

**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Ingeniería de Sistemas en Computación e Informática**  
**ACI421 – Estructura de Datos**  
**Período 2018-1**

**A. Identificación**

Número de sesiones:	48
Número total de hora de aprendizaje:	48 h presenciales + 72 h de aplicación del aprendizaje y estudio autónomo = 120 h totales.
Créditos – malla actual:	4.5
Profesor:	Paulo Guerra
Correo electrónico del docente:	paulo.guerra.teran@udla.edu.ec
Director:	Marco Galarza
Campus:	Queri
Pre-requisito: Programación Orientada a Objetos	Co-requisito:
Paralelo:	1 – 2

**B. Descripción del curso**

El aumento de la complejidad en el desarrollo de software requiere nuevos enfoques, paradigmas, metodologías, algoritmos y herramientas para solventar los problemas de manera óptima; es por ello, que se hace indispensable que los desarrolladores de software apliquen diferentes técnicas de manipulación de información basados en métodos de ordenamiento, búsqueda, uso de listas lineales (pilas, colas y listas) y no lineales (Árboles, grafos), optimizando el uso de memoria dinámica del computador.

**C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso**

1. Distingue las estructuras de datos dinámicas de las estructuras estáticas.
2. Aplica estructuras de datos dinámicas para la implementación de soluciones computacionales.

**D. Sistema y mecanismos de evaluación**

La evaluación del aprendizaje de la materia será un proceso continuo, integral y participativo.

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los

reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Reporte de progreso 1: (5 semanas) 25%

- a) *Trabajo colaborativo Blog/Wiki*: El estudiante en grupo o de manera individual elabora un blog de temas específicos de la materia. Incluye una exposición y los ejercicios propuestos formarán parte del portafolio de ejercicios. (8%)
- b) *Portafolio de Ejercicios*: El estudiantes resuelve ejercicios propuestos como parte del trabajo autónomo (20%).
- c) Talleres en Clase de todos los temas estudiados durante el progreso. (20%)
- d) Evaluación parcial práctico en el cual se propondrá un problema a solucionar, el cual el estudiante debe seleccionar la estructura de datos adecuada y crear las clases, objetos y métodos necesarios para abordar el problema de manera eficaz y eficiente. (28%)
- e) *Cuestionarios aula virtual*. En ciertos temas estudiados tanto en clase como de trabajo autónomo se tendrá una evaluación a través de un cuestionario en el aula virtual. Esto incluye la parte teórica de la evaluación del primer parcial y se realizará máximo en 30 minutos. (24%)

Reporte de progreso 2: (5 semanas) 35%

- a) *Portafolio de Ejercicios*: El estudiantes resuelve ejercicios propuestos como parte del trabajo autónomo (25%).
- b) Talleres en Clase de todos los temas estudiados durante el progreso. (25%).
- c) Evaluación parcial práctico en el cual se propondrá un problema a solucionar, el cual el estudiante debe seleccionar la estructura de datos adecuada y crear las clases, objetos y métodos necesarios para abordar el problema de manera eficaz y eficiente. (25%).
- d) *Cuestionarios aula virtual*. En ciertos temas estudiados tanto en clase como de trabajo autónomo se tendrá una evaluación a través de un cuestionario en el aula virtual. Esto incluye la parte teórica de la evaluación del segundo progreso y se realizará máximo en 30 minutos. (25%).

Progreso 3: (6 semanas) 40%

- a) *Portafolio de Ejercicios*: El estudiantes resuelve ejercicios propuestos como parte del trabajo autónomo (25%).
- b) Talleres en Clase grupales en los que los estudiantes durante la sesión de clase elaboran ejercicios sobre las estructuras de árboles y grafos. (25%).
- c) Evaluación parcial práctico en el cual se propondrá un problema a solucionar, el cual el estudiante debe seleccionar la estructura de datos adecuada y crear las clases, objetos y métodos necesarios para abordar el problema de manera eficaz y eficiente. (15%).
- d) Proyecto Final: El estudiante en equipo de trabajo realiza un proyecto en el cual se evidencie la aplicación de todo lo aprendido en la materia, el proyecto debe estar orientado a dar solución a un problema que utilice estructuras de datos dinámicas. (35%)

## E. Asistencia

Al finalizar el curso habrá una evaluación de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un componente de evaluación de un solo progreso. Este examen integra todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con mayor rigurosidad. Recordar que para rendir la EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de una evaluación parcial cuando el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

## F. Metodología del curso La metodología debe contemplar el aprendizaje presencial, virtual y autónomo.

En el proceso de enseñanza – aprendizaje de la materia hay dos aristas; la primera es el estudiante, cuya participación activa en todas las actividades planificadas es parte integral de su formación académica, la segunda arista es la planificación sistemática del semestre.

En las clases se usarán diferentes estrategias metodológicas tanto de carácter presencial, virtual y autónomo que motiven a los estudiantes a lograr un aprendizaje significativo siendo estas: Proyectos en equipos de trabajo, participación en clase, trabajos colaborativos, talleres en clase, cuestionarios en la plataforma virtual, trabajos autónomos y estudios de casos. Todo esto conlleva a que el estudiante comprenda y tengan una visión holística de las diferentes estructuras de datos que deben conocer los Ingenieros de Software.

## G. Planificación alineada a los RdA

Planificación		Fechas	RdA 1	RdA 2
<b>Unidad o Tema</b>				
1.	Introducción a las estructuras de datos	<b>Semanas 1-5 (5 semanas)</b>	X	X
2.	Análisis de Algoritmos			
3.	Recursividad			
4.	Métodos de ordenamiento			
5.	Tipos de datos abstractos (TDA)			
6.	TDA Pilas y TDA Colas			
<b>Lecturas</b>				
(T2) (Weiss M, 2013). Análisis de Algoritmos. Estructura de Datos en Java (pp. 185-190). Pearson Educación.			X	

(T3) (Weiss M, 2013). Recursión. Estructura de Datos en Java (pp. 313-325). Pearson Educación. (T4) (Weiss M, 2013). Algoritmos de Ordenación. Estructura de Datos en Java (pp. 350-371). Pearson Educación.			
(T6) (Weiss M, 2013). Pilas y Compiladores. Estructura de Datos en Java (pp. 431-457). Pearson Educación. (T6) (Weiss M, 2013). Pilas y Colas. Estructura de Datos en Java (pp. 583-600). Pearson Educación.			X
<b>Actividades</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (P) Presentación por parte del docente del tema: "Estructuras de datos, Análisis de Algoritmos y Tipos de Datos Abstractos"</li> <li>2. (P) Resolución de problemas con Clases y Objetos-TDA.</li> <li>3. (A) Portafolio de ejercicios aula virtual: Resolución de ejercicios presentados por el docente.</li> <li>4. (P) Presentación por parte del docente del tema: "Recursión y Aplicaciones "</li> <li>5. (P) Taller en Clase sobre ejercicios de "Recursión".</li> <li>6. (A) Portafolio de ejercicios aula virtual: Resolución de ejercicios recursividad presentados por el docente.</li> <li>7. Exposición del Blog /Wiki sobre el trabajo colaborativo de Pilas y Colas.</li> </ol>		X	X
<b>Evaluaciones</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolución de cuestionario aula virtual.</li> <li>2. Estudio de casos realizados en clase.</li> <li>3. Trabajo colaborativo de Blog/Wiki sobre Pilas y Colas</li> <li>4. Resolución de ejercicios del portafolio.</li> <li>5. Evaluación teórica y práctica del primer progreso.</li> </ol>		X	X
<b>Segundo Parcial</b>			
<b>Unidad o Tema</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Métodos de búsqueda</li> <li>2. TDA listas simples</li> <li>3. TDA listas dobles</li> <li>4. TDA listas circulares</li> <li>5. Listas Genéricas</li> </ol>	<b>Semanas 6-10 (5 semanas)</b>		X
<b>Lecturas</b>			
(Joyanes, L. Zahonero, I, 2008). Métodos de búsqueda. Estructura de Datos en Java (pp.182-186). McGraw-Hill.  (T2-T5) (Weiss M, 2013). Listas Enlazadas. Estructura de Datos en Java (pp. 607-621). Pearson Educación.		X	X

<b>Actividades</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (P) Presentación por parte del docente del tema: “Métodos de Búsqueda”</li> <li>2. (P) Resolución de problemas TDA con búsquedas.</li> <li>3. (A) Portafolio de ejercicios aula virtual: Resolución de ejercicios presentados por el docente.</li> <li>4. (P) Presentación por parte del docente del tema: “TDA-Listas”</li> <li>5. (P) Taller en Clase sobre ejercicios de “Listas”.</li> <li>6. (A) Portafolio de ejercicios aula virtual: Resolución de ejercicios recursividad presentados por el docente.</li> </ol>			X
<b>Evaluaciones</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolución de cuestionario aula virtual.</li> <li>2. Estudio de casos realizados en clase.</li> <li>3. Resolución de ejercicios del portafolio.</li> <li>4. Evaluación teórica y práctica del segundo progreso.</li> </ol>			X
<b>Evaluación final</b>			
<p><b>Unidad o Tema</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. TDA Arboles</li> <li>2. Recorridos de Arboles</li> <li>3. Tipos de Arboles</li> <li>4. TDA Grafos</li> <li>5. Algoritmo de Dijkstra</li> <li>6. Algoritmo de Floyd</li> </ol>	<p><b>Semanas 11-16 (6 semanas)</b></p>		X
<b>Lecturas</b>			
<p>(T1-T2) (Weiss M, 2013). Árboles. Estructura de Datos en Java (pp. 641-667). Pearson Educación.</p> <p>(T3) (Weiss M, 2013). Árboles de búsqueda binaria. Estructura de Datos en Java (pp. 677-704). Pearson Educación.</p> <p>(T4-T6) (Weiss M, 2013). Grafos y Rutas. Estructura de Datos en Java (pp. 515-557). Pearson Educación.</p>			X
<b>Actividades</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (P) Presentación por parte del docente del tema: “Árboles”</li> <li>2. (P) Taller en Clase sobre ejercicios de “Recorridos de Árboles”.</li> <li>3. (P) Presentación por parte del docente del tema: “TDA-Grafos”</li> <li>4. (A) Recopilación de información, planteamiento y desarrollo del proyecto final.</li> <li>5. (P) Presentación del “Proyecto Final” por parte de los estudiantes.</li> <li>6. (P) Defensa del “Proyecto Final” por parte de los estudiantes.</li> </ol>			X
<b>Evaluaciones</b>			

1. Resolución de cuestionario aula virtual.			
2. Evaluación práctica de árboles y grafos.			X
3. Elaboración de un proyecto			

## H. Normas y procedimientos para el aula

1. Solo se recibirán trabajos en el aula virtual y dentro del plazo establecido.
2. Se tomará lista en los primeros 10 minutos iniciada la clase si el estudiante llega después, podrá ingresar de forma silenciosa, pero no se registrará la asistencia sin excepción.
3. Los estudiantes deberán practicar la “honestidad académica” para todas las actividades de esta asignatura. La copia de ejercicios, exámenes, proyectos, y todas las actividades de aprendizaje solicitadas por el docente, y se calificará con la mínima calificación (cero).
4. Se acepta el uso de cualquier dispositivo electrónico (iPad, tablets, celulares, audífonos) únicamente con fines académicos.
5. No se podrán ingresar alimentos al aula.
6. El estudiante tiene derechos a recibir tutoría en los horarios establecidos por el docente.
7. En el caso de inasistencia es responsabilidad del estudiante igualarse en los contenidos de la materia dictada en dicha clase.
8. En el caso de que un estudiante falte a una sesión en la que se realicen pruebas o prácticas de laboratorio, no se podrán recuperar las calificaciones. Las fechas de las evaluaciones serán publicadas en el apoyo virtual de la materia.

## I. Referencias

### Principales.

1. Mark, A. W. (2013). Estructuras de datos en Java (4ta. Ed.). Pearson Educación.

### Complementarias.

1. Joyanes, L. Zahonero, I. (2008). Estructura de Datos en Java (1era. Ed.). Madrid, España: McGraw-Hill.
2. Cevallos, F. (2011). Java 2 Curso de Programación (4ta. Ed.). Madrid, España: Alfaomega.
3. <http://cupi2.uniandes.edu.co/sitio/index.php/cursos/estructuras-de-datos>
4. Cairó, O., Guardati, S., & Osvaldo Cairó, S. G. (2006). Estructuras de datos (No. Sirsi) i9789701059081).

## 5. Perfil del docente

Ing. Paulo Guerra, MSc.

Master Universitario en Software y Sistemas (Universidad Politécnica de Madrid), Magister en Gestión de las Comunicaciones y Tecnologías de la Información (Escuela Politécnica Nacional), Ingeniero en Sistemas de Computación e Informática (Escuela Politécnica del

Ejército). Experiencia docente Universitario en UDLA; ESPE; Instituto Rumiñahui.  
Publicaciones: Libros: PROGRAMACIÓN EN JAVA PARA INGENIEROS (ISBN-13: 978-1940600697), La educación a distancia y virtual en Ecuador (ISBN-978-9942-08-497-2).  
Experiencia en el desarrollo de Sistemas informáticos en Agrocalidad.

Contacto: paulo.guerra.teran@udla.edu.ec

Puesto 15, segundo piso bloque 4.

Horario de Atención: Estará publicado en el aula virtual.