



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Probabilidad y Estadística			IC572
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso-Taller	Básica común	6
UA de pre-requisito		UA simultáneo	UA posteriores
Ninguna		Ninguna	Ninguna
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	
40		20	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería Civil Ingeniería en topografía y Telemática		Matemáticas	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Matemáticas		Probabilidad y Estadística	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Buenrostro Arceo Rosalía Garibay López Cecilia Partida Ibarra José Ángel Puebla Pérez Laura Margarita Rodríguez Martínez Agustín		17/12/2018	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

La unidad de aprendizaje de Probabilidad y Estadística es un curso que proporciona los métodos y las técnicas para describir datos, explicar fenómenos aleatorios en situaciones de incertidumbre y obtener inferencias o conclusiones para una toma de decisiones razonada. En cada unidad temática se hace una breve síntesis del contenido y su utilidad, cada tema se desarrolla mediante sesiones de dirección, de investigación y de actividades que permiten al estudiante adquirir los elementos de la teoría de la probabilidad y estadística, haciendo énfasis en su aplicación a situaciones prácticas reales relativas a su formación y en situaciones generales o de carácter transversal.

Relación con el perfil

Modular

Esta unidad de aprendizaje incluida en el módulo de matemáticas, proporciona los métodos estadísticos para describir y analizar los procesos de planeación, diseño, industria de la construcción y administración de la obra civil, en conectividad logística con la infraestructura del estado de Jalisco y del país. La asignatura aporta los instrumentos para organizar y estudiar la información necesaria en estudios de topografía, geodesia y telemática. Facilita los instrumentos para estudiar la variación presente en cualquier sistema o proceso relacionado con la infraestructura pública y privada a través de una metodología clara y precisa que permite obtener inferencias o conclusiones para una toma de decisiones congruente.

De egreso

Aplica los métodos, las técnicas y los procedimientos estadísticos en la solución de problemas de su competencia para tomar decisiones basadas en los datos. Responde a situaciones de incertidumbre, de cambios constantes y a la problemática que presenta la industria de la construcción y la infraestructura de obra civil del país utilizando la teoría de la probabilidad y de estadística. Utiliza la probabilidad y la estadística como medio para comprender los diversos procesos y servicios relacionados con el sector de la construcción, la topografía y telemática y el desarrollo e innovación que requiere la ingeniería civil en armonía con los cambios constantes que presentan los diversos factores que influyen en esta actividad.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales

Usa sus conocimientos para identificar, adquirir nuevas tecnologías, explicar los cambios en los procesos y los sistemas a fin de obtener conclusiones apoyadas en el análisis de datos y en la información. Utiliza sus capacidades y los recursos que dispone para alcanzar los objetivos en diversas situaciones teóricas o prácticas de la ingeniería civil, de la topografía y de las ciencias en lo general. Enfrenta diversas situaciones complejas de manera participativa y con acciones concretas hasta diseñar un sistema, proceso o acción que represente una solución coherente.

Genéricas

Utiliza el lenguaje oral, escrito, gráfico y simbólico para representar datos y exponer sus ideas de manera sustentada. Usa sus capacidades para formular y gestionar proyectos, así como para identificar y resolver problemas. Identifica y entiende el papel que las matemáticas y la estadística tienen en el desarrollo de sus habilidades del pensamiento lógico y estructurado, para hacer juicios fundamentados y poder usar e involucrarse en la investigación. Utiliza las TIC para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información como medio para: el archivo de datos y documentos, las tareas y presentaciones, el aprendizaje, la investigación y el trabajo colaborativo.

Profesionales

Analiza datos numéricos e información con niveles de precisión apropiados, para apoyar un argumento. Interpreta resultados basados en los conceptos y teorías. Organiza datos recolectados a través de representaciones y las utiliza para su descripción. Utiliza la probabilidad para modelar diferentes situaciones donde se presenta incertidumbre y propone los procedimientos para conocer con un determinado nivel de confianza los resultados. Emplea la inferencia estadística para validar o sustentar sus razonamientos. Analiza la relación que existe entre las diversas variables que conforman una actividad, un producto, un sistema o un proceso.

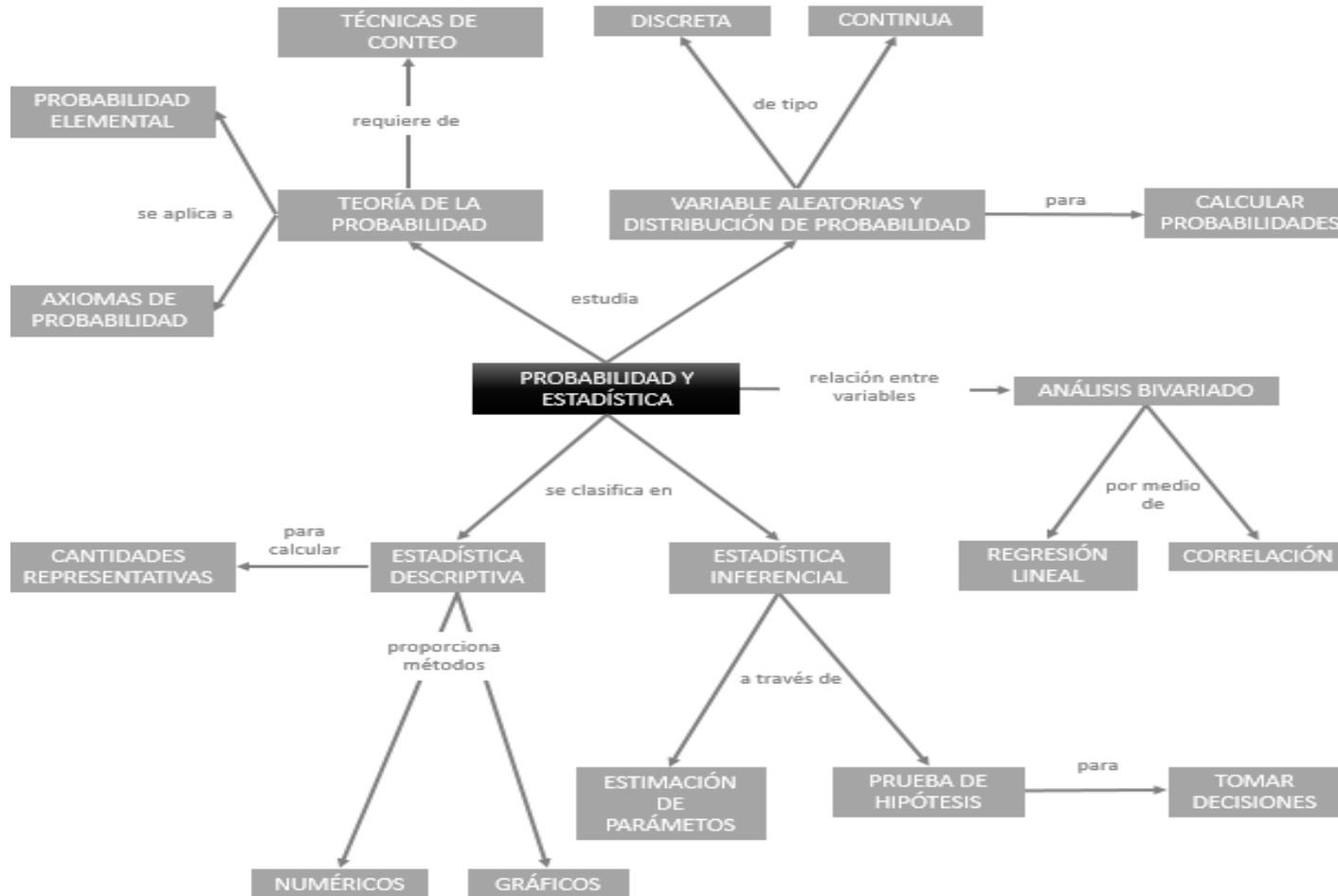


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Conoce los objetivos y alcances de cada una de las Unidades de aprendizaje.</p> <p>Conoce los criterios establecidos para identificar una población, una muestra y distingue una variable aleatoria.</p> <p>Conoce los métodos estadísticos para describir conjuntos de datos.</p> <p>Conoce los principios y métodos que se requieren para identificar una distribución de probabilidad.</p> <p>Identifica los procedimientos adquiridos para hacer estimaciones y pruebas de hipótesis.</p> <p>Conoce los métodos para realizar análisis de regresión lineal simple y de correlación.</p>	<p>Determina formalmente un experimento aleatorio, como antecedente para planear un proyecto.</p> <p>Determina los posibles resultados de un experimento aleatorio.</p> <p>Determina el nivel de admisibilidad de los resultados de un experimento.</p> <p>Adapta los datos recolectados a modelos probabilísticos para su análisis.</p> <p>Interpreta medidas representativas de grupos de datos para su utilidad práctica.</p> <p>Utiliza métodos gráficos para interpretar fenómenos aleatorios para prever situaciones.</p> <p>Utiliza la inferencia estadística para tomar decisiones.</p> <p>Usa los métodos de regresión y correlación para determinar el grado de relación entre variables y para hacer estimaciones o predicciones.</p>	<p>Evalúa procedimientos de manera lógica y estructurada para construir representaciones del conocimiento de los sistemas o procesos en estudio.</p> <p>Propone los procedimientos y métodos necesarios, compartiéndolos con actitud crítica y colaborativa.</p> <p>Valora el compromiso de trabajo colaborativo y en equipo al abordar problemas.</p> <p>Comparte, basado en la información, un dialogo constructivo.</p> <p>Reconoce y aplica los principios relacionados con su propio aprendizaje.</p>
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		
<p>Título del Producto: Portafolio de evidencias.</p> <p>Objetivo: Generar un instrumento que demuestre la realización y la aplicación de las actividades de la unidad de aprendizaje y que permita evaluar a los estudiantes en los diversos temas desde la descripción de conjuntos de datos hasta el análisis de regresión lineal y de correlación. Propiciar que los alumnos apoyen sus trabajos de investigación en herramientas de análisis en la resolución de problemas y para la toma de decisiones. Recolectar a lo largo de la unidad de aprendizaje el conjunto de evidencias para demostrar el cumplimiento del desarrollo de sus competencias.</p> <p>Descripción: El producto integrador es una actividad de aprendizaje colaborativo conformada por equipos de trabajo que sustentarán su producción en un contexto real e inherente a su formación profesional utilizando la temática teórica y metodológica del curso.</p>		



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Descripción de un conjunto de datos (12 horas).

Objetivo de la unidad temática:

Emplear las medidas de tendencia central y de dispersión en grupos de datos, para obtener cantidades representativas y sus relaciones. Elaborar métodos tabulares y gráficos de conjuntos de datos para organizar y presentar información que muestre de manera objetiva el comportamiento que tienen los datos.

Introducción:

En esta unidad se estudian los conceptos y métodos básicos para ordenar datos, resumir información disponible y determinar cantidades representativas y gráficas que servirán de base para realizar el análisis descriptivo de procesos o de cualquier actividad inherente a la ingeniería civil, en topografía y telemática.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
Tema: 1. Medidas descriptivas 1.1 Medidas de tendencia central y de dispersión 1.1.1 Media, mediana y moda 1.1.2 Varianza y desviación estándar 1.1.3 Relaciones entre \bar{X} y S 1.2 Métodos tabulares y gráficos 1.2.1 Tabla de distribución de frecuencias 1.2.2 Histograma y polígono de frecuencias 1.2.3 Diagrama de caja 1.2.4 Diagrama de Pareto 1.3 Software estadístico	Obtiene datos para procesarlos y expresarlos de manera numérica y gráfica para su descripción. Aplica el razonamiento deductivo para describir el comportamiento que tienen las variables de uno o más grupos de datos.	Documento de investigación de lecturas que contiene enunciados, propiedades y teoremas referentes a cada tema. Resolución de problemas y presentación de actividades propuestas. Avances del producto integrador.

Unidad temática 2: Conceptos Básicos de Probabilidad (10 horas).

Objetivo de la unidad temática:

Introducir a los estudiantes en el estudio de los conceptos básicos de probabilidad, en sus enfoques y en los axiomas que rigen el uso de la probabilidad para medir la incertidumbre presente en cualquier actividad, proceso o sistema.

Emplear los enfoques de probabilidad simple y compuesta o conjunta en situaciones de variabilidad e incertidumbre para conocer las expectativas de que un suceso o evento aleatorio ocurra.

Introducción:

En esta unidad se estudian algunos conceptos elementales de la teoría de probabilidad, establece una primera aproximación a las nociones básicas de azar y probabilidad, partiendo de situaciones prácticas, se argumentan los conceptos y se definen las reglas y leyes básicas de la probabilidad.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
Tema 2: Conceptos Básicos de Probabilidad 2.1 Experimento, espacio muestral y evento 2.2 Enfoques de probabilidad 2.2.1 Probabilidad clásica y frecuencial 2.2.2 Técnicas de conteo 2.3 Probabilidad compuesta o combinada 2.3.1 Regla de la suma y del producto 2.3.2 Probabilidad condicional	Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, gráficas y matemáticas relacionadas con las operaciones básicas de la teoría de conjuntos, la probabilidad y sus aplicaciones. Maneja las TIC para el análisis de resultados obtenidos en las operaciones de conjuntos y en las de probabilidad. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de los distintos equipos de trabajo. Sigue las instrucciones y procedimientos de manera reflexiva y ordena la información de acuerdo a categorías y jerarquías en los estudios de probabilidad.	Documento de investigación de lecturas que contiene enunciados, propiedades y teoremas referentes a cada tema. Resolución y presentación de actividades propuestas. Avances del producto integrador.



Unidad temática 3: Variable Aleatoria y Distribución de Probabilidad (12 horas)

Objetivo de la unidad temática:

Comprender los conceptos de variables aleatorias discretas y continuas, así como los de función y distribución de probabilidad, asociados a diferentes tipos de espacios muestrales de experimentos aleatorios para calcular probabilidades.
 Identificar los elementos básicos de los modelos de probabilidad establecidos para ser adaptados a situaciones que presentan características de similitud. .
 Proporcionar los métodos y los procedimientos relativos a las distribuciones de probabilidad para modelar el comportamiento de un evento o suceso mediante una función matemática que permita predecir los posibles resultados.
 Proporcionar metodologías para desarrollar nuevo conocimiento en temas relacionados con esta asignatura como la estadística entre otros.

Introducción:

En la teoría de la probabilidad los conceptos de variable aleatoria y distribución de probabilidad están íntimamente relacionados, se trata de dos funciones donde la primera es un valor numérico que representa a cada elemento del espacio muestral y la segunda es una fracción de probabilidad que se asigna a cada valor que asume la variable aleatoria.

Una distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta o continua describe la posibilidad de que un evento se presente en un futuro y constituye una herramienta útil para predecir tendencias actuales de diversos eventos o sucesos en cualquier rama de la ingeniería o de la ciencia.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>Tema 3: Variable Aleatoria y Distribuciones de Probabilidad.</p> <p>3.1 Variable aleatoria</p> <p>3.1.1. Discreta</p> <p>3.1.2. Continua</p> <p>3.2. Distribución de probabilidad</p> <p>3.2.1 Discreta</p> <p>3.2.2 Continua</p> <p>3.3. Media y varianza de una variable aleatoria</p> <p>3.4 Distribuciones de probabilidad discretas</p> <p>3.4.1 Experimento Bernoulli</p> <p>3.4.2 Distribución binomial</p> <p>3.4.3 Distribución hipergeométrica</p> <p>3.4.4 Distribución Poisson</p> <p>3.5 Distribuciones de probabilidad continuas</p> <p>3.5.1 Distribución uniforme</p> <p>3.5.2 Distribución normal y normal estándar</p> <p>3.6 Software estadístico</p>	<p>Comprende e interpreta los resultados de la información de manera conjunta y la aplica en la solución de situaciones propias y las generaliza a cualquier rama del conocimiento de la ciencia.</p> <p>Valora la probabilidad como una herramienta matemática que le permite hacer predicciones y tomar decisiones basadas en los resultados obtenidos de la modelación y el proceso de los diversos valores que asumen las variables discretas o continuas.</p> <p>Valora las ventajas de emplear técnicas de probabilidad para realizar predicciones futuras frente a la incertidumbre presente en cualquier actividad de la vida real y profesional.</p>	<p>Documento de investigación de lecturas que contiene enunciados, propiedades y teoremas referentes a cada tema.</p> <p>Resolución y presentación de actividades propuestas.</p> <p>Avances del producto integrador.</p>

Unidad temática 4: Distribuciones de Muestreo e inferencia estadística (14 horas)

Objetivo de la unidad temática:

Conocer los métodos de inferencia y toma de decisión estadística acerca de parámetros poblacionales a partir de información contenida en una muestra.
 Emplear estadísticos de prueba utilizando distribuciones muestrales de la media, de la proporción y de la varianza, para la toma de decisión estadística, apoyados en fórmulas y en tablas estadísticas.
 Estimar parámetros poblacionales al utilizar diferentes técnicas para calcular límites de intervalos de confianza sustentados en distribuciones muestrales de la media, de la proporción y de la varianza.
 Tomar decisiones estadísticas a través de pruebas de hipótesis para aceptar o rechazar una afirmación basada en distribuciones muestrales de la media, de la proporción y de la varianza.

Introducción:

En esta unidad se emplearán métodos para determinar límites de variación, dentro de los cuales, con un nivel de confianza especificado, se encuentran los valores poblacionales que definen un sistema, proceso o actividad susceptible de ser conocido, se realizarán pruebas o contrastes de hipótesis a fin de validar o no una hipótesis propuesta.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Tema. 4 Distribuciones de muestro e inferencia estadística</p> <p>4.1 Distribuciones de muestreo</p> <p>4.1 .1 Distribución muestral de medias y el teorema del límite central</p> <p>4.1.2 Distribución t-student</p> <p>4.1.3 Distribución Ji-cuadrada</p> <p>4.2 Estimación de parámetros</p> <p>4.2.1 Intervalo de confianza para la media poblacional</p> <p>4.2.3 Intervalo de confianza para la varianza poblacional</p> <p>4.2.4 Intervalo de confianza para proporciones poblacionales</p> <p>4.3 Prueba de hipótesis</p> <p>4.3.1 Prueba para la media</p> <p>4.3.2 Prueba para la varianza</p> <p>4.3.3 Prueba para proporciones</p> <p>4.4 Software estadístico</p>	<p>Analiza datos de una muestra y elabora síntesis de resultados estadísticos para su interpretación en la población de origen.</p> <p>Maneja las tecnologías de la información y la comunicación. Explica e interpreta resultados de la estimación estadísticos obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con información poblacional.</p> <p>Usa la terminología propia en el procesamiento de datos, argumenta con base en estadísticos de prueba e interpreta resultados presentados.</p> <p>Resuelve problemas de aplicación a partir de datos estadísticos.</p>	<p>Documento de investigación de lecturas que contiene enunciados, propiedades y teoremas referentes a cada tema. Resolución y presentación de actividades propuestas.</p> <p>Avances del producto integrador.</p>
<p>Unidad temática 5: Regresión Lineal Simple y Correlación (12 horas)</p>		
<p>Objetivo de la unidad temática: Analizar métodos de asociación de dos variables para realizar pronósticos o predicciones, a partir de datos muestrales.</p> <p>Introducción: En todo sistema, proceso o en cualquier actividad con frecuencia es necesario resolver problemas que implican conjuntos de variables, cuando se sabe que existe alguna relación entre ellas es necesario establecer modelos que expliquen dicha asociación a efecto de hacer estimaciones y predicciones para tomar decisiones apropiadas.</p>		
<p>Contenido temático</p>	<p>Saberes involucrados</p>	<p>Producto de la unidad temática</p>
<p>Temas 5: Regresión Lineal Simple y Correlación</p> <p>5.1 Método gráfico: Diagrama de dispersión</p> <p>5.2 Método numérico: Coeficiente de correlación</p> <p>5.3 Método algebraico: Mínimos cuadrados y formulación de la ecuación de la recta de regresión</p> <p>5.4 Inferencia sobre los coeficientes de regresión</p> <p>5.5 Estimación para la respuesta media y predicción para una sola respuesta</p> <p>5.6 Software estadístico</p>	<p>Maneja las tecnologías de la información y la comunicación. Explica e interpreta resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los presenta con la información obtenida de situaciones reales.</p> <p>Usa la terminología propia en el procesamiento de datos, argumenta con base en estadísticos de prueba e interpreta resultados presentados.</p> <p>Utiliza su capacidad de análisis y síntesis de datos de una muestra e interpreta las relaciones existentes entre dos variables.</p> <p>Interpreta y argumenta las asociaciones, entre variables, realiza predicciones y hace sugerencias basado en los resultados.</p>	<p>Documento de investigación de lecturas que contiene enunciados, propiedades y teoremas referentes a cada tema. Resolución y presentación de actividades propuestas.</p> <p>Entrega del producto integrador</p>



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

De acuerdo a los lineamientos dictados en el Artículo 20 del Reglamento de Evaluación y Promoción de Alumnos, los criterios para aprobar la unidad de aprendizaje serán:

- Estar inscrito en el plan de estudios y en la asignatura.
- Tener un mínimo de asistencia a clase del 80%.
- Cumplir con las actividades programadas para el desarrollo de la asignatura.

Criterios generales de evaluación:

Las tareas y actividades que implican niveles de:

1. Reproducción, deberán expresar de forma clara los procedimientos, demostrando la manipulación de expresiones y fórmulas empleadas en la realización de los cálculos.
2. Conexión o relación, deberán mostrar evidencias en la interpretación e identificación de los elementos pertinentes y la utilización de diversos conceptos matemáticos.
3. Reflexión o aplicación, deberán dejar evidencia del pensamiento creativo, justificar y argumentar correctamente los caminos seguidos en la resolución de tareas e investigaciones.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación %
Documento de investigación de lecturas que contiene enunciados, propiedades y teoremas referentes a cada tema.	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	1.1 Medidas de tendencia central y de dispersión.	3
Tarea de recapitulación por escrito donde se aplican los métodos y procedimientos de la estadística descriptiva, para la solución de problemas acerca de su formación académica en temas seleccionados por el docente.	Habilidad de pensamiento y dominio de los procedimientos requeridos para resolver las preguntas y los problemas que se le presenten.	1.2 Métodos tabulares y gráficos 1.3 Software estadístico.	5
Resolución de actividades propuestas.	Habilidad de pensamiento y dominio de los procedimientos requeridos para resolver las preguntas y los problemas que se le presenten.	2.1 Experimento, espacio muestral y evento 2.2 Enfoques de probabilidad. 2.3 Probabilidad compuesta o combinada	5
Documento de investigación de lecturas que contiene enunciados, propiedades y teoremas referentes a cada tema.	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	3.1 Variable aleatoria 3.2. Distribución de probabilidad 3.3. Media y varianza de una variable aleatoria. 3.4. Distribución de probabilidad discreta. 3.5. Distribución de probabilidad continua.	3
Resolución de actividades propuestas.	Habilidad de pensamiento y dominio de los procedimientos requeridos para resolver las preguntas y los problemas que se le presente	3.1 Variable aleatoria 3.2. Distribución de probabilidad 3.3. Media y varianza de una variable aleatoria. 3.4. Distribución de probabilidad discreta. 3.5. Distribución de probabilidad continua. 3.6. Software estadístico.	7



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Primer examen parcial	Capacidad para expresar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos.	1. Medidas descriptivas. 2. Conceptos básicos de probabilidad. 3. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad.	25
Documentos escritos que muestren lecturas sobre enunciados, propiedades y teoremas referentes a cada tema.	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	4.1 Distribuciones de muestro 4.2 Estimación de parámetros 4.3 Prueba de hipótesis	3
Resolución de actividades propuestas.	Habilidad de pensamiento y dominio de los procedimientos requeridos para resolver preguntas y los problemas que se le presenten.	4.1 Distribuciones de muestro 4.2 Estimación de parámetros 4.3 Prueba de hipótesis	7
Resolución de actividades propuestas.	Habilidad de pensamiento y dominio de los procedimientos requeridos para resolver preguntas y los problemas que se le presenten.	5.1 Método gráfico: Diagrama de dispersión. 5.2 Método numérico: Coeficiente de correlación 5.3 Método algebraico: Mínimos cuadrados y formulación de la ecuación de la recta de regresión. 5.4 Inferencia sobre los coeficientes de regresión. 5.5 Estimación para la respuesta media y predicción para una sola respuesta. 5.6 Método de análisis de varianza. 5.7 Software estadístico	7
Segundo examen parcial.	Capacidad para expresar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas.	Variable aleatoria y distribución de Probabilidad. Distribuciones de muestreo y estimación estadística. Regresión lineal simple y correlación.	25

Producto final

Descripción	Evaluación	
Título: Portafolio de evidencias de aprendizaje	Criterios de fondo: Presentación del portafolio: Reportes de investigación elaborados durante el curso. Investigaciones y ejemplos prácticos de los temas desarrollados en clase y resueltos por el estudiante. Conclusiones generales, a manera de autoevaluación del estudiante Criterios de forma: Se tomarán en cuenta los criterios establecidos convenidos entre el profesor y el grupo.	Ponderación
Objetivo: Que el estudiante analice su desempeño académico en el curso, por medio de una colección de los trabajos realizados para construir su aprendizaje. Caracterización El portafolio consiste en una colección de trabajos realizados por los alumnos a lo largo del curso y que proporcionan evidencia del aprendizaje individual y en equipo. Se espera que mediante la integración de este portafolio de evidencias, se propicie en el estudiante una reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje, con el fin de mejorar sus hábitos de estudio y sus estrategias de solución de problemas. Para que este instrumento sea eficaz es necesario que estudiantes y profesor definan: <ul style="list-style-type: none"> El objetivo del portafolio de evaluación Los criterios para determinar qué incluir y cuándo hacerlo Los criterios para valorar las piezas individuales y para juzgar la colección global de trabajos que la integran. 		

Otros criterios



6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible..
Walpole, Ronald E., Raymond H. Myers, Sharon L. Myers.	2012	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIERIA Y CIENCIAS	Pearson Educación de México.	

Referencias complementarias

Hines, William W., Douglas C. Montgomery, David Goldsman, Connie, M. Borrór.	2008	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIERIA	Grupo Editorial Patria.	
--	------	--	-------------------------	--

Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

La Investigación Estadística.

D'Amelio, A. *La investigación estadística* (s/f) Nueva Zelanda. Disponible en www.censusatschool.org.nz

Batanero, C. y Díaz, C. Editores (2011) *Estadística con proyectos*. España. Universidad de Granada. Disponible en <http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/Libroproyectos.pdf>

Muestra

EXPLORABLE (s/f) *El tamaño adecuado de la muestra*. Disponible en: <https://explorable.com/es/course/muestreo>

Feedback Networks. (s/f) *Calcular la muestra correcta*. Disponible en www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculat.html

How to determine sample size. Determining Sample Size. Disponible en <https://www.isixsigma.com/tools-templates/sampling-data/how-determine-sample-size-determining-sample-size/>

Apuntes tomados de González, R. y Salazar, F. (2008) Disponible en Disponible en <http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/Raisirys-Gonz%C3%A1lez.pdf>

Videos

La Investigación Estadística.

D'Amelio, A. *La investigación estadística* (s/f) Nueva Zelanda. Disponible en www.censusatschool.org.nz

Batanero, C. y Díaz, C. Editores (2011) *Estadística con proyectos*. España. Universidad de Granada. Disponible en <http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/Libroproyectos.pdf>

Muestra

EXPLORABLE (s/f) *El tamaño adecuado de la muestra*. Disponible en: <https://explorable.com/es/course/muestreo>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Feedback Networks. (s/f) *Calcular la muestra correcta*. Disponible en www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculat.html

How to determine sample size. Determining Sample Size. Disponible en <https://www.isixsigma.com/tools-templates/sampling-data/how-determine-sample-size-determining-sample-size/>

Apuntes tomados de González, R. y Salazar, F. (2008) Disponible en Disponible en <http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/Raisirys-Gonz%C3%A1lez.pdf>

Operaciones con conjuntos y diagramas de Venn

<https://www.youtube.com/watch?v=G8M5PNGI57s>

Teoría de conjuntos y operaciones básicas

<https://www.youtube.com/watch?v=1GjhwTQjZJk>

Teoría de conjuntos y operaciones básicas

<https://www.youtube.com/watch?v=1GjhwTQjZJk>

Espacio muestral

<https://www.youtube.com/watch?v=G0bYktrgQ30>