


### ASIGNATURA DE CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

<b>1. Competencias</b>	Administrar la cadena de suministro, a través de sistemas de logística, para garantizar la disposición de materiales y productos. Gestionar los procesos de manufactura, a través técnicas de administración de operaciones y aseguramiento de la calidad, para contribuir a la competitividad de la organización
<b>2. Cuatrimestre</b>	Tercero
<b>3. Horas Teóricas</b>	13
<b>4. Horas Prácticas</b>	32
<b>5. Horas Totales</b>	45
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	3
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno controlará los procesos productivos a través de métodos y técnicas estadísticas, para conseguir la estabilidad y mejorar la capacidad y habilidad del proceso.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Introducción</b>	2	3	5
<b>II. Las siete herramientas básicas para el control de la calidad en los procesos</b>	4	11	15
<b>III. Gráficos de control</b>	4	11	15
<b>IV. Análisis de la capacidad y habilidad del proceso</b>	3	7	10
<b>Totales</b>	<b>13</b>	<b>32</b>	<b>45</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Introducción</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	2
<b>3. Horas Prácticas</b>	3
<b>4. Horas Totales</b>	5
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno determinará los parámetros básicos del control estadístico mediante la identificación de fuentes de variabilidad, para relacionarlos con el proceso.


<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Tipos de variabilidad	Definir los conceptos de variación y las causas comunes y especiales que la genera.	Diferenciar en un proceso las causas comunes y especiales de variación.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Analítico Ordenado
Conceptos básicos para el control estadístico	Reconocer los conceptos básicos: muestreo, medidas de tendencia central y medidas de variación.	Calcular las medidas de tendencia central y de desviación. Relacionar las fuentes de variabilidad con el contexto del control estadístico del proceso.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un ejercicio práctico elaborará un reporte que determine: - Los tipos de variabilidad, - Las medidas de tendencia central - La variación - Justificación de las variaciones	1. Identificar los conceptos básicos del control estadístico del proceso  2. Analizar las causas comunes y especiales de variación  3. Comprender el proceso para determinar las medidas de tendencia central y variación  4. Relacionar los conceptos básicos de la estadística con el control de los procesos	Ejercicio práctico Lista de cotejo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	


# CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas Equipos colaborativos Discusión grupal	Medios Audiovisuales Pintarrón

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Las siete herramientas básicas para el control de la calidad en los procesos</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	4
<b>3. Horas Prácticas</b>	11
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno identificará las oportunidades de mejora del proceso aplicando las herramientas básicas del control de la calidad para efficientar el proceso productivo

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Hojas de verificación	Definir el concepto de hoja de verificación, sus diferentes tipos y características.	Elaborar e interpretar hojas de verificación para el control del proceso.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico
Histograma de frecuencias	Describir el histograma de frecuencias y sus características.	Elaborar e interpretar histogramas de frecuencias.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico
Diagrama de Pareto	Identificar el diagrama de Pareto y su técnica de construcción.	Elaborar e interpretar diagramas de Pareto de un proceso.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico
Diagrama Causa-Efecto	Explicar el Diagrama Causa-Efecto y su metodología de construcción.	Elaborar e interpretar diagramas causa-efecto de un proceso.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Diagrama de Dispersión, correlación, determinación y regresión lineal	Identificar el diagrama de dispersión. Explicar el concepto de correlación, determinación y regresión lineal.	Elaborar e interpretar diagramas de dispersión, obteniendo el coeficiente de correlación, determinación y la recta de regresión lineal.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico
Estratificación	Definir el concepto de estratificación y su técnica de construcción.	Elaborar e interpretar la estratificación de la información de un proceso.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico
Gráficos de Control	Identificar las características de un gráfico de control.  Explicar el procedimiento para elaborar una propuesta de mejora a partir de los resultados de las técnicas anteriores.	Elaborar propuesta de mejora del proceso.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de casos prácticos y con los resultados obtenidos de cada una de las 7 herramientas elaborará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Características del proceso</li><li>- Justificación de la técnica o técnicas seleccionadas</li><li>- áreas de oportunidad detectadas</li><li>- Propuestas de mejora del proceso</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar las herramientas básicas de la calidad</li><li>2. Comprender las metodologías de elaboración de las herramientas básicas de la calidad</li><li>3. Relacionar las herramientas básicas de calidad con un proceso específico</li><li>4. Elaborar propuesta de mejora del proceso</li></ol>	<p>Estudio de casos Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO


## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas Equipos colaborativos Análisis de casos	Materiales audiovisuales e informáticos Pintarrón

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

# CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	



## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>III. Gráficos de control</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	4
<b>3. Horas Prácticas</b>	11
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno realizará el control del proceso mediante el análisis de los gráficos de control, para evaluar y mantener la estabilidad del proceso


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Definiciones básicas	Describir los conceptos de especificación, proceso, gráficos de control, variables y atributos.		Responsabilidad Honestidad Ordenado Analítico
Límites de control	Explicar los conceptos de: límites de control, valor nominal y promedio.	Calcular los límites de control de un proceso.	Responsabilidad Honestidad Ordenado Analítico
Elaboración de gráficos de control	Identificar las características y metodología de elaboración de los gráficos de control.	Elaborar gráficos de control de un proceso, para su seguimiento y control.	Responsabilidad Honestidad Ordenado Analítico
Gráficos de control	Describir los comportamientos anormales de un proceso: tendencias, adhesión al límite central, adhesión a los límites de control, puntos fuera de límites.	Interpretar gráficos de control en procesos, para la toma de decisiones.	Responsabilidad Honestidad Ordenado Analítico Toma de decisiones

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso práctico elaborará un reporte que contenga:  - Tabulación de datos del proceso - Gráficos de control del proceso e interpretación - Propuestas de acciones de mejora de acuerdo al comportamiento del proceso	1. Identificar los conceptos básicos de gráficos de control  2. Analizar el tipo de gráfico a utilizar  3. Comprender el proceso para calcular los límites de control y elaborar el gráfico de control  4. Analizar los resultados del gráfico para elaborar las propuestas de acción de mejora	Estudio de casos Lista de verificación

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO


## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas Equipos colaborativos Análisis de casos	Materiales audiovisuales e informáticos Pintarrón Software especializado

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


# CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>IV. Análisis de la capacidad y habilidad del proceso</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	3
<b>3. Horas Prácticas</b>	7
<b>4. Horas Totales</b>	10
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno evaluará la capacidad y habilidad del proceso para determinar su nivel de confiabilidad


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Capacidad y habilidad del proceso	Definir capacidad y habilidad de proceso, de acuerdo a los índices CP y CPK.	Calcular la capacidad y la habilidad de un proceso, de acuerdo a los índices CP y CPK.  Determinar el estado del proceso.	Responsabilidad Proactivo Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico Sentido de la planificación
Estudio de capacidad de instrumentos y sistemas de medición	Describir los conceptos de repetibilidad, reproducibilidad y estudios R y R.	Validar el sistema de medición (instrumento) realizando los estudios repetibilidad y reproducibilidad en instrumentos y sistemas de medición mediante el análisis R y R.	Responsabilidad Proactivo Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico Toma de decisiones

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso elaborará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cálculo del CP y CPK</li><li>- Estudio R y R del sistema de medición</li><li>- Justificación</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar los conceptos de capacidad, habilidad del proceso y los índices CP y CPK</li><li>2. Interpretar los índices de CP y CPK</li><li>3. Comprender el proceso para calcular la capacidad y la habilidad de un proceso</li><li>4. Identificar los conceptos de repetibilidad y reproducibilidad</li><li>5. Analizar los resultados del estudio RyR</li></ol>	<p>Estudio de casos Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO


## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas Equipos colaborativos Discusión en grupo	Materiales audiovisuales e informáticos Pintarrón Software especializado

### ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

# CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

**CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE  
CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**


Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Controlar los indicadores del proceso y producto a través de métodos y técnicas estadísticas, para satisfacer los requerimientos del cliente y asegurar la calidad.</p>	<p>Elabora una lista de cotejo que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variables del proceso (maquinaria y equipo, materiales y recursos humanos, con sus respectivos indicadores)</li> <li>- Especificaciones del producto (propiedades físicas, químicas u organolépticas, según se requiera)</li> </ul>
<p>Evaluar el desempeño del proceso mediante el análisis de los resultados obtenidos (producto, personal, equipo, costos), para identificar y proponer acciones de mejora.</p>	<p>Integra reporte final de producción que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparación de la producción real contra lo programado (Volumen, tiempo promedio de fabricación, especificaciones y eficiencia, desempeño del personal, entre otros)</li> <li>- Producto no conforme</li> <li>- Niveles de inventario</li> <li>- Comparativo de costos del producto.</li> <li>- Observaciones generales y propuesta de mejora</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	

# CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Johnson Robert	(2008)	<i>Estadística elemental: lo esencial.</i>	México D.F	México	Cengage Learning
Sánchez Velasco Juan	(2005)	<i>Gestión de la calidad: Mejora continua y sistemas de gestión; teoría y practica</i>	México D.F.	España	Pirámide
Besterfield Dale H.	(2009)	<i>Control de calidad</i>	México D.F.	México	Pearson Prentice Hall
Montgomery Douglas	(2003)	<i>Control estadístico de la calidad</i>	México D.F.	México	Limusa
Bartres, Tort-Martorell, Cintas, Pozueta	(2004)	<i>Métodos estadísticos: Control y mejora de la calidad</i>	Barcelona	España	Edicions UPC
Giran Frank Juran JM	(1999)	<i>Análisis y planeación de la calidad</i>	México D.F.	España	McGraw - Hill
Chang Richard	(2003)	<i>Herramientas para mejora continua de calidad V.2</i>	México D.F.	España	Granica

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2015	