



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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			IB129
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Presencial	Curso	Básica particular	8
UA de pre-requisito	UA simultaneo	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	
48	32	80	
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	
Adriana Peña Pérez Negrón		05/07/2018	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

### Presentación

La Unidad de Aprendizaje está orientada al estudio, análisis y manejo de estructuras de datos, así como a la aplicación de distintas estrategias en el uso de algoritmos. Se profundiza en el uso de las estructuras de datos fundamentales analizando su organización física y lógica mediante modelos de tipos de datos abstractos. Se incorpora además 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 en memoria secundaria.

### Relación con el perfil

#### Modular

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 mejorar sus procesos operativos mediante la automatización.

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

#### De egreso

Para la Ingeniería Informática, al finalizar la Unidad de Aprendizaje, el alumno integrará a su formación intelectual los conocimientos básicos para la aplicación de técnicas en la organización de datos en sistemas de información.

Para Ingeniería en Computación, al finalizar la Unidad de Aprendizaje el alumno integrará a su formación los conocimientos de abstracción de datos para su organización y estructura en la creación de aplicaciones encaminadas a la resolución de problemas.

### Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

#### Transversales

Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Aplica la identificación y resolución de problemas al analizar la realidad.

Interpreta fenómenos de abstracción en términos matemáticos.

Desarrolla la capacidad de aplicar conocimiento en la práctica.

#### Genéricas

Desarrolla modelos matemáticos aplicados a datos para tratarlos automáticamente.

Aplica el análisis de la realidad en sistemas de información.

#### Profesionales

Implementa o desarrolla algoritmos eficientes para la automatización de la gestión y almacenamiento de datos.

### Saberes involucrados en la UA o Asignatura

#### Saber (conocimientos)

Modelos de los Tipos de Datos Abstractos (TDA) básicos:  
lista, cola y pila. Características y operaciones.

Modelos TDA de Árbol Binario de Búsqueda y Binario Balanceado. Características y operaciones.

Concepto de recursividad.

Búsqueda y ordenamiento de datos en memoria secundaria.

#### Saber hacer (habilidades)

Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas y dinámicas, mediante el paradigma de programación orientada a objetos.

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.

#### Saber ser (actitudes y valores)

Fomenta el trabajo en equipo con sus compañeros para la implementación de aplicaciones. En su caso, colabora apoyando la comprensión de los mismos.

Fomenta el compromiso con la responsabilidad hacia el auto aprendizaje



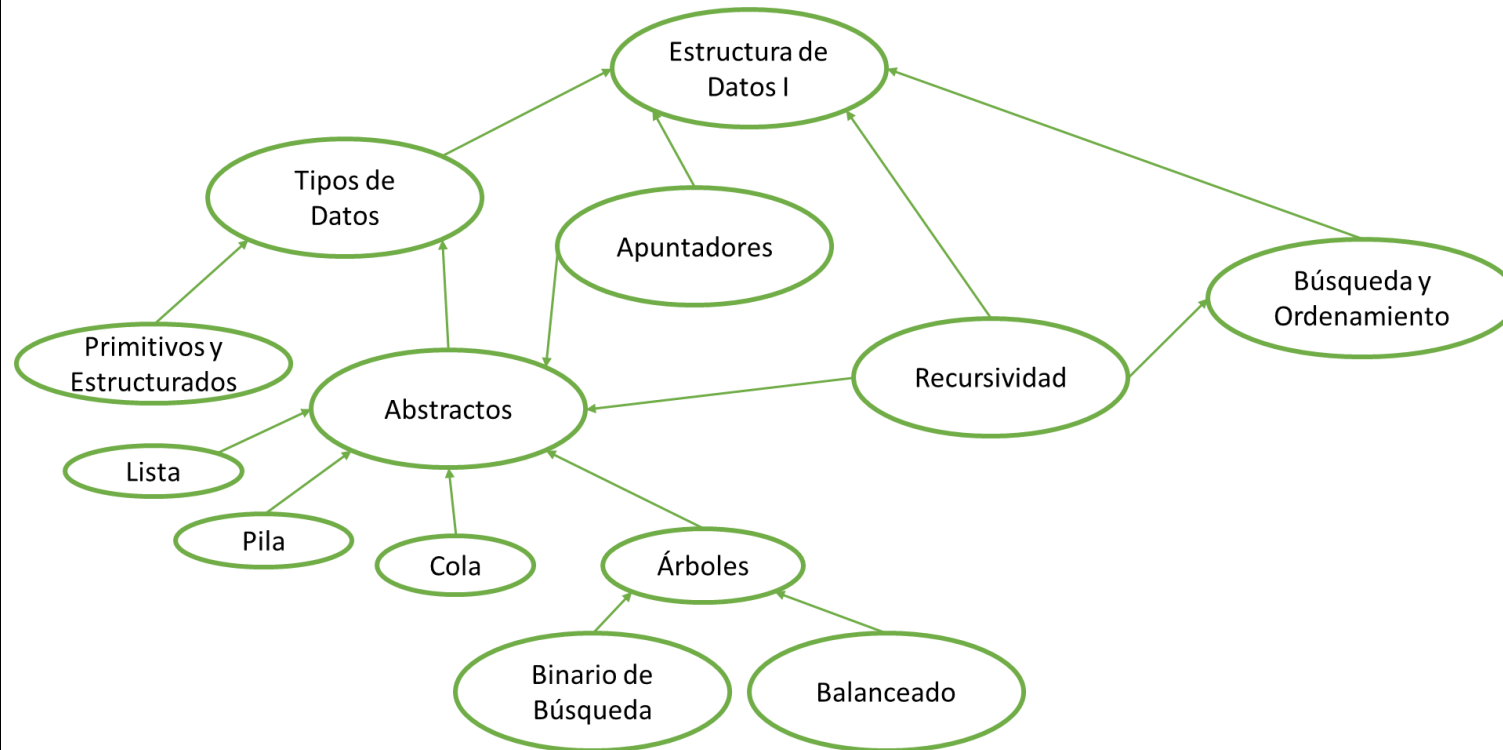
**Producto Integrador Final de la UA o Asignatura**

**Título del Producto:** Portafolio de evidencias.

**Objetivo:** Entender el funcionamiento de modelos y algoritmos aplicados a datos, con la finalidad de diseñar e implementar soluciones software para problemas hipotéticos en las cuales se utilizan dichos algoritmos y modelos para datos.

**Descripción:** Conjunto de actividades de aprendizaje que pueden ser aisladas o relacionadas entre sí, en las que se aplican los conocimientos obtenidos en los temas revisados.

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





**4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS**

**Unidad temática 1: Tipos de datos abstractos (TDA) implementación estática**

**Objetivo de la unidad temática:** El desarrollo de capacidad de abstracción de problemas y su interpretación en términos matemáticos.

**Introducción:** En esta unidad temática se describen los tipos de datos abstractos de los modelos: Lista, Pila y Cola para su implementación en software. Se explican sus componentes y operaciones.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1. Tipos de Datos Estructurados 1.1. Arreglo 1.2. Registro 1.3. Unión 1.4. Enumerado 1.5. Anidación estructural 2. Paradigma de Programación Orientada a Objetos (OO) 2.1 Clase 2.1.1 Atributos 2.1.2 Métodos 2.2 Objetos 3. TDA Lista 3.1. Modelo 3.2. Operaciones 3.3. Implementación estática 4. TDA Pila 4.1. Modelo 4.2. Operaciones 4.3. Implementación estática 5. TDA Cola 5.1. Modelo 5.2. Operaciones 5.3. Implementación estática	Modelos de los Tipos de Datos Abstractos básicos: lista, cola y pila. Características y operaciones.  Elaboración de soluciones software para el manejo de datos en estructuras estáticas.  Uso de 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.	Implementación software de TDAs mediante el paradigma OO, que incluyan ejercicios que ejemplifiquen su utilización en problemas aplicados.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado
Exposición de temas. Coordinación de la exposición colectiva de ideas, corrige y explica los temas involucrados para la enseñanza de los modelos TDA	En equipos, desarrollar aplicaciones software que implementen los modelos TDA expuestos por el profesor.	Documentación con evidencia del desarrollo de aplicaciones; esto se relacionan con los productos de la unidad temática.	Presentaciones, Libros, Plataformas de apoyo al aprendizaje en Internet.		18
Diseñar instrumento de evaluación, revisión de tareas y dar retroalimentación sobre puntos débiles.	Entregar evidencias documentales y funcionales de los conocimientos adquiridos mediante el desarrollo de aplicaciones software.				6

**Unidad temática 2: Algoritmos de Búsqueda y Ordenamiento**

**Objetivo de la unidad temática:** Identificar y resolver problemas de la vida real relacionados con el ordenamiento y búsqueda de datos. Desarrollar habilidades para la utilización y desarrollo de algoritmos eficientes para la automatización de la gestión de datos.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Introducción:** Entender y aplicar algoritmos de ordenamientos y búsquedas en diversas colecciones de datos. Comprender cómo se entiende la eficiencia en términos de comparación entre algoritmos computacionales. Entender el concepto recursividad y aplicarlo en algoritmos de búsqueda y ordenamiento.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
6. Almacenamiento secundario 7. Búsqueda 7.1. Búsqueda Lineal 7.2. Búsqueda Binaria 8. Ordenamiento 8.1. Ordenamiento Iterativo 8.2. Ordenamiento Recursivo 8.3. Determinación de la eficiencia de algoritmos	Aplicación de análisis de la realidad en sistemas computacionales para el desarrollo de aplicación de conocimientos a la práctica.	Implementación software de algoritmos de búsqueda y ordenamiento que incluyan ejercicios que ejemplifiquen su eficiencia en problemas aplicados.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Exposición de temas. Coordinación de la exposición colectiva de ideas, corrige y explica los temas involucrados para la enseñanza de los algoritmos de búsqueda y ordenamiento.	En equipos, desarrollar aplicaciones software que implementen los modelos TDA expuestos por el profesor.	Documentación con evidencia del desarrollo de aplicaciones; esto se relacionan con los productos de la unidad temática.	Presentaciones, Libros, Plataformas de apoyo al aprendizaje en Internet.	12
Diseñar instrumento de evaluación, revisión de tareas y dar retroalimentación sobre puntos débiles.	Entregar evidencias documentales y funcionales de los conocimientos adquiridos mediante el desarrollo de aplicaciones software.			6

## Unidad temática 3: Tipos de datos abstractos (TDA) implementación dinámica

**Objetivo de la unidad temática:** El desarrollo de capacidad de abstracción de problemas y su interpretación en términos matemáticos.

**Introducción:** En esta unidad temática se describen los tipos de datos abstractos de los modelos: Lista, Pila, Cola y Árbol para su implementación en software en su formato dinámico que implica la comprensión y manejo de apuntadores. Se explican sus componentes y operaciones.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
9. Apuntadores 10. TDA Lista, implementación dinámica 10.1. Simple 10.2. Doblemente ligada 10.3. Circular 10.4. Con encabezado 11. TDA Pila, implementación dinámica 12. TDA Cola, implementación dinámica 13. TDA Árbol, implementación dinámica 13.1. Árbol de búsqueda binaria 13.2. Árbol AVL	Entendimiento y uso de apuntadores para el manejo de datos. Modelos de los Tipos de Datos Abstractos: lista, cola y pila en su implementación dinámica. Modelo TDA Árbol, sus características y operaciones. Elaboración de soluciones software para el manejo de datos en estructuras dinámicas. Uso de 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.	Implementación software de TDAs utilizando apuntadores para su manejo de manera dinámica, que incluyan ejercicios que ejemplifiquen su utilización en problemas aplicados.  Examen de la unidad temática.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Exposición de temas. Coordinación de la exposición colectiva de	En equipos, desarrollar aplicaciones software que implementen los modelos TDA expuestos por el	Documentación con evidencia del desarrollo	Presentaciones, Libros, Plataformas	14



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ideas, corrige y explica los temas involucrados para la enseñanza de los algoritmos de búsqueda y ordenamiento.	profesor.	de aplicaciones; esto se relacionan con los productos de la unidad temática.	de apoyo al aprendizaje en Internet.	
Diseñar instrumento de evaluación, revisión de tareas y dar retroalimentación sobre puntos débiles.	Entregar evidencias documentales y funcionales de los conocimientos adquiridos mediante el desarrollo de aplicaciones software.			6
Elaboración y aplicación del examen	Realizar el examen			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 temática 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
Aplicación que manipule un conjunto de datos utilizando una combinación estructural de arreglos y/o registros y/u objetos	Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Aplica la identificación y resolución de problemas al analizar la realidad. Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas y dinámicas, mediante el paradigma de programación orientada a objetos. Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software. Organiza procedimientos en funciones y métodos.	1. Tipos de Datos Estructurados 1.1. Arreglo 1.2. Registro 1.3. Unión 1.4. Enumerado 1.5. Anidación estructural 2. Paradigma de Programación Orientada a Objetos (OO) 2.1 Clase	<b>2.25%</b>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<p>Identifica los casos en los que es pertinente utilizar los distintos Tipos de Dato Abstracto y/o combinaciones de ellos.</p> <p>Fomenta el trabajo en equipo con sus compañeros para la implementación de aplicaciones. En su caso, colabora apoyando la comprensión de los mismos.</p> <p>Fomenta el compromiso con la responsabilidad hacia el auto aprendizaje</p>	<p>2.1.1 Atributos</p> <p>2.1.2 Métodos</p> <p>2.2 Objetos</p>	
<p>Aplicación con la implementación del modelo Lista en su modalidad estática</p>	<p>Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Aplica la identificación y resolución de problemas al analizar la realidad.</p> <p>Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas y dinámicas, mediante el paradigma de programación orientada a objetos. Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software.</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>Fomenta el trabajo en equipo con sus compañeros para la implementación de aplicaciones. En su caso, colabora apoyando la comprensión de los mismos.</p> <p>Fomenta el compromiso con la responsabilidad hacia el auto aprendizaje</p>	<p>3. TDA Lista</p> <p>3.1. Modelo</p> <p>3.2. Operaciones</p> <p>3.3. Implementación estática</p>	<p><b>2.25%</b></p>
<p>Aplicación con la implementación del modelo Pila en su modalidad estática</p>	<p>Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Aplica la identificación y resolución de problemas al analizar la realidad.</p> <p>Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas y dinámicas, mediante el paradigma de programación orientada a objetos. Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software.</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>Fomenta el trabajo en equipo con sus compañeros para la implementación de aplicaciones. En su caso, colabora apoyando la comprensión de los mismos.</p> <p>Fomenta el compromiso con la responsabilidad hacia el auto aprendizaje</p>	<p>4. TDA Pila</p> <p>4.1. Modelo</p> <p>4.2. Operaciones</p> <p>4.3. Implementación estática</p>	<p><b>2.25%</b></p>
<p>Aplicación con la implementación del modelo Cola en su modalidad estática</p>	<p>Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Aplica la identificación y resolución de problemas al analizar la realidad.</p> <p>Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas y dinámicas, mediante el paradigma de programación orientada a objetos. Utiliza estructuras de control en la elaboración de</p>	<p>5. TDA Cola</p> <p>5.1. Modelo</p> <p>5.2. Operaciones</p> <p>5.3. Implementación estática</p>	<p><b>2.25%</b></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. Fomenta el trabajo en equipo con sus compañeros para la implementación de aplicaciones. En su caso, colabora apoyando la comprensión de los mismos. Fomenta el compromiso con la responsabilidad hacia el auto aprendizaje</p>		
Aplicación que almacene datos en memoria secundaria	<p>Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas y dinámicas, mediante el paradigma de programación orientada a objetos. Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software. Fomenta el compromiso con la responsabilidad hacia el auto aprendizaje.</p>	6. Almacenamiento secundario	<b>2.25%</b>
Aplicaciones software con la implementación de algoritmos de búsqueda sobre una lista estática.	<p>Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Aplica la identificación y resolución de problemas al analizar la realidad. Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas y dinámicas, mediante el paradigma de programación orientada a objetos. 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. Fomenta el trabajo en equipo con sus compañeros para la implementación de aplicaciones. En su caso, colabora apoyando la comprensión de los mismos. Fomenta el compromiso con la responsabilidad hacia el auto aprendizaje</p>	7. Búsqueda 7.1. Búsqueda Lineal 7.2. Búsqueda Binaria	<b>2.25%</b>
Ejercicios de ordenamiento para la comprensión de los algoritmos	<p>Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Aplica la identificación y resolución de problemas al analizar la realidad. Organiza procedimientos en funciones y métodos. Fomenta el compromiso con la responsabilidad hacia el auto aprendizaje</p>	8. Ordenamiento 8.1. Ordenamiento Iterativo 8.2. Ordenamiento Recursivo	<b>2.25%</b>
Aplicaciones software con la implementación de diferentes algoritmos de ordenamiento iterativos y recursivos sobre una lista estática	<p>Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Aplica la identificación y resolución de problemas al analizar la realidad. Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas y dinámicas, mediante el paradigma de programación orientada a objetos. Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software. Organiza procedimientos en funciones y métodos.</p>	8. Ordenamiento 8.1. Ordenamiento Iterativo 8.2. Ordenamiento Recursivo	<b>2.25%</b>





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<p>Identifica los casos en los que es pertinente utilizar los distintos Tipos de Dato Abstracto y/o combinaciones de ellos.</p> <p>Fomenta el trabajo en equipo con sus compañeros para la implementación de aplicaciones. En su caso, colabora apoyando la comprensión de los mismos.</p> <p>Fomenta el compromiso con la responsabilidad hacia el auto aprendizaje</p>		
<p>Aplicación software con la implementación de diferentes algoritmos de ordenamiento iterativos y recursivos sobre una lista estática, que mida tiempos de ejecución para determinar su eficiencia.</p>	<p>Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Aplica la identificación y resolución de problemas al analizar la realidad.</p> <p>Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas y dinámicas, mediante el paradigma de programación orientada a objetos. Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software.</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>Fomenta el trabajo en equipo con sus compañeros para la implementación de aplicaciones. En su caso, colabora apoyando la comprensión de los mismos.</p> <p>Fomenta el compromiso con la responsabilidad hacia el auto aprendizaje</p>	<p>8.3. Determinación de la eficiencia de algoritmos</p>	<p><b>2.25%</b></p>
<p>Aplicaciones software con la implementación del modelo Lista en su modalidad dinámica, con sus diferentes variantes</p>	<p>Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Aplica la identificación y resolución de problemas al analizar la realidad.</p> <p>Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas y dinámicas, mediante el paradigma de programación orientada a objetos. Utiliza estructuras de control en la elaboración de soluciones de software.</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>Fomenta el trabajo en equipo con sus compañeros para la implementación de aplicaciones. En su caso, colabora apoyando la comprensión de los mismos.</p> <p>Fomenta el compromiso con la responsabilidad hacia el auto aprendizaje</p>	<p>9. Apuntadores</p> <p>10. TDA Lista, implementación dinámica</p> <p>10.1. Simple</p> <p>10.2. Doblemente ligada</p> <p>10.3. Circular</p> <p>10.4. Con encabezado</p>	<p><b>2.25%</b></p>
<p>Aplicaciones software con la implementación del modelo Pila y Cola en su modalidad dinámica</p>	<p>Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Aplica la identificación y resolución de problemas al analizar la realidad.</p> <p>Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas y dinámicas, mediante el paradigma de programación orientada a objetos. Utiliza estructuras de control en la elaboración de</p>	<p>11. TDA Pila, implementación dinámica</p> <p>12. TDA Cola, implementación dinámica</p>	<p><b>2.25%</b></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. Fomenta el trabajo en equipo con sus compañeros para la implementación de aplicaciones. En su caso, colabora apoyando la comprensión de los mismos. Fomenta el compromiso con la responsabilidad hacia el auto aprendizaje</p>		
Aplicaciones software con la implementación del modelo Árbol en las dos variantes.	<p>Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Aplica la identificación y resolución de problemas al analizar la realidad. Elabora soluciones de software para el manejo de datos en estructuras estáticas y dinámicas, mediante el paradigma de programación orientada a objetos. 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. Fomenta el trabajo en equipo con sus compañeros para la implementación de aplicaciones. En su caso, colabora apoyando la comprensión de los mismos. Fomenta el compromiso con la responsabilidad hacia el auto aprendizaje</p>	<p>13. TDA Árbol, implementación dinámica 13.1. Árbol de búsqueda binaria 13.2. Árbol AVL</p>	<b>2.25%</b>
Examen	<p>Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Aplica la identificación y resolución de problemas al analizar la realidad. 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. Fomenta el compromiso con la responsabilidad hacia el auto aprendizaje</p>	Unidad temática 3	<b>20%</b>

## Producto final

Descripción		Evaluación	
<b>Título:</b> Portafolio de evidencias		<p><b>Criterios de fondo:</b> Entrega los 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>	<b>Ponderación</b>
<b>Objetivo:</b> Entender el funcionamiento de modelos y algoritmos aplicados a datos, con la finalidad de diseñar e implementar soluciones software para problemas hipotéticos en las cuales se utilizan dichos algoritmos y modelos para datos.			<b>50%</b>
<b>Caracterización</b> Conjunto de actividades de aprendizaje que pueden ser aisladas o relacionadas entre sí, en las que se aplican los conocimientos obtenidos en los temas revisados.			



**Criterios de forma:**  
 Entrega en tiempo y con el formato requerido en cada caso. Esto puede incluir diferentes documentos como: código fuente, documentación de la aplicación, pantallas de ejecución, fuentes de información.  
 Presenta trabajos originales (sin plagio)  
 Presenta trabajos ordenados

**Otros criterios**

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ponderación</b>
Participación	Participación activa del estudiante durante la clase, aporta información relevante, corrige, argumenta. Participa en el apoyo a sus compañeros.	3%

**6. REFERENCIAS Y APOYOS**

**Referencias bibliográficas**

**Referencias básicas**

<b>Autor (Apellido, Nombre)</b>	<b>Año</b>	<b>Título</b>	<b>Editorial</b>	<b>Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)</b>
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	<a href="http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/structures/">http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/structures/</a>
Pozo, Salvador et al.		C++ Con clase		<a href="http://c.conclase.net/">http://c.conclase.net/</a>

**Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)**

**Unidad temática 1:**

**Unidad temática 2:**

**Unidad temática 3:**



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Unidad temática 4:**

**Unidad temática 5:**