

ASIGNATURA DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

1. Competencias	Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.
2. Cuatrimestre	Segundo
3. Horas Teóricas	22
4. Horas Prácticas	53
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno resolverá problemas estadísticos mediante el procesamiento de datos, así como el análisis y estimación de parámetros para fundamentar la toma de decisiones.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Estadística Descriptiva	8	17	25
II. Probabilidad	7	18	25
III. Estadística Inferencial	7	18	25
Totales	22	53	75

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Estadística Descriptiva
2. Horas Teóricas	8
3. Horas Prácticas	17
4. Horas Totales	25
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará el procesamiento de datos para contribuir a la toma de decisiones.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a la estadística	<p>Definir los conceptos de estadística, estadística descriptiva e inferencial y sus aplicaciones.</p> <p>Identificar los conceptos de estadística descriptiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variable estadística - Datos: cualitativos, cuantitativos discretos y continuos - Población finita e infinita - Muestra <p>Clasificar datos cualitativos y cuantitativos.</p>	<p>Determinar el tipo de estadística a emplear a partir de los datos.</p> <p>Determinar la naturaleza de los datos.</p>	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>
Población, muestra y muestreo	<p>Identificar los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Censo - Parámetro - Muestreo - Estadístico <p>Clasificar las técnicas de muestreo:</p> <p>a) Probabilístico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aleatorio simple - Sistemático - Estratificado - Conglomerado 	<p>Determinar las variables de estudio.</p> <p>Determinar el tamaño de la muestra.</p> <p>Seleccionar la técnica de muestreo.</p>	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	b) No probabilístico Identificar el proceso del diseño de una muestra: - Tipo de variable - Tamaño de la muestra - Técnica de muestreo	Justificar el diseño de la muestra. Proponer el diseño de muestras en situaciones relacionadas a su perfil profesional.	
Distribución de frecuencias y su representación gráfica	Identificar el concepto de datos agrupados y no agrupados. Identificar el concepto y los elementos de la distribución de frecuencias: - Clase - Límites de clase - Amplitud - Marca de clase - Frecuencias: Absoluta, Relativa, Relativa porcentual y Acumulada Explicar la construcción e interpretación de gráficas: - Histograma - Polígono de frecuencias - Ojiva - Pareto - Pastel - Barras - Tallo y hoja Explicar la construcción de tablas de distribución y gráficas con software.	Construir distribuciones de frecuencia de datos agrupados y no agrupados. Graficar la distribución de datos. Interpretar tablas y gráficos. Representar tablas de distribución y gráficas con software. Organizar datos recolectados en situaciones relacionados con su perfil profesional.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Medidas de tendencia central, localización y dispersión	<p>Definir los conceptos de medidas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tendencia central: media, mediana y moda - Localización: cuartiles, deciles y percentiles - Dispersión: rango, varianza, desviación estándar y desviación media <p>Explicar el proceso del cálculo de las medidas de tendencia central, localización y dispersión para datos agrupados y no agrupados y su interpretación.</p> <p>Explicar el cálculo de las medidas de tendencia central, localización y dispersión con software.</p>	<p>Determinar las medidas de tendencia central, localización y dispersión.</p> <p>Interpretar las medidas de tendencia central, localización y dispersión.</p> <p>Obtener las medidas de tendencia central, localización y dispersión de datos relacionados con su perfil profesional, en software.</p>	<p>Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora un reporte de un caso aplicado con al menos 50 datos, con apoyo de software, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">- Variable de estudio- Diseño del muestreo- Tabla de distribución de frecuencia- Gráficos- Medidas de tendencia central, localización y dispersión- Interpretación de resultados	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los conceptos de estadística2. Comprender los procedimientos para realizar los cálculos de distribución de frecuencias3. Relacionar las medidas de tendencia central y de dispersión4. Analizar los datos del comportamiento muestral o poblacional	<p>Caso práctico Rúbrica</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Solución de problemas Equipos colaborativos	Calculadora científica Pintarrón Equipo de cómputo Software Material impreso

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Probabilidad
2. Horas Teóricas	7
3. Horas Prácticas	18
4. Horas Totales	25
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará las probabilidades de datos estadísticos para contribuir a la toma de decisiones.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conjuntos	<p>Definir los conceptos y notación de conjuntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Universo -Vacío -Subconjunto <p>Describir el proceso de construcción del diagrama de Venn Euler.</p> <p>Explicar las operaciones entre conjuntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unión - Intersección - Complemento - Diferencia 	Representar conjuntos y sus operaciones de problemas de su entorno en diagramas de Venn Euler.	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>
Probabilidad Básica y Condicional	<p>Definir los conceptos de probabilidad básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probabilidad - Experimento - Espacio muestral - Evento - Eventos mutuamente excluyentes <p>Explicar los métodos para el cálculo de probabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aproximación de probabilidad por frecuencias relativas - Método clásico 	Resolver problemas de su entorno de probabilidad básica, probabilidad condicional y técnicas de conteo.	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	<p>- Subjetivo o de juicio</p> <p>Explicar las técnicas de conteo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de Árbol - Regla multiplicativa - Combinación - Permutación <p>Definir los conceptos de probabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probabilidad condicional - Probabilidad conjunta - Eventos dependientes e independientes <p>Enunciar los teoremas elementales de probabilidad y probabilidad condicional.</p> <p>Explicar el proceso de cálculo de probabilidad condicional.</p>		
Distribuciones Discretas de Probabilidad	<p>Identificar el concepto de variable aleatoria discreta.</p> <p>Explicar las características y métodos de las distribuciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Binomial - Hipergeométrica - Poisson 	Determinar la probabilidad de problemas de su entorno con variables aleatorias discretas.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable
Distribuciones Continuas de Probabilidad	<p>Identificar el concepto de variable aleatoria continua</p> <p>Explicar las características y métodos de las distribuciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normal - Chi cuadrada - F de Fisher 	Determinar la probabilidad de problemas de su entorno con variables aleatorias continuas.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Distribuciones Muestrales	Identificar los conceptos de: - Distribución muestral - Error estándar - Teorema de límite central Explicar las características y el método de cálculo de probabilidades de la distribución t de Student.	Ajustar distribuciones de datos a una distribución normal. Determinar la probabilidad de problemas de su entorno con distribución muestral.	Analítico Crítico Respeto Objetivo Sistemático Responsable

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Integra un portafolio de evidencias que contenga:</p> <p>* Compendio de 8 ejercicios:</p> <ul style="list-style-type: none">- Uno de operaciones y uno de representaciones de conjuntos- Uno de probabilidad clásica y otro de probabilidad condicional- Uno de cada técnica de conteo <p>* A partir del resultado de aprendizaje de la unidad 1, determinar:</p> <ul style="list-style-type: none">- Cuatro probabilidades utilizando una distribución de acuerdo al tipo de variable de estudio <p>* A partir de un caso de su entorno realizar un muestreo que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">- Estimación de parámetros aplicando el Teorema de Límite Central- Cálculo de probabilidades con la distribución muestral	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los conceptos de la teoría de conjuntos y los de probabilidad2. Analizar las características de las distribuciones de probabilidad3. Comprender el proceso para calcular la probabilidad de los eventos4. Analizar los datos de una muestra o población para describir el comportamiento del proceso5. Seleccionar el método según la distribución	<p>Portafolio de evidencias</p> <p>Rúbrica</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Solución de problemas Análisis de casos	Calculadora científica Pintarrón Equipo de cómputo Software Material impreso

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Estadística Inferencial
2. Horas Teóricas	7
3. Horas Prácticas	18
4. Horas Totales	25
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará estimaciones de datos estadísticos para contribuir a la toma de decisiones.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estimación	<p>Definir el concepto de estimación.</p> <p>Explicar los tipos de estimación de medias y proporciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puntual - Por intervalo 	Determinar estimaciones de medias y proporciones en situaciones relacionadas con su perfil profesional.	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>
Prueba de Hipótesis	<p>Definir los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hipótesis - Hipótesis nula - Hipótesis alternativa - Error tipo I y II <p>Explicar el método de la prueba de hipótesis con una y dos muestras de media y varianza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de hipótesis - Criterio de aceptación - Estadístico de prueba 	Realizar la prueba de hipótesis con una y dos muestras de media y varianza en situaciones relacionadas con su perfil profesional.	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Regresión Lineal y Correlación	<p>Identificar el proceso de construcción del diagrama de dispersión.</p> <p>Identificar el concepto de coeficiente de correlación.</p> <p>Explicar el proceso de regresión lineal y su interpretación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de dispersión - Coeficiente de correlación - Ecuación de regresión <p>Explicar el proceso de regresión lineal en software.</p> <p>Explicar el concepto de pronóstico en regresión lineal.</p>	<p>Graficar el diagrama de dispersión.</p> <p>Determinar el coeficiente de correlación.</p> <p>Obtener la ecuación de la recta.</p> <p>Interpretar los resultados.</p> <p>Obtener la regresión lineal en software de situaciones relacionadas con su perfil profesional.</p> <p>Determinar pronósticos de situaciones relacionadas con su perfil profesional.</p>	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>
Diseño de experimentos	<p>Explicar el concepto de diseño de experimentos.</p> <p>Identificar los elementos de ANOVA (Análisis de varianza):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de variación - Suma de cuadrados - Cuadrados medios - Estadístico de prueba <p>Explicar el proceso de construcción e interpretación de la tabla ANOVA.</p> <p>Explicar la prueba ANOVA con software.</p>	<p>Construir la tabla ANOVA con datos de situaciones relacionadas con su perfil profesional.</p> <p>Presentar los resultados de la prueba ANOVA realizados con software.</p> <p>Interpretar los resultados obtenidos de ANOVA con el software.</p>	<p>Analítico</p> <p>Crítico</p> <p>Respeto</p> <p>Objetivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Integra un portafolio de evidencia que contenga:</p> <p>* A partir del resultado de aprendizaje de la unidad 1 y de la variable de estudio, determinar:</p> <p>a) Una estimación puntual b) Una estimación por intervalos c) Prueba de hipótesis con:</p> <ul style="list-style-type: none">- Establecimiento de hipótesis- Criterio de aceptación- Estadístico de prueba- Conclusión <p>* A partir de un caso dado de su entorno profesional, realizar en software:</p> <ul style="list-style-type: none">- Regresión lineal- Pronóstico- Prueba ANOVA- Interpretación- Conclusión	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar el concepto de hipótesis nula y alternativa2. Comprender el planteamiento de hipótesis nula y alternativa3. Identificar las metodologías para las pruebas de hipótesis4. Analizar las pruebas de hipótesis acorde al caso5. Validar los resultados	<p>Portafolio de evidencias Rúbrica</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Solución de problemas Análisis de casos	Calculadora científica Pintarrón Equipo de cómputo Software Material impreso

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Identificar elementos de problemas mediante la observación de la situación dada y las condiciones presentadas, con base en conceptos y principios matemáticos, para establecer las variables a analizar.	Elabora un diagnóstico de un proceso o situación dada enlistando: <ul style="list-style-type: none"> - Elementos - Condiciones - Variables, su descripción y expresión matemática
Representar problemas con base en los principios y teorías matemáticas, mediante razonamiento inductivo y deductivo, para describir la relación entre las variables.	Elabora un modelo matemático que exprese la relación entre los elementos, condiciones y variables en forma de diagrama, esquema, matriz, ecuación, función, gráfica o tabla de valores.
Resolver el planteamiento matemático mediante la aplicación de principios, métodos y herramientas matemáticas para obtener la solución.	Desarrolla la solución del modelo matemático que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Método, herramientas y principios matemáticos empleados y su justificación - Demostración matemática - Solución - Comprobación de la solución obtenida
Valorar la solución obtenida mediante la interpretación y análisis de ésta con respecto al problema planteado para argumentar y contribuir a la toma de decisiones.	Elabora un reporte que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de resultados con respecto al problema planteado. - Discusión de resultados - Conclusión y recomendaciones

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Aguilar Roberto	(2011)	<i>Estadística Básica</i>	México	México	Trillas
Avalos Septien Mauricio	(2010)	<i>Estadística descriptiva y probabilidad</i>	México	México	Universidad Anahuac
Bennet Jeffrey O.	(2011)	<i>Razonamiento estadístico</i>	México	México	Pearson Educación
Christensen Howard B	(2011)	<i>Estadística paso a paso</i>	México	México	McGraw-Hill
Devore, Jay L.	(2011)	<i>Probabilidad y estadística para ingeniería en ciencias</i>	México	México	Pearson Educación
Douglas Lind	(2010)	<i>Estadística aplicada a negocios</i>	México	México	McGraw-Hill
Levin Richard	(2011)	<i>Estadística para administración y economía</i>	México	México	Pearson Educación
Moore D. Cc y McCabe G. P	(2009)	<i>The practice of business statics Using data for decisions</i>	Nueva York	USA	W. Freeman and Co
Murray Spiegel	(2010)	<i>Probabilidad y estadística</i>	México	México	McGraw-Hill
Wackerly, Dennis D./Mendenhall, William/Scheaffer Richard L.	(2010)	<i>Estadística Matemática con Aplicaciones</i>	México	México	Pearson Educación

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	