

## Curso Minitab® 20

Con asesoría para la solución de problemas técnicos

**Duración:** 40 horas

**Modalidad:** Online o presencial

**Plataforma:** Webex

**Asesoría:** Se incluye un año de asesoría remota por el instructor, por Whatsapp, email, Webex o teléfono.

**Programa:** Las fechas del curso están programadas para permitir la formación y asesoría necesaria, para la implementación exitosa de las herramientas Minitab® en los proyectos de mejora, Six Sigma y solución de problemas técnicos de los participantes.

Este curso también está disponible para impartirse en formato de curso privado, de forma virtual o presencial.

Los módulos pueden tomarse individualmente.

**Idioma:** Este curso está disponible para impartirse también en inglés.

**Objetivo:** Conocer y aplicar las principales opciones de Minitab® para el análisis de datos y toma de decisiones que lleven a mejorar los resultados de la Compañía.

Curso 100% práctico e interactivo, enfocado a Six Sigma y solución de problemas técnicos que incluye los lineamientos de Core Tools de la AIAG.

Se enfatiza en la interpretación estadística y práctica de los resultados y en la toma de decisiones para mejorar los procesos.

Disponible para la versión 18, 19 y 20 en español e inglés.

Los módulos pueden tomarse individualmente o en conjunto.

### **A quién va dirigido:**

Ingenieros de proceso, Mejora Continua, Calidad, Six Sigma Green Belts, Black Belts, Master Black Belts, Especialistas en solución de problemas técnicos complejos nivel Apprentice, Journeyman Reliability Engineer, Master y Technician, Diseñadores de producto y proceso

### **Prerrequisitos:**

Manejo básico de computación y Excel.

Acceso a Minitab® versión escritorio y Webex.

### **Competencias a desarrollar:**

Análisis y solución de problemas técnicos mediante la aplicación de Minitab®

**Instructor:**

Ing. Ricardo Espinosa, ASQ CRE, CQE, CSQP, CMQ/OE, CSSBB, CPIM, CSCP  
Especialista Certificado en Core Tools por AIAG (APQP, FMEA, MSA, SPC y PPAP)

Auditor Líder Certificado ISO9001:2015 por Exemplar Global

Auditor Certificado de Proveedores IATF 16949:2016 por AIAG

Auditor Certificado VDA 6.3 por QMC

Black Belt Certificado por ASQ

Socio y fundador de KaizenSigma Consultores

LinkedIn: @Ricardo Espinosa Alvarez

**Metodología del curso online:**

1. Formato tipo webinar donde el instructor imparte los cursos y asesoría a distancia en tiempo real.
2. Acceso al material grabado para repaso de los participantes durante 3 meses.
3. Plataforma: Webex.
4. Se proporciona material de apoyo en formato pdf y Excel.
5. Se incluye un año de asesoría remota por el instructor, por Whatsapp, email, Webex o teléfono.

**Diploma:** Se emite diploma de competencias al cumplir con los requisitos.

**Para registrarse:**

patricia\_lozano@kaizensigma.com

Cel: 81-3862-3057

www.kaizensigma.com

**Contenido:**

**Módulo I: Análisis gráfico (4 horas)**

- Introducción a Minitab®
- Diagrama de Pareto
- Gráfica de caja
- Diagrama de causa-efecto
- Gráfica de serie de tiempo

- Estadística descriptiva
- Histograma
- Resumen gráfico
- La distribución normal
- Prueba de normalidad
- Áreas bajo la curva normal
- Distribución normal estándar
- Áreas bajo la curva- distribución normal estándar
- Distribución binomial
- Distribución Poisson
- Ejercicios e interpretación de resultados
- **Asesoría práctica en la aplicación de las herramientas para la solución de problemas técnicos de los participantes.**

**Módulo II: MSA Análisis del sistema de medición (4 horas)**  
**(De acuerdo a MSA Cuarta edición de AIAG)**

- Conceptos básicos
- Estudio Tipo I
- Linealidad y exactitud
- GR&R cruzado
- GR&R anidado
- Estudio GR&R expandido
- Estudio de regresión ortogonal
- Análisis de concordancia por atributos
- Ejercicios e interpretación de resultados
- **Asesoría práctica en la aplicación de las herramientas para la solución de problemas técnicos de los participantes.**

**Módulo III: SPC Control estadístico de proceso (4 horas)**  
**(De acuerdo a SPC Segunda edición de AIAG)**

- Conceptos básicos
- Gráfica de control Xbarra-R
- Gráfica de control I-MR
- Gráfica de control Xbarra-S
- Gráfica de control p
- Gráfica de control np
- Gráfica de control u
- Gráfica de control c.
- Ejercicios e interpretación de resultados
- **Asesoría práctica en la aplicación de las herramientas para la solución de problemas técnicos de los participantes.**

**Módulo IV: Análisis de Capacidad del Proceso (4 horas)**

**(De acuerdo a SPC Segunda edición de AIAG)**

- Conceptos básicos
- Cpk y Ppk
- Habilidad de proceso Xbarra-R
- Habilidad de proceso I-MR
- Habilidad de proceso Xbarra-S
- Habilidad de proceso no normal
- Habilidad de proceso Weibull
- Habilidad de proceso para atributos p
- Ejercicios e interpretación de resultados
- **Asesoría práctica en la aplicación de las herramientas para la solución de problemas técnicos de los participantes.**

**Módulo V: Pruebas de hipótesis y ANOVA (4 horas)**

- Conceptos básicos de prueba de hipótesis
- Prueba t de 1 muestra
- Prueba t de 2 muestras
- Prueba t pareada
- Desviación estándar para 2 muestras
- Prueba de % de defectuosos para una muestra
- Prueba de % de defectuosos para 2 muestras
- % de defectuosos de chi-cuadrada
- Conceptos básicos de ANOVA
- ANOVA de un factor
- Análisis de medias
- Análisis de medias-balanceado
- Modelo lineal general
- Modelo de efectos mixtos
- ANOVA totalmente anidado
- MANOVA general
- Ejercicios e interpretación de resultados
- **Asesoría práctica en la aplicación de las herramientas para la solución de problemas técnicos de los participantes.**

**Módulo VI: Análisis de regresión paramétrica y no paramétrica (4 horas)**

- Análisis de regresión
- Análisis de correlación
- Gráfica de dispersión
- Gráfica de línea ajustada
- Mejores subconjuntos en regresión
- Ajustar modelo de regresión
- Regresión no lineal
- Estudio de estabilidad

- Gráfica de línea ajustada binaria
- Regresión logística binaria
- Regresión logística ordinal
- Regresión logística nominal
- Regresión Poisson
- Análítica predictiva con análisis de clasificación CART®
- Respuesta binaria, multinomial, predictores continuos y categóricos
- Análítica predictiva con análisis de regresión CART®
- Respuesta binaria, multinomial, predictores continuos y categóricos
- Ejercicios e interpretación de resultados
- **Asesoría práctica en la aplicación de las herramientas para la solución de problemas técnicos de los participantes.**

#### **Módulo VII: DOE Diseño de Experimentos factoriales (4 horas)**

- Conceptos básicos de DOE
- DOE factorial completo de 2 niveles
- DOE factorial completo de 2 niveles con respuesta múltiple
- Diseño factorial con mínima variabilidad
- DOE factorial completo de 2 niveles con respuesta binaria
- DOE factorial completo de 2 niveles con puntos centrales
- DOE con parcelas divididas
- Diseño factorial completo general
- DOE cribado definitivo
- DOE cribado personalizado
- DOE cribado binario
- Diseño Plackett-Burman
- DOE Factorial fraccionado de 2 niveles
- Ejercicios e interpretación de resultados
- **Asesoría práctica en la aplicación de las herramientas para la solución de problemas técnicos de los participantes.**

#### **Módulo VIII: DOE Taguchi (4 horas)**

- Diseño robusto
- Cálculo de la pérdida de calidad
- Técnicas de Taguchi
- Procedimiento para experimentos Taguchi
- Análisis clásico mediante la gráfica de respuesta con Minitab
- Análisis de DOE Taguchi con DOE factorial y ANOVA con Minitab
- Optimización de respuesta continua sencilla y múltiple
- Respuesta discreta
- Ejercicios e interpretación de resultados

- **Asesoría práctica en la aplicación de las herramientas para la solución de problemas técnicos de los participantes**

#### **Módulo IX: Análisis de Superficies de Respuesta (2 horas)**

- Conceptos básicos
- Modelo Box-Behnken
- Modelo CCD Central Composite Design
- Ejercicios e interpretación de resultados
- **Asesoría práctica en la aplicación de las herramientas para la solución de problemas técnicos de los participantes.**

#### **Módulo X: Diseño de Mezclas (2 horas)**

- Conceptos básicos
- Diseño Reticular Simplex
- Diseño de Centroide Simplex
- Diseño de Vértices Extremos
- Ejercicios e interpretación de resultados
- **Asesoría práctica en la aplicación de las herramientas para la solución de problemas técnicos de los participantes.**

#### **Módulo XI: Análisis de Confiabilidad (4 horas)**

- Introducción a la confiabilidad
- Distribuciones de probabilidad
- Datos sin censura o exactos
- Datos censurados por falla
- Datos censurados por falla con tiempo de misión
- Análisis de datos agrupados
- Análisis de garantía
- Análisis de sistema reparable
- Ejercicios e interpretación de resultados
- **Asesoría práctica en la aplicación de las herramientas para la solución de problemas técnicos de los participantes.**