

# Desarrollo Técnico en Herramientas de Análisis

*El enfoque estadístico que le permitirá modelar sus procesos y optimizar sus resultados*

## ¿Qué es Desarrollo Técnico en Herramientas de Análisis?

Al momento de enfrentar problemas y desafíos de mejora en los procesos de su compañía, es fundamental contar con las herramientas que le permitan:

- Definir adecuadamente las características del problema
- Definir las métricas, establecer el objetivo y la brecha
- Aplicar conceptos de estadística descriptiva para definir tendencias
- Identificar las variables del proceso
- Utilizar herramientas gráficas para el estudio demográfico
- Aplicar herramientas estadísticas para establecer y demostrar relaciones
- Utilización el control estadístico de los procesos para garantizar la sostenibilidad

De esta manera, a continuación, se describirá el proceso escalonado de desarrollo del personal de su compañía

 **Programa****Módulo 01: Estadística Descriptiva y Definición de Variables**

- 1.1. Definición de Métricas
- 1.2. Definición de Línea Base, Budget, Brecha y Objetivo
- 1.3. Definición formal del problema
- 1.4. Introducción al Minitab
- 1.5. Estadística Descriptiva (Medidas de posición (Media, Moda y Mediana), Medidas de dispersión (Rango, Varianza y Desvío Estándar), Medidores de Forma (asimetría y Curtosis)
- 1.6. Aplicación de herramientas gráficas
- 1.7. Identificación de Variables de Proceso

**Módulo 02: Estadística Inferencial**

- 2.1. Teorema del Límite Central e Intervalo de Confianza
- 2.2. Test de Hipótesis para Continuos (Normales) y Atributos:
  - Media
  - Varianza
  - Proporciones
  - ANOVA
  - Chi-sqr
- 2.3. Normalización de Datos
- 2.4. Pruebas Estadísticas para Distribuciones No Normales
  - Wilcoxon
  - Signos
  - Mood's
  - Mann - Whitney

- Kruskal - Wallis
- 2.5. Potencia y Tamaño de Muestra
  - 2.6. Presentación del Helicóptero como caso de ejercicio práctico

### **Módulo 03: Introducción a los Modelos Matemáticos**

#### **Correlación y Regresión**

- 3.1. Correlación
- 3.2. Regresión Simple y Múltiple
- 3.3. Análisis de Residuales
- 3.4. Ejemplos y ejercitación

#### **Introducción al DOE**

- 3.5. Definición de DOE
- 3.6. Procedimiento de Ejecución del DOE
- 3.7. Ejemplo de Planteamiento del DOE

#### **Experimento Factorial 2K**

- 3.8. Diseño de experimento Factorial 2K
- 3.9. Obtención del Modelo Matemático
- 3.10. Identificación de Términos Importantes
- 3.11. Análisis de Residuales
- 3.12. Ejemplos y ejercitación

### **Experimento Factorial 2K Fraccionado**

- 3.13. Importancia de los Experimentos Factorial 2K Fraccionados
- 3.14. Índice de resolución de los Experimentos Factoriales 2K Fraccionados
- 3.15. Análisis de Experimentos Factoriales 2K Fraccionados
- 3.16. Análisis de Residuales
- 3.17. Ejemplos y ejercitación

### **Experimento Factorial 2K con Puntos Centrales**

- 3.18. Importancia de los puntos centrales
- 3.19. Análisis de experimentos 2K con puntos centrales
- 3.20. Ejemplos y ejercitación

### **Experimento Factorial 2K con Bloques**

- 3.21. Variable de Bloqueo
- 3.22. Análisis de 2K con Bloques
- 3.23. Ejemplos y ejercitación

### **Potencia y Tamaño de Muestra para DOE**

- 3.24. Tamaño de Muestra para Experimento 2K
- 3.25. Tamaño de Muestra para Experimento Factorial Completo
- 3.26. Ejemplos y ejercitación

### **Superficie de Respuesta**

- 3.27. Conceptos de Modelos Cuadráticos
- 3.28. Diseño y Análisis
- 3.29. Obtención del Modelo Matemático
- 3.30. Identificación de Términos Importantes
- 3.31. Análisis de Residuales
- 3.32. Ejemplos y ejercitación

### **Módulo 04: Control Estadístico de Procesos**

- 4.1. Introducción al control estadístico de proceso
- 4.2. Definición de causas comunes y especiales
- 4.3. Cartas de control por variables, elección y confección
- 4.4. Cartas de control por atributos (Cartas p-np-c y u)
- 4.5. Cálculos de límites de control e importancia del diario de abordó
- 4.6. Cartas de control para pequeños cambios (CUSUM)
- 4.7. Análisis de estabilidad, completo y cálculo de aptitud./ capacidad de proceso ( $C_p$ ,  $C_{pk}$  y  $P_p$ ,  $P_{pk}$ )
- 4.8. Ejercicios de aplicación

 **Puesta en Práctica**

Después de completar este curso, los participantes serán capaces de:

- Presentar adecuadamente la problemática de los procesos
- Analizar las características propias de los procesos
- Demostrar las relaciones existentes entre las variables de proceso y el impacto sobre el desempeño del mismo
- Desarrollar los pasos necesarios para diseñar, ejecutar e interpretar los resultados del análisis
- Fundamentar sus conclusiones mediante un método estadístico
- Garantizar el control de los proceso por medio de la aplicación de herramientas estadísticas - CEP

 **Requisitos**

En todos los casos se requerirá información propia de la empresa a fin de generar la aplicación correspondiente. La dinámica de los entrenamientos se generará con una fuerte carga práctica, a través de simulaciones y juegos.

En todos los casos, la cantidad máxima de participantes será de 15 personas.

Se requerirá contar con un mínimo de una computadora cada dos participantes, con el sistema informático Minitab instalado (SETEC no lo provee).

 **Destinatarios**

Ingenieros, Técnicos relacionados con el área de calidad, producción, ingeniería, analistas de proceso.

 **Duración**

A continuación se lista la carga horaria de cada uno de los módulos presentados:

**Módulo 01: Estadística Descriptiva y Definición de Variables**

Una jornada (8 hs)

**Módulo 02: Estadística Inferencial**

Tres jornadas (24 hs)

**Módulo 03: Desarrollo de Modelos Matemáticos**

Tres jornadas (24 hs)

**Módulo 04: Control Estadístico y Capacidad de Procesos**

Dos jornadas (16 hs)

***El desarrollo de los módulos 01 a 03 requiere el seguimiento del proceso escalonado correlativo. El módulo 04 solo requiere la realización previa del módulo 01.***