



1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Estructuras de datos I			15886
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Presencial	Curso	Básica particular	8
UA de pre-requisito		UA simultáneo	UA posteriores
Ninguna		Recomendada: seminario de solución de problemas de estructuras de datos I	Recomendado: Estructuras de datos II
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
51		17	68
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería Informática (INNI) Ingeniería en Computación (INCO)		Arquitectura y programación de sistemas	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ciencias Computacionales		Estructuras de Datos	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Alfredo Gutierrez Hernandez David Alejandro Gómez Anaya		07/03/2017 JUNIO 2023	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

La Unidad de Aprendizaje está orientada fundamentalmente al estudio, análisis y manejo de estructuras de datos, así como a la aplicación de distintas estrategias de diseño de algoritmos. Se profundiza en el uso de las estructuras de datos fundamentales y se desarrollan estructuras de datos avanzadas, analizando su organización física y lógica a través del uso de modelos de tipos de datos abstractos. Se incorpora un concepto importante y poderoso en programación como es la recursividad, y se incluyen diversos métodos de recorrido, búsqueda, ordenamiento y actualización para la manipulación de colecciones de datos.

Relación con el perfil

Modular

De egreso

Para la Ingeniería en Informática el propósito de la Unidad de Aprendizaje es desarrollar la habilidad para la aplicación y adaptación de modelos de datos y algoritmos, mediante el uso de lenguajes de programación y la aplicación de técnicas para resolver problemas relacionados con la organización de volúmenes de datos en el desarrollo de soluciones tecnológicas. Parte fundamental para el desarrollo de sistemas de información que permitan a las organizaciones a través de la automatización mejorar sus procesos operativos.

Al finalizar la unidad de aprendizaje, el alumno integrará a su formación intelectual los conocimientos básicos para la aplicación de técnicas para la organización de datos, en sistemas informáticos, necesarios para su ejercicio profesional.

Para la Ingeniería en Computación el propósito de la Unidad de Aprendizaje es desarrollar en el alumno una formación lógica-matemática que lo lleve a la abstracción y síntesis de la información. Así como la organización de datos en diferentes estructuras con fines en la optimización de su manejo.

Al finalizar la unidad de aprendizaje el alumno integrará a su formación los conocimientos de abstracción de datos para su organización y estructura.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales

Genéricas

Profesionales

Desarrolla capacidades de abstracción de problemas y proporciona soluciones eficientes.
Desarrolla capacidades de redacción.

Diseña e implementa los tipos de datos abstractos: Lista, Pila, Cola y Árbol.
Aplica el concepto de programación recursiva.
Comprende e implementa algoritmos de ordenamientos y búsquedas.

Implementa algoritmos eficientes para la gestión y almacenamiento de datos acorde a los requerimientos establecidos, para la administración de la información.

Saberes involucrados en la UA o Asignatura

Saber (conocimientos)

Saber hacer (habilidades)

Saber ser (actitudes y valores)

El modelo de los tipos de datos abstractos básicos (lista, pila, cola, árbol).
Concepto de recursividad.
Tipo de Dato Abstracto Lista, su modelo, características y operaciones aplicables.
Tipo de Dato Abstracto Pila, su modelo, características y operaciones aplicables.
Tipo de Dato Abstracto Cola, su modelo, características y operaciones aplicables.
Tipo de Dato Abstracto Árbol Binario de Búsqueda, su modelo, características y operaciones aplicables.
Tipo de Dato Abstracto Árbol Binario Balanceado, su modelo, características y operaciones aplicables.

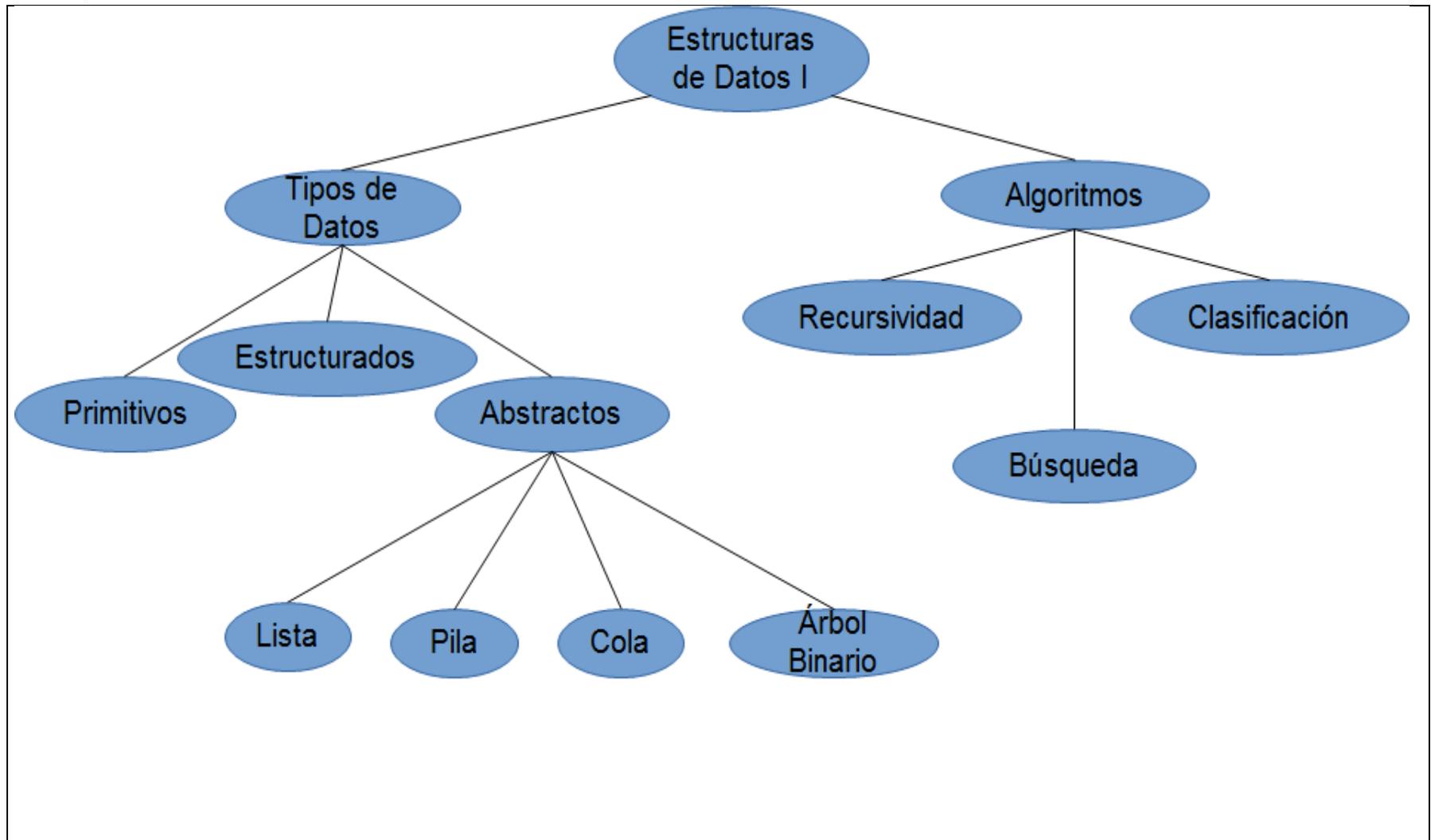
Elabora soluciones de software utilizando el paradigma orientado a objetos
Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas y dinámicas.
Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software.
Organiza procedimientos en funciones y métodos.
Identifica los casos en los que es pertinente utilizar los distintos Tipos de Dato Abstracto y/o combinaciones de ellos.

Colabora con sus compañeros para la implementación de los modelos que describen a los TDAs
Fomenta la responsabilidad de puntualidad y compromiso



Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		
<p>Título del Producto: Portafolio de evidencias.</p> <p>Objetivo: Diseñar e implementar soluciones de software para problemas hipotéticos en las cuales se utilizan los modelos de tipos de datos abstractos para la gestión y almacenamiento de datos.</p> <p>Descripción: Conjunto de 12 actividades de aprendizaje que pueden ser aisladas o relacionadas entre sí, en las que se aplican los conocimientos obtenidos en los temas revisados.</p>		

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



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: TDAs con implementación estática

Objetivo de la unidad temática: describir los tipos de datos abstractos: Lista, Pila, Cola y Árbol para producir soluciones de software. aplicar algoritmos de ordenamientos y búsquedas a diversas colecciones de datos.



Introducción: [Explicar el sentido de la unidad temática, dentro de la unidad de aprendizaje. Se expondrá la relevancia de los temas a trabajar y su relación con otras unidades temáticas]

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
<p>1.1. Contenedores de datos</p> <p>1.1.1. Tipos de Datos Estructurados</p> <p>1.1.1.1. Arreglo</p> <p>1.1.1.2. Registro</p> <p>1.1.1.3. Unión</p> <p>1.1.1.4. Enumerado</p> <p>1.1.2. Objetos</p> <p>1.1.3. Anidación estructural</p> <p>1.2. TDA Lista</p> <p>1.2.1. Modelo</p> <p>1.2.2. Operaciones</p> <p>1.2.3. Implementación estática</p> <p>1.3. Algoritmos</p> <p>1.3.1. Búsqueda</p> <p>1.3.1.1. Lineal</p> <p>1.3.1.2. Binaria</p> <p>1.3.2. Recursividad</p> <p>1.3.3. Clasificación</p> <p>1.3.3.1. Iterativos</p> <p>1.3.3.1.1. BubbleSort</p> <p>1.3.3.1.2. ShellSort</p> <p>1.3.3.1.3. InsertSort</p> <p>1.3.3.1.4. SelectSort</p> <p>1.3.3.2. Recursivos</p> <p>1.3.3.2.1. MergeSort</p> <p>1.3.3.2.2. QuickSort</p> <p>1.4. TDA Pila</p> <p>1.4.1. Modelo</p> <p>1.4.2. Operaciones</p> <p>1.4.3. Implementación estática</p> <p>1.5. TDA Cola</p> <p>1.5.1. Modelo</p> <p>1.5.2. Operaciones</p> <p>1.5.3. Implementación estática</p>	<p>elabora soluciones de software utilizando el paradigma de Programación orientada a objetos</p> <p>elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas.</p> <p>utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software.</p> <p>Organiza procedimientos en funciones y métodos.</p> <p>Identifica los casos en los que es pertinente utilizar los distintos Tipos de Dato Abstracto y/o combinaciones de ellos.</p>	<p>reporte de actividades que demuestran el logro de la competencia obtenida por el alumno.</p> <p>examen de la unidad temática.</p>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<p>Coordina la exposición colectiva de ideas, corrige y explica los temas involucrados para la enseñanza de los modelos, características y comportamiento de los TDA Lista, Pila y Cola, así como de los algoritmos de búsqueda y clasificación, así como de implementación de la</p>	<p>Investiga el modelo de los tipos de dato abstractos, así como los algoritmos involucrados en su comportamiento.</p> <p>Desarrolla, en algún lenguaje de programación, soluciones de software que implementen los modelos revisados en clase, evidenciando de</p>	<p>Solución informática documentada utilizando técnicas y modelado de las TDAs revisadas.</p>	<p>Presentaciones, investigaciones, plataformas de apoyo al aprendizaje, compiladores.</p>	<p>26</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

recursividad. Plantea actividades para el apoyar el proceso aprendizaje.	forma documental y funcional los conocimientos obtenidos.			
diseña el instrumento de evaluación y coordina la aplicación del examen.	Realiza examen propuesto.	Examen realizado	Instrumento de evaluación	de 2
Unidad temática 2: TDAs con implementación dinámica				
Objetivo de la unidad temática: Describir la implementación dinámica de los tipos de datos abstractos: Lista, Pila, Cola y Árbol para producir soluciones de software.				
Introducción: [Explicar el sentido de la unidad temática, dentro de la unidad de aprendizaje. Se expondrá la relevancia de los temas a trabajar y su relación con otras unidades temáticas]				
Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática
2.1. Apuntadores 2.2. TDA Lista, implementación dinámica 2.2.1. Simplemente ligada 2.2.2. Doblemente ligada 2.2.3. Circular (simplemente ligada) 2.2.4. Con encabezado dummy (doblemente ligada) 2.3. TDA Pila, implementación dinámica 2.4. TDA Cola, implementación dinámica 2.5. TDA Árbol, implementación dinámica 2.5.1. Árbol de búsqueda binaria 2.5.2. Árbol AVL		elabora soluciones de software utilizando el paradigma de Programación orientada a objetos elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras dinámicas. utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software. Organiza procedimientos en funciones y métodos. Identifica los casos en los que es pertinente utilizar los distintos Tipos de Dato Abstracto y/o combinaciones de ellos.		Reporte de actividades que demuestran el logro de la competencia obtenida por el alumno. Examen de la unidad temática.
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y Tiempo destinado
Coordina la exposición colectiva de ideas, corrige y explica los temas involucrados para la enseñanza de los modelos, características y comportamiento de los TDA Lista, Pila y Cola, así como de los algoritmos de búsqueda y clasificación, así como de implementación de la recursividad. Plantea actividades para el apoyar el proceso aprendizaje.	Desarrolla, en algún lenguaje de programación, soluciones de software que implementen los modelos expuestos por el profesor, evidenciando de forma documental y funcional los conocimientos obtenidos.	Solución informática documentada utilizando técnicas y modelado de las TDAs revisadas.	Presentaciones, investigaciones, plataformas de apoyo al aprendizaje, compiladores,	26
diseña el instrumento de evaluación y coordina la aplicación del examen.	Realiza examen propuesto.	Examen realizado	Instrumento de evaluación	de 2



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Se aplicará lo establecido en el REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA en especial los artículos siguientes:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el

H. Consejo General Universitario, se requiere:

I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y

II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;

II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y

III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.

II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.

III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Criterios generales de evaluación:

En cada unidad se evalúa un conjunto de actividades que apoyan a la comprensión de cada uno de los temas, así como un examen para evaluar el dominio del conocimiento.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Solución de software que manipule un conjunto de datos utilizando una combinación estructural de arreglos y/o registros y/u objetos	Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software.	Contenedores de datos Tipos de Datos Estructurados Objetos Anidación estructural	4.55%
Solución de software que implementa el modelo Lista en su modalidad estática	Elabora soluciones de software utilizando el paradigma de Programación orientada a objetos Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas Utiliza estructuras de control en la elaboración de	TDA Lista Modelo Operaciones Implementación estática	4.55%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<p>soluciones de software. Organiza procedimientos mediante funciones y métodos. Identifica los casos en los que es pertinente utilizar los distintos Tipos de Dato Abstracto y/o combinaciones de ellos.</p>		
<p>Solución de software que implementa los algoritmos de búsqueda sobre una lista estática</p>	<p>Elabora soluciones de software utilizando el paradigma de Programación orientada a objetos Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software. Organiza procedimientos en funciones y métodos.</p>	<p>Búsqueda Lineal Binaria</p>	<p>4.55%</p>
<p>Solución de software que implementa los algoritmos de ordenamiento iterativos sobre una lista estática</p>	<p>Elabora soluciones de software utilizando el paradigma de Programación orientada a objetos Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software. Organiza procedimientos en funciones y métodos.</p>	<p>Clasificación Iterativos</p>	<p>4.55%</p>
<p>Solución de software que implementa los algoritmos de ordenamiento recursivos sobre una lista estática y los compara contra los algoritmos iterativos en términos de eficiencia, a través de su tiempo de ejecución.</p>	<p>Elabora soluciones de software utilizando el paradigma de Programación orientada a objetos Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software. Organiza procedimientos en funciones y métodos.</p>	<p>Recursividad Clasificación Recursivos</p>	<p>4.55%</p>
<p>Solución de software que implementa el modelo Pila y Cola en su modalidad estática</p>	<p>Elabora soluciones de software utilizando el paradigma de Programación orientada a objetos Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas. Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software. Organiza procedimientos en funciones y métodos. Identifica los casos en los que es pertinente utilizar los distintos Tipos de Dato Abstracto y/o combinaciones de ellos.</p>	<p>TDA Pila Modelo Operaciones Implementación estática TDA Cola Modelo Operaciones Implementación estática</p>	<p>4.55%</p>
<p>Examen parcial</p>		<p>Unidad 1</p>	<p>25%</p>
<p>Solución de software que implementa varios ejemplos de recursividad y casos de uso.</p>	<p>Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras dinámicas. Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software. Organiza procedimientos mediante la implementación de funciones y métodos.</p>	<p>Apuntadores</p>	<p>4.55%</p>
<p>Solución de software que implementa el modelo Lista en su modalidad dinámica</p>	<p>Elabora soluciones de software utilizando el paradigma de Programación orientada a objetos Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras dinámicas. Utiliza estructuras de control en la elaboración de</p>	<p>TDA Lista, implementación dinámica Doblemente ligada</p>	<p>4.55%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<p>soluciones de software. Organiza procedimientos en funciones y métodos. Identifica los casos en los que es pertinente utilizar los distintos Tipos de Dato Abstracto y/o combinaciones de ellos.</p>		
<p>Solución de software que implementa el modelo Pila y Cola en su modalidad dinámica.</p>	<p>Elabora soluciones de software utilizando el paradigma de Programación orientada a objetos Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras dinámicas. Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software. Organiza procedimientos en funciones y métodos. Identifica los casos en los que es pertinente utilizar los distintos Tipos de Dato Abstracto y/o combinaciones de ellos.</p>	<p>TDA Pila, implementación dinámica TDA Cola, implementación dinámica</p>	<p>4.55%</p>
<p>Solución de software que implementa el modelo Árbol binario en su modalidad dinámica</p>	<p>Elabora soluciones de software utilizando el paradigma de Programación orientada a objetos Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras dinámicas. Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software. Organiza procedimientos en funciones y métodos. Identifica los casos en los que es pertinente utilizar los distintos Tipos de Dato Abstracto y/o combinaciones de ellos.</p>	<p>TDA Árbol, implementación dinámica Árbol binario de búsqueda</p>	<p>4.55%</p>
<p>Solución de software que balancea el modelo Árbol en su modalidad dinámica</p>	<p>Elabora soluciones de software utilizando el paradigma de Programación orientada a objetos Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras dinámicas. Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software. Organiza procedimientos en funciones y métodos. Identifica los casos en los que es pertinente utilizar los distintos Tipos de Dato Abstracto y/o combinaciones de ellos.</p>	<p>TDA Árbol, implementación dinámica Árbol AVL</p>	<p>4.55%</p>
<p>Examen parcial</p>	<p>Organiza procedimientos en funciones y métodos. Identifica los casos en los que es pertinente utilizar los distintos Tipos de Dato Abstracto y/o combinaciones de ellos.</p>	<p>Unidad 2</p>	<p>25%</p>
Producto final			
Descripción		Evaluación	
<p>Título: Portafolio de evidencias</p>		<p>Criterios de fondo: Entrega trabajos siguiendo los principios de la Programación Orientada a Objetos. Abstrae el problema y organiza la información de manera adecuada Implementa sistemas informáticos funcionales Valida los sistemas evitando fallas. Responde satisfactoriamente a cuestionamientos sobre la actividad</p>	<p>Ponderación</p>
<p>Objetivo: Diseñar e implementar soluciones de software para problemas hipotéticos en las cuales se utilizan los modelos de tipos de datos abstractos para la gestión y almacenamiento de datos.</p>			<p>50% (el porcentaje corresponde a cada una de las evidencias de las unidades temáticas)</p>
<p>Caracterización Conjunto de 12 actividades de aprendizaje que pueden ser aisladas o relacionadas entre sí, en las que se aplican los conocimientos obtenidos en los temas revisados.</p>			



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Criterios de forma:

Entrega digital (formato PDF) en LMS.

Entrega en tiempo y con un formato que tiene como base:

1. Introducción.
2. Planteamiento del problema.
3. Metodología.
4. Resumen.
5. Pruebas.
6. Discusión.
7. Apéndice.

Presenta trabajos originales (sin plagio)

Otros criterios

Criterio	Descripción	Ponderación
Participación	participacion activa del estudiante, aporta informacion significativa, corrige, discute	%
		%
		%



6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Cairó, Osvaldo Guardati, Silvia	2006	Estructura de Datos	McGraw Hill	Biblioteca del CUCEI
Budd, Timothy A.	1994	Classic data structures in C++	Reading Addison Wesley	Biblioteca del CUCEI
Referencias complementarias				
Stroustrup, Bjarne et al.		Data structures	cplusplus.com	http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/structures/
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				
Unidad temática 1:				
Unidad temática 2:				
Unidad temática 3:				
Unidad temática 4:				
Unidad temática 5:				