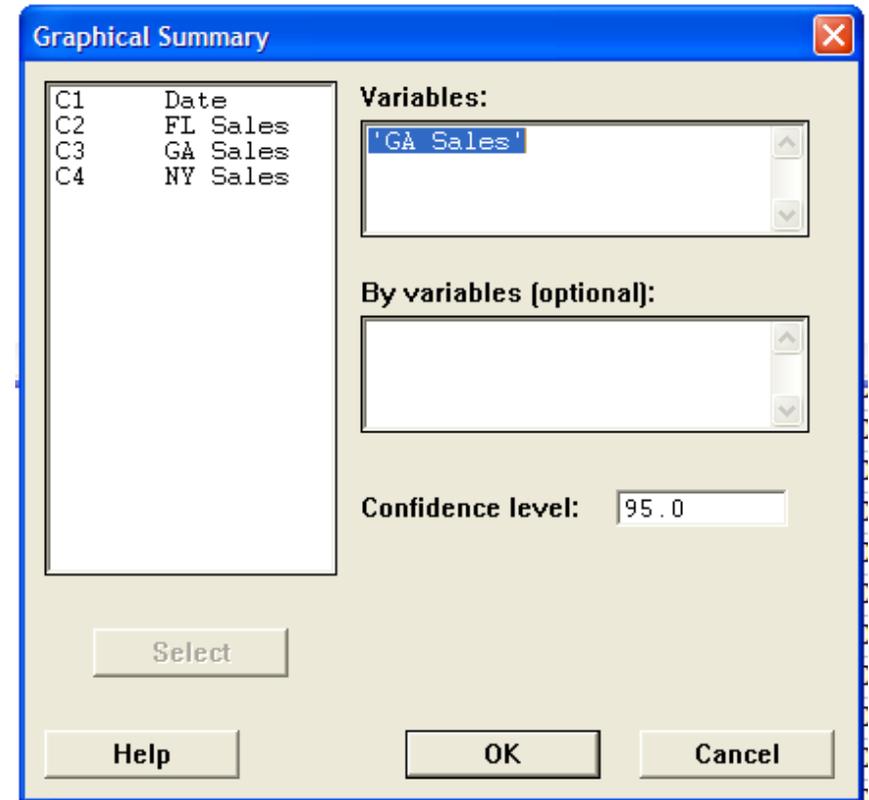
Usted puede probar que tanto sus datos se desvían de la normalidad usando la prueba de normalidad incluida en el sumario de graficas.

El sumario de graficas de "Display Descriptive Statistics" incluye:

- Histograma con curva normal
- Intervalos de confianza
- Pruebas normales
- Sumario de estadísticas de distribución.

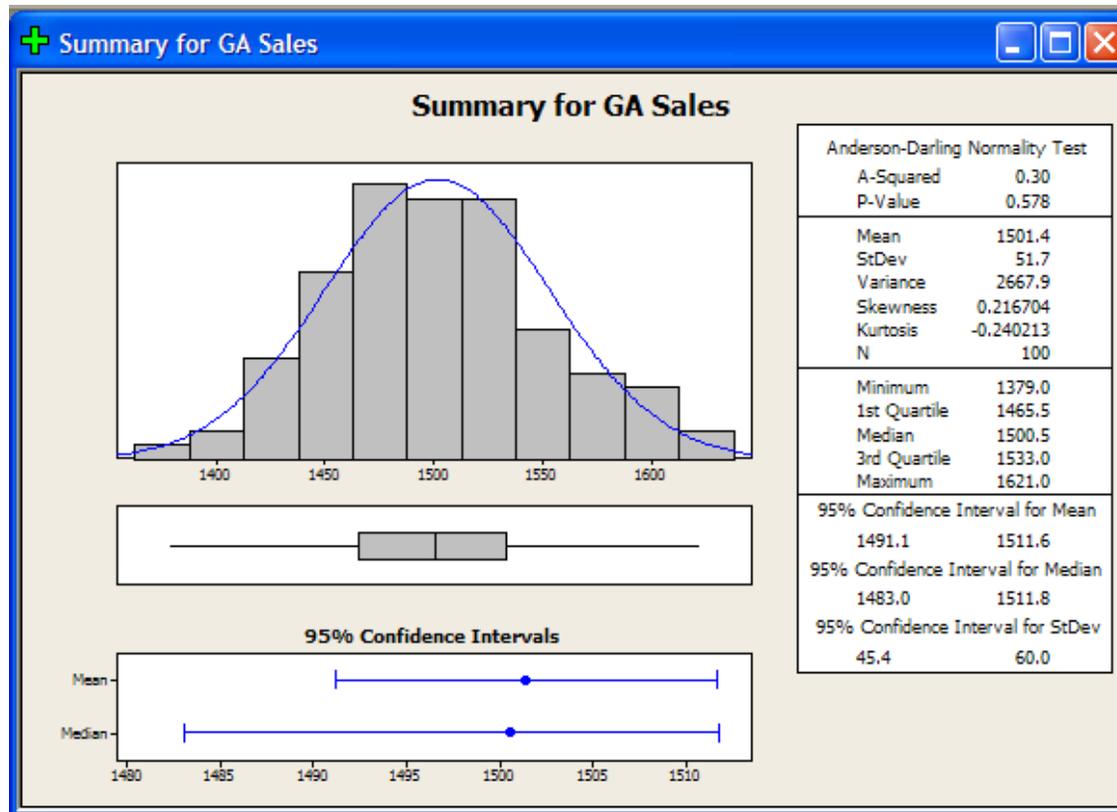
Mostrar Estadística Descriptiva

1. Seleccione Stat > Basic Statistics > Graphical Summaries
2. Haga clic en **Graphs**.
3. Complete el cuadro de dialogo como se muestra.



4. Haga clic en cada cuadro de dialogo.

Interpretando sus Resultados



Su principal meta es crear una Grafica sumario donde determine si sus datos son modelados con por una distribución normal, sin embargo usted puede usar la grafica sumario para evaluar la simetría y extensión de su muestra.

Anderson-Darling normality Test

La prueba Anderson-Darling determina si sus datos son modelados por una distribución normal. Con un P-value de 0.578, su falla para rechazar la hipótesis nula de sus datos viene de una distribución normal. Esta prueba será discutida a mayor detalle en la Sección de análisis grafico.

Cuartéles

Los Cuartéles muestran la extensión de sus datos. 5 por ciento de sus datos estarán entre el 1er y 3er cuartil.

Intervalos de confianza

Usando $\alpha=0.05$, si usted toma 100 muestras de la misma población y calcula el intervalo de confianza por cada una, cerca del 95 de ellas serán incluidas en μ . Así para cualquier muestra usted puede estar 95% confiado que μ esta dentro del intervalo de confianza. Para toas las Ventas de Georgia, usted puede estar 95% confiado en que la media de los réditos estará entre \$1491.1 y 1511.6.

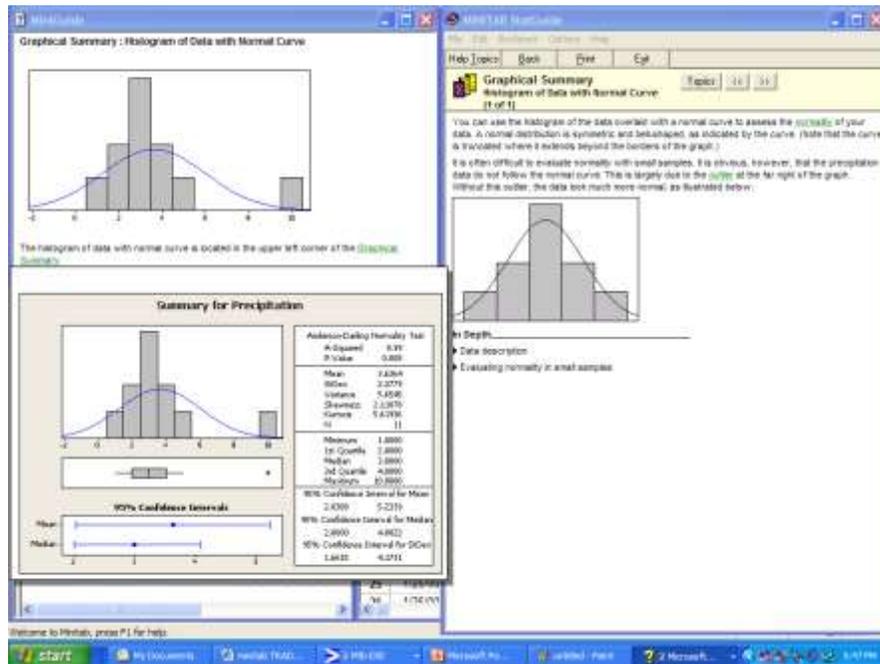
Accesando a StatGuide

La StatGuide contiene dos ventanas:

- La MiniGuide window contiene la salida de la muestra
- La StatGuide window contiene la explicación generada de los procedimientos estadísticos y especifica interpretaciones de la salida en el MiniGuide.

StatGuide

1. Haga clic derecho en **Graphical summary**
2. Seleccione **StatGuide**



MiniGuide

Graphical Summary : Topics

- ▶ [Summary](#)

Graphs

- ▶ Histogram of data with normal curve
- ▶ Boxplot
- ▶ Confidence intervals for mean, standard deviation, and median

Table of statistics

- ▶ Anderson-Darling normality test (A-squared and p-value)
- ▶ Mean and N
- ▶ Standard deviation (StDev) and variance
- ▶ Skewness and kurtosis
- ▶ Minimum and maximum
- ▶ First and third quartiles
- ▶ Median

La MiniGuide despliega la salida de la muestra y ligas adicionales de salida.

Tip.- Haga clic en el boton de Topics

Creando Reportes

Usted puede crear reportes desde Minitab Project en ReportPad o en un Procesador de Word.

ReportPad

ReportPad es una carpeta dentro de Project Manager que puede almacenar graficas, salidas de ventanas de sesión y texto en un formato completamente editable. Usted puede agregar y salvar artículos para el reporte como usted analice sus datos.

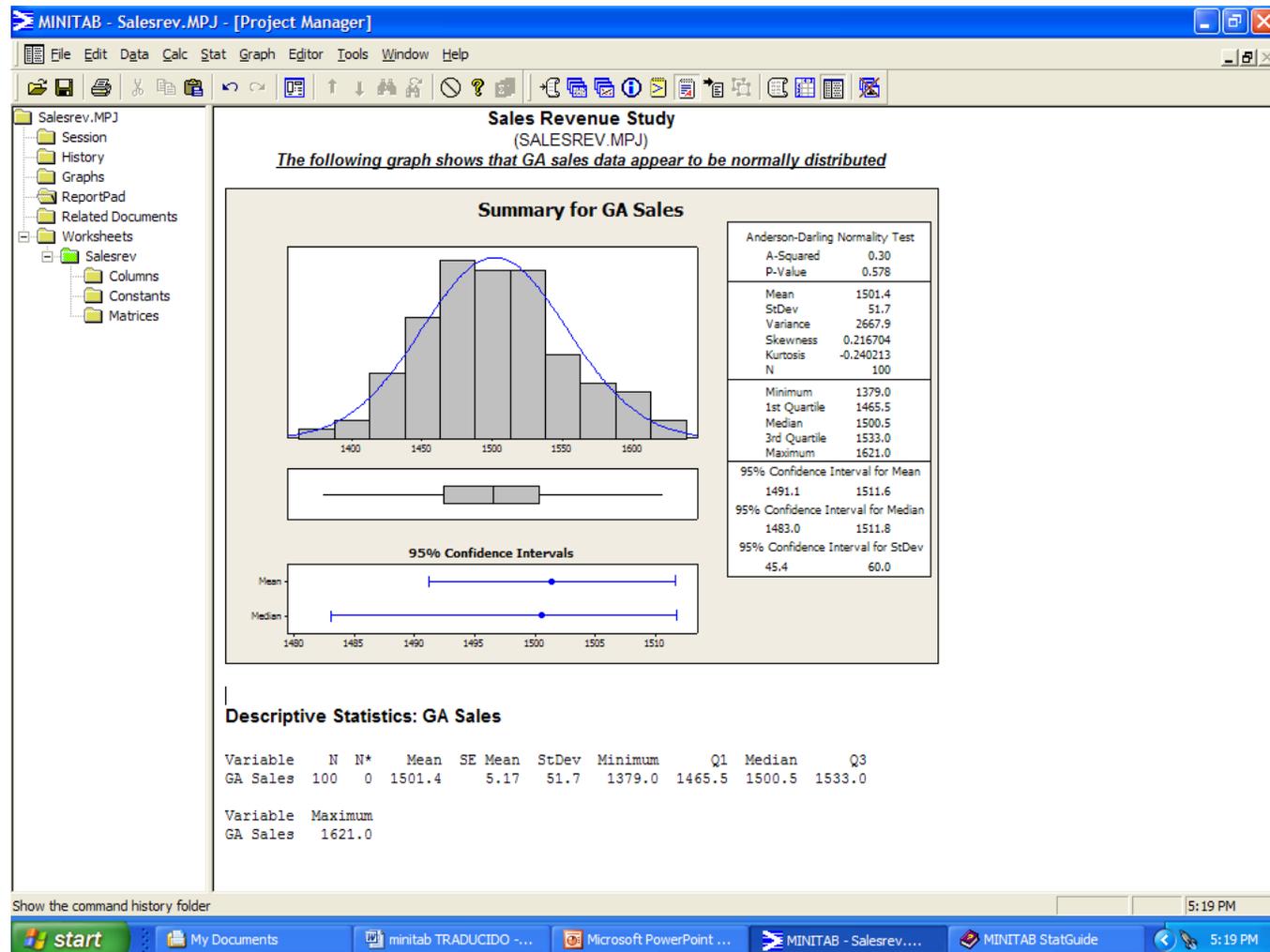
Tip.- Usted puede buscar y organizar útilmente sus salidas en ReportPad, haga las ediciones necesarias y luego guarde para su uso posterior en un procesador de texto.

Añada un Reporte

1. Haga clic en Exit en la ventana de StatGuide para cerrarla
2. Haga clic derecho en la grafica de salida de su análisis previo.
3. Seleccione Append Graph to Report
4. Haga clic derecho en Session Windows output de sus análisis previo
5. Selecciones Append Section to Report
6. Haga clic en  para ver el ReportPad.
7. Sombree "Minitab Project Report" reemplace lo por Sales Revenue Study y presione Enter.
8. En la siguientes línea, ponga (SALESREV.MPJ). Sombree este nombre y seleccione **Editor>Font** para cambiar el tamaño del texto 10 y el estilo a regular.
9. en la tercera línea, ponga una oración que redescriba la salida. Sombree la oración, seleccione

Editor>Aling left para alinearlo. Cambie el estilo de la fuente y medidas como usted desee.

Interpretando sus Resultados



El ReportPad mostrado incluye las salidas que usted añadió al reporte, cambios en título, y oraciones explicando la salida.

Creando Reportes

Procesador de Texto

Los programas de procesadores de texto usualmente tienen más opciones de formato que ReportPad.

Para crear un Reporte de un procesador de Texto de Minitab usted puede:

- Copiar o mover el total del contenido de ReportPad a un procesador de texto como Microsoft Word.
- Copiar y pegar una sesión de ventana y graficas de Minitab directo al procesador de texto.

Nota: Para pegar un texto y graficas en versiones de Microsoft Word o menor a Word 2000, Use Pegado especial (Paste Special) y quite la selección de "Float over text".

Copiar a un Procesador de Texto.

1. Haga clic derecho en la carpeta de ReportPad en el "Project Manager" y seleccione **Copy to Word Processor**
Precaución: Seleccionando **Move to Word Processor** se borra el contenido de Report Pad.
2. En **File name**, de entrada a un nombre para el nuevo reporte.
3. En **Save in** de entrada a la unidad donde desee guardar el archivo (por ejemplo A, C o D)
4. Haga clic en **Save**.
Nota: Minitab guarde el reporte como un archivo .rtf y automáticamente se abrirá en un procesador de texto, cuando usted lo guarde en el disco duro.

Copiando y Pegando dentro de Microsoft Word

Abra un nuevo documento de Microsoft Word

Graficas

1. Haga clic derecho en una grafica en Minitab y seleccione **Copy Graph**.
2. Coloque el cursor en el documento de Microsoft Word y presione CTRL+V

Sesión de Ventana de Salida

1. Haga clic y arrastre en la sesión de ventana de salida para sombrear un cuadro de texto, haga clic derecho en el texto y seleccione **Copy**.
2. Coloque el cursor en el documento de Microsoft Word y presione CTRL+V.

Consideraciones Finales

Proyectos y Hojas de Trabajo

Minitab permite un gran alcance del análisis estadístico de sus datos. Los datos pueden ser almacenados como un proyecto con sus análisis a como hojas de trabajo.

Almacén de Proyectos	Almacén de Hojas de Trabajo
Hojas de Trabajo	Columnas
Graficas	Constantes
Sesión de ventana de salidas	Matrices
Sesión de comando de historial	Objetos Designados
Ajustes de cuadro de dialogo	
Ventana de disposición	
Preferencias de usuario	

Project Manager

Use "Project Manager" para manejar y acceder varios elementos de su proyectos a través de las siguientes carpetas: Session, Worksheets, History, Grapas, ReportPad and Related Documents.

Stat Guide

Use Stat Guide para obtener una explicación estadística de sus salidas.

Report Pad

Use ReportPad para crear reportes de sus análisis de datos en Minitab.

Import Data

Ejemplo 2 Importando Datos de Archivos de Excel

Problema

Usted tiene datos de réditos ventas para analizar en Minitab, pero primero usted debe verificar si sus datos tienen la estructura apropiada por un análisis adicional.

Colección de Datos

Los datos de ventas representan réditos de ventas mensuales colectadas de Enero a Mayo

Herramientas

File > Open Worksheet

Datos

SALES1.XLS

Nombre	Tipo de Dato	Tipo de Variable
Enero	Numérico	Respuesta
Febrero	Numérico	Respuesta
Marzo	Numérico	Respuesta
Abril	Numérico	Respuesta
Mayo	Numérico	Respuesta

SALES2.XLS

Nombre	Tipo de Dato	Tipo de Variable	Niveles
Región	Texto	Factor	Centro Sur-oeste Noreste Sureste Noroeste
Enero	Numérico	Respuesta	
Febrero	Numérico	Respuesta	
Marzo	Numérico	Respuesta	
Abril	Numérico	Respuesta	
Mayo	Numérico	Respuesta	

Importando Datos

Hay muchas maneras de dar entrada a datos en Minitab:

Método e Entrada	Use cuando...
Tipo en una ventada de datos	Usted tiene renglones de datos colectados en papel
Corte y pegue de otras aplicaciones	Usted tiene un pequeño monto de datos en un formato usable de otra aplicación.
Abra una hoja de trabajo o proyecto existente	Sus datos están listos en una hoja de trabajo o proyecto en Minitab
Importe archivos de otros paquetes de programas compatibles	Usted tiene una gran cantidad de datos, o usted desea reorganizar antes de pasarlos a Minitab
Archivos emergentes	Usted tienen archivos de datos que usted desea agregar a su hoja de trabajo actual de Minitab

Reestructurando datos para importarlos

Usted puede abrir muchos archivos de otras aplicaciones sin modificarlos. Otros archivos requieren que se reestructuren, si ellos no están apropiadamente formateados para analizarlos en Minitab.

Para asegurar que sus datos serán importados con la estructura adecuada, modifique sus datos para conocer estos requerimientos antes de importarlos:

- Cada variable puede estar en una sola columna
- Cada nombre de columna debe estar en un solo renglón y debe tener menos de 32 caracteres.

Nota.- Automáticamente Minitab interpreta los renglones y celdas vacíos como un dato que no existe. Use la opción "Options subdialog" para ignorar los datos en blanco de los renglones o re-codificar las celdas en blanco.

Evaluando estructura de datos

Buena Estructura de Datos

Usted tiene datos colectados de sus ventas en Excel. Abra la hoja de trabajo de Excel y verifique la estructura de sus datos. Si usted tiene datos con la estructura apropiada usted puede abrir el archivo directamente desde Minitab.

Si usted tiene datos que no están bien estructurados, o si usted no sabe que formato tienen sus datos, Minitab provee una variedad de herramientas para convertir su archivo en un formato usable para Minitab.

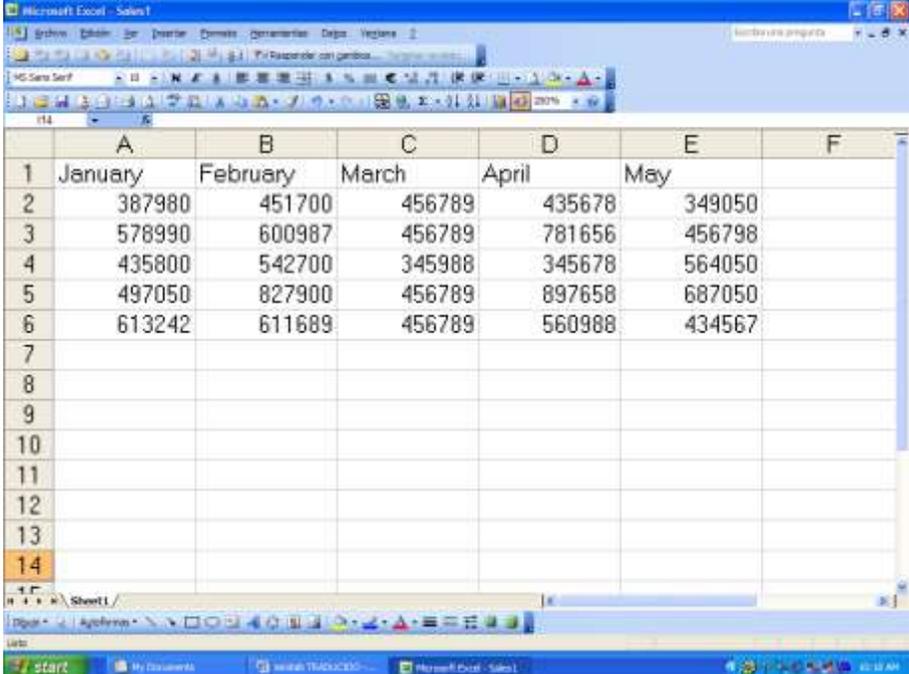
Abrir

- Abra Excel
- Seleccione **File>Open** (Archivo>Abrir).
- Haga clic en SALES1.XLS
- Haga clic en **Open** (Abrir)

Interpretando sus Resultados

Los datos aparentemente tienen una buena estructura:

- Cada variable esta en una sola columna
- Cada nombre de columna esta en una sola línea y tiene 31 o menos caracteres.
- Este ejercicio no tiene celdas vacías entre renglones o datos.



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

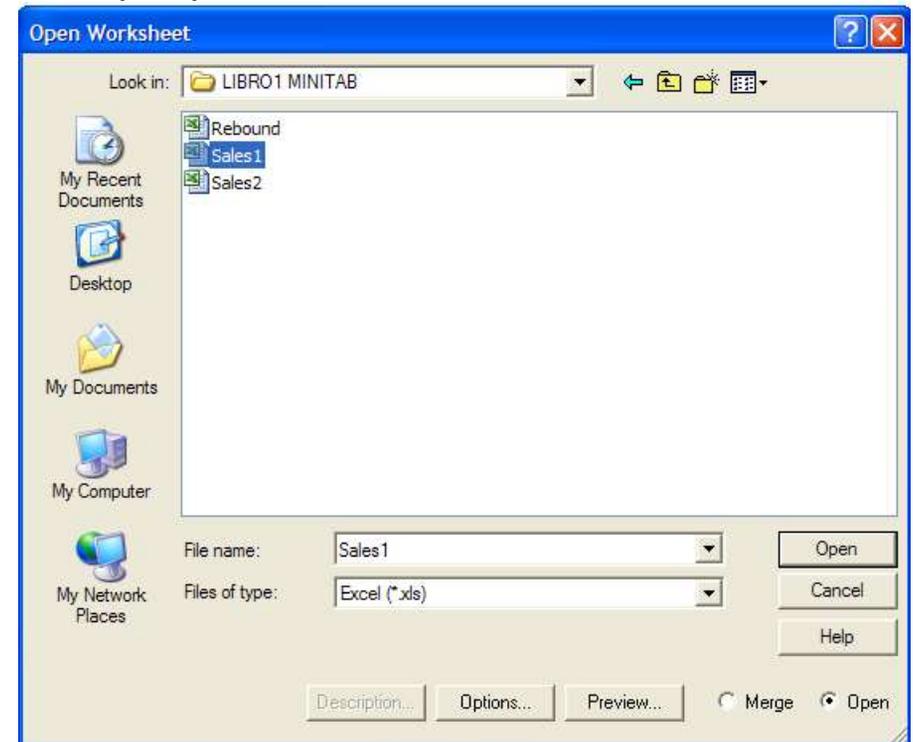
	A	B	C	D	E	F
1	January	February	March	April	May	
2	387980	451700	456789	435678	349050	
3	578990	600987	456789	781656	456798	
4	435800	542700	345988	345678	564050	
5	497050	827900	456789	897658	687050	
6	613242	611689	456789	560988	434567	
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Importando Datos

Por que los datos del Archivo SALES1.XLS están bien estructurados para Minitab, usted puede abriros sin ninguna modificación.

Abra Hoja de Trabajo

1. En Minitab, Seleccione **File**➤**Open Worksheet**.
2. En **Files of Type** (Tipo de Archivos) Seleccione Excel (*.xls)



3. Seleccione SALES1.XLS
4. Haga clic en **Open**.

Interpretando sus Resultados

Hoja de Trabajo de Excel antes de importarla.

	A	B	C	D	E
1	January	February	March	April	May
2	387980	451700	456789	435678	349050
3	578990	600987	456789	781656	456798
4	435800	542700	345988	345678	564050
5	497050	827900	456789	897658	687050
6	613242	611689	456789	560988	434567

El archivo de Excel es importado a Minitab fácilmente y en un formato listo para un análisis futuro.

Hoja de Trabajo de Minitab Después de ser importado

↓	C1	C2	C3	C4	C5
	January	February	March	April	May
1	387980	451700	456789	435678	349050
2	578990	600987	456789	781656	456798
3	435800	542700	345988	345678	564050
4	497050	827900	456789	897658	687050
5	613242	611689	456789	560988	434567

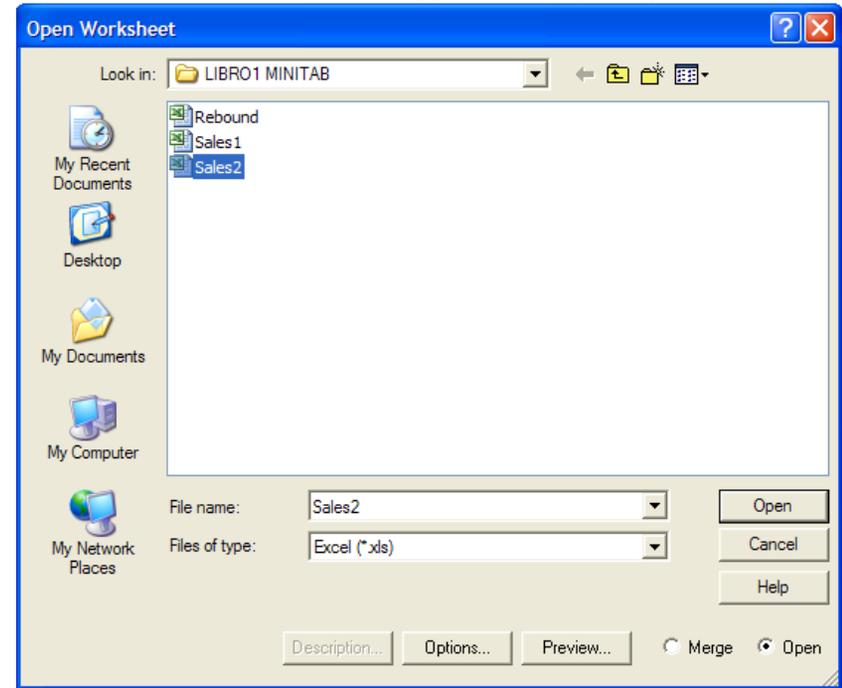
Usando "Preview" (Vista preliminar) para evaluar la estructura de datos

Después de ver los datos primarios en Minitab, usted verifica si es necesario incluir la región deseada en los réditos que fueron generados para un análisis mas completo. Su asistente agrega estos datos en un formato adicional en una hoja de trabajo de Excel, SALES2.XLS.

Antes de importarlos, vea los datos para identificar problemas potenciales.

Preview

1. Seleccione **File>Open Worksheet**.
2. Seleccione **Files of Type: Excel (*.xls)**.



3. Seleccione SALES2.XLS No Haga Doble Clic.
4. Haga clic en **Preview**.

Interpretando sus Resultados

Preview muestra algunos problemas que usted puede arreglar antes de importar el archivo:

- Su nombre de columna esta en 2 renglones
- Solo hay 5 renglones de datos relevantes en su análisis.
- Hay espacios entre renglones de datos.
- En la Columna 8 contiene un total que usted no necesita.
- El renglón 13 contiene el total de las columnas que usted no necesita.

Open Worksheet - Preview - C:\DOCUMENTS AND SETTINGS\PC\MY DOCUMENTS\LIBRO1 MINIT...

	C1	C2	C3	C4	C5	
	Sales 1998					
	Text	Text	Text	Text	Text	T
4	Central	387980	451700	456789	435678	349050
5						
6	Southwest	578990	600987	456789	781656	456798
7						
8	Northeast	435800	542700	345988	345678	564050
9						
10	Southeast	497050	827900	456789	897658	687050
11						
12	Northwest	613242	611689	456789	560988	434567
13	TOTAL	2513062	3034976	2173144	3021658	249151

Help Display data rows only OK Cancel

Usando "Options" para reestructurar datos

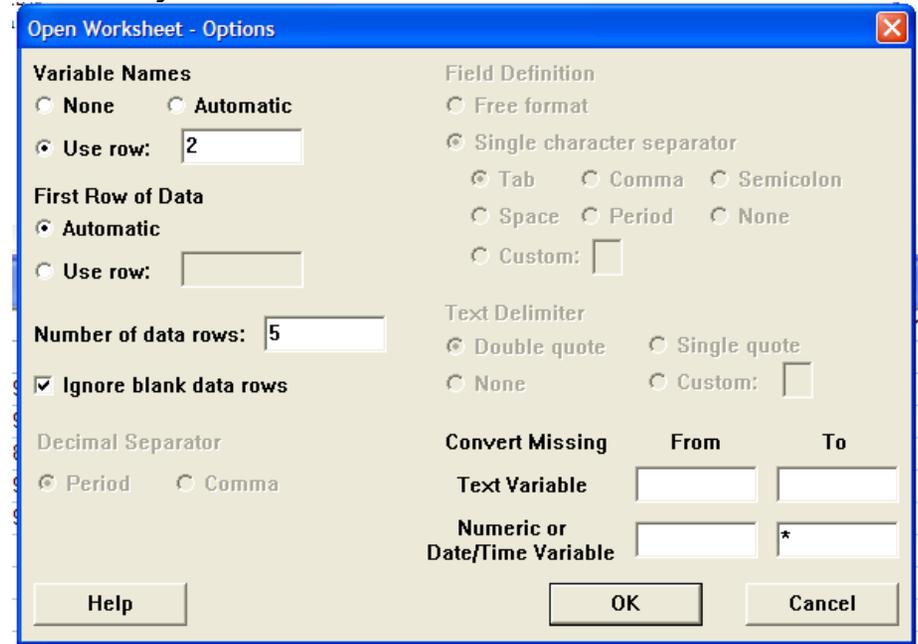
Use "Options" para definir la estructura apropiada.

Los nombres de las variables están en 2 renglones, y usted solo quiere 5 datos de renglones.

Nota: Cambie el punto decimal de un punto a una coma cuando usted tenga datos de países que use como anotación.

Options

1. En el cuadro de dialogo "Preview" haga clic en **Cancel**.
2. Haga clic en **Options**.
3. Complete el cuadro de dialogo como se muestra abajo.



4. Haga clic en **OK**.

Interpretando sus Resultados

Hoja de Trabajo de Excel antes de importarla

Sales 1998							Total
Region	January	February	March	April	May		(by Territory)
Central	387980.00	451700.00	456789.00	435678.00	348050.00		2081197
Southwest	578990.00	600987.00	456789.00	781656.00	456798.00		2875220
Northeast	435800.00	542700.00	345988.00	345678.00	564050.00		2234216
Southwest	497050.00	827900.00	456789.00	887658.00	887050.00		3366447
Northeast	613242.00	611689.00	456789.00	560988.00	434567.00		2677275
TOTAL	\$ 2,513,862.00	\$ 3,034,976.00	\$ 2,173,144.00	\$ 3,021,658.00	\$ 2,491,515.00		

Sus datos importados ahora están listos para su análisis. Los renglones en blanco se irán y serán removidos del sumario de renglones y columnas.

Minitab trata formatos actuales y diferentes dependiendo si usted usa copiar y pegar o importar.

Si usted Copia y Pega esta tabla, usted necesita reformatear las columnas actuales. Si usted importa el archivo directamente en Minitab, las columnas actuales serán formateadas correctamente.

Hoja de Trabajo de Minitab después de Reestructurarla.

↓	C1-T	C2	C3	C4	C5	C6
	Region	January	February	March	April	May
1	Central	387980	451700	456789	435678	349050
2	Southwest	578990	600987	456789	781656	456798
3	Northeast	435800	542700	345988	345678	564050
4	Southeast	497050	827900	456789	897658	687050
5	Northwest	613242	611689	456789	560988	434567

Símbolo	Ejemplo	Si usted Copia y Pega	Si usted importa directamente
\$	\$30.23	\$30.23 Formato de texto	30.23 Formato numérico
#	#12	#12 Formato de texto	#12 Formato numérico
,	40,304	40,304 Formato de texto	40304 Formato numérico

Consideraciones Finales

Hay muchas maneras de dar entrada a datos a Minitab. Vea "Importando Datos", Principalmente usted debe determinar la estructura apropiada de los datos:

- ¿Esta cada variable en una sola columna?
- ¿Esta cada nombre de columna en una sola línea y tiene menos de 32 caracteres?
- ¿Hay renglones vacíos que no representen datos faltantes?
- ¿Son estos sumarios de renglones y columnas los que ustedes pueden remover?

Use **Open Worksheet** > **Preview** y **Open Worksheet** > **Options** para modificar archivos como sea necesario

Manipular Datos

Ejemplo 3 Apilar bloques de columnas VS Apilar renglones

Problema

Usted ha importado sus datos de ventas a Minitab. Los datos donde enteros están en renglones cruzados, y necesitan estar formato de columnas

Colección de datos

Sus datos de réditos de ventas colectados mensualmente de Enero a Mayo.

Herramientas

Data➤**Stack**➤**Stack Blocks of Columns**

Data➤**Change Data Type**➤**Text to Date/Time**

Datos:

SALES2.MTW

Nombre	Tipo de datos	Tipo de Variable	Niveles
Region	Texto	Factor	Centro Sur-oeste Noreste Sureste Noroeste
Enero	Numérico	Respuesta	
Febrero	Numérico	Respuesta	
Marzo	Numérico	Respuesta	
Abril	Numérico	Respuesta	
Mayo	Numérico	Respuesta	

Manipulando Datos

La manipulación de datos se refiere a cambiar la estructura de los datos en una apropiada forma para los análisis de Minitab. Estas herramientas eliminan la necesidad de reescribir los datos. Las siguientes herramientas se encuentran bajo el **menú Data**.

Herramienta (Data➤)	Use para...	Ejemplo
Subset Worksheet	Copia renglones específicos en una nueva hoja de trabajo	Usted desearía mover el dato en renglones de 10-30 dentro de una nueva hoja de trabajo
Split Worksheet	Crea nuevas hojas de trabajo basada en las variables	Los datos de venta de cuatro diferentes regiones están separados en columnas. Usted desearía que los datos de cada región estuvieran separados en distintas hojas de trabajo
Merge Worksheets	Agrega columnas de una hoja de trabajo a otra	La hoja de trabajo 1 contiene datos de Enero a Junio, la hoja de trabajo 2 contiene datos de Julio a Diciembre. Usted desea una sola hoja de trabajo que contenga todos los datos.
Stack	Mueve los datos de varias columnas en un solo renglón, mueve los datos de renglones cruzados a columnas	Los datos de ventas de diferentes regiones están separados en columnas. Usted le gustaría apilar todos los datos en una columna para su análisis. La región donde desea que venga el rédito puede ser identificada en una columna separada.
Transpose Columns	Mueve datos en columnas para alinearlos como renglones	Los datos de ventas para diferentes regiones están en columnas separadas y están en columnas con los meses cuando los datos fueron colectados. A usted le gustaría que todos los datos de ventas de cada mes estuvieran separados en columnas para su análisis. La región que de donde desea que vengan los réditos puede ser identificada por renglón.
Code	Cambia los valores de sus datos	Usted desearía cambiar los niveles satisfactorios de alta, Media y Baja para exceder, conocer y fallar para conocer expectativas.

Change Data Type	Cambia de un tipo de dato a otro	Usted desea cambiar de un dato numérico a uno de texto
------------------	----------------------------------	--

Entendiendo los datos y tipos de variables

Para entender cuales herramientas se usan para manipular sus datos, usted necesita aprender más sobre tipos de datos y tipos de variables.

Tipo de datos

Minitab reconoce tres tipos de datos: texto, numéricos y fecha/hora. Los datos en Región son de texto y los datos en los varios meses son numéricos.

Minitab reconoce automáticamente componente de fecha/hora. Si su datos originalmente de fecha/hora no están en el mismo formato estos datos deben ser reconocidos como de texto o numeraos en vez de datos de fecha/hora.

Para mas información en componentes automáticos de fecha/hora, vea a ayuda de Minitab (Minitab Help).

Tipo de Variable

Los réditos son una variable de respuesta. Los datos de réditos se encuentran en las columnas C2-C6.

Generalmente, usted monitorea variables de respuesta para tendencias y para hacer inferencias. Réditos es una variable continua porque esta puede ser cualquier valor.

La localización y meses variables son categóricos; esto es por que ellos son discretos y contienen un numero arreglado de categorías (o niveles de factores) para este grupo de respuestas. El nivel de factores para la localización (Región) está en la primera columna. El factor nivel para los meses es de Enero a Mayo.

↓	C1-T	C2	C3	C4	C5	C6
	Region	January	February	March	April	May
1	Central	387980	451700	456789	435678	349050
2	Southwest	578990	600987	456789	781656	456798
3	Northeast	435800	542700	345988	345678	564050
4	Southeast	497050	827900	456789	897658	687050
5	Northwest	613242	611689	456789	560988	434567

Apilando Renglones y columnas

Minitab provee tres comandos para apilar o re-arreglar sus datos. Cada comando reorganizara sus datos de diferente manera, por lo que es muy importante decidir cual es la mejor y apropiada manera para su análisis.

Herramienta (Data>Stack>)	Use para...	Ejemplo
Stack Columns	Mueve datos de varias columnas en una sola columna	Los datos de ventas son de tres regiones y están en tres columnas. Usted desearía que todos los réditos estuvieran en una columna y correspondieran a las regiones en otra columna
Stack Blocks of Columns	Mueve los datos de varias columnas en un block de columnas	Los datos de ventas son de tres regiones y están en tres columnas, con cuartéles asociados a los datos. Usted desearía que todos los réditos estuvieran en una columna, con la región y cuartéles en otras columnas.
Stack Rows	Mueve los datos de renglones cruzados en columnas	Los datos de ventas están en tres regiones y en tres columnas, con cuartéles asociados a los datos. Usted desearía que todos los réditos estuvieran en una columna, pero a usted le gustaría organizarlos por cuartil. (El primer cuartil de datos esta enlistado primero, el segundo cuartil de datos esta enlistado enseguida, y así sucesivamente).

Cuando usted apila columnas usted puede crear una columna de subíndices que indique una observación para el dato y saber de que columna viene. Use estos subíndices para:

- Señalar subgrupos de datos
- Crear graficas en los puntos de los datos donde muestran diferencias dependiendo de cual grupo son.
- Des-apilar las columnas.

En los ejemplos de abajo, Región es una columna de subíndices.

Revisando "Stacking Output"

Stack Columns

↓	C1	C2	C3	C4	C5	C6-T
	Quarter	Denver	Boston	Seattle		Store
1	1	52	36	63	52	Denver
2	2	46	32	71	46	Denver
3	3	51	35	68	51	Denver
4	4	50	29	66	50	Denver
5					36	Boston
6					32	Boston
7					35	Boston
8					29	Boston
9					63	Seattle
10					71	Seattle
11					68	Seattle
12					66	Seattle

Con Stack Columns, Minitab apila los réditos de Denver sobre los de Boston y así sucesivamente.

Región es una columna de subíndice.

Stack Blocks of Columns

↓	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7-T
	Quarter	Denver	Boston	Seattle	Sales	Qtr	Store
1	1	52	36	63	52	1	Denver
2	2	46	32	71	46	2	Denver
3	3	51	35	68	51	3	Denver
4	4	50	29	66	50	4	Denver
5					36	1	Boston
6					32	2	Boston
7					35	3	Boston
8					29	4	Boston
9					63	1	Seattle
10					71	2	Seattle
11					68	3	Seattle
12					66	4	Seattle

Stacks Blocks of Columns muestra los datos apilados en cada grupo. Minitab apila los réditos de Denver sobre los de Boston con el cuartil incluido.

Región es una columna de subíndice.

Stack Rows

↓	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7-T
	Quarter	Denver	Boston	Seattle	Sales	Qtr	Region
1	1	52	36	63	52	1	Denver
2	2	46	32	71	36	1	Boston
3	3	51	35	68	63	1	Seattle
4	4	50	29	66	46	2	Denver
5					32	2	Boston
6					71	2	Seattle
7					51	3	Denver
8					35	3	Boston
9					68	3	Seattle
10					50	4	Denver
11					29	4	Boston
12					66	4	Seattle

Con Stacks Rows, Minitab apila los réditos del 1er cuartil, renglones, encima de los réditos del segundo cuartil y así sucesivamente.

Región es una columna de subíndice.

Apilando Bloques de Columnas

Usted necesita sus datos en tres columnas: réditos (Revenue), meses y localización.

Use Stack Blocks of Columns para apilar varias columnas una encima de otra para formar un block largo de columnas.

Almacenando datos apilados

Minitab almacena los nuevos datos en dos nuevas columnas:

- réditos tendrá como contenido todos los datos de Enero a Mayo.
- Localización tendrá como contenido todo lo correspondiente a datos de la región de la columna.

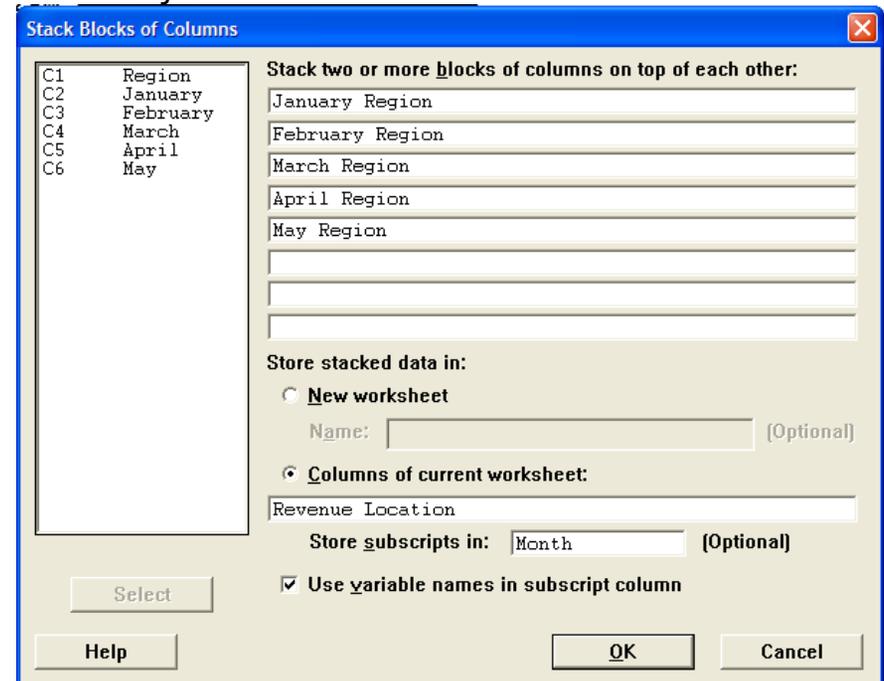
Almacenando subíndices

De entrada a una columna donde usted quiera que se almacenen los subíndices. Use esta columna de subíndices para identificar los datos y para des-apilar una columna mas tarde si es necesario.

La columna de subíndice, mes, contendrá "Enero" en los renglones correspondientes a la primer columna apilada, "Febrero" en los renglones correspondientes a la segunda columna apilada y así sucesivamente.

Stack Blocks of Columns

1. Seleccione **Data** > **Stack** > **Stack Blocks of Columns**.
2. Complete el cuadro de dialogo como se muestra abajo.



3. Haga clic en **OK**.

Interpretando sus Resultados

Los bloques de datos (Revenue por región y por mes) son ahora apilados encima uno de otro en dos columnas recientemente creadas, Revenue y Location. La columna de subíndice, mes (month) identifica el mes en el cual el rédito fue generado.

↓	C1-T	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8-T	C9-T
	Region	January	February	March	April	May	Revenue	Location	Month
1	Central	387980	451700	456789	435678	349050	387980	Central	January
2	Southwest	578990	600987	456789	781656	456798	578990	Southwest	January
3	Northeast	435800	542700	345988	345678	564050	435800	Northeast	January
4	Southeast	497050	827900	456789	897658	687050	497050	Southeast	January
5	Northwest	613242	611689	456789	560988	434567	613242	Northwest	January
6							451700	Central	February
7							600987	Southwest	February
8							542700	Northeast	February
9							827900	Southeast	February
10							611689	Northwest	February
11							456789	Central	March
12							456789	Southwest	March
13							345988	Northeast	March
14							456789	Southeast	March

Cambiando el tipo de Datos

Minitab reconoce la columna de subíndice, mes, como dato de texto, en vez de dato de fecha/hora. En muchos casos, usted necesitara cambiar el tipo de datos de la columna de texto a datos de Fecha/hora.

Columna Fecha/Hora

Usted puede sobre-escribir la columna original mes (Month) o almacenar la columna modificada en una nueva columna. En este caso, almacena los datos en la columna original.

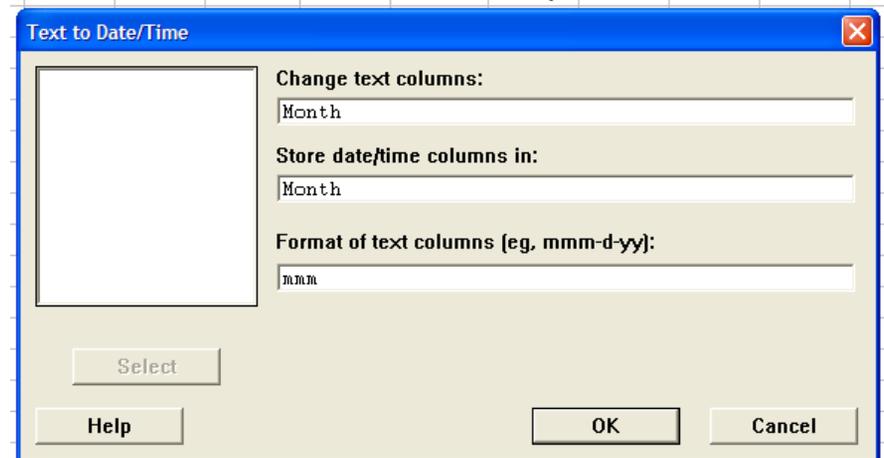
Formato de Columna

Minitab reconocerá January(mmm) como dato de fecha/hora y mostrara automáticamente el formato fecha/hora Jan.

Nota: Para mas información en formato de datos de Fecha/hora, vea la ayuda de Minitab (Minitab Help).

Cambio del tipo de datos

1. Seleccione **Data** > **Change Data Type** > **Text to Date/Time**.
2. Complete el cuadro de dialogo como se muestra a continuación.



3. Haga clic en **OK**.

Revisando "Staking Output"

Recuerde que el minitab indica el tipo de datos poniendo una letra al lado del número de la columna. Ahora sus datos han sido cambiadas Month de Texto a Fecha/hora, el numero de columna de C8-T a C8-D.

Sus datos en Mes ahora están en un formato más útil para su análisis.

C7	C8-T	C9-D
Revenue	Location	Month
387980	Central	Jan
578990	Southwest	Jan
435800	Northeast	Jan
497050	Southeast	Jan
613242	Northwest	Jan
451700	Central	Feb
600987	Southwest	Feb
542700	Northeast	Feb
827900	Southeast	Feb
611689	Northwest	Feb

Consideraciones Finales

Apilando Datos

El orden de sus datos dependerá de cual comando de apilar usted use. Vea "Review of Stacking Output".

- Use **Stack Columns** para mover de varias columnas a una sola columna.
- Use **Stack Blocks of Columns** para mover los datos de varias columnas a una sola en bloques.
- Use **Stack Rows** para mover datos de renglones cruzados en columnas.

Usted también puede generar columnas de subíndices que indiquen de cual columna proviene cada dato.

Cambiando el tipo de Datos

Minitab reconoce tres tipos de datos: texto, numérico y de fecha/hora. Para un apropiado análisis use **Data>Change Data Type** para cambiar el tipo de dato si es necesario.

Patrones de Datos

Ejemplo 4 Creando datos de Fecha/hora y texto.

Problema

Usted es responsable de apoyar y dar soporte a un cliente las 24 hrs. en un centro de llamadas. Para determinar las necesidades a satisfacer, usted necesita el sumario de datos por turno y por día de la semana. Por que los datos colectados no son explícitos contienen esta información usted debe crear nuevas columnas.

Colección de Datos

Desde 1/1/00 a 3/31/00, el numero total de llamadas que responden en los turnos de AM y PM. En adición, el número de llamadas contestadas de entre 30 segundos y el número de especialistas disponibles para dar soporte.

Herramientas

Calc>Make Patterned Data Autofill.

Datos

STAFF.MPJ

Nombre	Tipo de Datos	Tipo de Variable
Llamadas	Numérico	Respuesta
30 seg.	Numérico	Respuesta
Personas	Numérico	Respuesta

Patrón de Datos

El patrón de datos es repetitivo o secuencial. Herramientas para crear datos esta localizada en el menú **Calc** o esta disponible en la ventana de Datos.

Herramienta	Use para...	Ejemplo
Calc ➤ Make Patterned Data	Llena las columnas con datos numéricos, de texto o de fecha/hora que pueden ser repetidos	Usted colecta 10 datos referentes a los primeros de cada mes. Usted necesita crear una columna de fechas desde 1/1/2000 hasta 12/1/2000, repitiendo cada dato 10 veces (el primero de cada mes solamente)
Calc. ➤ Made Indicador Variables	Crea un indicador el cual es típicamente usado para el análisis de regresión	Usted tiene una columna de niveles, aprobar y fallar. Usted puede crear columnas para codificar estos valores como 0 o 1. Cuando usted tiene dos niveles, Minitab creara dos columnas.
Autofill	Rellena las columnas con datos numéricos, texto o de fecha/hora	Usted necesita llenar una columna con una secuencia de números de 1-51.
Clipboard replication	Rellena grandes grupos de celdas usando copiar y pegar	Usted tiene 5 columnas de datos que usted quiere replicar en orden para crear 5 nuevas columnas.

Generando Patrones de Datos

Crear una columna, Fecha, indicando la fecha cuando los especialistas recibieron las llamadas.

Secuencia del Patrón

Su fecha de inicio es en 1/1/2000 y su fecha final es 3/31/2000. Porque usted esta evaluando dos turnos, usted necesita enlistar cada valor dos veces.

Make Patterned Data

1. Abra STAFF.MPJ
2. Seleccione **Calc**➤**Make Patterned Data**➤**Simple Set of Date/Time Values**.
3. Complete el cuadro de dialogo como se muestra abajo.

Simple Set of Date/Time Values

Store patterned data in:

Patterned Sequence

Start Date:

End Date:

Increment: by:

List each value times

List the whole sequence times

4. Haga clic en **OK**.

Interpretando sus Resultados.

Usted ha creado una serie de datos para sus datos de llamadas.

↓	C1	C2	C3	C4-D
	Calls	30sec	People	Date
1	1445	695	9	1/1/2000
2	1310	568	10	1/1/2000
3	974	710	10	1/2/2000
4	1165	715	11	1/2/2000
5	1078	744	10	1/3/2000
6	1542	815	10	1/3/2000
7	1410	787	11	1/4/2000
8	1335	641	11	1/4/2000
9	1323	796	11	1/5/2000
10	1135	651	10	1/5/2000
11	1427	783	10	1/6/2000
12	1370	728	11	1/6/2000
13	1217	667	10	1/7/2000
14	1111	687	11	1/7/2000

Generando Datos con Autofill

Use **Autofill** para crear una columna que contenga la secuencia de turnos. Autofill puede generar datos de relleno de texto, numéricos o de fecha/hora.

Secuencia Inicial

Los dos turnos son AM y PM. Autofill crea datos cuando usted hace clic y arrastra con el ratón mientras el cursor "Autofill" esta activado.

Nota.- Minitab puede automáticamente llenar secuencias lógicas, así como los meses del año. Si usted teclea Jan y luego usa Autofill, Minitab rellenara las celdas con Feb, Mar, y así sucesivamente.

Autofill

1. Crear una columna llamada *Shift*.
2. En Shift, teclee AM en el renglón 1 y PM en el renglón 2.
3. Sombree ambas celdas en Shift.
4. Coloque el cursor sobre la esquina inferior derecha de la Sección mientras el cursor se convierte en una cruz negra indicando que "Autofill" esta activado.
5. Haga clic y arrastre hacia abajo con el ratón mientras usted selecciona todas las celdas que usted quiere rellenar.

↓	C1	C2	C3	C4-D	C5-T
	Calls	30sec	People	Date	Shift
1	1445	695	9	1/1/2000	AM
2	1310	568	10	1/1/2000	PM
3	974	710	10	1/2/2000	
4	1165	715	11	1/2/2000	
5	1078	744	10	1/3/2000	
6	1542	815	10	1/3/2000	
7	1410	787	11	1/4/2000	
8	1335	641	11	1/4/2000	
9	1323	796	11	1/5/2000	
10	1135	651	10	1/5/2000	
11	1427	783	10	1/6/2000	

6. Libere el botón del ratón y Minitab creara la secuencia.

Interpretando sus resultados

Usted ahora tiene una columna indicando el turno en le cual las llamadas fueron recibidas.

Tip.- Haga clic en la entrada de datos (en la esquina izquierda de la ventana de datos) para cambiar la dirección de su cursor moviéndose cuando usted presiona "enter".

↓	C1	C2	C3	C4-D	C5-T
	Calls	30sec	People	Date	Shift
1	1445	695	9	1/1/2000	AM
2	1310	568	10	1/1/2000	PM
3	974	710	10	1/2/2000	AM
4	1165	715	11	1/2/2000	PM
5	1078	744	10	1/3/2000	AM
6	1542	815	10	1/3/2000	PM
7	1410	787	11	1/4/2000	AM
8	1335	641	11	1/4/2000	PM
9	1323	796	11	1/5/2000	AM
10	1135	651	10	1/5/2000	PM
11	1427	783	10	1/6/2000	AM
12	1370	728	11	1/6/2000	PM
13	1217	667	10	1/7/2000	AM
14	1111	687	11	1/7/2000	PM

Consideraciones Finales

Hay varias herramientas que usted puede usar para hacer secuencias o datos repetidos. Vea "Patterned Data". Estas herramientas eliminan la necesidad de dar entrada manual a los datos.

Usted puede llenar una columna con datos numéricos, texto, o de fecha/hora formato con el cual usted puede seguir un patrón de datos que usted define, usando **Make Patterned Data** o **Autofill**.

Usted puede crear una columna de indicador de variables, usando **Make Indicador Variables**.

Extracción de datos de Fecha/hora

Ejemplo 5 Extrayendo datos de días de la semana por fecha

Problema

Usted es responsable por satisfacer y dar soporte en un centro de llamadas a los clientes durante 24hrs. Usted ha colectado datos del número de llamadas por turno y niveles de satisfacción. A usted le gustaría ver cual día de la semana es el más ocupado.

Colección de Datos

Los datos representan el total de llamadas por turno, el número de llamadas respondidas dentro de 30 seg., el número de clientes ayudados por especialistas respondiendo a las llamadas, y la fecha y turno de las llamadas que fueron recibidas.

Herramientas

Calc > **Extract from Date/time to text**
Editor > **Colum** > **Value Order**.

Datos
STAFF.MPJ

Nombre	Tipo de datos	Tipo de Variable	Niveles
Llamadas	Numérico	Respuesta	
30 seg.	Numérico	Respuesta	
Personas	Numérico	Respuesta	
Fecha	Fecha/Día	Index	
Turno	Texto	Factor	AM, PM

Extracción de Datos de Fecha/Hora

Use "Extract" de Fecha/hora para obtener información de columnas de fecha/hora. Usted puede extraer datos numéricos o de texto dependiendo de su aplicación.

Herramientas (Calc➤)	Use para...	Ejemplo
Extrac from Date/Time to Numeric	Crear una columna de datos numéricos de una columna existente de fecha/hora	De una columna de fechas y horas juntas, usted necesita jalar solo la hora de los datos para analizar cual es la hora pico por hora.
Extract from Date/time to Text	Crear una columna de datos de texto de una columna ya existente de fecha/hora	De una columna de fechas y horas juntas, usted necesita jalar el dia de la semana para graficar las llamadas recibidas por día.

Usted puede extraer los incrementos para las siguientes fecha/hora:

- Día de la semana o mes
- Semana, mes cuartil, o año (dos dígitos o cuatro dígitos)
- Horas, minutos, segundos, o menos de un segundo.

Precaución.- Usted puede necesitar dar formato a sus datos de texto como fecha/hora después de extraer para el análisis apropiado. Vea "Changing the data type".

Extraer de datos de fecha/hora a Texto

Usted desearía extraer el día de la semana de una columna de datos. Extraer los datos semanalmente de Fecha y almacenar en días.

Nota.- Minitab almacena los nuevos datos en la siguiente columna disponible en la hoja de trabajo y etiqueta las columnas con el día.

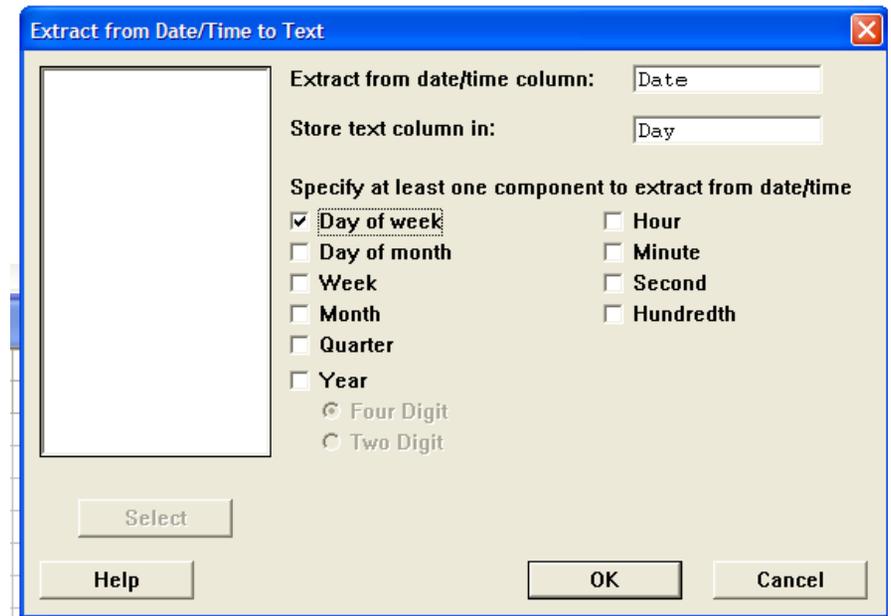
Para asignar una columna específica a un nuevo dato, usted puede:

- Asignar una identificación de columna como C100
- Crear una etiqueta a una columna

Para crear una columna, sombree una columna o celda, haga clic derecho, y seleccione **Insert Columns**. Minitab inserta una nueva columna a la izquierda de la columna o celda seleccionada. Minitab inserta el mismo número de columnas que usted sombrea.

Extraer de datos de Fecha/hora a Texto

1. Seleccione **Calc** > **Extract from Date/Time to Text**
2. Complete el cuadro de dialogo como se muestra abajo



3. Haga clic en **OK**.

Interpretando sus Resultados

Usted ahora tiene una columna con datos de texto, indicando el día de la semana para cada renglón. Usted puede usar Day como variable de categoría en futuros análisis.

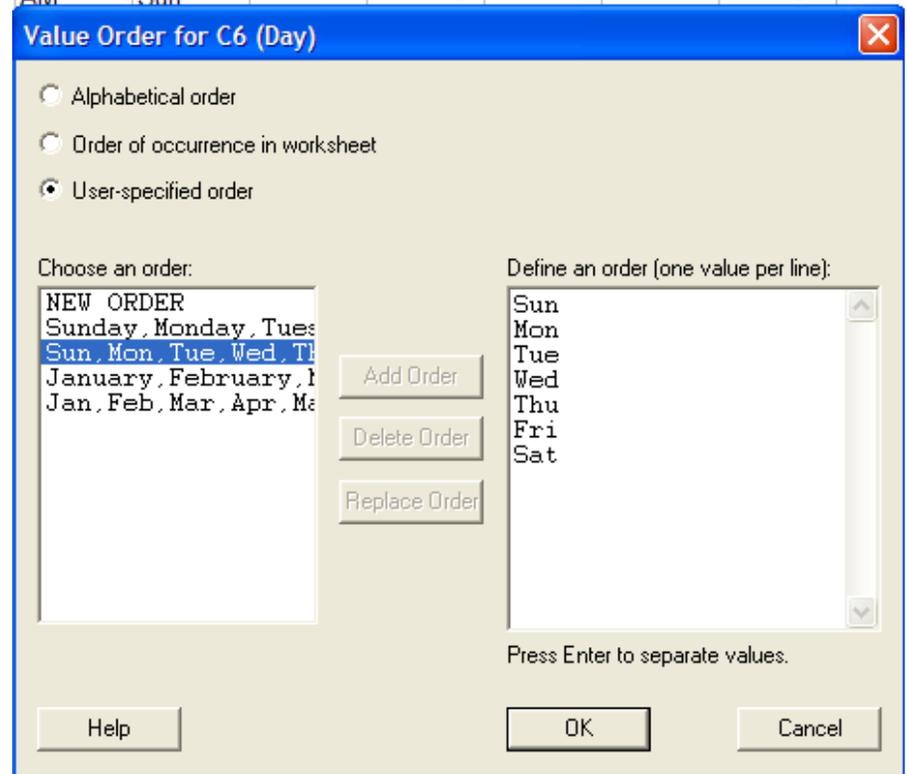
↓	C1	C2	C3	C4-D	C5-T	C6-T
	Calls	30sec	People	Date	Shift	Day
1	1445	695	9	1/1/2000	AM	Sat
2	1310	568	10	1/1/2000	PM	Sat
3	974	710	10	1/2/2000	AM	Sun
4	1165	715	11	1/2/2000	PM	Sun
5	1078	744	10	1/2/2000	AM	Sun
6	1542	815	10	1/2/2000	PM	Sun
7	1410	787	11	1/3/2000	AM	Mon
8	1335	641	11	1/3/2000	PM	Mon
9	1323	796	11	1/4/2000	AM	Tue
10	1135	651	10	1/4/2000	PM	Tue
11	1427	783	10	1/4/2000	AM	Tue
12	1370	728	11	1/5/2000	PM	Wed
13	1217	667	10	1/5/2000	AM	Wed
14	1111	687	11	1/6/2000	PM	Thu

Cambiando el Orden de Valores

Automáticamente Minitab procesa los datos de texto como categorías en orden alfabético. Para textos como los días de la semana, usted puede desear seleccionar un orden diferente. Use **Value Order** para controlar el orden de sus categorías de texto.

Value Order

1. Haga clic en la Columna **Day**.
2. Selecciones **Editor>Column>Value Order**.
3. Complete el cuadro de dialogo como se muestra abajo.



4. Haga clic en **OK**.

Consideraciones Finales

Hay dos comandos para extraer datos de texto o información numérica de datos de Fecha/hora. Vea "Extracting from data/time data"

Usted puede extraer lo siguiente de datos de Fecha/Hora:

- Días de la semanas
- Días del mes
- Semanas
- Meses
- Cuartos
- Años (2 dígitos o 4)
- Horas
- Minutos
- Segundos
- Cientos de Segundos

Almacenar Estadística Descriptiva

Ejemplo 6 Almacenando datos del Centro de Llamadas por turno y día

Problema

Usted es responsable de proveer soporte las 24hrs a los clientes de un centro de llamadas y usted quiere saber la tarifa de llamadas por día de la semana para planear los niveles de disponibilidad de personal para satisfacer estas necesidades.

Colección de datos

Los datos representan el total de llamadas por turno, el número de llamadas contestadas en 30 segundos, el número de clientes que fueron atendidos por un especialista por teléfono, y el día y turno de las llamadas donde fueron recibidas.

Herramientas

Stat > Basic Statistics > Store Descriptive Statistics

Datos
STAFF.MPJ

Nombre	Tipo de Datos	Tipo de Variable	Niveles
Llamadas	Numérico	Respuesta	
30 SEC	Numérico	Respuesta	
Personas	Numérico	Respuesta	
Día	Fecha/hora	Index	
Turno	Texto	Factor	AM, PM
Día	Texto	Factor	Lun-Dom

Estadística Descriptiva

Use "Display Descriptive Statistics" y "Store Descriptive Statistics" para obtener cuentas y sumarios de datos estadísticos, por ejemplo:

- Medidas de tendencia central
- Medidas de dispersión
- Características distribucionales

Nota: Usted puede mover fácilmente sumarios de datos almacenados en una hoja de trabajo para Microsoft Word u otros procesadores de texto. Usted puede crear tablas formateadas de esta salida usando el comando "Tex-To-Table" (Convertir Texto a Tabla) en Microsoft Word y seleccionando "AutoFormat" (autoformato).

Herramienta(Stat>Basic Statistics>	Use cuando...	Salida en...	Ejemplo
Display Descriptive Statistics	"Display descriptive Statistics" para columnas de datos. Usted puede usar un grupo de variables (llamada por Variable)	Grafica de sesión de Windows	Usted tiene datos de exámenes de lectura de comprensión de cuarto a sexto grado. A usted le gustaría un sumario estadístico, por ejemplo la media, desviación Standard, mínimos y máximos mostrados por grado
Store Descriptive Statistics	Almacene una tabla de sumarios de datos. Usted puede usar múltiples grupos de variables.	Hoja de Trabajo	Usted tiene datos de exámenes de lectura de comprensión de cuarto a sexto grado. A usted le gustaría un sumario estadístico, por ejemplo la media la desviación estándar, mínimos y máximos, almacenados en una tabla por grado, edad, genero y escuela.

Almacenando Estadística Descriptiva

Por Variables

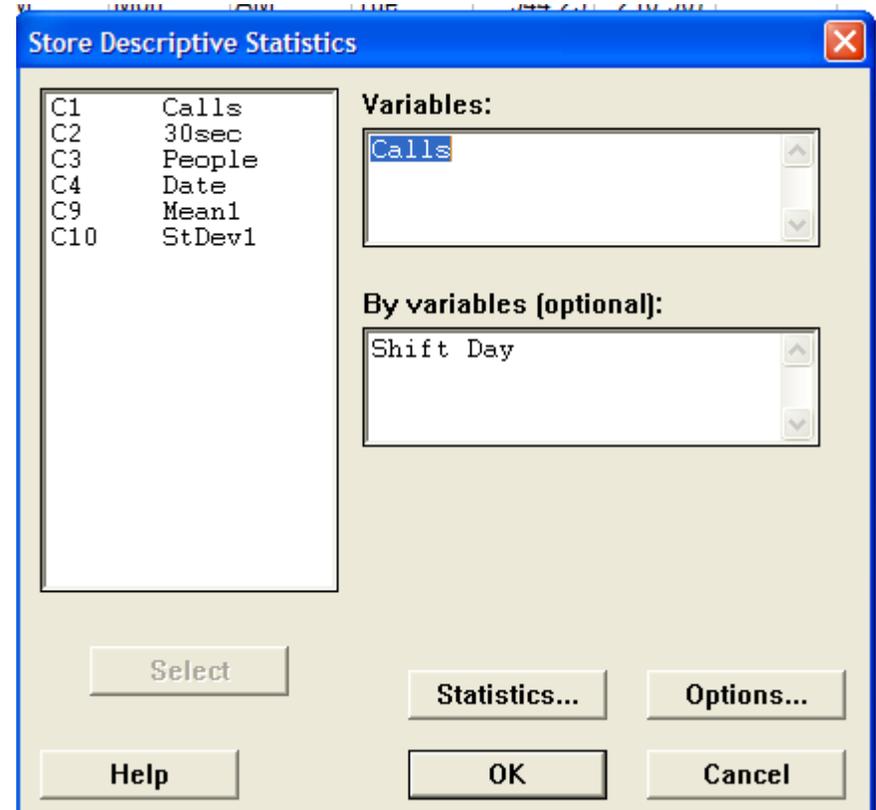
Para examinar llamadas por cada turno por día, almacenar la media y desviación estándar de llamadas por turno y día

Estadística

Usted quiere solamente la media y desviación estándar por cada día y turno.

Store Descriptive Statistics

1. Seleccione **Stat>Basic Statistics>Store Descriptive Statistics**.
2. Complete el cuadro de dialogo como se muestra



3. Haga clic en Statistics
4. Ponga una marca en **Mean** y **Standard Deviation**.
5. Quite la Marca **N Nonmissing**.
6. Haga clic en OK en cada cuadro de dialogo.

Interpretando sus Resultados

Minitab ha creado las siguientes columnas:

- By Var1 (Por Variable 1) que contiene los datos de turno.
- By Var2 (Por Variable 2) que contiene los datos del día.
- Mean 1 (Media 1) que es la media de cada combinación de turno/día.
- StDev1. que es la desviación estándar de cada combinación de turno/día.

Para cambiar los nombres de las columnas que aparecen automáticamente, renómbrelas en la celda de la venta de datos.

↓	C1	C2	C3	C4-D	C5-T	C6-T	C7-T	C8-T	C9	C10
	Calls	30sec	People	Date	Shift	Day	ByVar1	ByVar2	Mean1	StDev1
1	1445	695	9	1/1/2000	AM	Sat	AM	Sun	983.00	256.592
2	1310	568	10	1/2/2000	PM	Sun	AM	Mon	885.85	163.673
3	974	710	10	1/3/2000	AM	Mon	AM	Tue	944.23	210.907
4	1165	715	11	1/4/2000	PM	Tue	AM	Wed	940.92	204.891
5	1078	744	10	1/5/2000	AM	Wed	AM	Thu	1012.85	207.154
6	1542	815	10	1/6/2000	PM	Thu	AM	Fri	973.00	277.260
7	1410	787	11	1/7/2000	AM	Fri	AM	Sat	901.62	294.852
8	1335	641	11	1/8/2000	PM	Sat	PM	Sun	991.23	224.940
9	1323	796	11	1/9/2000	AM	Sun	PM	Mon	944.85	212.690
10	1135	651	10	1/10/2000	PM	Mon	PM	Tue	930.62	298.971
11	1427	783	10	1/11/2000	AM	Tue	PM	Wed	1030.38	231.900
12	1370	728	11	1/12/2000	PM	Wed	PM	Thu	950.00	231.469
13	1217	667	10	1/13/2000	AM	Thu	PM	Fri	930.23	197.993
14	1111	687	11	1/14/2000	PM	Fri	PM	Sat	1015.77	266.690

Consideraciones Finales

Hay dos comandos para crear estadísticas descriptivas.

“Display Descriptive Statistics” muestra el sumario de datos en la sesión de ventana y como salida de grafica. “Store Descriptive Statistics” muestra el sumario de datos en su hoja de trabajo como una tabla.

Estadística	Display Descriptive Statistics	Store Descriptive Statistics
N	X	X
N nonmissing		X
N missing		X
Cumulative N		X
Percent		X
Cumulative %		X
Sum		X
Mean	X	X
Median	X	X
Tr Mean	X	
Standard Deviation	X	X
Variance		X

Estadística	Display Descriptive Statistics	Store Descriptive Statistics
SE Mean	X	X
Min	X	X
Max	X	X
Range		X
Q1	X	X
Q3	X	X
IQR		X
Sum of Squares		X
Skewness		X
Kurtosis		X
MSSD		X

Ejercicio 6.1 Evaluando el Tiempo de Envío

Problema

Su compañía cose asientos de cuero. Para reducir sus perdidas de tiempo en el equipo de costura, usted requiere que las materias primas sean enviadas dentro de 7 días de la colocación de la orden.

Usted usa un proveedor A muy frecuentemente, pero ocasionalmente usted obtiene materiales de un proveedor B o C. El proveedor A demanda que ellos envíen la materia prima consistentemente dentro de 7 días de la orden. Usted necesita examinar el tiempo de arribo de los materiales de los tres proveedores.

Colección de Datos

Su compañía registra la fecha de la orden, fecha de arribo y tiempo de envío para las material primas de cada proveedor desde Enero de 1998 a Mayo 2001.

Instrucciones

1. La calculadora fue usada para crear una columna (Delivey) que indica si o no el envío fue recibido dentro de los 7 días requeridos. ((Arrival Date'-Order Date')-7) Piense acerca de los calores en esta columna. ¿Qué representa un numero negativo? ¿Un cero? ¿Un numero positivo?
2. Use "Display Descriptive Statistics" para mostrar un sumario estadístico y una grafica Boxplot para investigar la capacidad de envíos a tiempo para lo diferentes proveedores.

3. Dibuje las conclusiones en demandas del proveedor A que ellos entregan los materiales dentro de 7 días.

Datos

SHIPMENT.MPJ

Nombre	Tipo de Dato	Tipo de Variable	Niveles
Fecha de Orden	Fecha	Respuesta	
Fecha de Arribo	Fecha	Respuesta	
Envío	Numérico	Respuesta	
Proveedor	Texto	Factor	A, B, C

Códigos de Funciones

Función	Teclas
Help (Ayuda)	F1
Stat Guide (Guía Estadística)	Shift+F1
Files	
New worksheet or Project (Nueva hoja de Trabajo)	Ctrl +N
Open Project (Abrir Proyecto)	Ctrl + O
Save Project (Guardar proyecto)	Ctrl +S
Print window (imprimir ventana)	Ctrl +P
Minitab Windows	
Command line editor (comando editor de línea)	Ctrl +L
Session (sesión)	Ctrl +M
Data (dato)	Ctrl + D
Project Manger (administrador de Programa)	Ctrl + I
Switch Between Windows (cambiar entre ventanas)	Ctrl + Tab
Session Windows	
Submit command (someter el comando)	Enter (automático)
Add line Break (agregar una línea)	Ctrl+enter (automático)
Next Command (comando siguientes)	F2
Previus Command (comando anterior)	Alt +F2
Apply I/O font (aplicar I/O fuente)	Alt + 1
Apply Title font (aplicar titulo a la fuente)	Alt + 2
Apply Comment font (Aplicar comentario a la fuente)	Alt + 3

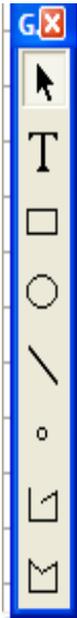
Data Window	
Next row /column. (Siguiente renglón/columna)	Ctrl+ enter
Go to (ir a)	Ctrl + G
1 Screen down, up left or right (mover la ventana arriba, abajo, izq. Derecha)	Ctrl + flechas
Beginning of worksheet (inicio de la hoja de trabajo)	Ctrl + home
End of worksheet	Ctrl + end
Format numeric column (formato de columna)	Ctrl + Y
Enter cell edit mode (entre una celda en modo de editar)	Alt+enter
Graphics	
Edit Selected text string (Corrija la secuencia de texto seleccionada)	Enter
Add line break to text (Agrega la ruptura de la línea quebrada al texto)	Ctrl + Enter
Close active graph window (Cierre la ventana active de la grafica)	Ctrl F4
Move selected object(s) (mover objetos seleccionados)	
1 pixel	Flechas del tec.
5 pixeles	Shift + flechas de teclas.
10 pixeles	Ctrl + Flechas
50 pixeles	Shift +Ctrl+Flechas
Editing (Editando)	
Copy (copiar)	Ctrl + C
Cut (cortar)	Ctrl + X
Paste / Insert (Pegar/Insert)	Ctrl + V

Select an area (Seleccionar un area)	Shift + Flechas
Select All (Seleccionar todo incluso gráficos)	Ctrl A
Dialog Boxes (cuadros de diálogo)	
Edit last dialog box (Editando el ultimo cuadro de dialogo)	Ctrl +E
Reset default (Reiniciar automáticamente)	F3
Move forward one item (moverse hacia delante un objeto)	Tab
Move Backward one Item (Moverse hacia atrás un objeto)	Shift Tab
Move anywhere in a dialog (moverse hacia cualquier lugar en un cuadro de dialogo)	Alt+ guión bajo
Choose Cancel (seleccione cancelar)	Esc
Open a droop-down list (abrir una lista hacia abajo)	F4 or Alt+flecha hacia abajo
Open popup menú (abrir un menú emergente)	Barra espaciadora
Open Combo-box list (abrir una lista en cuadro combinado)	Ctrl+ flecha hacia bajo
Menús	
Abrir o seleccionar un sub-menú	Alt+la letra subrayada
Abrir un código de tecla	Ctrl +10
Cancelando operaciones	
Cancelar una macro, archivo ejecutable o grafica	Ctrl +break

*Estos códigos también trabajan dentro de cuadros de dialogo

Herramientas de Edición de Graficas

Paleta de Herramientas



Seleccionar, mover o formar de nuevo

Insertar texto

Dibujar rectángulos

Dibujar círculos

Dibujar líneas

Dibujar símbolos

Dibujar múltiples líneas

Dibujar figuras cerradas

2

ANALISIS GRAFICO

Objetivos:

- Evalúe las características distribucionales usando resúmenes y pruebas graficas de la normalidad.
- Analice los datos del defecto usando diagramas de pareto, diagramas de causa y efecto, series de tiempo, plots y run chart.
- Utilice las herramientas para identificar puntos de referencia en gráficos.
- Modifique los gráficos para sus requisitos particulares y automatice la producción del grafico usando archivos del ejercicio.
- Ordene sus datos usando las herramientas establecidas de este programa.

Contenido

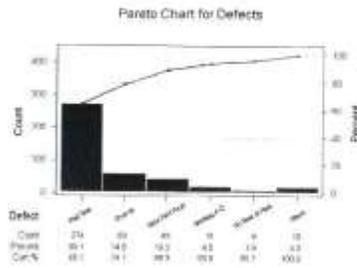
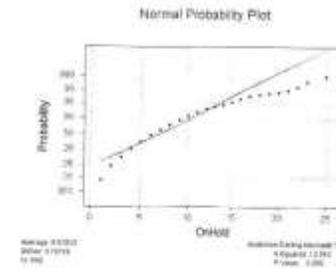
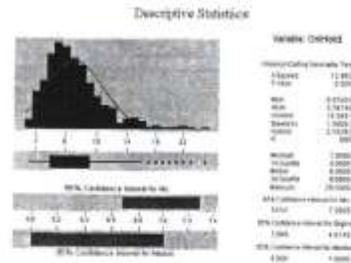
Ejemplos y ejercicios	Propuesta	Pag.
Análisis grafico básico		
Ejemplo 1 Evaluación de los Datos del centro de llamadas	Evaluar las características distribución usando el resumen grafico y la prueba de normalidad.	71
Ejercicio 1.1 Resumiendo la duración de las llamadas	Evaluar las características distribución usando el resumen grafico y la prueba de normalidad.	79
GRAFICOS DE CONVENIENTES		
Ejemplo 2 Identificar fuentes de variabilidad.	Uso de gráficos para examinar visualmente la normalidad potencial de sus datos.	80
Ejercicio 2.1 Investigación de llenado 2.	Uso de gráficos para examinar visualmente la normalidad potencial de sus datos	90
GRAFICOS DE LA BASE		
Ejemplo 3 Identificando causa de los factores del sobrellenado en el llenado 2	Uso de gráficos de la base para determinar visualmente causas de la variabilidad de sus datos	91
Ejercicio 3.1 Variabilidad al investigar la superficie final	Crear columna de datos usando las herramientas graficas modeladas del uso de los comandos de datos para identificar fuentes de variabilidad.	105
ANALISIS GRAFICO BASICO		
Ejemplo 4 Analizar el descontento del cliente	Analice los datos del defecto usando diagramas de serie de tiempo, diagramas de causa y efecto, diagramas de pareto y diagramas de carta de funcionamiento.	106

MODIFICANDO Y AUTOMATIZANDO DATOS		
Ejemplo 5 Determinación del funcionamiento de ventas	Modifique una barra para requisitos particulares y reproduzca y úsela en el ejercicio.	126
Ejercicio 5.1 Corregir atributos o cualidades	Experimente con las herramientas editando los gráficos.	149
Ejercicio 5.2 nivel de (TACK)	Utilice la estadística y los gráficos para entender un proceso de impresión.	150
LIMPIEZA DE UN GRUPO DE DATOS		
Ejemplo 6 Evaluación del volumen de llamada.	Limpie y analice un sistema de datos de la serie de la hoja de trabajo del subconjunto y represente gráficamente BRUSHING.	151
Ejercicio 6.1 Analice volumen de llamadas por días de la semana	Analiza el volumen de la llamada por días de la semana usando herramientas de los datos y CHART de funcionamiento	164
TABULACION Y BOXPLOTS CRUZADOS.		
Ejemplo 7 Analizar vueltas del fondo mutuo	explore un grupo de datos usando tabulación y boxplots	165
Ejercicio 7.1 Características del rebote de un bloque de espuma	utilice los gráficos para entender las características del rebote de un bloque de "espuma"	183
Ejercicio 7.2 Índice reflectivo del cristal.	Realice un análisis de datos exploratorio usando gráficos.	184
Ejercicio 7.3 Compras para un coche.	Resuma los datos usando la tabulación cruzada.	185

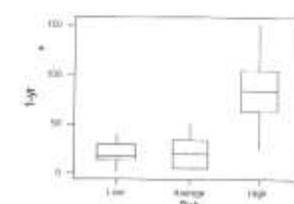
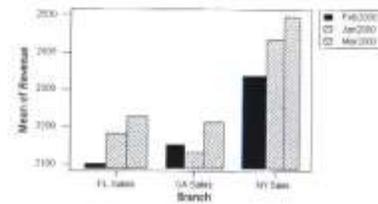
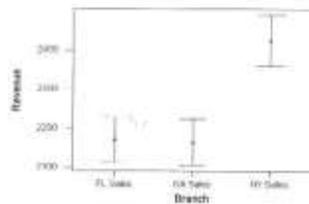
Galería de graficas

Estos son ejemplos de graficas que usted aprenderá a crear y corregir en este capitulo

Graph Gallery



Potential Causes of Wait Time Variation



Análisis Gráfico Básico

Ejemplo 1 Evaluando el Centro de llamadas

Problema:

Usted maneja un centro de llamadas y necesita determinar si sus niveles que proveen al personal son suficientes asegúrese de que las llamadas de los clientes están contestadas puntualmente y eficientemente.

Colección de datos

Durante un periodo de 20 días la cantidad de tiempo de cada cliente pasaba en espera antes de hablar con un representante, fue registrada, así como el tiempo que tardo hablando con el representante.

Herramientas:

Edit ▶ preferencias

Stat ▶ base estadística ▶ estadística descriptiva de la exhibición.

Stat ▶ base estadística ▶ prueba de normalidad.

Grupo de datos.

CALLCNTR.MPJ

Nombre	Tipo de datos	Tipo de variable	Niveles
Dato	Dato/tiempo	Factor	4/1/00-4/20/00
En espera	Numérico	Respuesta	
Hablando	Numérico	Respuesta	

Alterando preferencias.

Por default minitab permite 15 gráficos.
Por que usted podrá crear muchos gráficos el día de hoy,
corrigiendo las preferencias de los gráficos para
aumentar a 30.

Preferencias

1. elija **edit ▶ preferencias**
2. seleccione **Graficas**



3. clic **seleccionar**
4. en **maximum number of graphs** type 30
5. click **ok**
6. click **save**

Creando un resumen grafico

En minitab el resumen grafico combina mucha información estadística y gráficos en una sola ventana.

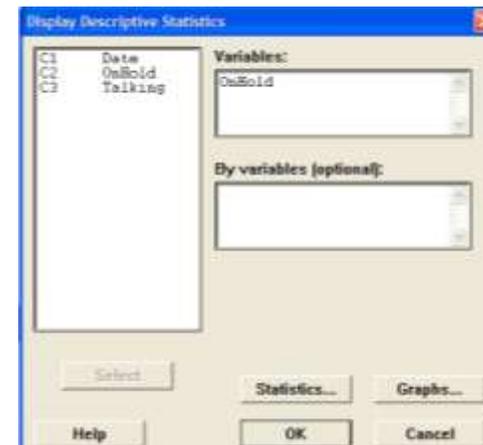
Esto incluye

- un histograma con curva normal
- un box plot
- una prueba de normalidad
- la media
- la desviación estándar
- la mediana
- las primeras y las terceras cuartillas
- intervalos de confianza para la media de población (μ), desviación estándar (σ) y la mediana.

Cree un resumen grafico para observar la distribución de los tiempos de espera.

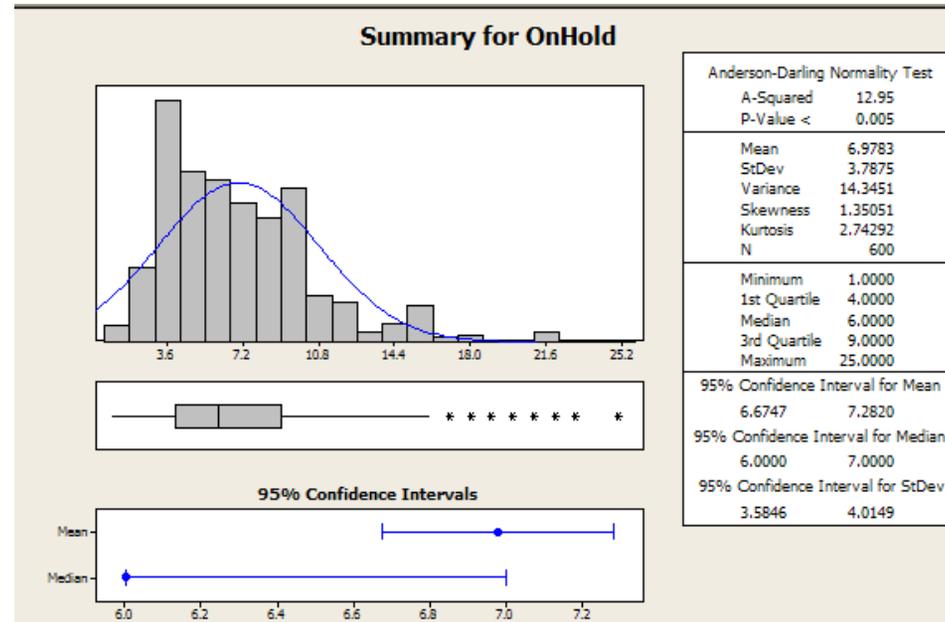
Exhibición de la estadística descriptiva.

1. abrir CALLCNTR.MPJ
2. Elija **stat** ▶ **basic statistics** ▶ **display descriptive statistic**.
3. termine el cuadro de dialogo
Según la demostración de abajo



4. Click **Graphs**
5. Check **Graphical summary**
6. Clic **OK** en cada cuadro de dialogo.

Interpretar sus resultados.



Media y Mediana.

La media es 6.97833 segundos, sin embargo la media puede ser algo engañosa por que esta influenciada por los valores extremos, y los datos se sesgan positivos a la derecha y son más largos que a la izquierda. La mediana se toma a menudo en lugar de la media cuando hay valores extremos por que esta se ve menos afectada por ellos.

La mediana el tiempo de asimiento es 6 indicando que la mitad de llamadas están contestadas en 6 seg. O menos. La tercera parte es 9 indicando que el 75% de las llamadas están contestadas en 9 segundos o menos. La mayoría de sus llamadas son contestadas rápidamente.

more→ la oblicuidad resulta positiva a menudo cuando hay un limite mas bajo pero ningún limite superior.

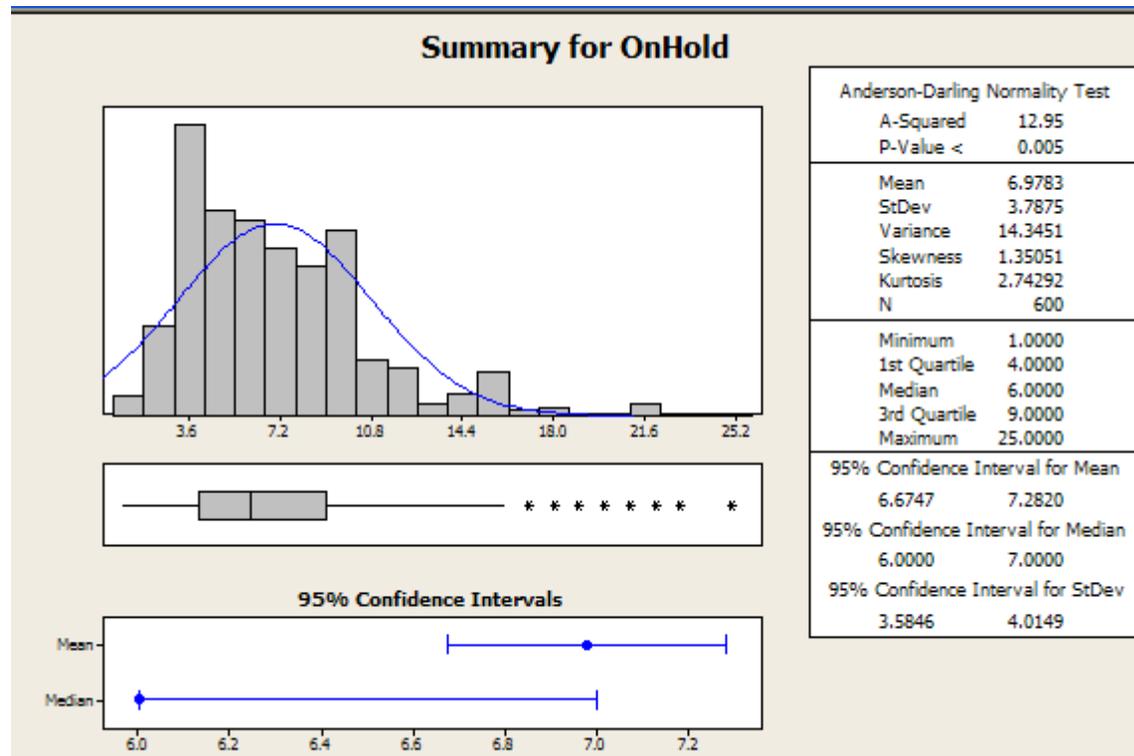
Por ejemplo: en este caso el tiempo de respuesta no puede ser que menor que 0 seg. Pero no hay respuesta positiva de objeto expuesto de los datos en un límite superior.

Intervalo o rango de normalidad.

Por que la desviación estándar es grandemente influenciada por valores extremos el rango de intervalos (IQR) puede ser una medida mejor

El IQR es la diferencia entre las 1ª y la 3ª cuartilla y representa la media 50% de los datos. El rango de la cuartilla para capturar es $9-4=5$ segundos.

Interpretar sus resultados...



Prueba de normalidad Anderson Darling

Esta claro que la curva del histograma no es certero en la aproximación de los datos requiere que sus datos estadísticos estén normalmente distribuidos lo razonablemente cercanos. La prueba de Anderson-Darling ayuda a evaluar 2 hipótesis opuestas.

Ho.- hipótesis nula: la población es normal

Ha.- hipótesis alternativa: la población no es normal.

La P - valores para la prueba muestran la probabilidad de la obtención de datos con distribución no normal de la muestra dado que su población es normal.

Antes de inicial la prueba debe elegir un cut-off para P – valor llamado α (alpha). El valor típico de α es 0.05

- Si el p-valor es menor que o igual α usted rechaza Ho.
- Si el p-valor es mayor que α usted rechaza Ho.(usted nunca acepta Ho)

El p –valor por el redondeo de la prueba regresa a 0.000. y es menor que 1 cambia a 1,000 para obtener la muestra(o una que sea menos normal) para la población normal se puede rechazar Ho.

Crear un diagrama normal de probabilidad

Otro grafico es útil en la determinación de la normalidad en un diagrama normal de probabilidad. La **prueba de normalidad** genera un diagrama normal de probabilidad así como la prueba de Anderson Darling.

Tamaño de cada muestra y Prueba de Normalidad.

La distribución normal es un modelo teórico no hay población verdadera pero se puede seguir perfectamente. Es un modelo muy valioso por que tiene muchas poblaciones que son aproximadamente normales. Como lo dicho por George Box "todos los modelos son malos pero algunos son útiles" (Box, G.E.P. (1979) "la robustez en la estrategia construyó el modelo científico" en estadística robusta editado por R.L launer & G.N. Wilkinson. Academic Press, N.Y. pp. 210-236.) Con gran número de muestras la prueba Anderson-Darling puede detectar desviaciones muy pequeñas de normalidad que son importantes. Así como tamaños de muestras grandes usted debe basar su gravamen de la normalidad en evidencia grafica en un histograma o de un diagrama normal de probabilidad mas que en la prueba de Anderson –Darling.

Prueba de Normalidad.

Elija **Stat** ▶ **Basic Statistics** ▶ **Normality Test.**

Complete el cuadro de dialogo que se muestra abajo.

Normality Test

C2	OnHold
C3	Talking

Variable:

Percentile Lines

None

At Y values:

At data values:

Tests for Normality

Anderson-Darling

Ryan-Joiner [Similar to Shapiro-Wilk]

Kolmogorov-Smirnov

Title:

Select Help OK Cancel

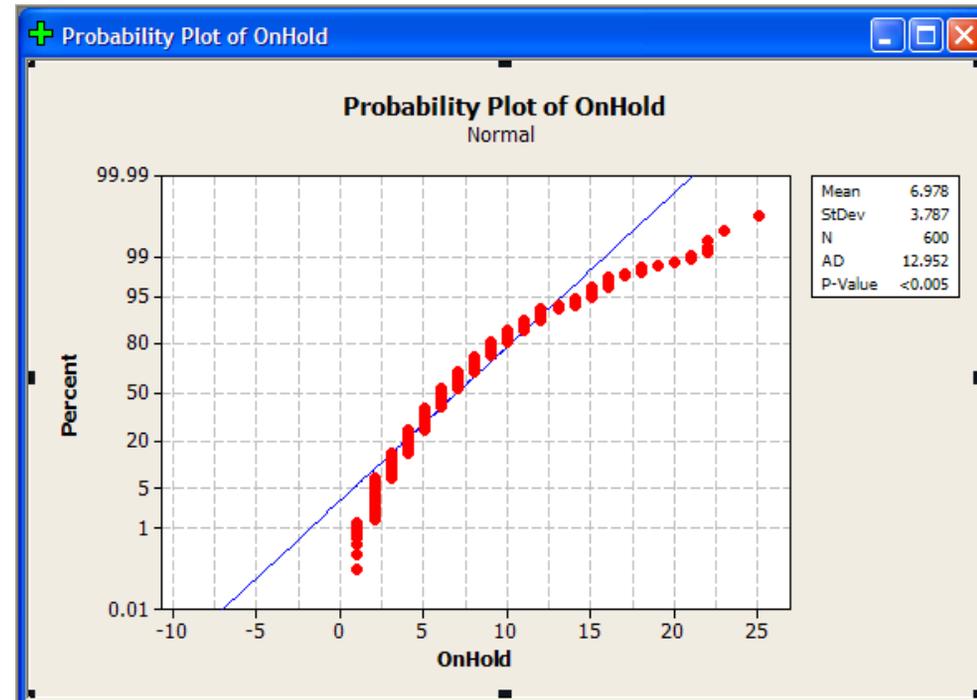
Clic **OK**

Interpretación de Resultados

Utilice el diagrama de probabilidad normal para determinar si sus datos se desvían sustancialmente de una distribución normal.

- Si los datos vienen de una distribución normal los puntos seguirán una línea recta.
- Si los datos no tienen una distribución normal los puntos no seguirán una línea recta.

Si los datos no dan una línea recta estos son constantes con la prueba Anderson-Darling que sugiere que los datos no estén distribuidos normalmente.



Consideraciones Finales

Conclusiones prácticas.

El tiempo de asimiento para la media era 6 segundos con un intervalo (IQR) de 5 segundos. Así, la mitad de las llamadas fueron contestadas en 6 segundos o menos.

Aun que el 75% de las llamadas fueron contestadas en 9 segundos o menos (que el Primer intervalo) algunas llamadas tomaron 22 segundos o mas en contestar dando como resultado una distribución positivamente sesgada. Usted puede determinar por que tomo tanto tiempo contestar esas llamadas y corregir el problema.

Los datos no aparecen en una distribución normal.

- Una curva normal no aparece no aparece normal en un histograma.
- Los puntos en el diagrama de probabilidad no forma una línea recta.

Consideraciones estadísticas.

La media y desviación estándar son una herramienta útil para describir distribuciones normales. Si los datos no son normales, la media y el IQR pueden ser mas apropiados.

Con muestras grandes, podrá basar la evidencia grafica de un histograma o de un diagrama de normalidad mas que en la prueba de Anderson-Darling.

Ejercicio 1.1 Resumiendo la duración de las llamadas

Problema.

Determinar que la maquina de llamadas del cliente esté contestado puntualmente en su centro de llamadas. Desea examinar la duración de la llamada para determinar si las conversaciones con sus clientes están manejadas eficientemente.

Colección de datos

Durante un periodo de 20 días la cantidad de tiempo que cada cliente paso en espera antes de hablar con un representante fue registrado, tan bien el tiempo que paso hablando con un representante.

Instrucciones.

1.- Crear un resumen grafico de las variables al hablar y calcule lo siguiente.

- Normalidad
- Media y Mediana
- Tercera cuartilla.
- Desviación estándar e IQR.

2.- crear un diagrama de probabilidad normal evalúe la normalidad.

Grupo de Datos CALLCNTR.MPJ

Nombre	Tipo de dato	Tipo de variable	Días 1-20
Fecha	Fecha/Tiempo	Factor	
En espera	Numérico	Respuesta	
Halando	Numérico	Respuesta	

Gráficos Convenientes.

Ejemplo 2 identificando fuentes de variabilidad.

Problema

Una compañía embotelladora de tiene 2 llenadoras de botellas. Los ingenieros de fabricación han observado recientemente un aumento en el numero de las botellas sobrellenas las especificaciones para el proceso son 215 a 225

Colección de datos.

Cada una de las maquinas llenadotas. Llenador 1 y llenador 2 tienen 6 cabezas que llenan fue creado un esquema en que cada botella. Una botella fue muestreada en cada una de las cabezas en cada maquina el estudio fue realizado en 2 turnos de 10 hrs.

Herramientas

Stat ▶ Basic Statistics ▶ Display Descriptive Statistics.

Grupo de Datos

OVERFILL.MPJ

Nombre	Tipo de datos	Tipo de variable	Niveles
Llenadora 1	Numérico	Respuesta	
Llenadora 2	Numérico	Respuesta	
Cambio	Numérico	Factor	1,2
Hora de estudio	Numérico	Factor	1-20
Cabeza	Numérico	Factor	1-6

Gráficos Convenientes y Gráficos De la base.

Cuales son los gráficos convenientes y gráficos bases.

MINITAB provee muchos gráficos que pueden generar como pruebas estadísticas.

Estos son llamados gráficos de conveniencia (por ejemplo el resumen grafico) Gráficos base por contraste son creados usando el menú de gráficos.

Las ventajas y desventajas de cada grafico se resumen a continuación

Cuando utilizar cada Uno.

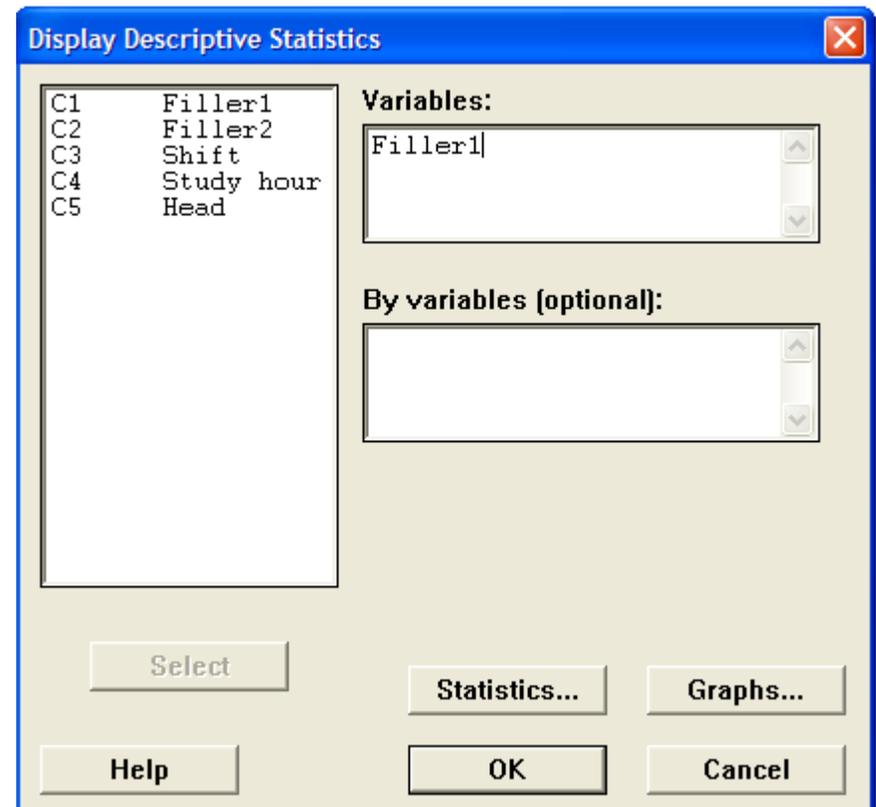
- Los gráficos ayudan a visualizar sus datos al concluir las pruebas estadísticas.
- Los gráficos de la base fueron para crear gráficos altamente modificados p/requisitos particulares y reproducirse rápidamente y fácil.

	Gráficos de conveniencia	Gráficos de base
Ventajas	<ul style="list-style-type: none">• Usted puede acceder con un solo tecleo• Incluye a menudo los resultados de las pruebas estadísticas	<ul style="list-style-type: none">• Muy particular• Reproducción puede ser automática
desventajas	<ul style="list-style-type: none">• Poca posibilidad para soluciones particulares.• La solución para problemas particulares no se da de forma automática	<ul style="list-style-type: none">• Requiere a menudo de múltiples pasos.• La mayoría de los resultados no incluye resultados de las pruebas estadísticas.

Investigación de normalidad.

Se puede crear un resumen gráfico para ayudar a determinar la distribución del proceso. Un resumen gráfico exhibe dos gráficos comúnmente usados y una descripción estadística en un gráfico. También incluye la prueba de Anderson Darling que determina la normalidad de su proceso.

1. Elija **Stat** ▶ **basic statistics** ▶ **display Descriptive statistics**.
2. complete el cuadro de dialogo como se muestra a continuación.



3. Clic **Graphics**
4. Cheque **el sumario de gráficos**
5. teclée **OK** en cada cuadro de dialogo

Interpretando los Resultados

Un resumen grafico incluye un boxplot, un histograma con la curva normal intervalos de confianza y una tabla estadística.

Prueba de Normalidad Anderson – Darling.

La prueba Anderson-Darling es usada para pruebas de normalidad. Sus datos son comprados con una muestra con el mismo número de observaciones de su muestra, se dibuja la distribución normal con la distribución de muestra y la estándar se comparan sus datos.

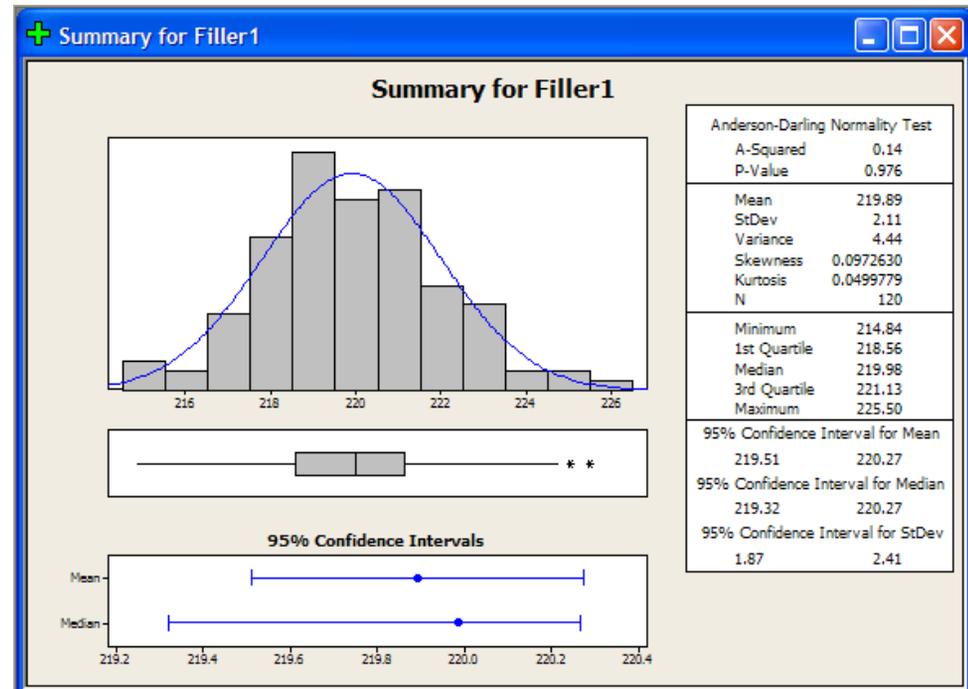
La hipótesis nula es cuando los datos siguen una distribución normal. Y una hipótesis alternativa es cuando los datos no siguen una distribución normal.

P-Valor.

Los valores $-P$ se extienden de cero a uno y se utilizan para probar la hipótesis nula. La hipótesis nula en este caso sigue una distribución normal.

Los valores $-P$ que están abajo del nivel elegido de α (típicamente 0.005), puede indicar que usted rechace la hipótesis nula y asumir que los datos no siguen una distribución normal.

Por que los valores $-P$ de 0.976 son mayores que su valor elegido 0.05 usted no puede rechazar la hipótesis nula por que los datos siguen una distribución normal que es un valor de α mas alto de 0.1 aun no se puede rechazar la hipótesis nula.



Interpretando los Resultados

Descriptive Statistics: Filler1

Variable	N	Mean	TrMean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
Filler1	120	219.89	219.88	2.11	214.84	218.56	219.98	221.13	225.50

Algunas herramientas importantes para su análisis que se describen en esta tabla es la mediana, la media, la desviación estándar, se pueden encontrar en Statguide.

Media y Mediana.

Por que la media y la mediana son casi idénticas ellos residen en el pico de la curva normal exhibida en el histograma de la pagina previa, usted puede asumir que sus datos son relativamente simétricos, sin embargó, no implica que los datos se pueden modelar adecuadamente por una distribución normal.

Desviación estándar.

La desviación estandar es una medida de dispersión que indica que el muestreo la media se desvia. En este ejemplo: las observaciones de la muestra reflejan que las muestra difieren del promedio por 2 unidades.

Determinación de la Normalidad.

Un segundo grafico usando para determinar la normalidad es el diagrama de probabilidad normal generado por el comando de prueba de normalidad.

Podra elegir la prueba para la normalidad de Anderson – Darling en su defecto las mismas exhibiciones del grafico para todas las pruebas pueden variar pero los valores de P se pueden diferenciar.

Con muestras grandes los valores – P a menudo pueden hacer que se rechaze la hipótesis nula aunque los datos siguen una distribución normal. Las muestras grandes hacen la prueba hacen la prueba mejor a diferencia de las pequeña que pueden no ser de mucha importancia, por lo tanto nunca base si decisión en un solo valor significativo. Tambien considere la grafica salida(output)

Prueba de Normalidad

1. elija **Stat** ▶ **Basic Statistics** ▶ **Normality Test**.

2. Complete el cuadro de dialogo que se muestra.

The screenshot shows the 'Normality Test' dialog box in SPSS. On the left, a list of variables includes C1 (Filler1), C2 (Filler2), C3 (Shift), C4 (Study hour), and C5 (Head). The 'Variable:' field is set to 'Filler1'. The 'Percentile Lines' section has 'None' selected. The 'Tests for Normality' section has 'Anderson-Darling' selected. The 'Title:' field is empty. Buttons for 'Select', 'Help', 'OK', and 'Cancel' are present at the bottom.

3. Click **OK**

Interpretación de Resultados.

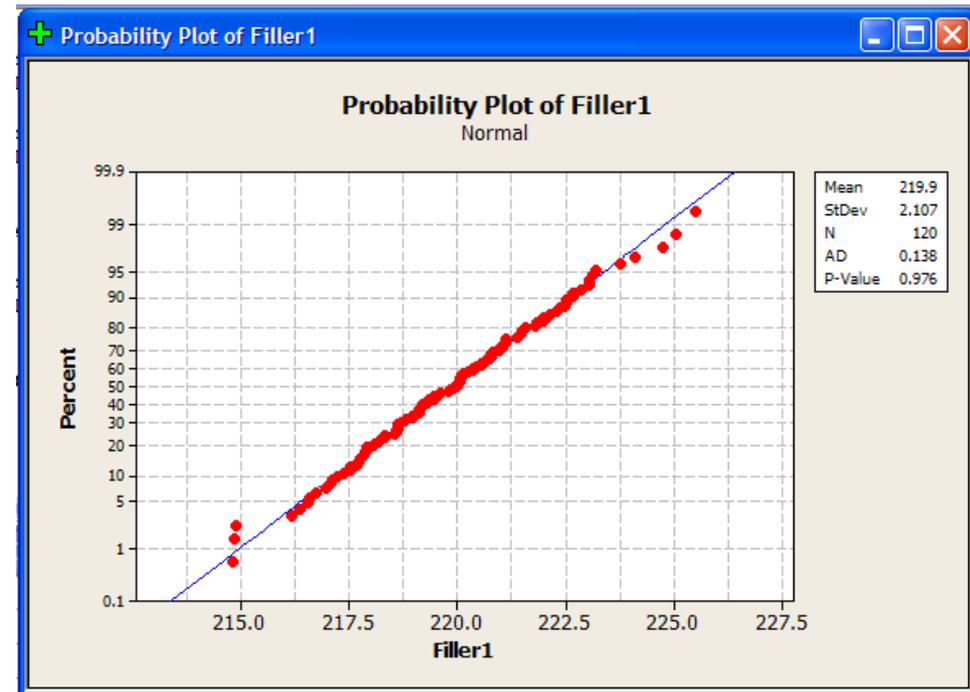
Los datos deben seguir una linea si los datos de la muestra

siguen una distribución normal los puntos trazados se desvian de la línea en casos de oblicuidad se vera. Entonces cheque la media, la desviación estandar y la grafica estadistica de la prueba de normalidad Anderson-Darling con el diagrama.

Que Sigue

Las graficas y la prueba de normalidad($P=0.976$) no provee suficiente evidencia rechaza la asunsion de la normalidad.

Puede hacer una analisis de la llenadoras 1 el 1er paso analice los datos de la llenadota 1 de cada cabeza para determinar la variabilidad que existe entre las cabezas.



Investigar la Variabilidad Visualmente.

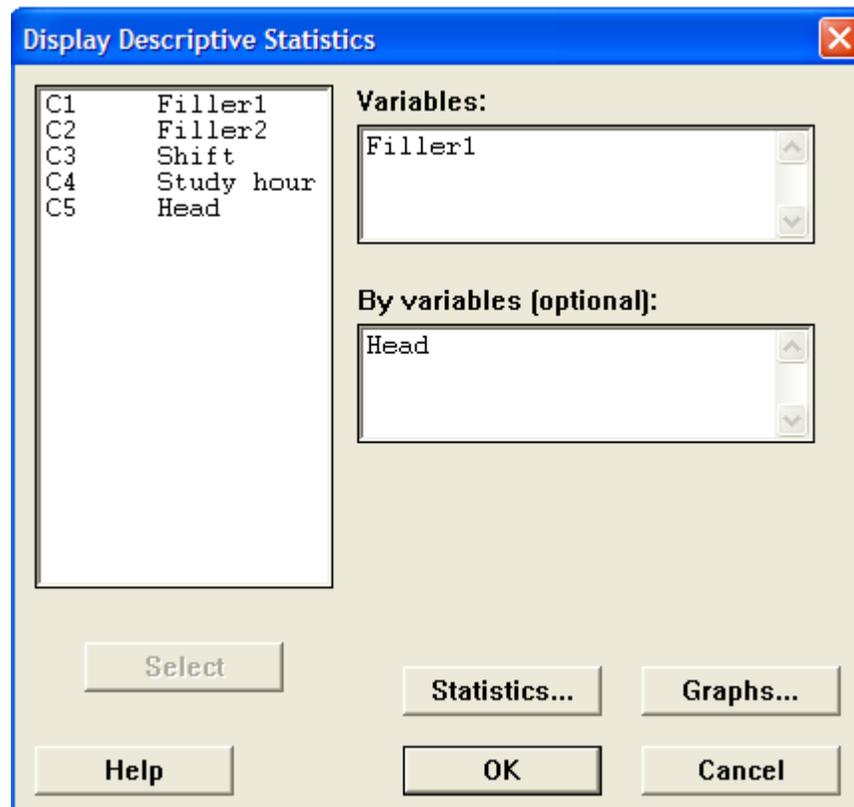
Sabe que 120 puntos de referencia vienen a partir de 6 diversas cabezas de la llenadora, usted debe observar la distribución de los datos por cada cabeza aunque no existe una cantidad adecuada de datos para un histograma. Hay solamente 20 medidas por cabezas, mientras que aproximadamente 30 o mas medidas se recomiendan para crear un histograma.

Por Variable.

Uso de la opción por variable que aparece en el cuadro de dialogo, que aparece en el cuadro de dialogo, en conjuncion con una Grafica boxplot. Crea un boxplot por cada cabeza de la llenadora 1, la Y y X se etiqueta usando los hombros de la columnas para la grafica(eje Y) y para la variable(eje X). todos los boxplot son puestos en el mismo grafico para comparar. El titulo incorporados en los nombres de la columna.

Display de Estadística Descriptiva.

- 1.- **elegir Stat ▶ Basic Statistics ▶ Display Descriptive Statistic**
- 2.- Completar el cuadro de dialogo mostrado abajo



- 3.- Click **Graphs**
- 4.- Check **Boxplot of Data**
- 5.- Click **OK** en cada caja de dialogo.

Interpretacio de Resultados.

Cada boxplot dentro de este grafico se crea para los datos colectados para cada cabeza de la llenadora 1. los boxplots pueden ser usados para comparar la variabilidad dentro de cada cabeza, asi como la tendencia central para cada cabeza.

Whiskers(Barbas)

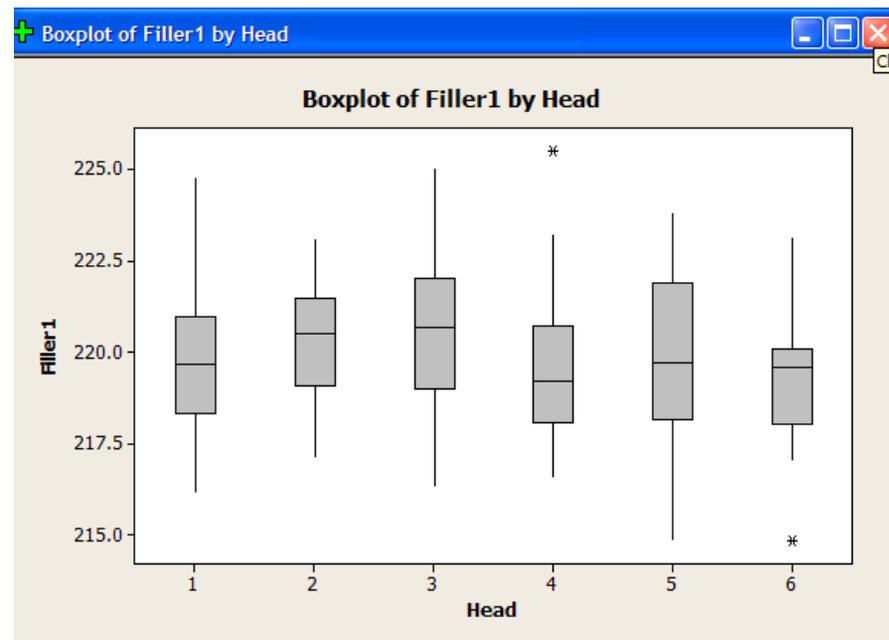
La caja y barbas en 4 de los diagramas abarcan todos los datos, mientras que las 2 restantes boxplots cada uno tiene Whisker que parte del punto de referencia anterior. Los puntos de referencia representados por los asteriscos pueden tener observaciones inusuales que a menudo llamada outlier.

Mediana y Extencion.

Cada caja y Whiskers fueron creados por los datos para cada cabeza de la llenadora 1. la variabilidad de cada cabeza puede ser analizada para comparar la mediana y determinar la extensión de la intercuartilla las barbas y los outliers.

Que Sigue.

Ahora heche una ojeada de la dormalidad y la variabilidad para llenador 2 en los propios gráficos usados.



Consideraciones finales.

Consideraciones Practicas.

- Los gráficos se eligen en conveniencia junto con las estadísticas para exhibir eficientemente sus datos.
- Histogramas de datos con curva y boxplot de datos son ambos gráficos todos los comandos son asociados con Display Descriptive Statistics, y ambos ayudan a describir la distribución de los datos .
- El resumen grafico es un sistema compresivo de gráficos y de estadistica incluyendo una prueba de normalidad.
- Un diagrama de normalidad puede ayudar a determinar la normalidad de sus datos.
- La estadistica descriptiva tiene la opcion de las variables que permite que usted compare los resultados a travez de varios niveles de un factor.

Consideraciones estadísticas.

- Llenador 1 parece seguir uan distribución normal, según una distribución normal, según lo descrito por los gráficos covenientes
- Los datos colectados para el llenador 1 no indican una variabilidad excesiva.

Ejercicio 2.1 Investigar el llenador 2

Problema.

Una compañía embotelladora tiene 2 maquinas llenadoras. los ingenieros de fabricación han observado resientemente un aumento en el numero de botellas sobrellenas las especificaciones para el proceso son 215 a 225.

Colección de Datos.

Cada una de las maquinas llenadoras tiene 6 cabezas fue creado un esquema cada hora para cada una de las 6 cabezas de cada maquina. El estudio fue realizado en 2 turnos de 10 horas.

Instrucciones.

- Use el comando Display Descriptive Statistics las estadísticas basicas con los datos para la llenadora 2.
- Crear un boxplot, histograma, con una curva normal y una lista de gráficos para determinar la forma, centro y extencion de la distribución de llenadora 2
- Revise la lista de gráficos y la crea un diagrama de normalidad para determinar la normalidad de distribución de las muestras para llenadora 2.
- Use boxplot con una variable para indentificar fuentes de variabilidad.

Grupo de Datos

OVERFILL.MPJ

Nombre	Tipo de dato	Tipo de variable	nivel
Llenadora1	Numerico	respuesta	
Llenadora2	Numerico	Respuesta	
Turno	Numerico	Factor	1,2
Estudio/hora	Numerico	Factor	1-20
Cabeza	Numerico	Factor	1-6

Gráficos base

Ejemplo 3. indentifica factores causados por las cabezas de la llenadora 2.

Problema

Una Cia. Embotelladora tiene 2 llenadoras de botellas. Los ingenieros de manufactura observaron recientemente un incremento en el numero de botellas sobrellenadas las especificaciones para el procesi son 215 a 225.

Colección de Datos

La Cia. Midio los pesos de 240 botellas para 2 turnos cada turno tomo 60 pesos del llenador 1 y 60 pesos del llenadr 2 categorizados en 10 pesos por cabeza con un total de 6 cabezas. Los 10 pesos fueron obtenidos al pesar 1 bote por cada cabeza cada hora.

Herramientas

Graph ▶ plot
Graph ▶ Time Series Plot
Editor ▶ Brush

Grupo de Datos

OVERFILL.MPJ

Nombre	Tipo de Datos	Tipo de Variable	Niveles
Llenado 1	Numerico	Respuesta	
Llenado 2	Numerico	Repuesta	
Turno	Numerico	Factor	1,2
Estudio/hora	Numerico	Factor	1-20
Cabeza	Numerico	factor	1-6

Cuales son los Gráficos Basico.

La exhibición de gráficos es en forma costumizable con el comando. Los gráficos de la base accede al menú de gráficos, no produce estadísticas numericas output. Pero incluye muchas opciones con sus cajas de dialogos. Esas opciones producen un ahorro creado el mismo grafico en varias ocaciones con distintas herramientas los mismos datos.

Cuando utilizar los gráficos Base.

Pueden ser usados cuando es mas importante y se requiere una rapida presentacion.

Por que Usar la base de Gráficos.

Usted puede usar la base de gráficos:

- Cuando quiera una presentacion de sus datos con varios gráficos.
- Determine la distribución de sus datos.
- Produce una base de datos, archivo o lenguaje del comando donde puede crear el mismo grafico en varias ocaciones
- Modifica sus gráficos para un requisito o requisitos particulares con una gran cantidad de opciones.

Determinando el Impacto de la Variabilidad en las Cabezas

Usando el comando de Plot en lugar conviene acceder el grafico con una "Display Descriptive Statistics". Para determinar la variabilidad en "Filler 2". Usted puede mdificar el grafico de; archivo según sus requisitos particulare, usted debe utilizar el grafico de la base del diagrama.

Variables del Grafico

El diagrama puede ser usado cuando X es cualquier categoria numérica o una variable continua. La variable categorica para un Plot de un menú de grafica debe ser un numero., diferente de una variable categorica usada como "por variable" en "Display Descriptive Statistics".

Seleccionando por variable para la grafica conveniente se quiere comprar la respuesta (de la variable Y), filler2, con el factor(variable X), cabeza

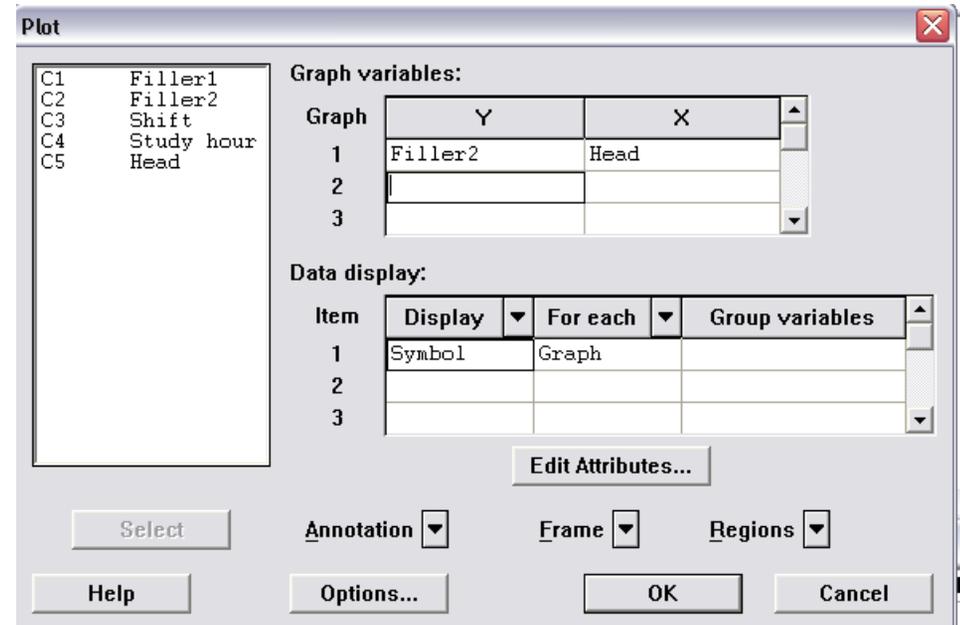
A este punto usted podría también crear múltiples gráficos incorporando variables adicionales de x y de y en los campos de sus variables primarias del gráfico.

Exhibición de datos.

Para este ejercicio, usted puede aceptar las cualidades de exhibición de los datos del defecto, sin embargo, estos datos s se pueden cambiar para exhibirlos diferentemente o para incluir variables adicionales.

PLOT

- Elija **Graph ▶ Plot**.
- Complete el cuadro de dialogo mostrado.



- Click **OK**

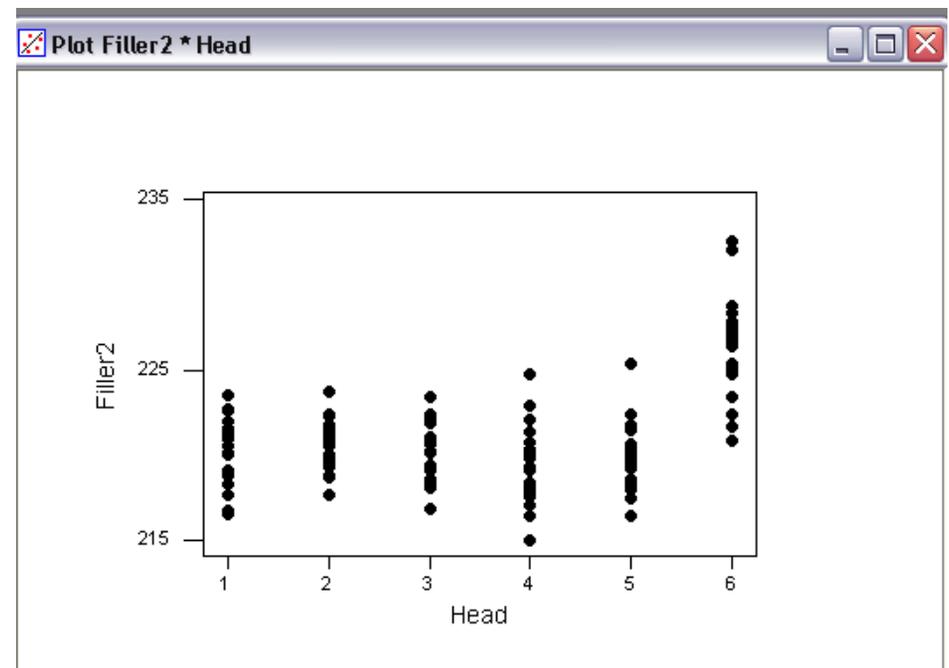
Interpretación de resultados.

El diagrama (plot) es un comando de gráfico de la base que permite que usted considere todos los puntos de referencias individualmente.

El gráfico de la base del diagrama que usted creó se puede también crear usando la opción de las variables estadísticas exhibidas (variable option of display descriptive) sin embargo el comando descriptivo del diagrama produce un gráfico que, por defecto, no incluye un título y exhibe círculos sólidos más bien que círculos abiertos. Para cambiar esto, teclee (edit attributes) que aparece en la caja de diálogo del diagrama.

Variabilidad

Avisa que la distribución de la cabeza 6 difiere del resto de los datos del llenador 2. La variabilidad excesiva en el llenador 2 parece ser causada por los valores asociados a la cabeza 6.



que usted pueda distinguir entre los niveles de la variable del grupo.

Agrupar Variables Para Determinar La Causa De La Variabilidad.

Utilice las opciones de (plot) la exhibición de datos para trazar los pesos del llenador por la cabeza, con diversos símbolos para cada cambio.

Variables del gráfico

Si por lo menos un factor (x) es categórico, usted puede examinar la influencia de dos factores simultáneamente. Usted necesita considerar el tipo de datos antes de decidir qué factores deben ser su variable primaria del gráfico y cuáles deben ser su variable del grupo.

- Si un factor es continuo, utilícelo como la variable X y la variable categórica como la variable del grupo.
- Si ambos factores son categóricos, cualquiera se puede utilizar como la variable del grupo.
- Usted no puede utilizar una variable que agrupa, si ambos factores son continuos.

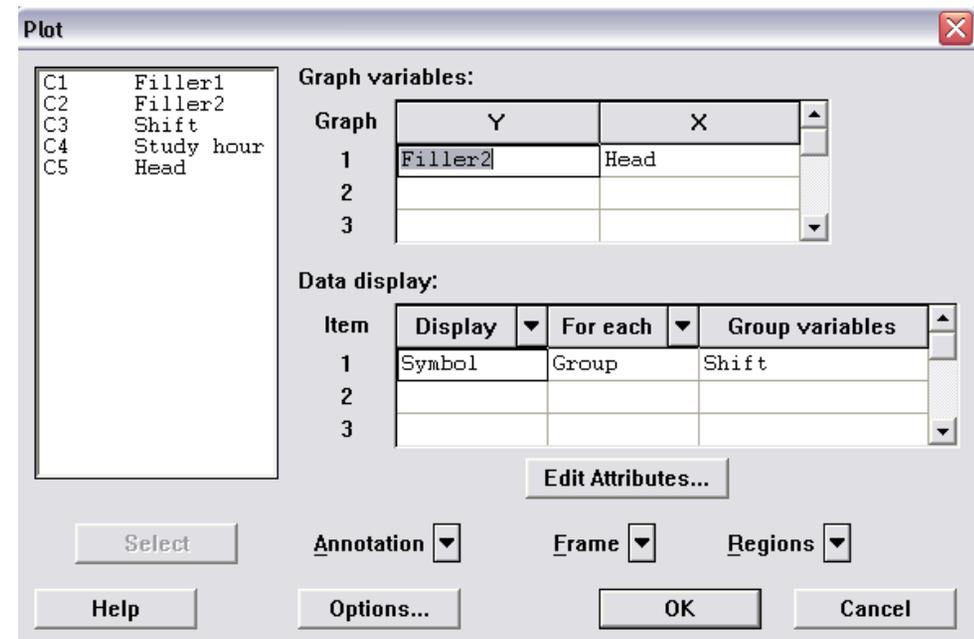
Variable del grupo.

Porque usted tiene dos variables categóricas, cualquiera se puede utilizar para la variable del grupo. Sin embargo, el eje de las X que exhibirá el gráfico primario variable y la leyenda describirá las diferencias en los puntos trazados según la variable del grupo, usted debe elegir la cabeza como la variable primaria del gráfico porque tiene la mayoría de los niveles.

Porque usted está utilizando una variable del grupo, usted necesita seleccionar a un grupo en vez del gráfico. De modo

Plot

- Chose Graph ► Plot.
- Completa el cuadro de dialogo mostrado.



- Este seguro que el cambio sea por uno de la grafica del grupo.
- Clic **OK**

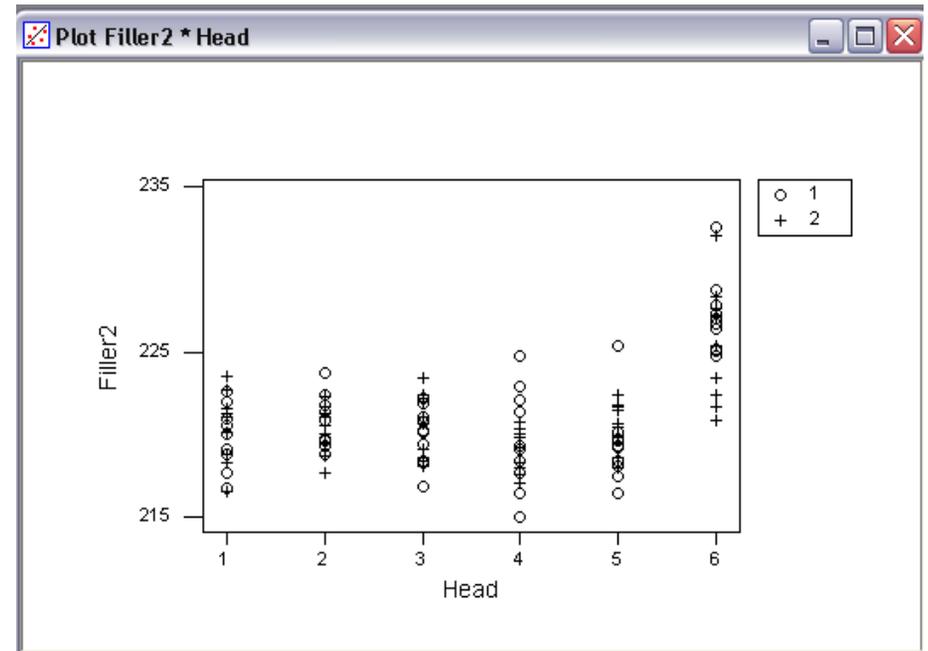
Interpretar sus resultados.

Simplemente especifica una variable que agrupa, sin ningunos cambios en la exhibición de datos, produce un gráfico que incluya, el defecto, dos diferentes símbolos negros: mas un circulo abierto.

El peso más alto del llenador de la cabeza 6 sigue siendo sensible. Además, no parece haber ninguna diferencia entre la distribución de los pesos del llenador por la cambio.

Que sigue.

Las diferencias entre las dos cambios son apenas distinguibles porque los puntos se traslapan con otro cada. Resuelva esto revisando las cualidades de los puntos, o regenerando el mismo gráfico usando la inquietud (jitter).



Agregando Jitter Para Ayudar A Distinguir Puntos.

La adición de jitter compensará los puntos trazados del factor categórico de modo que usted pueda distinguir las diferencias entre los cambios.

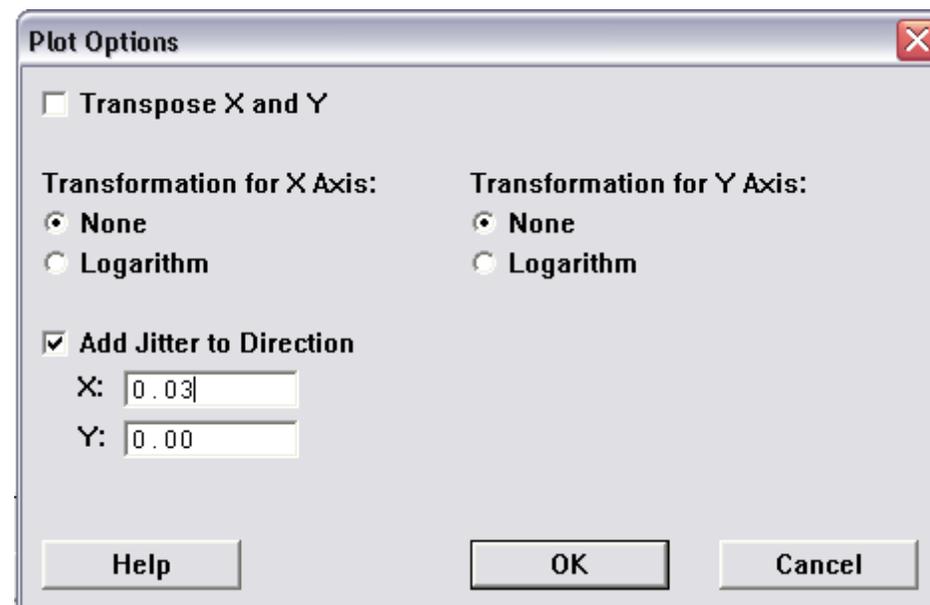
Cuanto más jitter usted agrega, la extensión hacia fuera los datos serán más.

Si usted solo agrega jitter en una sola dirección, los datos se separarán solamente en la dirección paralela al eje especificado.

En el ejemplo, usted desea a separar los datos hacia fuera a lo largo del eje de las X. en este caso, la adición de jitter en la dirección del eje de Y trazará los valores en los puntos que no son representativos de los datos reales

Plot.

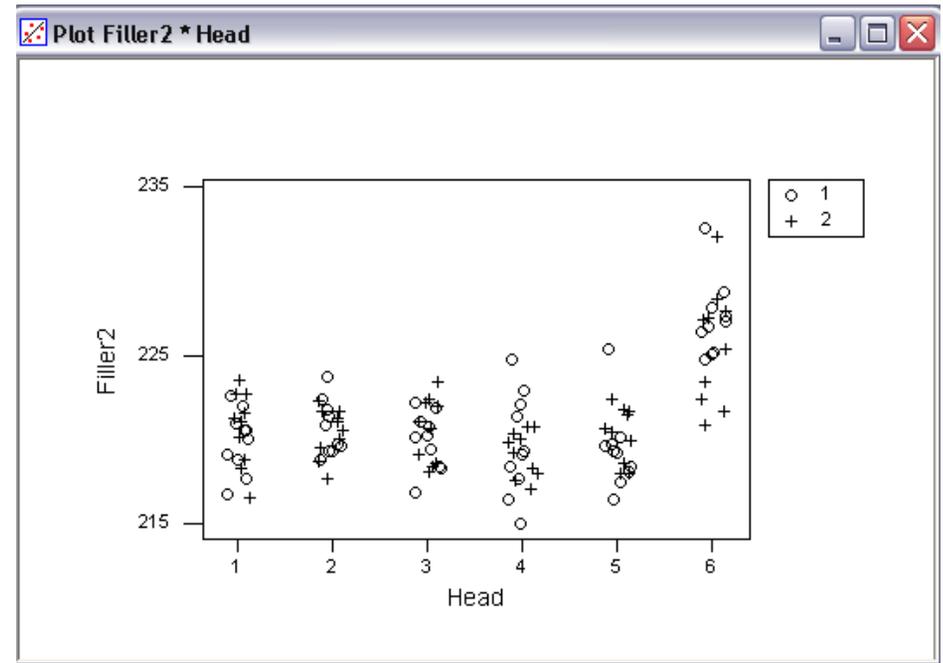
- 1 Presiona Ctrl + E para abrir la ultima caja de dialogo.
- 2 Click Options.
- 3 Complete el cuadro de dialogo que se muestra



- 4 Click OK en cada caja de dialogo.

Interpretando sus resultados.

¿Ahora que sus puntos de referencias son más distinguibles, y las diferencias entre cada cambio son fáciles de reconocer, usted ve patrones que indicaran que las dos cambios son diferentes



Determinación del impacto del tiempo en la variabilidad.

Los diagramas de la serie de tiempo exhiben datos de la medida sobre el eje de las y y contra datos del tiempo sobre el eje de las x.

El requisito para este gráfico de la base es que sus datos se deben pedir en la misma secuencia en la cual las muestras fueron tomadas.

Escala de tiempo.

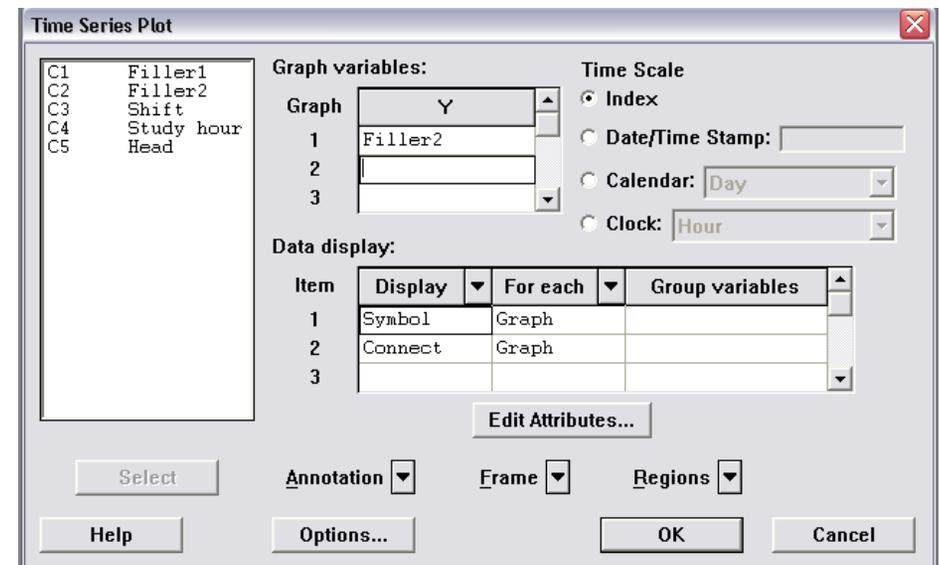
Utilice el índice para numerar el eje de las x con una sola escala que vaya a partir de n (donde n es igual al número de observaciones). Utilice las otras opciones de escala de tiempo para cambiar la escala del eje.

Exhibición de datos.

Para este ejercicio, usted puede aceptar las cualidades de la exhibición de datos del defecto, que son símbolos conectados por las líneas sin embargo, estos artículos puede ser cambiado para exhibir los datos diferentemente o para incluir variables adicionales.

TIME SERIES PLOT

- 1 Elija Graph ► time series Plot.
- 2 Complete el Cuadro de Dialogo mostrado.



- 3 Click **OK**.

Interpretación de sus resultados.

Las series de tiempo de defecto trazan los puntos para cada valor de los datos y conectan los puntos con las líneas que representan boquetes del tiempo.

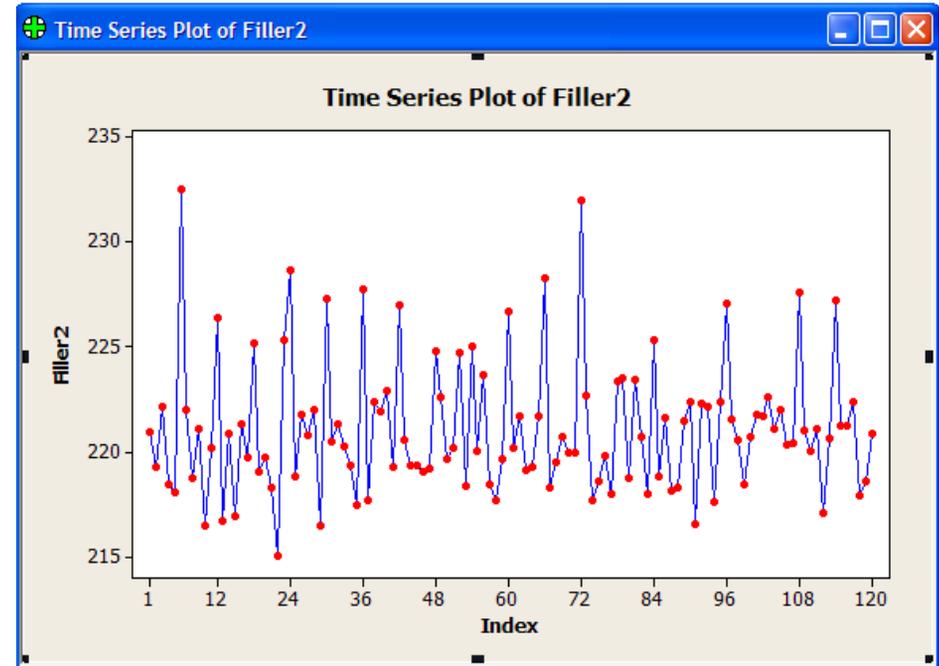
Los valores que aparecen en el eje de las X son simplemente un índice del número de la fila del valor, mientras que el eje de las Y representa pesos del llenador.

Variabilidad.

El diagrama no demuestra una tendencia de aumento o de disminución en los pesos del llenador o de variabilidad en pesos del llenador en un cierto plazo usted puede investigar los out-of-spec.points que trazan sobre 225 unidades.

Que sigue.

Hay claramente un problema del sobrellenado del llenador 2. Aunque usted no puede establecer claramente una fuente de la variabilidad, usted puede utilizar la característica que limpia de MINITAB para examinar los puntos de out-of-spec.



Indicar Patrones De La Variabilidad.

Los gráficos le permiten investigar relaciones potenciales entre los puntos dentro de un MODEM sin embargo, después de que usted haga un gráfico, usted puede a menudo aprender más sobre un punto específico o un grupo de puntos.

the brushing permite que usted destaque puntos en los gráficos para aprender más sobre ellos the brushing se puede realizar en los gráficos de conveniencia y los gráficos de la base que incluyen puntos, mientras esos puntos corresponden con una fila en la hoja de trabajo activa.

El modo que brushing da vuelta a su cursor en una mano el señalar y exhibe una gama de colores que brushed, que contenga los números de la fila de los puntos brushed. Los puntos brushed son verde destacado en el gráfico, los números de la fila para cada punto brushed aparecen en la ventana que brushed, y las filas en la hoja de trabajo que incluyen puntos brushed están marcadas con un punto negro.

Brushing puede ser especialmente útil para:

- Demostrar las características de los afloramientos.
- Determinar si puntos que mienten en una parte estudiada de la región tiene las mismas características.
- Ajuste secundario de sus datos.

Brush

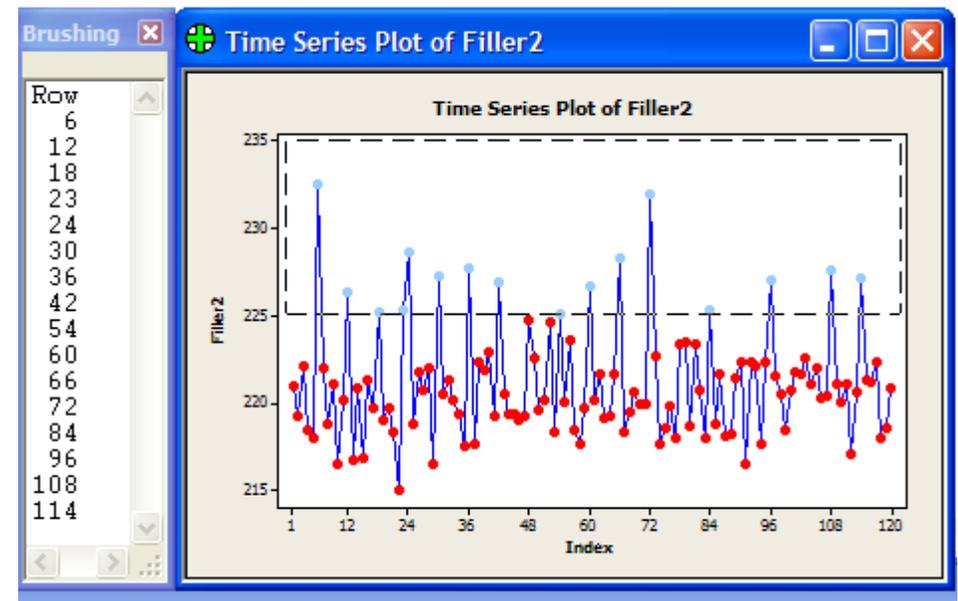
- 1 Haga la time Series Plot para el Filler 2 activo.
- 2 Elija Editor ▶ Brush.
- 3 Click y seleccionando los puntos de referencia mayores de 225.

Interpretando sus resultados.

Su diagrama de serie de tiempo ahora incluye la información adicional para brushing de la característica ahora son verde destacados, y sus números correspondientes de la fila se enumeran en la gama de colores que brushing y están marcados en la ventana de los datos.

Que sigue.

Los números de la fila para los picos sobresalientes en los datos del llenador 2 están marcados claramente en la ventana que exhibe, pero la ventana que exhibe sería más provechosa si usted sabía qué los niveles del factor fueron asociados a los puntos seleccionados.

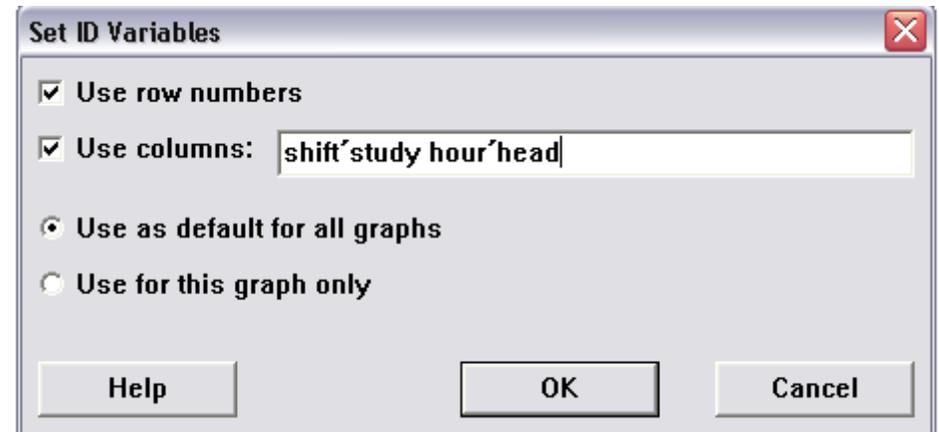


Indicar patrones de la variabilidad

Observe los niveles del factor para cada uno de los puntos exhibidos identificando las variables. Usted puede incluir en las columnas: shift, estudio de hora, y la cabeza.

Set de Identificación de variables

- 1 En el modo Brush, Click en el lado derecho de la grafica.
- 2 Elija Set ID variables.
- 3 Complete la caja de dialogo que se muestra.

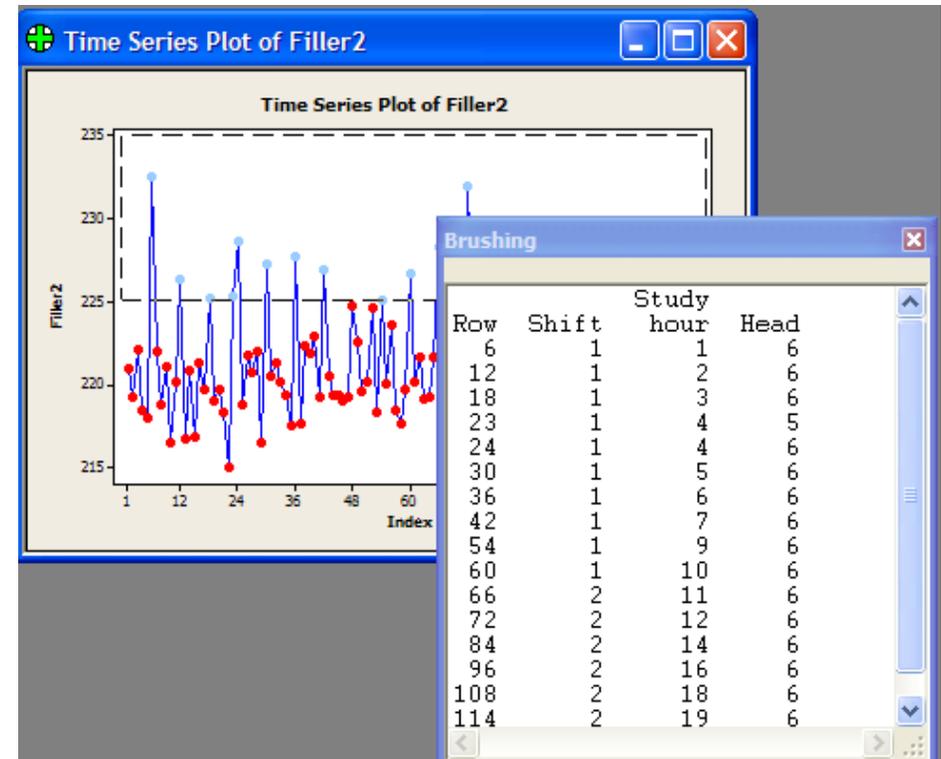


- 4 Click OK

Interpretando sus resultados.

Casi todos los puntos que aparecen sobre el límite de la especificación de 225 vienen de la cabeza 6. los puntos que aparecen sobre los límites superiores de la especificación se distribuyen casi uniformemente entre los turnos, sugiriendo que no hay nada indebido en la variación en el cambio de puesto estos hechos indican que la cabeza 6 está causando claramente el problema, mientras que el turno no tiene mucho de un impacto en la variabilidad excesiva.

Ahora, debe estar muy claro que el problema del sobrellenado ocurre sobre todo en la cabeza 6 del llenador 2, y ocurre durante ambos turnos y todas las horas de funcionamiento del llenador.



Ejercicio 3.1 Investigando La Variabilidad En La Superficie Final.

Problema.

En una maquiladora una maquina facilita a los operadores el proceso estos producen partes de aluminio para autom6viles las partes han estado saliendo con rebabas, gastadas la superficie alta. Las pruebas fueron identificadas con facilidad. Alguien ha identificado la causa del problema de las piezas de aluminio que tenían un final pobre de la superficie.

Colección de datos.

Usted condujo un estudio que recolectó 100 muestras de la aspereza del final de la pieza, 50 muestras de cada uno de dos turnos.

Hay 10 horas en cada uno de los turnos y usted comenzó a las 6 de la mañana y recogió una muestra de cada uno de cinco accesorios cada hora por 20 horas las cinco muestras representan una muestra compuesta en la cual cada accesorio se muestre cada hora.

Instrucciones.

1. crear las columnas con las siguientes variables fecha/tiempo, turno, fixture.
2. use gráficos y herramientas estadísticas para determinar si los datos para los procesos tienen algún parecido o alguna variación.
3. investigue las causas de cualquier variación inusual encontrada.

DATA SET

ROUGHNESS.MTW

Nombre	Tipo de dato	Tipo de variable	Nivel
Roughnees	Numérico	Factor	
Fecha/tiempo	Numérico	Factor	
Turno	Numérico	Fator	1,2
Accesorio.	Numérico	Factor	1-5

Analisis Grafico Basico.

Ejemplo 4 Analisar La Des-Sactisfacion Del Cliente.

Problema

Usted desea evaluar las razones dominantes del descontento del cliente en su parque de atracciones.

Colección de datos.

En una reexaminación a las quejas de los clientes (los defectos), y los factores posibles de la queja más común, son los tiempos de la espera, que fueron enumerados. Además, el estudio individual de los tiempos de espera que ocurría en un día fue registrado en intervalos de 10-minutos para uno de los paseos más populares en el parque.

Herramientas.

Stat ▶ Tables ▶ Tally

Stat ▶ Quality Tool ▶ Pareto Chart

Stat ▶ Quality tool ▶ cause and Effect

Graph ▶ time series plot

Graph ▶ time series Plot ▶ Annotation ▶ Title

Brushing graphs

Set ID Variables

Stat ▶ Quality tools ▶ run Chart

DATA SET

AMUSEMENT.MPJ

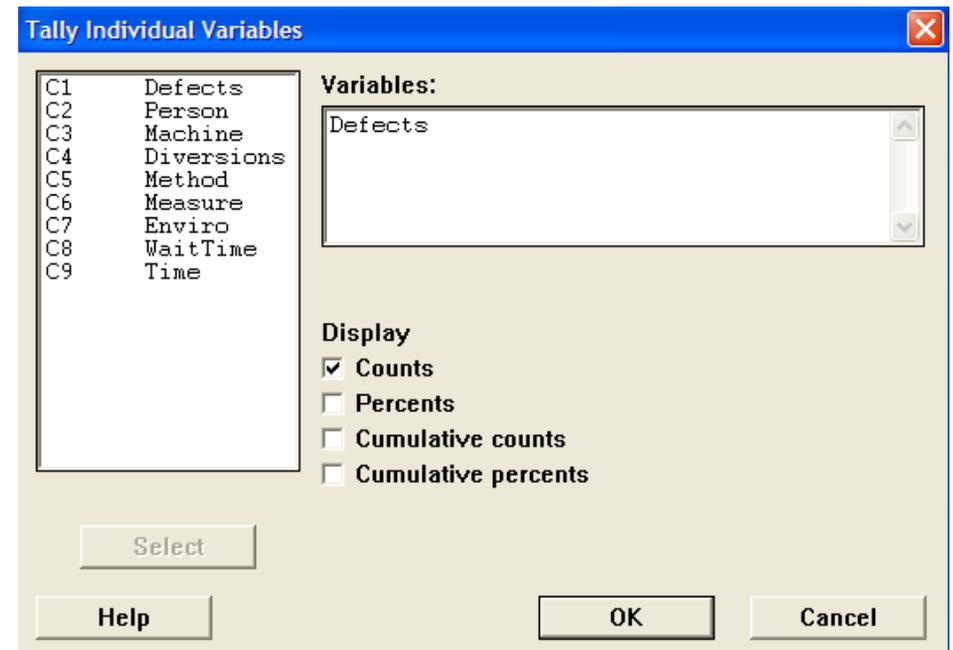
Nombre	Tipo de dato	Tipo de variable	Niveles
Defectos	Texto	Factor	Tiempo de espera, las muchedumbres, fumando en Q, precio de los alimentos, precio de la entrada, ningunos caracteres, no salvaguardas, no cerveza en el parque.
Persona	Texto	Factor	ADA, Cambios sin llenar, entrenamiento, atención
Maquina	Texto	Factor	Perdida de tiempo, disponibilidad de la unidad, duración de ciclo, capacidad.
Diversiones	Texto	Factor	Demostraciones, re habs, tiempos muertos, nuevos paseos.
Método	Texto	Factor	Los groupers, métodos del ADA de desalojo, control de los visitantes, interruptor del bebé.
Medida	Texto	Factor	Exámenes, reloj de parada, tarjetas de tiempo de espera.
Enviro	Texto	Factor	Lluvia, temperatura.
Tiempo de espera	Numérico	Respuesta	
Tiempo	Fecha/tiempo	Factor	8:00 a.m. – 6:10 p.m.

Resumiendo los datos.

Usted desea analizar las quejas del cliente que usted recibió de la prueba. Usted condujo en su parque de atracciones todas las quejas que se presentaron en los defectos la columna de la hoja de trabajo crea una tabla de cuentas para determinar qué defectos son los más comunes.

Tally

- 1 Abrir AMUSEMENT.MPJ.
- 2 Elegir **Stat** ▶ **Tables** ▶ **Tally**



- 3 Completar la caja de dialogo mostrada
- 4 Click **OK**

Interpretando sus resultados.

La queja más frecuente es en tiempo de espera para conseguir un paseo que ésta considerado de 274 de 421 defectos registrados.

Las muchedumbres y el precio de los alimentos de preparación rápida consideraron 59 y 43 de los defectos del resto, respectivamente.

Tip: los valores de la columna son exhibidos en orden alfabético por el defecto sin embargo, usted puede también exhibirlos en la orden del que ocurren, o cualquier orden que usted elija ver "cambio del orden del valor de la columna" en la página 2-72

Tally para variables Discretas: Defectos.

Defects	Count
Crowds	59
Entrance Price	4
No Beer in Park	8
No Characters	8
No Coasters	6
Price Fast Food	43
Smoking in Q	19
Wait Time	274
N=	421

Crear Un Diagrama De Pareto.

El diagrama de pareto es similar a una carta de barra, es útil para evaluar datos del defecto. MINITAB puede crear un diagrama de pareto de informaciones en bruto o de una tabla de cuentas.

Tip: si sus defectos son categorizados por otra variable, como mes, usted puede incorporar mes como "by" variable y crear el diagrama de pareto separado para cada mes.

Diagrama de pareto chart

- 1 Elegir **Stat** ▶ **Quality Tool** ▶ **Pareto Chart**
- 2 Complete el cuadro de dialogo que se muestra

Pareto Chart

C1	Defects
C2	Person
C3	Machine
C4	Diversions
C5	Method
C6	Measure
C7	Enviro
C8	WaitTime
C9	Time

Chart defects data in: Defects

BY variable in: [] (optional)

Default [all on one graph, same ordering of bars]

One group per graph, same ordering of bars

One group per graph, independent ordering of bars

Chart defects table

Labels in: []

Frequencies in: []

Combine defects after the first 95 % into one

Select Options... Help OK Cancel

- 3 Click **Ok**

Interpretando sus resultados.

Las barras en el Chat indican la frecuencia de cada defecto en términos de cuentas (lado izquierdo de la región de los datos) y porcentajes (lado derecho de los datos de la región).

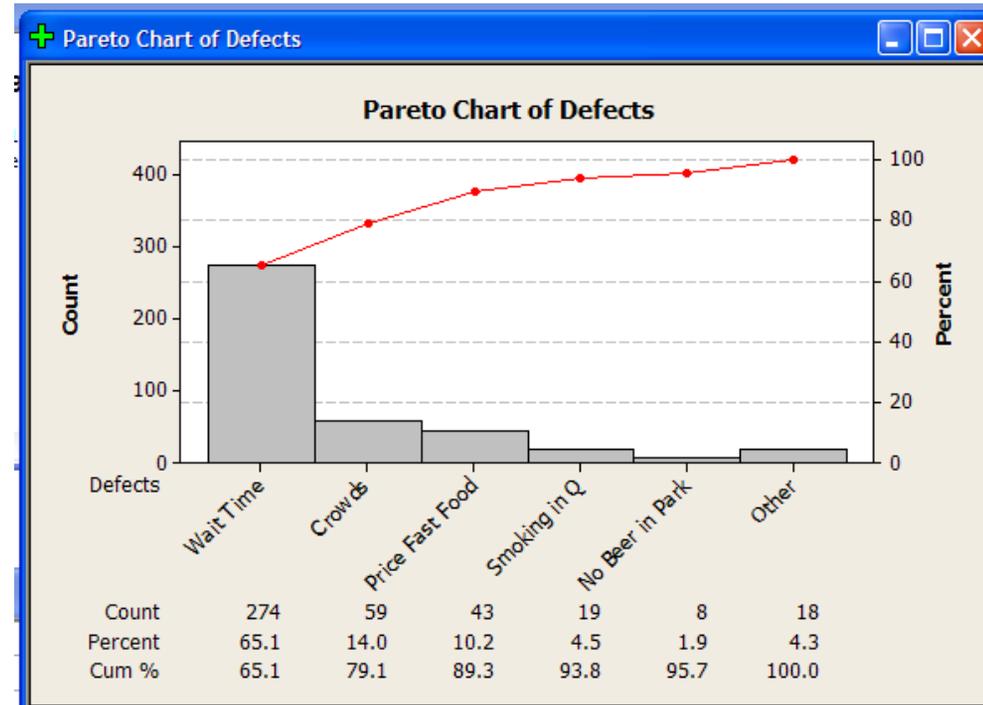
La línea sobre las barras indica los porcentajes acumulativos. Minitab tiene un seguimiento estadístico por cada defecto.

- Puntos
- Porcentajes del total
- Porcentaje acumulativo del total

Por ejemplo: allí donde tenemos 19 quejas sobre fumar en Q, 4,5% de todo los defectos. Todo el tiempo de espera, muchedumbres, los alimentos de preparación rápida, y fumando en Q 93,8% de todos los defectos.

Por defecto MINITAB genera barras hasta que el por ciento acumulativo de defectos pasa 95, entonces agrupa los defectos restantes en una barra nombrada "otras". Si usted lo desea puede parar en un porcentaje diverso acumulativo, tal como 90.

Nota: sería útil que creara un diagrama de diagrama de pareto que este cargado por factores tales como severidad, defectos, o un diagrama de costos. Diagrama de pareto proporciona la información similar a la obtenida con un análisis del efecto de los modos de fallo (FMEA), y puede ser provechoso en las situaciones donde los hechos hayan ocurrido infrecuentemente.



Creando un diagrama de causa y efecto.

Porque el tiempo de espera es la queja más frecuente, usted puede comenzar a investigar causas potenciales.

Un diagrama de causa y efecto (también puede usar un fishbone o un diagrama de Ishikawa) es conveniente para organizar las posibles causas de un defecto y puede ayudarlo y puede ayudarlo a decidir que examinar en el futuro.

Usted puede crear un diagrama de causa y efecto con 6 categorías o más de posibles causas, por defecto MINITAB utiliza las seis categorías estándares de:

- Personal
- Maquinas
- Materiales
- Métodos
- Medidas
- Ambiente

Diagrama Causa Efecto

1. Elegir **Stat** ▶ **Quality Tool** ▶ **Cause and Effect**,
2. Complete el cuadro de dialogo que se muestra

Branch	Causes	Label	
1	In column ▼ Person	Personnel	Sub...
2	In column ▼ Machine	Machines	Sub...
3	In column ▼ Diversions	Material	Sub...
4	In column ▼ Method	Methods	Sub...
5	In column ▼ Measure	Measurements	Sub...
6	In column ▼ Enviro	Environment	Sub...
7	In column ▼		Sub...
8	In column ▼		Sub...
9	In column ▼		Sub...
10	In column ▼		Sub...

Effect: Wait time
Title: Potential Causes of Wait Time Variation

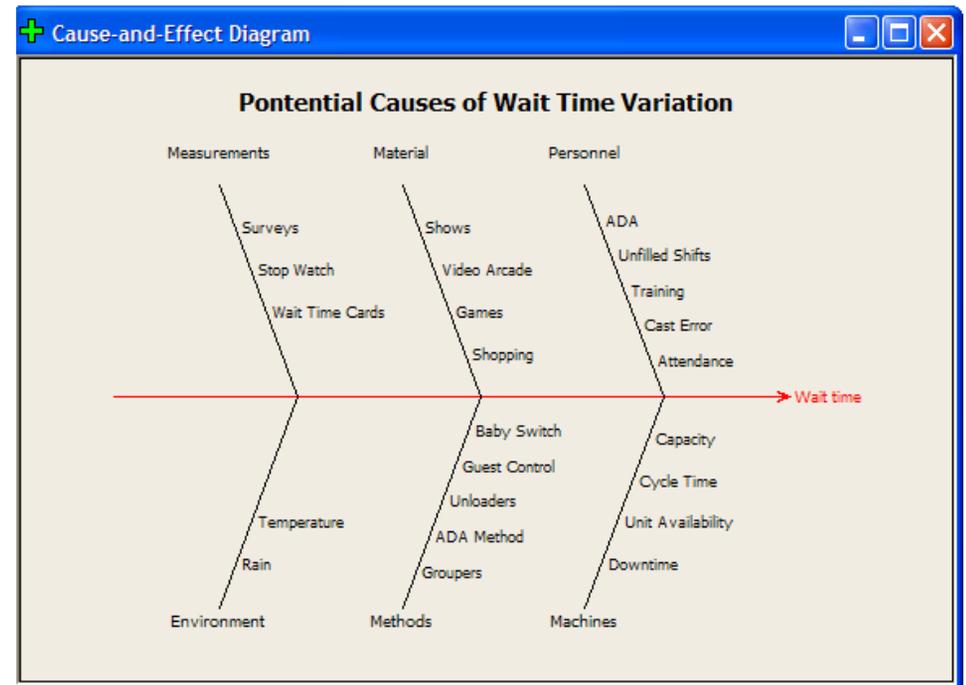
Do not label the branches
 Do not display empty branches

3. click **OK**.

Interpretación de sus resultados.

Se exhibe cada categoría como una diagonal con causas posibles enumeradas al costado.

Para hacer un diagrama más meticuloso, usted podría crear los diagramas individuales de causa-y-efecto para cada uno de las categorías principales.



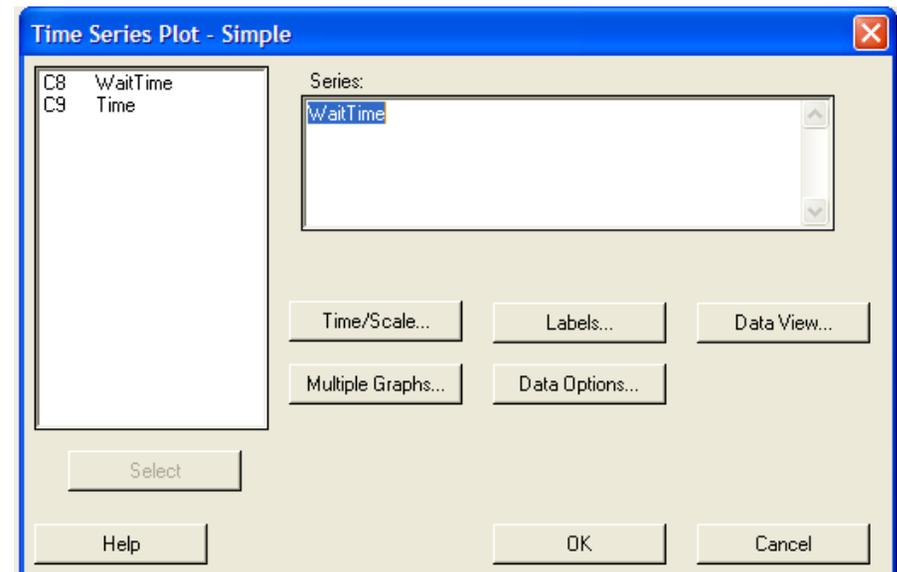
Crear un diagrama de serie de tiempo.

Usted desea determinarse si los tiempos de espera cambian durante el día, y cuando ocurren los tiempos más largos. Usted tiene datos por tiempos de espera en sus paseos, tomados en 10 intervalos. Use un diagrama de serie de tiempo a los cambios en el tiempo de espera sobre el curso del día.

NOTA: Para cada diagrama, sus datos son puestos en orden cronológico.

Diagrama Serie de Tiempo

1. Elegir **Graph ▶ Time Series Plot**
2. Complete el cuadro de dialogo que se muestra



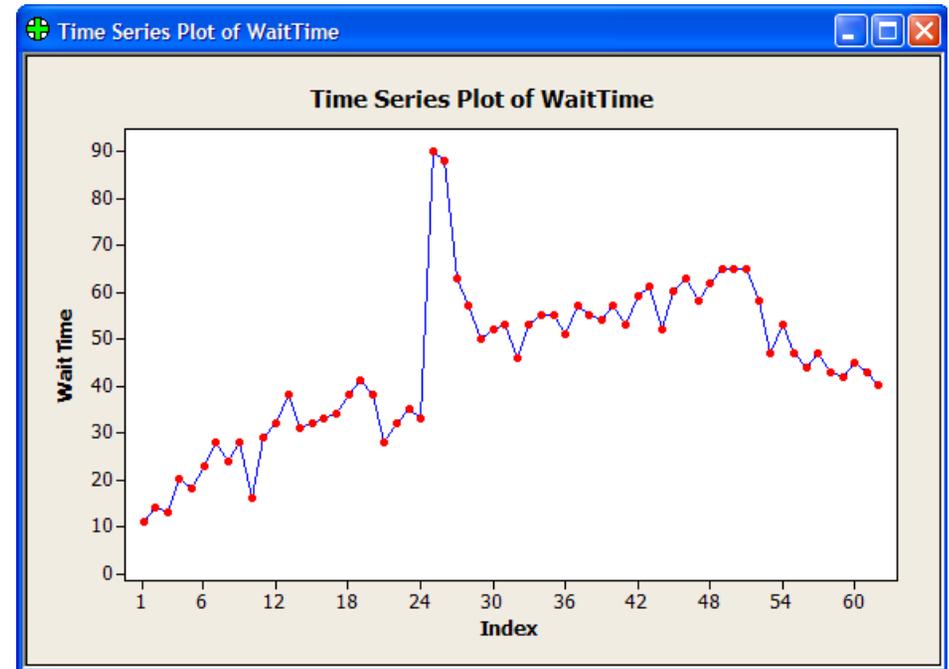
3. click **OK**.

Interpretación de sus resultados.

El diagrama demuestra que los tiempos de la espera aumentan a través del día, y después disminuye levemente en la tarde.

Hay también un aumento dramático que ocurre en el medio día.

NOTA: histogramas, boxplot, y dotplots son usados para determinar la forma de distribución. Sin embargo no pueden demostrar que las tendencias o los patrones en tiempo; son excesivos de los datos que proporcionan solamente los cuadros estáticos de sus datos.



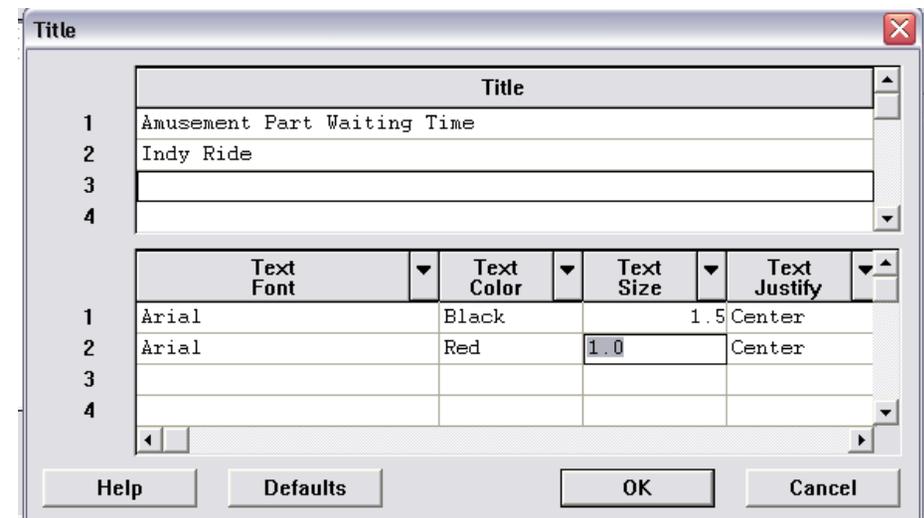
Modificando un gráfico

Usted enviará una copia de este diagrama a su supervisor. Agregue los títulos para hacerle ver claro qué se traza en el gráfico.

NOTA: las herramientas para la solución de las necesidades particulares para todos los gráficos de la base son títulos similares. Añadiendo otros gráficos de la base que se pueden hacer de la misma manera.

Titulo.

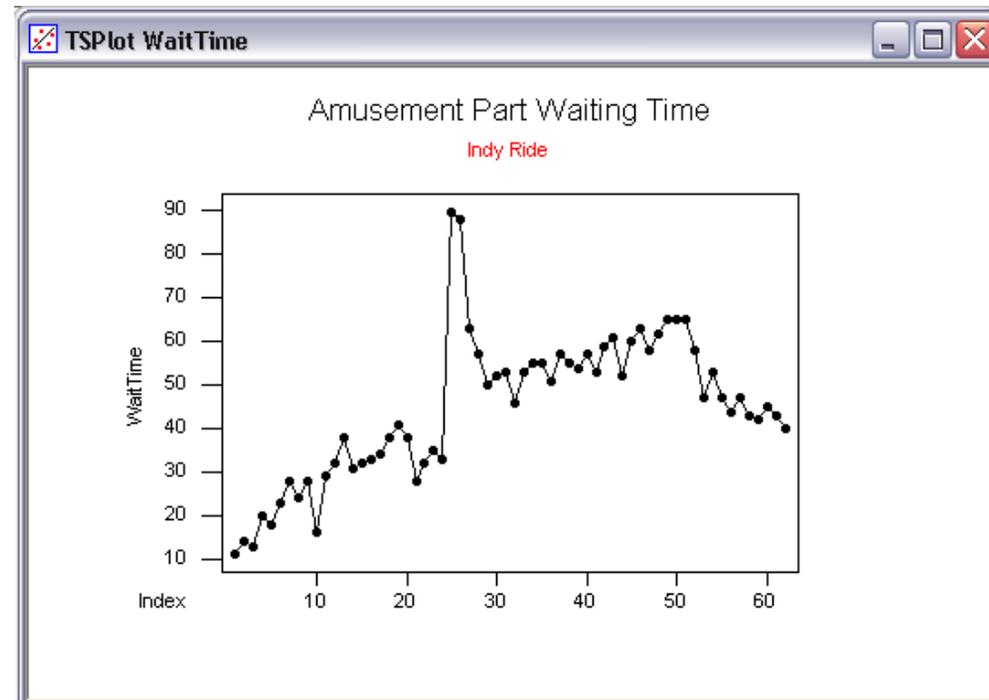
- 1.-Elegir **Graph ▶ Time Series Plot or Press Ctrl+E**
- 2.-Elegir **Annotation ▶ Title.**
- 3.-Complete el cuadro de dialogo mostrado.



- 4.-Click OK en cada cuadro de Dialogo

Interpretando sus resultados.

Los títulos hacen ver más claros que los datos de los tiempos de la espera para el paseo de Indy son los más elevados.



BRUSHING a graph.

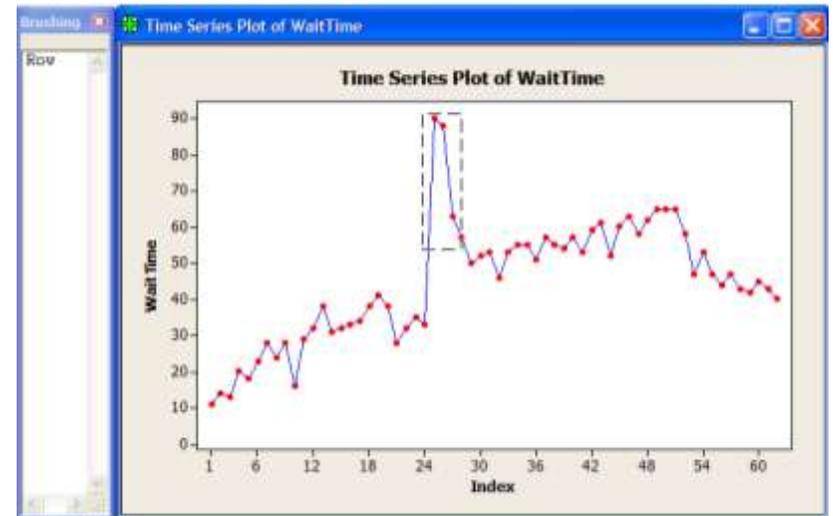
Usted desea identificar qué tiempos del día corresponden a los tiempos máximos de espera el "brushing" es una manera rápida y fácil de identificar puntos en gráficos de MINITAB.

Brushing se puede realizar en cualquier gráfico en para el cual los puntos individuales correspondan a las filas individuales de las hojas de trabajo.

Brushing es especialmente usada para:
Examinar líneas fuera de lugar (valores extremos)
Examinar racimos de puntos.

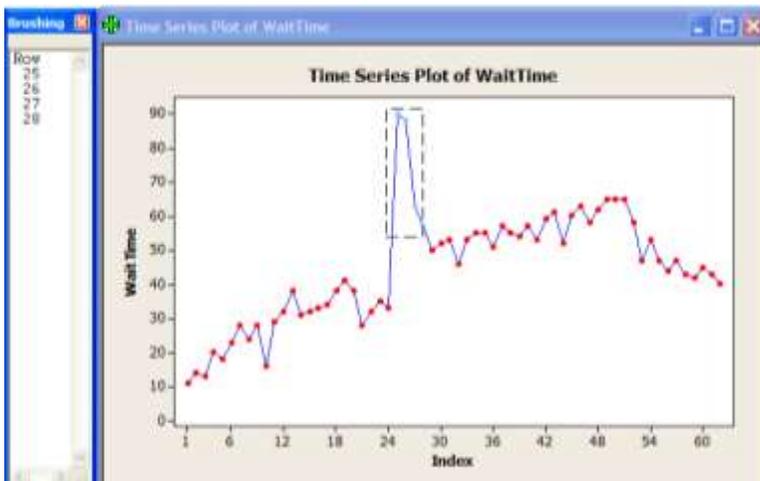
BRUSHING.

- 1.-Click sobre la Grafica para activarla
- 2.-Click sobre el boton de pintado (🖌️) en la barra de herramientas.
- 3.-



Nota: el cursor indica sobre los puntos que se quieren sobrear,

Interpretando sus resultados



Los puntos
Indicando los
renglones
correspondientes
de los puntos a

◆25	90	12:00pm
◆26	88	12:10pm
◆27	63	12:20pm
◆28	57	12:30pm

Después de haber revisado con brushin el grafico los puntos son resaltados con verde, y la paleta de brushing es exhibida. Por defecto la paleta contiene una fila de números de los puntos revisados.

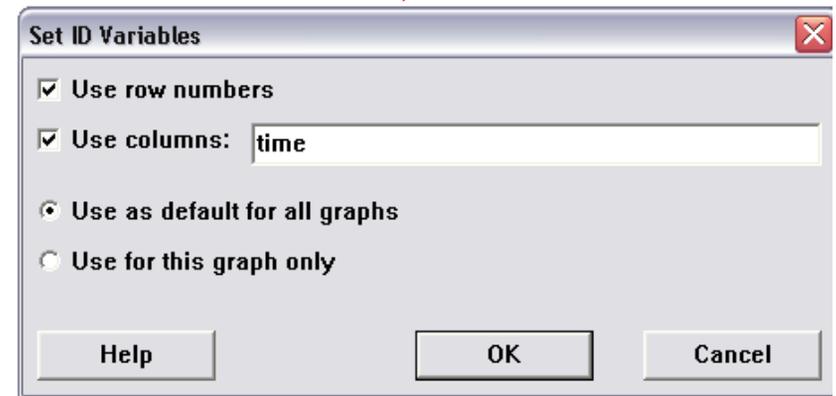
Las filas contienen BRUSHED puntos que son indicados en la lista con un indicativo en este caso con un asterisco.

VARIABLES IDENTIFICADOS POR BRUSHED

La determinación del tiempo del día corresponde al "brushed" puntos. Usted podría mirar la hoja de trabajo sin embargo, una manera más conveniente debe ser agregando la variable del tiempo a la gama de colores de "brush"

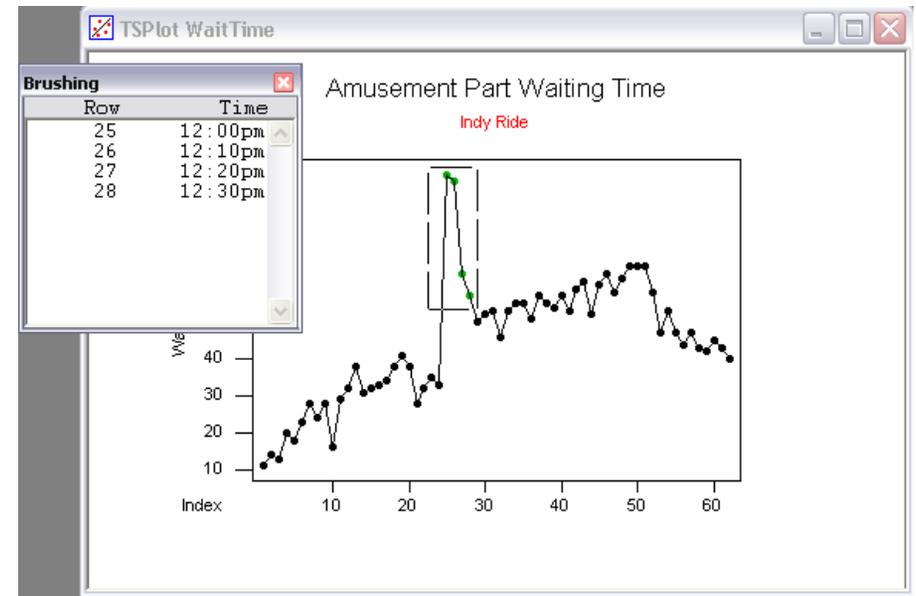
Set identificación de Variables

- 1.- presione el boton derecho sobre la grafica
- 2.- elija Set ID Variables
- 3.- Complete el cuadro de dialogo mostrado.



Interpretando sus resultados

El pico de los tiempos de espera durante el periodo de almuerzo para las 12:00 a las 12:30. Muchos de sus asistentes están tomando quizás el almuerzo en el mismo tiempo.

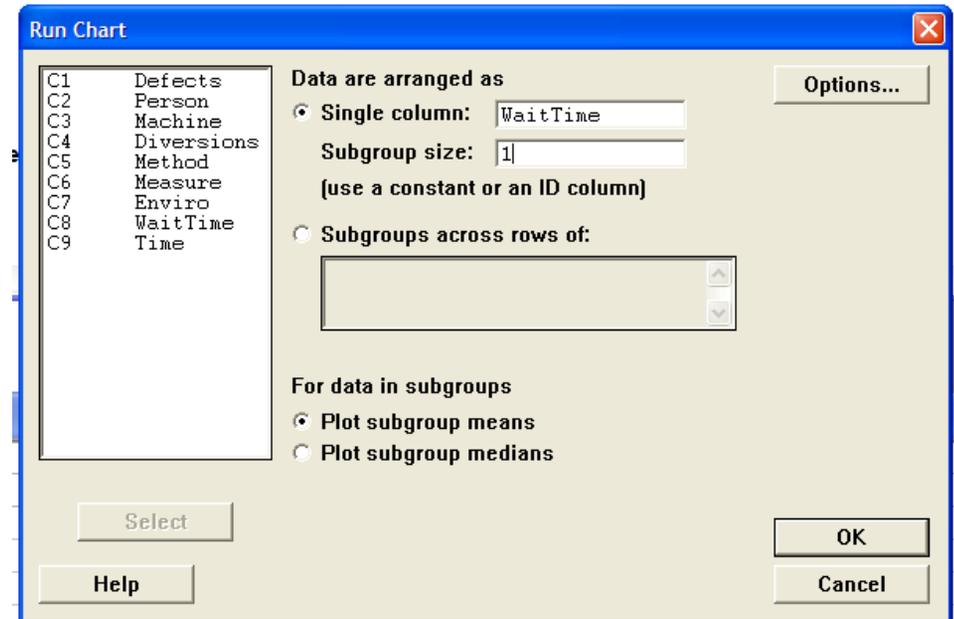


Creando un "runchart".

Usted puede también utilizar un runchart para buscar la evidencia de patrones en sus datos de proceso. Un runchart o carta de funcionamiento es similar a un diagrama de serie de tiempo, pero también incluye dos pruebas para el nonrandom en un cierto plazo.

Run Chart

- 1.- Elija **Stat** ▶ **Quality tool** ▶ **cause and Effect**
- 2.- complete el cuadro de dialogo mostrado.



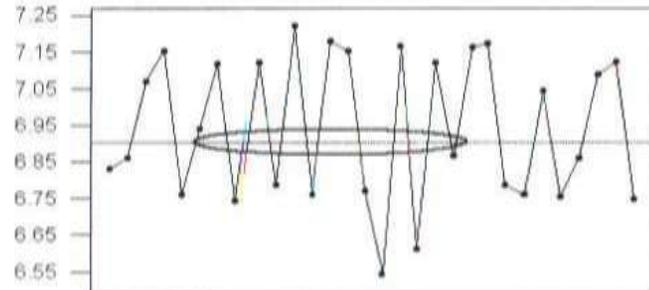
- 3.- Click **OK**

Prueba Para Sacar La Mediana.

Un funcionamiento sobre el punto medio es unos o más puntos consecutivos en el mismo lado de la mediana. Si el número de observaciones son:

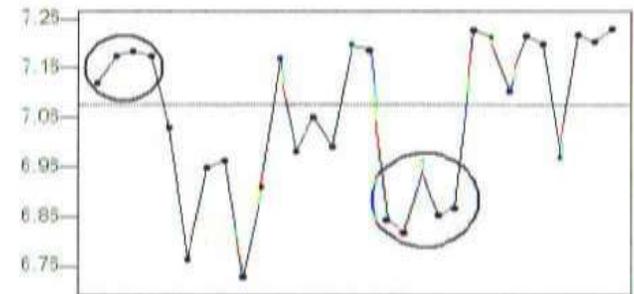
- Estadísticamente mayor que el número previsto de los funcionamientos, entonces las mezclas se sugieren.
- Estadísticamente menores que los números sugeridos entonces los "clusters" son sugeridos

Mixture pattern



Number of runs about median:	21.0000	Number of runs up or down:	20.0000
Expected number of runs:	16.0000	Expected number of runs:	19.6667
Longest run about median:	2.0000	Longest run up or down:	3.0000
Approx P-Value for Clustering:	0.9684	Approx P-Value for Trends:	0.5592
Approx P-Value for Mixtures:	0.0316	Approx P-Value for Oscillation:	0.4408

Cluster pattern



Number of runs about median:	9.0000	Number of runs up or down:	19.0000
Expected number of runs:	16.0000	Expected number of runs:	19.6667
Longest run about median:	6.0000	Longest run up or down:	3.0000
Approx P-Value for Clustering:	0.0046	Approx P-Value for Trends:	0.3829
Approx P-Value for Mixtures:	0.9954	Approx P-Value for Oscillation:	0.6171

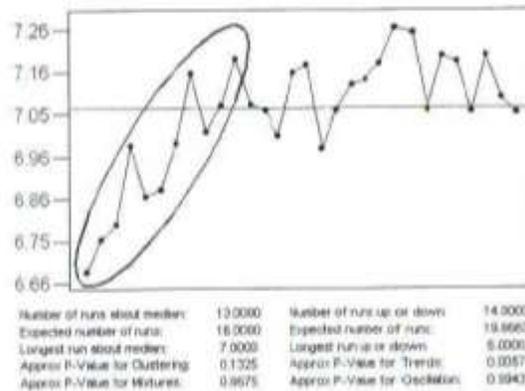
Una mezcla es caracterizada por una ausencia de puntos cerca de la línea de centro. Las mezclas indican a menudo datos combinados a partir de dos poblaciones, o dos procesos que funcionan en diversos niveles. Aquí, el p-valor para las mezclas es menor que .05, así que usted puede ser que rechace la hipótesis nula de la aleatoriedad en favor de las alternativas. Para sugerir mezclas los datos vienen de diversos procesos.

Los racimos o "clusters" pueden indicar la variación debido a las causas especiales, tales como problemas de la medida, variabilidad de la porción-a-porción, Variabilidad de la disposición, o el muestreo de un mal grupo de partes. Los Clusters son grupos de puntos en un área de la gráfica. Aquí los valores para clustering son menores de .05, usted puede ser que rechace la hipótesis nula de aleatoriedad.

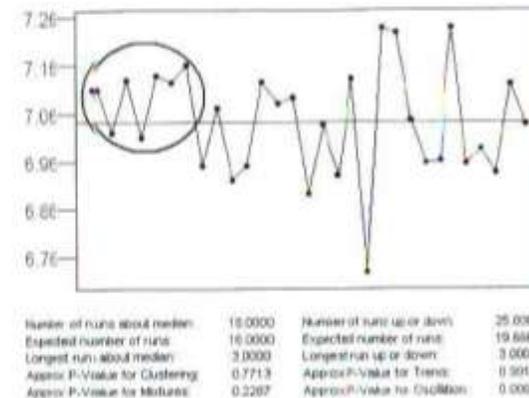
Pruebe para el número de funcionamientos para arriba o para abajo.

Un funcionamiento alto o bajo es cuando uno o más puntos consecutivos están en la misma dirección. Si el número de funcionamiento es Estadísticamente tan grande que el funcionamiento de números esperado, entonces la oscilación es sugerida. Estadísticamente menor que el previsto por el funcionamiento entonces una tenencia se sugiere.

Trend pattern



Oscillating pattern



Una TENDENCIA es una deriva sostenida en los datos, para arriba o para abajo. Las tendencias pueden advertir que un proceso sea salido de control, Y pueden ser debido a los factores tales como las herramientas usadas, una máquina que no llevo a cabo un ajuste, o la rotación del período de operadores. Aquí si los valores para las tendencias son menores a .05, sugiere una tendencia en los datos. En este caso, la tendencia se marca o se observa hacia arriba Y se encierran en círculos para que sean fácilmente visibles.

En favor del alternativa para oscillation. Aquí, se sugieren los datos que varían hacia arriba y hacia abajo rápidamente.

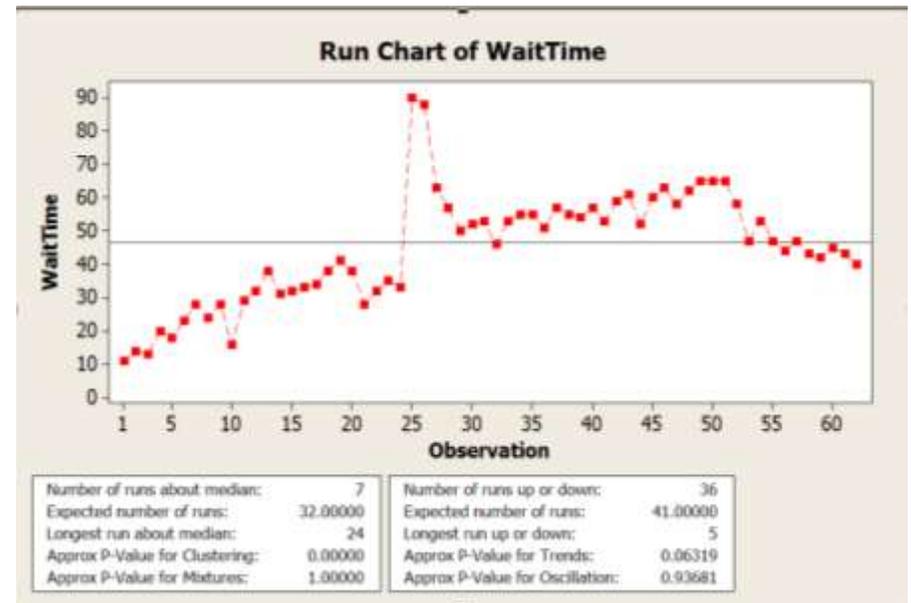
Interpretando sus resultados.

Una oscilación ocurre cuando los datos fluctúan arriba o abajo rápidamente, indicando que el proceso no es constante. Puesto que el valor de p para la oscilación es menor que .05 usted puede ser que rechace la hipótesis nula de la aleatoriedad

El "runchart" se observa en forma similar a un diagrama de serie. Los dos que la prueba estadística divulgó debajo del gráfico se basan en el arreglo de los datos alrededor del punto medio (línea roja).

Los números arriba de la mediana para EL TIEMPO DE ESPERA es menor que el esperado (aproximadamente los valores-p "clustering" a 0.0000)

Hay evidencia de tendencias (para p-valores aproximadamente 0,0632), aunque éste no es significativo en los 0,05 alfa-niveles.



Consideraciones finales.

Conclusiones prácticas.

Los resultados del examen indican que la causa primaria para el descontento del cliente es tiempo de la espera.

- los tiempos de espera dan por resultado para el paseo de Indy que cambiaron dramáticamente sobre el curso del día, dando por resultado y un efecto casi significativo en la tendencia.
- los tiempos más altos de espera para el paseo de Indy estaban entre 12:00 y 12:30
- un diagrama de serie de tiempo indica que el tiempo de la espera cambia. Calculando un tiempo de espera sobreestimado en la mañana que el tiempo que esta por la tarde.

Consideraciones estadísticas.

Un diagrama de serie de tiempo puede ayudar a identificar una tendencia y otras en un cierto plazo el comportamiento del nonrandom de una manera que histogramas, boxplots, y dotplots no son usadas. Un "runchart" es una forma especializada de serie de tiempo que incluye la prueba estadística para el "nonrandomness" en un cierto plazo.

Modificación Para Requisitos Particulares Y Automatización De Gráficos

Ejemplo 5. Determinación del funcionamiento de ventas.

Problema

Usted necesita escribir un informe que resuma el funcionamiento de ventas trimestral en tres ramas de su compañía. Su supervisor ha solicitado las cartas de barra que demostraban las ventas medias Q1, así como las ventas medias por el mes para cada rama. Antes de crear el informe, usted comprueba para saber si hay efectos del tiempo y evalúa visualmente la distribución de los datos de las ventas.

Colección de datos.

Las figuras diarias de las ventas fueron recogidas de cada rama para los primeros y segundos trimestres del 2000.

Herramientas.

Stat ▶ Quality Tool ▶ Run Chart

Stat ▶ Basic Statistics ▶ Display Descriptive Statistics

Graph ▶ Chart

Stat ▶ ANOVA ▶ Interval Plot

Calc ▶ Extract from Date/time to text

Column ▶ Value Order

Graph ▶ Chart ▶ Annotation ▶ Title

Graph ▶ Chart ▶ Region ▶ Figure

Graph ▶ Chart ▶ Region ▶ Data

Graph ▶ Chart ▶ Region ▶ Legend

File ▶ Other Files ▶ Run an Exec

Data Set.

Q1REV2000.MPJ

Nombre	Tipo de dato	Tipo de variable	Nivel
Fecha	Fecha/tiempo	Factor	1/1/00-3/31/00
Ventas FL	Numérico	Respuesta	
Ventas GA	Numérico	Respuesta	
Ventas NY	Numérico	Respuesta	

QUARTER2.MPJ

Nombre	Tipo de dato	Tipo de variable	Nivel
Fecha	Fecha/tiempo	Factor	4/1/00-6/30/00
Brach	Texto	Factor	Ventas FL Ventas GA Ventas NY
Revenue	Numérico	Respuesta	
Month	Texto	Factor	Abril 2000 Mayo 2000 Junio 2000

Observando las tendencias.

Analice los datos del rédito de la Florida creando "runchart" para probar para los nonrandomnes en los datos en un cierto plazo.

Run Chart

- 1.- Abrir Q1REV2000.MPJ
- 2.- Elegir **Stat** ▶ **Quality Tool** ▶ **Run Chart**
- 3.- Complete el Cuadro de Dialogo mostrado.

Run Chart

C1	Date
C2	FL Sales
C3	GA Sales
C4	NY Sales

Data are arranged as

Single column: 'FL Sales'

Subgroup size: 1
(use a constant or an ID column)

Subgroups across rows of:

For data in subgroups

Plot subgroup means

Plot subgroup medians

Options...

Select

Help

OK

Cancel

- 4.- Click **OK**

Interpretación de sus resultados.

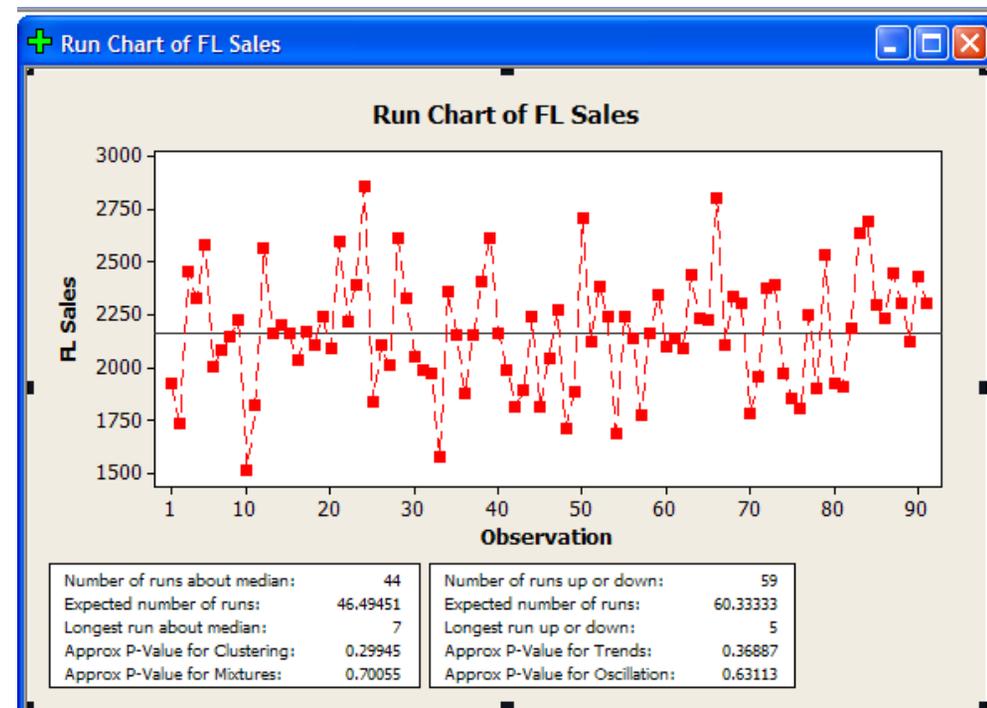
El runchart indica que no hay nonrandomness estadístico significativo en los datos. Usted está probando la hipótesis nula que los datos son en un cierto plazo al azar. Porque todos los valores para p están sobre 0,05, entonces usted no puede rechazar la hipótesis nula. Así, es razonable reportar la mediana para el cuarto

Run Chart

- Abrir Q1REV2000.MPJ

Nota: Asegurate que la hoja de trabajo Q1REV2000 este activa

- Elije Stat > Quality Tool > Run Chart.
- Complete el cuadro de dialogo mostrado.

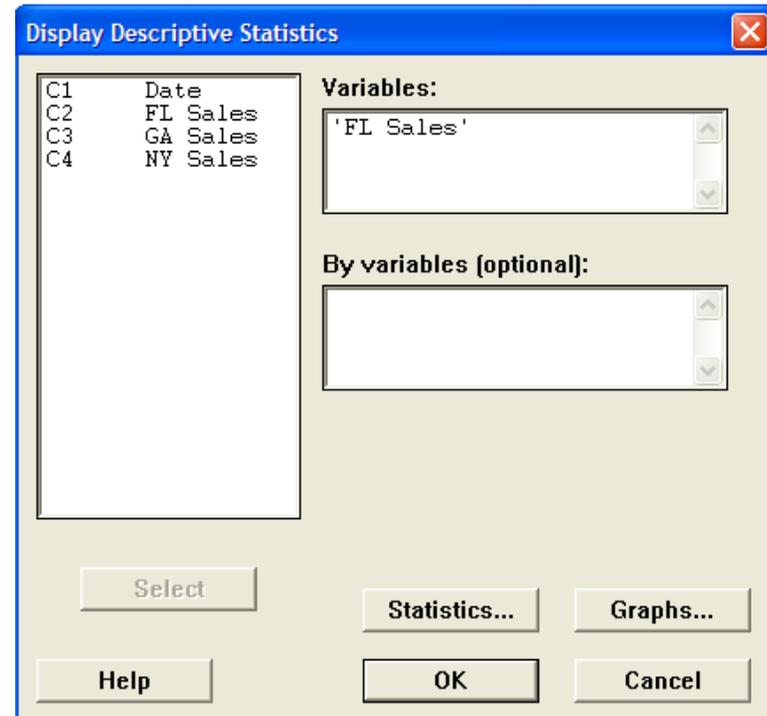


- Click **OK**

RESUMIR LOS DATOS

Crear un resumen de gráficos donde se resuma los créditos de Florida en un determinado la forma de distribución

- Elija **Stat** ▶ **Basic Statistics** ▶ **Display Descriptive Statistics**
- Complete El cuadro de Dialogo.



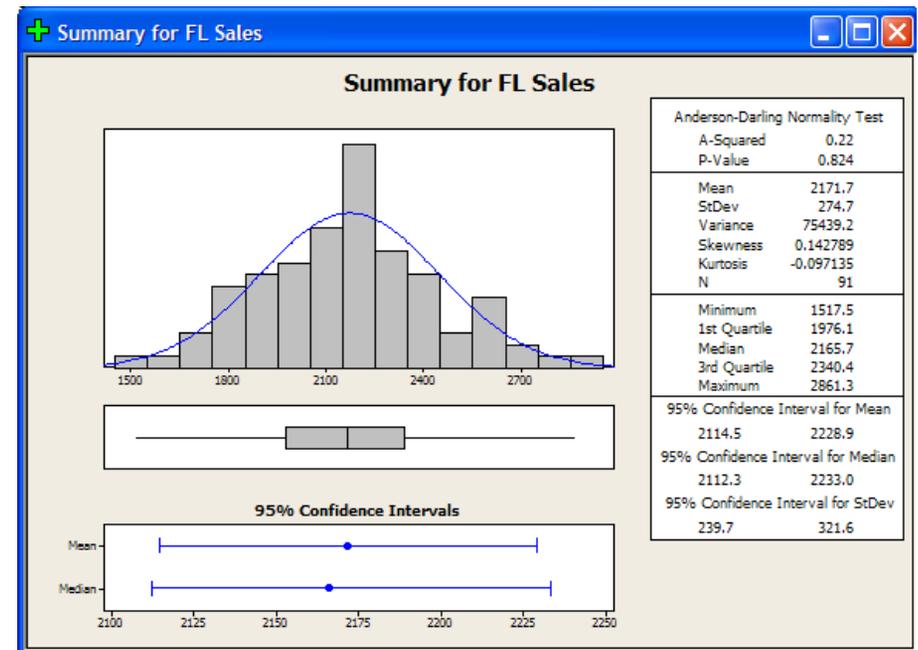
- Click Graphs
- Cheque Graphical summary
- Click OK En cada caja de Dialogo.

Display Estadística Descritiva.

Interpretación de sus resultados.

El resumen de gráficos demuestra lo siguiente.

- Los datos son simétricos y bastante normal, por que la curva normal tiene los datos razonables y los valores $-p$ para la prueba de Anderson Darling es arriba de 0.05.
- el crédito diario en la Florida se extendió a partir de \$1.517,45 a \$2.861,28
- el mal crédito es \$2.172,72 y la desviación de estándar es \$274,66



Comparar ventas a través de "ramas".

Repitiendo su análisis para los datos de GEORGIA y de New York, usted encuentra que no hay nonrandomes significativos y que cada muestra está distribuida normalmente.

Crear una carta para comparar el rédito diario malo a través de ramas que utilizan la versión apilada de los datos provistos en la hoja de trabajo, de los datos apilados.

Chart



- Click  para activar el administrador de proyecto y abrir al archivo de hojas de trabajo.
- Doble Click en Stacked Data worksheet.
- Eliga Graph> Chart
- Complete el cuadro de dialogo mostrado

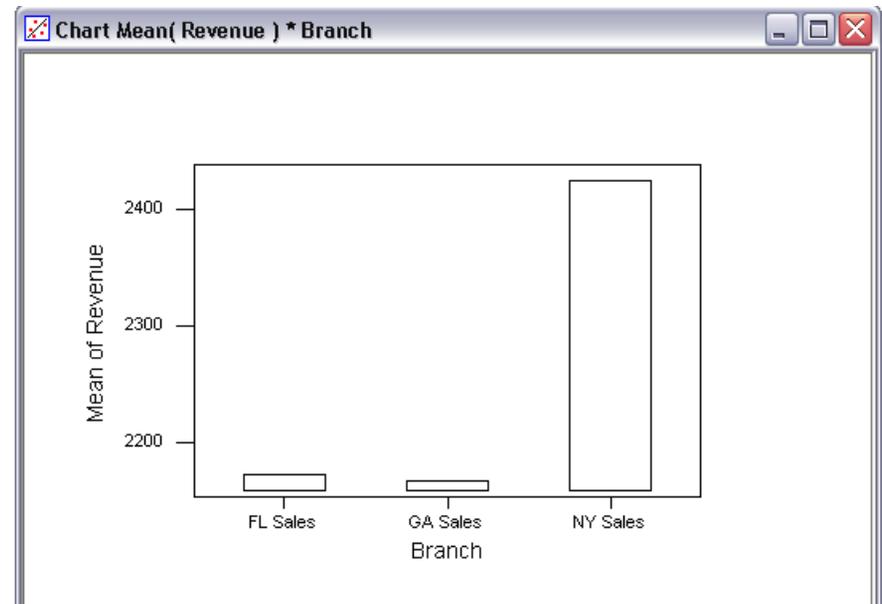
Graph	Function	Y	X
1	Mean	Revenue	Branch
2			
3			

Item	Display	For each	Group variables
1	Bar	Graph	
2			
3			

- Click OK

INTERPRETANDO SUS RESULTADOS.

El rédito diario promedio para New York aparece alrededor de \$250 mayores que el de otros. Es importante considerar la variabilidad, sin embargo. La diferencia esta entre \$2.200 y \$2.450 puede o puede no ser estadístico o prácticamente significativa, dependiendo de cómo el rendimiento diario varía grandemente para cada rama.



Creando un diagrama de intervalo.

Usted puede usar un intervalo plot para demostrar la diferencia entre las sucursales. Una ventaja de un diagrama de intervalo es que incluye los soportes para indicar la variabilidad dentro de cada sucursal.

Interval Plot.

- Elija Stat > ANOVA > Interval Plot.
- Complete el cuadro de dialogo

The screenshot shows the 'Interval Plot for Mean' dialog box. The 'Y variable' is 'Revenue' and the 'Group variable' is 'Branch'. The 'Type of interval plot' is set to 'Confidence interval' with a 'Level' of 95.0. The 'Display mean as' option is set to 'Symbol'. The 'Side' is set to 'two-sided' and 'Pool error across groups' is unchecked. There are buttons for 'Select', 'Symbol...', 'Bar...', 'Interval Line..', 'Help', 'OK', and 'Cancel'.

- Click OK

Interpretando sus resultados.

Los puntos en el diagrama del intervalo indican las ventas medias para cada servicio de sucursal. Éstos sirven como la media estimada de la población.

Los soportes son los intervalos 95%confidenciales para la población usted puede tener 95% de confianza la media verdadera eso quiere decir que para un sucursal está dentro de su intervalo de la confianza.

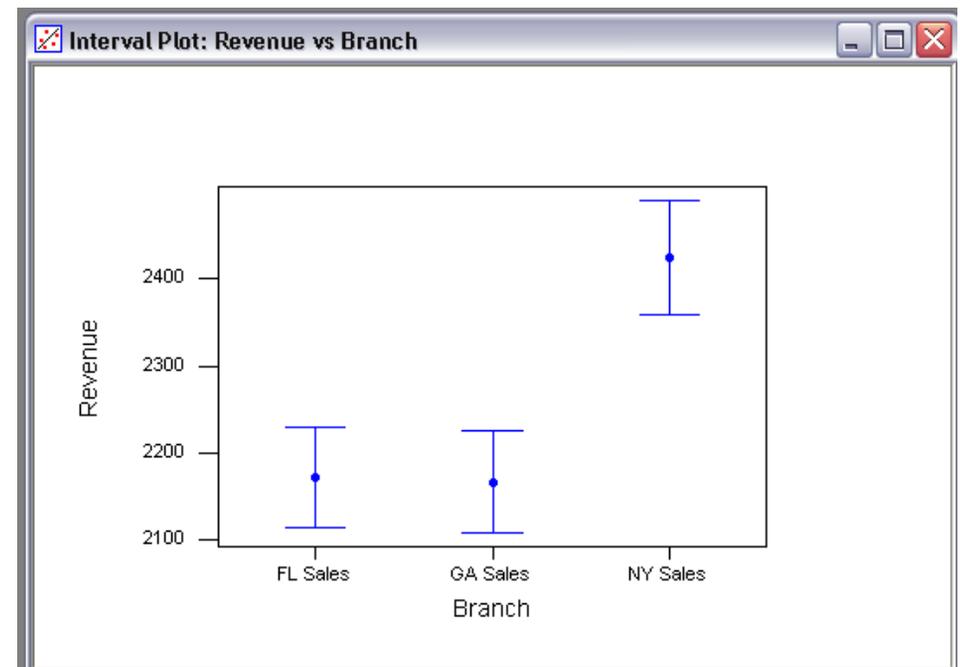
El tamaño de intervalo con que se relaciona el tamaño de muestra y variabilidad.

- las muestras más grandes pueden ser más representativas de la población. en igualdad de circunstancias, muestras más grandes dan lugar a intervalos más pequeños.
- menos variabilidad en una muestra indica menos variabilidad en la población. en igualdad de circunstancias, una variabilidad más pequeña de la muestra da lugar a intervalos más pequeños.

Los intervalos de confianza para FLORIDA y GEORGIA se traslapan, sugiriendo que no hay evidencia para una diferencia entre estos medios los intervalos de confianza para la media de YORK NUEVA no se traslapan con el intervalo para la de FLORIDA O GEORGIA que sugiere

que hay evidencia de una diferencia entre la media de YORK NUEVA y cada uno de los otros dos.

Una prueba apropiada para tales diferencias se presenta en el capítulo de ANOVA

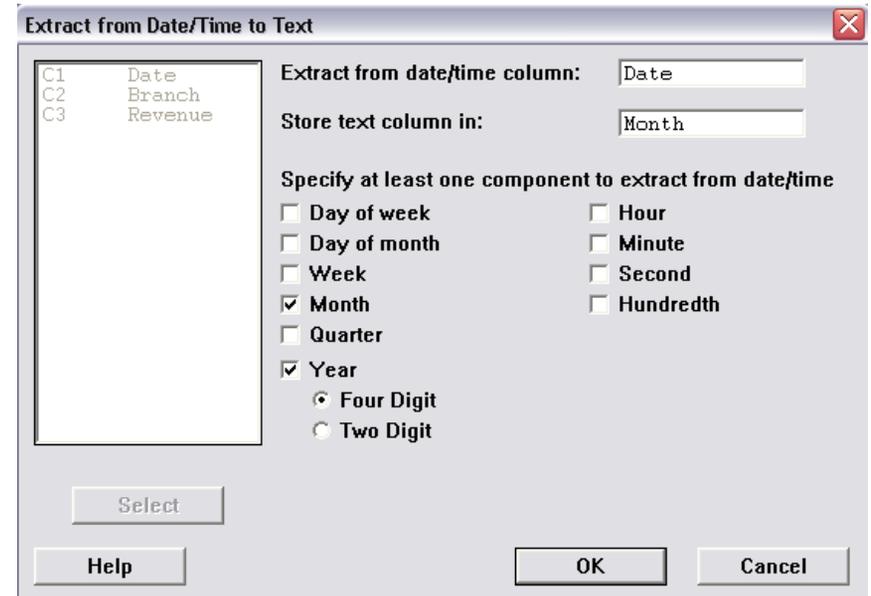


Extraer el Texto para una Fecha/Dato del Tiempo

Para visión las ventas a partir de cada mes del cuarto por separado, extraiga la información del mes y del año de la columna de la FECHA

Extraer el Texto / Extraer para una Fecha.

- Elija Calc> Extract From Date/Time to Text.
- Completa el cuadro de dialogo como se muestra.

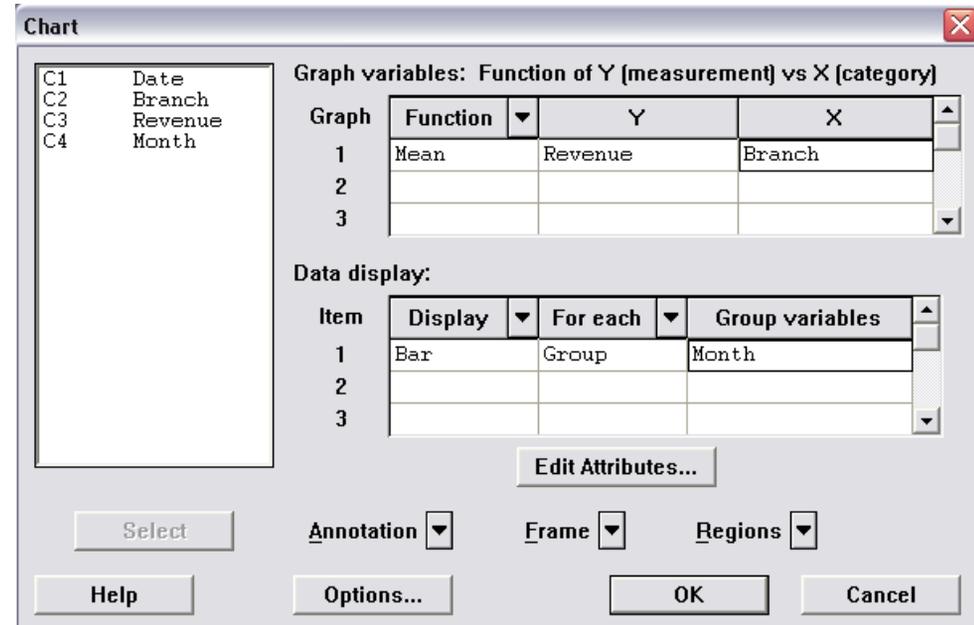


- Click OK

Crear un "clustered bar chart"

Crear una "clustered bar chart" para ilustrar las ventas mensuales para cada sucursal.

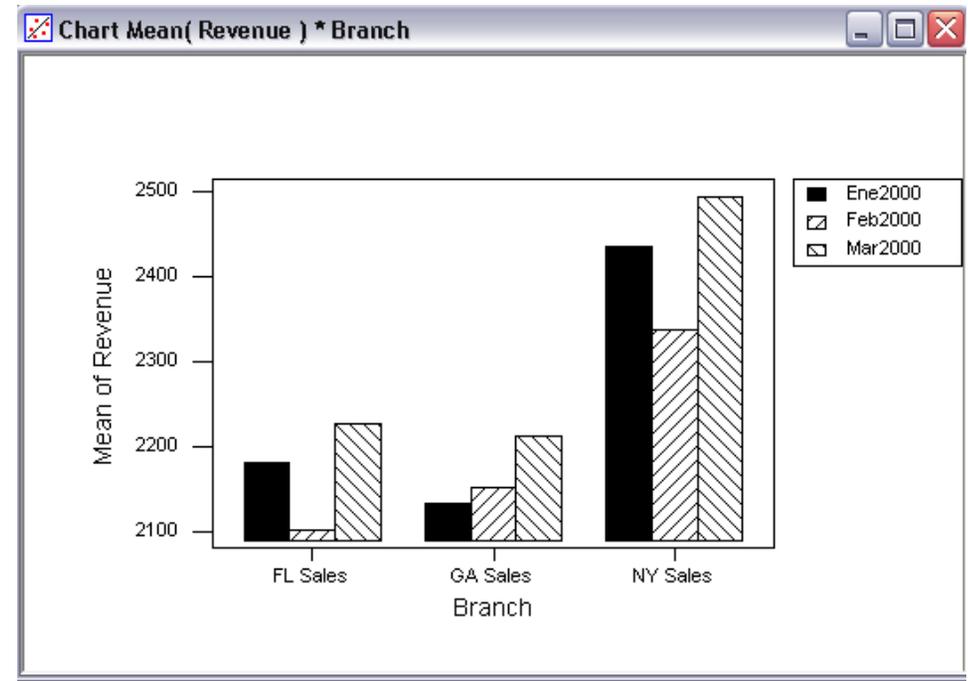
- Elija **Graph > Chart**.
- Presione F3 para reiniciar por default
- Completa el cuadro de dialogo. Asegurese de cambiar la grafica del grupo debajo de cada uno.



- Click Optios.
- Debajo de los grupos con X, Verifique los puntos y introduzca el mes
- Click OK en cada Cuadro de dialogo.

Interpretando sus resultados.

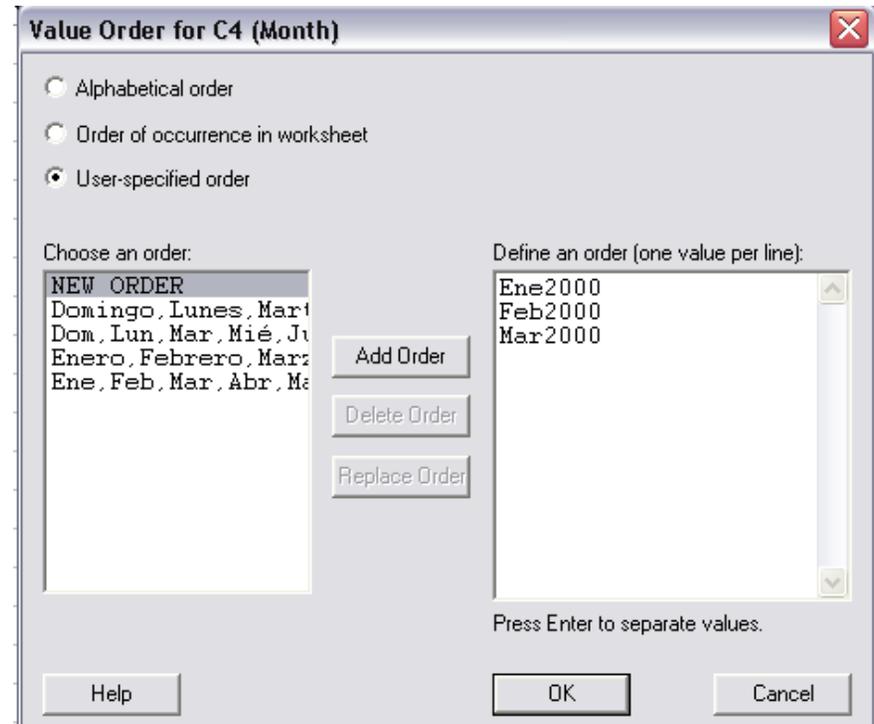
Note que los meses fueron ordenados incorrectamente. Febrero está en la izquierda de cada presentación, seguida por enero y el defecto de marzo los valores en columna del texto se piden alfabéticamente.



Cambiando El Orden Del Valor De La Columna

Usted puede ordenar los valores en una columna del texto a cualquier orden que usted desee. Cree una pedido del valor para cada columna del mes, y regenere el bar chart

- Click en la Columna del mes
- Click Con el botton derecho y elija Column>Value Order



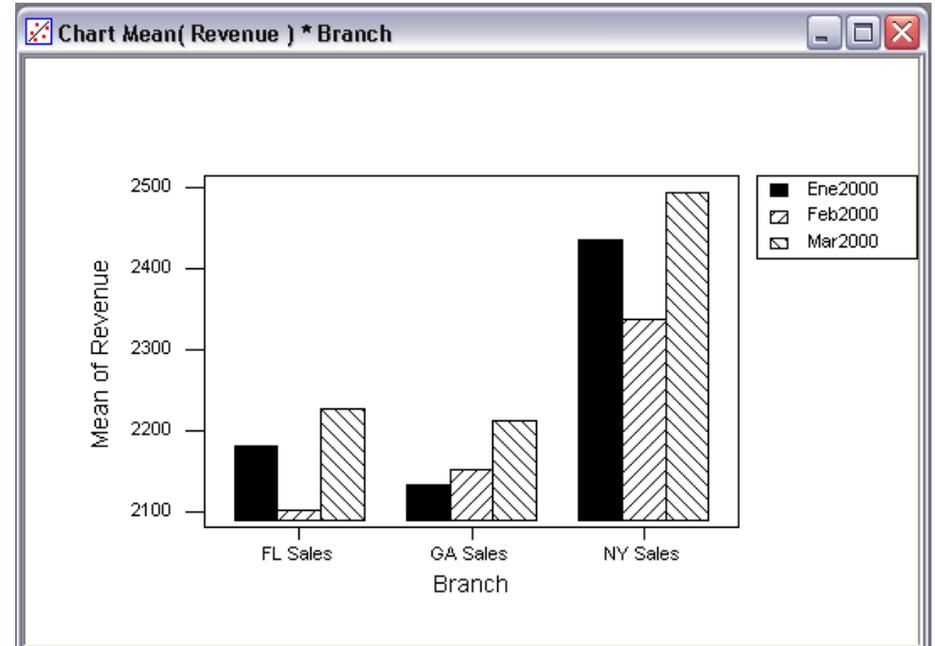
- Click OK
- Elija Graph>Chart
- Click OK

Orden del Valor.

-

Interpretando sus resultados.

Los meses ahora serán ordenados correctamente. Porque usted está agregando este gráfico a la presentación de diapositiva, usted puede agregar un título y un cierto color.

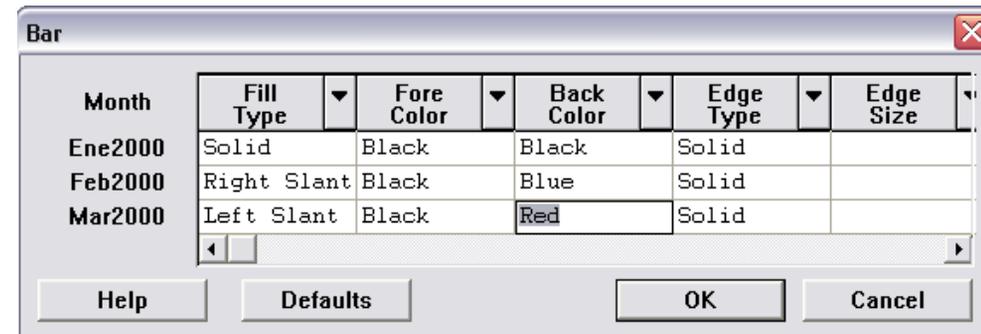


Corregir El Gráfico

La adición de un título ayudará a identificar sobre cuáles es el gráfico. Exhibiendo las barras para cada sucursal en colores diferentes ayudan a los lectores a visualizar las diferencias entre los sucursales.

Título

- Presionar Ctrl+ E para editar el cuadro de dialogo previo
- Elija Annotation>Title
- En Title type Average Daily Revenue By month For FL GA and NY
- Click OK
- Click Edit Attributes Complete el cuadro de dialogo mostrado



- Click OK en cada Cuadro de Dialogo

Editar grafica de regiones

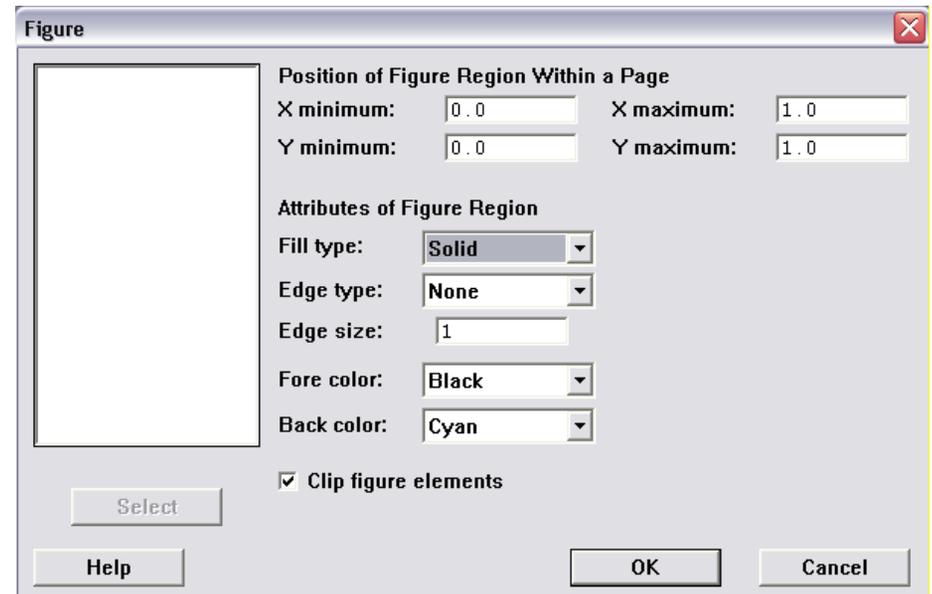
Además de colorar las barras, usted puede colorar también las tres regiones del la grafica:

- Figura
- Datos
- Legenda

dé a su gráfico un fondo ciánico para hacerle el soporte en su presentación de diapositivas.

Figura

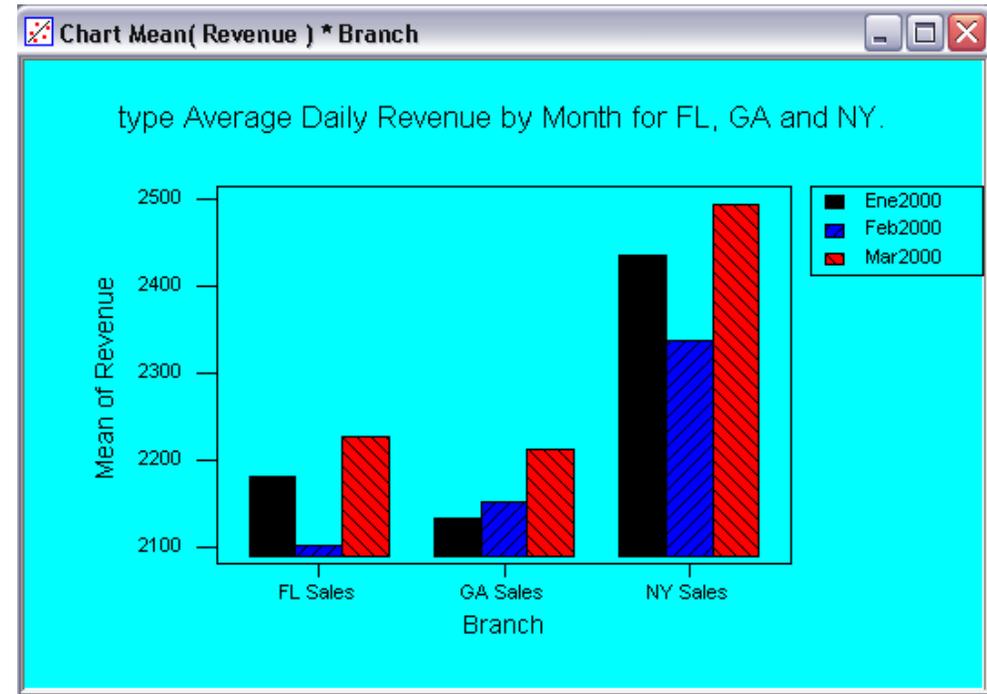
1. Presione Ctrl +E
2. Seleccione **Regions**►**Figure**.
3. Compe el cuadro de diálogo



4. Haga clic en OK

Interpretando sus resultados.

Porque usted no quiere la región de los datos o leyenda para tener los fondos del cian, usted debe agregar ahora también el color a estas regiones



Editar grafica de regiones

Dé un fondo gris a la región de los datos y devuelva el fondo de la leyenda al original blanco

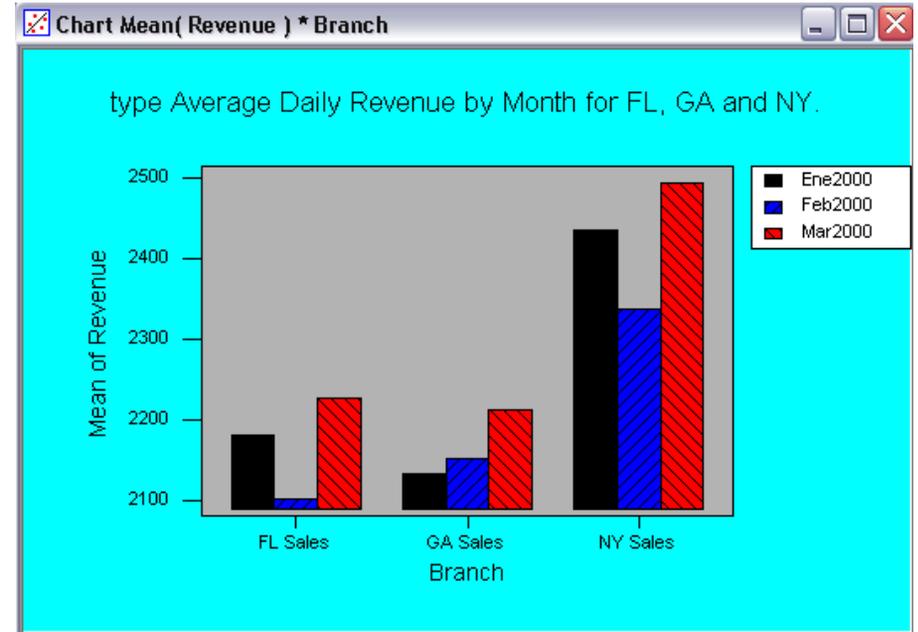
Regions

1. Presione ctrl.+E
2. Seleccione **Regions**➤**Data**
3. De **Fill type**, selecciones **Solid**
4. De **Back** color, seleccione **Dark Gray**
5. Haga clic en **OK**
6. Seleccione **Regions**➤**Legend**
7. De **Fill Type**, seleccione **Solid**
8. Haga clic en cada cuadro de diálogo

Interpretando sus resultados.

El gráfico mejorado está listo para su presentación de la diapositiva. La grafica muestra que

- Febrero fue el mes más bajo en Florida y Nuevo York
- Marzo fue el mejor mes de las braches.



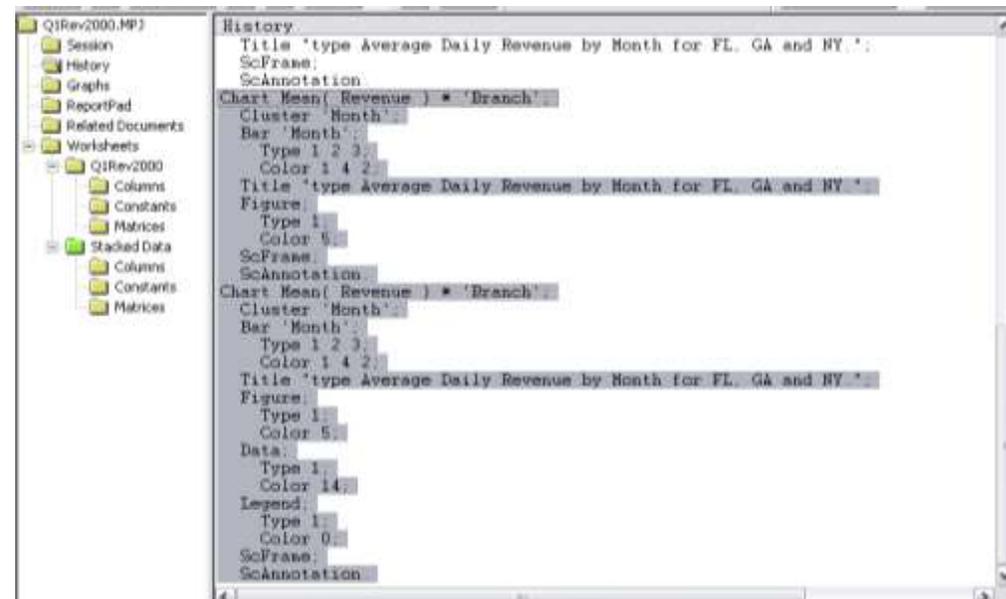
Creando un archivo de exec

Ahora que usted ha gastado algún tiempo creando un formato bueno para su grafica de ventas trimestral, usted querrá usar el mismo formato para los gráficos subsecuentes probablemente.

La grafica del centro es fácil automatizar. usted puede guardar los órdenes de la sesión que crearon el gráfico como un archivo del exec. una vez guardado, usted puede correr los archivos exec para crear el mismo gráfico.

Save As:

1. Haga clic en  para abrir la ventana de Historial
2. Sombrée la sesión de comandos como se muestra abajo



3. Haga clic derecho en la selección del texto y seleccione **Save As**
4. En **File Name** teclee *MonthlyRevenueChart*.
5. De **Save as type**, seleccione **exec files(*.MTB)**
6. Haga clic en **OK**

Corriendo un archivo exec

Usted quiere comparar segundo cuarto ventas a primero cuarto los datos. Corra archivo exec en los segundo cuarto datos proporcionados en el proyecto QUARTER2.MPJ. el orden de valor apropiado se asigna a la columna del mes en el proyecto guardado.

Run an Exec (Corriendo un Archivo Ejecutable)

1. Guarde una copia de sus cambios en el primer proyecto Q1REV2000.mpj para su unidad de almacenamiento local.
2. Abra el proyecto QUARTER2.MPJ
3. Seleccione **File>Other files>Run an Exec.**
4. Clic en **Select file**
5. haga doble clic en **MonthlyRevenueChart**

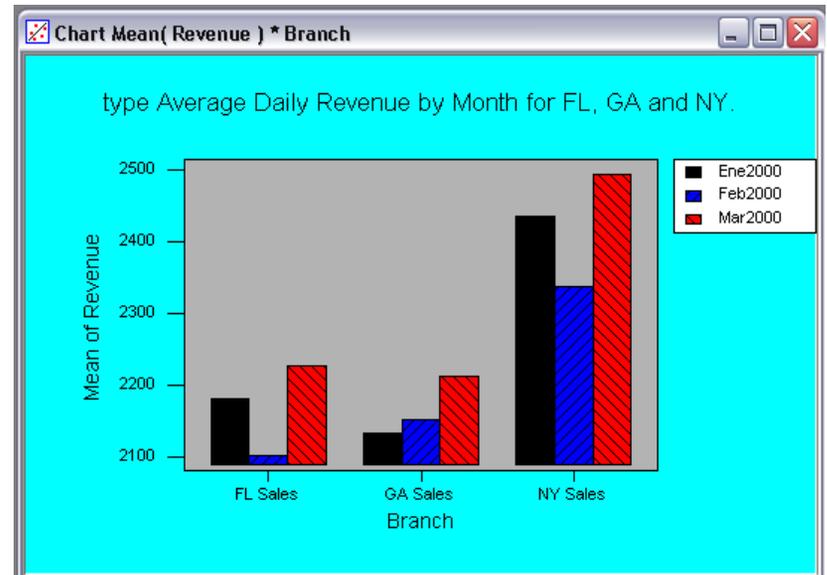
Interpretando sus resultados

Una grafica se crea para los segundo cuarto datos con el mismo personalizó estructurando que usted usó para los primer cuarto datos.

La grafica muestra

- Nuevamente las ventas de Nueva York Georgia Florida en barras.
- Mayo fue el mes mas bajo en todas las branches.
- los réditos más altos para florida y Nueva York estaban en Junio.

Nota este archivo exec busca las columnas nombradas Revenue, Branch, y Month. Los nombres de la columna deben ser consistentes por su hoja de trabajo para usar un archivo del exec



Consideraciones finales

Las conclusiones practicas

las figuras de las ventas de la rama de Nueva York eran consistentemente más altas que aquéllos para la Georgia o ramas de Florida

para el primer cuarto, la Marzo era generalmente el mejor mes y Febrero el peor.

para el segundo cuarto, junio era generalmente el mes mejor y mayo el peor.

consideraciones estadísticas

Cambiar la escala de un gráfico pueden representar las diferencias pequeñas parecer grande, o viceversa. eso es por qué es importante considerar dentro de - la variabilidad de grupo al comparar la actuación de grupos diferentes. un plano del intervalo incluye los intervalos de confianza para evaluar dentro de - la variabilidad de grupo

Una barra de la grafica es buena para comparar los grupos; sin embargo, primero usted debe asegurar que la estadística que usted está demostrando es válida para los datos. por ejemplo, un grafica de barra de medios de grupo puede estar engañoso si las distribuciones son muy sesgadas o contienen el outliers.

Ejercicio 5.1 Atributos De La Corrección

Problema

Usted quiere llevar más allá personalice el gráfico de los segundo cuarto datos

Colección de datos

las cifras de las ventas diarias eran reunido de cada uno de tres branches para el segundo cuarto de 2000

Instrucciones

1. de doble clic en el nuevo gráfico con los datos de Abril a Junio.
2. Altere el título para leer el rédito diario al licor de aguamiel. la indicación: de doble clic en el título.
3. experimente con las herramientas en el gráfico que revisa las paletas.

Datos

Nombre	Tipos de datos	Tipos de Variables	Niveles
Date	Fecha/hora	Factor	4/1/00-6/30-00
Branch	Texto	Factor	FL Sales, GA Sales, NY Sales
Revenue	Numérico	Respuesta	
Month	Texto	Factor	April2000 May2000 June2000

Ejercicio 5.2 nivel tack

Problema

Usted necesita evaluar el nivel de la tachuela de dos tipos de tinta con el ingeniero de un proceso de producción de impresión, porque la prensa genera calor, la tinta no se aplica a menudo al substrato en la misma temperatura aunque usted no puede controlar temperatura de la tinta usted puede medirla. Usted desea determinar cuál de los dos tipos de tinta (A o B) tiene niveles de tack que sean influenciados lo más menos posible cambiando temperatura. Es decir, usted desea identificar el tipo de tinta donde está la más **robusta la tachuela** a la temperatura que cambia.

Nota: el objetivo de este experimento es medir el nivel del factor para poder controlarlo (tipo de la tinta), tales que los responsables (tack) se vean menos influenciados por otro factor que no sea la temperatura. Esta idea es una filosofía de diseño experimental estadístico hecho popular por Taguchi en el año 80 y aunque esto no es un diseño de Taguchi, ilustra el principio.

Colección de datos.

El nivel de "tack" y la temperatura de la tinta para dos tipos de tinta fueron medidos en un laboratorio de prueba.

Instrucciones

1. abrir TACKLEVEL.MPJ
2. Dibuje un boxplot de los datos para examinar la relación entre el nivel tack tipo de tinta.
3. Dibuje un diagrama de datos para examinar la relación entre la temperatura y el nivel de tinta para los diferentes tipos de tinta. tack es y-variable; temperatura es x-variable. bajo la exhibición de datos, cambie para cada gráfico al grupo, y entre en tipo de variables en grupo.
4. ¿cual tipo de tinta es mas amplia (esta mas influenciada) para cambiar la temperatura? ¿si el proceso funciona siempre entre 65 grados F y 85 grados F, usted prefiere un tipo de la tinta sobre otro?

Set de Datos

TACKLEVEL.MPJ

Name	Data type	Variable type	Levels
Tack	Numeric	Reponse	
Temp	Numeric	Factor	
Type	Text	Factor	A, B

Limpiando un Sistema de Datos

Ejemplo 6 Evaluando el volumen de llamadas

Problema

Usted está juntando un presupuesto para el departamento técnico de la ayuda de su firma del software. Usted desea evaluar datos recientes del volumen de la llamada para determinar sus necesidades del personal

Colección de datos.

Usted obtuvo los expedientes de los volúmenes diarios de la llamada de su base de datos. Los expedientes datan del crecimiento 1992.porque de la compañía y las revisiones del software han hecho son hace mucho y los datos son obsoletos, usted es específicamente interesado en volúmenes de la llamada a partir de marcha 2.1992 al presente.

Herramientas

Manip ⇒ **Subset Worksheet**

Calc ⇒ **Extract from Date/time to text**

Graph ⇒ **Time Series Plot**

Stat ⇒ **Basic Statistics** ⇒ **Display Descriptive Statistics**

Limpiando un sistema de datos

DATA SET

TECHSUPP.MPJ

Name	Data type	Variable type	Levels
Date	Date/Time	Factor	11/2/92- 12/24/99
Calls	Numeric	Response	

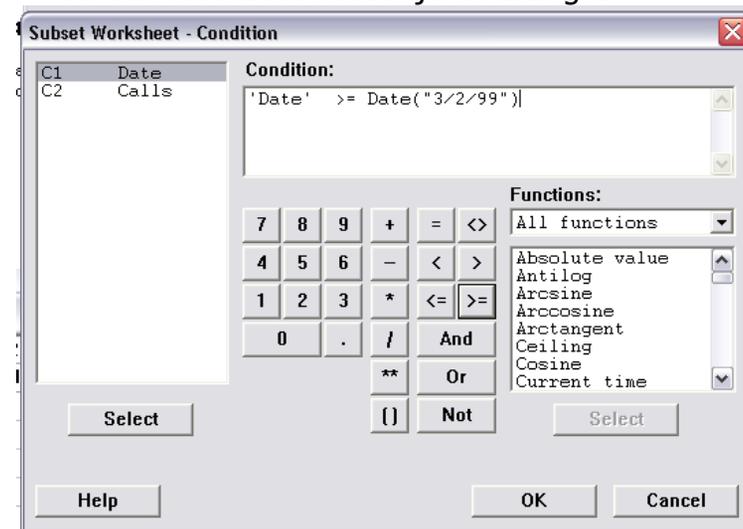
Ajuste secundario a la Hoja de Trabajo

Los datos más tempranos de la hoja de trabajo son a partir de 1992. Sin embargo, usted está intentando determinar sus necesidades actuales del personal, así que usted está solamente interesado en las llamadas recibidas desde la actualización principal pasada de su producto el marcha 2.1999.

Usando SUBSET WORKSHEET, usted puede crear por separado una hoja de trabajo con datos recientes.

Subset Worksheet

1. Abra TECHSUPP.MPJ.
2. Elija **Manip** ⇒ **Subset Worksheet**.
3. En **Name**, Introduzca *March 2 1999 onwads*.
4. Debajo **Include or Exclude**, escoja **Specify wich rows to include**.
5. de un Click en **Condition**
6. Complete el cuadro de dialogo como se muestra abajo.
7. Clic en OK en cada caja de dialogo.



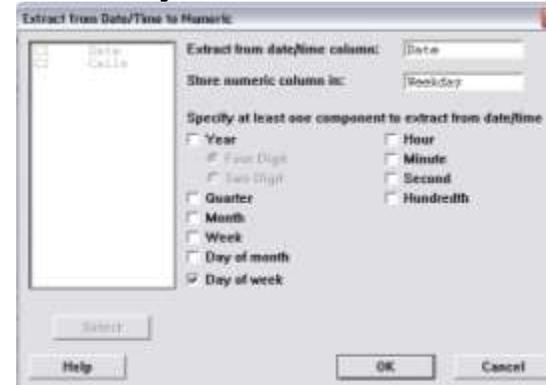
Extraer el texto de datos Fecha/Hora

Ocasionalmente el personal de ayuda técnico ambicioso tomó algunos el cliente invita fines de semana sin embargo usted está solamente interesado en sus necesidades que proveen de personal de la semana regular del trabajo de lunes a viernes

Usando EXTRACT FROM DATE/TIME TO TEXT usted puede crear una nueva variable del día específico de la semana asociada con cada fecha de l calendario.

Extract From Date/Time To Text

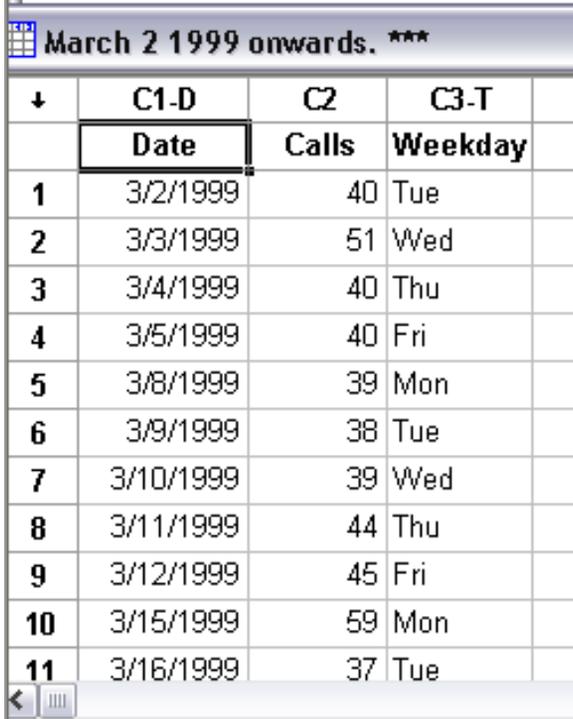
1. Elija **Calc** ⇒ **Extract From Date/Time to Text**.
2. Complete el cuadro de diálogo como se muestra abajo.



3. Clic **OK**.

Interpretando sus resultados

Usted sabe que puede crear una columna con las llamadas de cada semana, que contengan día de la semana correspondiente a cada dato.



↓	C1-D	C2	C3-T
	Date	Calls	Weekday
1	3/2/1999	40	Tue
2	3/3/1999	51	Wed
3	3/4/1999	40	Thu
4	3/5/1999	40	Fri
5	3/8/1999	39	Mon
6	3/9/1999	38	Tue
7	3/10/1999	39	Wed
8	3/11/1999	44	Thu
9	3/12/1999	45	Fri
10	3/15/1999	59	Mon
11	3/16/1999	37	Tue

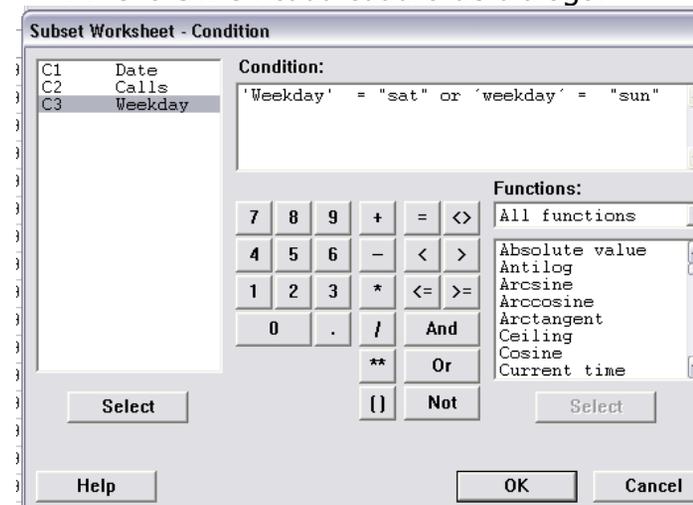
Ajuste Secundario una Hoja de Trabajo

Ahora usted puede usar la variable de cada día laboral para crear un nuevo WORKSHEET que incluya sábados y domingos.

Precaución: este seguro de usar apóstrofes alrededor de cualquier texto usted de entre en CONDITION. Requiere nombres de las variables solo ponga apostrofes.

Subset Worksheet.

1. Elija **Manip** ⇨ **Subset Worksheet**.
2. Presione F3 para limpiar la caja de dialogo.
3. En **Name**, Introduzca *March 2 1999 onwards – no weekends*.
4. Debajo **Include** or **Exclude**, Elija **Specify which rows to exclude**.
5. Click Condition.
6. Complete el cuadro de dialogo como se muestra debajo.
7. Clic **OK** en cada cuadro de dialogo.



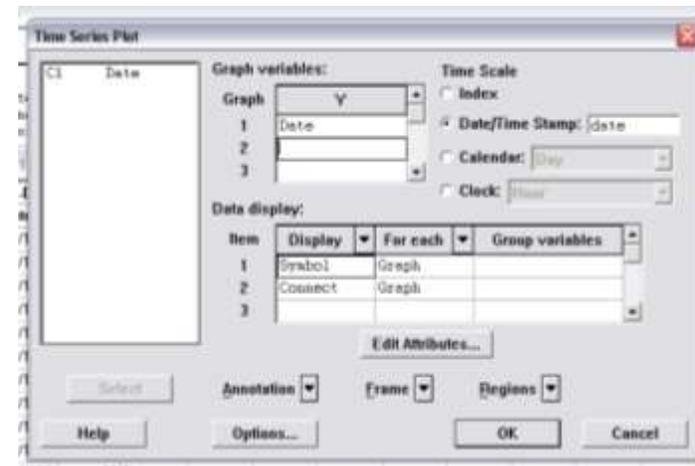
Creando un diagrama de serie de tiempo

Ahora usted puede trabajar con volúmenes conteniendo la llamada de la hoja de trabajo para cada día laborable puesto que el lanzamiento de su actualización pasada del software

Crear un diagrama de serie de tiempo cambiando sistemáticamente durante este periodo

Time Series Plot

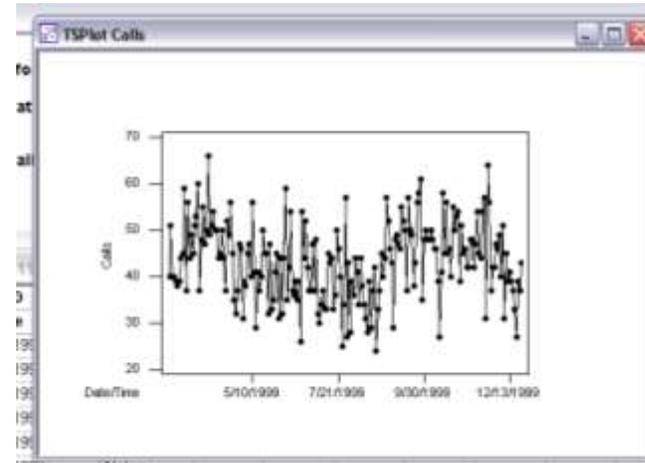
1. Elija **Graph** ⇒ **Time Series Plot**.
2. Complete el Cuadro de Dialogo como se Muestra abajo.
3. Clic **OK**.



Interpretando sus resultados

La mayoría de los días allí aparecen estar entre 30 y 55 llamadas. Sin embargo hay algunos días con menos de 20 puntos de llamadas. Tales datos como éstos, que son marcados diferentes del resto de la muestra, se llaman los "outliers."

Usted deberá investigar estos outliers antes de ir más lejos con su análisis

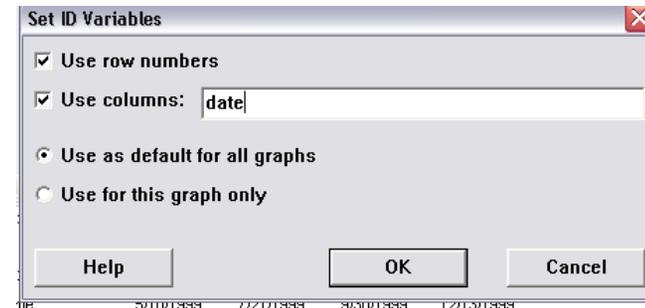


Peinando la grafica

Peinando los outliers en la grafica de datos para determinar en cada uno de ellos.

Brushing

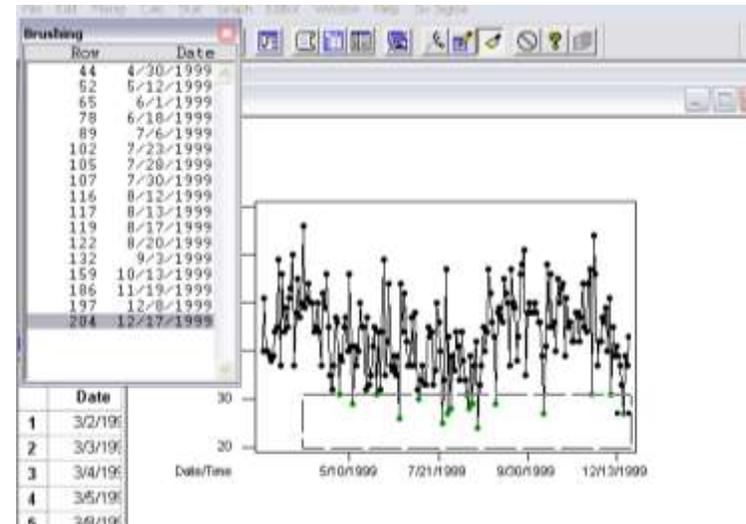
1. clic en la graph para activar la ventana de graph.
2. Clic 
3. Clic en botón derecho sobre la grafica y descoja **Set ID Variables.**
4. Complete la caja de dialogo como se muestra abajo.
5. clic **OK.**
6. Clic y arrastre un rectángulo alrededor de los outliers.



Interpretación de sus resultados.

Los días con los volúmenes inusualmente bajos de la llamada ocurren en o alrededor de días de fiesta importantes. Parece la mayoría de sus clientes iban hacia fuera en esos días.

Porque usted se interesó en el número típico de las llamadas recibidas durante este período, usted desea actualizar su análisis.



Ajuste Secundario La Hoja De Trabajo

Cree otra hoja de trabajo que no contenga los outliers, después crean otro diagrama de la serie de tiempo de los datos limpios.

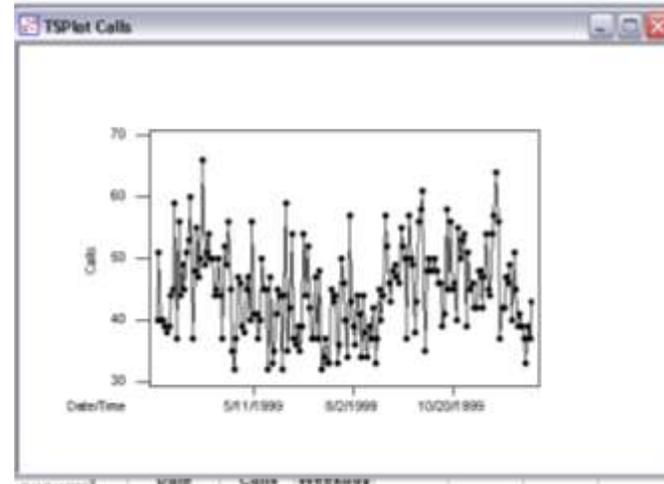
Subset Worksheet

1. Elija **Manip**⇒**Subset Worksheet**.
2. Complete la caja de dialogo como se muestra abajo.
3. Clic **OK**.
4. Elija **Graphs** ⇒ **Time Series Plot**.
5. Click **OK**.



Interpretación de sus resultados

En la grafica final no incluye fines de semana o días de fiesta. Estos no aparecen con los cambios sistemáticos en el volumen de llamadas durante este periodo. Por lo tanto, usted puede basar sus proyecciones del personal en volumen medio actual de la llamada.

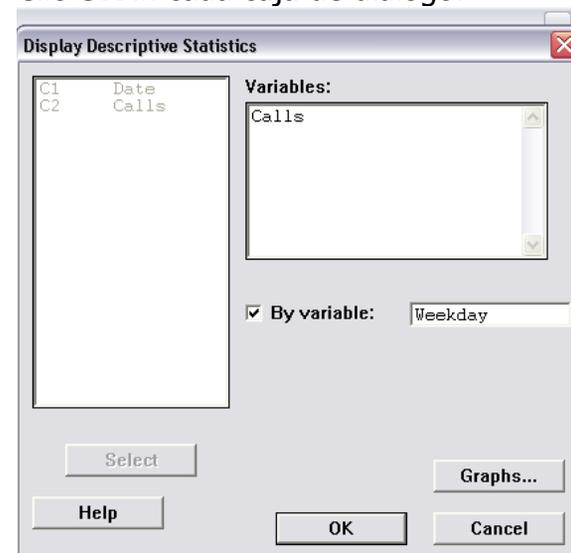


Descripción de los datos.

Crear un BOXPLOT de sus datos para cada fin de semana con la media, rango y forma de sus datos.

Display Descriptive Statistics.

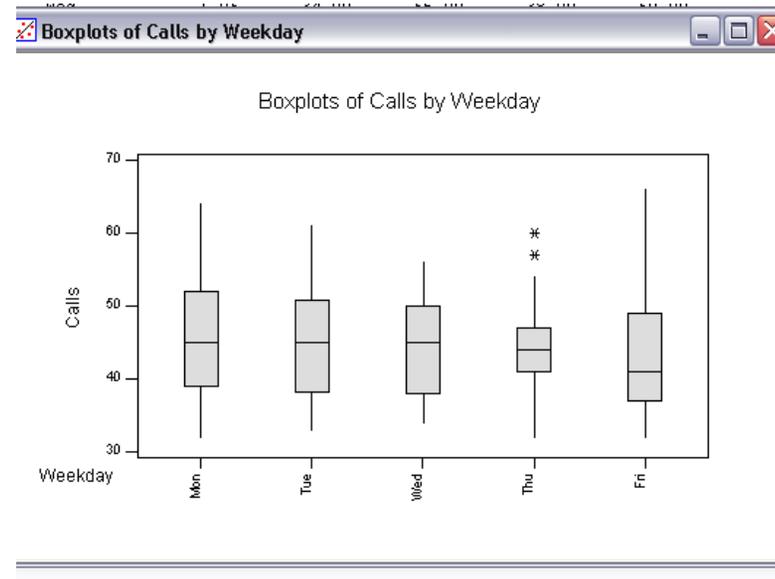
1. Clic en el Weekday columnn.
2. Elija **Editor** ⇒ **Column** ⇒ **Value Order**.
3. Elija User specified order e Introduzca Mon, Tue, Wed, Thu Fri en Define un orden (un valor por linear).
4. Elija **Stat** ⇒ **Basic Statistics** ⇒ **Display Descriptive Statistics**.
5. Complete la caja de dialogo como se muestra abajo.
6. Clic **Graphs**.
7. Check **Boxplot of data**.
8. Clic **OK** in cada caja de dialogo.



Interpretación de sus resultados

Las graficas muestran:

- la mediana del número de llamadas están cerca de 45.
- Viernes aparece con una tendencia central más baja que los otros días, lo cuál se debe confirmar por una prueba estadística apropiada.



Ejercicio 6.1 analizando el volumen de llamadas por día y por semana.

Problema

Usted puede analizar el volumen de llamadas tomado desde la actualización principal pasada de su producto de software de marcha la 2 de 1999 usted desea ver de cambios de volumen de la llamada durante semana o las semanas sucesivas del excedente.

Colección de datos

Usted obtiene expedientes de llamadas diarios para su base de datos.

Instrucciones

1. Use BRUSHING para examinar si los días del volumen más alto o más bajo tienden para ocurrir encendido el mismo día de la semana
2. Crear por separado una hoja de trabajo para cada día de la semana. (Hint: usted puede usar **MANIP > SUBSET WORKSHEET O MANIP>SPLIT WORKSHEET**).
3. Crear graficas para cada día de la semana para analizar la tendencia a través de la semana.

Data Set

TECHSUPP2.MPJ

Name	Data type	Variable type	Levels
Date	Date/Time	Factor	2/2/99- 12/22/99
Calls Weekday	Numeric Text	Response Factor	Mon-Fri

Tabulación Cruzada y Boxplots

Ejemplo 7 analizando vueltas del fondo mutuo

Problema:

Usted trabaja para una firma de inversión y está investigando las vueltas medias para diversas clases de fondos mutuos

Conjunto de datos

Cinco fondos mutuos fueron seleccionados al azar de cada uno de seis diversos tipos del fondo. Las producciones de un año y de cinco años fueron registradas para cada uno, así como el tipo de riesgo. HERRAMIENTAS

Stat ⇒ **Tables** ⇒ **Cross Tabulation**

Stat ⇒ **Basic Statistics** ⇒ **Store Descriptive Statistics**

Graph ⇒ **Boxplot**

Graph ⇒ **Boxplot** ⇒ **Annotation** ⇒ **Title**

Graph ⇒ **Boxplot** ⇒ **Annotation** ⇒ **Median Labels**

Column ⇒ **Value Order**

Graph ⇒ **Chart**

Data Set

MFUNDS.MPJ

<u>Name</u>	<u>Data Type</u>	<u>Variable type</u>	<u>Levels</u>
Name	Text	Factor	
Risklevel	Text	Factor	High Above
Average			Average Below
Average			Low LGrowth LValue MGrowth MValue SGrowth SValue
Type	Text	Factor	
1-yr	Numeric	Response	
5-yr	Numeric	Response	

Tabulación Cruzada.

¿Qué es tabulación cruzada?

Use TALLY para crear una tabla simple de las cuentas que clasifican datos por una variable simple. Use CROSS TABULATION para

- Crear tablas múltiples
- elija las variables múltiples de la fila y hasta dos variables de la columna.
- incluya las cuentas, las sumas, las medianas y otras estadísticas para las variables asociadas.

Por ejemplo, lo que sigue es una porción de una tabla de tres vías (las variables) de tres clasificaciones, que incluye las medianas para una variable asociada:

Rows: X	Columns: Y	Level		
1		2		All
	High	Low	High	Low
All				
1	7	46	11	19
83				
	288.43	200.07	168.73	139.68
	189.54			

Cuando usa CROSS TABULATION

Use cross tabulation cuando usted tenga una categoría de datos que usted quisiera resumir o datos continuos que usted quisiera resumir por separado para diversas categorías.

Use Tabulación Cruzada

Ejemplo 7 Analizar Vueltas de Fondo Mutuo

Comience su análisis de los datos del fondo mutuo creando una tabla del 1 año los funcionamientos del año para cada tipo del fondo.

Automáticamente la primera variable determina los títulos de la fila de la tabla y las variables de los segundos determinan los títulos de columna. MINITABS produce una tabla separada para cada combinación posible de valores de las variables restantes. Usted puede cambiar esta disposición seleccionando las variables para las filas y las columnas en OPTIONS. Para este ejemplo, usted puede clasificar sus datos por el tipo de fondo.

Tabulación Cruzada

1. Open MFUNDS.MPJ
2. Elija Stat ⇒ **Tables** ⇒ **Cross Tabulation.**
3. Complete el cuadro del dialogo como se muestra abajo
4. Clic **Sumaries.**
5. En Associated variables, Introduzca 1-yr.
6. Verifique Jeans.
7. Clic OK en cada cuadro de dialogo

Interpretación de sus resultados.

La tabla demuestra que hay cinco observaciones para cada tipo del fondo mutuo. También demuestra la vuelta de un año la media de cada uno de los seis fondos. Los fondos de pequeño-crecimiento (SGrowth) dieron la mejor media (112,316%) y los fondos (SValue) el peor valor (10,530%)

Nota: automáticamente, los tipos del fondo se exhiben en orden alfabético, pero usted puede reordenarlos fácilmente. Observe "changing column value order" en la pagina 2-72.

Tabulated Statistics: Type

Rows: Type

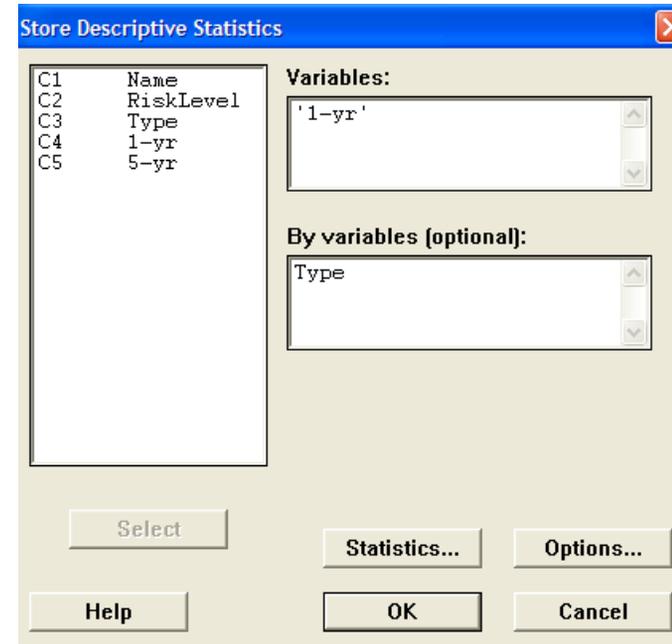
	Count	1-yr Meat
LGrowth	5	61.158
LValue	5	21.944
Mgrowth	5	79.844
MValue	5	24.356
SGrowth	5	112.316
SValue	5	10.530
All	30	51.691

Almacenar Estadística Descriptiva

Use **Store Descriptive Statistics** para agregar el funcionamiento de un año a la hoja de trabajo.

STORE DESCRIPTIVE STATISTICS

1. Elija Stat ⇒ **Basic Statistics** ⇒ **Store descriptive Statistics**.
2. **Clic Statistics**. Nota que la **Mean** y **N nonmissing** no están marcadas automáticamente.
3. Clic **OK** en cada cuadro de dialogo.



Interpretación de resultados

En la columna tres en su hoja nueva de trabajo:

- C6 (por var1) contiene el tipo del fondo
- C7 (mediana 1) contiene la mediana de un año para cada fondo
- C8 (N1) contiene el tamaño de muestra para cada tipo del fondo.

C6-T	C7	C8
ByVar1	Mean1	N1
MValue	24.356	5
SGrowth	112.316	5
SValue	10.530	5

Creando un BOXPLOT

Use un BOXPLOT para examinar una tendencia central, sepárese, y simetría de los datos de un año del funcionamiento de sus fondos mutuos.

- Mediana
- Primer cuartil (Q1)
- Tercer cuartil (Q3)
- Rango intercuartil ($Q3-Q1$)
- Mínimo
- Máximo
- Forma

Las líneas extendidas a fuera de los rectángulos son los valores entre los limites definidos por las siguientes formulas:

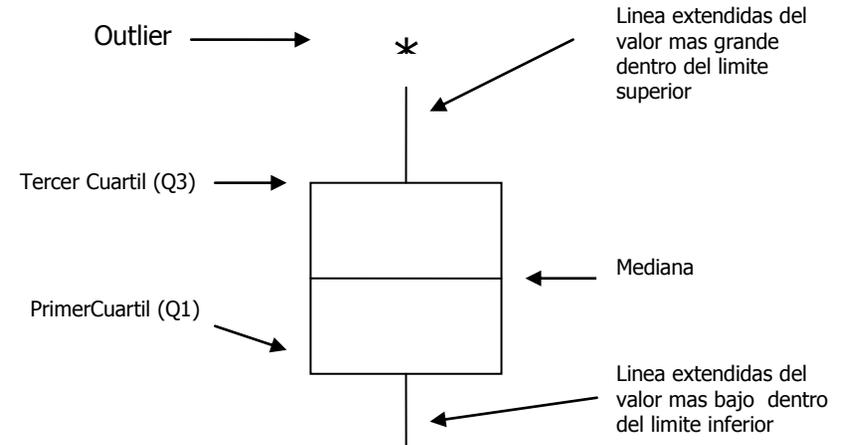
Limite Inferior: $Q1-1.5(Q3-Q1)$

Limite Superior: $Q2+1.5(Q3-Q1)$

Cualquier punto localizado fuera de estos limites es considerado un "Outlier" y es representado por un asterisco.

Cuando una línea es mas larga que la otra, esto indica que los datos no son simétricos.

Graficas de caja son particularmente útiles cuando comparamos varias muestras. Usted puede mostrar diferentes graficas de caja de lado a lado y comparar sus distribuciones con respecto a la variabilidad de la simetría y tendencia central.

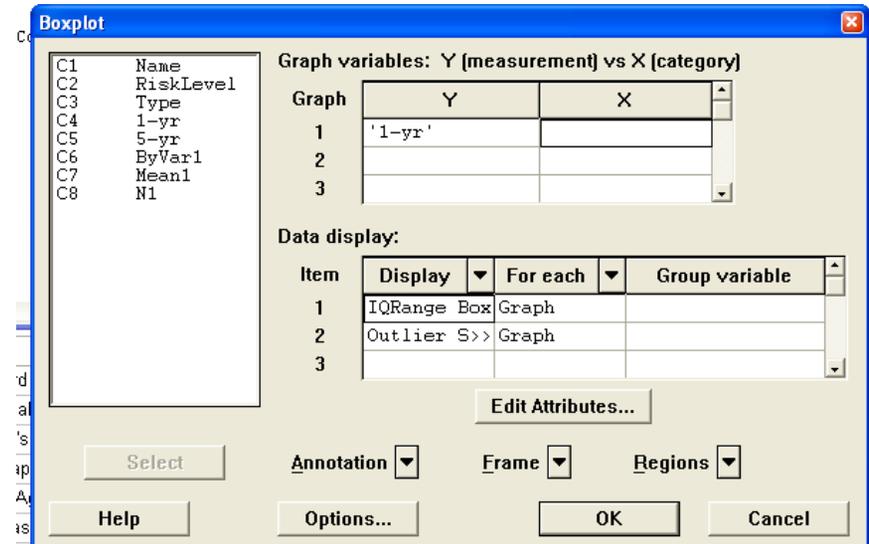


Creando Graficas de Caja (Boxplots)

Use **Boxplot** para examinar la tendencia central, dispersión y simetría de 1 año de desarrollo de datos de sus fondos mutuos.

Boxplot

1. Seleccione **Graph > Boxplot**.
2. Complete el cuadro de dialogo como se muestra abajo.

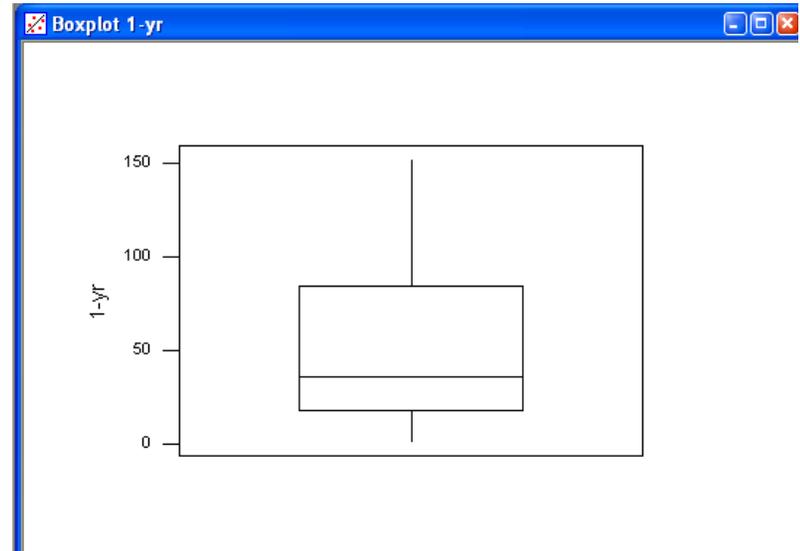


3. Selecciones **Annotation > Title**.
4. Debajo de **Title** teclee *Overall 1-year Performance*.
5. Clic OK
6. Seleccione **Annotation > Median Labels**.
7. Marque **Show median labels**.
8. En **Placement**, seleccione **Above** debajo de **Vertical**.
9. Haga Clic en **OK** en cada cuadro de dialogo

Interpretacion De Resultados

La demostracion de BOXPLOT

- La mediana 1-yr el perormance para todo el fondo es 36.43
- el perormance para la mitad del fondo estaba entre áspero 20 y 80 (altura de la caja).
- la mitad superior de la mitad del distribution(superios caja de la barba) es separada hacia fuera que la mitad inferior.
- Hay afloramientos



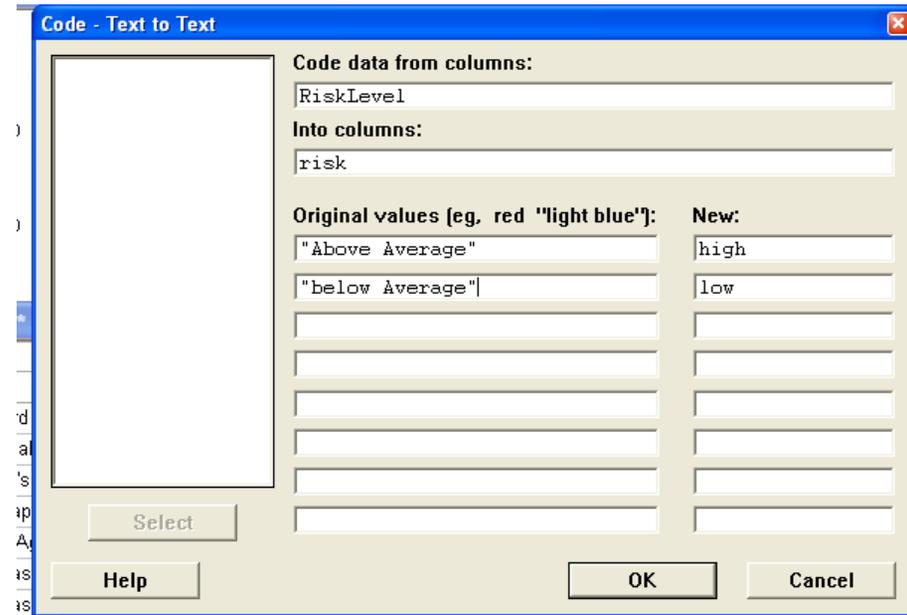
Datos De La Codificación

Simplemente al análisis, reduzca las cinco categorías del riesgo a tres: High, Avarage and low. (Alto, Promedio y bajo).

Precaucion: debe estar seguro de utilizar cotizaciones dobles alrededor de cualquier texto que usted incorpore y que incluya espacios.

Texto a Texto

1. Seleccione **Manip** > **Code** > **Text to Text**.
2. Complete el cuadro de dialogo como se muestra



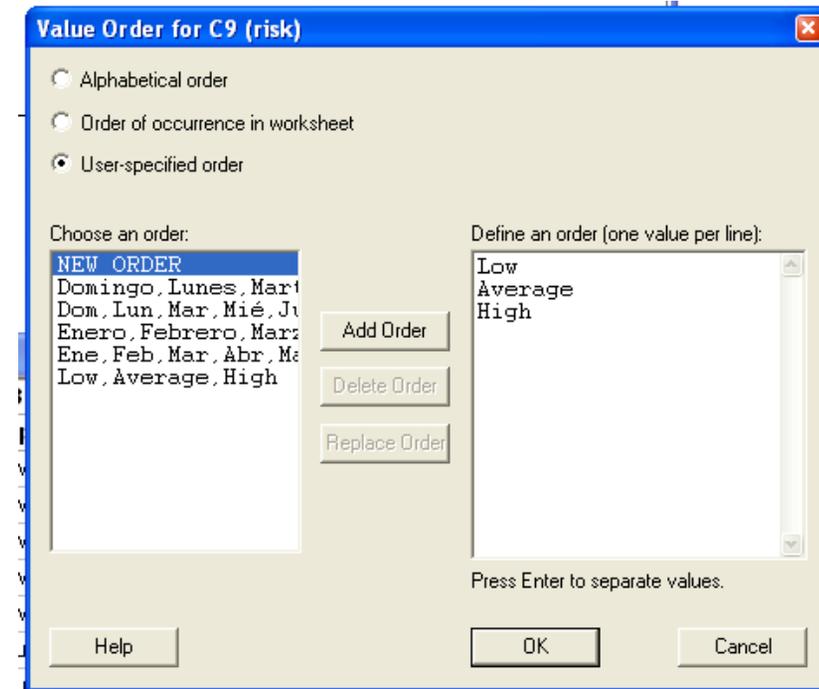
3. Haga clic en **OK**.

Ordenando Tipos Del Fondo

Primero usted debera crear un pedido del valor para las columnas de riesgo y del tipo.

Value Order

1. Haga clic en **Risk** de la columna.
2. Haga clic derecho y seleccione **Column**►**Value Order**.
3. Complete el cuadro de dialogo como se muestra.



4. Haga clic en **OK**
5. Haga clic en **Type** de la columna y presione las teclas CTRL+E.
6. En **Define an order (un valor por linea)**, teclee SGrowth, MGrowth, LGrowth, SValue, MValue.
7. Haga clic en **OK**.

Crear Múltiple

Para comparar vueltas del fondo por el nivel del riesgo, usted puede crear BOXPLOT múltiple en la misma página. para simplificar el análisis, reduzca las cinco categorías del riesgo a tres: High, Avarage and Low. (Alto, promedio y bajo)

Precaucion: debe estar seguro de utilizar cotizaciones dobles alrededor de cualquier texto que usted incorpore y que incluya espacios.

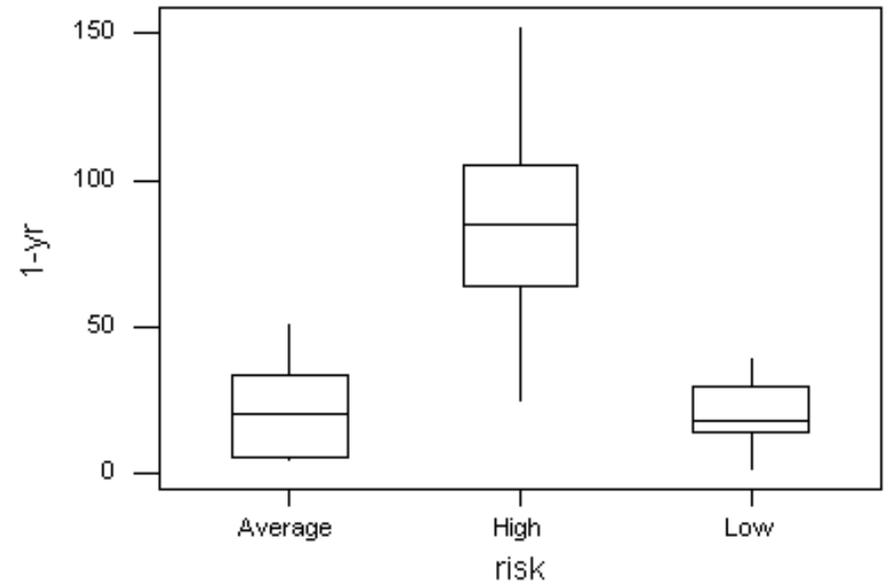
Boxplot

1. Seleccione **Graph**►**Boxplot**.
2. Presione F3 par limpiar el cuadro de dialogo.
3. Debajo de **Y**, teclee 1-yr.
4. Debajo de **X**, teclee *Risk*.
5. Haga clic en **OK**

Interpretando Sus Resultados

Las graficas de BOXPLOT muestran:

- el fondo del alto riesgo tiene una vuelta. También tiene la extensión más grande de datos.
- Las medianas para el promedio y los fondos poco arriesgados son similares.

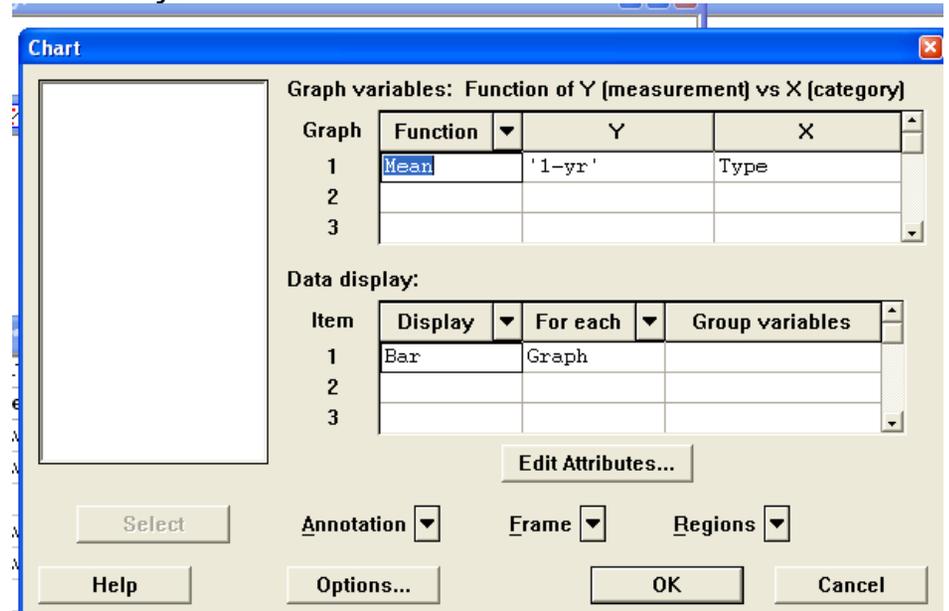


Planear Tipos Del Fondo

Ahora cree un chart para evaluar el mal funcionamiento en función del riesgo del fondo.

Chart

1. Seleccione **Graph** > **Chart**.
2. Complete el cuadro de dialogo como se muestra abajo

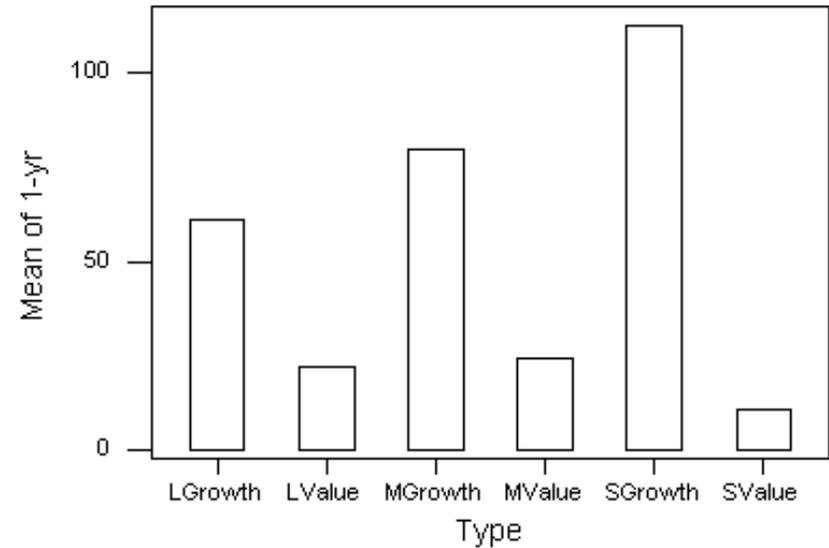


3. Haga clic en **Ok**.

Interpretando sus resultados.

Ahora usted puede comparar las vueltas medias del diverso tipo de fondo. Nota, sin embargo, que la diferencia que usted ve es altamente dependiente en la escala elegida para el eje de las equis.

En general, los fondos del crecimiento aparecen hacia fuera realizar los fondos del valor. en los tres superiores financie los términos de los tipos(en el crecimiento pequeño de regreso) eran el crecimiento pequeño, y el crecimiento grande.

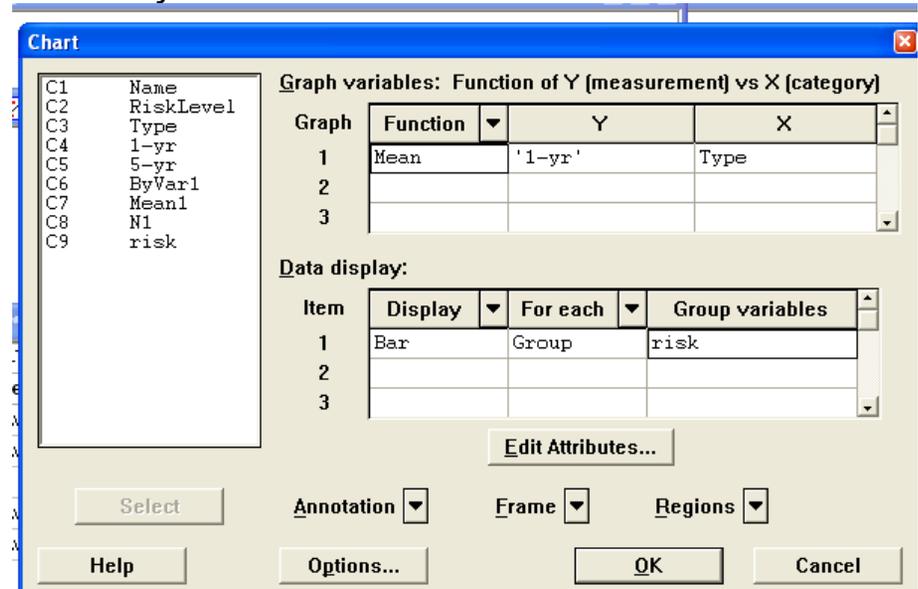


Crear Un Barchart Arracimado

usted puede también agregar la información de este gráfico usando **Risk** como una variable agrupada.

Chart

1. Presione CTRL+E para reabrir el cuadro de dialogo **Chart**.
2. Complete el cuadro de dialogo como se muestra abajo.

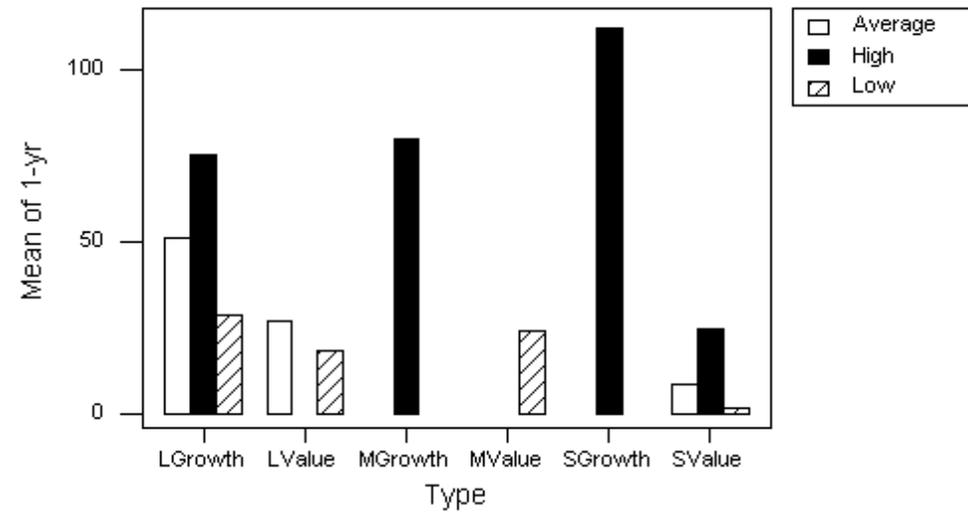


- Asegurese de cambiar **Graph** a **Group** debajo de **For each**.
3. Haga clic en **Options**.
 4. Marque **Cluster**, y teclee *Risk*.
 5. Clic **OK**
 6. Haga clic en **Edit Attributes**.
 7. Debajo de **Fill Type** para **Average**, seleccione **None**.
 8. Haga clic en **OK** de cada cuadro de dialogo.

Interpretacion De Resultados.

Las graficas demuestran:

- los fondos son todos de pequeño-crecimiento y los de en medios de-crecimiento alto riesgo y tienen vueltas medias cerca de 110% y el 75% respectivamente.
- los fondos del gran-crecimiento incluyen las categorías altas, de los puntos bajos, y medias aproximadamente 70%, el 50%, y 30%. respectivamente.
- ninguno grupo de gran-valor de la media. cerca de 30%, sin importar riesgo.



Consideraciones Finales.

Conclusiones Prácticas.

Los fondos de riesgo elevado parecían superar bajo-y los fondos medios del risk.

Los fondos del crecimiento aparecen superar los fondos del valor. los tres tipos superiores del fondo (en términos pequeño crecimiento de la vuelta) eran el crecimiento pequeño, el crecimiento medio, y el crecimiento grande.

Consideraciones estadísticas

Es importante recordar que estas comparaciones fueron basadas en el funcionamiento de un solo año. así, es difícil decir con certeza cómo los fondos de comparación sobre periodos más largos de tiempo. sería bueno comparar los datos de 5 años también.

Ejercicio 7.1 Características Del Rebote De Un Bloque De Espuma.

Problema

Usted necesita desarrollar una cierta comprensión inicial sobre el funcionamiento de un proceso de espuma del polímero. Una característica de funcionamiento importante implica el índice del rebote, que se relaciona con el tiempo transcurrido en medio cuando una depresión se hace en la espuma a cuando la espuma vuelve a su forma original. valores de índice más altos indican que la espuma dura para volver a la forma original.

Colección de datos

durante cada 10 horas trabajadas al día sobre 3 semanas, un bloque de la espuma fue seleccionado cada hora para un total de 150 bloques. el índice de rebote fue registrado para cada bloque.

Instrucciones

1. elija FILE>open worksheet
2. para FILES OF TYPE, Elija EXCEL(*.xls)
3. solo teclee REBOUND.XLS, entonces elija PREVIEW.

Nota: la hoja de balance contiene los nombres de las variables en la primera fila y los datos comienzan en la fila 2. esta forma se puede leer facilmente en una hoja de trabajo de MINITAB. formas más complicadas se pueden leer en MINITAB con algunos pasos simples. vea los datos de importación del ejemplo 2 de sobresalir archivos en el capítulo 1 para los detalles.

4. elija OK, después elija OPEN.

5. Dibuje un histograma para describir la forma de la distribución de los valores del rebote.
6. utilice la estadística descriptiva de la exhibición para obtener la estadística sumaria para el índice del rebote.
7. dibuje un diagrama para evaluar los datos sobre el rebote de tiempo.uselo para la variable-y y el bloque para la variable-x.
 - para DISPLAY, elija CONNECT
 - para FOR EACH, elija GRAPH

Datos

En Microsoft Excel no esta disponible para usar REBOUND.MPJ.

Nombre	Tipo de Dato	Tipo de Variable	Niveles
Block	Numerico	Factor	1-150
Rebound	Numerico	Respuesta	

Ejercicio 7.2 Indice Reflexivo del Cristal

Problema

El indice reflexivo de un vidrio substrato es de importancia critica para la calidad y funcionabilidad. Actualmente las especificaciones requieren que el indice reflexivo sea entre 30 y 58. Recientemente, las partes han sido regresadas por que el indice reflexivo es muy alto.

Colección de Datos

Un tiempo real de colección de datos y sistema de almacenamiento periodico selecciona una parte y mide su indice reflexivo.

Los siguientes datos son almacenados en un archivo de Minitab:

1. Monton de material (X2, X3, V6, D10, o D61)
2. Puliendo la machina (A, B, C o D)
3. Turno (1 o 2)
4. Localizacion de la pieza en el substrato (1, 2, 3,...8)

Instrucciones

1. Grafica del indice reflectivo contra la localizacion, luego vea las causas raices para el proceso no capaz.

2. Cree graficas separadas del indice reflectivo contra localizacion por cambio de grupo de variable en cada ocasion del monton, maquina y turno. Examine los efectos.

Datos

REFELCT.MPJ

Nombre	Tipo de dato	Tipo de Variable	Niveles
Reflective	Numerico	Respuesta	
Machine	Texto	Factor	A,B,C,D
Shift	Numerico	Factor	1,2
Batch	Texto	Factor	X2,X3,V6,D10,D61
Location	Numerico	Factor	1-8

Ejercicio 7.3 Comprando un Auto

Problema

Usted necesita un auto nuevo y quiere un fabricante que se base en la satisfacción y confiabilidad totales.

Colección de Datos

Usted esta usando datos colectado por una revista de consumidores especializada en evaluaciones de autos. Los consumidores que fueron cuestionados previeron la siguiente información acerca de sus autos.

- Fabricante
- Total satisfacción
- Total confiabilidad
- Si ellos poseen o rentan
- Costo
- Promedio anual de millaje

Instrucciones

1. Evalúe lo siguiente:
 - a. Cuantos autos en este estudio son de cada fabricante?
 - b. Cuantos propietarios consideran que estan satisfechos en escala de bueno a excelente?
 - c. Cuantos propietarios consideran que estan confiados de bueno a excelente.

2. Para cada fabricante, determine el promedio y costo de los autos y excelente niveles de satisfacción. (Modo indirecto: Use **Cross Tabulation** con dos clasificaciones de variables y una variable asociada)
3. Estan los que poseen autos mas o menos satisfechos con la confiabilidad total comparados con los que rentan? Hay una diferencia entre los que son propietarios y los que rentan con respecto al millaje anual.

Datos

CARS.MPJ

Nombre	Tipo de Dato	Tipo de Variable	Niveles
Manufacturer	Texto	Factor	Boxolla, Luxor, Apex
Satisfaction	Texto	Respuesta	Excellent, Good, Avarage, Fair, Poor
Reliable	Texto	Respuesta	Excellent, Good, Avarage, Fair, Poor
Own	Texto	Respuesta	Own, Lease
Cost	Numeric	Respuesta	
Mileage	Numeric	Respuesta	

Reporte de proyecto de Minitab
Solución para el capítulo 1, Ejercicio 6.1
Evaluación Tiempo de Envío

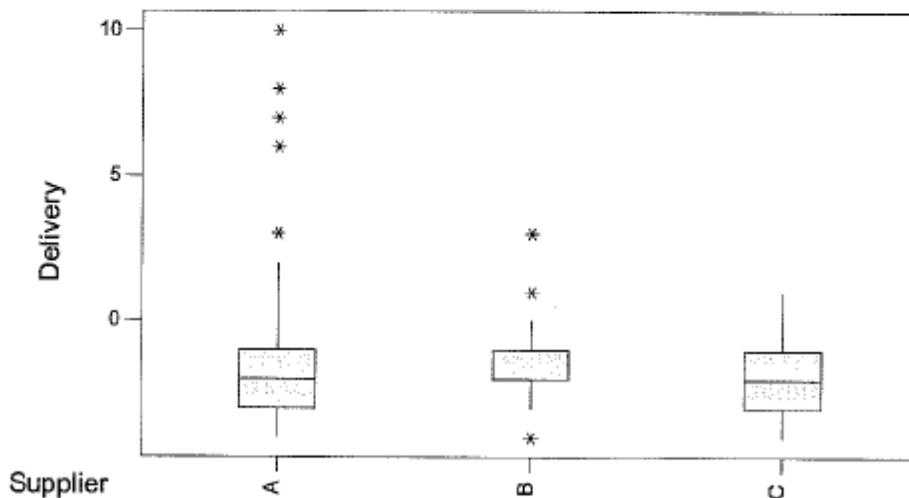
Para investigar la demanda del proveedor A, usted compara los números de días entre la fecha de la orden y fecha de llegada al 7-día se entrega de haber hecho el requisito (fecha de la llegada - la Fecha del Orden - 7). Los números del negativo implican que el orden llegó en menos de 7 días; los números positivos indican embarques que llegaban tarde

Estadística Descriptiva: Entregadas por Proveedor.

Variable	Supplier	N	Mean	Median	TrMean	StDev
Delivery	A	121	-1.033	-2.000	-1.330	2.595
	B	69	-1.739	-2.000	-1.794	1.256
	C	55	-1.836	-2.000	-1.878	1.330

Variable	Supplier	SE Mean	Minimum	Maximum	Q1	Q3
Delivery	A	0.236	-4.000	10.000	-3.000	-1.000
	B	0.151	-4.000	3.000	-2.000	-1.000
	C	0.179	-4.000	1.000	-3.000	-1.000

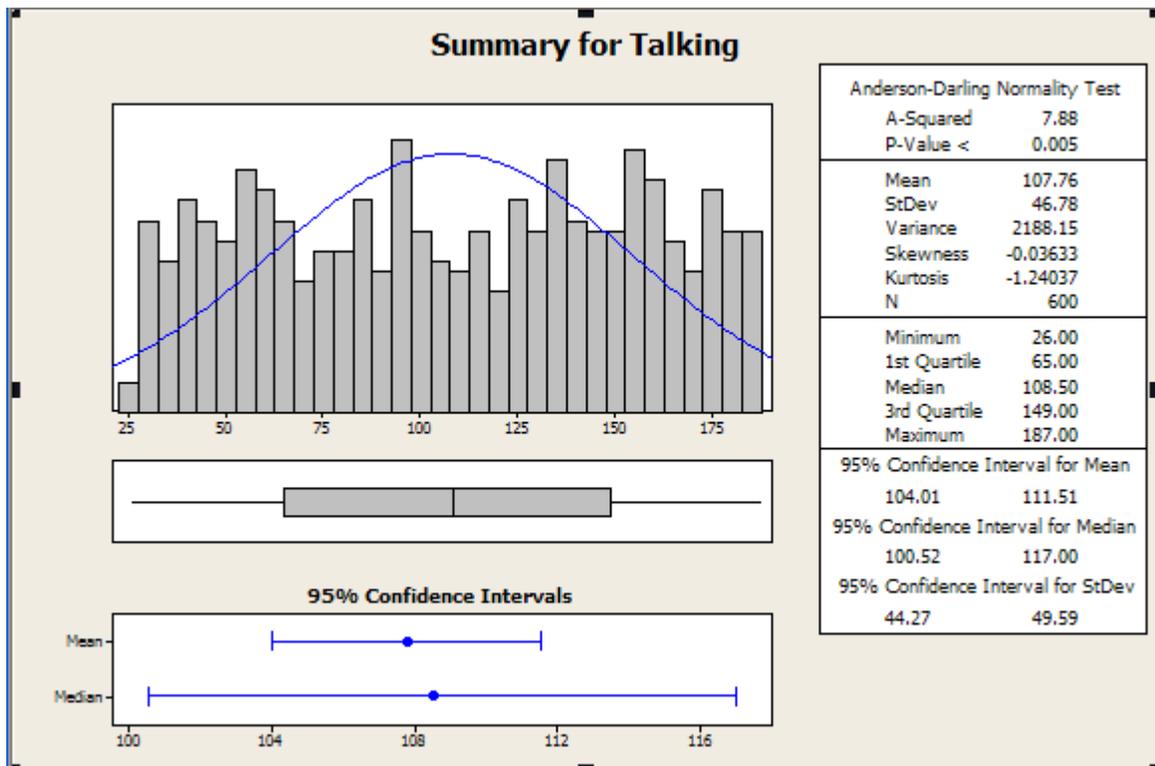
Boxplots of Delivery by Supplier



El tiempo de la entrega es negativo para todos los proveedores y indica eso en promedio todos los proveedores puede enviar a tiempo. Sin embargo, el proveedor A tiene más variación que ambos proveedores B y C.

La comunidad Latina de estudiantes de negocios
En el curso de la Estadística Básico, usted acostumbrará técnicas estadísticas formales a
probar para las diferencias entre los proveedores.

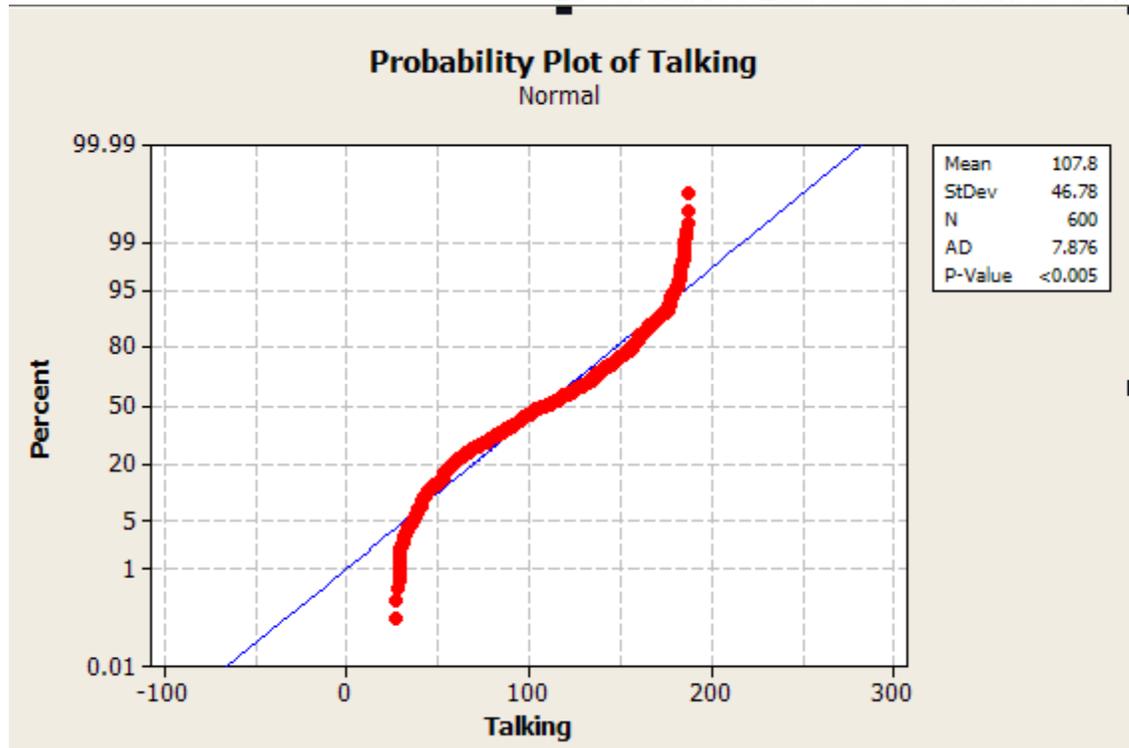
Reporte de proyecto de Minitab
Solución para el capítulo 2, Ejercicio 1.1
Resumiendo la Duración de la Llamadas



La distribución de longitudes de la llamada es bastante el plano. Es decir, hay el mismo número de observaciones aproximadamente a cada duración de la llamada. Los datos son simétricos y el informe es malo (107.762) puede ser razonable, sin embargo, los datos normalmente no se distribuyen:

- La curva normal no encaja bien el histograma.
- El p-valor para la prueba Anderson-Darling es mucho menos de 0.05.

Porque la distribución es tan llana, la desviación normal puede ser engañosamente grande. Quizás el rango (máximo - el mínimo = 161) o los íter cuartos van (3er cuarto - 1 cuarto = 84) sería una medida mejor de cobertor para estos datos.

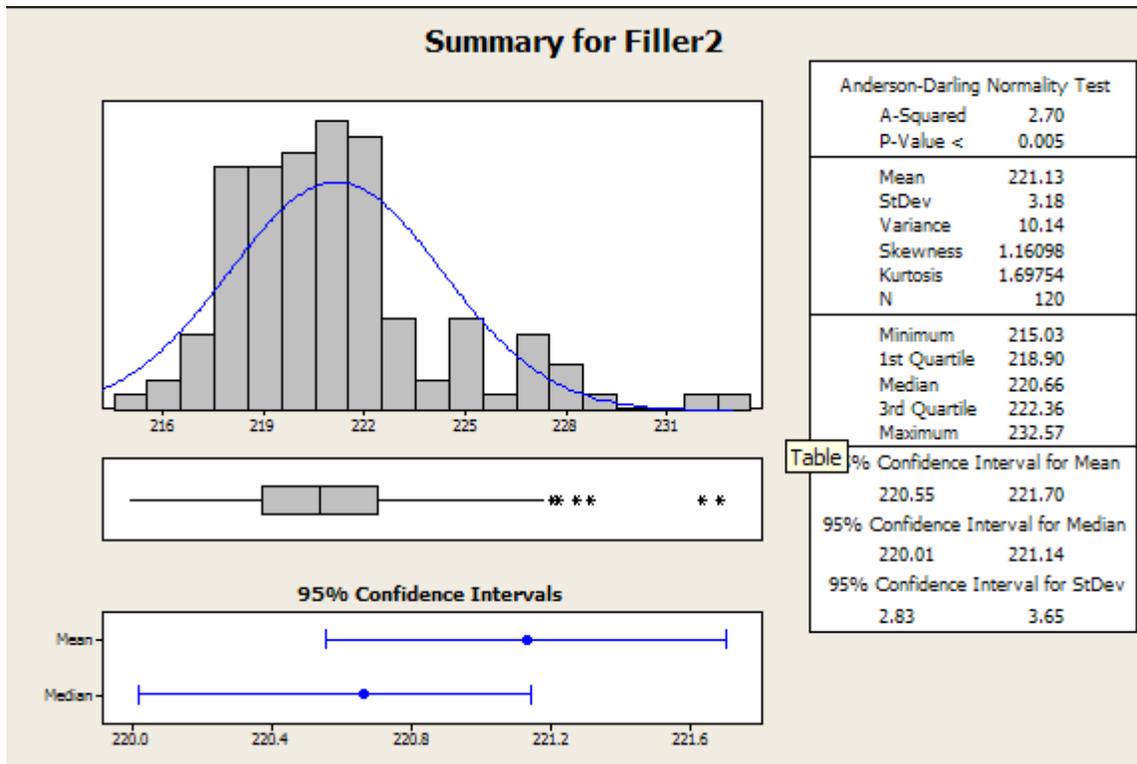


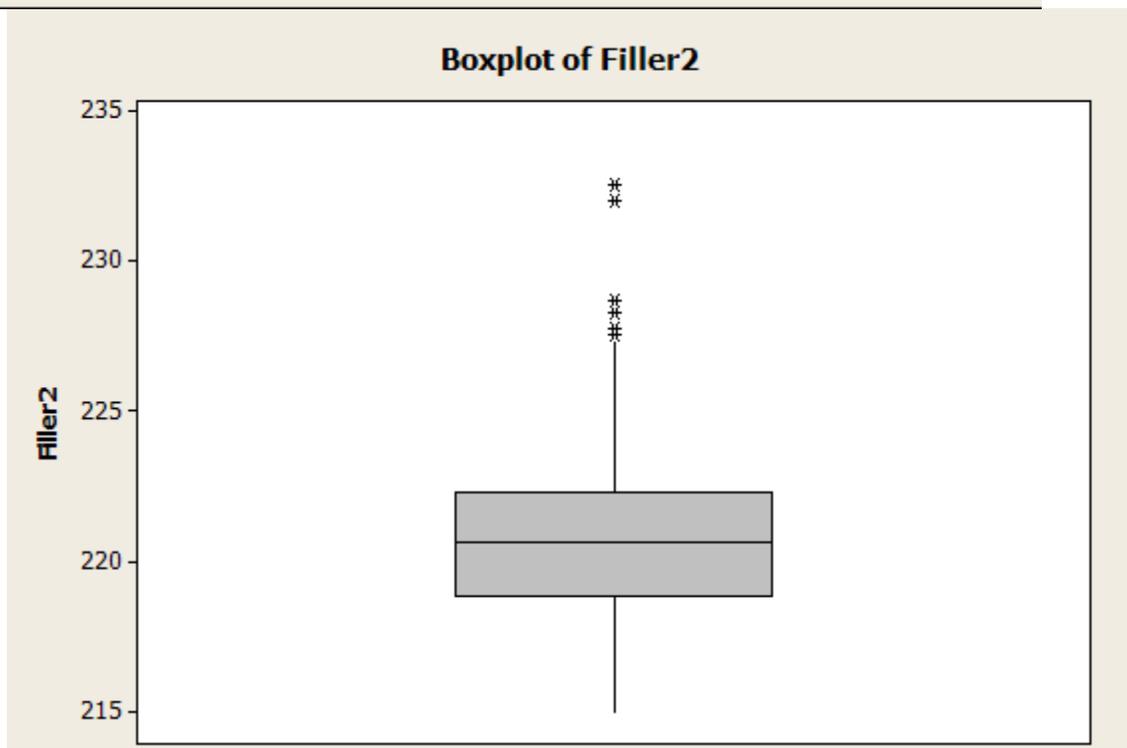
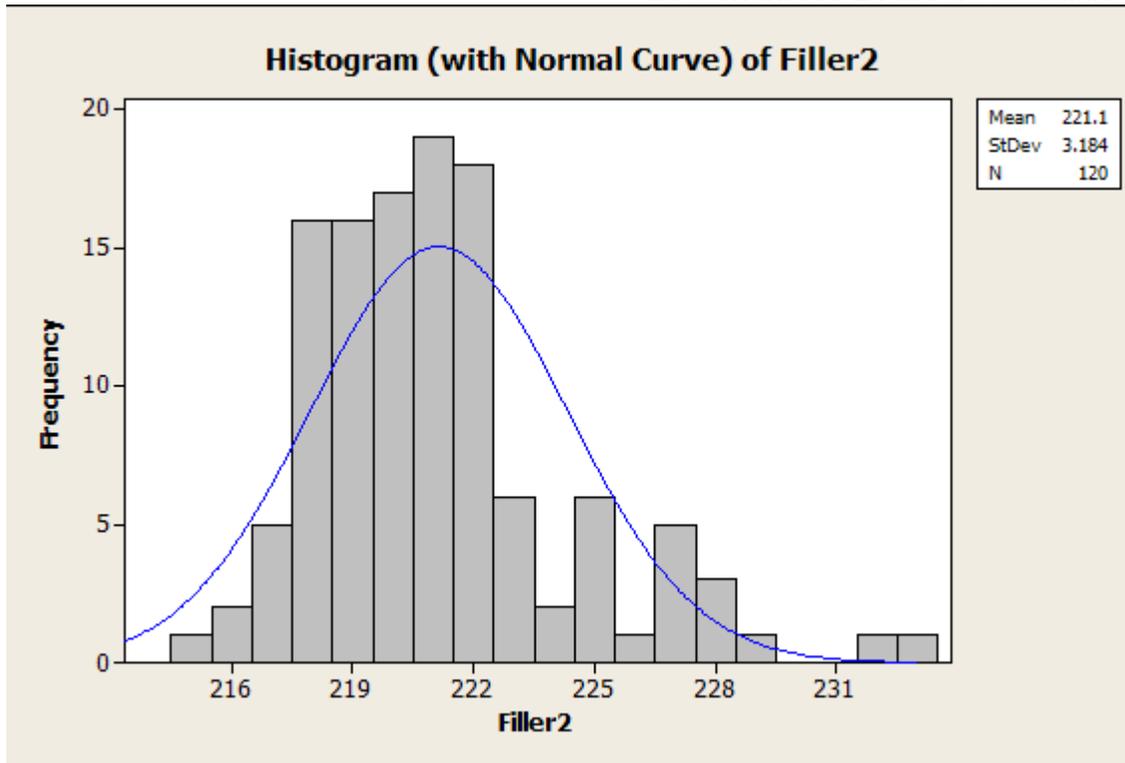
La Grafica de Probabilidad Normal también indica los datos no son normales:

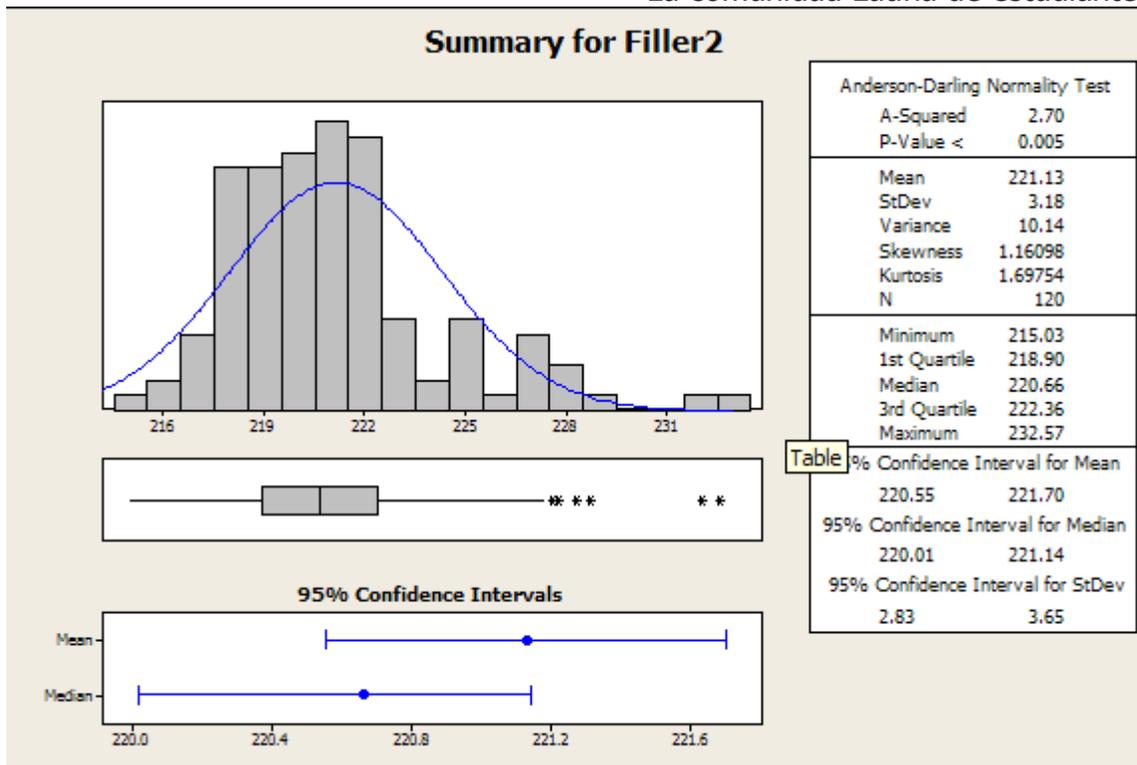
- La grafica de datos no forma una línea recta.
- El p-valor para la prueba Anderson-Darling es mucho menos de 0.05.

Reporte de proyecto de Minitab
Solución para el capítulo 2, Ejercicio 1.1
Investigando Relleno 2

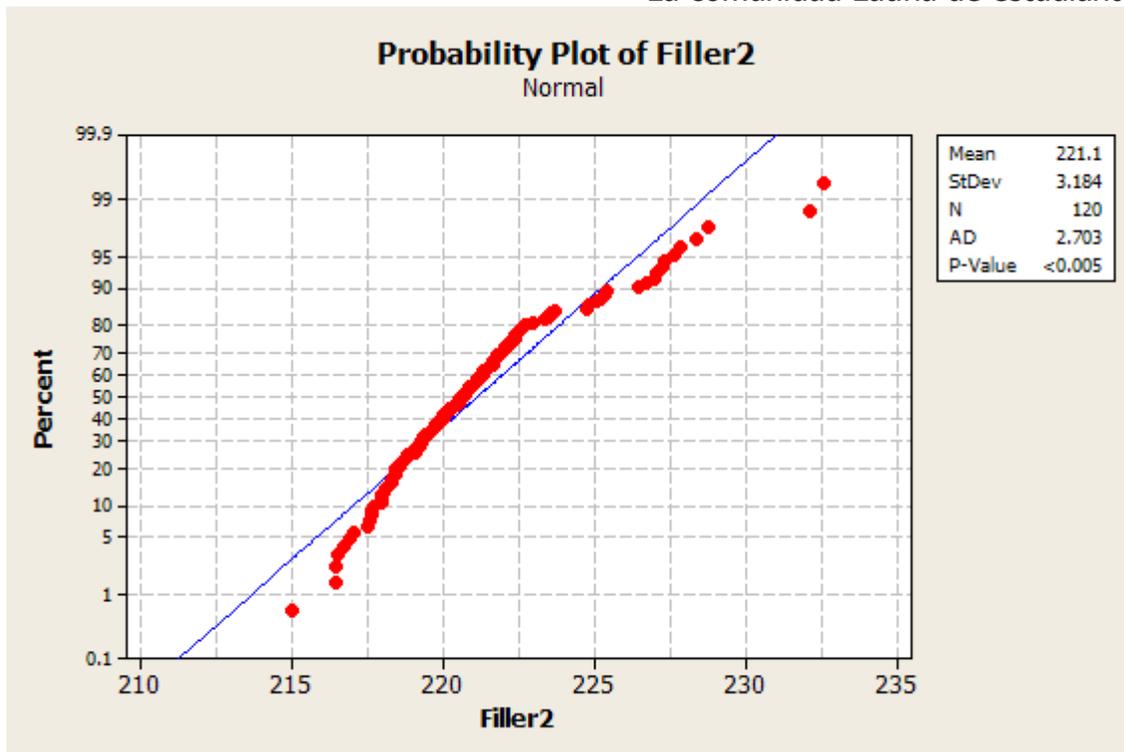
Descripción Estadística



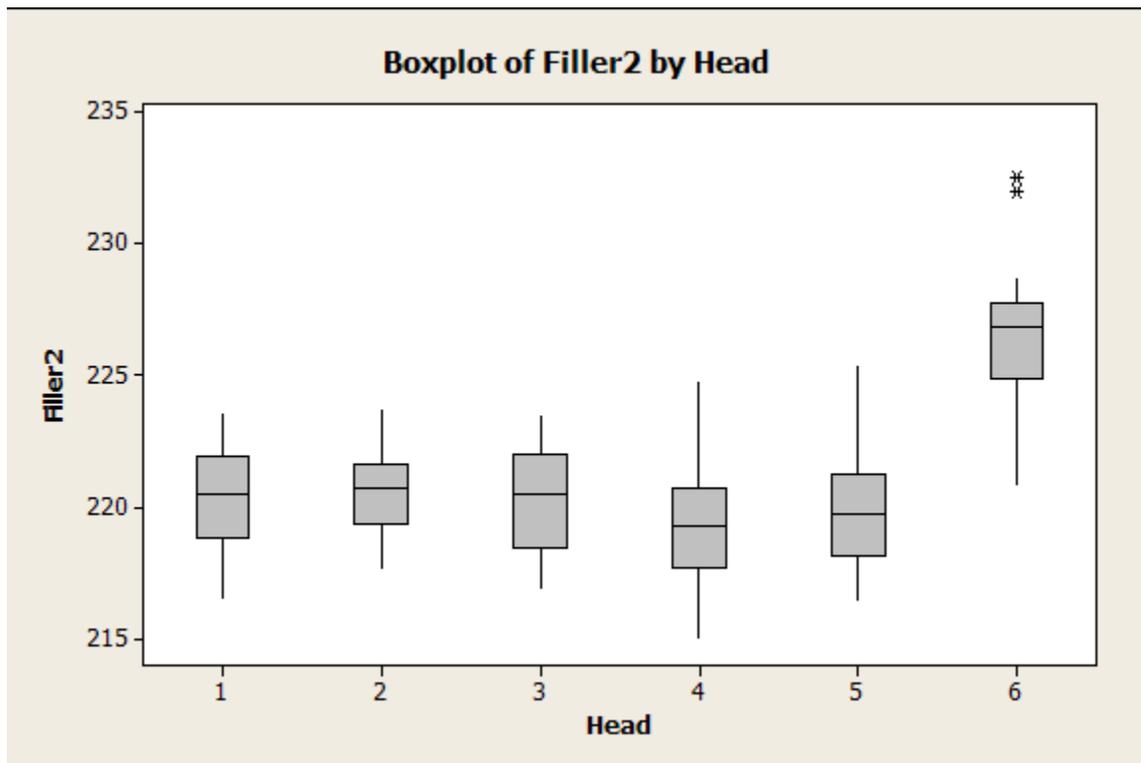




Grafica de Probabilidad Normal



Boxplots de Filler2 por Cabeza



Reporte de proyecto de Minitab
Solución para el capítulo 2, Ejercicio 3.1
Investigando la Variabilidad en Acabado de la Superficie.

Las variables de la entrada deben tener el modelo siguiente. (Use la fecha actual para su ejercicio.)

Roughness	Date/Time	Shift	Fixture
39.2036	2/5/2002 6:00AM	1	1
40.1216	2/5/2002 6:00AM	1	2
51.1863	2/5/2002 6:00AM	1	3
52.6858	2/5/2002 6:00AM	1	4
40.2665	2/5/2002 6:00AM	1	5
53.7177	2/5/2002 7:00AM	1	1
50.5998	2/5/2002 7:00AM	1	2
60.2233	2/5/2002 7:00AM	1	3
42.1819	2/5/2002 7:00AM	1	4
53.9948	2/5/2002 7:00AM	1	5
64.2335	2/5/2002 8:00AM	1	1
46.2017	2/5/2002 8:00AM	1	2
56.2539	2/5/2002 8:00AM	1	3
49.1206	2/5/2002 8:00AM	1	4
40.0352	2/5/2002 8:00AM	1	5
58.7693	2/5/2002 9:00AM	1	1
47.5652	2/5/2002 9:00AM	1	2
51.4941	2/5/2002 9:00AM	1	3
56.5438	2/5/2002 9:00AM	1	4
44.4217	2/5/2002 9:00AM	1	5
44.7938	2/5/2002 10:00AM	1	1
56.5691	2/5/2002 10:00AM	1	2

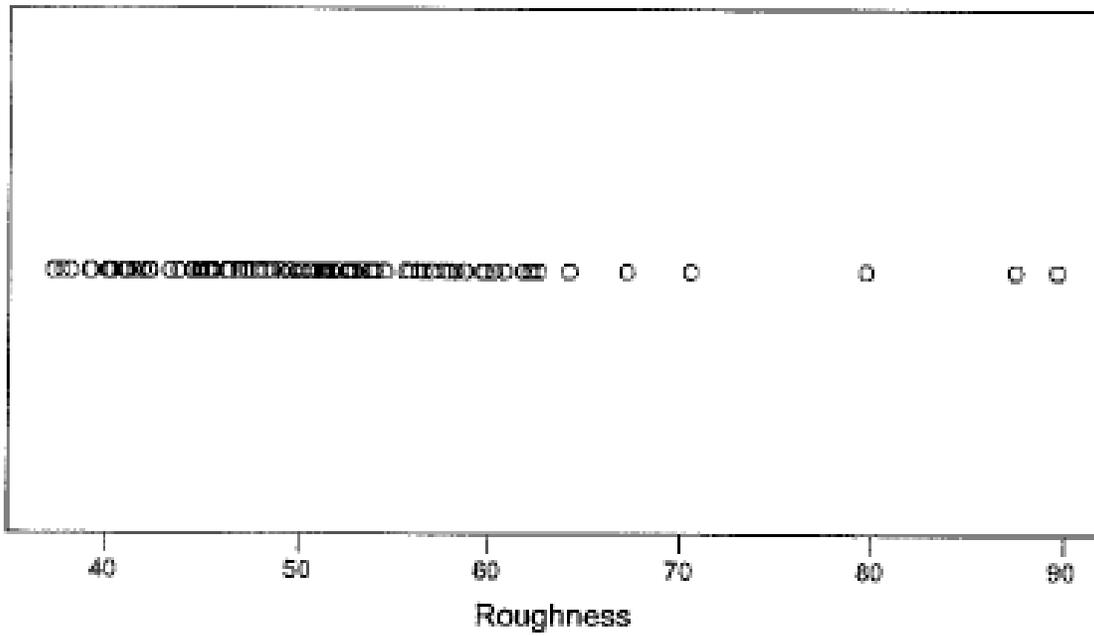
Descripción Estadística: Aspereza

Descriptive Statistics: Roughness

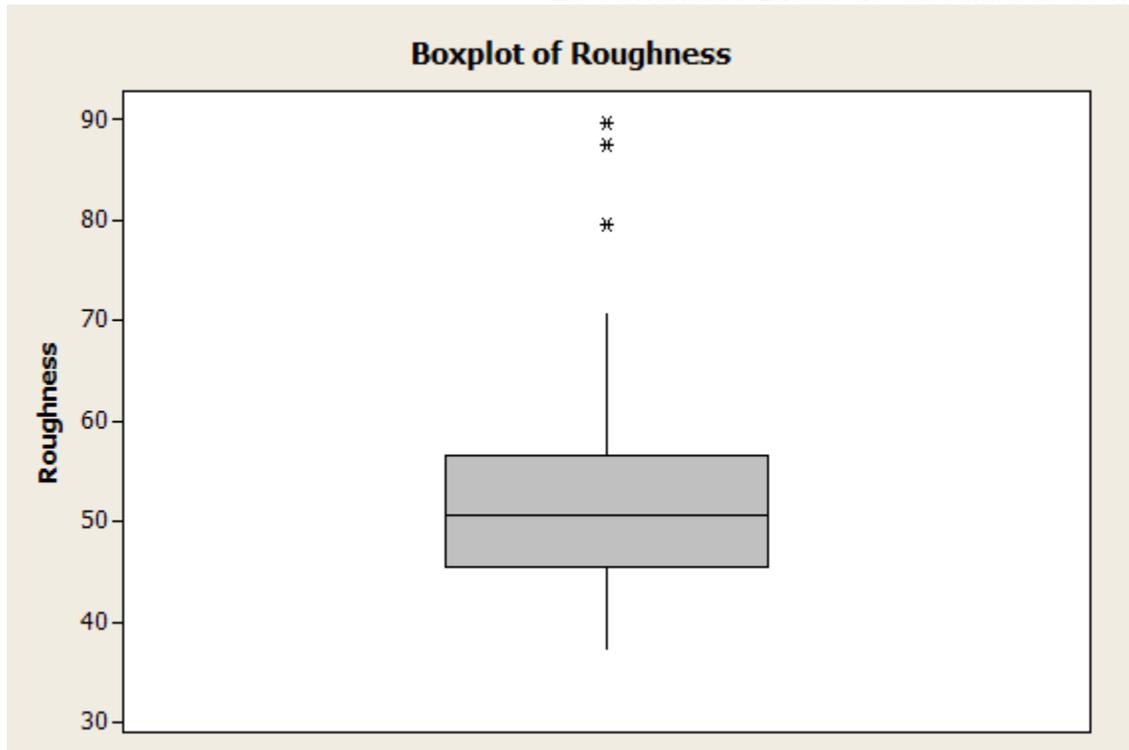
Variable	N	N*	Mean	SE Mean	TrMean	StDev	Minimum	Q1	Median
Roughness	100	0	51.749	0.929	50.989	9.285	37.196	45.473	50.514

Variable	Q3	Maximum
Roughness	56.563	89.695

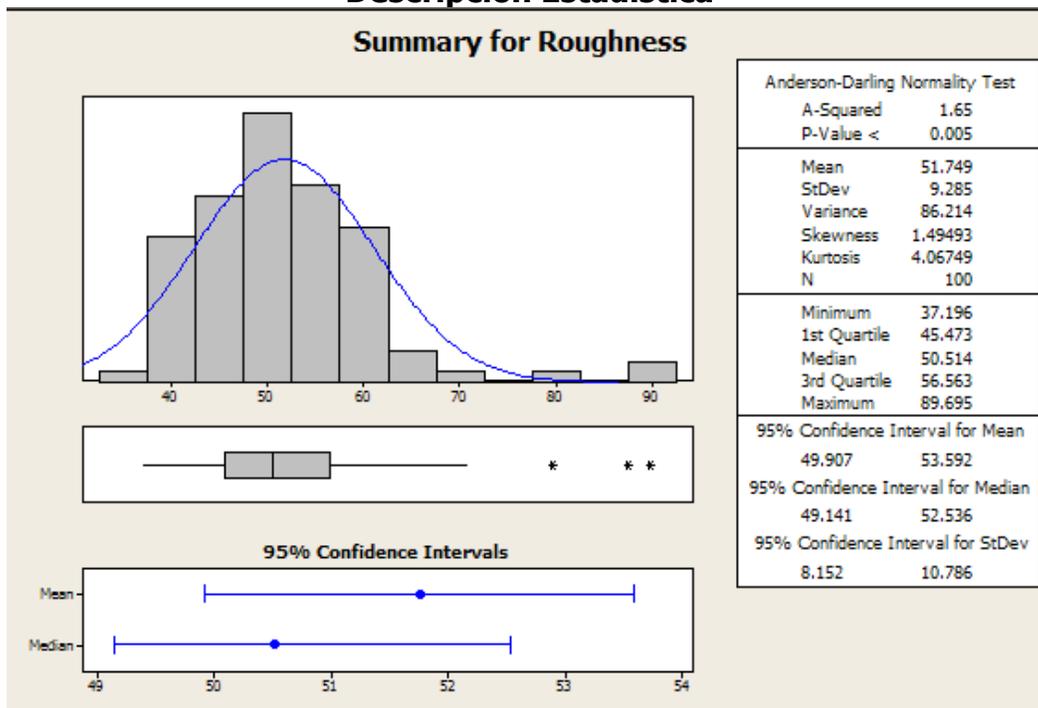
Dotplot de la Aspereza



Boxplot de la Aspereza

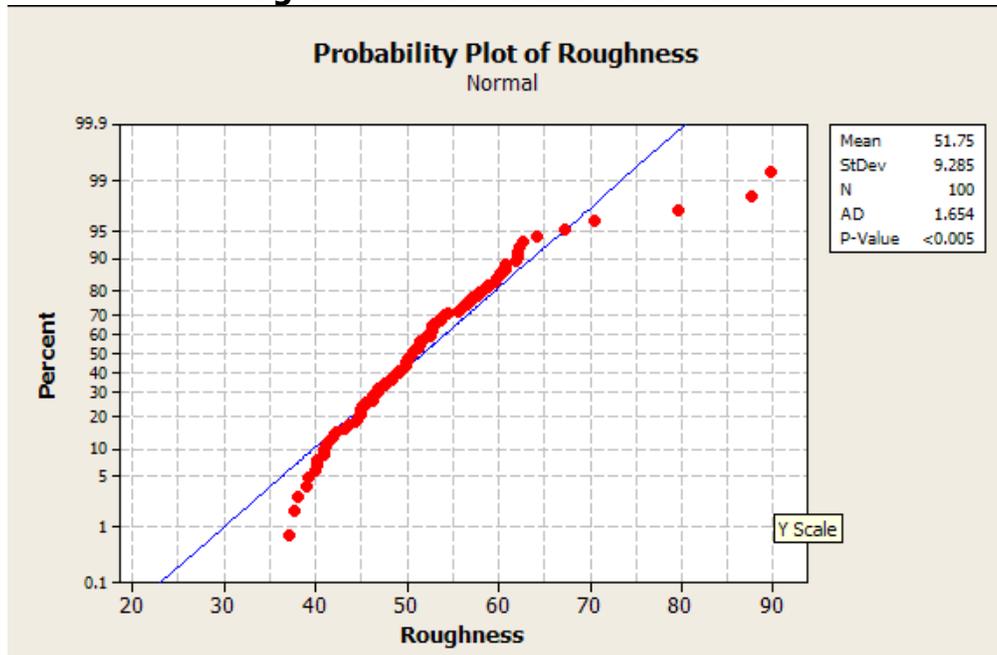


Descripción Estadística



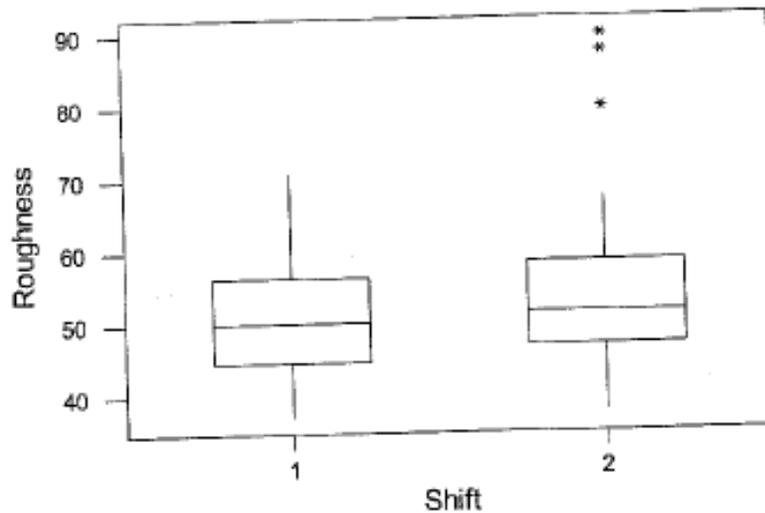
Según lo sugerido por las faltas de la prueba de escape, el proceso está produciendo algunas partes con aspereza superficial excesiva. Analizando los datos usando dotplots, boxplots, o estadística descriptiva, varias piezas en el estudio se observan para tener aspereza superficial más arriba que la especificación de 64.

Diagrama de la Probabilidad Normal



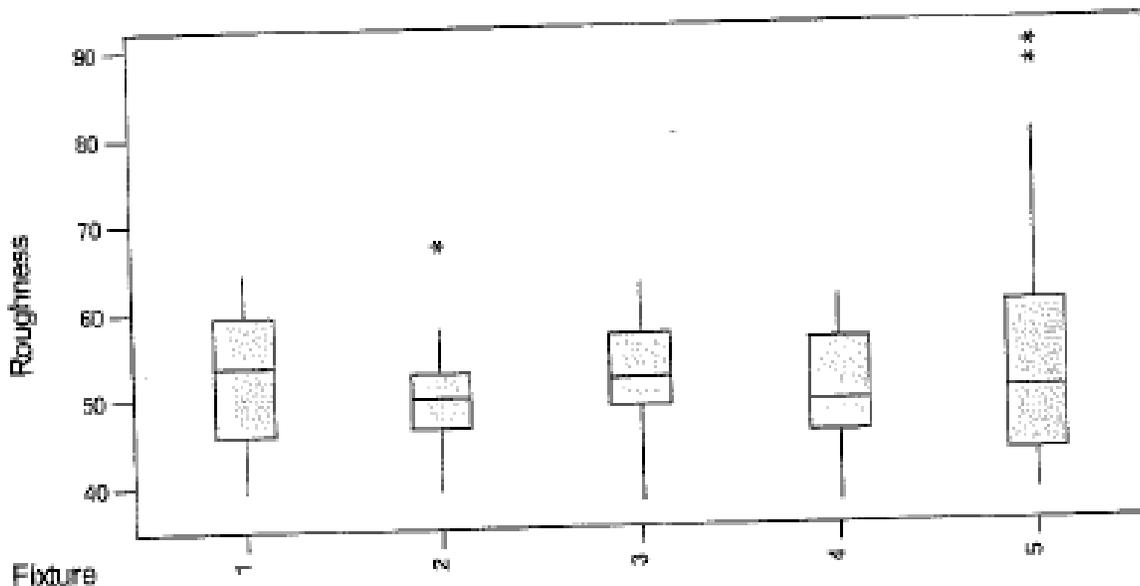
La prueba de la normalidad de Anderson-Darling indica que los datos no aparecen ser de una distribución normal. Esto puede ser debido a alguna causa especial o puede ser que la característica de la medida (aspereza superficial) no sea modelada bien por la distribución normal. Esta requiere una investigación futura.

La comunidad Latina de estudiantes de negocios

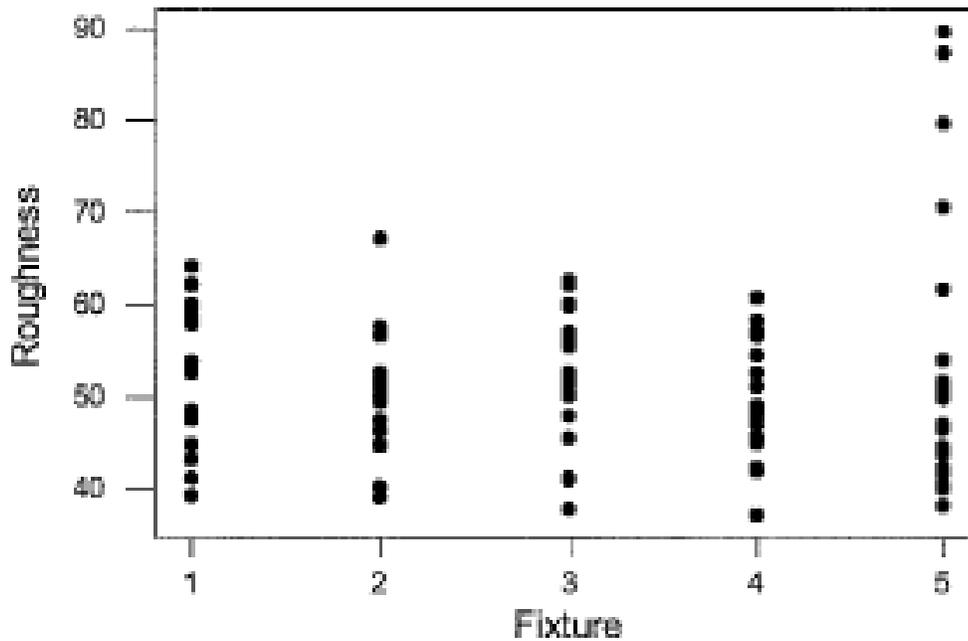


Un boxplot por la cambio indica que los valores más extremos fueron producidos por la segunda cambio que ambas cambios se parecen producir partes con aproximadamente los mismos medios o tendencia central.

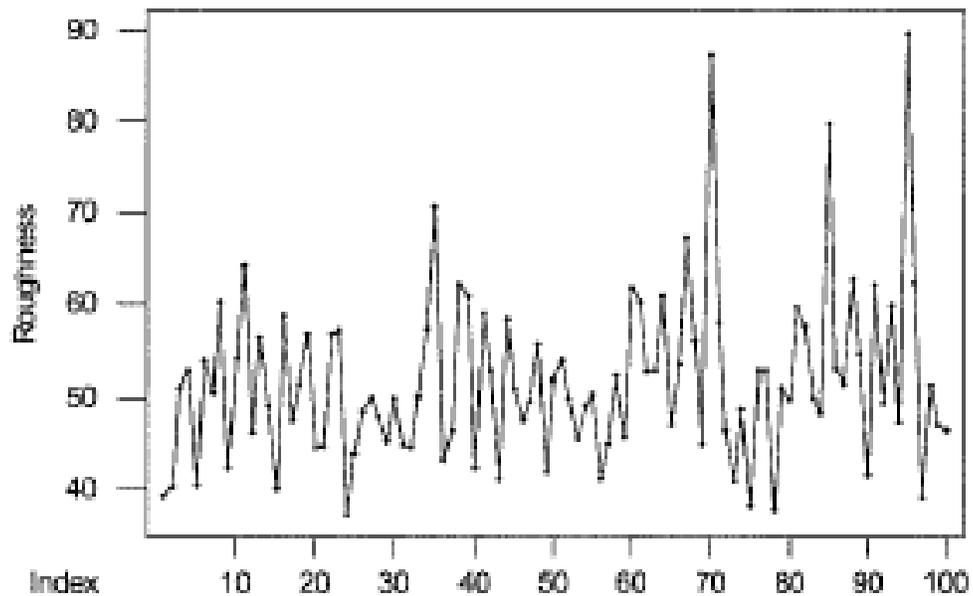
Boxplots de la Aspereza por Fixture



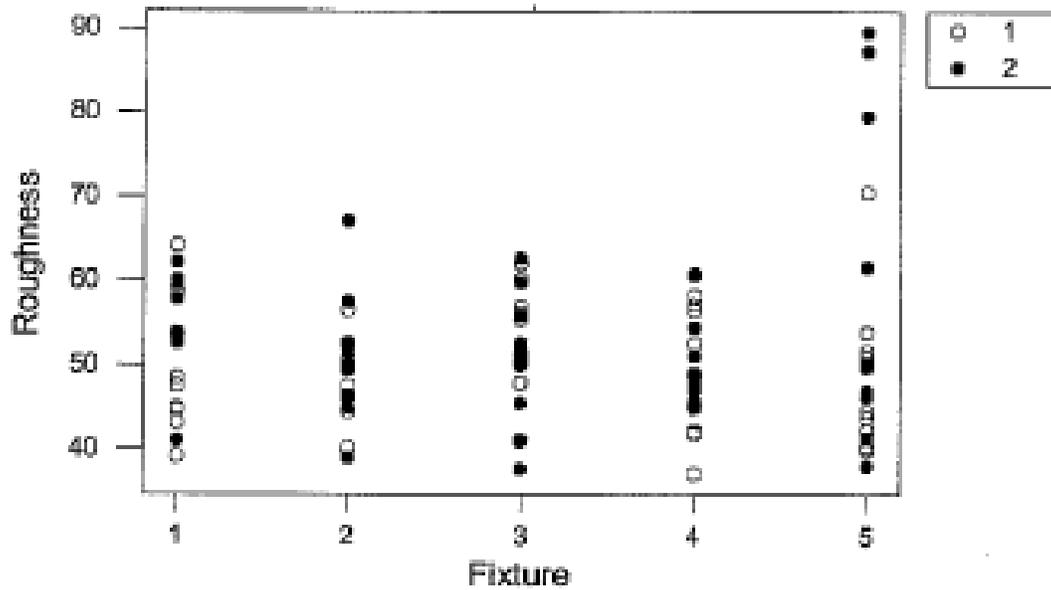
Un boxplot de la aspereza de Fixture indica que el accesorio 5 está contribuyendo la mayoría a la variación. los datos del accesorio 5 son sesgado positivo. La investigación adicional del accesorio 5 puede proporcionar más penetración que la naturaleza de la variabilidad observada.



Un dotplot muestra los puntos de los datos individuales.



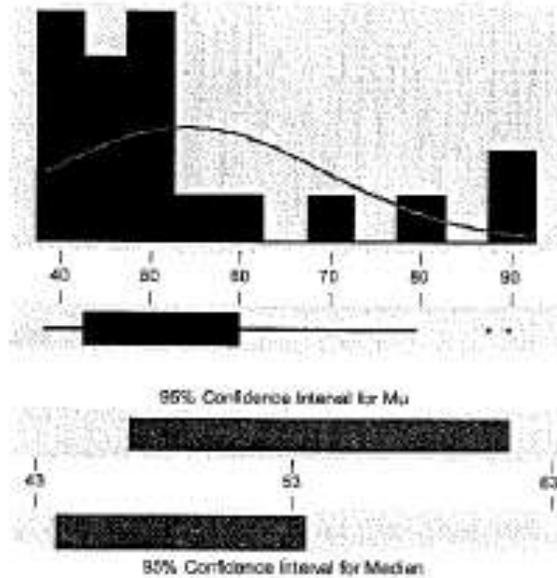
Una grafica de serie de tiempo de todos los datos parece indicar esa variación está cambiando con el tiempo.



Un dotplot, incluso el Cambio como una agrupación inconstante, no proporciona ninguna evidencia conclusiva que hay un iteración entre el Shift y Fixture. Sin embargo, los valores más extremos de Aspereza de la superficie eran todos producidos durante shift 2 en fixture 5.

Subsetting el worksheet por fixture 5 nos permite examinar los datos de sólo adorno 5.

La comunidad Latina de estudiantes de negocios
Descriptive Statistics



Variable: Roughness

Anderson-Darling Normality Test

A-Squared: 1.402
 P-Value: 0.001

Mean: 53.9878
 StDev: 15.7074
 Variance: 246.721
 Skewness: 1.34729
 Kurtosis: 0.742921
 N: 20

Minimum: 38.1438
 1st Quartile: 42.6144
 Median: 49.9172
 3rd Quartile: 59.8837
 Maximum: 89.6952

95% Confidence Interval for Mu
 46.6315 61.3341

95% Confidence Interval for Sigma
 11.9453 22.9417

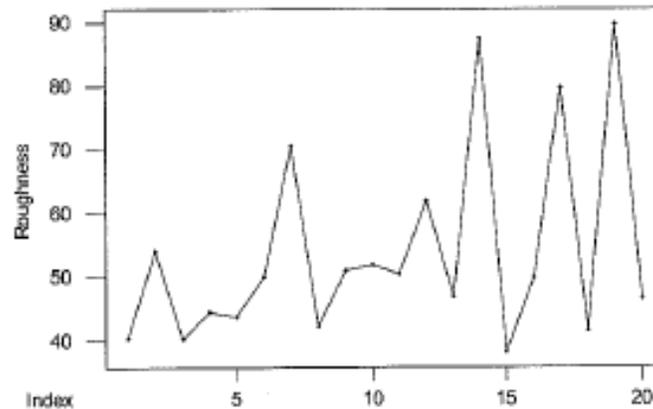
95% Confidence Interval for Median
 43.8439 53.4885

Descriptive Statistics: Roughness

Variable	N	Mean	Median	TrMean	StDev	SE Mean
Roughness	20	53.98	49.92	52.88	15.71	3.51

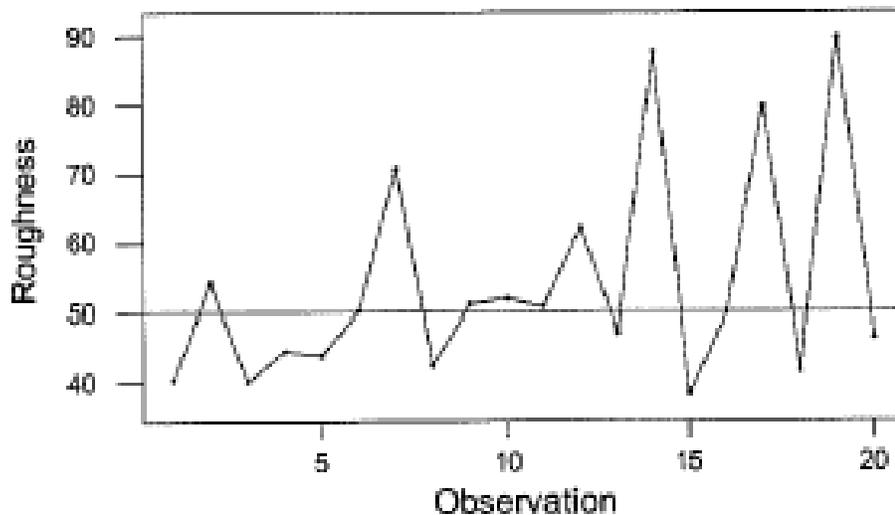
Variable	Minimum	Maximum	Q1	Q3
Roughness	38.14	89.70	42.61	59.86

La comunidad Latina de estudiantes de negocios



Una grafica de serie de tiempo de sólo fixture muestra 5 datos con el tiempo a una tendencia de variabilidad creciente.

Run Chart for Roughness



Number of runs about median:	13.0000	Number of runs up or down:	18.0000
Expected number of runs:	11.0000	Expected number of runs:	13.0000
Longest run about median:	4.0000	Longest run up or down:	5.0000
Approx. P-Value for Clustering:	0.8000	Approx. P-Value for Trends:	0.8024
Approx. P-Value for Mixtures:	0.1791	Approx. P-Value for Oscillation:	0.0476

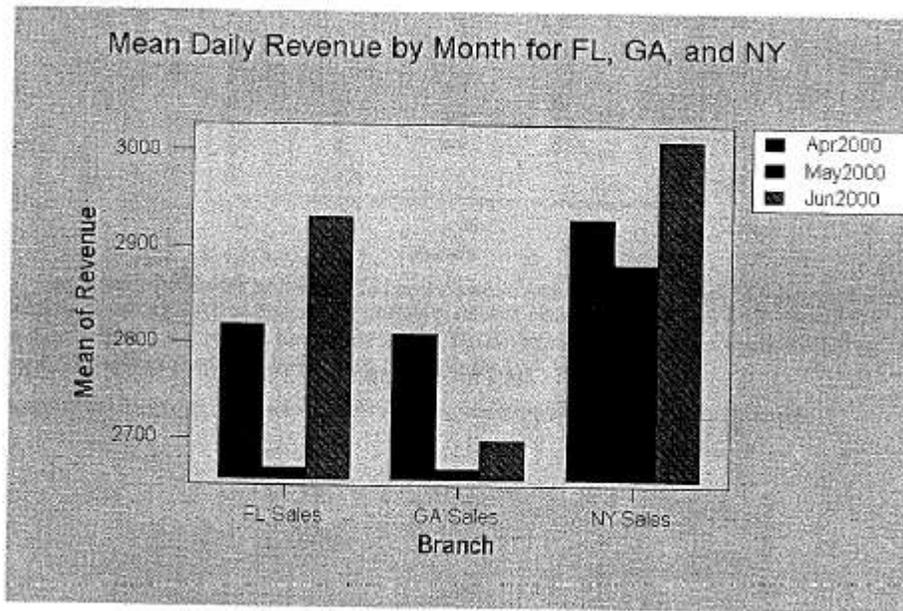
Un run chart en el fixture 5 los datos indica que el modelo observó en los datos de aspereza no es ninguna variación del azar natural probablemente debida. el 0.0476p-valor indica eso puede haber algunas oscilaciones del nonrandom en los datos.

Después de un análisis lleno de los datos, los ingenieros y operadores pudieron determinar ese adorno 5 no estaba sujetando las partes de forma consistente. Dependiendo del tamaño de la parte empiezan procesado, la fuerza sujetando a veces era firme (las partes grandes) y

La comunidad Latina de estudiantes de negocios a veces suelto (las partes más pequeñas). las partes que se sujetaron flojamente vibraron en el adorno, mientras causando el acabado de la superficie pobre.

El operador del segundo turno estaba especializado cómo ajustar el adorno sujetando obliga a asegurar el acabado de la superficie consistente.

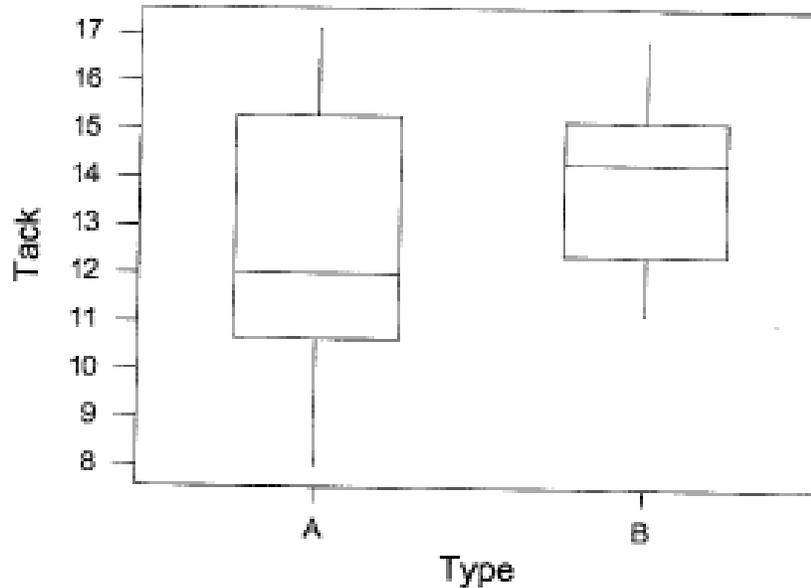
Reporte de proyecto de Minitab
Solución para el capítulo 2, Ejercicio 5.1
Edición de Atributos



Cambiando el título después de que usted hace que el gráfico es tan simple como pulsar el botón dos veces en él y entrando en los cambios deseados.

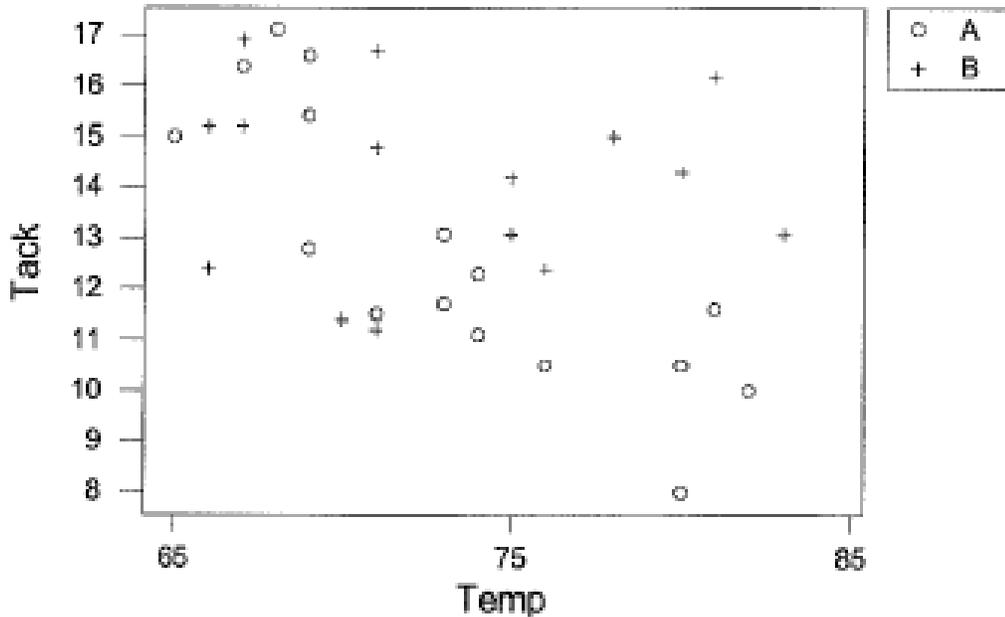
Reporte de proyecto de Minitab
Solución para el capítulo 2, Ejercicio 5.2
Nivel Tack

para evaluar el nivel tack de los diferentes tipos de tinta, cree un boxplot de los datos



El tipo de tinta B muestra menos variación en el nivel tack que el tipo de tinta A. la meta de este estudio es también entender el efecto de temperatura en el nivel tack para los dos tipos de tinta.

La comunidad Latina de estudiantes de negocios
 Creando un gráfico es la manera más fácil de evaluar el nivel tack de los dos tipos de tinta diferentes por el rango observado de temperaturas. Específicamente, usted debe crear una grafica con los datos se agrupados por el tipo de tinta.

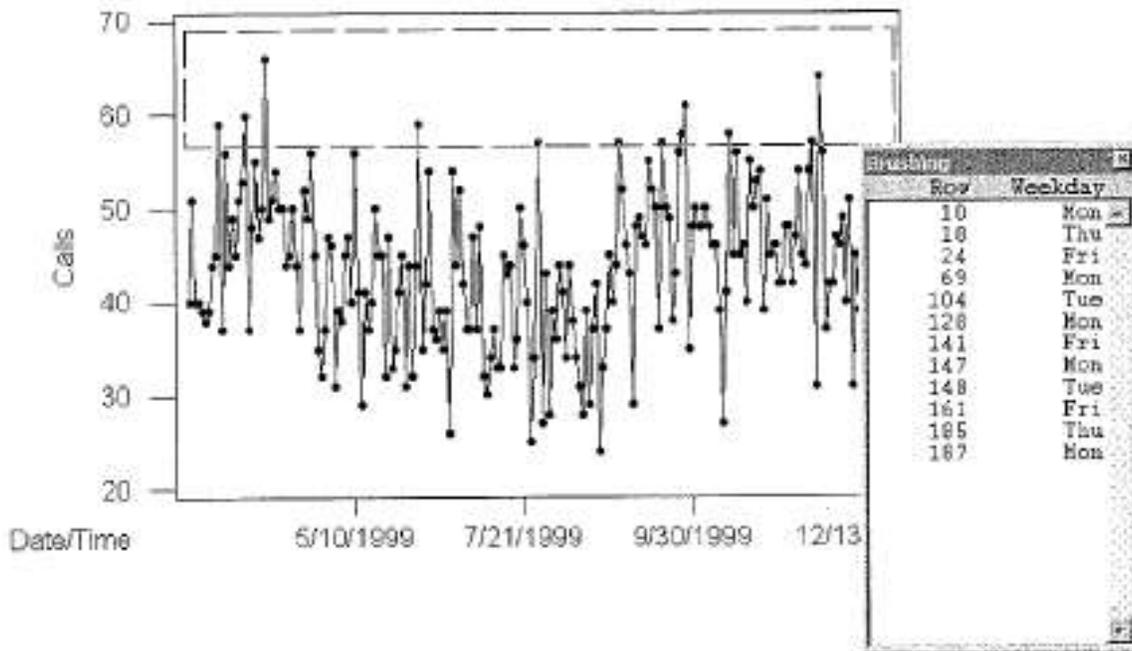


El tipo de tinta B es bastante robusto a la temperatura porque los niveles tack tienen la misma cantidad de variación encima del rango de temperatura. Sin embargo, como los aumentos de temperatura, el nivel tack para el tipo de tinta A disminuye.

- Si el proceso siempre corre entre 65°F y 85°F, y usted quiere pegar un valor designado por el nivel tack, entonces usted debe escoger el tipo de tinta B.
- Si la meta es minimizar el nivel tack, entonces usted debe escoger el tipo de tinta A. que esta decisión asume que usted puede operar el proceso con éxito a los niveles de temperatura más altos.

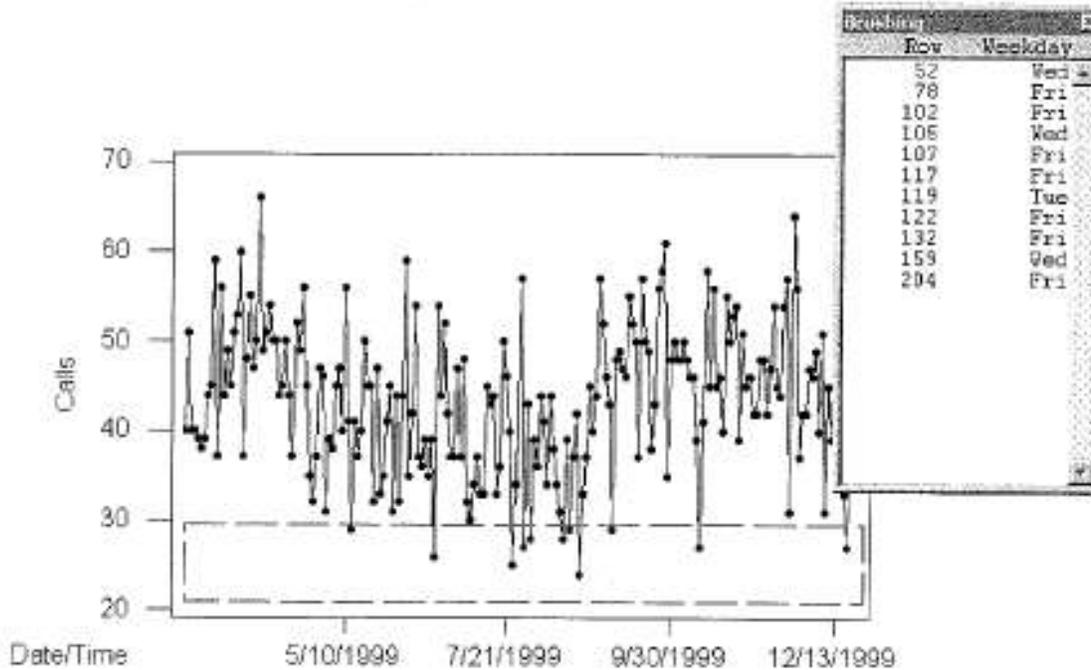
La comunidad Latina de estudiantes de negocios

Reporte de proyecto de Minitab
Solución para el capítulo 2, Ejercicio 6.1
Análisis de Volumen de Llamadas por Días de la Semana



Creando una grafica de serie de tiempo y cepillando los puntos más altos revelan que ese volúmenes de la llamada más altos ocurrieron en muchos días diferentes de la semana.

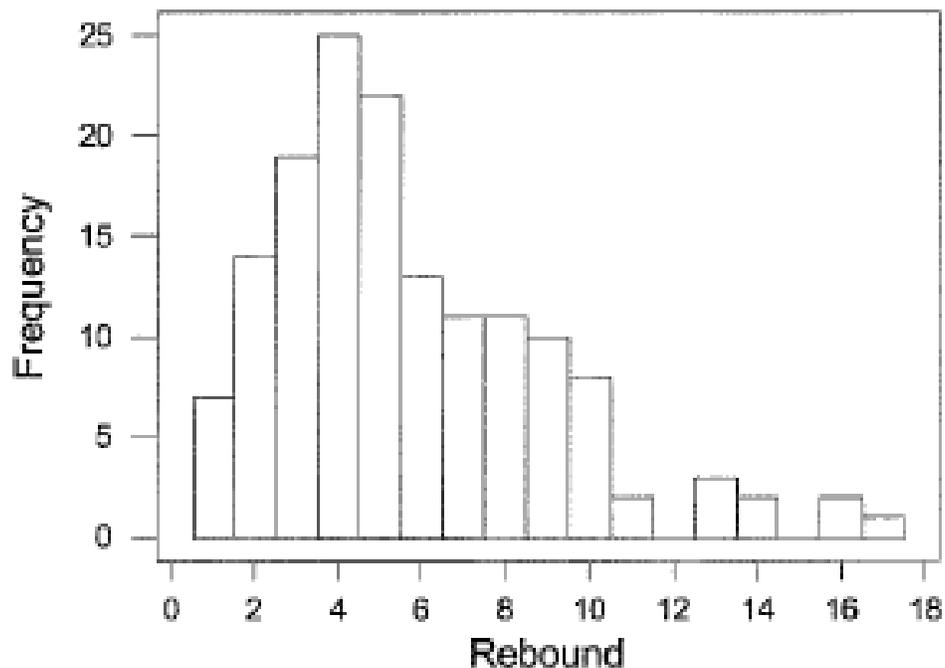
La comunidad Latina de estudiantes de negocios



Cepillando los puntos más bajos revela que los volúmenes de la llamada más bajos tendieron a ocurrir los viernes más que cualquier otro día. Siete fuera del 11 días de volumen más bajos eran los viernes.

Reporte de proyecto de Minitab
Solución para el capítulo 2, Ejercicio 7.1
Repercusión Propiedades de un Bloque de Espuma

Para evaluar la forma de la distribución de valores del repercusiones, cree un histograma de los datos.



Los datos se sesgan positivamente

Use el despliegue las estadísticas descriptivas para obtener las estadísticas sumarias para el índice de repercusiones.

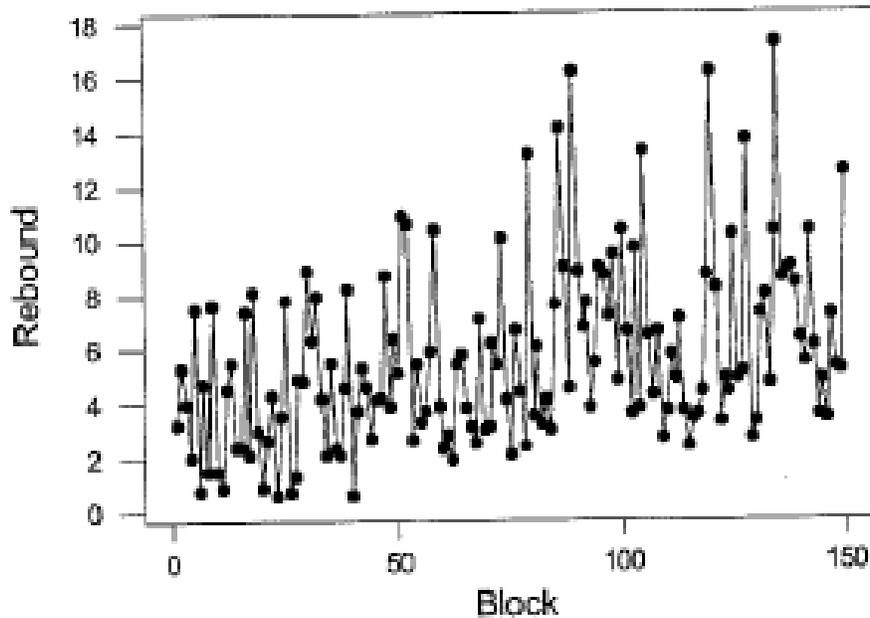
Descriptive Statistics: Rebound

Variable	N	Mean	Median	TrMean	StDev	SE Mean
Rebound	150	5.648	4.900	5.399	3.291	0.269

Variable	Minimum	Maximum	Q1	Q3
Rebound	0.600	17.300	3.300	7.600

La comunidad Latina de estudiantes de negocios
Cree una grafica con líneas conectadas para buscar las tendencias con el tiempo.

Rebound Values over Time



Los valores de repercusiones de variación, así como la media, parecen estar aumentando con el tiempo. Usted debe investigar la causa la variación.

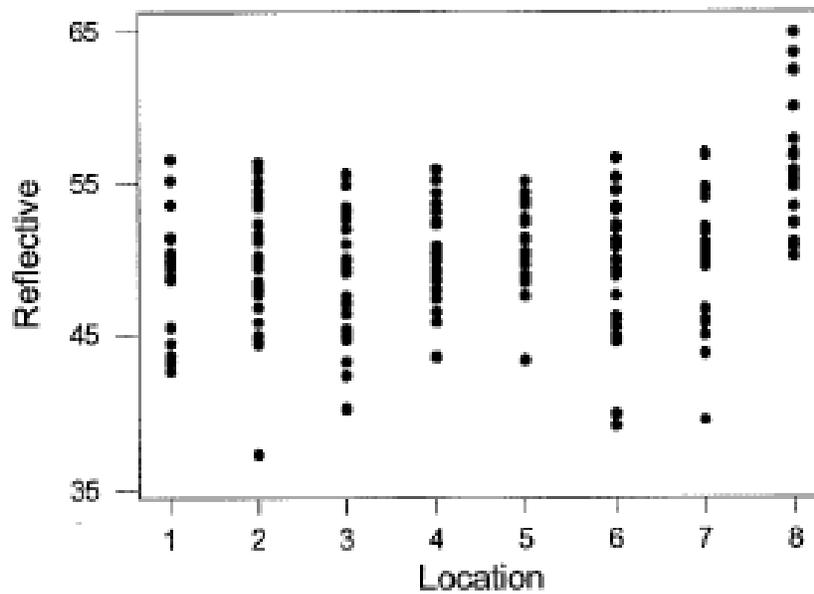
La posible causa para la variación incluye el uso de la máquina, efecto de temperatura, calibración y uso del instrumento de la medida, o una tendencia en el proceso.

La comunidad Latina de estudiantes de negocios

Reporte de proyecto de Minitab
Solución para el capítulo 2, Ejercicio 7.2
Índice reflexivo de Vidrio

La meta de este análisis exploratorio es buscar posibles causas de dimensiones reflexivos altos. Los datos eran reunidos encima de un periodo de la 1-mes, y se grabaron la máquina, cambio, lote y situación de la medida. Aunque usted puede explorar y gráficamente puede analizar estos datos de muchas maneras, esta solución contiene simplemente una proximidad.

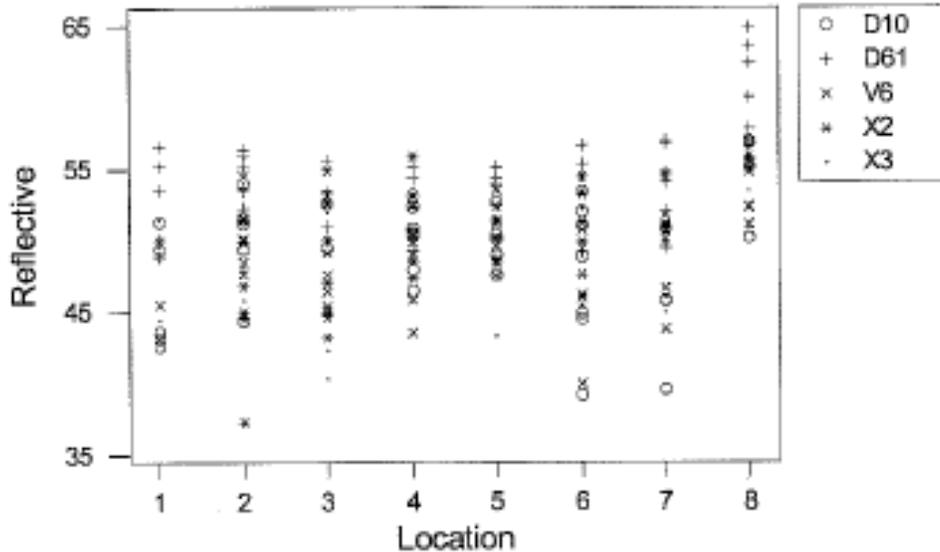
Para mirar el índice reflexivo a cada situación, cree una grafica de los datos.



Los valores reflexivos a situación 8 de ser más alto que a otras situaciones. Porque estos datos eran al azar reunido, las dimensiones para situación 8 pueden confundirse con otra variable.

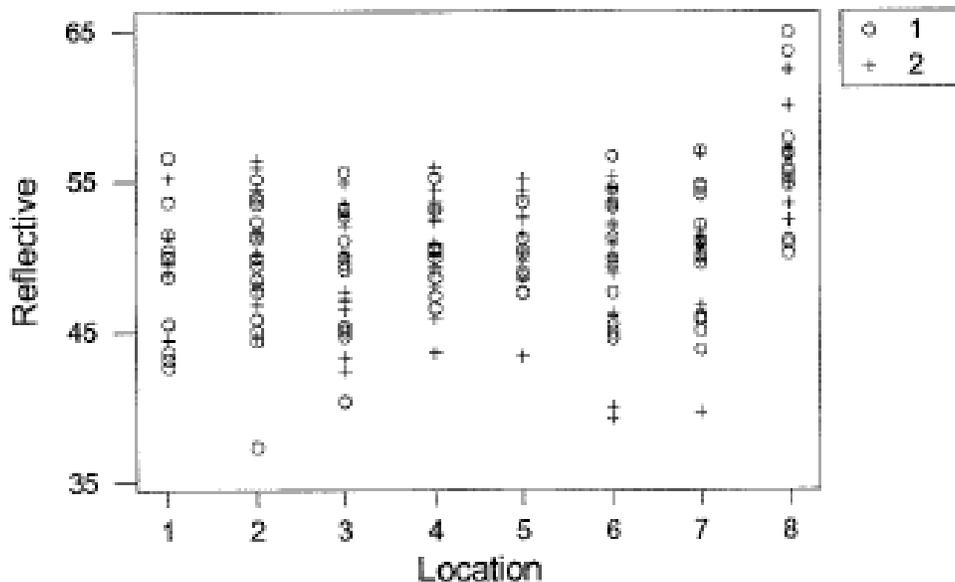
La comunidad Latina de estudiantes de negocios Usando la opción de la grafica de agrupación, examine el efecto de los otros factores: el lote, Turno y Máquina.

Lote



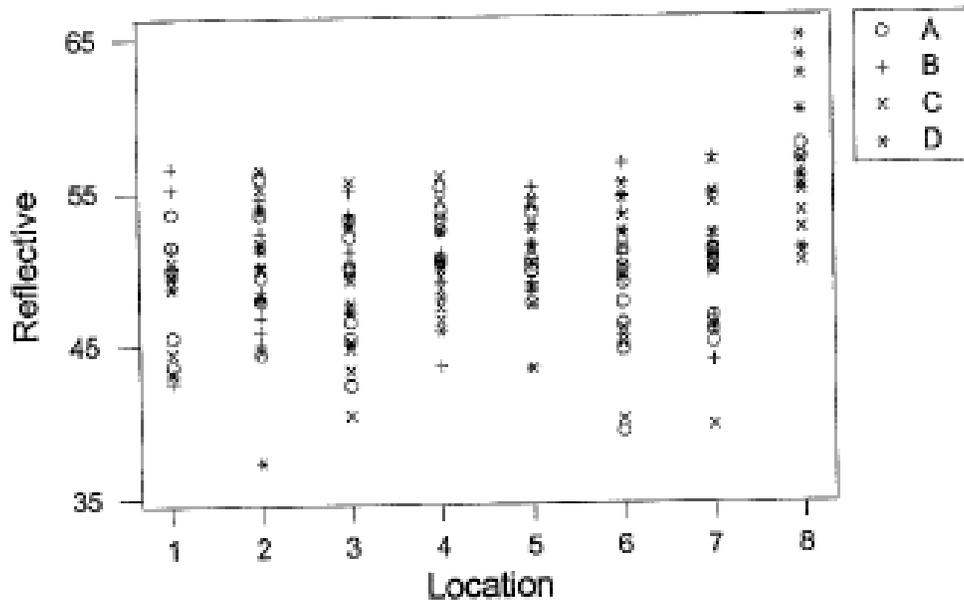
Además de la situación, los tipos del lote parecen afectar el índice reflexivo. El tipo del lote D61 parece producir las dimensiones más altas, en el promedio, por todas las situaciones.

Turno



El Turno no parece afectar el índice reflexivo.

Maquina



El efecto de máquina en el índice reflexivo es incierto.

Los próximos pasos en esta investigación pueden incluir una prenda R & R estudiant, graficas de control, y un experimento diseñado para entender y mejorar el proceso.