



CURSO DE MINITAB AVANZADO

DURACIÓN: 40 horas

(Material y duración adaptado a las necesidades de la empresa)

OBJETIVO:

Al finalizar el curso, los participantes aprenderán el uso y aplicación de herramientas de nivel avanzado del paquete estadístico Minitab para el análisis de información y simulación como apoyo al desarrollo de proyectos de mejora específicos.

DIRIGIDO A:

Personal responsable de liderar y asesorar a líderes de proyectos de mejora con la metodología Lean Six Sigma u otra que utilice métodos estadísticos avanzados.

MATERIAL DE APOYO:

CD con manual electrónico de ejercicios con el paquete Minitab y apuntes de herramientas estadísticas. Se recomienda llevar al curso información de trabajo normal de la empresa con objeto de realizar prácticas de aplicación a situaciones reales. Los ejercicios, apuntes y prácticas se realizarán directamente en una computadora con el Minitab versión 15 en inglés instalado.

CONTENIDO

GENERAL

Operaciones con matrices

Permite manipular arreglos de datos en matrices, base de las herramientas avanzadas de Minitab

- Leer, transponer e invertir matrices
- Matriz diagonal
- Valores característicos
- Aritmética de matrices

FASE DE MEDICIÓN

Muestreo de aceptación

Sirve para la determinación del tamaño de muestra a tomar y de los criterios de aceptación para evaluar la aceptación de servicios.

- Muestreo por atributos
- Muestreo por variables
- Ejercicios y aplicaciones

FASE DE ANÁLISIS

Análisis de varianza avanzado (ANOVA) y multivariado

El análisis de varianza ANOVA sirve para realizar una prueba de hipótesis de igualdad de medias para una (ANOVA) o más variables de respuesta (MANOVA multivariada) considerando una o más variables de influencia o bloqueadas. Por ejemplo la comparación de satisfacción del cliente, su nivel de compra y quejas en función de variables tales como la hora del día, el nivel de la persona que proporciona el servicio, la comodidad de las instalaciones, el clima, etc.

- Teoría y aplicaciones
- Modelo lineal general
- ANOVA anidada
- MANOVA multivariada balanceada
- MANOVA general multivariada

Métodos autoregresivos de pronósticos (ARIMA)

Se aplican en casos donde el error de pronósticos de variables de interés (ventas, tiempo de servicio, etc.) al aplicar los métodos convencionales con base en datos históricos, es inaceptablemente alto. Sus características autocorrelación y autorregresión modelan de una mejor manera a los datos históricos, minimizando los errores de pronóstico.

- Teoría y aplicación

- Diferencias e historial
- Autocorrelación, parcial y cruzada
- Modelos ARIMA
- Ejercicios y aplicaciones

Regresión Logística

La regresión logística modela el comportamiento de una variable de respuesta en función de diversas variables predictoras o causales, se utiliza para pronósticos causales. La variable de respuesta puede ser una variable binaria (compra o no compra) u ordinal (poco satisfecho, indiferente, muy satisfecho), los predictores pueden ser continuos (PIB, publicidad, etc.) o discretos.

- Regresión logística binaria
- Regresión logística ordinal
- Ejercicios y aplicaciones

Estadística multivariada

Sirven para procesar los resultados de encuestas a clientes o a empleados (por ejemplo encuestas de satisfacción o de clima laboral), agrupando las variables en factores de interés que focalizan la toma de acciones más efectivas de mejora.

- Teoría y aplicaciones
- Componentes principales
- Prueba de Cronbach
- Análisis factorial
- Análisis de elementos
- Conglomerado de observaciones
- Conglomerado de variables
- Conglomerado de medias
- Análisis discriminante
- Análisis de correspondencia simple
- Análisis de correspondencia múltiple
- Regresión por cuadrados parciales
- Aplicaciones prácticas

Confiabilidad

La confiabilidad se enfoca a estudiar la durabilidad de un producto, para establecer con base en costos, los tiempos de garantía rentables.

- Teoría y aplicaciones
- Identificación de distribuciones de probabilidad
- Análisis de la confiabilidad
- Análisis de garantías
- Análisis de sistemas reparables
- Pruebas de vida aceleradas
- Regresión con datos de vida
- Análisis Probit

FASE DE MEJORA

Diseño de experimentos de Taguchi

Sirve para investigar el comportamiento de la variable de respuesta, cambiando deliberadamente los niveles de los factores de un proceso y analizando su efecto en la respuesta (tiempo, ventas, etc.).

Tiene la ventaja que con muy pocos experimentos se puede analizar el efecto de diversos factores de control variables, ya que es un modelo altamente fraccionado.

Por ejemplo se puede maximizar el número de visitas a una página Web, en función de cambios en los factores: color de fondo, color de textos, tiempo de descarga, animaciones, gráficas, tipo de mensajes, etc.

- Teoría y aplicaciones
- Creación de diseños experimentales
- Análisis de diseños experimentales
- Aplicaciones prácticas

Ejecución automática de Minitab y Simulación de procesos

El Minitab en su modalidad de comandos programados, puede ejecutar tareas repetitivas de manera de simular diferentes condiciones de variables y su efecto en las variables de respuesta. Por ejemplo, se puede simular la llegada de clientes a una estación de servicio y en función del tiempo de atención determinar el porcentaje de ocupación.

El Minitab puede trabajar con otros paquetes externos para enriquecer las funciones de simulación, como Crystal Bowl.

- Teoría y aplicaciones
- Generación de números aleatorios
- Distribuciones de probabilidad discretas
- Programación de comandos de Minitab
- Enlaces con hojas de trabajo externas
- Simulación con Minitab
- Simulación en conjunto con otros paquetes

FASE DE CONTROL

Cartas de control multivariadas

En procesos donde se tengan varias variables que estén correlacionadas, en vez de llevar para su control una carta por cada variable (tiempo de atención, reclamaciones, etc.) se puede llevar una sola carta de control para el control de varias variables al mismo tiempo, facilitando la tarea de seguimiento e interpretación.

- Teoría y aplicaciones
- Cartas de T^2 de varianza generalizada
- Cartas de T^2
- Cartas de varianza generalizada
- Carta EWMA multivariada

Software Minitab