



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
Estructura de Datos II			IB163
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Básica Común	8
UA de pre-requisito		UA simultáneo	UA posteriores
Ninguna		Ninguna	Ninguna
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 en Computación (INCO) Ingeniería Informática (INNI)		INCO: Arquitectura y programación en sistemas INNI: Sistemas de información	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ciencias Computacionales		Estructuras de Datos	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
		05/07/2018	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

La Unidad de Aprendizaje está orientada al estudio, análisis y manejo de estructuras de datos básicas y avanzadas enfocadas para atender su aplicación en memoria primaria y secundaria. Se incorpora la gestión de registros de longitud variable y de longitud fija, así como el acceso directo, secuencial y aleatorio a disco, implementando técnicas de indización. Asimismo se implementa la aplicación de dichas estructuras en procesos de búsqueda, compresión y cifrado de datos.

Relación con el perfil

Modular

El estudiante de Ingeniería en Computación e Ingeniería Informática resuelve problemas relacionados con el manejo de información en medios de almacenamientos primarios y secundarios, a través del desarrollo de sistemas basados en archivos con base en estructuras de datos óptimas, dentro de la Arquitectura y Programación de Sistemas de Información.

De egreso

- El estudio de Estructuras de Datos II apoya al egresado de Ingeniería en Computación cooperando en la adquisición de bases sólidas, en el manejo de información para el desarrollo de software de sistemas paralelos, concurrentes, distribuidos con un alto grado de dificultad técnica.
- El estudio de Estructuras de Datos II apoya al egresado de Ingeniería Informática dentro de su formación intelectual con los conocimientos en los campos de los sistemas de información, la gestión de las tecnologías de la información, los sistemas robustos, paralelos y distribuidos y la computación flexible (softcomputing), necesarios para mantenerse actualizado durante se ejercicio profesional en el manejo de información.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales

Desarrolla habilidades de abstracción y análisis de problemas y proporciona soluciones eficientes.
 Identifica y resuelve problemas.
 Desarrolla su capacidad de comunicación oral y escrita
 Desarrolla la capacidad de seleccionar y gestionar datos.
 Desarrolla su capacidad de aplicar conocimientos en la práctica.
 Trabajo colaborativo.

Genéricas

Comprende intelectualmente el papel central que tienen las estructuras de datos, así como la apreciación del mismo.
 Posee destrezas fundamentales de la programación que permitan la implementación de estructuras de datos para la gestión de registros de longitud fija y variable.
 Diseña propuestas para la implementación de operaciones con registros a través de índices primarios y secundarios.
 Implementa algoritmos para la compresión, descompresión, encriptación y desencriptación de archivos de texto.

Profesionales

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)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Registros, Campos y Archivos Registros de longitud variable (delimitadores y campos de dimensión) Registros de longitud fija (fijos) Gestión de registros con listas Gestión de registros con pilas Gestión de registros con colas Gestión de registros con grafos Gestión de registros con árboles Gestión de registros a través de sus índices primarios y secundarios. Acceso aleatorio Serialización de registros Compresión y descompresión de archivos Encriptación y desencriptación de archivos Búsquedas en árboles binarios</p>	<p>Programa soluciones de software utilizando el paradigma orientado a objetos.</p> <p>Propone soluciones de software para el manejo de registros en estructuras estáticas y dinámicas.</p> <p>Utiliza TDA's en la gestión de registros.</p> <p>Organiza procedimientos en funciones y métodos. Identifica los casos en los que es pertinente utilizar los distintos tipos de acceso a disco.</p> <p>Desarrolla soluciones que gestionen archivos.</p>	<p>Colabora con sus compañeros para la implementación de algoritmos para la gestión de archivos.</p> <p>Fomenta la responsabilidad de puntualidad y compromiso.</p>
--	--	---

Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

Título del Producto: Portafolio de evidencias

Objetivo: Diseñar e implementar soluciones de software para problemas hipotéticos en las cuales se utilicen algoritmos de gestión y tipos de acceso a disco, así como la implementación de TDA's como apoyo en operaciones de inserción, búsqueda, edición y eliminación de datos.

Descripción: El alumno entregará un 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: Almacenamiento Secundario

Objetivo de la unidad temática: Que los alumnos conozcan e identifiquen los conceptos básicos en el manejo de archivos, así como su clasificación. Además de utilizar las diferentes técnicas para el almacenamiento de archivos.

Introducción: El manejo de archivos es una actividad fundamental para respaldar información procesada por los diferentes tipos de programas.

Existe una variedad de dispositivos de almacenamiento secundario de archivos, utilizados para almacenar los datos desde la computadora. Los dispositivos de almacenamiento secundario ofrecen muchos beneficios como almacenar enormes cantidades de información, es decir, cientos e incluso miles de libros. El almacenamiento secundario también retira enormes costos en que incurrían los negocios para el almacenaje de documentos importantes en gabinetes de archivo o instalaciones de almacenamiento.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>1. Almacenamiento Secundario</p> <p>1.1 Introducción de archivos 1.2 Conceptos de campo y registro 1.3 Concepto de archivo (lógico y físico) 1.4 Registros de long. variable: delimitadores y campos de dimensión 1.5 Registros de longitud fija</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ventajas y desventajas del almacenamiento de datos. • Almacenamiento tradicional de datos y archivos. • Problemas comunes en sistemas de almacenamiento tradicional. • Clasificación de archivos • Operaciones fundamentales para el procesamiento de archivos • Formas de organización de datos a través de campos y registros 	<p>1) Reporte en formato .pdf donde se puedan observar las capturas de pantalla mostrando el uso de campos, registros (longitud variable, longitud fija), archivo lógico y archivo físico.</p> <p>2) Código fuente utilizado.</p> <p>Recomendaciones: Todos los programas deberán contener en el encabezado código y nombre del alumno, nombre de la materia, sección y nombre del profesor. Ver Anexo 1 para conocer los requerimientos del ejercicio.</p>

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> • Presenta el objetivo del curso y los lista de temas del curso. • Solicita a los estudiantes lecturas previas acerca de los conceptos básicos de campo, registro, archivo lógico, archivo físico, delimitadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza el reporte sobre conceptos básicos. 	<p>Reporte escrito que contenga las definiciones de los conceptos básicos indicando la fuente de información utilizada, y el código fuente</p>	<p>Presentaciones, investigaciones, Computadora, Proyector, Internet Bibliografía Papel</p>	<p>4 hrs.</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		generado		
<ul style="list-style-type: none"> Dirige la participación de todos los alumnos del grupo, para debatir sobre la investigación realizada sobre los temas de investigación. Expone las operaciones fundamentales para el procesamiento de archivos y las formas de organización de datos, a través de campos y registros. 				4 hrs.
<ul style="list-style-type: none"> Indica a los alumnos organizarse en grupos y plantea una serie de ejercicios donde se apliquen los conceptos básicos. Propicia una lluvia de ideas acerca de las características de los algoritmos a implementar, analizando sus ventajas y desventajas en dichos algoritmos. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve en equipo los problemas que les fueron planteados, utilizando los conceptos aprendidos. 	Reportes que contengan la solución de los problemas que les fueron planteados.	Ejercicios planteados	2 hrs.

Unidad temática 2: TDAs

Objetivo de la unidad temática: Identificar, seleccionar y aplicar eficientemente tipos de datos abstractos, reutilizables y robustos para la optimización del rendimiento de soluciones de problemas en el manejo de archivos.

Introducción: Un Tipo de Dato Abstracto (TDA) es un modelo que define valores y las operaciones que se pueden realizar sobre ellos. Y se denomina abstracto ya que la intención es que quien lo utiliza, no necesita conocer los detalles de la representación interna o bien el cómo están implementadas las operaciones.

Asimismo, la abstracción es un mecanismo fundamental para el manejo de fenómenos o situaciones que implican gran cantidad de información. La idea de abstracción es uno de los conceptos más poderosos en el proceso de resolución de problemas. Se entiende que abstracción tiene la capacidad de manejar un objeto (tema o idea) como un concepto general, sin considerar la enorme cantidad de información que puede estar asociada con dicho objeto. Por otro lado, la abstracción no sería posible manejar, ni siquiera entender, la gran complejidad de ciertos problemas.

Con la abstracción podemos obtener todos los elementos contenidos en un tipo abstracto de datos contenedor. Los contenedores más usuales son los arreglos, las listas, los conjuntos, los árboles y en menor grado los grafos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2. Tipos de Datos Abstractos 2.1 TDA pila, cola y lista	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué es una TDA Pila? Operaciones fundamentales de las pilas 	1) Desarrollo de una aplicación que muestre la implementación de un tipo de dato abstracto Pila (Código fuente).



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>a) Método cargar b) Método guardar</p> <p>2.2 TDA Árbol</p> <p>a) Método cargar b) Método guardar c) Aplicación: arboles paginado</p> <p>2.3 TDA Grafos</p> <p>a) Grafo Estático (Dirigidos / No dirigidos y Ponderados / No ponderados)</p> <p>1. Método cargar 2. Método guardar</p> <p>b) TDA Grafo Dinámico(Dirigidos / No dirigidos y Ponderados / No ponderados)</p> <p>1. Método cargar 2. Método guardar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un TDA Árbol? • Operaciones fundamentales de árboles? • ¿Qué es un Grafo? • Aplicaciones de los grafos • Conceptos básicos: <ul style="list-style-type: none"> - Grado de un vértice - Lazo o bucle - Camino - Terminología de grafos - Matriz de adyacencia - Matriz de adyacencia etiquetada • Grafo estático dirigido y no dirigido. • Grafo estático ponderado y no ponderado. • Grafos dinámicos dirigidos y no dirigidos. • Grafos dinámicos ponderados y no ponderados. 	<p>2) Desarrollo de una aplicación que muestre la implementación de un tipo de dato abstracto Árbol (Código fuente).</p> <p>3) Desarrollo de una aplicación que muestre la implementación de un tipo de dato abstracto Grafo dirigido y/o no dirigido (Código fuente).</p> <p>4) Desarrollo de una aplicación que muestre la implementación de un tipo de dato abstracto Grafo dirigido y/o no dirigido (Código fuente).</p> <p>Recomendaciones: Todos los programas deberán contener en el encabezado código y nombre del alumno, nombre de la material, sección y nombre del profesor.</p> <p>Ver Anexo 2 para conocer los requerimientos con mayor detalle del ejercicio.</p>
---	---	--

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> • Expone las características de los TDA Grafo Estático • Expone las características de los TDA Grafo Dinámico • Propone la solución de problemas en el cuaderno mediante la representación de pilas, árboles y grafos. • Presenta a los alumnos un caso de estudio. • Solicita la elaboración de una solución informática para el caso 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una lectura previa acerca de la aplicación de pilas, árboles y grafos. 	<p>Entregar un reporte impreso o digital en formato .pdf, y el código fuente generado.</p>	<p>Presentaciones, investigaciones, Computadora, Proyector, pizarrón, marcadores, papel y pluma.</p>	<p>12 hrs.</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>de estudio, basada en alguno de los tipos de datos abstractos analizados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propicia una lluvia de ideas acerca de las características de los algoritmos a implementar, analizando sus ventajas y desventajas en dichos algoritmos. 				
--	--	--	--	--

Unidad temática 3: Indización

Objetivo de la unidad temática: Examinar y usar métodos de clasificación y búsqueda en estructuras de índices simples de tipo primario y secundario, así como el manejo de listas invertidas; adicionalmente se espera que determinen cuál de las diferentes alternativas de implementación es más adecuada al problema a resolver.

Introducción: Los índices surgen de la necesidad de extraer información evitando la búsqueda secuencial, son una herramienta útil para hacer búsquedas de información de una manera rápida y efectiva. Existen los índices primarios que se utilizan para recuperar un registro y los secundarios que hacen referencia a grupos de registros que tienen campos en común.

Los índices permiten acceder al archivo directamente a la posición donde se ubica el registro que se busca, sin necesidad de hacer varios accesos. Una de las formas de aprovechar los índices es utilizando listas invertidas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>3. Indización</p> <p>3.1 Manejo de Índices en TDA's</p> <p>3.2 Índices Primarios, Secundarios</p> <p>3.3 Aplicación: Listas Invertidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de llaves (primarias y secundarias) • Índices secundarios con arreglos • Índices secundarios con listas invertidas • Índices secundarios con listas ligadas • Índices selectivos 	<p>1) Reporte en formato .pdf donde se puedan observar las capturas de pantalla mostrando el uso de índices primarios y secundarios, así como una vista de los archivos donde se almacenaron los datos.</p> <p>2) Código fuente utilizado.</p> <p>Recomendaciones: Todos los programas deberán contener en el encabezado código y nombre del alumno, nombre de la materia, sección y nombre del profesor.</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

				Ver Anexo 3 para conocer los requerimientos del ejercicio.		
Actividades del docente		Actividades del estudiante		Evidencia de la actividad	Recursos materiales y Tiempo destinado	
<ul style="list-style-type: none"> Expone los temas: <ol style="list-style-type: none"> Indización <ol style="list-style-type: none"> Introducción: ¿Por qué necesito índices? Manejo de índices en TDA's 		<ul style="list-style-type: none"> Realiza una lectura previa acerca de los temas: <ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento de archivos Eliminación de registros Fragmentación de almacenamiento Búsqueda binaria Clasificación de registros dentro de archivos 		Entregar un reporte impreso o digital en formato .pdf, y el código fuente generado.	Presentaciones, investigaciones, Computadora, Proyector, pizarrón, marcadores, papel y pluma.	2 hrs.
<ul style="list-style-type: none"> Expone los temas: <ol style="list-style-type: none"> Índices secundarios simples y con arreglos 					Presentaciones, investigaciones, Computadora, Proyector, pizarrón, marcadores, papel y pluma.	2 hrs.
<ul style="list-style-type: none"> Exponer los temas: <ol style="list-style-type: none"> Listas invertidas y listas ligadas Índices selectivos Indica a los alumnos organizarse en grupos y plantea una serie de ejercicios donde se apliquen los temas expuestos. Facilita al alumno un archivo de datos impreso, para que el alumno realice un índice primario, un índice secundario simple, un índice secundario con listas invertidas y listas ligadas. Revisa los ejercicios realizados y retroalimenta a los alumnos con los posibles errores presentados. Supervisa que los estudiantes 		<ul style="list-style-type: none"> Resuelven en equipo los problemas que les fueron planteados, utilizando los conceptos aprendidos. 			Presentaciones, investigaciones, Computadora, Proyector, pizarrón, marcadores, papel y pluma.	2 hrs.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

realicen la implementación de un algoritmo, en donde se aplique los conceptos revisados en clase.				
<ul style="list-style-type: none"> Recibe y revisa la entrega del reporte en formato .pdf y el código fuente del programa solicitado como producto de esta unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Genera el informe en formato .pdf. Desarrolla y entregar el código fuente. 	Entregar un reporte impreso o digital en formato .pdf, y el código fuente generado.	Computadora, procesador de texto, compilador	4 hrs.

Unidad temática 4: Acceso Aleatorio

Objetivo de la unidad temática: Comprender y aplicar el acceso aleatorio como método de resolución de problemas en la búsqueda de datos; entendiendo los conceptos de dispersión, manejo de colisiones, saturación progresiva, compartimientos y tablas de dispersión, para comparar las ventajas de este acceso con respecto a otros métodos.

Introducción: Los archivos de acceso aleatorio son muy comunes, estos permiten acceder a cualquier parte de los archivos en cualquier momento como si fueran arreglos en memoria. Las operaciones de lectura y escritura, pueden hacerse en cualquier parte del archivo. El acceso aleatorio también puede ser usado dentro de los dispositivos como discos ya que se puede acceder a cualquier bloque de información solamente conociendo su dirección física en el disco, sin necesidad de recorrerlos todos.

Dentro de la práctica el método de dispersión es el método más rápido de acceso aleatorio a un archivo. Este método es independiente del número de registros y depende del factor de carga de la tabla de dispersión.

El método elige un campo no por fuerza el campo llave, llamado campo de dispersión. Al valor de este campo se le aplica una función llamada función de aleatorización o de dispersión que, tomando como entrada dicho valor devuelve un número que será la dirección base o de dispersión en que se almacenará el registro. Las técnicas de dispersión o hashing se utilizan para acelerar el acceso a los registros cuando se busca un único registro según el llamado campo de dispersión. Existen numerosas funciones de dispersión y su eficacia radica en que distribuyan los registros lo más posible minimizando el número de colisiones (generada cuando dos valores distintos del campo de dispersión producen el mismo valor de dispersión). Para estas situaciones se deben implementar medidas de corrección como usar una segunda función, buscar la siguiente posición o dirección vacía dentro de la memoria o disco.

A pesar del rápido tiempo de acceso, este método posee algunas desventajas como: no soporta procesamiento secuencial de un archivo de acuerdo al orden de las llaves, y las tablas de dispersión tradicionales no son extensibles.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>4. Acceso Aleatorio</p> <p>4.1 Acceso Aleatorio a un archivo mediante Dispersión</p> <p>4.2 Manejo de colisiones</p> <p>4.3 Saturación progresiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aspectos relativos al acceso aleatorio ¿Qué es un sinónimo y una colisión? Algoritmos para la transformación de llaves en direcciones bases. Métodos para la resolución de colisiones: saturación progresiva, de compartimiento y tablas de dispersión. 	1) Reporte en formato .pdf donde se puedan observar las capturas de pantalla mostrando el uso de tres funciones de dispersión y manejo de colisiones utilizando saturación progresiva, compartimientos y tablas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>4.4 Compartimientos 4.5 Aplicación: Tablas de dispersión</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ventajas y desventajas de los métodos, para la resolución de colisiones. 	<p>de dispersión, así como una vista de los archivos donde se almacenaron los datos.</p> <p>2) Código fuente utilizado.</p> <p>Recomendaciones: Todos los programas deberán contener en el encabezado código y nombre del alumno, nombre de la material, sección y nombre del profesor.</p> <p>Ver Anexo 4 para conocer los requerimientos del ejercicio.</p>
---	--	---

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> Expone los temas: <p>Acceso Aleatorio</p> <p>1. Acceso Aleatorio a un archivo mediante Dispersión.</p> <p>a) Introducción b) Aspectos de la dispersión c) Funciones de dispersión d) Operaciones sobre dispersión</p> <p>b) Proporciona al alumno un conjunto de llaves, para generar sus direcciones bases.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Genera de forma individual la dirección base de un conjunto llave, usando las distintas funciones de dispersión explicadas por el profesor. 	<p>Documento por escrito con la evidencia de los cálculos realizados para generar la dirección base de un conjunto de registros.</p>	<p>Presentaciones, investigaciones, Computadora, Proyector, pizarrón, marcadores, papel y pluma.</p>	<p>2 hrs.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Expone los temas <p>a) Manejo de colisiones b) Saturación progresiva</p> <ul style="list-style-type: none"> Proporcionar al alumno un conjunto de llaves con sus 	<ul style="list-style-type: none"> Obtiene las direcciones reales que ocupa un conjunto de llaves, dentro de un archivo utilizando el método de la saturación progresiva. Propone en equipo tres nuevas 	<p>Documento por escrito con la evidencia de la resolución del ejercicio propuesto.</p>	<p>Presentaciones, investigaciones, Computadora, Proyector, pizarrón, marcadores, papel y pluma.</p>	<p>2 hrs</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>respectivas direcciones base, para obtener las direcciones reales dentro de un archivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guía a los estudiantes en el desarrollo de tres funciones de dispersión. 	<p>funciones de dispersión, buscando que se generen el menor número de colisiones.</p>	<p>Documento por escrito en donde se describen los pasos de cada uno de los algoritmos propuestos, para las tres funciones de dispersión.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Expone los temas: <p>a) Compartimientos b) Aplicación: Tablas de dispersión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporciona al alumno un conjunto de llaves con sus respectivas direcciones base, para obtener las direcciones reales dentro de un archivo. • Supervisa que los estudiantes realicen la implementación de las tres funciones de dispersión encargadas en la sesión anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtiene las direcciones reales que ocupa un conjunto de llaves, dentro de un archivo utilizando compartimientos, y tablas de dispersión. 	<p>Documento por escrito con la evidencia de la resolución del ejercicio propuesto.</p>	<p>Presentaciones, investigaciones, Computadora, Proyector, pizarrón, marcadores, papel y pluma.</p>	<p>2 hrs</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Recibe y revisa la entrega del reporte en formato .pdf y el código fuente del programa solicitado como producto de esta unidad. 	<p>a) Generar el informe en formato .pdf. b) Desarrollar y entregar el código fuente.</p>	<p>Entregar un reporte impreso o digital en formato .pdf, y el código fuente generado.</p>	<p>Computadora, procesador de texto, compilador</p>	<p>4 hrs</p>

Unidad temática 5: Serialización

Objetivo de la unidad temática: [Que especifique el propósito de la unidad temática. Debe estar relacionado con las competencias definidas que se trabajarán en la unidad temática correspondiente]

Introducción: La serialización permite al desarrollador guardar el estado de un objeto y volver a crearlo según sea necesario, gracias a que proporciona almacenamiento de los objetos e intercambio de datos. A través de la serialización, un desarrollador puede realizar acciones como enviar un objeto a una aplicación remota por medio de un servicio web, pasar un objeto de un dominio a otro, pasar un objeto a través de un firewall como una cadena XML o mantener la seguridad o información específica del usuario entre aplicaciones.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

En este sentido, la serialización (o marshalling) consiste en codificar el estado/información de un objeto o una colección a un formato de cadena de texto. Dicha cadena de texto podemos almacenarla (en memoria o en disco) y/o enviarla a una aplicación remota (mediante Webservice, .NET Remoting, etc.). Si necesitaríamos recuperar la cadena de texto para recuperar el estado/información del objeto (proceso inverso), utilizaríamos la deserialización.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
5. Serialización 5.1. Encriptación/Desencriptación a. Algoritmo Cesar b. Algoritmo Xor	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es y para qué sirve la serialización? • ¿Para qué sirve la serialización? • Tipos de serialización • Serialización de archivos 	1) Desarrollo de una aplicación que muestre el proceso de encriptación y desencriptación de datos a través de la implementación del algoritmo de Cesar. 2) Desarrollo de una aplicación que muestre el proceso de encriptación y desencriptación de datos a través de la implementación del algoritmo de Xor. Recomendaciones: Todos los programas deberán contener en el encabezado código y nombre del alumno, nombre de la material, sección y nombre del profesor. Ver Anexo 5 para conocer los requerimientos del ejercicio.

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> • Exponer los temas: 1) Serialización 2) Encriptación <ul style="list-style-type: none"> a. Algoritmo Cesar b. Algoritmo Xor • Indica a los alumnos organizarse en grupos y plantea una serie de ejercicios donde se apliquen los temas expuestos. • Facilita al alumno un archivo de datos impreso, para que el resuelva en el cuadernos la codificación de un archivo de 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa en las dinámicas y ejercicios en clase. • Desarrolla soluciones computacionales con métodos de encriptación y desencriptación como Cesar o Xor, para el archivos de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Una aplicación que muestre el proceso de encriptación y desencriptación de datos a través de la implementación de algoritmos como Cesar o Xor. 	Presentaciones, investigaciones, plataformas de apoyo al aprendizaje, casos de estudio, compiladores.	10 hrs.



<p>datos con los algoritmos de Cesar y Xor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa los ejercicios realizados y retroalimenta a los alumnos con los posibles errores presentados. • Supervisa que los estudiantes realicen la implementación de un algoritmo, en donde se aplique los conceptos revisados en clase. 				

Unidad temática 6: Árboles en archivos

Objetivo de la unidad temática: Identificar técnicas de implementación de árboles para operaciones en archivos, así como la implementación de árboles binarios para la encriptación y compresión de datos a través del algoritmo de Huffman, así como la implementación de algoritmos para realizar operaciones de inserción, búsqueda y eliminación de registros a través de su índice mediante la implementación de árboles de búsqueda binaria.

Introducción: La eficiencia en los algoritmos es determinante cuando se pretende desarrollar aplicaciones que manipulen registros, realizar tareas como la compresión y encriptación de datos a través de un algoritmo seguro y confiable, permite que en el caso de los patrones de archivos de texto plano se implementen mejoras que en algunos casos demuestra una eficiencia operativa y una maximización de los recursos.

Asimismo la implementación de árboles binarios para realizar operaciones de búsqueda en archivos permite implementar una estrategia más para el manejo de un gran volumen de datos, donde no es posible cargar todo a memoria principal, esto derivado del coste y eficiencia de los algoritmos al manejar una gran cantidad de datos volumen de datos, donde no es posible cargar todo a memoria principal, esto derivado del coste y eficiencia de los algoritmos al manejar una gran cantidad de datos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>6. Árboles en la gestión de Archivos</p> <p>6.1 Compresión y Encriptación de datos a través de Huffman</p> <p>6.2 Gestión de memoria principal</p> <p>6.3 Ordenamientos</p> <p>6.4 Gestión del Árbol Binario</p> <p>6.5 Diccionario de Datos</p> <p>6.6 Traducción y Empaquetamiento</p> <p>6.7 Encriptación y Desencriptación</p> <p>6.8 Compresión y descompresión</p> <p>7. Árboles Binarios de búsqueda</p> <p>7.1 Carga de Índices en árboles binarios</p> <p>7.2 Operaciones de inserción y búsqueda</p> <p>7.3 Operaciones de eliminación y modificación</p>	<p>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventajas y desventajas de un algoritmo de compresión de datos. • El comportamiento y eficiencia de un algoritmo de encriptación de datos. • Gestión de registros a través de índices cuando el volumen de datos es grande para cargarlo en memoria principal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Desarrollo de una aplicación que muestre el proceso de encriptación y desencriptación de datos a través de la implementación del algoritmo de Huffman. 2) Desarrollo de una aplicación que muestre el proceso de compresión y descompresión de datos a través de la implementación del algoritmo de Huffman. 3) Desarrollo de una aplicación que demuestre la carga y operaciones de gestión de registros: agregar, mostrar, buscar, modificar y eliminar a través de la implementación de árboles binarios.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

				<p>Recomendaciones: Todos los programas deberán contener en el encabezado código y nombre del alumno, nombre de la material, sección y nombre del profesor. Ver Anexo 6 para conocer los requerimientos del ejercicio.</p>	
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
<ul style="list-style-type: none"> • Propicia una lluvia de ideas acerca del comportamiento y eficiencia de los productos de software del mercado para la compresión y descompresión de archivos. • Expone las coincidencias y características de dichos productos con comportamientos del algoritmo de Huffman. • Acompaña al estudiante después de una lectura a describir las características del algoritmo de Huffman. • Expone las fases y tareas mediante una práctica guiada para el desarrollo del algoritmo de Huffman. • Propone la solución de problemas en el cuaderno mediante la representación gráfica del proceso del algoritmo de Huffman. • Solicita la elaboración de una solución informática para la compresión, descompresión, encriptación y desencriptación de archivos de texto a través del algoritmo de Huffman. • Propicia una lluvia de ideas acerca de las características de los algoritmos implementados en la Unidad de Indización, buscando ventajas y 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa en las dinámicas y ejercicios en clase. • Desarrolla soluciones con representaciones gráficas para los casos de estudio presentados. • Desarrolla en algún lenguaje de programación una propuesta de solución para la compresión, descompresión, encriptación y desencriptación de archivos. • Desarrolla en algún lenguaje de programación una propuesta de solución para realizar operaciones de inserción, búsqueda, edición y eliminación de registros a través de árboles binarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un portafolios de evidencia que contenga: • Una aplicación que muestre el proceso de encriptación y desencriptación de datos a través de la implementación del algoritmo de Huffman. • Desarrollo de una aplicación que muestre el proceso de compresión y descompresión de datos a través de la implementación del algoritmo de Huffman. • Desarrollo de una aplicación que demuestre la carga y operaciones de gestión de registros: agregar, mostrar, buscar, modificar y eliminar a través de 	<p>Presentaciones, investigaciones, plataformas de apoyo al aprendizaje, casos de estudio, compiladores,</p>	<p>14 hrs.</p>	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>desventajas en dichos algoritmos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Acompaña al estudiante después de una lectura a describir las características de los árboles de búsqueda binarios.• Expone las operaciones mediante una práctica guiada para la implementación de árboles binarios.• Propone la solución de problemas en el cuaderno mediante la representación gráfica del proceso de búsqueda en árboles binarios.• Solicita la elaboración de una solución informática para realizar operaciones de inserción, búsqueda, edición y eliminación de registros con árboles binarios.		la implementación de árboles binarios.		
--	--	--	--	--

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:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

- 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 dos exámenes para evaluar el dominio del conocimiento durante el semestre.

- Exámenes 30%
- Evaluación continua, 60%
- Actividad integradora, 10%

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Solución informática que demuestre la adecuada gestión de registros de longitud fija y variable, a través de técnicas tales como delimitadores, campos de dimensión y registros fijos.	Clasificación y gestión de registros	1. Almacenamiento Secundario 1. Introducción de Archivos 2. Conceptos de campo y registros 3. Concepto de archivo (lógico y físico) 4. Registros de Longitud Variable: Delimitadores y Campos de Dimensión 5. Registros de longitud fija	10 %
Solución informática que demuestre la adecuada gestión de registros con la implementación de TDA's.	Gestión de registros en la implementación de listas, pilas, colas, árboles y grafos.	2. TDAs 1. TDA pila, cola y lista a) Método cargar b) Método guardar 2. TDA Árbol a) Método cargar b) Método guardar c) Aplicación: arboles paginado 3. TDA Grafos	10 %



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		<p>a) Grafo Estático (Dirigidos / No dirigidos y Ponderados / No ponderados)</p> <ol style="list-style-type: none"> Método cargar Método guardar <p>b) TDA Grafo Dinámico (Dirigidos / No dirigidos y Ponderados / No ponderados)</p> <ol style="list-style-type: none"> Método cargar Método guardar 	
Solución informática que demuestre la adecuada gestión de registros con la implementación de índices.	Implementación de técnicas y tipos de índices en la gestión de registros.	<p>3. Indización</p> <ol style="list-style-type: none"> Manejo de Índices en TDA's Índices Secundarios Aplicación: Listas Invertidas Aplicación: Tablas Hash 	10 %
Solución informática que demuestre la adecuada gestión de registros con la implementación de acceso aleatorio	Implementación de acceso aleatorio en la gestión de registros.	<p>4. Acceso Aleatorio</p> <ol style="list-style-type: none"> Acceso Aleatorio a un archivo mediante Dispersión Manejo de colisiones Saturación progresiva Compartimientos Aplicación: Tablas de dispersión 	10 %
Solución informática que demuestre la adecuada gestión de registros con la implementación de serialización de objetos.	Implementación de serialización de objetos en la gestión de registros.	<p>5. Serialización</p> <ol style="list-style-type: none"> Introducción Serialización Ejemplos. 	10 %
Solución informática que demuestre la adecuada implementación del algoritmo de Huffman para la compresión y encriptación de datos, así como la implementación de árboles de operaciones en árboles de búsqueda binaria para la operación de registros a través de su índice.	Implementación del algoritmo de Huffman para la compresión y encriptación de datos, así como la implementación de árboles de operaciones en árboles de búsqueda binaria para la operación de registros a través de su índice.	<ol style="list-style-type: none"> Árboles en la gestión de Archivos <ol style="list-style-type: none"> Compresión y Encriptación de datos a través de Huffman <ol style="list-style-type: none"> Gestión de memoria principal Ordenamientos 	10 %



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		<p>c) Gestión del Árbol Binario</p> <p>d) Diccionario de Datos</p> <p>e) Traducción y Empaquetamiento</p> <p>f) Encriptación y Desencriptación</p> <p>g) Compresión y descompresión</p> <p>2. Árboles Binarios de búsqueda</p> <p>a) Carga de Índices en árboles binarios</p> <p>b) Operaciones de inserción y búsqueda</p> <p>c) Operaciones de eliminación y modificación</p>	
Dos exámenes parciales	<p>Aplicación de dos exámenes parciales durante el curso, en los cuales se evaluará los aspectos del Saber y el Saber Hacer descritos en el documento, los cuales podrán ser aplicados de manera escrita o a través del apoyo de algún entorno de aprendizaje o plataforma virtual de acuerdo con la selección del profesor.</p>	<p>Registros en estructuras estáticas y dinámicas.</p> <p>Utiliza TDA's en la gestión de registros.</p> <p>Estructuras de datos para la gestión de archivos.</p>	30 %
Actividad integradora			10 %
Producto final			
Descripción		Evaluación	
<p>Título: Portafolio de evidencias</p> <p>Objetivo: Diseñar e implementar soluciones de software para problemas hipotéticos en las cuales se utilicen algoritmos de gestión y tipos de acceso a disco, así como la implementación de TDA's como apoyo en operaciones de inserción, búsqueda, edición y eliminación de datos.</p> <p>Caracterización: El alumno entregará un conjunto de actividades de aprendizaje que pueden ser aisladas o relacionadas entre sí, en las que se aplican los</p>		<p>Criterios de fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creatividad en el desarrollo de alternativas de solución a los problemas planteados con antelación. - Funcionalidad en la entrega de cada programa. 	<p>Ponderación</p> <p>10 %</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

conocimientos obtenidos en los temas revisados.	Criterios de forma: <ul style="list-style-type: none"> - Respetar el formato solicitado. - Puntualidad en la entrega 	
---	---	--

Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
Participación	Participación activa del estudiante, aporta información significativa, corrige, discute	5 %
Concurso de puntos	En equipo resolver ejercicio sobre los temas visto durante el curso, a modo de competencia para recuperar puntos de algún trabajo no entregado.	5 %

6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Folk, Michael J.	1997	File Structures: An Object Oriented Approach in C++	Addison Wesley	Biblioteca CUCEI
Loomis, Mary	1999	Estructura de datos y organización en archivos	Prentice Hall	
Salomon, David	2007	Data Compression: The Complete Reference	Springer	
Referencias complementarias				
Guardati, Silvia	2007	Estructura de datos orientadas a objetos: con c++	Pearson	Biblioteca CUCEI
López Takeya Bruno	2012	Estructuras de datos orientadas a objetos	Alfaomega	
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				
Unidad temática 1: Presentaciones				
Unidad temática 2: Presentaciones				



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Unidad temática 3: Presentaciones

Unidad temática 4: Presentaciones

Unidad temática 5: Presentaciones

Unidad temática 6: Presentaciones