

# CURSO: CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS Y GESTIÓN DE LA CALIDAD

## PRESENTACIÓN

El desarrollo de métodos estadísticos para el control de la calidad de un proceso de fabricación, construcción, servicio, etc. surge con el desarrollo de la industria.

Este curso es para dominar los principios y las herramientas básicas que se necesitan en un control estadístico de los procesos de producción. Se introducen las herramientas de estadísticas básicas empleadas en la inspección, utilizando Excel y Minitab, metodología empleada en la formulación estadística de los gráficos de control, especialización o capacitación en Sistemas de Gestión de Calidad (ISO 9000, ISO 20000), Conocimientos Mediciones y Métricas.

## JUSTIFICACION

La necesidad de disponer de estrategias que permitan no sólo la detección de un material defectuoso sino también su control y prevención motivó el planteamiento de técnicas estadísticas para potenciar las políticas de la calidad en las empresas.

El dotar de los conocimientos sobre herramientas de gestión de la calidad, la aplicación de las técnicas estadísticas para la mejora y el control estadístico de procesos, así como en su implementación mediante software apropiado, los y las participantes, se entrega el personal competente a la industrias, tanto para la mejora continua como para la generación de nuevos negocios.

## OBJETIVO GENERAL

Especializar a los y las participantes en el control estadístico de proceso y la gestión de la calidad para el aumento de la productividad y la sostenibilidad del sistema de producción.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Analizar el concepto de calidad y competitividad, para facilitar el desempeño de los y las participantes.
- ✓ Profundizar en el entendimiento de la filosofía de la calidad, y los conceptos de proceso, macro proceso, desperdicio, no conformidad y variabilidad en los procesos.
- ✓ Conocer la Norma ISO 9001-2015: Estructura de la norma, Beneficios, Ejecución y certificación.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Aprender el Control de la Documentación: codificación, registro, actualización; elaboración de diagramas de Procesos en Draw.ios y Visio; gestión de formularios y la gestión de documentos obsoletos.
- ✓ Analizar las principales técnicas estadística y gráfica para realizar un análisis descriptivo de un conjunto de datos, donde se detecte la tendencia central, la variabilidad, así como la forma de distribución de estos datos.
- ✓ Entender las herramientas básicas utilizadas en el análisis de un problema de calidad y sus causas
- ✓ Aprender la metodología empleada en la formulación estadística de los gráficos de control.
- ✓ Diferenciar las causas comunes y especiales de variación.
- ✓ Conocer la función práctica de las cartas de control, la forma de construirlas, su importancia e interpretación
- ✓ Aprender las causas de la inestabilidad y conocer el índice de inestabilidad de un proceso.
- ✓ Reconocer la importancia de detectar de manera oportuna cambios pequeños en un proceso con el objetivo
- ✓ de mejorar su control, identificando las características de la carta CUSUM de dos lados y la CUSUM tabular.
- ✓ Describir la carta EWMA y su uso práctico en la detección de cambios en el proceso
- ✓ Calcular índice de capacidad de procesos, realizar un estudio amplio de la capacidad de un proceso y explicar la función del análisis de tolerancias en el diseño y caracterización de productos.
- ✓ Comprender los estudios R&R y los diferentes métodos para su análisis, como herramientas para evaluar el error de un sistema de medición.
- ✓ Describir la manera de realizar el monitoreo del sistema de medición.
- ✓ Explicar los estudios R&R para pruebas destructivas y para atributos.

## METODOLOGIA

Un proceso flexible, el o la facilitador (a) y los participantes. Somos una institución ágil en materia de formación ambiental que busca fidelizar la población en el uso consciente de los recursos naturales y el aporte de estos al propio bienestar.

Garantizamos una estrecha conexión entre el saber y el hacer. Prácticas de la mano con lo teórico. En esta ocasión, bajo modalidad:

**Distancia:** Esta modalidad de estudio se caracteriza por un aprendizaje independiente y autónomo mediado por uso de tecnología y un modelo de monitoreo riguroso.

## DURACIÓN

La duración total del curso es de 40 horas. Compuesto por 8 encuentros virtuales con el facilitador de 3.5 horas cada uno. Incluye acceso en línea a los materiales didácticos, videos tutoriales, clases grabadas, test y prácticas de cada módulo del curso. En cada módulo el alumno tendrá 60 minutos para completar un test en línea durante el transcurso de la semana posterior a la docencia del tema. Seguimiento de un tutor del proceso.

## **CONTENIDO:**

### **Módulo 1: ¿Qué es el control estadístico de proceso?**

- 1.1. ¿Qué es un proceso?
- 1.2. ¿Qué es un macroproceso?
- 1.3. Definición de desperdicios y no conformidad
- 1.4. ¿Qué es Calidad?
- 1.5. Voz del Cliente. Características Críticas para la Calidad.
- 1.6. ¿Qué es el Control Estadístico de Procesos?
- 1.7. ¿Qué es un KPI?
- 1.8. Concepto de Productividad
- 1.9. Historia del Control Estadístico de Procesos.
- 1.10. Tipos de Datos: Cuantitativos y Cualitativos
- 1.11. Medición del desempeño de una empresa.
- 1.12. Variabilidad y pensamiento estadístico.
- 1.13. La Filosofía de Deming.
- 1.14. Los 14 puntos de Deming.
- 1.15. La Filosofía de Juran.
- 1.16. La Filosofía de otros: Crosby, Kaoru Ishikawa y Genichi Taguchi.

### **Módulo 2: Normas ISO. Gestión de Documentación y Calidad Total**

- 2.1. Norma ISO 9001-2015: Estructura de las normas, Beneficios, Ejecución y certificación
- 2.2. Control de Documentación: Codificación, registro, actualización
- 2.3.
- 2.4. Diagramas de Procesos: Draw.ios, Visio
- 2.5. Gestión de formularios
- 2.6. Gestión de documentos obsoletos

### **Módulo 3: Estadística Básica**

- 3.1. Medidas de Tendencia Central
- 3.2. Medidas de Dispersión
- 3.3. Histogramas
- 3.4. Diagrama de Cajas
- 3.5. Gráfica de puntos, Gráfica de Intervalo, Gráfica de dispersión
- 3.6. Distribución de Probabilidad Normal
- 3.7. Diagrama de Secuencia, gráfica de barra y Pastel
- 3.8. Tablas de frecuencias y cruzadas, Chi-Cuadrada

### **Módulo 4: Herramienta básica de Control de Calidad**

- 4.1. Diagrama de Ishikawa o Causa y Efecto
- 4.2. Hoja de Verificación: obtención de datos
- 4.3. Diagrama de Pareto
- 4.4. La 5 Porque
- 4.5. Lluvia de ideas
- 4.6. Kaizen acelerado
- 4.7. Sistema Poka-yoke (a prueba de errores)

## Módulo 5: **Gráfico control para variables**

- 2.1. Causas comunes y especiales de variación
- 2.2. Carta de control X-R
- 2.3. Carta X-S
- 2.4. Interpretación de las cartas de control y causas de la inestabilidad e Índice de inestabilidad, St.
- 2.5. El Gráfico ImR y ZmR: Construcción e interpretación del Gráfico ImR
- 2.6. Cartas y gráfica tiempo ponderado: EWMA y CUSUM

## Módulo 6: **Gráfico control para atributos**

- 2.7. Cartas p y np (para defectuosos)
- 3.1. Cartas c y u (para defectos)
- 3.2. Implantación y operación de una carta de control
- 3.3. Pos-implementación de gráfico y Plan de Control

## Módulo 7: **Índice de Capacidad de Proceso**

- 4.1. Introducción
- 4.2. Desempeño versus Especificaciones de Proceso
- 4.3. ¿Qué son los Índices de Capacidad del Proceso?
- 4.4. Supuestos para realizar un Análisis de Capacidad
- 4.5. Índice de Capacidad de Proceso – Cp, Cpi Cps y Cpk
- 4.6. Índice de Capacidad cuando la Desviación Estándar se desconoce.
- 4.7. Capacidad Real del Proceso - Cpk.
- 4.8. Índices de Desempeño de Proceso - Pp, Ppk.
- 4.9. Análisis de la capacidad para datos individuales
- 4.10. Análisis de la capacidad para datos agrupados
- 4.11. Análisis de la capacidad multivariada
- 4.12. Porcentaje de defectos (a nivel poblacional)
- 4.13. Defectos por unidad (a nivel individual)

## Módulo 8: **Calibración del proceso y Calidad de mediciones (repetibilidad y reproducibilidad)**

- 5.1. Linealidad y exactitud de calibración.
- 5.2. Estudios R&R de calibración por mediciones.
- 5.3. Estudios R&R de calibración por atributos.
- 5.4. Estudio largo de respetabilidad reproducibilidad.
- 5.5. Estudio R&R corto (short method).
- 5.6. Monitoreo del sistema de medición.
- 5.7. Estudios R&R para pruebas destructivas.
- 5.8. Estudios R&R para atributos.

## A QUIEN VA DIRIGIDO

Profesionales y universitarios interesados en aprender gestión por procesos, desde el levantamiento y documentación hasta su mejora, implementar cartas de control estadístico de calidad y analizar la capacidad de los procesos para cumplir con las especificaciones y estándares de calidad, controlar la variabilidad de los procesos, conocer la estructura y aplicación de la Norma ISO 9001-2015 dentro de una empresa, y realizar el monitoreo del sistema de medición.

El curso también va orientados Alumnos y profesionales de las carreras de ingeniería industrial, administración, estadística, contabilidad, carreras afines y otras ingenierías.

## HABILIDAD O COMPETENCIA QUE PRETENDE DESARROLLAR

Participantes habilitados con herramientas y metodologías pertinentes para la gestión de la calidad y el aseguramiento de los controles en procesos estadísticos en entornos profesionales y laborales.

## PRE-REQUISITOS

Estudiante universitario, profesional de áreas de control, dirección de proyectos, industriales, o áreas de las ingenierías, afines.

## MODELO DE EVALUACIÓN

Nuestro modelo de evaluación está contemplado en las **políticas de evaluación a participantes establecidas por INATESO**. Es sumativa, participativa. El o las participantes debe acumular mínimo 70 puntos en escala de 1 a 100 para el estado aprobado.

## RECURSOS

Se recomienda al alumno disponer de computador, internet, Excel, Power Point, WORD, PDF. El curso implica el uso de versiones free de prueba de minitab, staticgraphic, visio y Draw.ios.

### CONTACTO

Para mayor información comunicarse:

Tel: (809) 221-5566  
[admisiones@inateso.com](mailto:admisiones@inateso.com)

Calle Cesar Nicolas Penson 73, Santo Domingo

**Inateso.com**  
**centroatabey.org**



**Inscripción**  
**en línea**



**INATESO**  
Instituto Atabey para la Transición  
Ecológica y la Sostenibilidad