

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ciencias Administrativas, Mexicali; Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, Ensenada; Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Administrativas y Sociales, Tecate; Facultad de Contaduría y Administración, Tijuana; Facultad de Ingeniería y Negocios, Guadalupe Victoria; y Facultad de Ingeniería y Negocios, San Quintín.
- 2. Programa Educativo:** Licenciatura en Administración de Empresas
- 3. Plan de Estudios:** 2022-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Modelos Estadísticos para los Negocios
- 5. Clave:** 40309
- 6. HC:** 01 **HT:** 01 **HL:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 05
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Reyna Virginia Barragán Quintero
Virginia Margarita González Rosales
Virginia Guadalupe López Torres

Fecha: 17 de marzo del 2021

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Adelaida Figueroa Villanueva
Ana Cecilia Bustamante Valenzuela
Angélica Reyes Mendoza
Esperanza Manrique Rojas
Gilberto Manuel Galindo Aldana
Jesús Antonio Padilla Sánchez

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de la unidad de aprendizaje Modelos Estadísticos para los Negocios, es que el alumno sea capaz de aplicar las técnicas de análisis multivariante que le permitan encontrar las relaciones causales de soporte en la toma de decisiones para favorecer la competitividad de una empresa. El alumno desarrollará la objetividad y el sentido ético en el manejo de datos y elaboración de reportes. La unidad de aprendizaje Modelos Estadísticos para los Negocios es de carácter obligatorio, pertenece a la etapa disciplinaria del plan de estudios y corresponde al área de conocimiento de Operaciones.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aplicar métodos del análisis multivariado en el manejo de datos, midiendo las variables e identificando las relaciones de dependencia, para la elaboración de informes y/o reportes técnicos que respalden la toma de decisiones, con objetividad y profesionalismo.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Portafolio de prácticas de taller y laboratorio que deberá contener lo siguiente: portada, Introducción, marco teórico, prácticas realizadas, conclusiones y referencias bibliográficas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Análisis multivariante

Competencia:

Distinguir las técnicas de análisis multivariantes que existen, así como identificar la conveniencia de aplicación de cada una de ellas, acorde a la hipótesis que se requiera validar, con el fin de comprender en el uso de software especializado para el manejo de datos de análisis multivariante, con sentido de ética y transparencia.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1. Conceptos básicos: valor teórico, escalas de medida, error de medida, medidas multivariantes
- 1.2. Tipos de técnicas multivariantes: componentes principales, análisis factorial, regresión múltiple, análisis discriminante, múltiple, análisis multivariante de varianza y covarianza, análisis cluster, análisis de correspondencias y modelos de ecuaciones estructurales
- 1.3. Pasos para el diseño de modelos multivariantes
- 1.4. Diseño de base de datos en un programa de software estadístico (SPSS, PSPP, u otro)

UNIDAD II. Preparación para análisis multivariante

Competencia:

Usar los datos con los que cuenta, a partir de una base de datos, para comprobar los supuestos subyacentes a la aplicación de técnicas multivariantes, con un sentido ético y objetivo en el manejo de la información.

Contenido:

- 2.1. Examen gráfico
- 2.2. Datos ausentes
- 2.3. Casos atípicos
- 2.4. Datos no métricos con variables ficticias
- 2.5. Análisis factorial exploratorio

Duración: 3 horas

UNIDAD III. Técnicas de dependencia

Competencia:

Distinguir las relaciones entre las variables independientes y dependientes, para predecir y explicar esta última, sin importar su naturaleza métrica y no métrica, apoyándose en el uso de software especializado, de manera objetiva y transparencia en el manejo de la información.

Contenido:

- 3.1 Análisis de regresión múltiple
- 3.2 Análisis discriminante múltiple
- 3.3 Regresión logística

Duración: 4 horas

UNIDAD IV. Técnicas de interdependencia

Competencia:

Analizar la estructura entre una serie de variables, observaciones u objetos definidos, para emplearlos dónde y cuándo sean apropiados, mediante el apoyo de software especializado, con un sentido ético en el manejo de la información.

Contenido:

- 4.1 Análisis cluster
- 4.2 Análisis multidimensional

Duración: 3 horas

UNIDAD V. Ecuaciones estructurales

Competencia:

Establecer las relaciones causales, mediante representaciones gráficas, para evaluar el modelo de medida con apoyo de software especializado, mediante validez discriminante y del modelo estructural, con sentido ético y transparencia en el manejo de la información.

Contenido:

- 5.1 Estrategia de modelización
- 5.2 Análisis factorial confirmatorio
- 5.3 Modelo de relaciones SEM

Duración: 4 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

| No. | Nombre de la Práctica | Procedimiento | Recursos de Apoyo | Duración |
|-------------------|---|---|--|----------|
| UNIDAD I | | | | |
| 1 | Escala-medidas multivariantes. | <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente entrega un caso de estudio en el que aparecen las variables y sus escalas de medida. 2. El alumno las identifica para determinar la técnica de análisis multivariante más adecuada para su tratamiento. 3. Se presentan en plenaria los resultados. | <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de Caso. • Equipo de cómputo. • Procesador de textos. • Internet. | 3 horas |
| UNIDAD II | | | | |
| 2 | Revisar estructura de la base de datos. | <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente entrega un base de datos al estudiante. 2. El alumno analiza la base de datos para identificar faltantes, errores de captura, datos nulos. 3. Entrega el reporte. | <ul style="list-style-type: none"> • Base de Datos. • Equipo de cómputo. • Procesador de textos. • Internet. | 2 horas |
| UNIDAD III | | | | |
| 3 | Selección de técnicas de dependencia. | <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente entrega la base de datos a los estudiantes. 2. El estudiante elige entre la técnica de dependencia a utilizar. 3. Entrega el reporte. | <ul style="list-style-type: none"> • Base de datos. • Equipo de cómputo. • Procesador de textos. • Internet. | 2 horas |
| 4 | Multicolinealidad. | <ol style="list-style-type: none"> 1. El maestro da instrucciones y una guía de preguntas que los alumnos responderán de manera justificada. 2. El resultado de esta práctica se aplica en la pregunta ¿afectaría la predicción el tamaño de la | <ul style="list-style-type: none"> • Guía de preguntas. • Base de datos. • Equipo de cómputo. • Procesador de textos. • Internet. | 3 horas |

| | | | | |
|------------------|-----------------------------------|---|---|---------|
| | | muestra utilizada en la investigación? 3. Presentan sus respuestas en plenaria. | | |
| UNIDAD IV | | | | |
| 5 | Perfiles de Consumidor | <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente provee un estudio de caso aplicado a la segmentación de mercado. 2. El estudiante agrupa los datos de los consumidores de acuerdo a sus características similares para conformar los clusters. 3. Entrega un reporte. | <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de caso. • Equipo de cómputo. • Software especializado. • Procesador de textos. • Base de datos. • Internet. | 3 horas |
| UNIDAD V | | | | |
| 6 | Diagrama PATH (modelo de sendero) | <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente entrega un estudio de caso. 2. El estudiante realiza el nomograma representando las hipótesis y las relaciones entre variables (latentes, exógenas, endógenas, reflectivas o formativas). 3. Entrega el reporte justificando el diseño. | <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de caso. • Equipo de cómputo. • Software especializado. • Procesador de textos. • Base de datos. • Internet. | 3 horas |

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

| No. | Nombre de la Práctica | Procedimiento | Recursos de Apoyo | Duración |
|------------------|---------------------------------|--|--|----------|
| UNIDAD I | | | | |
| 1 | Diseño de bases de datos. | <ol style="list-style-type: none"> 1. El maestro entrega un instrumento para el análisis de escala. 2. El estudiante analiza el instrumento para identificar las escalas de medida. 3. El estudiante codifica los ítems para incluir en la base de datos y los captura 4. Presenta la base de datos. | <ul style="list-style-type: none"> • Instrumento para el análisis de escala. • Base de datos • Equipo de cómputo. • Software especializado. • Internet. | 2 horas |
| UNIDAD II | | | | |
| 2 | Análisis previo de datos. | <ol style="list-style-type: none"> 1. El maestro entrega la base de datos. 2. El alumno realiza el análisis de la forma de la distribución. 3. Realiza el análisis de relación entre variables, obteniendo la matriz gráfica de dispersión. 4. Realiza el análisis de las diferencias entre grupos o identificando los casos atípicos. 5. El alumno identifica los perfiles antivariantes. 6. Presente el informe. | <ul style="list-style-type: none"> • Base de datos. • Equipo de cómputo. • Software especializado. • Internet. | 6 horas |
| 3 | Análisis factorial exploratorio | <ol style="list-style-type: none"> 1. El maestro le entrega la base de datos. 2. El alumno analiza las cargas factoriales. 3. Calcula las relaciones entre los ítems. 4. Selecciona el método de | <ul style="list-style-type: none"> • Base de datos. • Equipo de cómputo. • Software especializado. • Internet. | 4 horas |

| | | | | |
|-------------------|----------------------------------|---|--|---------|
| | | <p>factores y obtiene la matriz factorial.</p> <p>5. Selecciona el método de rotación y obtiene la matriz factorial rotada.</p> <p>6. Interpreta los resultados obtenidos y valida la información.</p> <p>7. Entrega el informe al docente.</p> | | |
| UNIDAD III | | | | |
| 4 | Análisis de regresión múltiple. | <p>1. El maestro entrega la base de datos.</p> <p>2. El estudiante valida los supuestos de la regresión: normalidad, linealidad, homocedasticidad e independencia.</p> <p>3. El estudiante, con apoyo de software especializado, determina la multicolinealidad, la ecuación del análisis de regresión múltiple.</p> <p>4. El estudiante interpreta los resultados y valora la predicción de la variable criterio (gráficas).</p> <p>5. Entrega un reporte.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Base de datos. • Equipo de cómputo. • Software especializado. • Internet. | 3 horas |
| 5 | Análisis discriminante múltiple. | <p>1. El maestro entrega la base de datos.</p> <p>2. El estudiante valida los supuestos de la discriminación variable: normalidad, linealidad, homocedasticidad e independencia.</p> <p>3. El estudiante, con apoyo de software especializado, determina la multicolinealidad,</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Base de datos. • Equipo de cómputo. • Software especializado. • Internet. | 3 horas |

| | | | | |
|------------------|---------------------------------|---|--|---------|
| | | <p>la ecuación de análisis de discriminación múltiple.</p> <ol style="list-style-type: none"> El estudiante interpreta los resultados y valora la predicción de la variable criterio (gráficas). Entrega un reporte. | | |
| 6 | Análisis de regresión logística | <ol style="list-style-type: none"> El maestro entrega la base de datos. El estudiante valida los supuestos de la regresión logística: normalidad, linealidad, homocedasticidad e independencia. El estudiante, con apoyo de software especializado, determina la multicolinealidad, la ecuación de análisis de regresión logística. El estudiante interpreta los resultados y valora la predicción de la variable criterio (gráficas). Entrega un reporte. | <ul style="list-style-type: none"> Base de datos. Equipo de cómputo. Software especializado. Internet. | 3 horas |
| UNIDAD IV | | | | |
| 7 | Análisis de Cluster. | <ol style="list-style-type: none"> El docente provee la base de datos. El estudiante mide la similitud entre las variables y forma conglomerados, determina el número de conglomerados en la solución final y obtiene la valoración del ajuste conjunto. Entrega el reporte. | <ul style="list-style-type: none"> Base de datos. Equipo de cómputo. Software especializado. Internet. | 3 horas |
| 8 | Análisis multidimensional. | <ol style="list-style-type: none"> El docente provee una base de datos. El estudiante valida los | <ul style="list-style-type: none"> Base de datos. Equipo de cómputo. Software especializado. | 3 horas |

| | | | | |
|-----------------|---------------------------------|--|--|---------|
| | | <p>supuestos del análisis multidimensional.</p> <ol style="list-style-type: none"> Obtiene los resultados del análisis multidimensional y el ajuste conjunto. Interpretar los resultados, valida los resultados. Entrega el reporte. | <ul style="list-style-type: none"> Internet. | |
| UNIDAD V | | | | |
| 9 | Evaluación de modelo de medida. | <ol style="list-style-type: none"> El docente entrega una base de datos y el modelo Path. El estudiante identifica el modelo si es reflectivo o formativo. El estudiante evalúa el modelo de medida: determina fiabilidad de consistencia interna, validez convergente y validez discriminante. El estudiante determina la colinealidad y bootstrapping. Valora los resultados y entrega reporte. | <ul style="list-style-type: none"> Base de datos. Equipo de cómputo. Software especializado. Modelo Path. Internet. | 5 horas |

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

De acuerdo con el propósito y naturaleza de esta asignatura, alcance de las competencias y evidencias de aprendizaje, se debe proponer estrategias de enseñanza para la facilitación del aprendizaje de los contenidos de las unidades temáticas y del desarrollo de las prácticas de taller, por ejemplo: técnica expositiva, estudios de caso, método de proyectos, aprendizaje basado en problemas, ejercicios prácticos, entre otros.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

De acuerdo con el propósito y naturaleza de la asignatura, alcance de las competencias y evidencias de aprendizaje, se deben proponer estrategias de aprendizaje que permitan al alumno el análisis, comprensión y aplicación de los contenidos declarados en las unidades temáticas, por ejemplo: investigación, estudio de caso, trabajo en equipo, exposiciones, visitas a campo, organizadores gráficos, cuadros comparativos, y demás.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

| | |
|-------------------------------|-------------|
| - Exámenes..... | 20% |
| - Portafolio de evidencias: | |
| Prácticas de taller..... | 40% |
| Prácticas de laboratorio..... | 40% |
| Total..... | 100% |

IX. REFERENCIAS

| Básicas | Complementarias |
|---|--|
| <p>Anderson, D. R. (2016). <i>Estadística para negocios y economía</i>. (12a ed.). Editorial Cengage Learning.</p> <p>Anderson, D.R (2016). <i>Métodos cuantitativos para los negocios</i>. (13a ed.). Editorial Cengage Learning.</p> <p>Byrne, B. M. (2009). <i>Structural equation modeling with AMOS: basic concepts, applications, and programming</i>. (2a ed.). Editorial Routledge/Taylor & Francis Group. [clásica].</p> <p>Field, A. (2017). <i>Discovering Statistics using IBM SPSS Statistics</i>. (5th ed.). Universidad de Sussex, Sage Edge.</p> <p>Kline, R. B. (2016). <i>Principles and practice of structural equation modeling</i>. (4th ed.). Editorial The Guilford Press.</p> <p>Veliz, C. (2017). <i>Análisis multivariante: métodos estadísticos multivariantes para investigación</i>. (1a ed.). Editorial Cengage Learning.</p> | <p>Alaminos, A., Francés, F., Penalva-Verdú, C., & Santacreu, O. (2015). <i>Introducción a los modelos estructurales en investigación social</i>. Editorial PYDLOS ediciones. [clásica]</p> <p>Cleophas, T. J., & Zwinderman, A. H. (2016). <i>SPSS for Starters and 2nd Levelers</i>. (2nd. ed.). Editorial Springer International Publishing.</p> <p>Hair, J. F., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. & Black, W. C. (2014). <i>Multivariate data analysis</i>. Englewood Cliffs. Editorial Prentice hall. [clásica]</p> <p>Joseph, F. H. J. R., Barry, J. B., Rolph, E. A., & Rolph, E. A. (2010). <i>Multivariate data analysis</i>. Editorial Pearson Prentice Hall. [clásica].</p> <p>Marqués Asensio, F. (2015). <i>Técnicas de investigación de mercados</i> (1a ed.). Editorial Alfaomega. [clásica]</p> <p>Pérez, C. (2004). <i>Técnicas de análisis multivariante de datos: aplicaciones con SPSS</i>. Editorial Pearson-Prentice Hall. [clásica].</p> <p>Quezada, N. (2016). <i>Estadística con SPSS 22</i> (1a ed.) Editorial Alfaomega.</p> <p>Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B. (2007). <i>Using multivariate statistics</i> (Vol. 5, pp. 481-498). Boston. Editorial Pearson. [clásica].</p> |

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en el área económico-administrativa con especialidad y/o experiencia en el manejo de técnicas de análisis multivariante y/o licenciatura en área de matemáticas o ingeniería con especialidad en ciencias administrativas. Es deseable contar con estudios de posgrado. Experiencia docente mínima deseable de dos años. Experiencia profesional mínima de tres años en el área de conocimiento. Experiencia en el uso de SPSS, Smart PLS, Amos, R u otro paquete de acceso abierto, lenguaje de análisis estadístico, capacidad para conducir a los estudiantes en el desarrollo de análisis crítico. Ser proactivo, analítico y que fomente el trabajo en equipo.