



Diplomado Profesional en:  
**Calidad Automotriz**  
**IATF 16949:2016**  
**(Auditor Interno)**



Diplomado con asesoría para la realización de proyectos con aplicación práctica en una empresa, aplicable para liberación de residencia profesional / Apoyo de M&T.

**Aplica para certificación internacional como auditor interno por:**



[www.capacitacionespecializada.com.mx](http://www.capacitacionespecializada.com.mx)

## DIRIGIDO A:

- Ingenieros: Industriales, Eléctricos, Electrónicos, Mecánicos y Logísticos.
- Personal de Empresas del Sector Manufacturero, Comercial y de Servicios
  - Carreras afin



## OBJETIVOS DEL DIPLOMADO:

Desarrollar las habilidades de los participantes para la evaluación, mantenimiento y mejora en la confiabilidad de los sistemas de medición. Evaluar la confiabilidad de los procesos para cumplir con los requerimientos de calidad y productividad.

Eliminar los productos defectuosos e incrementar la satisfacción del cliente, asegurar el cumplimiento de las especificaciones requeridas mediante la aplicación de un ambiente controlado para la planeación avanzada de la calidad del producto.

Dar a conocer herramientas analíticas que permita identificar las fallas potenciales y sus asociadas, mediante un enfoque sistemático y disciplinado para cualquier proceso de diseño o manufactura.



## MÓDULOS DE APRENDIZAJE

Duración: El Diplomado consta de 120 horas de capacitación formativa y aplicativa.

MOD 1	APQP: PLANEACIÓN AVANZADA DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO
MOD 2	AMEF: ANÁLISIS DE MODO Y EFECTO DE LAS FALLAS
MOD 3	CEP: CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO
MOD 4	MSA: ANÁLISIS DEL SISTEMA DE MEDICIÓN
MOD 5	PPAP: PROCESO DE APROBACIÓN DE PARTES DE PRODUCCIÓN CPM: CERTIFICADO DE PRIMERAS MUESTRAS
MOD 6	INGENIERÍA EN CALIDAD (IATF 16949:2016) Y FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS (ISO 19011:2011)
SESIÓN	PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

PROYECTOS EN LA EMPRESA

# MÓDULO 1: APQP - PLANEACIÓN AVANZADA DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO

## OBJETIVOS:

Conocer y Aplicar el proceso de Planeaciones de Calidad para asegurar que un Producto cumpla con los Requerimientos Especificados en su Diseño y Manufactura.

## TEMARIO:

### INTRODUCCIÓN

- La planeación de la calidad.
- Matriz de responsabilidades de la planeación de la calidad del producto.
- Ciclo de planeación de calidad del producto.
- Proceso de la planeación de calidad del producto.
- Cronografía del plan de calidad.
- Cronograma de la planeación de la calidad del producto.

### PLANEAR Y DEFINIR EL PROGRAMA

- Etapa I: Planeación y definición del programa.
- Conceptos de la planeación de la calidad.
- Expectativas del cliente.
- Factibilidad.
- Consideraciones.
- Realización del desarrollo y revisión del diseño y análisis de factibilidad.

### DISEÑO Y DESARROLLO DEL PRODUCTO

- Etapa II: Diseño y desarrollo del producto.
- Elementos del Diseño y desarrollo.
- Elementos clave en el desarrollo del producto.
- Equipo multidisciplinario.
- Plan de control o Los beneficios de un plan de control (Nota: aplicable principalmente para empresas que son responsables del diseño del producto).

### DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROCESO

- Etapa III: Verificación del diseño y desarrollo del proceso.
- Propuesta para la calidad de partes prototipo.
- Control para materias primas y partes comunes.
- Sistema de medición.
- Planeación para el desarrollo del Proceso.
- Diagrama de Flujo.
- Aplicación del Análisis de riesgos.
- Matriz de Características Clave.
- Determinación de controles.
- Desarrollo de la documentación de soporte.



### **VALIDACIÓN DEL PRODUCTO Y DEL PROCESO**

- Etapa IV: Validación del producto y proceso.
- Estudios preliminares de habilidad del proceso.
- Instrucciones para el monitoreo y control del proceso.
- Requerimientos de aprobación de muestras iniciales.
- Planeación del empaque o Identificación del producto empacado o registros.

### **RETROALIMENTACIÓN DE EVALUACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS**

- Etapa V : Retroalimentación de evaluaciones y acciones correctivas.
- Reducción de la variación.
- Satisfacción del cliente.
- Envío y servicio o la mejora continua o modelo de mejora continúa.

### **PLAN DE CONTROL**

- Aplicación del plan de control.
- Listado de verificación del plan de control.

### **APENDICES ANEXOS Y EJERCICIOS**

### **CONCLUSIONES Y EJERCICIOS**





## MÓDULO 2: AMEF - ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA

### OBJETIVO:

Entender y aplicar el proceso para diagnosticar fallas potenciales de un diseño o proceso, identificando las causas de las fallas, su probabilidad de ocurrencia y sus efectos, y las acciones para su control, reducción o eliminación definitiva.

### TEMARIO:

- Presentación y expectativas.
- Objetivos y alcance.
- Ventajas de la aplicación del AMEF y requerimientos de aplicación.
- Antecedentes.
- Entorno (requerimientos).
- Desarrollo del AMEF de diseño:
  - El formato de AMEF de diseño.
  - Análisis de cada uno de los elementos del formato.
  - Ejemplo de desarrollo.
  - Cuantificar los criterios.
  - Acciones a tomar.
  - Garantizar el trabajo en equipo.
  - Estrategia y plan de acción.
- Desarrollo del AMEF de proceso:
  - El formato de AMEF de proceso.
  - Análisis de cada uno de los elementos del formato.
  - Ejemplo de desarrollo.
  - Cuantificar los criterios.
  - Acciones a tomar.
  - Garantizar el trabajo en equipo.
  - Estrategia y plan de acción.
- Estandarización de criterios de modo de falla, efecto y detección.
- Relevancia de los componentes de severidad, ocurrencia y detección.
- Numero de prioridad de riesgo.
- Criterio proactivo del AMEF.
- Conclusiones.
- Evaluaciones del asistente.



## MÓDULO 3: CEP - CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

### OBJETIVO:

Conocer y aplicar de forma adecuada la herramienta de mejora SPC en los procesos productivos de la empresa a fin de mejorar la calidad de los productos y reducir los costos de producción de la misma.

### TEMARIO:

#### MÓDULO I CONCEPTOS BÁSICOS

- Introducción al seminario.
- Alcance del seminario.
- Conceptos básicos estadísticos.
- Descripción de la variabilidad.
- Aspectos de sobre ajuste.

#### MÓDULO II GRÁFICAS DE CONTROL

- Medidas de tendencia central / variabilidad.
- Medias y Rangos.
- Medias y desviaciones estándar.
- Individuales y rangos.
- Graficas de Control (introducción variable y atributos).
- Calculo de límites de control y Patrones de Inestabilidad.

#### MÓDULO III DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL PROCESO

- Evaluación de la estabilidad del proceso.
- La Distribución Normal y relación con la desviación estándar.
- Determinación de la capacidad del proceso e indicadores usuales  $C_p$  y  $C_{pk}$ .

#### MÓDULO IV MUESTREO POR ATRIBUTOS

- Gráficas de Control para Atributos.
- Fracción defectuosa.
- Porcentaje defectuoso.



# MÓDULO 4: MSA - ANÁLISIS DEL SISTEMA DE MEDICIÓN

## (CONFORME REQUERIMIENTOS IATF-16949:2016)

### OBJETIVOS:

Los participantes conocerán y aplicarán los lineamientos y guías para implementar de forma adecuada un sistema de medición.

### TEMARIO:

#### LINEAMIENTOS GENERALES DEL SISTEMA DE MEDICIÓN

- Introducción, Propósito y terminología.
- El Proceso de Medición.
- Aspectos de la Medición.
- Incertidumbre de la Medición.

#### EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES ESTADÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN

- Determinación.
- Repetitividad y Reproducibilidad.
- Linealidad.
- Sesgo (bias).
- Estabilidad.

#### REVISIÓN Y APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS

- Repetitividad y Reproducibilidad.
- Método cortó (rangos).
- Método Largo (promedios y rangos):
  - Método para determinar la Estabilidad.
  - Método para determinar Bias-Método.
  - Método para determinar linealidad.

#### ESTUDIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN POR ATRIBUTOS

- Introducción.
- Método Analítico:
  - Apéndice A Impacto del RyR en el índice de habilidad CP.
  - Apéndice B Tabla  $d^{*2}$ .
  - Apéndice C Estudio de Calibrador R.
- Determinación de incertidumbre.
- Conceptos de incertidumbre.
- Incertidumbre Tipo A.



# MÓDULO 5: PPAP - PROCESO DE APROBACIÓN DE PARTES DE PRODUCCIÓN

## OBJETIVO:

Comprender y Aplicar el proceso para emitir partes o muestras iniciales para producción masiva por Proveedores y a Clientes. Un PPAP puede emitirse a partir de una Planeación de Calidad y por Petición a Proveedores o de Clientes, de la Organización.

## TEMARIO:

- Requisitos del proceso PPAP.
- Corrida significativa de producción.
- Requisitos del PPAP.
- Registros de diseño.
- Documentos de cambios de Ingeniería.
- Aprobación de ingeniería.
- AMEF de diseño.
- Diagrama de flujo del proceso.
- AMEF de proceso.
- Plan de control.
- Análisis del sistema de medición.
- Resultados dimensionales.
- Resultados de pruebas de materiales y desempeño.
- Estudios iniciales de proceso.
- Documentación del laboratorio calificado.
- Reporte de aprobación de apariencia.
- Muestra del producto.
- Muestra maestra.
- Ayudas de Inspección.
- Registros de cumplimiento con requisitos específicos del cliente.
- Part Submission Warrant (PSW).
- Notificación al cliente y requisitos para la presentación:
  - Presentación al cliente - niveles de evidencia.
  - Estado de presentación de la parte.

## APÉNDICES:

- Formatos utilizados en el proceso de aprobación de partes de producción.
- Instrucciones específicas de Chrysler.
- Instrucciones específicas de Ford.
- Instrucciones específicas de General Motors.







## MÓDULO 6: INGENIERÍA EN CALIDAD Y FORMACIÓN DE AUDITORES

### OBJETIVO:

Revisar y clarificar el enfoque de procesos para el desarrollo de auditorías, las actualizaciones de IATF 16949:2016, así como desarrollar las habilidades de los participantes para efectuar auditorías de mejora. Conocer y aplicar auditorías de revisión, considerando los lineamientos de IATF-16949:2016 y apoyarse en el proceso de auditoría interna para mejorar la calidad de los productos en la organización.

### TEMARIO:

- Introducción al curso.
- 8 principios básicos.
- Normas de calidad.
- Aspectos del auditor / Auditor líder.
- Revisión del estándar IATF-16949:2016.
- Planificación de la auditoría.
- Revisión documental.
- Programa de auditoría.
- Preparación de la evaluación con enfoque de proceso.
- Aspectos de la junta de apertura.
- Competencia requerida.
- Realización de la auditoría en sitio.
- Documentación de discrepancias.
- Calificación de no conformidades.
- Preparando el reporte de auditoría.
- Reunión de cierre.
- Evaluación de resultados.
- Determinación de causa raíz y acción correctiva.
- Mantenimiento del SGC.
- Evaluación.

### BENEFICIOS PARA LOS PARTICIPANTES:

- Asesoría para su proyecto con aplicación práctica en una empresa / Apoyo para obtener empresa para proyecto.
- Manual de estudio para cada uno de los módulos.
- Incrementar las posibilidades para incorporarse a un puesto de trabajo o mejorar el actual.
- Diploma con valor curricular.
- Proceso de desarrollo que aplica para Certificación Profesional.

Se aplican exámenes previos de validación en cada módulo para identificar las áreas de oportunidad en el aprendizaje y asegurar la aprobación del examen de certificación.

Los participantes podrán presentar el examen para obtener la certificación profesional como Ingenieros de Calidad otorgada por AIAG (Opcional) con reconocimiento Internacional.

## LA INVERSIÓN INCLUYE

1. Capacitación y Entrenamiento en un contexto Conceptual y Aplicativo con una duración de 120 horas de Capacitación Profesional más apoyo para el seguimiento de proyectos.
2. La participación de Instructores Consultores Certificados con prestigio Internacional y con amplia experiencia en la Implementación de éstos programas de desarrollo.
3. Visita especial de prediagnóstico a las empresas participantes de parte de los Instructores al inicio del programa para recopilar información para ajustar y enlazar los contenidos de cada módulo así como para el apoyo en la definición de los proyectos.
4. Asesoría y apoyo de los Instructores para el desarrollo de Proyectos de Aplicación y generación de resultados económicos y operativos para la Institución.
5. Materiales de los participantes.
6. Diplomas con validez oficial, en función a la asistencia y a los resultados de cada participante.
7. Personal de Apoyo logístico del programa.
8. El programa aplica para el proceso de certificación como Auditor Interno por:



**NUESTROS INSTRUCTORES SE HAN DISTINGUIDO COMO CONSULTORES EN EMPRESAS DE PRESTIGIO EN MÉXICO Y AMÉRICA LATINA, ESTO PERMITE TRANSMITIR CONOCIMIENTOS CON UN ENFOQUE PRÁCTICO Y EFECTIVO.**



Para mayor información y apoyo quedamos a sus órdenes a fin de realizar con éxito el Diplomado.

✉ [info@mandt.com.mx](mailto:info@mandt.com.mx)

☎ (222) 141 49 02 (222) 889 33 25 y (442) 153 1530

Ofic. Puebla  
calle 39 poniente 3515 piso 5 "El triángulo"  
Col. las Animas, Puebla  
C.P. 72400

Ofic. Tlaxcala  
Calle Pablo Sidar N° 47, Colonia San Bartolomé San Pablo del Monte,  
Tlaxcala. C.P. 90970

Ofic. Querétaro  
Av. Paseo de la República # 135 piso 5  
Col. Industrial Jurica, Querétaro. Qro. CP. 76120

[www.capacitacionespecializada.com.mx](http://www.capacitacionespecializada.com.mx)

