



## **PROGRAMA ANALITICO**

### **GESTION DE LA CALIDAD**

**CARRERA:** Ingeniería Industrial

**CARGA HORARIA:** 96 hs

**MÓDULO:** X

#### **OBJETIVOS**

Brindar los conocimientos para el diseño, desarrollo y mejora de un Sistema de Gestión de la Calidad para empresas productivas y de servicios.

Estos conocimientos permitirán al egresado:

- Efectuar análisis de datos y resolución de problemas
- Captar y traducir las necesidades y expectativas de los clientes para incluirlas en el diseño de los productos/servicios y de los procesos necesarios para lograrlo.
- Diseñar Especificaciones Técnicas de Productos, Materiales y las correspondientes Especificaciones de Recepción de Materias Primas y Materiales
- Diseñar la gestión de compras y evaluación de proveedores
- Determinar la capacidad de los procesos productivos y realizar el control estadístico de los mismos.
- Diseñar un plan de inspección y ensayo, planes de muestreos basados en normas de referencias.
- Establecer relaciones entre variables mediante ajuste de curvas, efectuar análisis de la varianza e interpretar sus resultados.
- Efectuar diseños de experimentos y sacar conclusiones
- Proyectar e implementar indicadores de gestión de los procesos hacia la eficacia de los procesos y llevar a cabo el seguimiento de los mismos.
- Elaborar un plan de capacitación en base a las necesidades y definir especificaciones de puestos de trabajo basados en competencias.

#### **CONTENIDOS**

##### **UNIDAD 1: INTRODUCCION A LA CALIDAD**

Evolución de la Calidad. Concepto de Calidad. Objetivos de un Empresa. Control Total de la Calidad. Productividad. Concepto de Supervivencia y Productividad. Condiciones cambiantes del negocio. Concepto de competitividad. Función de la Calidad. Trilogía de Juran. Características de calidad. Parámetros de aptitud de uso. Clientes: Externo, Clase, Interno. Productos. Norma ISO 9001: 2015: Criterio 4.1 y 4.2



#### Bibliografía:

Método Juran. Análisis y planeación de la Calidad. Frank Gryna y otros: Capitulo N° 1  
Manual de Control de Calidad Juran y Gryna: Capitulo 2.  
TQC Control de la Calidad Total. Vicente Falconi Campos. Capítulo 1 y 2  
Norma ISO 9001: 2015

### **UNIDAD 2: PENSAMIENTO ESTADISTICO PARA LA CALIDAD**

Herramientas estadísticas. Datos: tipos. Planificación para obtener datos. Datos históricos y por diseño de experimentos. Cribado de datos. Características de una muestra. Medidas de tendencias central. Medidas de dispersión. Probabilidad. Distribuciones de probabilidad: Discreta y continuas. Estimación Estadística. Estimación puntual y por intervalo de confianza de media poblacional. Prueba de Hipótesis. Errores presentes en las pruebas. Pruebas relacionadas con una media con varianza conocida y desconocida. Pruebas relacionadas con dos medias con varianza conocida y desconocida. Observaciones pareadas. Pruebas relacionadas con proporciones. Requisito ISO 9001: 2015 requisito 9.1.3

#### Bibliografía:

Manual de Control de Calidad Juran y Gryna: Capitulo 23.

### **UNIDAD 3: ENTENDER LAS NECESIDADES DEL CLIENTE**

Necesidades de los Clientes. Identificar a los clientes. Conducta de los clientes. Necesidades y expectativas humanas. Fuente de información de la calidad del mercado. Investigación de mercados en la calidad. Propósito de Investigación de mercado en la calidad. Técnica del Incidente crítico. Necesidades relacionadas con las características del producto. Necesidades relacionadas con las deficiencias del producto. Medición de satisfacción del cliente. Investigación de mercado de los clientes internos. Requisitos ISO 9001: 2015: 8.1 Planificación y control operacional, 8.2 Requisitos para los productos y servicios, 8.2.1 Comunicación con el cliente, 8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios, 8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios, 8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos y servicios, 9.1.2 Satisfacción del cliente

#### Bibliografía

Método Juran. Análisis y planeación de la Calidad. Frank Gryna y otros: Unidad N° 10  
Norma ISO 9001: 2015

### **UNIDAD 4: PLANEAMIENTO DE LA CALIDAD**

Dimensiones en la Planificación. Desarrollo de producto. Desarrollo del Concepto-Función de Desplazamiento de la Calidad (QFD). Especificación Técnica de productos.



Desarrollo del diseño. Análisis de los Modos de Falla y Efectos –FMEA. Análisis Árbol de Fallas (FTA). Predicción de la Confiabilidad. Índice de fallas. Matemáticas de la confiabilidad. Predicción de la Confiabilidad de un sistema. Disponibilidad. Diseñar para la seguridad. Diseño de tolerancias. Optimización del diseño. Función de pérdida de Taguchi. Verificación del diseño. Cambios al diseño. Norma ISO 9001:2015. 8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios.

#### Bibliografía

Método Juran. Análisis y planeación de la Calidad. Frank Gryna y otros: Unidad N° 19  
Manual de Control de la Calidad en la Ingeniería Thomas Pyzdek y Roger Berger Unidad N° 6  
Manual de Control de Calidad Juran y Gryna: Capitulo 23.  
Norma ISO 9001: 2015

#### **UNIDAD 5: RELACIONES MUTUAMENTE BENEFICIOSAS CON PROVEEDORES.**

Relación con los proveedores. Política de la calidad en las relaciones con los proveedores. Actividades del sistema de compras: Especificación de requerimientos, Selección de Proveedores y Administración de la cadena de suministro. Evaluación de Proveedores: Métodos. Planificación Conjunta de la Calidad: Control de Calidad de la cadena de suministro. Formas de manejar la entrada de material. Proceso de Compras. Información de las compras. Verificación de los productos comprados.  
Norma ISO 9001: 2015 - 8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente

#### Bibliografía

Manual de Control de Calidad Juran y Gryna: Unidad N° 15  
Método Juran. Análisis y planeación de la Calidad. Frank Gryna y otros: Unidad N° 12  
Norma ISO 9001: 2015

#### **UNIDAD 6: PRODUCCIÓN Y CONTROL DE PROCESOS**

Administración de procesos. Planeación de procesos. Diseño de procesos. Control de Procesos. Plan de Control del Proceso. Definición de Producción. Responsabilidades. Concepto de autocontrol y Controlabilidad. Especificación de producto. Especificación del proceso. Autoinspección. Pre-control. Control estadístico de procesos. Naturaleza de los límites. Propósito de una Carta de Control. Carta de control para variables. Subgrupos Racionales, Carta Media-Rango. Carta media-desvío muestral. Cartas de Control para atributos: Carta p, Carta C. Capacidad de Procesos (por histogramas y cartas de control) para variables discretas y continuas. Relación con las especificaciones. Índice Cpk. Medición del desempeño de un proceso. Planeación para un estudio de capacidad de procesos. Norma ISO 9001: 2008 - 8.5 Producción y provisión del servicio

#### Bibliografía

Método Juran. Análisis y planeación de la Calidad. Frank Gryna y otros: N° 20.  
Manual de Control de Calidad Juran y Gryna: Unidad N° 24 y N°17  
Probabilidad y estadística. Walpole – Hyers – Unidad N° 15  
Norma ISO 9001: 2015



## **UNIDAD 7: INSPECCIÓN Y ENSAYO**

Inspección. Planificación de la Inspección y ensayo. Estaciones de Inspección. Lista de características. Clasificación de la seriedad. Procedimientos de inspección. Manual de Inspección. Tres decisiones. Conformidad del producto. Tipos de inspección: 100%, Inspección por muestreo. Regla de Deming. Verificación de las estaciones de inspección. Decisiones de la aptitud de uso. Disposición de un producto no conforme. Decisión de enviar y no enviar. Regresión y correlación de datos. Pruebas de hipótesis de los modelos planteados. Cualidades sensoriales. Tipos de ensayos. Paneles. Exactitud de la inspección. Errores de medición. Muestreo de Aceptación. Riesgos y parámetros de muestreo. Curva característica de Operación (CCO). Índices de calidad para los planes de muestreo de aceptación. Tipos de planes de muestreo. Características de un Plan de Muestreo de aceptación. Implantación de un Plan de Muestreo de Aceptación. Planes de muestreo por atributo: IRAM 15. Planes de Muestreo por variables. MIL-STD 414. Requisitos de la norma ISO 9001.2015: 8.6 Liberación de los productos y servicios, 8.7 Control de las salidas no conformes, 9.1.3 Análisis y evaluación

### Bibliografía

Método Juran. Análisis y planeación de la Calidad. Frank Gryna y otros: Unidad N° 15

Manual de Control de Calidad Juran y Gryna: Unidad N° 18, 23 y 25

Norma IRAM 15

MIL-STD 414

Norma ISO 9001: 2015

## **UNIDAD 8: METROLOGÍA**

Definición de Control. Medición. Autocontrol. Establecer la medición. Establecer estándares de desempeño. Medición del desempeño real. Contexto de las mediciones. Patrones de mediciones. Definición de unidades básicas. El proceso de medición. Errores de medición. Exactitud y Precisión. Sesgo. Repetitividad, Reproducibilidad, Estabilidad – Deriva, Linealidad, Componentes de variación. Capacidad de medición. Calibración. Sistema de Control de calibración. Errores de los inspectores. Medición de la exactitud de los inspectores. Análisis de la Varianza. Distribución F. Prueba de Hipótesis para modelo de efectos fijos. Análisis de Varianza de dos factores con una o varias observaciones. Aplicación a la calibración. Requisito de ISO 9001: 2015: 7.1.5 Recursos de seguimiento y medición.

### Bibliografía

Manual de Control de la Calidad en la Ingeniería Thomas Pyzdek y Roger Berger Unidad N° 4

Método Juran. Análisis y planeación de la Calidad. Frank Gryna y otros: Unidad N° 5 y Unidad 15

Manual de Control de Calidad Juran y Gryna: Unidad N° 18 y 26

Norma ISO 9001: 2015

## **UNIDAD 9 HERRAMIENTAS DE CALIDAD**

Diagrama de Pareto, Diagrama Ishikawa, Grafico Dispersión, Histogramas, Diagrama de Afinidad. Método de Solución de Problemas. Diseño de experimentos. Factores a tomar



en cuenta en un diseño de experimentos. Planificación de un experimento. Diseño completamente al azar. Diseño en bloques o con un factor bloque. Experimentos Factoriales. Experimentos 2k Factoriales. Efecto principal e interacción. Método de Yates. Norma ISO 9001: 2015: 10.2 No conformidad y acción correctiva, 10.3 Mejora continua. Kaisen.

#### Bibliografía

Planificando para la calidad, la productividad y una posición competitiva de Howard Gitlow. Unidad N° 2

Manual de Control de Calidad Juran y Gryna: Unidad N° 26

Norma ISO 9001: 2015

### **UNIDAD 10 GESTIÓN DE LAS PERSONAS.**

Aspectos básicos en la Motivación humana. Teoría de necesidades, Necesidades de Maslow. Teoría de Herzberg. Enfoque de las Relaciones Humanas de Mc Gregor. Teoría X e Y. Teoría japonés de administración. Métodos participativos de los empleados. Círculos de la Calidad. Trabajo en equipo. Necesidades de capacitación. Recompensa y reconocimientos. Planificación del Programa de Formación. Análisis de necesidades de formación. Medios de formación. Evaluación. Norma ISO 9001; 2015: 5.1 Liderazgo y compromiso, 5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización, 7.1.2 Personas, 7.1.6 Conocimientos de la organización, 7.2 Competencia, 7.3 Toma de conciencia, 7.4 Comunicación,

#### Bibliografía

Aseguramiento de Calidad ISO 9000. Folgar Oscar. Capitulo N° 19

Método Juran. Análisis y planeación de la Calidad. Frank Gryna y otros: Unidad N° 9.

Manual de Control de Calidad Juran y Gryna: Unidad N° 10

Norma ISO 9001: 2015

### **UNIDAD 11 COSTOS DE LA CALIDAD**

Evolución del concepto de costo de la calidad. Porque evaluar los costos de la calidad. Clases de Costos de una baja calidad: evaluación, prevención, fallas internas y fallas externas. Clases de costos polémicos. Como hacer un estudio de costos inicial. Presentación de las conclusiones a la dirección. Costos de la calidad como herramienta gerencial para implementar mejoras. Costo óptimo de calidad. Bases de comparación. Porque fallas algunos programas de costos de la calidad

#### Bibliografía

Método Juran. Análisis y planeación de la Calidad. Frank Gryna y otros: Unidad N° 2

Manual de Control de Calidad Juran y Gryna: Unidad N° 4

### **UNIDAD 12: SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.**

ISO 9000. Estructura. Base conceptual. ISO 9001: 2015. Sistema de Gestión de la Calidad. Principios. Macroestructura. Cláusula 1 – Alcance, Cláusula 2 - Referencias normativas, C, Cláusula 9 - Evaluación del desempeño y Cláusula 10 – Mejora cláusula 3 - Términos y definiciones, Cláusula 4 - Contexto de la organización, Cláusula 5 – Liderazgo, Cláusula 6 – Planificación, Cláusula 7 – Soporte, Cláusula 8 – Operación

#### Bibliografía

Norma ISO 9000: 2015



## **METODOLOGIA DE ENSEÑANZA Y EVALUACION**

De las 6 horas semanales, se desarrollan 3 horas de teoría y 3 horas de prácticas. Se han diseñado trabajos prácticos de escritorios y trabajos prácticos grupales que lo desarrollan sobre alguna temática de la asignatura

En las horas de Trabajo Práctico se desarrollan los problemas de escritorio.

Tanto en las horas de teoría como en las de trabajo práctico y vía la página de la asignatura en FACET Virtual (Curso: Gestión de la Calidad (unt.edu.ar)) los alumnos pueden hacer consultas sobre los trabajos prácticos grupales, que deben presentar en los plazos fijados.

Para regularizar la asignatura los alumnos deben: 1) Aprobar los interrogatorios de cada practico con nota de 5 o mayor, 2) Aprobar los trabajos prácticos grupales en las empresas con nota de 4 o más, y 3) tener el 80% de presencia a los Trabajos Prácticos.

La aprobación de la asignatura se hace mediante examen oral u escrito sobre el material bibliográfico de la asignatura.