

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Economía
Licenciatura en Actuaría



Guía pedagógica:

Bases de Datos

	M. en M.A. Verónica Ángeles Morales	Facultad de Economía
Elaboró:	I. S. C. Ivette del Rosario Cruz Solis	Facultad de Economía
	Act. Espartaco Martínez Tolentino	UAP Cuautitlán Izcalli

Fecha: Julio 2021



FACULTAD DE ECONOMÍA



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía pedagógica	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	7
VII. Acervo bibliográfico	15
VIII. Mapa curricular	16



I. Datos de identificación.

Espacio educativo donde se imparte Facultad de Economía
Centro Universitario UAEM Valle de México
Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli
Unidad Académica Profesional Huehuetoca

Licenciatura Licenciatura en Actuaría, 2021

Unidad de aprendizaje Bases de datos Clave

Carga académica 1 5 6 7
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Seriación Programación Ninguna
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller
Seminario Taller
Laboratorio Práctica profesional
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia
No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Economía Negocios Internacionales, Bilingüe
Relaciones Económicas Internacionales

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje
Economía
Relaciones Económicas Internacionales
Negocios Internacionales, Bilingüe



II. Presentación de la Guía.

Conforme lo indica el Artículo 87 del Reglamento de Estudios Profesionales vigente, la guía pedagógica es un documento que complementa al programa de estudios y no tiene carácter normativo. Proporcionará recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos. Con base en la modalidad educativa en que se ofrezca cada plan y/o programa de estudios, las unidades de aprendizaje contarán con una guía pedagógica institucional que será aprobada previamente a su empleo.

La guía pedagógica de la UA de **Bases de Datos** será un referente para el personal académico que desempeña docencia, tutoría o asesoría académicas, o desarrolle materiales y medios para la enseñanza y el aprendizaje. En particular para el docente la guía será un instrumento que le oriente de forma sencilla en el desarrollo de sus actividades de enseñanza, así como de algunas estrategias didácticas que permitirán, que los estudiantes desarrollen las competencias propias de la UA.

El enfoque y los principios pedagógicos que guían el desarrollo de la Guía Pedagógica de la UA **Bases de Datos**, corresponden a la corriente constructivista del aprendizaje y la enseñanza, según la cual el aprendizaje es un proceso constructivo interno que realiza el estudiante a partir de su actividad interna y externa y, por intermediación del profesor –facilitador-, que propicia diversas situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de aprendizajes significativos y contextualizar el conocimiento.

Por tanto, los métodos, estrategias y recursos de enseñanza – aprendizaje están enfocados a cumplir los siguientes principios: El uso de estrategias motivacionales para influir positivamente en la disposición de aprendizaje de los estudiantes; la activación de los conocimientos previos de los estudiantes a fin de vincular lo que ya sabe con lo nuevo que va a aprender; diseñar diversas situaciones y condiciones que posibiliten diferentes tipos de aprendizaje; proponer diversas actividades de aprendizaje que brinden al estudiante diferentes oportunidades de aprendizaje y representación del contenido.

Para facilitar el aprendizaje de los contenidos y lograr los objetivos educativos, se diseñó una metodología de enseñanza centrada en el aprendizaje, para lo cual en cada una de las secuencias didácticas que integran esta guía, se incluyeron diferentes actividades de aprendizaje para que el estudiante tenga oportunidad de integrar, practicar o transferir los conocimientos adquiridos en cada unidad temática



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Ciencias Exactas
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Generales

- Ejercer el diálogo y el respeto como principios de la convivencia con sus semejantes, y de apertura al mundo.
- Reconocer la diversidad cultural y disfrutar de sus bienes y valores.
- Convivir con las reglas de comportamiento socialmente aceptables, y contribuir en su evolución.
- Adquirir los valores de cooperación y solidaridad.
- Cuidar su salud y desarrollar armoniosamente su cuerpo; ejercer responsablemente y de manera creativa el tiempo libre.
- Ampliar su universo cultural para mejorar la comprensión del mundo y del entorno en que vive, para cuidar de la naturaleza y potenciar sus expectativas.
- Participar activamente en su desarrollo académico para acrecentar su capacidad de aprendizaje y evolucionar como profesional con autonomía.
- Asumir los principios y valores universitarios, y actuar en consecuencia.
- Emplear habilidades lingüístico-comunicativas del inglés.
- Evaluar el progreso, integración e incertidumbre de las ciencias, ante la creciente complejidad de las profesiones.

Particulares

- Proporcionar el conocimiento matemático, mediante el aprendizaje estadístico y probabilístico de modelos matemático actuariales, muestreo, de regresión y series de tiempo para dar solución eficiente a problemas actuariales globales con un alto grado de complejidad.
- Investigar distribuciones de probabilidad y estadísticas paramétrica y no paramétrica para la explicación de los fenómenos actuariales con sentido de probidad.
- Desarrollar modelos econométricos, microeconómicos y macroeconómicos mediante la teoría económica para dar solución a problemas socioeconómicos para lograr seguridad social de manera responsable y sustentable.
- Realizar valuación financiera y actuarial a través de las anualidades, amortizaciones, bonos, mapeos de flujo de efectivo y la valuación de opciones y análisis de estados financieros para lograr la supervivencia de las entidades financieras de manera honesta y transparente.



- Analizar la estructura, participantes y regulación de los sistemas financieros a través de los mercados financieros nacionales e internacionales para coadyuvar en la administración de riesgos actuariales, financieros y de inversión que generen bienestar social.
- Construir la modelación avanzada a través de la optimización discreta y continua, teoría actuarial y matemática para modelar eventos adversos de alta probabilidad de ocurrencia o severidad que resuelvan problemas de la vida real con profesionalismo.
- Evaluar el procesamiento de datos en sistemas de información a través de los elementos de las ciencias de datos para la planeación, previsión y toma de decisiones de carácter actuarial y financiero con credibilidad y transparencia.
- Estudiar instrumentos financieros que cotizan en los mercados nacionales e internacionales a través de sus elementos de valuación y medición del riesgo financiero para la asignación eficiente de capital en los mercados de manera ética y profesional.
- Analizar el proceso de administración de riesgos en las entidades financieras y no financieras a través de modelos y herramientas actuariales para contribuir a la evitación, mitigación y/o transferencia de toda probabilidad de siniestro y así generar seguridad social responsable.

Objetivos del núcleo de formación:

Promoverá en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Implementar modelos y métodos matemáticos, así como técnicas actuariales para su aplicación a datos de las ciencias económico-financieras y demográficas, con la finalidad de resolver problemas sociales que involucren riesgo e incertidumbre. Aplicar teorías de las ciencias actuariales y tecnológicas en ámbitos del ejercicio profesional que coadyuven a la solución de problemas y/o situaciones propias del entorno laboral.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Construir eficientemente bases de datos y desarrollar modelos conceptuales de datos que involucren requerimientos de información para dar soluciones a problemas actuariales.



VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad temática 1. Introducción al Desarrollo de Base de Datos		
<p>Objetivo: Proporcionar una introducción general histórica de la naturaleza y propósito de los sistemas de bases de datos a través de la comprensión del desarrollo del concepto de sistema de bases de datos, de las características usuales de los sistemas de bases de datos, de la comunicación de un sistema de bases de datos con los sistemas operativos con la finalidad de estudiar ejercicios explicativos de aplicaciones de bases de datos.</p>		
<p>Temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Sistemas de bases de datos vs sistemas de archivos 1.2. Visión de los datos 1.3. Modelos de los datos conceptual 1.4. Lenguajes de bases de datos 1.5. Tipos de bases de datos (Jerárquica, Relacional, Red) 1.6. Usuarios y administradores de bases de datos 1.7. Gestión de las transacciones 1.8. Proceso de desarrollo de un sistema de Bases de Datos 1.9. Arquitectura de aplicaciones 1.10. Aplicaciones de los sistemas de bases de datos 		
<p>Métodos, estrategias y recursos educativos</p>		
<p>Métodos: Inductivo, analítico, analógico o comparativo, deductivo, activo, diálogo simultáneo, encuadre, interrogativo, aprendizaje colaborativo, lógico, simbólico o verbalístico, recíproco, colectivo, trabajo individual y trabajo colectivo.</p> <p>Estrategias: Analogías, organizador previo, ilustraciones, preguntas intercaladas, mapas cognitivos y redes semánticas, uso de estructuras textuales, pregunta detonadora, estudios de caso, preguntas guía, problemarios o series de ejercicios, exposición.</p> <p>Recursos educativos: Programa de la unidad de aprendizaje, plataforma educativa, software para manejar bases de datos, equipo de cómputo, diapositivas, proyector, pintarrón, lecturas, cuestionarios, referencias bibliográficas, exámenes escritos, procesador de textos, hojas de cálculo e internet.</p>		
<p>Actividades de enseñanza y de aprendizaje</p>		
Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Docente</p> <p>Encuadre: presenta el objetivo, la secuencia de contenidos, la forma de trabajo.</p> <p>Comentar dudas, inquietudes y expectativas, para establecer acuerdos con el docente.</p>	<p>Docente: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 y 1.6</p> <p>Exposición: acerca de la importancia de las bases de datos los distintos sistemas, lenguajes, tipos de usuarios</p> <p>Alumno: A1. Elaborar una infografía en la cual muestra las características y los distintos tipos de bases de datos.</p>	<p>Síntesis: Integra los conceptos revisados y establece su relación e importancias de las bases de datos en la formación del actuario.</p> <p>A3. Elaborar una presentación de los temas tratados, con ejemplos.</p>



<p>Lluvia de ideas: para conocer los tipos de bases de datos y su funcionamiento.</p> <p>Participar, aportar información y despejar dudas.</p>	<p>Docente: 1.7, 1.8, 1.9 y 1.10</p> <p>Exposición: acerca de las transacciones, el desarrollo de una base de datos, su arquitectura y ver las aplicaciones de los sistemas de bases de datos.</p> <p>Alumno: A2. Desarrollar un modelo de Bases de datos paso a paso, donde se puedan observar: jerarquías, transacciones, su proceso de desarrollo, su arquitectura y su aplicación.</p>	
4 horas	16 horas	4 horas
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Aula de clases y/o Aula virtual, plataforma Teams y biblioteca digital.	Computadora, acceso a internet, (correo electrónico y redes sociales), cuaderno, lápiz, software para manejar bases de datos, office, libros, pintarrón y borrador	



Unidad temática 2. Modelo Entidad-Relación y Modelo Relacional

Objetivo: Diferenciar el modelo entidad-relación del modelo relacional, a través de la visión en diagrama de los resultados de un diseño de bases de datos enfatizando la relevancia del álgebra y cálculo relacionales para enfrentar los problemas que se encuentran en la captura de la semántica de las aplicaciones realistas que contienen las restricciones de un modelo de datos.

Temas:

- 2.1. Conceptos básicos del Modelo E-R
- 2.2. Restricciones del Modelo E-R
- 2.3. Claves del Modelo E-R
- 2.4. Cuestiones de diseño del Modelo E-R
- 2.5. Representación del Diagrama entidad-relación
- 2.6. Conjuntos de entidades débiles
- 2.7. Características del modelo E-R extendido
- 2.8. Diseño de un esquema de base de datos E-R
- 2.9. Reducción de un esquema E-R a tablas
- 2.10. El lenguaje de modelado unificado UML
- 2.11. La estructura de las bases de datos relacionales
- 2.12. El álgebra relacional
- 2.13. Operaciones del álgebra relacional extendida
- 2.14. Modificación de la base de datos
- 2.15. Vistas
- 2.16. El cálculo relacional de tuplas
- 2.17. El cálculo relacional de dominios
- 2.18. Aplicación de Modelos de E-R y del Modelo Relacional

Métodos, estrategias y recursos educativos

Métodos: Inductivo, analítico, analógico o comparativo, deductivo, activo, diálogo simultáneo, encuadre, interrogativo, aprendizaje colaborativo, lógico, simbólico o verbalístico, recíproco, colectivo, trabajo individual y trabajo colectivo.

Estrategias: Analogías, organizador previo, ilustraciones, preguntas intercaladas, mapas cognitivos y redes semánticas, uso de estructuras textuales, pregunta detonadora, estudios de caso, preguntas guía, problemarios o series de ejercicios, exposición.

Recursos educativos: Programa de la unidad de aprendizaje, plataforma educativa, software para manejar bases de datos, equipo de cómputo, diapositivas, proyector, pintarrón, lecturas, cuestionarios, referencias bibliográficas, exámenes escritos, procesador de textos, hojas de cálculo e internet.

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Docente</p> <p>Encuadre: presenta el objetivo, la secuencia de contenidos, la forma de trabajo.</p>	<p>Docente: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 y 2.9</p> <p>Exposición: acerca de la importancia los modelos de Entidad Relación (E-R) en las bases de datos, como sus conceptos, diseño,</p>	<p>Síntesis: Integra los conceptos revisados y establece su relación e importancia del modelo E-R y sus distintas aplicaciones.</p> <p>A3. Elaborar una presentación de los temas tratados, con ejemplos.</p>



<p>Comentar dudas, inquietudes y expectativas, para establecer acuerdos con el docente.</p> <p>Lluvia de ideas: para conocer los tipos de modelos de E-R en las bases de datos y su funcionamiento.</p> <p>Participar, aportar información y despejar dudas.</p>	<p>representación en diagramas, su diseño y tablas.</p> <p>Alumno: A1. Elaborar una infografía en la cual muestra los modelos de E-R, con sus restricciones las claves, representación del diagrama, sus características y diseño.</p> <p>Docente: 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17 y 2.18</p> <p>Exposición: acerca del lenguaje unificado, las estructuras de las bases de datos relacionales, su álgebra relacional, así como operaciones relacionadas, las modificaciones de las bases de datos, vistas cálculos de tuplas de dominios y aplicaciones de los modelos E-R.</p> <p>Alumno: A2. Desarrollar un modelo, que contemple los temas vistos, con ejemplos</p>	
3 horas	16 horas	5 horas
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Aula de clases y/o Aula virtual, plataforma Teams y biblioteca digital.	Computadora, acceso a internet, (correo electrónico y redes sociales), cuaderno, lápiz, software para manejar bases de datos, office, libros, pintarrón y borrador	



Unidad temática 3. Bases de datos relacionales		
<p>Objetivo: Describir la manipulación de datos: consultas, actualizaciones, inserciones y borrados, presentar las restricciones desde el punto de vista de la integridad de las bases de datos; la integridad referencial; mecanismos para el mantenimiento de la integridad, tales como disparadores y asertos y mecanismos de autorización. Con el fin de usar las restricciones en el diseño de una base de datos y de lograr la protección de las bases de datos contra daños accidentales y daños intencionales.</p>		
<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Estructura básica 3.2. Operaciones sobre conjuntos 3.3. Funciones de agregación 3.4. Valores nulos 3.5. Subconsultas anidadas 3.6. Vistas 3.7. Consultas complejas 3.8. Modificación de la base de datos 3.9. Reunión de relaciones 3.10. Lenguaje de definición de datos 3.11. SQL incorporado 3.12. SQL dinámico 3.13. Integridad y seguridad <ul style="list-style-type: none"> 3.13.1. Restricciones de los dominios 3.13.2. Integridad referencial 3.13.3. Asertos 3.13.4. Disparadores 3.13.5. Seguridad y autorización 3.13.6. Autorización en SQL 3.13.7. Cifrado y autenticación 3.14. Aplicación de SQL 		
<p>Métodos, estrategias y recursos educativos</p> <p>Métodos: Inductivo, analítico, analógico o comparativo, deductivo, activo, diálogo simultáneo, encuadre, interrogativo, aprendizaje colaborativo, lógico, simbólico o verbalístico, recíproco, colectivo, trabajo individual y trabajo colectivo.</p> <p>Estrategias: Analogías, organizador previo, ilustraciones, preguntas intercaladas, mapas cognitivos y redes semánticas, uso de estructuras textuales, pregunta detonadora, estudios de caso, preguntas guía, problemarios o series de ejercicios, exposición.</p> <p>Recursos educativos: Programa de la unidad de aprendizaje, plataforma educativa, software para manejar bases de datos, equipo de cómputo, diapositivas, proyector, pintarrón, lecturas, cuestionarios, referencias bibliográficas, exámenes escritos, procesador de textos, hojas de cálculo e internet.</p>		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
<p>Docente</p> <p>Encuadre: presenta el objetivo, la secuencia de</p>	<p>Docente: 3.1, 3.2, 3.3 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 y 3.10</p>	<p>Síntesis: Integra los conceptos revisados y establece su relación e importancias del modelo E-</p>



<p>contenidos, la forma de trabajo.</p> <p>Comentar dudas, inquietudes y expectativas, para establecer acuerdos con el docente.</p> <p>Lluvia de ideas: para conocer SQL, los tipos, modelos su integridad, seguridad y su aplicación</p> <p>Participar, aportar información y despejar dudas.</p>	<p>Exposición: acerca de la importancia de la estructura, operaciones, funciones, valores nulos, consultas, subconsultas, vistas, modificaciones, relaciones y lenguaje de definición de datos.</p> <p>Alumno: A1. Elaborar Mapa conceptual de las estructuras, las operaciones, las consultas y las vistas.</p> <p>A2. Elaborar ejemplos de los temas vistos.</p> <p>Docente: 3.11, 3.12, 3.13, y 3.14 Exposición: acerca del lenguaje SQL, cada una de sus características, seguridad y su aplicación, en distintas áreas.</p> <p>Alumno: A3. Desarrollar un modelo, que contemple los temas vistos, con ejemplos</p>	<p>R y sus distintas aplicaciones.</p> <p>A4. Elaborar una presentación de los temas tratados, con ejemplos.</p>
3 horas	16 horas	5 horas
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Aula de clases y/o Aula virtual, plataforma Teams y biblioteca digital.	Computadora, acceso a internet, (correo electrónico y redes sociales), cuaderno, lápiz, software para manejar bases de datos, office, libros, pintarrón y borrador	



Unidad temática 4. Diseño de bases de datos relacionales, mantenimiento y administración		
Objetivo: Describir exhaustivamente el proceso de diseño de bases de datos aplicando la teoría del diseño de bases de datos relacionales: teoría de las dependencias funcionales y la normalización, con énfasis en la motivación y el significado intuitivo de cada forma normal para optimizar al máximo bases de datos relacionales.		
Temas: 4.1. Primera forma normal 4.2. Dependencias funcionales 4.3. Descomposición 4.4. Propiedades deseables de la descomposición 4.5. Forma normal de Boyce-Codd 4.6. Tercera forma normal 4.7. Cuarta forma normal 4.8. Otras formas normales 4.9. Proceso general del diseño de bases de datos 4.10. Operaciones Mantenimiento De Base De Datos 4.11. Operaciones De Administración De Base De Datos 4.12. Sistemas De Gestión De Base De Datos 4.13. Manejador De Base De Datos		
Métodos, estrategias y recursos educativos		
Métodos: Inductivo, analítico, analógico o comparativo, deductivo, activo, diálogo simultáneo, encuadre, interrogativo, aprendizaje colaborativo, lógico, simbólico o verbalístico, recíproco, colectivo, trabajo individual y trabajo colectivo. Estrategias: Analogías, organizador previo, ilustraciones, preguntas intercaladas, mapas cognitivos y redes semánticas, uso de estructuras textuales, pregunta detonadora, estudios de caso, preguntas guía, problemarios o series de ejercicios, exposición. Recursos educativos: Programa de la unidad de aprendizaje, plataforma educativa, software para manejar bases de datos, equipo de cómputo, diapositivas, proyector, pintarrón, lecturas, cuestionarios, referencias bibliográficas, exámenes escritos, procesador de textos, hojas de cálculo e internet.		
Actividades de enseñanza y de aprendizaje		
Inicio	Desarrollo	Cierre
Docente Encuadre: presenta el objetivo, la secuencia de contenidos, la forma de trabajo. Comentar dudas, inquietudes y expectativas, para establecer acuerdos con el docente.	Docente: 4.1, 4.2, 4.3 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 y 4.8 Exposición: acerca de la importancia del diseño formal en una base de datos. Alumno: A1. Elaborar Mapa conceptual de las formas, dependencias y descomposiciones, en el	Síntesis: Integra los conceptos revisados y establece su relación e importancias en el diseño de bases de datos relacionales, mantenimiento y administración. A4. Elaborar una presentación de los temas tratados, con ejemplos.



<p>Lluvia de ideas: para conocer la teoría del diseño de las bases de datos relacionales.</p> <p>Participar, aportar información y despejar dudas.</p>	<p>diseño de una base de datos.</p> <p>A2. Elaborar ejemplos de los temas vistos.</p> <p>Docente: 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 y 4.13 Exposición: acerca del diseño general de una base de datos, contemplando sus operaciones de mantenimiento, administración, sus sistemas de gestión y su menador o manejadores de bases de datos.</p> <p>Alumno: A3. Desarrollar un modelo aplicado de una base de datos que contemple los temas vistos, con ejemplos.</p>	
4 horas	16 horas	4 horas
Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)		
Escenarios	Recursos	
Aula de clases y/o Aula virtual, plataforma Teams y biblioteca digital.	Computadora, acceso a internet, (correo electrónico y redes sociales), cuaderno, lápiz, software para manejar bases de datos, office, libros, pintarrón y borrador	



VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Abraham Silberschatz, Henry F. Korth and S. Sudarshan (2006). Fundamentos de bases de datos, Quinta edición, España: Mc Graw Hill/Interamericana de España S. A. U.

Date, C. J. (1993). "Introducción a los Sistemas de Bases de Datos". Quinta edición, Addison Wesley Iberoamericana.

Barker, R. (1999) "El modelo entidad-relación. Case method". Reimpresión, E. U. A.: Addison-Wesley Iberoamericana.

Elmasri y Navathe (2007). "Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos". Quinta edición, Pearson/Addison Wesley.

Espino, L. (2016). "Modelos de bases de datos". Guatemala: Spanish edition.

Complementario:

A. Armendariz - T. A. Pérez C. Presedo - M. Azanza, Tomás Pérez Fernández, et al. (2019). "Casos prácticos para el diseño de bases de datos", Primera edición, España.

Cuadra Fernández, D., et al. (2013). Desarrollo de Bases de Datos. Casos prácticos desde el análisis a la implementación. 2ª edición actualizada (Profesional), Madrid, España: RA-MA Editorial y Publicaciones.

Coronel, C., & Morris, S. (2016). Database Systems. Mason, OH: Cengage Learning.

Corr, L., & Stagnitto, J. (2014). Agile data warehouse design. Leeds: Decision Press.
Date, C. (2007). Introducción a los sistemas de bases de datos. Wilmington (Delaware): Pearson Educación.

Heredia Mayer, J.C. (2014). "Microsoft SQL Server: Programación y Administración de Base de Datos", Primera edición, Kindle Edition.

Inmon, W. (2011). Building the data warehouse. Indianapolis: Wiley.

Kimball, R. and Ross, M. (2013). The data warehouse toolkit. Hoboken: Wiley.

Lans, R. (2012). Data virtualization for business intelligence systems. [Place of publication not identified]: Morgan Kaufmann.

Padial Soliel, Antonio (2017). "Aprende SQL en un fin de semana", Primera edición, España.

Ponte Cordero, L. (2020). Hazte Gurú de Base de Datos: SQL - Diseño y Normalización - PL/SQL - ORACLE-LINUX. España: Wildmills edition.

Ricardo, C., & Urban, S. (2017). Databases illuminated. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.

Thomsen, E. (2002). OLAP solutions. New York: Wiley.



VIII. Mapa curricular

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN ACTUARÍA, 2021

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
O B L I G A T O R I A S	Cálculo diferencial de una variable 2 4 6 8	Cálculo integral de una variable 2 4 6 8	Cálculo diferencial de varias variables 2 4 6 8	Cálculo integral de varias variables 2 4 6 8	Análisis matemático 3 2 5 8	Análisis numérico 3 2 5 8	Análisis de regresión 3 2 5 8	Serie de tiempo 2 4 6 8	Modelos y simulación 1 5 6 7	P R Á C T I C A P R O F E S I O N A L E
	Álgebra superior 4 2 6 10	Álgebra lineal 4 2 6 10	Microeconomía 4 2 6 10	Ecuaciones diferenciales 4 2 6 10	Inferencia estadística 2 4 6 8	Estadística matemática 2 4 6 8	Teoría del riesgo 4 2 6 10	Estadística bayesiana 2 4 6 8	Modelos actuariales 1 5 6 7	
	Programación 1 5 6 7	Bases de datos 1 5 6 7	Administración financiera 3 1 4 7	Cálculo actuarial I 3 2 5 8	Cálculo actuarial II 3 2 5 8	Cálculo actuarial III 3 2 5 8	Cálculo actuarial daños 2 4 6 8	Análisis multivariado 1 4 6 8	Investigación actuarial 2 2 4 6	
	Contabilidad financiera 3 1 4 7	Mercados financieros 3 2 5 8	Teoría de la probabilidad 4 2 6 10	Probabilidad avanzada 4 2 6 10	Contabilidad de seguros y fianzas 1 3 4 5	Procesos estocásticos 3 2 5 8	Investigación de operaciones determinística 2 4 6 8	Administración de riesgos 1 4 5 6	Demografía matemática 1 3 4 5	
	Geometría analítica 4 2 6 10	Ética de la confianza como responsabilidad 0 4 4 4	Teoría y normatividad del seguro bancario y bursátil 3 2 5 8	Macroeconomía 4 2 6 10	Seguridad social 3 1 4 7	Problemas contemporáneos de México y del mundo 2 2 4 6	Finanzas cuantitativas 2 4 6 8	Computo científico 0 6 6 6	Comunicación profesional 1 3 4 5	
	Matemáticas financieras avanzadas 4 2 6 10	Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6				Ética de la persona y la comunidad 0 4 4 4	
						Optativa 1, línea de acentuación + + + 7	Optativa 2, línea de acentuación + + + 7	Optativa 3, línea de acentuación + + + 7	Optativa 4, línea de acentuación + + + 7	
	HT 18 HP 16 TH 34 CR 52	HT 12 HP 19 TH 31 CR 43	HT 18 HP 13 TH 31 CR 49	HT 19 HP 14 TH 33 CR 52	HT 14 HP 14 TH 28 CR 42	HT 13+* HP 12+* TH 25+* CR 45	HT 13+* HP 16+* TH 29+* CR 49	HT 6+* HP 22+* TH 28+* CR 41	HT 6+* HP 22+* TH 28+* CR 41	HT 1 HP 2+** TH 3+** CR 34



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

		PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	
Línea de acentuación	Modelos matemáticos y probabilísticos						Teoría de juegos 3 1 4 7	Diseño de experimentos 2 3 5 7	Investigación de operaciones heurística 2 3 5 7	Teoría de la medida 2 3 5 7		
										Stochastic Modeling ¹ 2 3 5 7		
	Análisis de datos						Basee de datos complejas 2 3 5 7	Estadística para el análisis de datos 2 3 5 7	Simulación de sistemas dinámicos 2 3 5 7	Machine learning 2 3 5 7		
										Investigación de mercados 2 3 5 7		
	Ciencias actuariales						Auditoría actuarial 3 1 4 7	Reaseguro 3 1 4 7	Teoría del riesgo avanzada 3 1 4 7	Administración de riesgos avanzada 3 1 4 7		
											Demographic models ¹ 1 5 6 7	
	Economía						Microeconomía avanzada 1 5 6 7	Microeconomía 3 1 4 7	Macroeconomía avanzada 2 3 5 7	Macroeconometrics ¹ 3 1 4 7		
											Economía del medio ambiente y sustentable 3 1 4 7	
	Finanzas cuantitativas						Finanzas internacionales 3 1 4 7	Ingeniería financiera 1 5 6 7	Evaluación social de proyectos de inversión 2 3 5 7	Finanzas públicas 3 1 4 7		
											Corporate finance ¹ 3 1 4 7	