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**
Métodos estadísticos			I5966
Modalidad de la UA	**Tipo de UA**	**Área de formación**	**Valor en créditos**
Escolarizada	Curso	Base común	11

UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores
I5936 Teoría Estadística	NA	I5967 Inferencia Estadística

Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso
80	0	80

Licenciatura(s) en que se imparte	Módulo al que pertenece
Licenciatura de matemáticas	Módulo de estadística
Departamento	**Academia a la que pertenece**
Matemáticas	Modelación matemática
Elaboró	**Fecha de revisión**
Porfirio Gutiérrez González Abelardo Montesinos López Lizbeth Díaz Caldera	25/06/2025

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

En la asignatura de métodos estadísticos se proponen modelos estadísticos aplicables, que resuelven situaciones reales en las diversas áreas de conocimiento. Se busca proporcionar al alumno un dominio en el uso de las herramientas y software estadístico, mismas que le permitan incorporarse a diferentes empresas y organizaciones donde es necesario el análisis de datos, el análisis de problemas complejos, la optimización de procesos y el desarrollo de nuevos productos.

Relación con el perfil

Modular	De egreso
Métodos estadísticos es una asignatura que pertenece al Módulo de Estadística y sus contenidos o unidades de aprendizaje están relacionadas con la toma de decisiones en el área de estadística.	Construye argumentaciones lógicas entendibles por especialistas del área. Utiliza el razonamiento analítico abstracto, para manipular formas, magnitudes y cantidades. Propone modelos matemáticos y computacionales aplicables en la matemática misma o que resuelve situaciones reales en otras áreas del conocimiento, brindando así asesoría responsable en grupos interdisciplinarios.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales	Genéricas	Profesionales
Comunica las ideas matemáticas, y los resultados que de estas se obtienen, a no especialistas. Traducción del lenguaje común en términos matemáticos.	Valida modelos matemáticos de situaciones teóricas y prácticas congruentes con la realidad observada. Formula, y resolver problemas de la ciencia y la tecnología en términos del lenguaje matemático actual. Difunde el conocimiento matemático con otros profesionales participando en el trabajo interdisciplinario de ciencia y tecnología en la búsqueda de soluciones a problemas sociales.	Difunde el conocimiento estadístico, asesorar y resolver problemas prácticos de diversas áreas de conocimiento. Participa como experto en matemáticas dentro de grupos interdisciplinarios en la búsqueda de soluciones a problemas complejos.

Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	**Saber hacer (habilidades)**	**Saber ser (actitudes y valores)**
Estadística Descriptiva Pruebas de hipótesis estadísticas Métodos estadísticos multivariados Introducción al diseño de experimentos	Aplica diversos métodos estadísticos a distintas áreas del conocimiento. Utiliza un software estadístico Asesora y propone modelos experimentales en diversas áreas de investigación.	Difunde el conocimiento matemático con otros profesionales- Capaz de participar en el trabajo interdisciplinario de ciencia y tecnología en la búsqueda de soluciones a problemas de científicos.

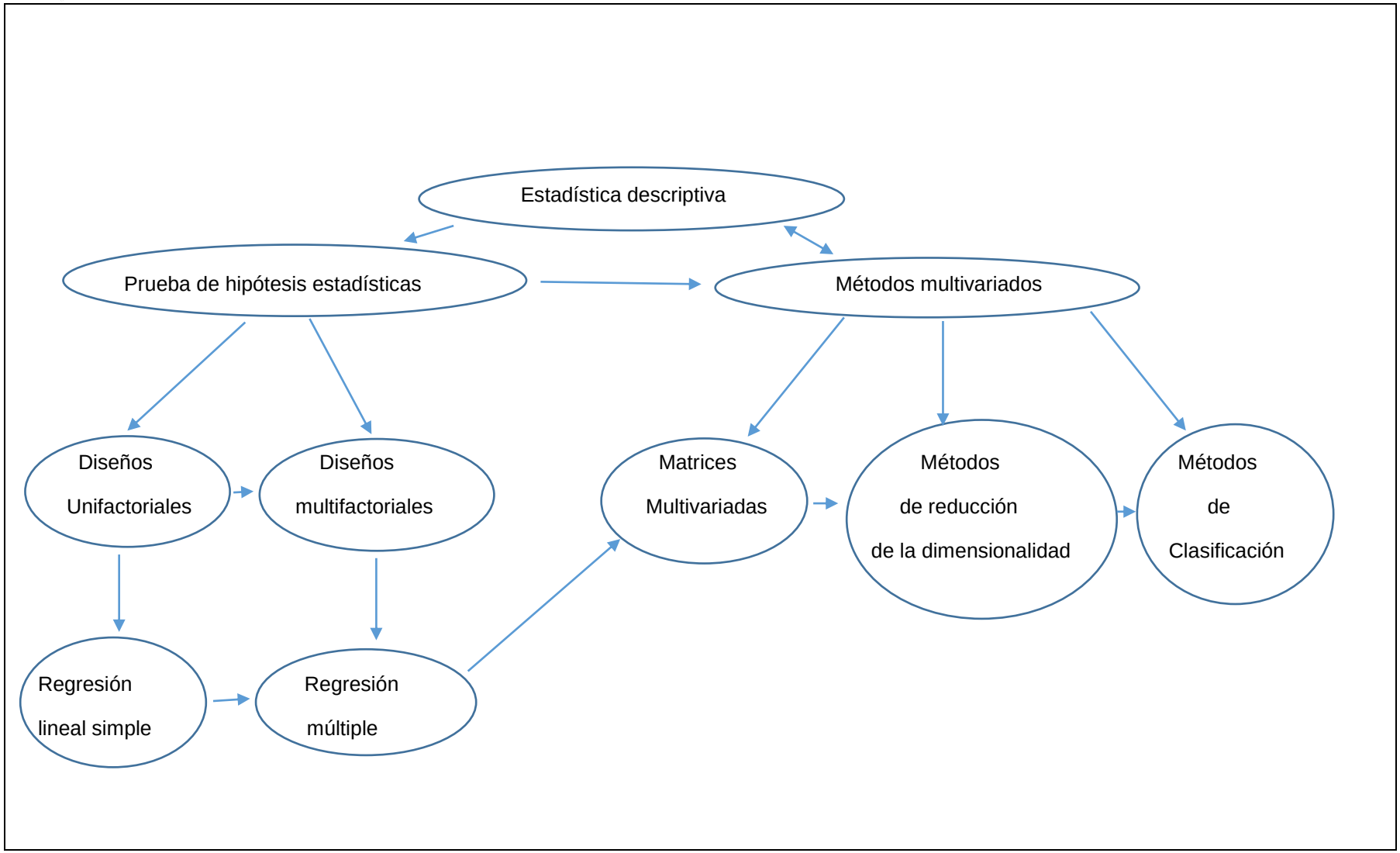
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

Título del Producto: Proyecto de solución de un problema practico.

Objetivo: Aplique los métodos estadísticos en la solución de un problema practico de investigación.

Descripción: El producto se entregará al finalizar el curso en un documento escrito, que contenga Titulo del Proyecto, Objetivos, Introducción, Metodología, Conclusión y Referencias Bibliográficas.

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


Estadística descriptiva
Prueba de hipótesis estadísticas
Métodos multivariados
Diseños Unifactoriales
Diseños multifactoriales
Matrices Multivariadas
Métodos de reducción de la dimensionalidad
Métodos de Clasificación
Regresión lineal simple
Regresión múltiple

4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Estadística descriptiva

Objetivo de la unidad temática: Interpretar las distintas medidas de tendencia central y de variabilidad de un conjunto de datos

Introducción: esta unidad es importante para el inicio interpretativo de la estadística, donde los temas de la aleatoriedad, muestreo significativo, diferencias entre estadístico descriptivos y parámetros poblaciones deben ser parte fundamental de esta unidad.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
Importancia de la Estadística Muestra, Muestreo, Aleatoriedad Medidas de Tendencia Central (importancia de las medias muestrales) Medidas de Variación (importancia de las variaciones muestrales)	Aplica las medidas de tendencia central y de variación a un problema practico. Interpreta adecuadamente los resultados estadísticos derivados de las medidas de tendencia central y de variación. Utiliza un software estadístico para obtener las medidas de tendencia central y de variación.	Portafolio digital (Google-Drive) de evidencias de los reportes de los ejercicios de clase y tareas en casa.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Utilizar ejemplos concretos y claros, para la ilustración de los conceptos básicos de las medidas de tendencia central y de variación. Ejemplificar diferencias entre estimadores muestrales y parámetros poblacionales. Promover y enseñar el uso de un software estadístico para la obtención de resultados de un problema. Ayudar a los alumnos a que obtengan una correcta interpretación de los resultados estadísticos.	Realiza lecturas previas sobre el tema de la clase (material proporcionado por el profesor). Analiza los conceptos estadísticos y ejercitar el pensamiento estadístico. Realiza ejercicios y prácticas usando el software estadístico.	Reporte escrito de prácticas del uso del software estadístico, con la interpretación estadística de los resultados.	Diapositivas de los temas en Power-Point. Software estadístico. Sitio web	10 horas

Unidad temática 2: PRUEBAS DE HIPOTESIS ESTADISTICAS

Objetivo de la unidad temática: Aplicar los conceptos de pruebas de hipótesis

Introducción: La unidad de prueba de hipótesis es el inicio a la estadística inferencia e inductiva, donde se debe de dar el buen planteamiento de las hipótesis nulas y la hipótesis alternativa, enfatizar los distintos estadísticos de pruebas y su aplicación con respecto a lo que se quiere comparar.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática

Prueba de hipótesis Pruebas de hipótesis Estadísticos de prueba Prueba de hipótesis para una media Prueba de hipótesis para una desviación estadísticas Prueba de hipótesis para una desviación estándar Prueba de hipótesis para comparación de dos medias Pruebas de hipótesis para comparar dos varianzas	Realiza pruebas de hipótesis Compara si los valores de los estadísticos obtenidos de una muestra tienen una diferencia significativa con un valor supuesto asumiendo cierto nivel de confianza y tomando en cuenta los criterios de aceptación o rechazo.	Portafolio digital (Google-Drive) de evidencias de los reportes de los ejercicios de clase y tareas en casa

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Utilizar ejemplos concretos y claros, para la ilustración de los conceptos básicos de las pruebas de hipótesis. Ejemplificar diferencias entre las distintas pruebas de hipótesis. Promover y enseñar el uso de un software estadístico para la obtención de resultados de un problema. Ayudar a los alumnos a que obtengan una correcta interpretación de los resultados estadísticos.	Realiza lecturas previas sobre el tema de la clase (material proporcionado por el profesor). Analiza los conceptos estadísticos y ejercitar el pensamiento estadístico. Realiza ejercicios y prácticas usando el software estadístico.	Reporte escrito de prácticas del uso del software estadístico, con la interpretación estadística de los resultados.	Diapositivas de los temas en Power-Point. Software estadístico. Sitio web]	10 horas

Unidad temática 3: INTRODUCCION AL DISEÑO DE EXPERIMENTOS

Objetivo de la unidad temática: Introducir al alumno en el análisis y diseño de experimentos simples, así como la adecuada aplicación en un proceso industrial o de investigación.

Introducción: En esta unidad es muy importante considerar el análisis de varianza como una técnica de comparaciones múltiples, pero también como una introducción al diseño de experimentos. Es muy importante explicar la descomposición de la variabilidad total, así como la construcción de los cuadrados medios y la obtención de la F calculada, aspecto importante que será de utilidad en las pruebas de comparaciones múltiples o pruebas de múltiples rangos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
Introducción al diseño de experimentos simples La variabilidad en el diseño de experimentos Definición y aplicaciones del diseño de experimentos Principios básicos del diseño experimental Directrices para el desarrollo de campañas experimentales Experimentos con un solo factor Análisis de varianza Prueba de Rangos múltiples (Prueba LSD) Graficas de Medias de los tratamientos	Introducción al diseño de experimentos, construcción del análisis de varianza, comparaciones múltiples, comprobación de supuestos del modelo.	Portafolio digital (Google-Drive) de evidencias de los reportes de los ejercicios de clase y tareas en casa

Tablas de Medias de los tratamientos Comprobación de supuestos del modelo		

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Utilizar ejemplos concretos y claros, para la ilustración de los conceptos básicos del diseño y análisis de un experimento. Ilustrar con un ejemplo el diseño de un solo factor. Promover y enseñar el uso de un software estadístico para la obtención de resultados de un diseño de un solo factor. Ayudar a los alumnos a que obtengan una correcta interpretación de los resultados estadísticos.	Realiza lecturas previas sobre el tema de la clase (material proporcionado por el profesor). Analiza los conceptos estadísticos y ejercitar el pensamiento estadístico. Realiza ejercicios y prácticas usando el software estadístico.	Reporte escrito de prácticas del uso del software estadístico, con la interpretación estadística de los resultados.	Diapositivas de los temas en Power-Point. Software estadístico. Sitio web	10 horas

Unidad temática 4: METODOS DE RELACION LINEAL

Objetivo de la unidad temática: Introducir al alumno a los métodos de regresión lineal simple y de regresión múltiple, así como la adecuada aplicación en un proceso industrial o de investigación.

Introducción: Los métodos de regresión lineal son muy útiles en muchas áreas de conocimiento, tanto en química, e ingenierías y áreas sociales, psicología y medicina, por lo que es relevante ver los distintos modelos de regresión, iniciando con el modelo de regresión simple y las diferentes alternativas de modelos, desde modelos de primer orden hasta modelos de segundo orden.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
Métodos de relación lineal Regresión lineal simple Método de mínimos cuadrados Prueba de hipótesis en la regresión lineal simple. Calidad del ajuste en regresión lineal simple. Regresión múltiple Prueba de hipótesis para los parámetros de Regresión Múltiple. Selección del mejor modelo de regresión.	Compara modelos de regresión. Valida modelos de regresión.	Portafolio digital (Google-Drive) de evidencias de los reportes de los ejercicios de clase y tareas en casa

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Utilizar ejemplos concretos y claros, para la ilustración de los modelos de regresión lineal simple y regresión múltiple. Promover y enseñar el uso de un software estadístico para la obtención de resultados de modelos de regresión lineal simple y regresión	Realiza lecturas previas sobre el tema de la clase (material proporcionado por el profesor). Analiza los conceptos estadísticos y ejercitar el pensamiento estadístico. Realiza ejercicios y prácticas usando el software estadístico.	Reporte escrito de prácticas del uso del software estadístico, con la interpretación estadística de los resultados	Diapositivas de los temas en Power-Point. Software estadístico. Sitio web	10 horas

múltiple. Ayudar a los alumnos a que obtengan una correcta interpretación de los resultados estadísticos.				

Unidad temática 5: MÉTODOS DE REDUCCION DE LA DIMENSIONALIDAD

Objetivo de la unidad temática: El alumno conocerá los conceptos básicos y las definiciones principales, manejará las técnicas de reducción de la dimensionalidad descriptivas comunes; se familiarizará con el análisis e interpretación estadística con datos multivariados.

Introducción: Los métodos de reducción de la dimensionalidad son métodos de solución a problemas de naturaleza multivariada. El primer método de reducción de la dimensionalidad es el método de componentes principales, por lo que es muy importante entender la utilidad tanto practica como matemática. El segundo método de reducción de la dimensionalidad es el análisis de factores, que se construye a partir de los componentes principales. Es importante resaltar la relevancia de la técnica de factores para la interpretación estadística de las nuevas variables que posteriormente serán denominadas como factores.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
Métodos de reducción de la dimensionalidad Estadística descriptiva multivariada. Propiedades de la matriz de covarianza Análisis de componentes principales Definición e interpretación de componentes principales. Pruebas de significación para componentes principales. Análisis Factorial Método de componentes principales Método de máxima verosimilitud	Identifica problemas en los que la técnica sea aplicable. Aplica técnicas de análisis factorial más conocidas.	Portafolio digital (Google-Drive) de evidencias de los reportes de los ejercicios de clase y tareas en casa

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Las clases son con un enfoque práctico a partir del cual se desarrollan los elementos teóricos correspondientes. Al inicio de cada tema, con base en casos prácticos y de estudio, se discuten los métodos y los elementos teóricos básicos respectivos.	Realiza lecturas previas sobre el tema de la clase (material proporcionado por el profesor). Analiza los conceptos estadísticos y ejercitar el pensamiento estadístico. Realiza ejercicios y prácticas usando el software estadístico.	Reporte escrito de prácticas del uso del software estadístico, con la interpretación estadística de los resultados.	Diapositivas de los temas en Power-Point. Software estadístico. Sitio web	20 horas

Unidad temática 6: MÉTODOS DE CLASIFICACION				
Objetivo de la unidad temática: El alumno conocerá los métodos de clasificación y agrupamiento mas comunes. **Introducción:** Los métodos de clasificación son técnicas de multivariadas utilizadas sobre dos enfoques, la primera para formar grupos de un conjunto de individuos con base a sus variables o sus características, en este caso la técnica útil es la técnica de cluster. Otro aspecto importante es cuando ya se tienen identificados grupos conocidos es importante analizar que características o variables los diferencia, en este caso la técnica útil el análisis de discrimínate.				
Contenido temático		**Saberes involucrados**		**Producto de la unidad temática**
Análisis Discriminante Funciones discriminantes Tabla de clasificación Grafica de las funciones discriminantes Análisis de cluster Métricas y coeficientes de similitud Matrix de distancia o Matriz de similitud Métodos jerárquicos Métodos no jerárquicos Dendograma		El alumno conocerá el concepto de agrupamiento y clasificación de individuos. Identificara cuando aplicar un análisis de cluster y cuando un análisis de discrimínate. Identificara la diferencia entre el uso de un análisis de cluster y un análisis discriminante.		Portafolio digital (Google-Drive) de evidencias de los reportes de los ejercicios de clase y tareas en casa
Actividades del docente	**Actividad del estudiante**	**Evidencia de la actividad**	**Recursos y materiales**	**Tiempo destinado**
Las clases son con un enfoque práctico a partir del cual se desarrollan los elementos teóricos correspondientes. Al inicio de cada tema, con base en casos de estudio, se discuten los métodos y los elementos teóricos básicos respectivos.	Realiza lecturas previas sobre el tema de la clase (material proporcionado por el profesor). Analiza los conceptos estadísticos y ejercitar el pensamiento estadístico. Realiza ejercicios y prácticas usando el software estadístico.	Reporte escrito de prácticas del uso del software estadístico, con la interpretación estadística de los resultados.	Diapositivas de los temas en Power-Point. Software estadístico. Sitio web	20 horas

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Contar con el 80% de asistencia para acreditar en el periodo ordinario y con un 70% de asistencias para acreditar la materia en periodo extraordinario

Criterios generales de evaluación:

Trabajo individual: Tareas, solución de ejercicios programados, con uso de computadora.
Trabajo en equipo: Elaboración de proyectos en equipo, obtención de datos reales, experimentación, análisis estadísticos de resultados.
Exámenes Parciales: Identificación de los métodos estadísticos y de la prueba estadística, correcta interpretación estadística de los resultados.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Elaboración de tareas y practicas semanales	1. Proponer y validar modelos matemáticos de situaciones teóricas y prácticas congruentes con la realidad observada. 2. Formular, y resolver problemas de la ciencia y la tecnología en términos del lenguaje matemático actual. 3. Usar herramientas de software de computo.	Análisis descriptivo Pruebas de hipótesis Métodos multivariados Regresión lineal Introducción al diseño de experimentos	25%
Aplicación de 2 examen parciales	4. Resuelve problemas específicos de aplicación de métodos estadísticos e interpreta y concluye estadísticamente. Usar herramientas de software de computo.	Primer examen parcial: unidades temáticas 1 a 3. Segundo examen parcial: unidades temáticas 4 a 6.	50%

Producto final

Descripción	Evaluación	
Proyecto de investigación final con obtención de datos reales.	**Criterios de fondo:** Se requiere que el proyecto de investigación contenga como elementos básicos, el título, introducción, objetivos, metodología, resultados, conclusiones y referencias, **Criterios de forma:** El proyecto se entregará en formato PDF y se hará la exposición del mismo en Power Point	**Ponderación**
Objetivo: Realizar un proyecto de investigación con datos reales, desde la planeación, elaboración e interpretación de los resultados.		25%
Caracterización Los alumnos formaran equipos, mismos que propondrán un proyecto de investigación, lo llevaran a cabo utilizando los métodos estadísticos vistos en clase.		

Otros criterios

Criterio	Descripción	Ponderación

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Marín Morales, Javier	**2023**	**Introducción a los análisis estadísticos en R**	Alfaomega	
Navidi, William	**2022**	**Estadística para ingenieros y científicos**	Mc Graw Hill	
Wasserman, Larry	**1959**	All of nonparametric statistics	**Springer**	

Referencias complementarias

Baillo, Amparo Grané, Aurea	**2008**	100 problemas resueltos de estadística multivariante (implementados en Matlab)	Delta Publicaciones	

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

Unidad temática 1:
http://www.adidex.com/files/ESTADISTICA-DESCRIPTIVA.mp4

Unidad temática 2:
http://www.adidex.com/files/prueba-de-diferencia-de-medias.mp4
http://www.adidex.com/files/Prueba-de-Hipotesis-una-varianza.mp4
http://www.adidex.com/files/prueba-dehipotesis-diferencia-de-dos-medias.mp4
http://www.adidex.com/files/COMPARACION-DE-MEDIAS-VAR-IGUAL.mp4
http://www.adidex.com/files/COMPARACION-DE-DOS-VARIANZAS.mp4

Unidad temática 3:
https://www.youtube.com/watch?v=xxWRVteeRu8

Unidad temática 4:
http://www.adidex.com/files/REGRESIONSIMPLE.wmv
http://www.adidex.com/files/REGRESION-MULTIPLE.wmv