



"Saber para Ser"



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

## SÍLABO INSTITUCIONAL

### 1. INFORMACIÓN GENERAL

<b>FACULTAD</b>	INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA	
<b>ESCUELA</b>	INGENIERIA EN SISTEMAS	
<b>CARRERA</b>	INGENIERIA EN SISTEMAS	
<b>SEDE</b>	MATRIZ ESPOCH	
<b>MODALIDAD</b>	PRESENCIAL	
<b>SÍLABO DE</b>	ESTRUCTURA DE DATOS	
<b>NIVEL</b>	TERCERO	
<b>PERÍODO ACADÉMICO</b>	ABRIL – AGOSTO 2016	
<b>ÁREA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS</b>
BÁSICA ESPECIFICA	IS15162	6
<b>NÚMERO DE HORAS SEMANAL</b>	<b>PRERREQUISITOS</b>	<b>CORREQUISITOS</b>
6		IS14142

<b>NOMBRE DEL DOCENTE</b>	PABLO MARTÍ MÉNDEZ NARANJO
<b>NÚMERO TELEFÓNICO</b>	032603353 / 0987717319
<b>CORREO ELECTRÓNICO</b>	pablo.mendez@epoch.edu.ec
<b>TÍTULOS ACADÉMICOS DE TERCER NIVEL</b>	INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS
<b>TÍTULOS ACADÉMICOS DE POSGRADO</b>	MAGISTER EN SEGURIDAD TELEMÁTICA



## **2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

La naturaleza de la asignatura es teórica – práctica, orientada a proporcionar al alumno las herramientas necesarias para conocer y desarrollar destrezas sobre las estructuras de datos como: listas, colas, árboles, grafos, conjuntos, etc., con la finalidad de utilizar las estructuras de datos más adecuadas para el desarrollo de los programas.

### **2.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE LA ASIGNATURA EN RELACIÓN AL PERFIL PROFESIONAL**

Falta de conocimiento del estudiante acerca de conceptos, representaciones e implementación de estructuras de datos y sus algoritmos de manipulación, además, existe un desconocimiento sobre el análisis, diseño e implementación de soluciones algorítmicas y su aplicación en el desarrollo de un proyecto informático.

### **2.2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA EN LA FORMACIÓN DEL PROFESIONAL**

Estructuras de datos es una asignatura que se enfoca en el estudio de los conceptos necesarios para comprender el funcionamiento de las estructuras de datos lineales, manejo de recursividad, algoritmos de ordenamiento, manejo de listas, pilas y colas, recorridos de árboles y su implementación para resolver problemas de mediana complejidad, lo que permitirá al estudiante desarrollar habilidades para seleccionar la estructura de datos más adecuada y aplicarla en las soluciones informáticas con lenguajes de uso general.

## **3. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

- Desarrollar aprendizajes significativos a través de los aspectos relacionados con la utilización correcta de las estructuras de datos y los algoritmos principales que se utilizan para su manipulación con el propósito de aplicarlos en la resolución de problemas de mediana complejidad e implementar las estructuras de datos estudiadas con un lenguaje de programación.



#### 4. CONTENIDOS

UNIDADES	OBJETIVOS	TEMAS
UNIDAD I: TIPOS DE DATOS ABSTRACTOS	<ul style="list-style-type: none"><li>Identificar los conceptos fundamentales sobre la lógica de los tipos de datos abstractos (TDA), y desarrollar soluciones utilizando recursividad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Generalidades</li><li>Modelos TDA</li><li>Uso de los TDA en programación</li><li>Especificación de TDA</li><li>Propiedades de un TDA</li><li>Recursividad</li><li>Propiedades de la recursividad</li></ul>
UNIDAD II: ESTRUCTURAS LINEALES	<ul style="list-style-type: none"><li>Aplicar conocimientos de programación en la implementación de estructuras de datos lineales</li><li>Conocer los conceptos y el correcto funcionamiento de los algoritmos de ordenamiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Generalidades</li><li>Introducción estructura de datos lineales</li><li>Algoritmos de ordenamiento</li><li>Lista: lineal, circular</li><li>Pilas</li><li>Colas</li><li>Multilistas</li><li>Ejercicios de aplicación</li></ul>
UNIDAD III: ESTRUCTURAS JERÁRQUICAS	<ul style="list-style-type: none"><li>Construir soluciones utilizando los diferentes tipos de árboles</li><li>Reconocer los tipos de grafos, heaps o Hashing y su aplicación en la solución de problemas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Generalidades</li><li>Recorridos en un árbol</li><li>Arboles: binarios, búsqueda y balanceados</li><li>Arboles B</li><li>Grafos</li><li>Camino mínimo</li><li>Heaps</li><li>Hashing</li></ul>



## 5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología que guiará a la asignatura será activa, dinámica, reflexiva, crítica y autocrítica lo que permitirá llevar a cabo la construcción del conocimiento.

### MÉTODOS

Será necesario apoyarnos en los siguientes métodos:

- **EXPERIMENTAL.** El estudiante mediante la observación de las estructuras de datos aplicará en la solución de ejercicios, en los que se necesita utilizar las estructuras de datos aprendidas.
- **INDUCTIVO-DEDUCTIVO.** Junto a la parte teórica aplicará su conocimiento de manera inductiva y deductiva en la identificación adecuada de las causas y posibles soluciones de los problemas que requieren de estructuras de datos.
- **ACTIVO.** A través de talleres, trabajos en grupo y tareas extracurriculares, así como la exposición de tareas y ejercicios, garantizará al estudiante un proceso educativo participativo.

### TÉCNICAS

Se aplicarán las siguientes técnicas:

- **ESTUDIO DIRIGIDO.-** El docente orienta el proceso de aprendizaje de los temas tratados en base a lluvia de ideas, confrontación de ideas, grupos de discusión, etc.
- **ESTUDIO AUTÓNOMO O INDIVIDUAL.-** El estudiante desarrolla el proceso
- **APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS.-** Identificación de problemas y alternativas de solución acerca de las estructuras de datos estudiadas.
- **ESTUDIO COMPARATIVO O GRUPAL.-** Los estudiantes participan grupalmente en trabajos colaborativos.

### PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS

Los procedimientos utilizados, que permitirán desarrollar las capacidades de los estudiantes serán los siguientes:

- **COMPRENSIÓN DEL CONOCIMIENTO.-** Capacidad de comprender e interpretar la información acerca de los temas tratados.



- **APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO.-** Capacidad (habilidad-destreza) de usar información aprendida en situaciones nuevas para resolver problemas
- **EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO.-** Capacidad de emisión de juicios, implicaciones, posicionamientos.

Donde:

- **El Docente:** es un orientador y su principal papel es de motivador, facilitador, problematizado, mediante una enseñanza teórica práctica.
- **Participación del estudiante:** es de manera activa mediante intercambio de ideas, talleres, equipos de trabajo, investigación y exposiciones.
- **Experiencias Directas (Prácticas en aula):** Aplicación de aprendizajes en la realidad misma.
- **Discusión en pequeños grupos:** Técnica interactiva, el docente y los alumnos hablan acerca de un tema, desde el inicio los alumnos activan sus conocimientos previos, y gracias a los intercambios en la discusión con el grupo.

## 6. USO DE TECNOLOGÍAS

Se ha planificado el uso de laboratorios para el dictado de clases, desarrollo de tareas y talleres en el aula de manera presencial, se considera importante el uso de las TICS y un aula virtual, como un mecanismo complementario de desarrollo de las capacidades tecnológicas de conocimiento y de retroalimentación del proceso enseñanza-aprendizaje.

Los recursos que se utilizarán son:

### RECURSOS MATERIALES:

- Laboratorios
- Computadoras
- Proyector
- Pizarra de tiza líquida
- Libros

### RECURSOS VIRTUALES:

- Transparencias
- Material didáctico
- Videos
- Base de datos virtuales
- Aula virtual



## 7. RESULTADOS O LOGROS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS O LOGROS DEL APRENDIZAJE	CONTRIBUCIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA)	EL ESTUDIANTE SERÁ CAPAZ DE:
a. Aplicar conocimientos específicos de sistemas informáticos y de matemática aplicada.	MEDIA	Aplicar conocimientos específicos de las estructuras de datos que ayuden a resolver problemas de su profesión
b. Analizar y diagnosticar los elementos que conforman los sistemas de información.	MEDIA	Analizar los modelos de acceso a datos
c. Desarrollar la capacidad de solucionar problemas a través de la implementación de sistemas de información o programas que cumplan necesidades específicas.	MEDIA	Diseñar soluciones eficientes y eficaces para solventar necesidades actuales
d. Aplicar habilidades, técnicas y herramientas necesarias para la implementación de sistemas de información o programas que cumplan necesidades específicas.	MEDIA	Construir programas que brinden soluciones a necesidades específicas
e. Trabajar en equipo para plantear y desarrollar proyectos informáticos de mediana complejidad.	MEDIA	Demostrar colaboración en grupos de trabajo para desarrollar actividades de la asignatura
f. Fomentar valores y códigos de ética para aplicarlos en su profesión y como ser humano.	MEDIA	Determinar capacidad ética y moral para tomar decisiones acordes a las circunstancias
g. Desarrollar técnicas de comunicación efectiva para las diferentes fases del desarrollo de un proyecto informático de mediana complejidad.	MEDIA	Transferir oportunamente la información requerida para el avance de un proyecto informático de mediana complejidad
h. Motivar e incentivar el desarrollo de un compromiso continuo de aprendizaje.	MEDIA	Complementar continuamente los conocimientos recibidos en la asignatura en base a proyectos propuestos
i. Analizar y caracterizar la realidad actual local, regional, nacional e internacional; utilizando diferentes fuentes de información.	MEDIA	Identificar el análisis de conceptualización de las estructuras en comparación a otras estructuras de programación.



## 8. AMBIENTES DE APRENDIZAJE

Los ambientes de aprendizaje para el desarrollo de la asignatura son:

- Laboratorio con computadoras con conexión a internet y software con IDE de desarrollo.
- Proyector
- Acceso a la plataforma virtual Institucional.
- Pizarra de tiza líquida

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

ACTIVIDADES A EVALUAR	PRIMER PARCIAL	SEGUNDO PARCIAL	TERCER PARCIAL	EVALUACIÓN PRINCIPAL	SUSPENSIÓN
Exámenes	3	4	4	12	20
Lecciones					
Tareas Individuales	2	1	1		
Informes		1	1		
Fichas de Observación					
Trabajo en Equipo	2	2	2		
Trabajo de Investigación		1	1		
Portafolios			1		
Aula Virtual	1	1			
Otros					
<b>TOTAL</b>	<b>8 PUNTOS</b>	<b>10 PUNTOS</b>	<b>10 PUNTOS</b>	<b>12 PUNTOS</b>	<b>20 PUNTOS</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA

<b>BÁSICA</b>
1. Flores, R. 2005. Algoritmos, <i>Estructuras de Datos y Programación Orientada a Objetos</i> . Bogotá: Ecoe Ediciones.
2. Guardati, S. 2007. <i>Estructura de datos orientada a objetos</i> . México: Prentice Hall.
3. Villalobos, S. 2008. Introducción a las Estructuras de Datos: aprendizaje activo basado en casos. Bogotá: Pearson Prentice Hall.
<b>COMPLEMENTARIA</b>
1. Cairó, O. & Guardati, S. 2006. Estructura de Datos. México: McGraw-Hill Interamericana.
2. Hernández, R. 2001. Estructuras de Datos y Algoritmos. Madrid: Prentice Hall.
3. Joyanes, L. 2004. Fundamentos de Programación: algoritmos, estructuras de datos y objetos. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.



<b>LECTURAS RECOMENDADAS</b>
1. Que grande.org. 2006. <i>Pilas, colas y listas</i> . Recuperado 26 de marzo de 2016, de: <a href="http://quegrande.org/apuntes/EI/2/Alg/teoria/07-08/tema_2.1_-_pilas,_colas_y_listas.pdf">http://quegrande.org/apuntes/EI/2/Alg/teoria/07-08/tema_2.1 - _pilas, colas y listas.pdf</a>
<b>WEBGRAFÍA</b>
1. Código C. 2010 <i>Programando con árboles</i> . Recuperado el 26 de marzo de 2016, de: <a href="http://codigoc.org/tag/recursividad">http://codigoc.org/tag/recursividad</a>

ING. PABLO MÉNDEZ  
DOCENTE

ING. LORENA AGUIRRE  
COORDINADOR DE ÁREA

DR. JULIO SANTILLÁN  
DIRECTOR DE ESCUELA

<b>LUGAR Y FECHA DE PRESENTACIÓN</b>	Riobamba, 07 de Abril de 2016
--	-------------------------------