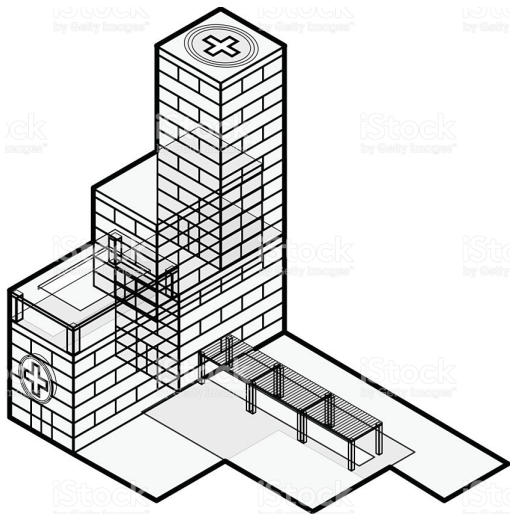


Estructuras de Datos y Algoritmos I

Prof. Luis E. Garreta U.
luis.garreta@javerianacali.edu.co

Universidad Autonoma de Occidente – Cali
Depto. Operaciones y Sistemas
Facultad de Ingeniería

23 de enero de 2018



1. Identificación

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	Estructuras de Datos y Algoritmos 1.		CÓDIGO DE LA ASIGNATURA:	532270	
OFRECIDO POR:	Dpto. Operaciones y Sistemas.		OFRECIDO PARA:	Ing. Informática.	
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Obligatoria.		NÚMERO DE CREDITOS:	3	
VALIDABLE:	SI	NO	HOMOLOGABLE:	SI	NO
	x			x	
PRE-REQUISITOS:	Programación Orientada a Objetos, Matemática Discreta.				

- ▶ **ÁREA DE FORMACIÓN:** Formación Profesional.
- ▶ **COMPONENTE :** Básica Profesional.

2. Presentación

Ante problemas relacionados con el manejo de información y en procesos de ordenamiento y búsqueda, el curso permite responder la siguiente pregunta:

¿Cómo diseñar e implementar buenos algoritmos, que utilicen estructuras de datos lineales para resolver eficientemente los requerimientos planteados en esos problemas?

3. Objetivo

Seleccionar e implementar algoritmos correctos y eficientes que utilicen estructuras de datos, para resolver problemas asociados con el manejo de información y en procesos de ordenamiento y búsqueda.

4. Competencia(s) que contribuye a desarrollar

► **Configuración y Solución de problemas.**

- identifica y analiza problemas para diseñar alternativas de solución a problemas de ingeniería, aplicando los conocimientos adquiridos en su disciplina, e integrándolos a los recursos disponibles con el propósito de buscar el mejoramiento de su entorno, en el marco de actuaciones éticas, legales y ambientales.

► **Desarrollo de software de calidad, seguro y eficiente:**

- como apoyo al procesamiento de información en diversas áreas, considerando las características específicas de la situación y el contexto de desarrollo, atendiendo las técnicas, métodos, estándares y leyes reconocidas a nivel nacional e internacional.

► **Diseñar, implementar y administrar almacenes de datos:**

- que representen apropiadamente las estructuras requeridas para el desarrollo eficiente de sistemas de información en una organización, utilizando para ello técnicas, métodos y herramientas estándar.

5. Organización de contenidos

- ▶ **UNIDAD 1: Tiempos de Ejecución y Órdenes de Complejidad.**
Estimación del tiempo de ejecución de un algoritmo, para describir su eficiencia temporal, apoyándose en la tasa de crecimiento de una función matemática simple.
 - ▶ 1.1. Tiempos de Ejecución.
 - ▶ 1.2. Órdenes de Complejidad.
- ▶ **UNIDAD 2: Recursión y Algoritmos de Ordenamiento y Búsqueda.**
Describir e implementar algoritmos eficientes asociados con contextos recursivos, de ordenamientos y búsquedas.
 - ▶ 2.1. Análisis e Implementación de Algoritmos Recursivos.
 - ▶ 2.2. Análisis e Implementación de Algoritmos de Ordenamiento.
 - ▶ 2.3. Análisis e Implementación de Algoritmos de Búsqueda.
- ▶ **UNIDAD 3: Implementar y Aplicar Estructuras de Datos básicas.**
Describir las Estructuras de Datos básicas (Pilas, Colas y Listas), para implementar algoritmos eficientes (inserción, eliminación, búsqueda, etc.) y distinguir los principios de estos algoritmos.
 - ▶ 3.1. Desarrollo de algoritmos que procesen Pilas y Colas.
 - ▶ 3.2. Algoritmos con Listas Enlazadas.
- ▶ **UNIDAD 4: Implementar y Aplicar conceptos de seguridad.**
Describir los conceptos de criptografía en el API de Seguridad para Java y su respectiva implementación
 - ▶ 4.1. Firmas Digitales.
 - ▶ 4.2. Algoritmos simétricos.
 - ▶ 4.3. Algoritmos asimétricos.
 - ▶ 4.4. Seguridad con SSL y HTTPs.

6. Metodología

- ▶ La tipología de la asignatura es la **predominancia del conocimiento procedimental** (PCP), ya que se busca desarrollar en los estudiantes **buenas prácticas algorítmicas**.
- ▶ Aplicado en la **resolución de problemas que requieran del uso de estructuras de datos** iniciando con una serie de ejercicios cortos con criterio de progresión; es decir, yendo de lo simple a lo complejo,
- ▶ Las prácticas incluyen **el análisis y la síntesis en la resolución de los problemas**.
- ▶ Su nivel es multiestructural y los procesos cognitivos requieren de pensamiento nocional para **describir y combinar las diferentes estructuras de datos y los algoritmos**, requeridos en la construcción de las soluciones a los problemas planteados.

7. Medios y recursos

Para el adecuado desarrollo de la asignatura, se requiere:

- ▶ Acceso de los estudiantes y profesores a Internet.
- ▶ Disponibilidad de libros relacionados con Estructuras de Datos con Java, Diseño de Estructuras de Datos y Algoritmos, que cubran tópicos como la API de Colecciones de Java para Estructuras de Datos e Implementaciones de sus Algoritmos.
- ▶ Disponibilidad de libros relacionados con el paradigma de programación orientada a objetos y el lenguaje de programación Java que cubran tópicos como: sintaxis, estructuras dinámicas y archivos.
- ▶ Acceso a los laboratorios de Sistemas, como mínimo, para una de las sesiones semanales del curso.
- ▶ Lenguaje de Programación Java y un Entorno Integrado de Desarrollo (IDE).

8. Criterios generales de evaluación y calificación

CORTE	PORCENTAJE	COMPOSICIÓN	
Primer Corte	20%	Taller Grupal	30%
		Primer Parcial	70%
Segundo Corte	25%	Práctica	30%
		Segundo Parcial	70%
Tercer Corte	20%	Avance del Proyecto	30%
		Proyecto	70%
Cuarto Corte	35%	Quiz	30%
		Examen Final	70%

9. Bibliografía

- ▶ Estructuras de Datos en Java. 4a ed. Pearson; 2013. (Mark Weiss)
- ▶ Estructuras de datos con Java. Diseño de estructuras y algoritmos. (John Lewis)
- ▶ Introducción a las Estructuras de Datos. Aprendizaje Activo Basado en Casos. (Jorge Villalobos)
- ▶ Criptografía. RedUSERS, 2014. (Pacheco F.)
- ▶ Páginas web:
 - ▶ Recursos texto guía, <http://www.aw.com/cssupport>
 - ▶ Proyecto Cupi2 UniAndes, <http://cupi2.uniandes.edu.co>
 - ▶ Descarga Java SE, <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
 - ▶ Descarga y documentación de Netbeans, www.netbeans.org
 - ▶ Documentación Java, <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/documentation/index.html>
 - ▶ Descarga y documentación de Eclipse, <http://eclipse.org/>
 - ▶ UML basics: The class diagram, <http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/RationalEdge/sep0>
 - ▶ Descarga UMLet, <http://www.umlet.com>
 - ▶ Descarga Violet, <http://alexdp.free.fr/violetumleditor/page.php>
 - ▶ Tutorial de Java, <http://download.oracle.com/javase/tutorial/>
 - ▶ Tutorial GUI en Netbeans, <http://netbeans.org/kb/trails/matisse.html>
 - ▶ Java en Castellano, <http://programacion.com/java/>