

TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN PROCESOS ALIMENTARIOS

HOJA DE ASIGNATURA CON DESGLOSE DE UNIDADES TEMÁTICAS

1. Nombre de la asignatura	Estadística para el control de procesos
2. Competencias a la que contribuye la asignatura	Industrializar materias primas, a través de procesos tecnológicos, para producir y conservar alimentos que contribuyan al desarrollo de la región. Dirigir procesos de producción alimentarios, mediante herramientas administrativas y técnicas analíticas, para la optimización de recursos.
3. Cuatrimestre	Tercero
4. Horas Prácticas	50
5. Horas Teóricas	25
6. Horas Totales	75
7. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
8. Objetivo de la Asignatura	El alumno utilizará los datos del proceso alimentario para contribuir a su control mediante el uso de herramientas estadísticas.

Unidades Temáticas	Horas		
	Prácticas	Teóricas	Totales
I. Estadística	15	5	20
II. Control estadístico del proceso	20	10	30
III. Distribución de probabilidad	15	10	25
Totales	50	25	75

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE
TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

ESTADÍSTICA PARA EL CONTROL DEL PROCESOS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	I. Estadística
2. Horas Prácticas	15
3. Horas Teóricas	5
4. Horas Totales	20
5. Objetivo	El alumno aplicará herramientas estadísticas básicas para contribuir al control de procesos alimentarios.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos generales	<p>Describir el concepto de estadística general, descriptiva, inductiva, y bioestadística y su aplicación.</p> <p>Explicar la metodología de la organización y recopilación de la información.</p> <p>Describir tablas de distribución de frecuencia con datos sin agrupar y agrupados.</p> <p>Describir las diferentes gráficas estadísticas: polígonos de frecuencia, ojivas de puntos, de árbol, circulares, de dispersión y de series de tiempo.</p>	<p>Elaborar tablas de distribución de frecuencia con datos sin agrupar y agrupados.</p> <p>Interpretar las tablas de distribución de frecuencias con datos sin agrupar y agrupados.</p> <p>Elaborar gráficos estadísticos a partir de casos reales de la industria alimentaria.</p>	<p>Analítico</p> <p>Deductivo</p> <p>Ordenado</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Medidas de tendencia central y dispersión	<p>Describir las medidas de tendencia central: media, mediana y moda, y sus aplicaciones.</p> <p>Describir las medidas de dispersión: Rango, desviación media, desviación estándar, varianza, y sus aplicaciones.</p>	<p>Calcular las medidas de tendencia central y de dispersión haciendo uso de las tablas de distribución de frecuencias con datos sin agrupar y agrupados.</p> <p>Interpretar las medidas de tendencia central y de dispersión a partir de casos reales de la industria alimentaria.</p>	Analítico Deductivo Ordenado
Regresión lineal y correlación	<p>Describir el concepto de regresión lineal y correlación, y sus aplicaciones.</p> <p>Explicar el procedimiento para determinar la regresión lineal y correlación.</p>	<p>Calcular los valores de la regresión lineal y correlación, así como la gráfica correspondiente en casos prácticos para el control de un proceso alimentario.</p> <p>Interpretar los resultados obtenidos de la regresión lineal y correlación para apoyar la toma de decisiones.</p>	Analítico Deductivo Ordenado

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

ESTADÍSTICA PARA EL CONTROL DEL PROCESOS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de la industria alimentaria, presentará un reporte técnico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de estadística a utilizar y justificación de su uso. - Datos e información a utilizar. - Tabla de distribución de frecuencias. - Gráficas estadísticas. - Medidas de tendencia central y de dispersión. - Regresión lineal y correlación. - Interpretación de resultados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los conceptos generales de estadística. 2. Comprender las medidas de tendencia central y de dispersión, regresión lineal, correlación y su determinación. 3. Elaborar las gráficas estadísticas. 4.- Interpretar los resultados obtenidos. 	<p>Casos prácticos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

ESTADÍSTICA PARA EL CONTROL DEL PROCESOS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Grupos colaborativos	Computadora Software estadístico SPSS, SAS MINITAB Hojas de calculo Internet Calculadora Casos impresos Hojas milimétricas

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

ESTADÍSTICA PARA EL CONTROL DEL PROCESOS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	II. Control estadístico del proceso
2. Horas Prácticas	20
3. Horas Teóricas	10
4. Horas Totales	30
5. Objetivo	El alumno implementará gráficos de control en un proceso alimentario mediante herramientas estadísticas básicas para contribuir al control del proceso.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos generales	<p>Describir el concepto de control estadístico del proceso, parámetros de control, bitácoras de control, variable, atributo y su importancia en la industria alimentaria.</p> <p>Identificar la importancia del control estadístico del proceso en la rastreabilidad del producto alimentario.</p> <p>Identificar los tipos de gráficos de control estadístico del proceso: Por variables y por atributos.</p> <p>Describir los componentes de una bitácora de control del proceso.</p>	<p>Determinar los parámetros de control en un proceso alimentario.</p> <p>Elaborar bitácoras de control de un proceso alimentario.</p> <p>Clasificar los parámetros de control de un proceso alimentario en: variables y atributos.</p>	Observador Deductivo Sistémico Crítico

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Gráficos de control por variables (x, R y x, S)	<p>Describir el proceso de recopilación de datos y establecimiento de límites del proceso.</p> <p>Describir los lineamientos generales para la elaboración de gráficos de control: x, R y x,S y su interpretación.</p>	Elaborar gráficos de control (x,R y x,S) en problemas de control del proceso de la industria alimentaria.	Observador Deductivo Sistémico
Gráficos de control por atributos (p, np, c y u)	<p>Describir el proceso de recopilación de datos y establecimiento de límites del proceso.</p> <p>Describir los lineamientos generales para la elaboración de gráficos de control: p (fracción o porcentaje de unidades defectuosas), np (número de unidades defectuosas en el proceso de producción), c (número de defectos de todas las unidades producidas) y u (número de defectos por unidad producida). Y su interpretación.</p>	Elaborar gráficos de control (p, np, c y u) en problemas de control del proceso de la industria alimentaria.	Observador Deductivo Sistémico

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

ESTADÍSTICA PARA EL CONTROL DEL PROCESOS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de la industria alimentaria presentará un reporte técnico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Parámetros a controlar- Diseño de la Bitácora de control- Datos- Justificación del tipo de gráfico de control- Cálculos de límites de control- Gráfico de control- Interpretación de resultados.	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los conceptos generales.2. Comprender los lineamientos para la elaboración de los gráficos de control.3. Interpretar los resultados obtenidos.	<p>Casos prácticos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

ESTADÍSTICA PARA EL CONTROL DEL PROCESOS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Análisis y resolución de problemas	Computadora Software estadístico SPSS, SAS MINITAB Hojas de calculo Internet Calculadora Casos impresos Hojas milimétricas

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

ESTADÍSTICA PARA EL CONTROL DEL PROCESOS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	III. Distribución de probabilidad
2. Horas Prácticas	15
3. Horas Teóricas	10
4. Horas Totales	25
5. Objetivo	El alumno identificará el comportamiento de un proceso mediante la utilización de la distribución de probabilidad para contribuir al control de un proceso alimentario.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos generales	Describir el concepto de variables discretas, continuas; distribución de probabilidad para variables: continuas y discretas, y su importancia en la industria alimentaria.	Determinar el tipo de distribución de probabilidad continuas y discretas, utilizados en procesos del sector alimentario.	Sistémico Analítico Deductivo
Distribución de probabilidad para variables discretas	Describir los tipos de distribución de probabilidad para variables discretas: Bernoulli, Binomial y Poisson.	Identificar el tipo de distribución de probabilidad utilizado en procesos del sector alimentario.	Sistémico Analítico Deductivo

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Distribución de probabilidad para variables continuas	<p>Describir los tipos de distribución de probabilidad para variables continuas: Normal, chi cuadrada, cuadrado de Pearson, t de Student y F de Fisher.</p> <p>Describir la metodología de distribución de probabilidad para variables continuas: Normal, chi cuadrada, cuadrado de Pearson, t de Student y F de Fisher.</p>	Utilizar los principios generales de la distribución de probabilidad de variables continuas para su aplicación en procesos del sector alimenticio.	Sistémico Analítico Deductivo

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

ESTADÍSTICA PARA EL CONTROL DEL PROCESOS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de la industria alimentaria, presentará un reporte técnico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de distribución de probabilidad utilizado - Justificación del tipo de distribución de probabilidad - Interpretación de resultados. - Conclusiones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los conceptos generales de variables discretas y continuas. 2. Comprender los conceptos generales y su aplicación. 3. Comprender la metodología utilizada para la distribución de la probabilidad 4. Analizar casos prácticos de la distribución de probabilidad. 5. Interpretar los resultados obtenidos 	<p>Casos prácticos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

ESTADÍSTICA PARA EL CONTROL DEL PROCESOS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Análisis y resolución de problemas	Computadora Software estadístico SPSS, SAS MINITAB Hojas de calculo Internet Calculadora Casos impresos Hojas milimétricas Tablas de probabilidad

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

ESTADÍSTICA PARA EL CONTROL DEL PROCESOS

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Analizar materias primas, producto intermedio y terminado mediante técnicas analíticas, para medir y controlar los parámetros de calidad del producto.	Elabora un reporte del análisis de materia prima o producto, que incluya: <ul style="list-style-type: none">- Descripción de la Técnica de muestreo utilizada.- Las características fisicoquímicas y microbiológicas de la materia prima o producto.- Técnicas analíticas aplicadas.- Normas relacionadas con el análisis realizado.- Análisis estadístico- Resultados y conclusiones del análisis.
Seleccionar alternativas de proceso con base en las características de la materia prima y la normatividad aplicable, para su aprovechamiento óptimo y sustentable.	Realiza un informe técnico sobre alternativas del proceso que incluya: <ul style="list-style-type: none">- Clasificación de la materia prima de acuerdo a los resultados de su análisis.- Propuesta de una a tres alternativas de proceso.- Diagrama de flujo del (los) proceso (s) que aplique.- Normatividad relacionada al (los) proceso (s).
Ejecutar procesos de transformación mediante procedimientos y normas, para la obtención de un producto alimenticio.	Realiza un reporte del proceso de producción que incluya: <ul style="list-style-type: none">- Bitácora de proceso (registro de datos).- Rendimientos porcentuales de producto terminado obtenido.- Puntos críticos de control de proceso.- Desviaciones y ajustes del proceso.- Insumos y servicios auxiliares del proceso.- Costo de producción.- Equipo utilizado.- Resultados y conclusiones.- Recomendaciones.- Muestra física del producto terminado.

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Capacidad	Criterios de Desempeño
Implementar las condiciones óptimas de manejo de materia prima sin procesar mediante especificaciones, metodologías y normas, para conservar las características de la materia prima.	<p>Elabora un reporte de las condiciones del manejo de la materia prima sin procesar que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características fisicoquímicas y microbiológicas. - Método de conservación elegido. - Parámetros de control de la conservación. - Especificaciones de empaque y embalaje. - Normas para la conservación. - Condiciones de monitoreo para evaluar la vida útil. - Resultados y conclusiones.
Implementar las condiciones óptimas de manejo de producto terminado mediante especificaciones, metodologías y normas, para conservar las características del producto terminado.	<p>Elabora un reporte de las condiciones del manejo del producto terminado que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características fisicoquímicas y microbiológicas. - Método de conservación elegido. - Parámetros de control de la conservación. - Especificaciones de empaque y embalaje. - Normas para la conservación del producto terminado. - Condiciones de monitoreo para evaluar la vida útil. - Resultados y conclusiones.
Determinar los recursos tecnológicos, materiales y humanos de la industria alimentaria considerando las condiciones de la empresa y la orden de trabajo, para establecer la capacidad instalada.	<p>Elabora un diagnóstico de la capacidad instalada, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de proceso - Especificaciones de maquinaria y equipo - Tipo de maquinaria y equipo - Materia prima e insumos - Mano de obra - Tiempo de producción - Determinación de la capacidad instalada

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Determinar los costos de producción considerando materia prima, insumos, servicios auxiliares, mano de obra directa y volumen de producción, para contribuir al establecimiento del precio del producto.</p>	<p>Elabora un presupuesto del costo de producción, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materia prima e insumos - Mano de obra directa - Servicios auxiliares - Volumen de producción - Estimación del costo de producción - Estimación del precio de venta del producto
<p>Elaborar el programa de producción en base a la capacidad instalada, costos de producción, para cumplir con la orden de trabajo.</p>	<p>Elabora el programa de producción que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volumen de producción requerido - Inventarios - Capacidad instalada - Tiempo de fabricación - Tiempo de entrega - Gráfica de Gantt - Costos de producción
<p>Monitorear los parámetros del proceso a través de métodos estadísticos y técnicas analíticas, para controlar el proceso y cumplir con las especificaciones del producto.</p>	<p>Elabora un informe del monitoreo del proceso que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parámetros y referencia normativas de técnicas analíticas utilizadas - Bitácora de registro de los parámetros del proceso - Análisis estadístico de los datos (media, moda, desviaciones, gráficas de control y regresión lineal) - Interpretación de resultados del análisis estadístico - Resultados y conclusiones

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Evaluar el desempeño del proceso mediante el análisis de rendimientos y eficiencia del proceso (materiales, equipo y recursos humanos), para definir acciones de corrección y mejora.</p>	<p>Integra un reporte de la evaluación del desempeño del proceso, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparación de la producción real contra la programada (Volumen, tiempo promedio de fabricación, rendimiento, mermas y reproceso), - Funcionamiento del equipo - Desempeño del recurso humano - Niveles de inventario - Producto no conforme - Resultados y conclusiones - Acciones de mejora.

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

ESTADÍSTICA PARA EL CONTROL DEL PROCESOS

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Vilchez Beltran, J.	(2010)	<i>Excel avanzado</i>	Distrito Federal	México	Limusa
Mediaactive	(2010)	<i>Manual de Excel 2010.</i>	Barcelona	España	Tec Marcombo/Grupo Alfaomega
López -Serrano, C y María Del Mar.	(2010)	<i>Autocad 2009 Básico.</i>	Barcelona	España	Starbook
Cebolla, Cebolla, C.	(2011)	<i>Autocad 2011 Curso Practico.</i>	Barcelona	España	Grupo Alfaomega
Colmenar Santos, A.	(2009)	<i>Gestión De Proyectos Con Microsoft Project 2007</i>	Barcelona	España	Grupo Alfaomega
Chatfield, C.	(2003)	<i>Microsoft project 2002 paso a paso c/cd</i>	Distrito federal	México	Mcgraw Hill

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN PROCESOS ALIMENTARIOS

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2010

F-CAD-SPE-23-PE-XXX