



Matemáticas

Computación II

6° Semestre

Información general de la unidad didáctica

Clave

05143634/06143634

Universidad Abierta y a Distancia de México





Computación II

Información general de la unidad didáctica

Índice

<i>Presentación.....</i>	<i>3</i>
<i>Conocimientos previos</i>	<i>4</i>
<i>Competencia general.....</i>	<i>4</i>
<i>Competencias específicas</i>	<i>4</i>
<i>Logros</i>	<i>5</i>
<i>Competencias transversales</i>	<i>5</i>
<i>Relación con el perfil de egreso.....</i>	<i>6</i>
<i>Relación con otras unidades didácticas</i>	<i>7</i>
<i>Temario.....</i>	<i>7</i>
<i>Metodología de trabajo.....</i>	<i>8</i>
<i>Evaluación.....</i>	<i>8</i>
<i>Fuentes de consulta</i>	<i>10</i>



Computación II

Información general de la unidad didáctica

Presentación

Una de las aplicaciones que parecen estar de moda en todos los sectores productivos y científicos es el poder procesar, analizar y presentar la gran cantidad de datos que se generan. La reducción en los costos a los equipos de cómputo se ha reflejado en la producción de datos de datos o bien en la posibilidad de incorporar muchas más variables en los modelos predictivos de las que usualmente se podían hacer hace 30 o 40 años. El término *big data*, aunque difuso y hasta cuestionable, refleja estos aspectos ahora cotidianos para todos.

En esta unidad didáctica se extenderán los conceptos vistos en Computación I, de tal forma que la computación sea una herramienta para poder manipular de forma eficiente grandes cantidades de datos, cuando grandes significa una cantidad de datos de tal forma que las variables descritas en ellos guarden relaciones no triviales y esa será la motivación de los temas revisados en estas unidades, poder establecer algoritmos para determinar dichas relaciones. En la jerga computacional se le denomina a este proceso minería de datos.

Para poder hacer la minería de un conjunto de datos abordaremos los siguientes temas a lo largo de tres unidades. Primero, haremos lo que comúnmente se denomina el análisis exploratorio de los datos y la selección de variables significativas. Después revisaremos brevemente algunos algoritmos y técnicas específicos de la minería de datos y del aprendizaje computacional que permiten extraer relaciones no triviales, así como el poder construir un modelo eligiendo el mejor posible. Y finalmente se presentarán algunos temas sobre la síntesis de los datos, así como su almacenamiento.

Esta unidad didáctica se ofrece en el sexto semestre después de haber cursado Álgebra Lineal II, Cálculo de Varias Variables II y Estadística. Y al mismo tiempo que Ecuaciones Diferenciales I, Análisis Numérico I y Computación I.



Computación II

Información general de la unidad didáctica

Conocimientos previos

Para poder abordar los temas que se revisarán dentro de esta unidad didáctica se requiere tener una base de Computación I.

También es necesario conocer conocimientos de álgebra, principalmente álgebra lineal así como los elementos revisados en cálculo diferencial. Conocimientos de matemáticas discretas como gráficas pueden ser útiles.

Competencia general

Utilizar técnicas computacionales para traducir problemas del lenguaje natural y poder resolverlos a través de técnicas computacionales.

Competencias específicas

Unidad 1.

Identifica las variables más representativas que prometen representar correlaciones causales en un conjunto de datos a través del análisis exploratorio de datos.

Unidad 2.

Elige los diferentes algoritmos y sus particularidades para conformar un modelo que explique lo mejor posible los datos estudiados a partir de diferentes criterios.

Unidad 3.

Usa el modelo construido para presentar y almacenar la información para su futuro uso.



Computación II

Información general de la unidad didáctica

Logros

Unidad 1.

- Comprender la naturaleza de los grandes datos.
- Comprender el concepto de los análisis exploratorios de datos.
- Determinar una descripción estadística genérica sobre un conjunto de datos.

Unidad 2.

- Identificar distintos algoritmos de aprendizaje computacional y minería de datos
- Identificar las características de los diferentes algoritmos planteados.
- Aplicar algún modelo para modelar lo mejor posible los datos examinados.

Unidad 3.

- Presentar una síntesis de los datos.
- Identificar el concepto de bases de datos.
- Almacenar la información en una base de datos.

Competencias transversales

Comunicación

- Capacidad de comunicación oral y escrita.

Gestión de información

- Capacidad de investigación.
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes.



Computación II

Información general de la unidad didáctica

Pensamiento crítico

- Capacidad de actuar ante nuevas situaciones.
- Capacidad crítica y autodidacta.
- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

Trabajo colaborativo

- Capacidad para trabajar en equipo.
- Capacidad de formular y gestionar proyectos.

Solución de problemas y toma de decisiones

- Capacidad creativa.
- Capacidad para toma de decisiones.
- Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad de organizar y planificar el tiempo.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Relación con el perfil de egreso

De la misma forma que Computación I esta unidad didáctica requiere la capacidad de manejar grandes cantidades de datos para procesarlas eficientemente. Encima de esto se requiere la capacidad de poder analizarla para sintetizarla y usarla.

La labor del matemático hoy en día no se puede desligar de la gran cantidad de datos que se generan y la necesidad de entenderlos, una forma de hacer esto es a través de las matemáticas con ayuda de la computación.



Computación II

Información general de la unidad didáctica

Relación con otras unidades didácticas

Esta unidad didáctica tiene una relación directa con Matemáticas Discretas, Introducción al pensamiento matemático, Álgebra superior, Cálculo diferencial, así como con Computación 2, Análisis Numérico, Análisis Combinatorio y Computación I.

Temario

Unidad 1. Introducción a la minería de datos

- Grandes datos y causalidad
- Conceptos básicos
- Análisis exploratorio de datos

Unidad 2. Minería de datos

- K-medios
- PCA (Análisis por componentes principales)
- SVM (Maquinas de soporte vectorial)

Unidad 3. Síntesis y almacenamiento de datos

- Validación
- Validación cruzada
- Leave-one-out
- Bootstrap
- Base de datos
- Panorama en los modelos de datos
- Modelo racional
- Elementos entidad-relación
- Limitaciones
- SQL
- Álgebra relacional
- Estructura
- Consultas y subconsultas



Computación II

Información general de la unidad didáctica

- Actualizaciones y borrado

Metodología de trabajo

Para aprender a conocer y entender las bases del pensamiento algorítmico nos iremos basando en diferentes problemas cuya complejidad ira creciendo para poder mostrar todos los elementos que interfieren en el diseño de un algoritmo suficientemente robusto.

Las actividades que iremos desarrollando permitirán al alumno conocer de manera representativa que componentes determinan un algoritmo y que restricciones pueden tener para poder aplicarlo en un problema específico.

Evaluación

La evaluación del aprendizaje es un proceso, a través del cual se observa, recoge y analiza información relevante del proceso de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de reflexionar, emitir juicios de valor, así como tomar decisiones pertinentes y oportunas para optimizarlo (Díaz Barriga A.F. & Hernández R.G., 2005). Orienta la toma de decisiones, da pauta a determinar acciones en términos de valoración de conocimientos, nivel del desempeño, reorientaciones de aprendizaje, mejora del proceso educativo y adecuación de actividades, entre otras acciones.

De acuerdo con lo anterior, mediante la evaluación te brindaremos apoyo y seguimiento para identificar las dificultades en el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes del proceso integral de aprendizaje.

En el marco del Modelo educativo de la UnADM, la evaluación de la unidad didáctica se realiza en los siguientes momentos: 1) formativa y 2) sumativa.

EVALUACIÓN FORMATIVA



Computación II

Información general de la unidad didáctica

Se realiza en paralelo al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de cada unidad, y sirve para localizar dificultades cuando aún estás en posibilidad de remediarlas.

En este primer momento de evaluación, se aplican estrategias asociadas a las:

- **Actividades individuales** (tarefas). Se trata de un primer momento de aprendizaje, en el cual se consideran tus perspectivas, experiencias, intereses, capacidades y necesidades.
- **Actividades colaborativas** (foros). El trabajo colaborativo fomenta y promueve el aprendizaje en contribución con otros compañeros, ya que eres responsable no sólo de tu aprendizaje, sino de contribuir a que los demás aprendan en equipo y se fomente un ambiente de confianza; por ende, que se logren las metas de aprendizaje.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Se aplica al final del proceso de tu experiencia de aprendizaje, su propósito es verificar los resultados alcanzados y el grado de aprendizaje o nivel de conocimientos, habilidades y actitudes que hayas adquirido.

Este segundo y último momento de evaluación, se mide y valora a través de las siguientes actividades:

- **Evidencias de aprendizaje**. Son actividades que tienen como objetivo integrar el proceso de construcción de tu aprendizaje, la evaluación, la retroalimentación y la planeación de la nueva ruta de aprendizaje que seguirás de acuerdo con los resultados individuales obtenidos.
- **Actividad complementaria**. Esta actividad es planeada por la figura académica considerando las competencias y logros de la unidad didáctica, toda vez que identifica los conocimientos, habilidades y actitudes que te hizo falta desarrollar o potenciar (se realiza en una ocasión al finalizar la última unidad).
- **Actividad de reflexión**. Es un ejercicio de metacognición que permite que tomes conciencia de tu proceso de aprendizaje, el punto de partida son las experiencias del contexto académico y la reflexión sobre tu desempeño. Se trata de una acción formativa que parte de tu persona y no del saber teórico, que considera tu experiencia de aprendizaje (se realiza en una ocasión al finalizar la última unidad).



Computación II

Información general de la unidad didáctica

A continuación, se presenta el esquema general de evaluación correspondiente a esta unidad didáctica:

Esquema general de evaluación		
Tipo de evaluación	Actividades	Puntaje
Formativa	Actividades individuales	35%
	Actividades colaborativas	10%
Sumativa	Evidencias de aprendizaje	40%
	Actividad complementaria	10%
	Actividad de reflexión	5%
Total		100

Recuerda que la calificación final que te permitirá acreditar, se asigna de acuerdo con los criterios e instrumentos de evaluación establecidos para cada actividad, los cuales son diseñados con base en las competencias y logros de esta unidad didáctica.

Fuentes de consulta

Básica

- Aho, A. V., Hopcroft, J. E., & Ullman, J. D. (1988). *Estructura de datos y algoritmos*. Estados Unidos: Addison Wesley Iberoamericana.
- Ullman, J. D., Garcia-Molina, H., & Widom, J. (2001). *Database systems: the complete book*. Estados Unidos: Prentice Hall.
- Witten, I. H., & Frank, E. (2005). *Data Mining: Practical machine learning tools and techniques*. Estados Unidos: Morgan Kaufmann,.