

---

# Minitab Statistical Software

**Jose Padilla**  
**Representante de ventas**

 **Minitab® Statistical Software**

# Minitab, Inc

---

## ▶ Historia

- Desarrollado en 1972 en la Universidad Penn State
- Minitab, Inc. se fundo en 1983
- Six Sigma en Motorola en 1986

## ▶ Oficinas

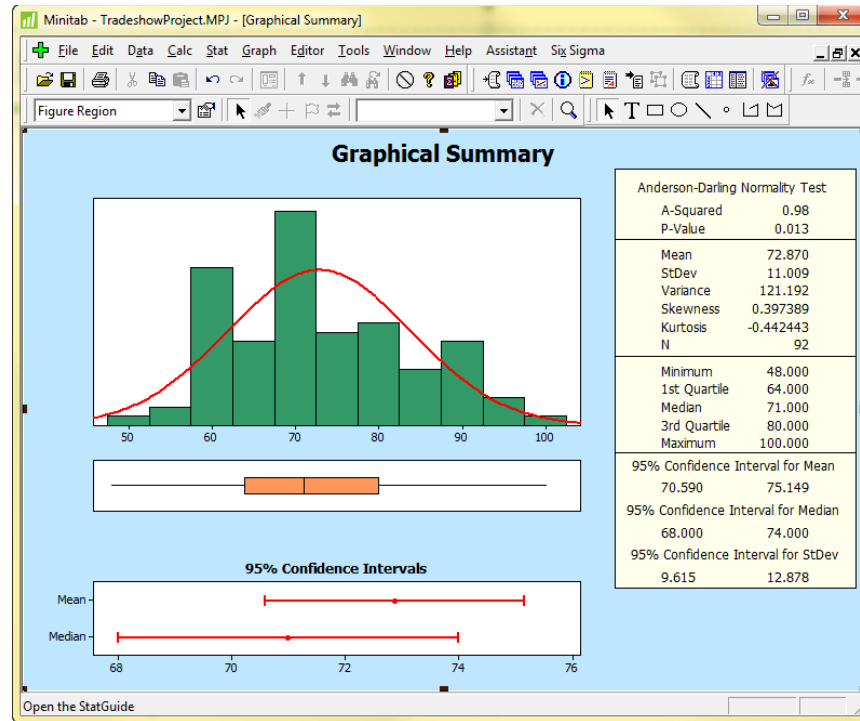
- Oficinas centrales: State College, PA
- Coventry, UK
- Paris, Francia
- Sydney, Australia
- Distribuidores alrededor del Mundo

# Cientes de Minitab

- ▶ Accenture
- ▶ Amazon.com
- ▶ American Express
- ▶ BASF
- ▶ Baxter International
- ▶ Bayer
- ▶ BMW
- ▶ Boeing
- ▶ BP
- ▶ Cardinal Health
- ▶ Caterpillar
- ▶ Cisco Systems
- ▶ Colgate-Palmolive
- ▶ Dell
- ▶ Dominion Resources
- ▶ Dow Chemical
- ▶ Dupont
- ▶ Exxon Mobil
- ▶ FedEx
- ▶ General Electric
- ▶ GlaxoSmithKline
- ▶ Google
- ▶ Halliburton
- ▶ Honeywell International
- ▶ IBM
- ▶ International Paper
- ▶ Kellogg
- ▶ Kroger
- ▶ Lockheed Martin
- ▶ McDonald's
- ▶ McGraw-Hill
- ▶ Medco Health Solutions
- ▶ MetLife
- ▶ Nestlé
- ▶ New York Life Insurance
- ▶ Pfizer
- ▶ Procter & Gamble
- ▶ Royal Bank of Scotland
- ▶ Starbucks
- ▶ Target
- ▶ Texas Instruments
- ▶ Time Warner
- ▶ Toyota
- ▶ U.S. Postal Service
- ▶ UnitedHealth Group
- ▶ Wal-Mart
- ▶ Walt Disney
- ▶ Xerox

# Minitab Statistical Software

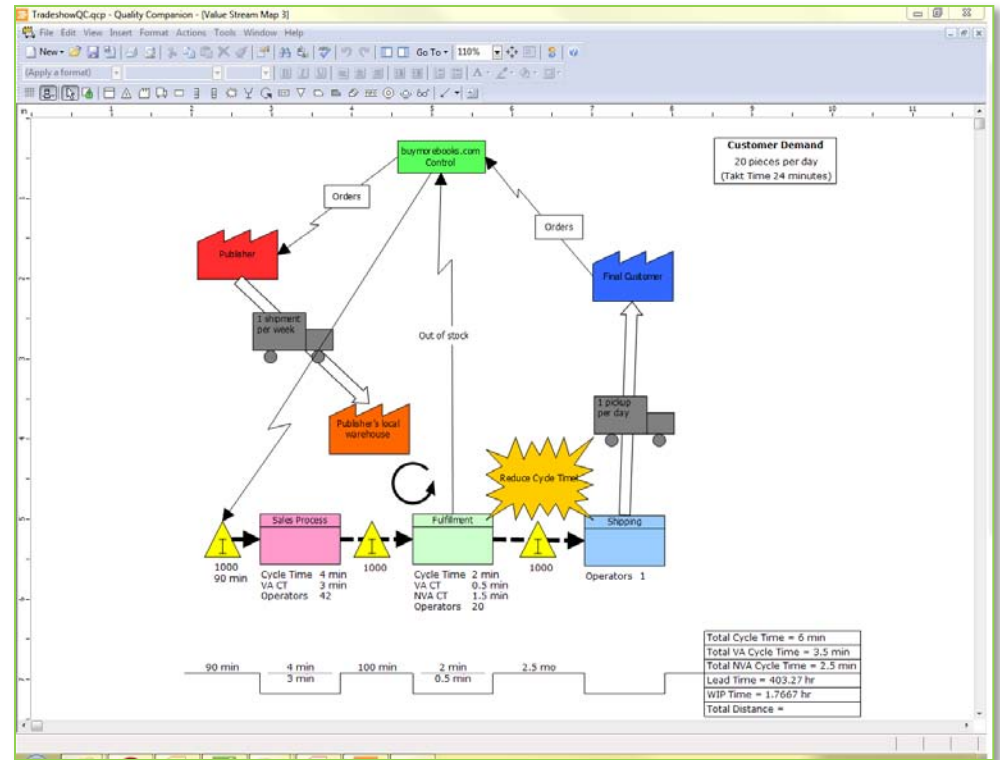
## ► Software de análisis estadístico



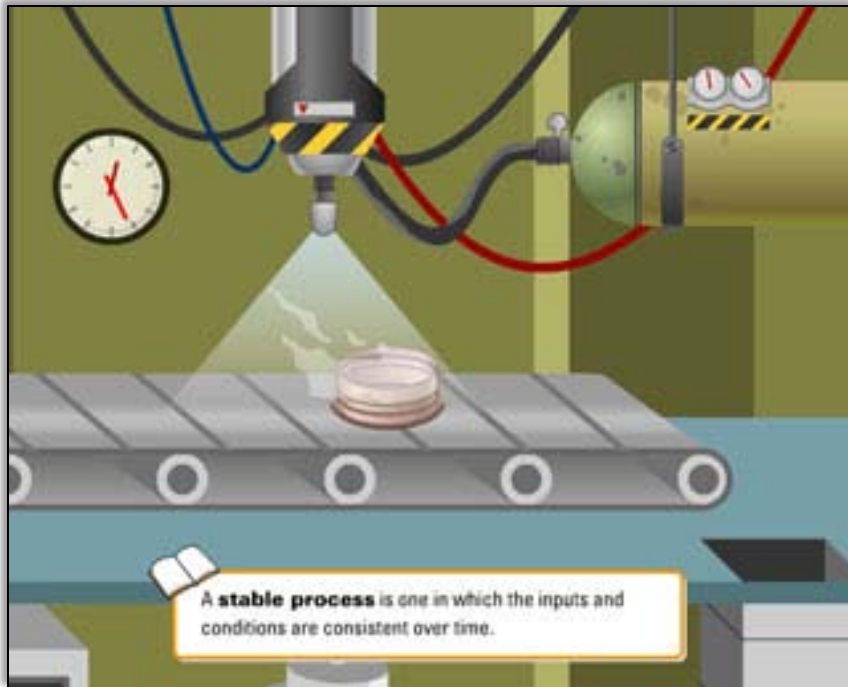
- Fácil de usar
- Servicio al cliente excepcional

# Quality Companion

- ▶ Herramientas
- ▶ Organización
- ▶ Ayuda
- ▶ Dar seguimiento a los resultados



# Quality Trainer - E-Learning



- ▶ Curso e-learning de estadística
- ▶ Ejercicios y pruebas cortas
- ▶ Progreso
- ▶ Certificado

# Bienvenido a El Asistente de Minitab 16!

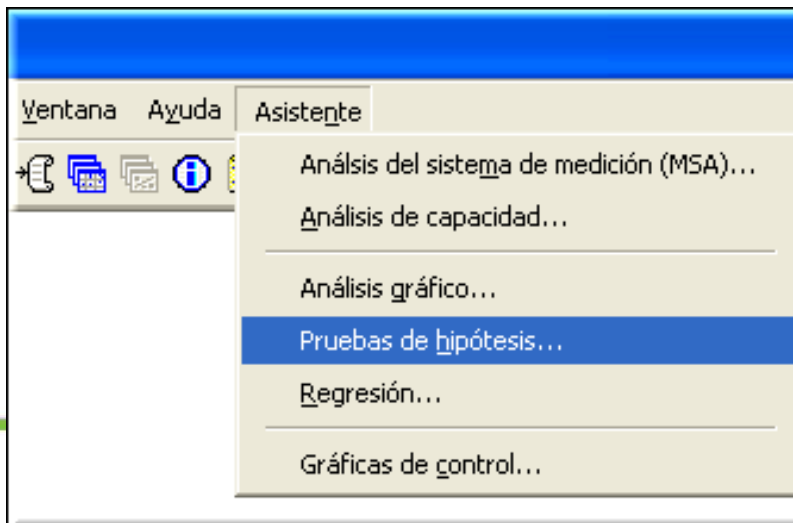


La última versión del software estadístico Minitab incluye más de setenta características nuevas y mejoras que incluyen herramientas estadísticas más poderosas, un nuevo menú - El Asistente - para guiarlo a través de sus análisis y un incremento en la velocidad; todo esto dentro de la misma amigable interfaz de usuario.

- ▶ **Visión General**
- ▶ **Ejemplos**
- ▶ **Preguntas**

# Visión General

- ▶ A través de los años, nuestros clientes nos han comentado:
  - “No se cual herramienta debo usar.”
  - “Hay demasiadas opciones.”
  - “Usar terminología mas practica en los diálogos.”
  - “Necesito ayuda interpretando los resultados.”
- ▶ Minitab 16 tiene la solución - El **Asistente**



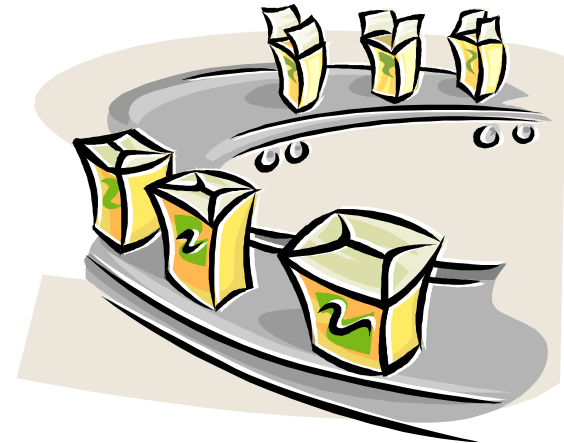
# Visión General

---

- ▶ Ideal para Green Belts, el usuario ocasional, y para esas personas que son nuevas en la estadística o Minitab.
- ▶ Incluye las herramientas que mas se usan
- ▶ Provee:
  - Un árbol de decisiones que le ayuda a seleccionar el análisis correcto
  - Directrices para asegurar que su análisis sea exitoso
  - Una interfaz simplificada y dinámica para el funcionamiento de su análisis
  - Informes detallados con la interpretación de los resultados
- ▶ Hace que el análisis de datos sea mas fácil.

# Ejemplo 1: Pruebas de hipótesis

- ▶ Supongamos que usted trabaja para un fabricante de alimentos y quiere asegurarse que el peso de un producto determinado es igual a 140 gramos.
- ▶ Al azar, usted selecciona una muestra de 90 artículos y les toma el peso a cada uno.



# Ejemplo 1: Pruebas de hipótesis

## ► Asistente > Pruebas de Hipótesis

Asistente - Pruebas de hipótesis

Elija una prueba de hipótesis

¿Cuál es su objetivo?

Comparar una muestra con un objetivo Ayúdeme a elegir

- $\mu$  t de 1 muestra
- $\sigma$  Desviación estándar de 1 muestra
- $p$  % de defectuosos de 1 muestra
- Prueba chi-cuadrada de bondad de ajuste

Comparar dos muestras entre sí Ayúdeme a elegir

- $\mu_1, \mu_2$  t de 2 muestras
- $\mu_1 - \mu_2 = 0$  t pareada
- $\sigma_1, \sigma_2$  Desviación estándar de 2 muestras
- $p_1, p_2$  % de defectuosos de 2 muestras
- Prueba chi-cuadrada para asociación

Comparar más de dos muestras Ayúdeme a elegir

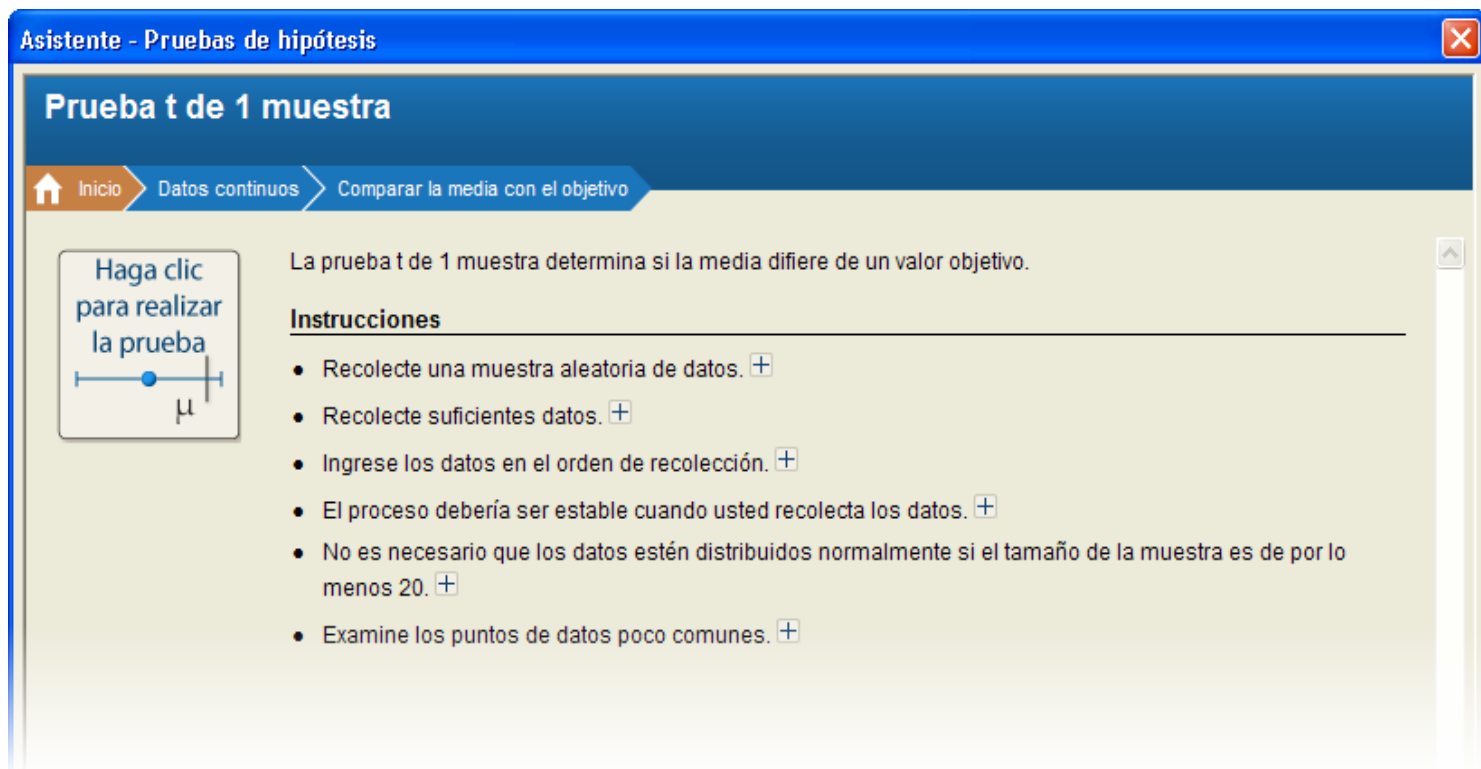
- $\mu_1, \mu_2, \mu_3$  ANOVA de un solo factor
- $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$  Prueba de desviación estándar
- $p_1, p_2, p_3$  % de defectuosos de chi-cuadrada
- Prueba chi-cuadrada para asociación

Cancelar

Use el Asistente para buscar la herramienta correcta

# Ejemplo 1: Pruebas de hipótesis

- Use las directrices para asegurarse que sus análisis sea exitoso.



Asistente - Pruebas de hipótesis

## Prueba t de 1 muestra

Inicio > Datos continuos > Comparar la media con el objetivo

Haga clic para realizar la prueba

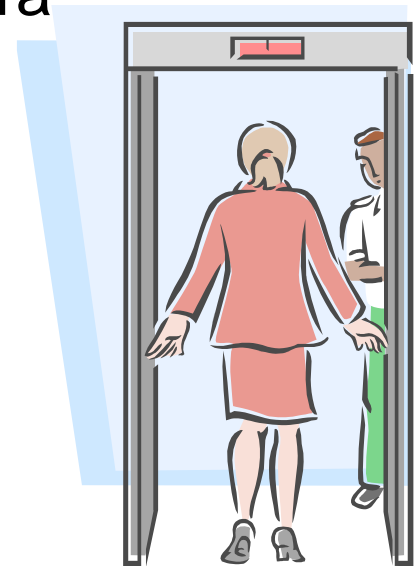
La prueba t de 1 muestra determina si la media difiere de un valor objetivo.

### Instrucciones

- Recolecte una muestra aleatoria de datos. +
- Recolecte suficientes datos. +
- Ingrese los datos en el orden de recolección. +
- El proceso debería ser estable cuando usted recolecta los datos. +
- No es necesario que los datos estén distribuidos normalmente si el tamaño de la muestra es de por lo menos 20. +
- Examine los puntos de datos poco comunes. +

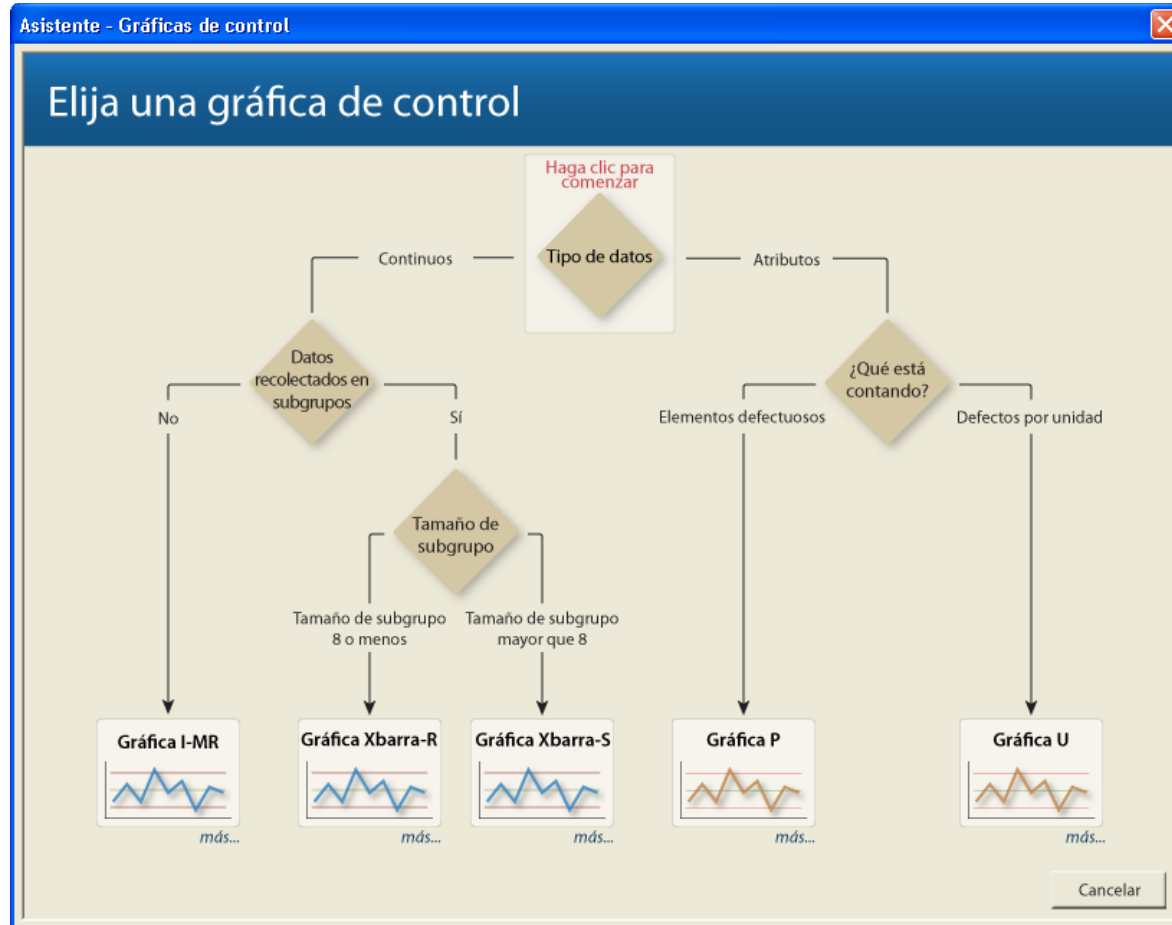
# Ejemplo 2: Gráficas de control

- ▶ Supongamos que usted desea evaluar si el tiempo que le toma a los pasajeros de aviones pasar por seguridad es consistente a través del tiempo.
- ▶ Hay cinco líneas de inspección y cada hora usted selecciona al azar uno de los pasajeros de cada línea cada hora



# Ejemplo 2: Gráficas de control

## ► Asistente > Gráficas de Control



# Ejemplo 2: Gráficas de control

- ▶ Ejecute el análisis con cuadros de diálogo que son :
  - Fácil de entender
  - Dinámicos
  - Simples

**Gráfica Xbarra-R**

C1 Minutos

Datos del proceso

¿Cómo están ordenados sus datos en la hoja de trabajo?

Los datos se encuentran en una columna para todos los subgrupos


Columna de datos: Minutos

Tamaño del subgrupo: 5

Límites de control y línea central

¿Cómo determinará los límites de control y la línea central?

Estimar a partir de los datos

 Minitab determinó que algunos subgrupos están fuera de control. Dado que los límites de control se deberían calcular a partir de un proceso estable, usted debe identificar cuáles subgrupos tienen causas especiales y omitirlos de los cálculos.

Si usted omite un subgrupo, éste se excluirá de los cálculos para ambas gráficas.

Omitir	Subgrupo	Gráfica	Razón
<input checked="" type="checkbox"/>	6	R	Por encima del límite de control superior

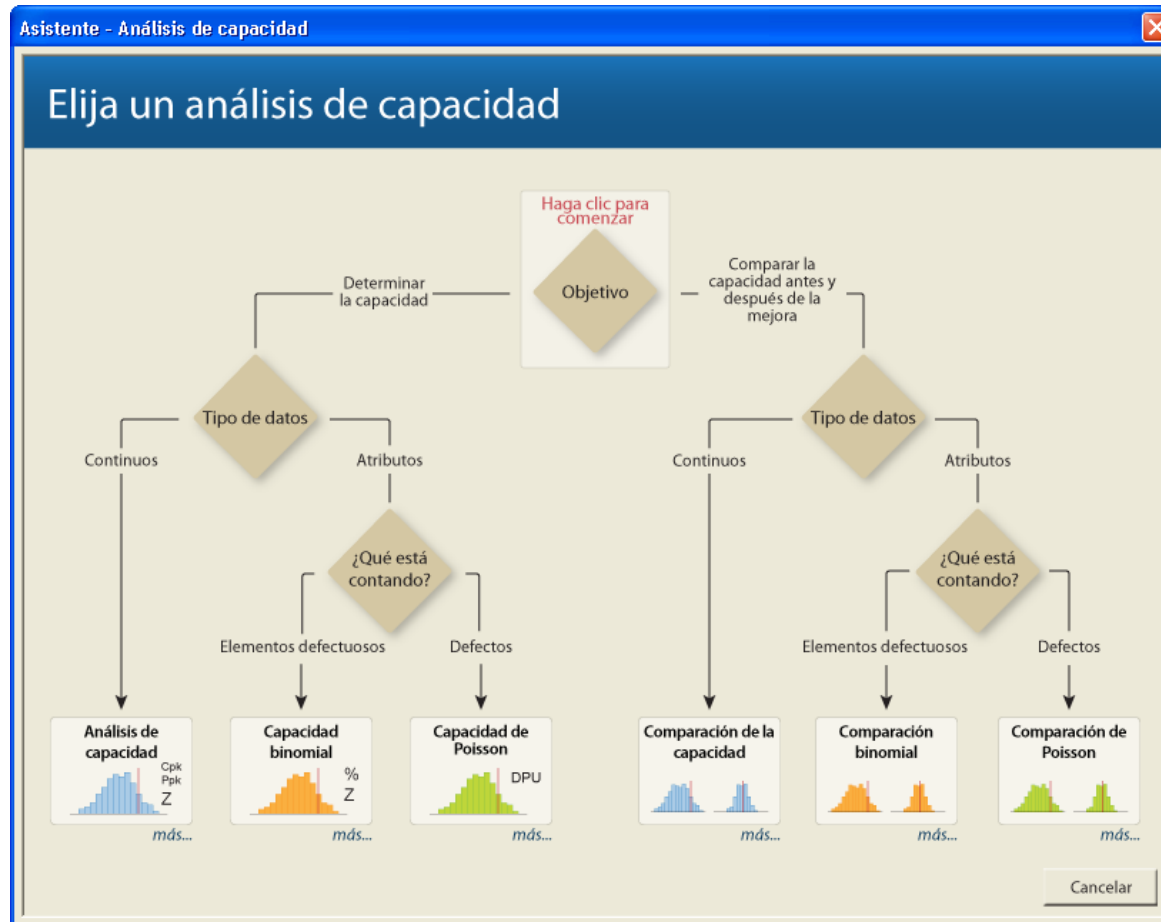
# Ejemplo 3: Análisis de capacidad

- ▶ Supongamos que usted trabaja para un centro de llamadas y quiere evaluar la cantidad de tiempo que los clientes que se ponen en espera.
- ▶ Los clientes no deben esperar más de 10 minutos (límite superior de especificación)
- ▶ Al azar, usted selecciona 125 llamadas y mide el tiempo que cada llamada estuvo en espera



# Ejemplo 3: Análisis de capacidad

## ► Asistente > Análisis de capacidad



# Ejemplo 3: Análisis de Capacidad

- ▶ El Asistente hace que el análisis de datos más fácil y más seguro
  - El Asistente interpreta los resultados
  - Le avisa cuando el análisis es sospechoso
  - En este ejemplo, revisa la normalidad y transforma sus datos

**+** Análisis de capacidad para Hold Time - Tarjeta de

Análisis de ca  
Tarj

Verificar	Estado	Descripción
Estabilidad		La estabilidad es un supuesto imp estable, examine las gráficas de control y elimine cualquier variación del análisis.
Número de subgrupos		Usted tiene 125 subgrupos. Para un análisis de capacidad, generalmente esto es suficiente para captar las diferentes fuentes de variación del proceso cuando los subgrupos se recolectan durante un período de tiempo suficientemente largo.
Normalidad		Los datos transformados pasaron la prueba de normalidad. Mientras tenga suficientes datos, los estimados de la capacidad deberían ser razonablemente precisos.
Cantidad de datos		El número total de observaciones es 100 o más. Los estimados de la capacidad de proceso deberían ser razonablemente precisos.

**Minitab**

Sus datos no pasan la prueba de normalidad. La no normalidad puede afectar seriamente los estimados de la capacidad. Considere realizar una transformación porque con ella corregirá la condición no normal.

-- Si su proceso produce datos no normales de manera natural, haga clic en Sí.  
-- Si su proceso produce datos normales de manera natural, haga clic en No.

¿Desea transformar sus datos?

Yes No

**Conclusiones**

-- La tasa de defectuosos es 9.03%, la cual estima el porcentaje de partes del proceso que están fuera de los límites de especificación.

# Ejemplo 4: Regresión

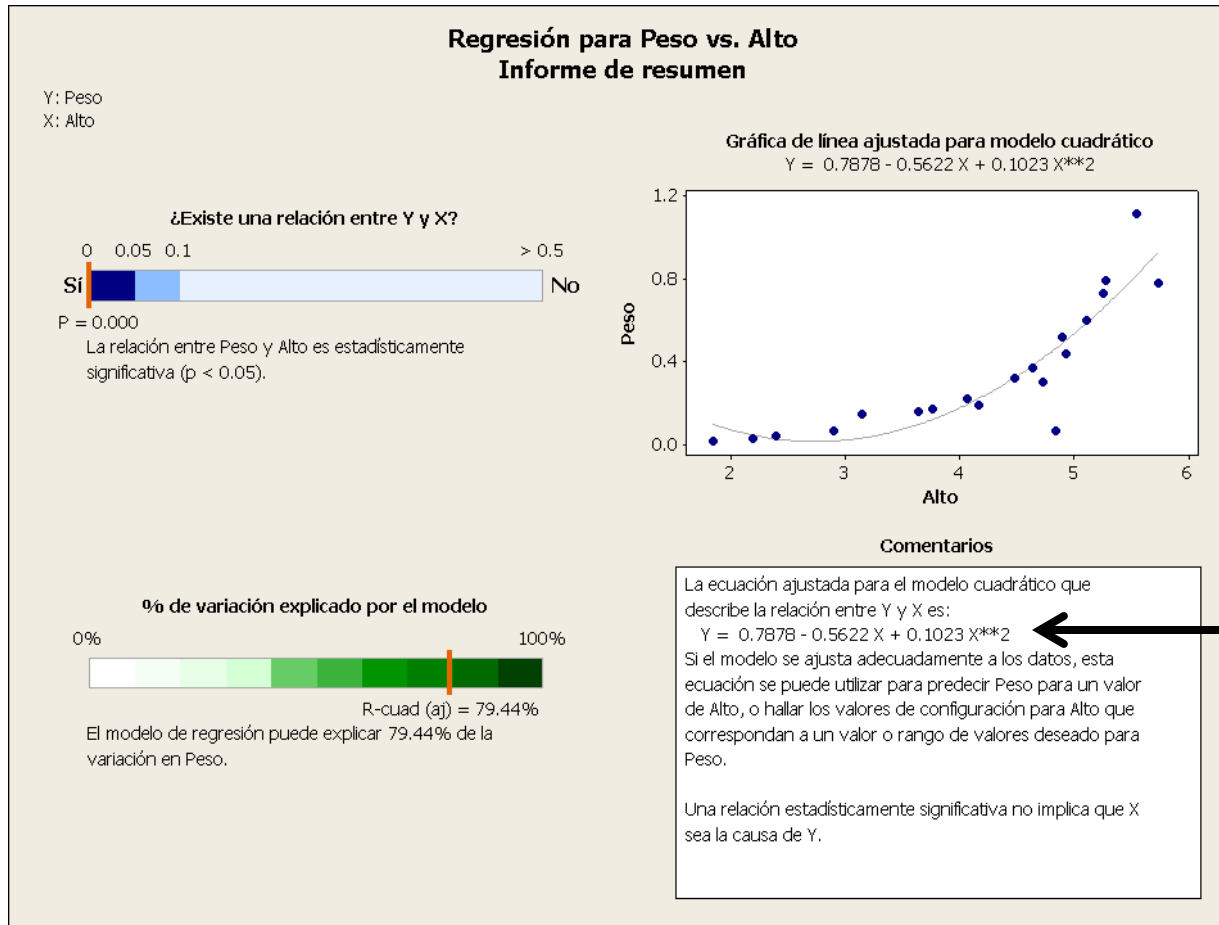
- ▶ La altura a menudo puede ser usada para predecir el peso. Teniendo en cuenta que la altura es normalmente más fácil de medir que el peso, usted quiere explorar la relación entre estas dos variables.
- ▶ Usted necesita encontrar el mejor modelo que describa los datos.



# Ejemplo 4: Regresión

## ► Asistente > Regresión

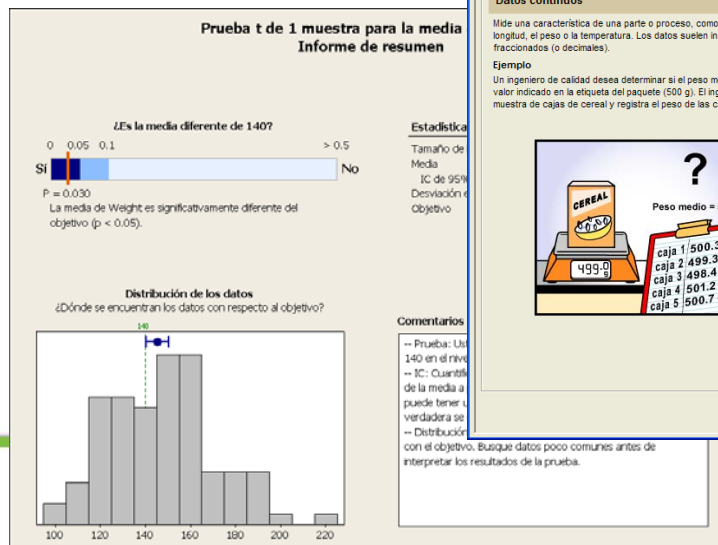
Salida con formato de PowerPoint - haga clic derecho a la para la exportación a PowerPoint



Otro ejemplo del alcance de las características del Asistente

# El Asistente

- ▶ Selecciona la herramienta correcta
- ▶ Revisa las directrices
- ▶ Fácilmente ejecuta el análisis
- ▶ Interpreta los resultados
- ▶ Presenta los resultados



Asistente - Pruebas de hipótesis

¿Tiene datos continuos o datos sobre atributos?

**Datos continuos**

Mide una característica de una parte o proceso, como por ejemplo la longitud, el peso o la temperatura. Los datos suelen incluir valores fraccionados (o decimales).

**Ejemplo**

Un ingeniero de calidad desea determinar si el peso medio difiere del valor indicado en la etiqueta del paquete (500 g). El ingeniero toma una muestra de cajas de cereal y registra el peso de las cajas.

caja 1	500.3 g
caja 2	499.3 g
caja 3	498.4 g
caja 4	501.2 g
caja 5	500.7 g

¿Cuál es su objetivo?

- Comparar una muestra con un objetivo
  - t de 1 muestra
  - Desviación estándar de 1 muestra
  - % de defectuosos de 1 muestra
  - Prueba chi-cuadrada de bondad de ajuste
- Comparar dos muestras entre sí
  - t de 2 muestras
  - t pareada
  - Desviación estándar de 2 muestras
  - % de defectuosos de 2 muestras
  - Prueba chi-cuadrada para asociación
- Comparar más de dos muestras
  - ANOVA de un solo factor
  - Prueba de desviación estándar
  - % de defectuosos de chi-cuadrada
  - Prueba chi-cuadrada para asociación

Si  $\geq 5\%$

Si  No

Cliente 1 X  
Cliente 2 X  
Cliente 3 X

Asistente - Pruebas de hipótesis

Elija una prueba de hipótesis

¿Cuál es su objetivo?

- Comparar una muestra con un objetivo
  - t de 1 muestra
  - Desviación estándar de 1 muestra
  - % de defectuosos de 1 muestra
  - Prueba chi-cuadrada de bondad de ajuste
- Comparar dos muestras entre sí
  - t de 2 muestras
  - t pareada
  - Desviación estándar de 2 muestras
  - % de defectuosos de 2 muestras
  - Prueba chi-cuadrada para asociación
- Comparar más de dos muestras
  - ANOVA de un solo factor
  - Prueba de desviación estándar
  - % de defectuosos de chi-cuadrada
  - Prueba chi-cuadrada para asociación

Cancelar

# Para probar o comprar Minitab 16

- ▶ Visite **[www.minitab16.com](http://www.minitab16.com)**



- ▶ Para contactarnos, visite **[www.minitab.com/contacts](http://www.minitab.com/contacts)** y busque por su representate de ventas mas cercano.