



Desarrollo de Software
2^{do} semestre

Programa de la unidad didáctica:
Análisis y diseño orientado a objetos

Información general de la unidad didáctica

Clave:

Ingeniería:
15142313

TSU:
16142313

Ciudad de México, octubre de 2024

Universidad Abierta y a Distancia de México





Índice

| | |
|---|----|
| I. Información general de la unidad didáctica | 3 |
| a. Ficha de identificación | 3 |
| b. PRESENTACIÓN..... | 3 |
| c. Fundamentación teórica de la unidad didáctica..... | 4 |
| d. Logros | 5 |
| e. Competencias a desarrollar..... | 6 |
| f. Temario | 7 |
| g. Metodología de trabajo..... | 9 |
| h. Evaluación..... | 10 |
| i. Fuentes de consulta..... | 12 |



Información general de la unidad didáctica

I. Información general de la unidad didáctica

a. Ficha de identificación

| | |
|--|---------------------------------------|
| Nombre de la Ingeniería | Desarrollo de Software |
| Nombre del curso o unidad didáctica | Análisis y diseño orientado a objetos |
| Clave de unidad didáctica | 15142313 /16142313 |
| Seriación | No aplica |
| Semestre | Segundo |
| Horas contempladas | 72 horas |

b. PRESENTACIÓN

El hecho de pensar cómo o por dónde empezar a analizar los datos para diseñar un programa de computadora es una labor complicada, más aún si el programa que se quiere realizar está pensado en la metodología con orientación a objetos, la cual data de los años cincuenta, pero no se usaba hasta hace poco porque la tecnología no estaba acorde con su implementación. Hoy en día, la tecnología orientada a objetos se aplica desde que se hace el análisis de un problema y, sobre todo, en el diseño de un programa que luego será pasado a código en un lenguaje específico, para dar solución a la necesidad de automatizar la información de la empresa.

Los conceptos de análisis y diseño orientado a objetos surgen a partir de los lenguajes modernos de programación. Aprovechando los beneficios de trabajar bajo este enfoque, si se hace un buen análisis y diseño previo, el proceso de programación se vuelve fácil de desarrollar y se obtienen mejores resultados.

En el análisis orientado a objetos se desarrolla una serie de modelos que nos orientan sobre el software o lenguaje de programación a trabajar, y así satisfacer un conjunto de requisitos definidos por el cliente. El modelo del análisis orientado a objetos ilustra la información, el funcionamiento y el comportamiento que llevará el flujo de la información desde que se introduce, hasta lo que la computadora va a arrojar como resultado, transformando el análisis de los datos en un modelo de diseño que sirve como



Información general de la unidad didáctica

anteproyecto para la construcción de software, convirtiéndolo así incluso en un software de fácil mantenimiento.

La unidad didáctica Análisis y diseño orientado a objetos forma parte del segundo semestre de la carrera Desarrollo de software. La materia sirve de apoyo para Programación orientada a objetos I, II y III de semestres posteriores. Tiene como unidades didácticas precedentes Fundamentos de programación, Sistemas operativos, Base de datos.

El curso se encuentra conformado por cuatro unidades: Unidad 1. Introducción al análisis orientado a objetos. Unidad 2. Requerimientos para el análisis del diseño orientado a objetos. Unidad 3. Metodologías de diseño para la generación de sistemas orientados a objetos. Unidad 4. Diseño orientado a objetos con UML (lenguaje unificado de modelado)

En la unidad 1 se presenta una introducción al análisis orientado a objetos, desde su definición y características, hasta las ventajas de hacer un buen análisis para lograr un diseño orientado a objetos, así como los conceptos básicos de modelos orientados a objetos y lo referente al ciclo de vida del software. La unidad 2 trata sobre los papeles de trabajo para el análisis del diseño orientado a objetos, donde se revisa el levantamiento de requerimientos, los estándares de especificación y los modelos del desarrollo de software. En la unidad 3 se exponen las diferentes metodologías para el diseño de sistemas orientados a objetos: Booch, OOSE (*object-oriented software engineering*/ingeniería de software orientado a objetos), OMT (*object modeling technique*/técnica de modelado de objetos) y UML (*unified modeling language*/lenguaje unificado de modelado). Finalmente, en la unidad 4 se trabaja el diseño orientado a objetos con diagramas UML, con el fin de tener un diagrama de fácil entendimiento que podrá ser convertido en un diseño con orientación a objetos, logrando que sea fácil de codificar en cualquier lenguaje con programación orientada a objetos.

c. Fundamentación teórica de la unidad didáctica

La unidad didáctica Análisis y diseño orientado a objetos tiene como función principal que se aprenda a responder a las necesidades de flexibilidad en los sistemas de información,



Información general de la unidad didáctica

mediante el manejo de los conceptos básicos de los modelos orientados a objetos tales como herencia, polimorfismo, abstracción, etcétera. Dichos modelos han sido desarrollados para que los sistemas sean más flexibles y el mantenimiento se vuelva sencillo. Mientras que el desarrollo orientado a objeto involucra una fase de análisis y diseño más amplia, esta inversión se traduce en menores costos de mantenimiento.

Existen varias metodologías orientadas a objetos. A pesar de que tienen variantes entre ellas, todas trabajan con el mismo paradigma, por lo tanto, se basan en los mismos fundamentos. Las técnicas para el análisis y diseño orientadas a objetos todavía están en desarrollo, debido a que la programación misma aún se encuentra en dicha etapa.

Han surgido tantas metodologías que tratan este modelo de programación, siendo una de las más usadas UML (lenguaje unificado de modelado) por ser más eficiente en este enfoque. Por lo anterior, en esta unidad didáctica es necesario abordar una parte introductoria sobre esta metodología (unidad 1), donde se abarcan conceptos generales del análisis, los modelos orientados a objetos y el ciclo de vida del software. Estos conceptos se utilizarán para llegar a la unidad 2, en la que se elaboran los papeles de trabajo para este tipo de análisis con orientación a objetos. Así pues, las unidades 1 y 2 están enfocadas al análisis, mientras que en las unidades 3 y 4 se abarca lo concerniente al diseño orientado a objetos.

Desde el inicio de la primera unidad, el (la) estudiante interactúa con las herramientas del aula virtual, como foros y bases de datos. Posteriormente, se llevan a cabo trabajos, así como también se presentan actividades de investigación que complementan los contenidos, lo que permite ejercitar y presentar sus evidencias de aprendizaje de los temas vistos en cada unidad.

d. Logros

Unidad 1:

- Distinguir qué es el análisis y el diseño orientado a objetos, con base en sus características.
- Identificar ventajas del análisis en la programación orientada a objetos.



Información general de la unidad didáctica

- Identificar los componentes de la programación orientada a objetos.
- Identificar los diferentes ciclos de vida del software para diseñar programas orientados a objetos.

Unidad 2:

- Distinguir los requerimientos para análisis en la programación orientada a objetos.
- Identificar las especificaciones que son requeridas en la programación orientada a objetos.
- Identificar las fases y restricciones para el análisis y diseño orientado a objetos.

Unidad 3:

- Identificar las metodologías de diseño.
- Distinguir las características de las metodologías de diseño.
- Definir la metodología UML con apoyo de OCL (Lenguaje de Especificaciones de Objetos).
- Comparar las metodologías UML y OCL.

Unidad 4:

- Determinar cómo diseñar un problema orientado a objetos.
- Distinguir los tipos de diagramas UML para el diseño de software.
- Ejemplificar Objetos y clases con UML.
- Diagramar objetos y clases con UML.

e. Competencias general:



- Diagramar la estructura de un sistema orientado a objetos para su diseño, con base en el análisis del sistema mediante el uso de UML (lenguaje unificado de modelado).



Competencias específicas

Unidad 1:

- Identificar las etapas de un sistema orientado a objetos para decidir su ciclo de vida, utilizando los conceptos de orientación a objetos.

Unidad 2:

- Distinguir los requerimientos del sistema orientado a objetos en su etapa de análisis, para definir su diseño mediante técnicas y estándares de especificación.

Unidad 3:

- Comparar las metodologías de diseño para la generación de sistemas orientados a objetos, mediante los diagramas con los métodos de modelado Booch, OOSE, OMT y UML.

Unidad 4:

- Aplicar los tipos de diagramas para estructurar un sistema orientado a objetos, mediante el método de modelado UML.

f. Temario

Unidad 1. Introducción al análisis orientado a objetos

1.1. Generalidades

- 1.1.1. Definición
- 1.1.2. Características
- 1.1.3. Ventajas

1.2. Identificación y conceptos básicos de modelos orientados a objetos

- 1.2.1. Abstracción
- 1.2.2. Encapsulamiento
- 1.2.3. Modularidad
- 1.2.4. Herencia
- 1.2.5. Polimorfismo

1.3. Ciclo de vida del software y tipos de ciclos

- 1.3.1. Definición
- 1.3.2. Espiral
- 1.3.3. Cascada
- 1.3.4. Incremental

Unidad 2. Requerimientos para el análisis del diseño orientado a objetos



Información general de la unidad didáctica

- 2.1. Levantamiento de requerimientos
 - 2.1.1. Introducción a los requerimientos
- 2.2. Documentación para levantamientos y especificaciones
 - 2.2.1. Documentación
 - 2.2.2. Especificaciones
- 2.3. Estándares de especificación
 - 2.3.1. Fases de la estandarización
 - 2.3.2. Análisis de restricciones
- 2.4. Modelos del desarrollo de software
 - 2.4.1. Ágiles
 - 2.4.2. Predictivos

Unidad 3. Metodologías de diseño para la generación de sistemas orientados a objetos

- 3.1. Booch
 - 3.1.1. Introducción
 - 3.1.2. Modelos
- 3.2. OOSE
 - 3.2.1. Introducción
 - 3.2.2. Modelos
- 3.3. OMT
 - 3.3.1. Introducción
 - 3.3.2. Modelos
- 3.4. UML
 - 3.4.1. Introducción
 - 3.4.2. OCL (lenguaje de especificación de objetos)

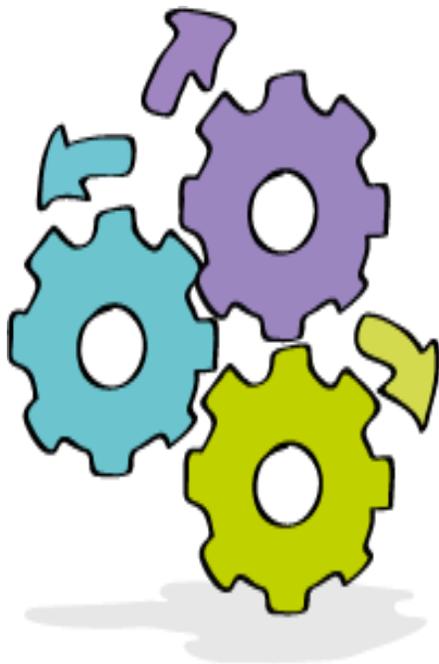
Unidad 4. Diseño orientado a objetos con UML (lenguaje unificado de modelado)

- 4.1. Representación de objetos y clases con UML
 - 4.1.1. Representación de clases con UML
 - 4.1.2. Representación de objetos con UML
- 4.2. Diagramas y documentación para el diseño del software con UML
 - 4.2.1. Casos de uso
 - 4.2.2. Escenarios del caso de uso
 - 4.2.3. Diagramas de actividades
 - 4.2.4. Diagrama secuencial
 - 4.2.5. Diagrama de clase



4.2.6. Diagrama de gráfico de estado

g. Metodología de trabajo



El aprendizaje basado en la resolución de problemas es una metodología en la que se presentan situaciones diversas para que se lleve a cabo la aplicación de fórmulas, algoritmos y procedimientos, así como rutinas que permitan ejercitar y poner en práctica los conocimientos y procedimientos para promover el reforzamiento de lo aprendido, o la resolución de dudas, además del aprendizaje significativo, al comprobar los elementos teóricos.

Metodología

Al aplicar este tipo de metodología en la unidad didáctica, también se toman en cuenta:

- El uso de las siguientes *herramientas tecnológicas*:
 - a) Un foro general al inicio de la unidad didáctica, cuyo propósito es favorecer la comunicación y el conocimiento entre los (las) estudiantes.
 - b) Foros que sirven como base para participar en temas propuestos, y obtener un mayor conocimiento acerca de los temas de cada unidad.
- La realización de *actividades formativas*, entre las que destacan: tareas donde se analiza el tema y se selecciona un caso; u otras en las que, a partir de un ejemplo específico, se pide entregar documentación a requerimientos. También se elaboran secuencias de tiempo, investigaciones y se diseñan diagramas como parte final para la aplicación del conocimiento adquirido.
- La construcción de *evidencias*, el cual consta de la elaboración de mapas mentales para evidenciar el conocimiento adquirido, levantamientos de requerimientos,



Información general de la unidad didáctica

cuadros sinópticos y diseño de diagramas con problemas relativos a los temas abordados en cada una de las unidades que integran la unidad didáctica, con el propósito que reflejen la utilización de los conocimientos adquiridos.

h. 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) diagnóstica, 2) formativa y 3) sumativa.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Se aplica al iniciar el curso con el objetivo de identificar tus conocimientos previos en torno a los contenidos de cada unidad, es útil para recabar información acerca del nivel de preparación que posees para enfrentar las tareas que realizarás.

En este primer momento de evaluación se emplean actividades como:

- Cuestionario diagnóstico (Representa una evaluación automatizada con realimentación inmediata).



Información general de la unidad didáctica

EVALUACIÓN FORMATIVA

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 segundo momento de evaluación, se aplican estrategias asociadas a las:

- **Actividades individuales** (tareas). 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 tercer 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



Información general de la unidad didáctica

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).

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

| Esquema general de evaluación | | |
|-------------------------------|---------------------------|-------------|
| Tipo de evaluación | Actividades | Puntaje |
| Diagnóstica | Evaluación inicial | Obligatorio |
| Formativa | Actividades individuales | 30% |
| | Actividades colaborativas | 10% |
| Sumativa | Evidencias de aprendizaje | 40% |
| | Actividad complementaria | 10% |
| | Actividad de reflexión | 10% |
| 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.

i. Fuentes de consulta

Bibliografía básica

- Booch, G. (1996). *Análisis y diseño orientado a objetos con aplicaciones*. México: Pearson Educación.
- Kendall, E. (2005). *Análisis y diseño de sistemas*. México: Pearson Educación.
- Seen, J. (1990). *Análisis y diseño de sistemas de Información*. México: McGraw-Hill.

Bibliografía complementaria

- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. México: Pearson Educación.