



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 |
| Estadística y procesos estocásticos | | | 19880 |
| Modalidad de la UA | Tipo de UA | Área de formación | Valor en créditos |
| Escolarizada | Curso | Básica común | 8 |
| UA de pre-requisito | UA simultaneo | UA posteriores | |
| Ninguna | 19885 Métodos matemáticos III | 19913 Sistemas inteligentes I | |
| Horas totales de teoría | Horas totales de práctica | Horas totales del curso | |
| 48 | 32 | 80 | |
| Licenciatura(s) en que se imparte | | Módulo al que pertenece | |
| Ingeniería en Robótica Ingeniería en Geofísica | | Sistemas inteligentes | |
| Departamento | | Academia a la que pertenece | |
| Matemáticas | | Estadística y procesos estocásticos | |
| Elaboró | | Fecha de elaboración o revisión | |
| M.C. Agustín Rodríguez Martínez Ing. Fernando Elizalde Camino | | 17 de Noviembre del 2017 | |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

La obtención de datos, su ordenamiento así como la presentación gráfica o tabular de los mismos ayudan a la toma de decisiones en procesos industriales. Esto es lo que estudia la estadística, lo que; nos permite tener evidencia científica de la variabilidad que ocurre en los fenómenos que son de nuestro interés; cuáles son los factores que la originan, con ello tomar decisiones que nos permitan de la mejor manera controlar, para mejorar un proceso que por naturaleza es estocástico. Optimizar los recursos con los que se cuenta es la parte fundamental en una industria, sus elementos humanos son los encargados de esto y entre ellos se encuentran los profesionales capacitados para la mejora de procesos, éstas características las cumplen los egresados de las carreras de Ingeniería en Robótica y Geofísica

Relación con el perfil

Modular

Esta Unidad de Aprendizaje, incluida en el módulo de Sistemas Inteligentes, proporciona las herramientas para el análisis de la variación de las señales en el desarrollo del diseño, construcción, evaluación y mantenimiento de dispositivos de sistemas robóticos de propósitos específicos y procesos industriales automatizados que se abordan en la preparación del Ingeniero en Robótica. Así como proporciona las herramientas para el análisis de variación de señales de geoposicionamiento en la preparación del Ingeniero en Geofísica.

De egreso

La unidad de aprendizaje contribuye con el conocimiento de técnicas matemáticas aplicadas al estudio del análisis de la variación para solución de problemas, construyendo y haciendo uso de parámetros determinados los cuales están presentes en los procesos industriales automatizados y de geoposicionamiento.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales

Usa sus conocimientos para identificar preguntas, adquirir nuevos conocimientos, explicar los fenómenos y obtener conclusiones basadas en datos.
Utiliza las capacidades y los recursos que dispone para alcanzar los objetivos con eficacia en diversas situaciones.
Aborda situaciones complejas en colaboración con otros hasta llegar a diseñar un sistema que represente una solución coherente con acciones concretas.

Genéricas

Utiliza el lenguaje (oral, escrito, gráfico y simbólico) para representar datos y exponer sus ideas de manera sustentada.
Formula y gestiona proyectos, utilizando conceptos estadísticos que los sustenten.
Identifica y resuelve problemas asociados con la variación natural presente en los procesos de automatización.
Identifica el papel que las matemáticas tienen en el desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico y estructurado, para hacer juicios correctamente fundamentados para usar en la investigación.
Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la expresión, la comunicación, acceso a fuentes de información, como medio de archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo colaborativo.

Profesionales

Analiza datos y números de información con niveles de precisión apropiados, para apoyar un argumento.
Interpreta correctamente los resultados basados en los conceptos.
Selecciona información procedente de fuentes diversas.
Utiliza representaciones, tanto tabulares como gráficas, para presentar y organizar datos recolectados.
Determina un nivel de confianza con base en sus conocimientos de probabilidad.
Emplea la inferencia estadística para validar o sustentar sus razonamientos.

Saberes involucrados en la UA o Asignatura

Saber (conocimientos)

Probabilidad
Variables aleatorias
Funciones de variables aleatorias
Distribución de probabilidad
Procesos estocásticos
Estimación de parámetros

Saber hacer (habilidades)

Determina formalmente un experimento, como antecedente de planear un proyecto.
Determina los posibles resultados del experimento.
Determina el nivel de admisibilidad de los resultados de un experimento.
Adapta los datos recolectados a modelos probabilísticos para su análisis.

Saber ser (actitudes y valores)

De manera lógica y estructurada usa procedimientos para construir representaciones del conocimiento de los sistemas en estudio.
Propone los cálculos necesarios compartiéndolos con una actitud crítica y colaborativa.
Valora el compromiso de trabajo en equipo al abordar problemas.

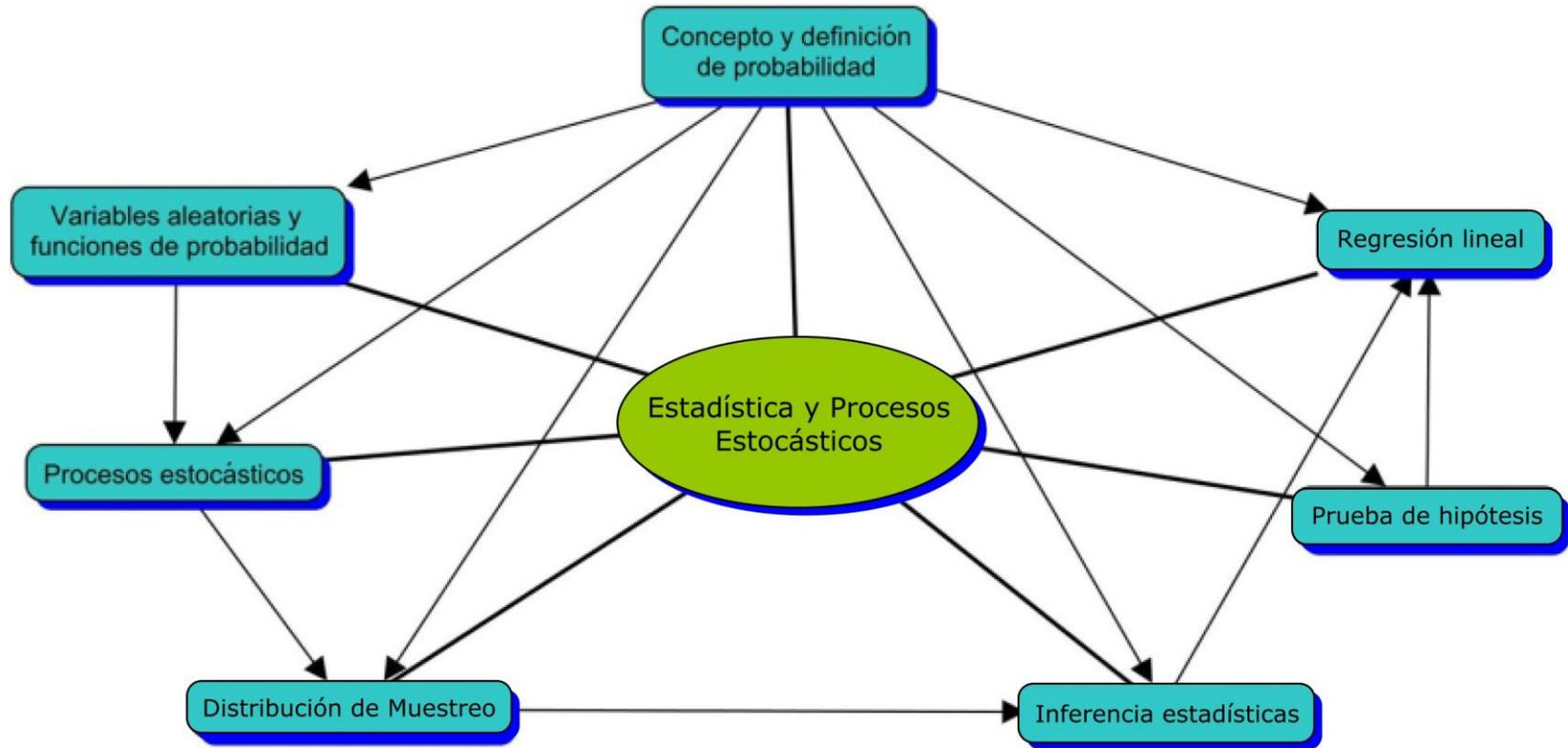


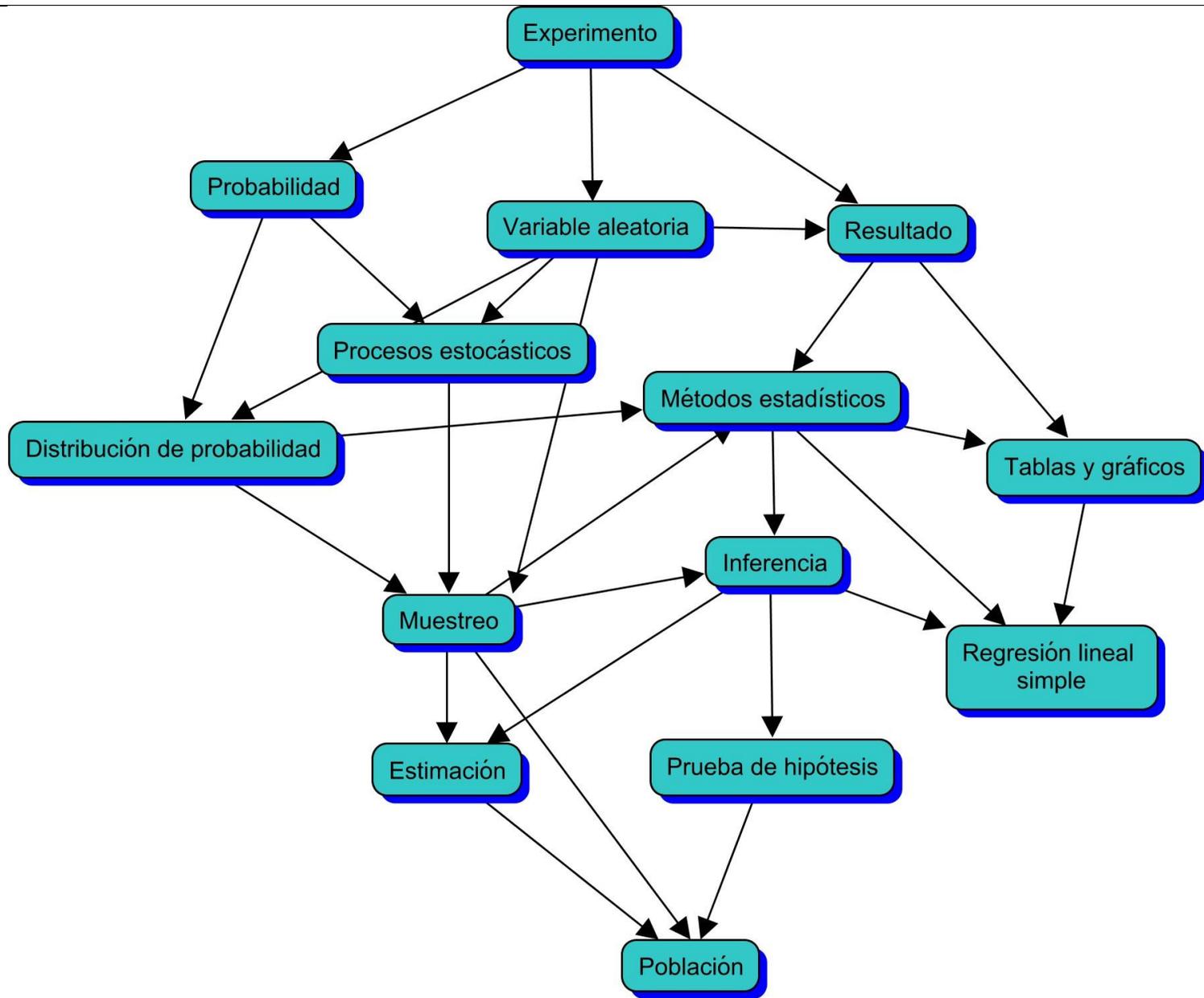
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

| | | |
|---|--|--|
| Inferencia estadística Regresión lineal | Interpreta números de información, como la media y la desviación estándar, para su utilidad práctica. Observa, utilizando gráficas, los fenómenos aleatorios a través del tiempo para prever situaciones. | Comparte un dialogo constructivo basado en números de información Aplica los principios relacionados con su propio aprendizaje. |
| Producto Integrador Final de la UA o Asignatura | | |
| <p>Título del Producto: Análisis del comportamiento del sistema ABC (Software de sistemas paralelo, o concurrentes o distribuidos).</p> <p>Objetivo: Determinar qué tipo de respuestas se desea en una investigación, cómo definir las y, cuáles son sus posibles resultados. Identificar la población, el tipo de datos que necesita y cómo obtenerlos, procesarlos y analizarlos.</p> <p>Descripción: Documento por escrito que incluya, la explicación sucinta del sistema en estudio. Entregar el informe de la investigación.</p> <p>Características: El informe debe incluir los siguientes apartados:</p> <ul style="list-style-type: none">• Título• Objetivo• Hipótesis• Definición del estudio• Proceso de obtención de datos• Proceso de análisis de los datos• Resumen• Conclusiones• Propuestas basadas en los resultados obtenidos. | | |



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







4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Conceptos básicos de probabilidad

Objetivo de la unidad temática: Conocerla definición de experimentos, identificar de la aleatoriedad y la admisión de los posibles resultados que se presentan en la observación de fenómenos naturales y/o procesos industriales o sociales, así como en los sistemas que desarrolle. Interpretará de manera práctica a los valores de admisibilidad que determine.

Introducción: En esta unidad se abordan los conceptos y métodos básicos que deben fundamentar la observación y/o experimentación de fenómenos o sistemas.

| Contenido temático | Saberes involucrados | Producto de la unidad temática |
|---|---|---|
| <p>1.1.-Experimento y Espacio Muestral. (2 horas) 1.2.-Definición de Probabilidad. (2 horas) 1.2.1.- Clásica 1.2.2.-Frecuentista. 1.3.-Teoremas Básicos de Probabilidad. (2 horas) 1.4.-Probabilidad Condicional e Independencia de Eventos. (2 horas) 1.5.-Probabilidad Condicional General. (2 horas)</p> | <p>Transversales: Define una investigación básica o un experimento. Identifica la posible gama de resultados que pueden resultar de un experimento. Determina de manera básica un número que indique la admisibilidad de que los resultados se presenten. Conoce los fundamentos básicos distintos para determinar un número que indique la admisibilidad de resultados por un experimento.</p> <p>Genéricas: Aplica conocimientos y habilidades para reportar generar ideas e interpretaciones que desprende de una experimentación Identifica y plantea las acciones investigativas para obtener datos que resulten en información.</p> <p>Profesionales: Detecta las necesidad para realizar una experimentación a fin de plantear predicciones.</p> | <p>Entrega de 5 ejercicios seleccionados del libro de texto por el profesor, dando respuesta a los planteamientos indicados y agregando: 1. La descripción textual del experimento que implica cada ejercicio. 2. El objetivo implícito en la redacción de cada ejercicio. 3. El espacio muestral que genera cada ejercicio, planteando una opción de espacio muestral que se implique como variable. 4. Textualmente describe la interpretación practica de cada resultado obtenido por la aplicación de los procedimientos.</p> <p>Productos a desarrollar a lo largo del semestre: El estudiante plantea un proyecto, como sistema, define un experimento con base en el interés específico e identifica la gama de posibles resultados.</p> |

| Actividades del docente | Actividades del estudiante | Evidencia de la actividad | Recursos materiales y | Tiempo destinado |
|--|---|--|---|--|
| <p>Indica los temas a tratar. Menciona las lecturas a realizar. Desarrolla y explica al menos 2 ejercicios del tema. Aclara dudas del tema. Propone 5 ejercicios seleccionados de la unidad temática como tarea. Revisa avances del proyecto integrador. Sugiere mejoras al proyecto integrador. Revisa tareas. Registra tareas.</p> | <p>Realiza lecturas de los temas designados. Resume la lectura correspondiente. Escribe reporte de lectura Formula preguntas del tema Escribe los textos de los ejercicios. Realiza los procedimientos de los ejercicios. Verifica los resultados de los ejercicios. Interpreta resultados de ejercicios asignados. Propone tema para proyecto integrador</p> | <p>Reporte escrito de lecturas de 5 cuartillas como máximo. Documento que contenga la resolución de los ejercicios con las indicaciones designadas. Registro de tema de proyecto integrador.</p> | <p>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. 2012. Walpole, Myers, Myers. Editorial Pearson, Novena Edición. Capítulo 2. Probabilidad y Estadística para Ingeniería. 2008. Hines, Montgomery, Goldsman, Borrór. Grupo Editorial</p> | <p>Diez horas de trabajo docente frente al grupo. Seis horas de trabajo en casa para el estudiante.</p> |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

| | | | |
|---|--|--|---|
| <p>Califica reporte de lectura. Diseña el examen parcial.</p> | | | <p>Patria. Cuarta Edición. Capítulo 1. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. 2012. Johnson, Miller, Freud. Editorial Pearson. Octava Edición.</p> |
|---|--|--|---|

Unidad temática 2: Variable Aleatoria y Distribución de Probabilidad.

Objetivo de la unidad temática: Abstractar en expresión numérica los posibles resultados de un experimento y determinar la admisibilidad de cada resultado de un experimento. Interpretar de manera práctica la admisibilidad de un resultado.

Introducción: En esta Unidad se abordan las formas para expresar matemáticamente los resultados de un experimento, a fin de modelar el comportamiento del mismo mediante una expresión que permita predecir, dentro de una gama, los resultados que se deben admitir como más probables.

| Contenido temático | Saberes involucrados | Producto de la unidad temática |
|--|---|--|
| <p>2.1.-Concepto de Variable Aleatoria: (2 horas) 2.1.1.- Discreta. 2.1.2.-Continua. 2.2.-Distribución de Probabilidad: (2 horas) 2.2.1.-Discreta. 2.2.2.-Continua. 2.3.-Esperanza Matemática: (2 horas) 2.3.1.- Media. 2.3.2.-Varianza. 2.4.-Distribuciones Teóricas de Probabilidad Discreta: (2 horas) 2.4.1.-Experimento Bernoulli, 2.4.2.- Distribución Binomial, 2.4.3.-Distribución Hipergeometrica, 2.4.4.- Distribución Poisson. 2.5.-Distribuciones Teóricas de Probabilidad Continua: (2 horas) 2.5.1.-Distribución Uniforme, 2.5.2.-Distribución Normal, 2.5.3.-Distribución Exponencial. 2.6.-Definición y ejemplos de Procesos Estocásticos. (4 horas) 2.6.1.-Proceso Estocástico Estacionario: Binomial/Poisson. 2.6.2.-Proceso Estocástico Browniano: Variable Aleatoria Normal a través del tiempo.</p> | <p>Transversales: Identifica el papel que las matemáticas tienen en el mundo de la estadística, para involucrarse en la investigación.</p> <p>Genéricas: Usa el conocimientos para ajustar datos a modelos conocidos y proyecta predicciones.</p> <p>Profesionales: Usa los modelos probabilísticos para conocer la variación de sistemas, a efecto de prever predicciones y anticipar decisiones a las mismas.</p> | <p>Entrega 5 ejercicios seleccionados del libro de texto dando respuesta a los planteamientos indicados y agregando: 1. La descripción textual del experimento que implica cada ejercicio. 2. El objetivo implícito en la redacción de cada ejercicio. 3. La variable aleatoria que se implica, tipo, así como su rango de posibles valores. 4. Textualmente describe la interpretación de los resultados obtenidos por los procedimientos aplicados</p> |

| Actividades del docente | Actividades del estudiante | Evidencia de la actividad | Recursos materiales y | Tiempo destinado |
|---|---|--|--|----------------------|
| <p>Indica los temas a tratar. Menciona las lecturas a realizar.</p> | <p>Realiza lecturas de los temas designados. Resume la lectura correspondiente.</p> | <p>Reporte escrito de lectura de 3 cuartillas.</p> | <p>Probabilidad y Estadística para</p> | <p>Diez horas de</p> |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| <p>Desarrolla y explica al menos 2 ejercicios del tema. Propone 5ejercicios a realizar del tema. Revisa y da sugerencias sobre el proyecto. Revisa y registra tareas. Califica y registra el reporte de lectura. Revisa avance del proyecto integrador Sugiere mejoras al proyecto integrador Revisa el examen parcial. Aplica el examen parcial. Califica el examen parcial. Notifica los resultados del examen parcial.</p> | <p>Escribe reporte de lectura. Formula preguntas del tema Escribe los textos de los ejercicios. Realiza los procedimientos de los ejercicios. Verifica los resultados de los ejercicios. Interpreta resultados de ejercicios asignados. Realiza mejoras y avanza en el proyecto integrador. Comenta avances del proyecto al profesor .Aplica el examen parcial Checa los resultados del examen parcial</p> | <p>Documento que contenga la resolución de los ejercicios con las indicaciones designadas. Reporte escrito sobre mejoras y avances del proyecto.</p> | <p>Ingeniería y Ciencias. 2012. Walpole, Myers, Myers. Editorial Pearson. Novena Edición. Capítulos 8 y 17 Probabilidad y Estadística para Ingeniería 2008. Hines, Montgomery, Golsman, Borrór. Grupo Editorial Patria. Cuarta Edición. Capítulos 8, 9 y 17.</p> | <p>trabajo docente frente a grupo. Seis horas de trabajo del estudiante en casa</p> |
| Unidad temática 3: Distribuciones de Muestreo | | | | |
| <p>Objetivo de la unidad temática: Conocer distribuciones de muestreo de números de información más comunes, a efecto de determinar la admisibilidad de valores específicos de los mismos, que serán la función de datos recolectados de un sistema.</p> | | | | |
| <p>Introducción: En esta unidad se aborda el conocimiento de métodos básicos de muestreo a efecto de determinar números de información así como el modelo de los mismos para realizar predicciones sobre ellos.</p> | | | | |
| <p>3.- Distribuciones de Muestro. (10 horas) 3.1.-Distribución Muestral de medias: 3.1.1.- Varianza Poblacional Conocida. 3.1.2.- Varianza Poblacional Desconocida. (2 horas) 3.2.-Distribución Muestral de Varianzas. (1 hora) 3.3.-Distribución Muestral de Proporciones. (1 hora) 3.4.-Estadística Descriptiva: 3.4.1.-Medidas de Tendencia Central. 3.4.2.-Medidas de Dispersión. 3.4.3.-Regla Empírica. 3.5.-Gráficos: 3.5.1.-Histograma. 3.5.2.-Diagrama de Caja y Extensión. 3.5.3.-Ley de Pareto: Diagrama de Pareto. (4 horas) 3.6.-Procesos Estacionarios: 3.6.1.-Carta de Control de Medias. (1 hora) 3.6.2.-Carta de Control de Desviaciones Estándar. Uso de Software Estadístico. (1 hora)</p> | <p>Transversales: Comprensión y construcción de procesos aleatorio. Capacidad de obtener datos, procesarlos y expresarlos gráficamente. Interpretar números de información de manera conjunta.</p> <p>Genéricas: Valora la estadística como una herramienta matemática que le permite tomar decisiones basado en los resultados que se obtienen al procesar datos.</p> <p>Profesionales: Valora las ventajas que tiene emplear técnicas de muestreo para el análisis de los datos de una población haciendo uso de una muestra.</p> | <p>Elabora un reporte de lectura de 3 cuartillas. Documento que presenta la resolución de los 5 ejercicios con las 4 asignaciones indicadas Aplica la parte correspondiente en el primer examen parcial.</p> | | |
| <p>Actividades del docente</p> | <p>Actividades del estudiante</p> | <p>Evidencia o de la actividad</p> | <p>Recursos materiales y</p> | <p>Tiempo destinado</p> |
| <p>Indica los temas a tratar. Menciona las lecturas a realizar. Desarrolla y explica al menos 2 ejercicios del tema. Aclara dudas del tema.</p> | <p>Realiza lecturas de los temas designados. Resume la lectura correspondiente. Escribe reporte de lectura. Formula preguntas del tema Escribe los textos de los ejercicios.</p> | <p>Reporte escrito de lectura de 3 cuartillas. Documento que contenga la resolución de los ejercicios con las</p> | <p>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. 2012. Walpole, Myers, Myers. Editorial</p> | <p>Diez horas de trabajo docente frente a grupo. Seis horas de trabajo del</p> |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

| | | | | |
|---|---|--|---|---------------------------|
| <p>Propone; de tarea, 5 ejercicios del tema. Revisa avances del proyecto integrador. Sugiere mejoras al proyecto integrador. Revisa tareas. Registra tareas. Califica reporte de lectura. Califica reporte de lectura Diseña parte del examen parcial.</p> | <p>Realiza los procedimientos de los ejercicios. Verifica los resultados de los ejercicios. Interpreta resultados de ejercicios asignados. Realiza mejoras y avanza en el proyecto integrador. Comenta avances del proyecto al profesor</p> | <p>indicaciones designadas. Reporte escrito sobre mejoras y avances del proyecto.</p> | <p>Pearson. Novena Edición. Capítulos 8 y 17 Probabilidad y Estadística para Ingeniería 2008. Hines, Montgomery, Golsman, Borrór. Grupo Editorial Patria. Cuarta Edición. Capítulos 8, 9 y 17.</p> | <p>estudiante en casa</p> |
|---|---|--|---|---------------------------|

Unidad temática 4: Inferencia Estadística

Objetivo de la unidad temática: Aplicar los métodos para hacer inferencias de valores que representan a una población no conocida a partir de números de información obtenidos de datos recolectados de una muestra.
Introducción: Se abordan los métodos que determinan límites de variación de los números de información, dentro de los cuales con un nivel de confianza especificado, se encuentran los valores poblacionales que definen un sistema o fenómeno que es susceptible de ser conocido. A esto se conoce como Inferencia Estadística.

| Contenido temático | Saberes involucrados | Producto de la unidad temática |
|--|---|---|
| <p>4.1.-Estimación Estadística. 4.2.-Estimación puntual. (2 horas) 4.3.-Estimación por Intervalo de Confianza de la Media Poblacional. (2 horas) 4.4.-Estimación por Intervalo de Confianza de la Varianza Poblacional. (2 horas) 4.5.-Estimación de Límites de Tolerancia. (2 horas) 4.6.-Estimación por Intervalo de Confianza de una Proporción Poblacional. (2 horas)</p> | <p>Transversales: Síntesis de datos de una muestra recolectados, e interpretados dentro de una población. Interpretación de la variación de los sistemas, en sus respuestas, en términos matemáticos. Capacidad de prever en nuevas situaciones. Genéricas: Maneja las tecnologías de la información y la comunicación. Interpreta resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con información establecida o de situaciones reales. Interpreta tablas, gráficas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. Profesionales: Usa la terminología para datos estadísticos. Interpreta y argumenta los resultados presentados como estadísticas. Resuelve problemas de aplicación a partir de datos estadísticos.</p> | <p>Presenta avances de su proyecto con datos expresados en tablas y gráficas. Incluye valores estimados del sistema en estudio. Documento por escrito que implique la resolución de los 5 ejercicios asignados que incluyan las 4 indicaciones anteriores. Presenta la parte que corresponde en el segundo examen parcial.</p> |

| Actividades del docente | Actividades del estudiante | Evidencia de la actividad | Recursos materiales y | Tiempo destinado |
|---|--|--|--|--|
| <p>Indica los temas a tratar. Menciona las lecturas a realizar. Desarrolla y explica al menos 2 ejercicios del tema. Aclara dudas del tema. Propone; de tarea, 5 ejercicios del tema. Revisa avances del proyecto integrador. Sugiere mejoras al proyecto integrador. Revisa tareas. Registra tareas. Diseña parte del examen parcial.</p> | <p>Realiza lecturas de los temas designados. Resume la lectura correspondiente. Escribe reporte de lectura. Formula preguntas del tema Escribe los textos de los ejercicios. Realiza los procedimientos de los ejercicios. Verifica los resultados de los ejercicios. Interpreta resultados de ejercicios asignados. Realiza mejoras y avanza en el proyecto integrador. Comenta avances del proyecto al profesor</p> | <p>Reporte escrito de lectura de 3 cuartillas. Documento que contenga la resolución de los ejercicios con las indicaciones designadas. Reporte escrito sobre mejoras y avances del proyecto.</p> | <p>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. 2012. Walpole, Myers, Myers. Novena Edición Capítulo 9. Probabilidad y Estadística para Ingeniería. 2008. Hines, Montgomery, Goldsman, Borrór.</p> | <p>10 horas de trabajo docente frente al grupo en el aula. 4 horas de trabajo del estudiante en casa.</p> |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

| | | | | |
|--|--|--|--------------------------------|--|
| Califica reporte de lectura Diseña el examen parcial. | | | Cuarta Edición. Capítulo 9. | |
|--|--|--|--------------------------------|--|

Unidad temática 5: Prueba de Hipótesis.

Objetivo de la unidad temática: Aplicar los métodos de comparación de distintos parámetros de poblaciones a partir de números de información de muestras.
Introducción: En esta unidad se a realizan pruebas o contrastes entre dos grupos para interpretar la diferencia de variación entre ellos, para tomar decisiones apropiadas.

| Contenido temático | Saberes involucrados | Producto de la unidad temática |
|---|---|--|
| 5.1.-Conceptos y Nomenclatura. (2 horas) 5.2.-Prueba de Hipótesis sobre Medias. (2 horas) 5.3.-Prueba de Hipótesis sobre Varianzas. (2 horas) | Transversales: síntesis de datos de una muestra recolectados, e interpretados dentro de una población. Interpretación de diferencia de la variación de los sistemas. Genéricas: Maneja las tecnologías de la información y la comunicación. Interpreta resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con información establecida o de situaciones reales. Profesionales: Usa la terminología para datos estadísticos. Interpreta y argumenta las diferencias entre dos grupos basado en los resultados presentados como estadísticas. | Presenta avances de su proyecto con datos expresados en tablas y gráficas. Incluye valores estimados del sistema en estudio y lo compara con los equivalentes de sus compañeros. Documento por escrito que implique la resolución de los 5 ejercicios asignados que incluyan las 4 indicaciones anteriores. Presenta la parte que corresponde en el segundo examen parcial. |

| Actividades del docente | Actividad del estudiante | Evidencia de la actividad | Recursos materiales y | Tiempo destinado |
|--|---|---|---|--|
| Indica los temas a tratar. Menciona las lecturas a realizar. Desarrolla y explica al menos 2 ejercicios del tema. Aclara dudas del tema. Propone; de tarea, 5 ejercicios del tema. Revisa avances del proyecto integrador. Sugiere mejoras al proyecto integrador. Revisa tareas. Registra tareas. Califica reporte de lectura. Califica reporte de lectura Diseña el examen parcial. | Realiza lecturas de los temas designados. Resume la lectura correspondiente. Escribe reporte de lectura. Formula preguntas del tema Escribe los textos de los ejercicios. Realiza los procedimientos de los ejercicios. Verifica los resultados de los ejercicios. Interpreta resultados de ejercicios asignados. Realiza mejoras y avanza en el proyecto integrador. Comenta avances del proyecto al profesor | Reporte escrito de lectura de 3 cuartillas. Documento que contenga la resolución de los ejercicios con las indicaciones designadas. Reporte escrito sobre mejoras y avances del proyecto. | Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. 2012. Walpole, Myers, Myers. Novena Edición Capítulo 9. Probabilidad y Estadística para Ingeniería. 2008. Hines, Montgomery, Goldsman, Borrór. Cuarta Edición. Capítulo 10. | 6 horas de trabajo docente frente al grupo en el aula. 4 horas de trabajo del estudiante en casa. |

Unidad temática 6: Regresión Lineal Simple.

Objetivo de la unidad temática: Aplicar los métodos de asociación de dos variables, al menos una aleatoria, con el objeto de realizar pronósticos o predicciones, a partir de datos de una muestra bivariada.

Introducción: En esta unidad se aplica un método básico para relacionar dos variables a efecto de hacer predicciones sobre su comportamiento y se toman decisiones



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

| basadas en los resultados obtenidos. | | | | |
|--|---|--|--|---|
| Contenido temático | | Saberes involucrados | | Producto de la unidad temática |
| 6.1.-Conjuntos de Datos Bivariados. (2 horas) 6.1.1.-Diagrama de Dispersión. 6.2.-Representación Gráfica de un Proceso Estocástico en el tiempo. (2 horas) 6.3.-Estimación de una Recta por el Método de Mínimos Cuadrados. (2 horas) 6.4.-Estimación por Intervalo de Confianza de una Respuesta Media 6.5.-Estimación por Intervalo de Predicción de una Respuesta Individual. (2 horas) 6.6.-Coeficiente de Correlación de Pearson. Coeficiente de Determinación. (2 horas) | | Transversales: síntesis de datos de una muestra recolectados, e interpretados en su relación como dos variables. Genéricas: Maneja las tecnologías de la información y la comunicación. Interpreta resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los presenta con la información obtenida de situaciones reales. Profesionales: Usa la terminología para datos estadísticos. Interpreta y argumenta las asociaciones, entre dos variables, realiza predicciones y hace sugerencias basado en los resultados presentados como estadísticas. | | Presenta avances de su proyecto con datos expresados en tablas y gráficas. Incluye valores estimados del sistema en estudio y lo compara con los equivalentes de sus compañeros. Documento por escrito que implique la resolución de los 5 ejercicios asignados que incluyan las 4 indicaciones anteriores. Presenta la parte que corresponde en el segundo examen parcial. |
| Actividades del docente | Actividad del estudiante | Evidencia de la actividad | Recursos materiales y | Tiempo destinado |
| Indica los temas a tratar. Menciona las lecturas a realizar. Desarrolla y explica al menos 2 ejercicios del tema. Propone 5ejercicios a realizar del tema. Revisa y da sugerencias sobre el proyecto. Revisa y registra tareas. Califica y registra el reporte de lectura. Revisa el proyecto integrador Califica el proyecto integrador Revisa el examen parcial. Aplica el examen parcial. Califica el examen parcial. Notifica los resultados del examen parcial. | Realiza lecturas de los temas designados. Resume la lectura correspondiente. Escribe reporte de lectura. Formula preguntas del tema Escribe los textos de los ejercicios. Realiza los procedimientos de los ejercicios. Verifica los resultados de los ejercicios. Interpreta resultados de ejercicios asignados. Presenta por escrito proyecto integrador. Comenta avances del proyecto al profesor .Aplica el examen parcial Checa los resultados del examen parcial | Reporte escrito de lectura de 3 cuartillas. Documento que contenga la resolución de los ejercicios con las indicaciones designadas. Proyecto. | Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. 2012. Walpole, Myers, Myers. Novena Edición Capitulo 9. Probabilidad y Estadística para Ingeniería. 2008. Hines, Montgomery, Goldsman, Borrór. Cuarta Edición. Capítulo 11. | 10 horas de trabajo docente frente al grupo en el aula. 6 horas de trabajo del estudiante en casa. |



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 el curso (Unidad de Aprendizaje).
- Tener un mínimo de asistencias del 80% a clases.

Cumplir con todas las actividades programadas para el desarrollo de la Unidad de Aprendizaje (asignatura). [Los criterios para aprobar la UA respetando los lineamientos institucionales]

Criterios generales de evaluación:

Los ejercicios de tarea deberán ser realizados a mano, con letra clara y legible, ordenados, expresando de forma clara los procedimientos, demostrando además la manipulación de expresiones y fórmulas empleadas en la realización de los cálculos, así como los resultados y conclusiones que se obtengan.

Los reportes de lectura deberán ser entregados en tiempo y forma.

Los reportes de lectura serán impresos con un mínimo de 3 cuartillas que den evidencia de los contenidos de la lectura.

Deberán contar con nombre del alumno, fecha de entrega, título del tema a tratar, tanto en ejercicios de tarea como reportes de lectura

Evidencias o Productos

| Evidencia o producto | Competencias y saberes involucrados | Contenidos temáticos | Ponderación |
|---|--|---|---|
| Reportes de Lectura Documentos escritos de tarea | <p>Conocer el lenguaje y el pensamiento estadístico.</p> <p>Aplicar el lenguaje y el pensamiento estadístico a problemas reales.</p> <p>Abstraer contenidos esenciales de un tema determinado.</p> <p>Solucionar problemas asociados a estadísticas.</p> <p>Interpretar resultados basados en datos.</p> | <p>1.1.-Experimento y Espacio Muestral. (2 horas)</p> <p>1.2--Definición de Probabilidad. (2 horas)</p> <p>1.2.1.- Clásica</p> <p>1.2.2.-Frecuentista.</p> <p>1.3.-Teoremas Básicos de Probabilidad. (2 horas)</p> <p>1.4.-Probabilidad Condicional e Independencia de Eventos. (2horas)</p> <p>1.5.-Probabilidad Condicional General. (2 horas)</p> | <p>Reporte 1.6%</p> <p>Documento 1.6%</p> <p>Total 3.2%</p> |
| Reportes de lectura Documentos escritos de Tarea | <p>Conocer el lenguaje y el pensamiento estadístico.</p> | <p>2.1.-Concepto de Variable Aleatoria: (2 horas)</p> <p>2.1.1.- Discreta.</p> <p>2.1.2.-Continua.</p> <p>2.2.-Distribución de Probabilidad: (2 horas)</p> | |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

| | | | |
|---|--|---|---|
| | <p>Aplicar el lenguaje y el pensamiento estadístico a problemas reales.</p> <p>Abstraer contenidos esenciales de un tema determinado.</p> <p>Solucionar problemas asociados a estadísticas.</p> <p>Interpretar resultados basados</p> | <p>2.2.1.-Discreta. 2.2.2.-Continua. 2.3.-Esperanza Matemática: (2 horas) 2.3.1.- Media. 2.3.2.-Varianza. 2.4.-Distribuciones Teóricas de Probabilidad Discreta: (2 horas) 2.4.1.-Experimento Bernoulli, 2.4.2.- Distribución Binomial, 2.4.3.-Distribución Hipergeométrica, 2.4.4.- Distribución Poisson. 2.5.-Distribuciones Teóricas de Probabilidad Continua: (2 horas) 2.5.1.-Distribución Uniforme, 2.5.2.-Distribución Normal, 2.5.3.-Distribución Exponencial. 2.6.-Definición y ejemplos de Procesos Estocásticos. (4 horas) 2.6.1.-Proceso Estocástico Estacionario: Binomial/Poisson. 2.6.2.-Proceso Estocástico Browniano: Variable Aleatoria Normal a través del tiempo.</p> | <p>Reporte 1.6%</p> <p>Documento 1.6%</p> <p>Total 3.2%</p> |
| <p>Reporte de lecturas Documentos escritos de tarea</p> | <p>Conocer el lenguaje y el pensamiento estadístico.</p> <p>Aplicar el lenguaje y el pensamiento estadístico a problemas reales.</p> <p>Abstraer contenidos esenciales de un tema determinado.</p> <p>Solucionar problemas asociados a estadísticas.</p> <p>Interpretar resultados basados en datos.</p> | <p>3.- Distribuciones de Muestra. (10 horas) 3.1.-Distribución Muestral de medias: 3.1.1.- Varianza Poblacional Conocida. 3.1.2.- Varianza Poblacional Desconocida. (2 horas) 3.2.-Distribución Muestral de Varianzas. (1 hora) 3.3.-Distribución Muestral de Proporciones. (1 hora) 3.4.-Estadística Descriptiva: 3.4.1.-Medidas de Tendencia Central. 3.4.2.-Medidas de Dispersión. 3.4.3.-Regla Empírica. 3.5.-Gráficos: 3.5.1.-Histograma. 3.5.2.-Diagrama de Caja y Extensión. 3.5.3.-Ley de Pareto: Diagrama de Pareto. (4 horas) 3.6.-Procesos Estacionarios: 3.6.1.-Carta de Control de Medias. (1 hora) 3.6.2.-Carta de Control de Desviaciones</p> | <p>Reporte 1.6%</p> <p>Documento 1.6%</p> <p>Total 3.2%</p> |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

| | | Estándar. | |
|---|--|---|---|
| Reporte de lecturas Documentos escritos de tarea | <p>Conocer el lenguaje y el pensamiento estadístico.</p> <p>Aplicar el lenguaje y el pensamiento estadístico a problemas reales.</p> <p>Abstraer contenidos esenciales de un tema determinado.</p> <p>Solucionar problemas asociados a estadísticas.</p> <p>Interpretar resultados basados en datos.</p> | <p>4.1.-Estimación Estadística.</p> <p>4.2.-Estimación puntual. (2 horas)</p> <p>4.3.-Estimación por Intervalo de Confianza de la Media Poblacional. (2 horas)</p> <p>4.4.-Estimación por Intervalo de Confianza de la Varianza Poblacional. (2 horas)</p> <p>4.5.-Estimación de Límites de Tolerancia. (2 horas)</p> <p>4.6.-Estimación por Intervalo de Confianza de una Proporción Poblacional. (2 horas)</p> | <p>Reporte 1.6%</p> <p>Documento 1.6%</p> <p>Total 3.2%</p> |
| Reporte de lecturas Documentos escritos de tarea | <p>Conocer el lenguaje y el pensamiento estadístico.</p> <p>Aplicar el lenguaje y el pensamiento estadístico a problemas reales.</p> <p>Abstraer contenidos esenciales de un tema determinado.</p> <p>Solucionar problemas asociados a estadísticas.</p> <p>Interpretar resultados basados en datos.</p> | <p>5.1.-Conceptos y Nomenclatura. (2 horas)</p> <p>5.2.-Prueba de Hipótesis sobre Medias. (2 horas)</p> <p>5.3.-Prueba de Hipótesis sobre Varianzas. (2 horas)</p> | <p>Reporte 1.6%</p> <p>Documento 1.6%</p> <p>Total 3.2%</p> |
| Reporte de lecturas Documentos escritos de tarea | <p>Conocer el lenguaje y el pensamiento estadístico.</p> <p>Aplicar el lenguaje y el pensamiento estadístico a problemas reales.</p> <p>Abstraer contenidos esenciales de un tema determinado.</p> <p>Solucionar problemas asociados a estadísticas.</p> <p>Interpretar resultados basados en datos.</p> | <p>6.1.-Conjuntos de Datos Bivariados. (2 horas)</p> <p>6.1.1.-Diagrama de Dispersión.</p> <p>6.2.-Representación Gráfica de un Proceso Estocástico en el tiempo. (2 horas)</p> <p>6.3.-Estimación de una Recta por el Método de Mínimos Cuadrados. (2 horas)</p> <p>6.4.-Estimación por Intervalo de Confianza de una Respuesta Media</p> <p>6.5.-Estimación por Intervalo de Predicción de una Respuesta Individual. (2 horas)</p> <p>6.6.-Coeficiente de Correlación de Pearson. Coeficiente de Determinación. (2 horas)</p> | <p>Reporte 2%</p> <p>Documento 2%</p> <p>Total 4%</p> |
| Producto Final | Habilidad de pensamiento y dominio de los procedimientos requeridos para analizar los datos que se obtienen del sistema en estudio. | <p>1. Conceptos Básicos de Probabilidad.</p> <p>2. Variable Aleatoria y Distribución de Probabilidad.</p> | 10% |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

| | | | |
|---|---|--|--------------------|
| | | 3. Distribución de Muestreo. 4. Inferencia Estadística. 5. Prueba de Hipótesis. 6. Regresión Lineal. | |
| Primer Examen Parcial | Expresa su capacidad bajo presión, para hacer uso de sus conocimientos. | Se emplea los contenidos temáticos de las unidades 1, 2 y 3. | 35% |
| Segundo Examen Parcial | Expresa su capacidad bajo presión, para hacer uso de sus conocimientos. | Se emplean los contenidos temáticos de las unidades 4, 5 y 6. | 35% |
| Título: Análisis del comportamiento del sistema ABC. | | Criterios de fondo: Descripción del sistema y contexto de la operación del mismo. El informe debe evidenciar de lo siguiente: Identificar la variable en estudio, Justificar su estudio (Hipótesis), Determinar el tamaño de la muestra, Las distribuciones de frecuencia y las gráficas, Descripción justificada de los procedimientos estadísticos aplicados para presentar inferencias, Describir explícitamente los resultados, Indagación documental, Referencias bibliográficas. Criterios de forma: Título, Objetivo, Justificación, Descripción del estudio, Desarrollo, Ponderación. | Ponderación |
| Objetivo: Determinar qué tipo de respuestas se desea en una investigación, cómo definir las y, cuáles son sus posibles resultados. Identificar la población, el tipo de datos que necesita y cómo obtenerlos, procesarlos y analizarlos. | | | 10% |
| Caracterización: Documento por escrito que incluya la explicación sucinta del sistema en estudio. Entregar el informe de la investigación con los siguientes apartados: <ul style="list-style-type: none"> • Título • Objetivo • Hipótesis • Definición del estudio • Proceso de obtención de datos • Proceso de análisis de los datos • Resumen • Conclusiones • Propuestas basadas en los resultados obtenidos. | | | |

| 6. REFERENCIAS Y APOYOS | | | | |
|---|------------|---|--|---|
| Referencias bibliográficas | | | | |
| Referencias básicas | | | | |
| Autor (Apellido, Nombre) | Año | Título | Editorial | Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso) |
| Walpole, Ronald E., Raymond H. Myers, Sharon L. Myers. | 2012 | PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIERIA Y CIENCIAS | Pearson Educación de México. | |
| Montes Duav Francisco. | 2007 | PROCESOS ESTOCASTICOS PARA INGENIEROS. TEORIA Y APLICACIONES. | Departament d'Estadística i investigació Operativa. Universitat de Valencia. | |
| Referencias complementarias | | | | |
| Hines, William W., Douglas C. Montgomery, David Goldsman, | 2008 | PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA | Grupo Editorial Patria. | |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

| | | | |
|--|------|--|------------------------------|
| Connie, M. Borrór. | | INGENIERIA | |
| Johnson, Richard, Irving Miller y John Freund. | 2012 | PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIERIA | Pearson Educación de México. |

Apoyos (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-calcular.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 <http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/Raisirys-Gonz%C3%A1lez.pdf>

Videos

Arreola Guillén, L. E. (2012) *Fórmulas de tamaño muestral*. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=mraM5jEDO5s>

Marcel Ruiz (2010) *Estimación del tamaño de la muestra EJEMPLO 1*. Disponible en www.youtube.com/watch?v=dl6z58ZtPV0.

Marcel Ruiz (2010) *Estimación del tamaño de la muestra EJEMPLO 2*. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=3ckaVUMy9_Q

Marcel Ruiz (2010) *Estimación del tamaño de la muestra EJEMPLO 3*. Disponible en www.youtube.com/watch?v=l1YwyJkvNQ

Martínez Gómez, E. M. y Armenta Sánchez, J. (2012) *Ejercicios para determinar el tamaño de muestra*. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=CvQo0oS9ZvU>

Recopilación de datos

Sánchez, E. et al. (2015) *Probabilidad y Estadística*. México. Patria. Unidad 1

ESIBD. (s/f) *Las preguntas en el cuestionario*. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/22642201/Las-preguntas-en-el-cuestionario#scribd>

Videos

Giraldo Florez, L. de J. (2003) *Video de Método de Recolección de Datos*. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=MeP6VlzMkuY>

UNICEF Inocente (2014) *Métodos de recolección y análisis de datos en la evaluación de impacto*. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=Ph1WX0cH5-4>

Cordero, A. (2014) *Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos*. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=JX_yBqCtnYk

Representaciones tabulares y gráficas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

G. S. Rehill (s/f) *Interactive Maths Serie Software*. Disponible en http://www.mathsteacher.com.au/year8/ch17_stat/03_freq/freq.htm (Frequency and Frequency tables, and Class Intervals – or groups)

Possani Espinosa, E. y Barreiro Castellanos, L. (2008) *Estadística y Probabilidad*. México. Edit. Santillana. 1ª. Edición. Unidad 1. Págs. 10 – 48

INEGI. (2011) *Presentación de datos estadísticos en cuadros y gráficas* Disponible en:

http://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/doctos_genbasica/cuadros_graficas.pdf

Videos.

MySecretMathTutor (2012) Statistics - How to make a frequency distribution. Disponible en <https://youtube.com/watch?v=amLYLq73RvE>

Diane R Koeing (2011) Frequency Distribution, Finding the class width. Disponible en <https://youtube.com/watch?v=yOD1g8ppGYA&list=PLhMK>

Tareas plus (2012) Construcción de una tabla de Frecuencias. Ejemplo 1. Disponible en <https://youtube.com/watch?v=ZcxjURk69IA>