



# **Sílabo del curso: Fundamentos de Programación**

---

**Marzo - Julio 2019**

**II Ciclo**

**Ballón Alvarez, Joseph  
Fabian Arteaga, Junior  
Mamani Ticona, Wilfredo**

## I. Datos generales del curso

<b>Nombre del curso:</b>	Fundamentos de programación		
<b>Prerrequisito:</b>	No tiene	<b>Código:</b>	10306
<b>Precedente:</b>	Pre Cálculo	<b>Semestre:</b>	2019-1
<b>Créditos:</b>	3	<b>Ciclo:</b>	II
<b>Horas semanales:</b>	4 horas	<b>Modalidad del curso:</b>	Presencial
<b>Tipo de curso y Carreras:</b>	<b>Obligatorio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería de Tecnologías de Información y Sistemas</li> <li>• Ingeniería Industrial y Comercial</li> </ul> <b>Electivo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería en Gestión Ambiental</li> <li>• Administración y Finanzas</li> <li>• Economía y Negocios Internacionales</li> </ul>	<b>Coordinador del curso:</b>	Joseph Ballón <a href="mailto:jballon@esan.edu.pe">jballon@esan.edu.pe</a>

## II. Sumilla

El curso proporciona al estudiante los conceptos y herramientas básicas para la programación y los conceptos fundamentales de organización de una computadora. Conceptos generales. Tipos de datos. Instrucciones. Almacenamiento de datos. Lenguajes de Programación. Ciclo de vida de un proceso de desarrollo de software. Estructura general de un programa. Algoritmos y estructuras de programación. Programación modular. Arreglos. Cadenas de caracteres. Registros y archivos. Nociones de computabilidad. Considera los principios de Búsqueda y Ordenamiento.

## III. Objetivo del curso

El objetivo del curso es que el estudiante aplique los conceptos fundamentales de los procesos de desarrollo de algoritmos para determinadas problemáticas y respectivamente el desarrollo del programa, lo que implicará consolidación de las etapas de análisis, diseño e implementación.

## IV. Resultados de aprendizaje

Al finalizar el curso el estudiante:

- Selecciona las estructuras de programación apropiadas para dar solución a los mismos.
- Analiza y selecciona de las estructuras en función a sus características, lo que implica en entendimiento de la naturaleza de los problemas y elección de las estructuras provistas por los lenguajes de programación.

- Propone soluciones soportadas por herramientas de programación en función a requerimientos funcionales.

## V. Metodología

La metodología del curso en una primera etapa (15%) se tiene como característica ofrecer las clases de manera expositiva para brindar el sustento teórico al estudiante.

En la segunda etapa al final (85%) del curso se tiene al alumnado como principal fuente de participación, convirtiéndose en un método de trabajo netamente colaborativo en la búsqueda de soluciones a determinados problemas que el docente plantee, esto último en función a las diversas estructuras algorítmicas y de programación que se vayan a exponer.

En la búsqueda de consolidar el aprendizaje el docente por cada semana de trabajo dispondrá la expedición de problemas para ser resueltos en casa, por lo que sería ideal que el estudiante los resuelva para la consolidación de su aprendizaje.

Lo impartido en clases de manera analítica se consolidará con las clases impartidas en laboratorio; esto último debido a que se hará uso de una herramienta de programación que concretará lo planteado como algoritmo o pseudo código.

## VI. Evaluación

El sistema de evaluación es continuo e integral. Comprende la nota de evaluación permanente (50%) que comprende prácticas calificadas, proyecto integrados y participación en clases, la del examen parcial (20%) y la del examen final (30%).

Las ponderaciones al interior de la evaluación permanente se describen en el cuadro siguiente.

<b>PROMEDIO DE EVALUACIÓN PERMANENTE (PEP) 50%</b>		
<b>Tipo de evaluación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ponderación %</b>
Prácticas Calificadas	Cuatro prácticas calificadas No se elimina ninguna	80 %
Proyecto integrador Entrega de informe (40%) Exposición oral (60%)		15 %
<b>Para estudiantes de Ingeniería de Tecnologías de Información y Sistemas (ITIS):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dos exposiciones previas al examen parcial (Participan todos los grupos de la sección ITIS)</li> <li>- Los dos primeros grupos con mejor nota, clasificarán al "Speech Contest", donde se hará defensa oral de un caso tecnológico.</li> <li>- La asistencia al "Speech Contest" es obligatoria, para todos los estudiantes de ITIS.</li> <li>- El estudiante que no asista al "Speech Contest" tendrá asignado como nota 0 (cero) en <b>Proyecto Integrador</b></li> </ul>		
Participación en clases		5%

El promedio final (PF) se obtiene del siguiente modo:

$$\mathbf{PF = (0,20 \times EP) + (0,50 \times PEP) + (0,30 \times EF)}$$

**Dónde:**

**PF** = Promedio Final

**EP** = Examen Parcial

**PEP** = Promedio de evaluación permanente y

**EF** = Examen Final

## VII. Contenido programado del curso

<b>SEMANA</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>ACTIVIDADES / EVALUACIÓN</b>
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE I: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN</b>		
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE:</b> Selecciona las estructuras de programación apropiadas para dar solución a los mismos.		
<b>1°</b> <b>Del 21 de marzo al 30 de marzo</b>	<b>INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN</b> 1.1. Conceptos Introdutorios 1.2. Introducción a la algorítmica. Descripción de software y lenguajes de programación. 1.3. Fases para la resolución de un algoritmo. 1.4. Herramientas y tipos de programación. 1.5. Tipos de datos, Constantes, variables, identificadores, expresiones, funciones.	<b>Presentación</b> de la Metodología del curso  Revisión de guía (pautas) para el desarrollo del trabajo final de investigación
	Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 2 (Metodología de la programación y desarrollo de software) Págs. 45-53.	
<b>2°</b> <b>Del 01 al 06 de abril</b>	<b>ESTRUCTURAS SECUENCIALES</b> 2.1. Estructura de algoritmos y/o pseudocódigo. 2.2. Estructura de un Programa. 2.3. Contadores, Acumuladores.	<b>Laboratorio 01</b>  <b>Esquemas de programación</b>
	Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 2 (Metodología de la programación y desarrollo de software) Págs. 64-71.	
<b>3°</b> <b>Del 08 al 13 de abril</b>	<b>ESTRUCTURAS SELECTIVAS</b> 3.1. Estructuras de Control. Programación Estructurada. 3.2. Estructuras de Control – Tipos. Estructura Selectiva simple (SI).	<b>1ra. Práctica calificada</b> (Desde 1.1 hasta el 2.3 Contadores, Acumuladores).
	Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 4 (Flujo de control I: Estructuras selectivas) Págs. 127-131.	<b>Para estudiantes de la carrera de Ingeniería de Tecnologías de Información y Sistemas</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera exposición de caso (Clasificatorio Speech Contest)</li> <li>• 1ra Maratón de programación Fecha: 14/03/2019 Hora: 08:00 – 12:00</li> </ul>

<p><b>4°</b> <b>Del 15 al 20</b> <b>de abril</b></p> <p><b>(Feriado</b> <b>18,19 y 20</b> <b>de abril)</b></p>	<p>4.1. Estructura selectiva doble (SI - SINO). 4.2. Selectiva múltiple (SI - SINO - SI). 4.3. Estructura selectiva de control (SEGÚN -SEA)</p> <p>Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 4 (Flujo de control I: Estructuras selectivas) Págs. 132-144.</p>	<p><b>Laboratorio 02</b></p> <p><b>Estructuras selectivas</b></p>
<p><b>5°</b> <b>Del 22 al 27</b> <b>de abril</b></p>	<p><b>ESTRUCTURAS INTERATIVAS</b></p> <p>5.1. Estructura Iterativa (REPETIR - DESDE). 5.2. Estructura Iterativa (REPETIR – MIENTRAS).</p> <p>Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 5 (Flujo de control II: Estructuras repetitivas) Págs. 157-165.</p>	<p><b>Laboratorio 03</b></p> <p><b>Estructuras iterativas</b></p> <p><b>Para estudiantes de la carrera de Ingeniería de Tecnologías de Información y Sistemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segunda exposición de caso (Clasificatorio Speech Contest)</li> <li>• 2da Maratón de programación Fecha: 28/04/2019 Hora: 08:00 – 12:00</li> </ul>
<p><b>UNIDAD DE APRENDIZAJE II: MODULARIDAD EN LA PROGRAMACIÓN</b></p> <p><b>RESULTADO DE APRENDIZAJE:</b> Analiza y selecciona de las estructuras en función a sus características, lo que implica en entendimiento de la naturaleza de los problemas y elección de las estructuras provistas por los lenguajes de programación</p>		
<p><b>6°</b> <b>Del 29 de abril al 04 de mayo</b></p>	<p><b>PROGRAMACIÓN MODULAR</b></p> <p>6.1. Programación Modular. Subprogramas – Tipos. 6.2. Variables globales y locales. Funciones, paso de parámetros. Métodos paso de parámetro.</p> <p>Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 6 (Subprogramas (subalgoritmos): Funciones) Págs. 201-225.</p>	<p><b>2da. Práctica calificada</b> (Desde 3.1 hasta el 5.2 Estructura Iterativa (REPETIR-MIENTRAS)).</p> <p><b>SPEECH CONTEST</b> Fecha: 5 mayo 2019 Hora: 14:00 – 16:00</p> <p><b>Asistencia obligatoria para estudiantes de la carrera de Ingeniería de Tecnologías de Información y Sistemas</b></p>

<p align="center"><b>7°</b> <b>Del 06 al 11</b> <b>de mayo</b></p>	<p><b>VECTORES Y ARREGLOS</b> 7.1. Clases estructuradas. 7.2. Tipos. Arreglos unidimensionales, declaración y acceso.</p> <hr/> <p>Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 7 (Estructura de datos I (arrays y estructuras)) Págs. 247-255.</p>	<p><b>Laboratorio 04</b> <b>Arreglos unidimensionales</b></p>
<p align="center"><b>8°</b> <b>Del 13 al 18</b> <b>de mayo</b></p>	<p><b>EXÁMENES PARCIALES</b></p>	
<p align="center"><b>9°</b> <b>Del 20 al 25</b> <b>de mayo</b></p>	<p>9.1. Arreglos bidimensionales, declaración y acceso. 9.2. Registros Concepto. Declaración y acceso. 9.3. Cadena de caracteres.</p> <hr/> <p>Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 7 (Estructura de datos I (arrays y estructuras)) Págs. 258-260.</p>	<p><b>Laboratorio 05</b> <b>Arreglos bidimensionales</b></p>
<p align="center"><b>10°</b> <b>Del 27 de</b> <b>mayo al 01 de</b> <b>junio</b></p>	<p>10.1. Operaciones en arreglos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ordenamiento de Arreglos lineales.</li> <li>▪ Ordenamiento por intercambio directo (burbuja).</li> </ul> <hr/> <p>Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 10 (Ordenación, búsqueda e intercalación) Págs. 355-363.</p>	<p><b>3ra. Práctica calificada</b> (Desde 6.1 hasta el 9.3 Cadena de caracteres).</p> <hr/> <p><b>Para estudiantes de la carrera de Ingeniería de Tecnologías de Información y Sistemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3ra Maratón de programación de programación</li> </ul> <p>Fecha: 02/06/2019 Hora: 08:00 – 12:00</p>
<p align="center"><b>11°</b> <b>Del 03 al 08</b> <b>de junio</b></p>	<p>11.1. Operaciones en arreglos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ordenamiento por el método de <i>Shell</i></li> <li>▪ Ordenamiento por el método <i>quicksort</i></li> </ul> <hr/> <p>Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 10 (Ordenación, búsqueda e intercalación) Págs. 368-370.</p>	<p><b>Laboratorio 06</b> <b>Operaciones con arreglos</b></p>
<p align="center"><b>12°</b> <b>Del 10 al 15</b> <b>de junio</b></p>	<p><b>RECURSIVIDAD</b> 12.1. Recursividad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recursividad simple</li> <li>▪ Recursividad doble</li> <li>▪ Recursividad anidada</li> <li>▪ Recursividad cruzada o indirecta</li> </ul> <hr/> <p>Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 14 (Recursividad) Págs. 519-531.</p>	<p><b>Laboratorio 07</b> <b>Recursividad</b></p>

**UNIDAD DE APRENDIZAJE III: TRATAMIENTO DE CADENAS Y MANEJO DE ARCHIVOS**

**RESULTADO DE APRENDIZAJE:** Propondrá soluciones soportadas por herramientas de programación en función a requerimientos funcionales.

<b>13°</b> <b>Del 17 al 22</b> <b>de junio</b>	<b>MANEJO DE CADENAS</b> 13.1. Manejo de cadenas. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funciones básicas para el manejo de cadenas.</li> <li>▪ Búsqueda en cadenas.</li> <li>▪ Conversión de caracteres.</li> </ul> 13.2. Desarrollo de proyecto.	<b>4ta. Práctica calificada</b> (Desde 10.1 hasta el 12.1 Recursividad).
	Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 8 (Las cadenas de caracteres) Págs. 285-300.	
<b>14°</b> <b>Del 24 al 29</b> <b>de junio</b>	<b>MANEJO DE ARCHIVOS</b> 14.1. Manejo de Archivos. 14.2. Funciones de Registro y Lectura 14.3. Desarrollo de proyecto.	<b>Laboratorio 08</b> Manejo de archivos
	Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 9 (Archivos (ficheros)) Págs. 307-324.	
<b>15°</b> <b>Del 01 al 06</b> <b>de julio</b>	<b>Sustentación de proyecto</b>	
<b>16°</b> <b>Del 08 al 13</b> <b>de julio</b>	<b>EXÁMENES FINALES</b>	

## VIII. Referencias

### Bibliografía Básica:

- Joyanes Aguilar, Luis. (2008). *Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos*. España: Mc Graw Hill

### Bibliografía Complementaria:

- Arias E. R. (2015). *Fundamentos de Programacion: Para Todos los Públicos*.
- Bruce Eckel. (2007): *Piensa en Java*. Mexico: Pearson Prentice-Hall.
- Deitel H.M. & Deitel P.J. (2004). *Como programar en C++ y Java*. Mexico: Pearson Prentice-Hall.
- James Goslin (2014). *The java Programming Language*. EUA: Oracle Press.
- Joyanes Aguilar, Luis. (2007). *Programación orientada a objetos*. España: Mc Graw Hill.
- Smith J. (2015). *Fundamentos de programación aplicados a C++: Manual imprescindible para todos los usuarios que se inician en la programación de aplicaciones informáticas*. CreateSpace.
- Vozmediano A. M. (2017). *Aprender a programar en C: de 0 a 99 en un solo libro: Un viaje desde la programación estructurada en pseudocódigo hasta las estructuras de datos avanzadas en lenguaje C*.

## IX. Soporte de laboratorio

Se hará uso del laboratorio de cómputo para clases prácticas y Laboratorios calificados.

Se utilizará como software el lenguaje de programación: C++

Software a utilizar:

- C++
- IDE Code Blocks /Visual Studio 2017

## X. Profesores

Ballon Alvarez, Joseph  
[jballon@esan.edu.pe](mailto:jballon@esan.edu.pe)

Junior Fabian, Arteaga  
[jfabian@esan.edu.pe](mailto:jfabian@esan.edu.pe)

Mamani Ticona, Wilfredo  
[wmamani@esan.edu.pe](mailto:wmamani@esan.edu.pe)