



# **Sílabo del curso Fundamentos de Programación**

---

**Agosto – Diciembre 2026**

**I Ciclo**

**Ballon Alvarez, Joseph  
Monzon Rojas, Elmo**

## 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>            |                                                                                                                                                                                        | <b>Semestre:</b>                             | 2026-2               |
| <b>N° de Créditos:</b>        | 3                                                                                                                                                                                      | <b>Ciclo:</b>                                | I                    |
| <b>Modalidad del curso:</b>   | Presencial                                                                                                                                                                             | <b>Tipo de curso:</b>                        | Obligatorio          |
| <b>Horas semanales:</b>       | <b>Horas lectivas teóricas:</b>                                                                                                                                                        | 2                                            | -                    |
|                               | <b>Horas lectivas prácticas:</b>                                                                                                                                                       | 2                                            | -                    |
|                               | <b>Horas lectivas totales:</b>                                                                                                                                                         | 4                                            | -                    |
|                               | <b>Horas no lectivas:</b>                                                                                                                                                              | -                                            | -                    |
| <b>Carrera(s)</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniería de Tecnologías de Información y Sistemas</li> <li>- Ingeniería Industrial y Comercial</li> <li>- Ingeniería de Software</li> </ul> | <b>Jefe(s) de práctica del curso:</b>        | - Monzón Rojas, Elmo |
| <b>Coordinador del curso:</b> |                                                                                                                                                                                        | Joseph Ballon Alvarez<br>jballon@esan.edu.pe |                      |

## 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

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de aplicar los conceptos fundamentales del desarrollo de algoritmos para la resolución de problemas propios de su campo profesional, consolidando las etapas de análisis, diseño e implementación mediante la

construcción de programas de computadora en un lenguaje de programación estructurado.

### **Resultados del estudiante (Acreditación ICACIT)**

- [RE-I01] Conocimientos de Ingeniería: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería en la solución de problemas complejos de ingeniería.
- [RE-I11] Gestión de Proyectos: Demuestra conocimiento y comprensión de los principios de gestión en ingeniería y la toma de decisiones económicas, y su respectiva aplicación.

### **Atributos del graduado (Acreditación ICACIT)**

- [AG-I01] El Profesional y el Mundo: Analiza y evalúa el impacto de las soluciones a problemas complejos de ingeniería en el desarrollo sostenible de la sociedad, la economía, la sostenibilidad, la salud y la seguridad, los marcos legales y el medio ambiente.
- [AG-I02] Ética: Aplica los principios éticos, la ética profesional y las normas de la práctica de la ingeniería, se adhiere al marco legal pertinente y respeta la diversidad de los grupos humanos.
- [AG-I03] Trabajo Individual y en Equipo: Se desempeña efectivamente como individuo y como parte de un equipo, en un entorno multidisciplinar, colaborativo e inclusivo, empleando mecanismos de interacción presenciales, remotos y sus combinaciones, estableciendo metas y estrategias para cumplir sus objetivos.
- [AG-I04] Comunicación: Se comunica de forma efectiva en actividades complejas de ingeniería con la comunidad de ingeniería y la sociedad en general, a través de la elaboración y comprensión de informes y documentación de diseño, y a través de la elaboración y realización de presentaciones efectivas, según el público objetivo.
- [AG-I05] Gestión de Proyectos: Aplica los principios de gestión en ingeniería y la toma de decisiones económicas considerando eventuales riesgos, como miembro y líder de un equipo, para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios.
- [AG-I06] Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos.
- [AG-I07] Conocimientos de Ingeniería: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias naturales, computación, y conocimientos fundamentales y especializados de ingeniería para desarrollar soluciones a problemas complejos de ingeniería.
- [AG-I08] Análisis de Problemas: Identifica, busca información, caracteriza y analiza problemas complejos de ingeniería y su contexto, llegando a conclusiones fundamentadas usando conocimientos de matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería desde una perspectiva holística para el desarrollo sostenible.
- [AG-I09] Diseño y Desarrollo de Soluciones: Diseña soluciones creativas para problemas complejos de ingeniería y diseña sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades identificadas dentro de restricciones realistas, según se requiera, de salud y seguridad pública, el costo del ciclo de vida, el cero carbono neto, de recursos, culturales, sociales, económicas y ambientales.
- [AG-I10] Indagación: Conduce indagaciones de problemas complejos de ingeniería usando métodos de investigación incluyendo conocimiento basado en investigación,

diseño y conducción de experimentos, análisis e interpretación de datos y síntesis de información para producir conclusiones válidas.

- [AG-I11] Uso de Herramientas: Crea, selecciona, aplica, y reconoce las limitaciones de las técnicas, recursos y herramientas modernas apropiadas de ingeniería y tecnologías de la información, incluyendo la predicción y el modelado, en problemas complejos de ingeniería.

#### **IV. Resultado de aprendizaje**

- Aplica conceptos matemáticos y lógicos básicos (operadores, expresiones, estructuras condicionales y repetitivas) en el diseño de algoritmos que resuelven problemas propios de su disciplina.
- Analiza un problema de programación siguiendo un proceso estructurado (análisis, diseño, implementación y prueba), interpretando los resultados obtenidos para verificar si la solución responde correctamente al problema planteado.
- Colabora eficazmente en la resolución de ejercicios y proyectos de programación en equipo, distribuyendo tareas, integrando el código desarrollado por sus compañeros y asumiendo responsabilidad individual y grupal sobre la solución final.
- Identifica y formula problemas propios de su campo profesional en términos computacionales (datos de entrada, proceso y salida), y los analiza para diseñar una solución algorítmica fundamentada.
- Documenta sus algoritmos y programas mediante pseudocódigo, diagramas de flujo y comentarios de código claros, y sustenta oralmente la lógica de sus soluciones ante el docente o sus compañeros.

#### **V. Metodología**

ESAN UNIVERSITY, para el curso de Fundamentos de Programación, considera la implementación de las siguientes metodologías de enseñanza:

##### **Metodologías principales:**

- **Aprendizaje Basado en Casos Evolutivos (ABCE)**

El ABCE es una metodología de enseñanza-aprendizaje en la que grupos de estudiantes con intereses afines diseñan y desarrollan un caso contextualizado en una realidad cercana a sus experiencias, necesidades o áreas de interés. A lo largo del curso, el caso evoluciona progresivamente en complejidad, incorporando de manera gradual los distintos tópicos abordados en Fundamentos de Programación. Cada nuevo concepto, técnica o herramienta estudiada se integra a la solución propuesta, permitiendo ampliarla, perfeccionarla o dotarla de nuevas funcionalidades. De este modo, el aprendizaje se construye de forma incremental y significativa, favoreciendo la articulación de conocimientos, la aplicación práctica de los contenidos y el desarrollo progresivo de competencias en programación.

##### **Rol del estudiante:**

Participa activamente en la identificación, formulación y desarrollo de un caso contextualizado en sus intereses o entorno, trabajando de manera colaborativa con sus compañeros de grupo. A medida que avanza el curso, analiza los nuevos conceptos de programación y los incorpora progresivamente a la evolución del caso, tomando decisiones sobre el diseño, implementación y mejora de la solución propuesta. Asimismo, reflexiona sobre los resultados obtenidos, evalúa alternativas de solución y aplica los conocimientos adquiridos para enfrentar niveles crecientes de complejidad, fortaleciendo tanto sus competencias técnicas como sus habilidades de trabajo en equipo, comunicación y resolución de problemas.

#### **Rol del docente:**

Orienta a los estudiantes en la formulación, análisis y evolución de sus casos. Su función consiste en guiar el proceso de aprendizaje, proporcionar los fundamentos conceptuales y metodológicos de la programación, promover la reflexión crítica y ofrecer retroalimentación continua durante el desarrollo de las soluciones. Asimismo, supervisa que la complejidad de los casos evolucione de manera coherente con los tópicos abordados en el curso, asegurando que los estudiantes integren progresivamente los nuevos conocimientos y desarrollen las competencias previstas. De esta manera, el docente actúa como facilitador, mentor y evaluador del proceso de aprendizaje.

#### **Configuración de grupos:**

El primer día de clases el docente organizará a los alumnos en función a intereses comunes. El número de integrantes por grupo será 5 - 6

- **Aprendizaje Asistido por Inteligencia Artificial (AAIA)**

Estrategia en la que el estudiante utiliza herramientas de inteligencia artificial (asistentes de código, chatbots) como recurso de apoyo para la comprensión, depuración y mejora de sus soluciones. El énfasis está en el análisis crítico de las respuestas generadas, promoviendo que el estudiante evalúe, cuestione y fundamente las sugerencias recibidas en lugar de adoptarlas sin comprensión.

#### **Rol del docente:**

El docente diseñará actividades en las que el uso de IA sea un paso explícito del proceso: el estudiante debe presentar la consulta realizada, la respuesta obtenida y su propio análisis crítico de dicha respuesta. Asimismo, orientará sobre el uso ético y responsable de estas herramientas en contextos académicos y profesionales.

#### **Rol del estudiante:**

El estudiante empleará herramientas de IA para consultar, verificar o mejorar sus soluciones, documentando el proceso seguido. Deberá ser capaz de explicar y defender las decisiones tomadas a partir de las sugerencias recibidas, demostrando comprensión del código generado o corregido.

### **Metodologías complementarias**

- **Aprendizaje basado en errores (ABE)**

Estrategia de enseñanza que utiliza la identificación, análisis y corrección de errores de programación como oportunidad de aprendizaje, fortaleciendo la comprensión de algoritmos, la capacidad de depuración y la resolución de problemas.

## VI. Contenido programado del Curso

| <b>UNIDAD DE APRENDIZAJE I: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza un problema de programación siguiendo un proceso estructurado (análisis, diseño, implementación y prueba), interpretando los resultados obtenidos para verificar si la solución responde correctamente al problema planteado.</li> <li>• Colabora eficazmente en la resolución de ejercicios y proyectos de programación en equipo, distribuyendo tareas, integrando el código desarrollado por sus compañeros y asumiendo responsabilidad individual y grupal sobre la solución final.</li> <li>• Identifica y formula problemas propios de su campo profesional en términos computacionales (datos de entrada, proceso y salida), y los analiza para diseñar una solución algorítmica fundamentada.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |
| <b>SEMANA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>CONTENIDOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>METODOLOGÍA</b> | <b>ACTIVIDADES/ EVALUACIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | <b>ACTIVIDADES EN CLASE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>PORTAFOLIO: ENTREGABLES</b> |
| <b>1°</b><br><br>Del 17 al 22 de agosto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN</b><br>1.1. Conceptos Introductorios<br>1.2. Introducción a la algorítmica. Descripción de software y lenguajes de programación.<br>1.3. Fases para la resolución de un algoritmo.<br>1.4. Herramientas y tipos de programación.<br>1.5. Tipos de datos, Constantes, variables, identificadores, expresiones, funciones.    |                    | - Exposición de las características del curso y sistema de evaluación<br>- Exposición de las metodologías de enseñanza que se aplicarán en el curso<br>- Introduce conceptos introductorios sobre la programación<br>- Formas de compresión y descompresión de archivos<br>- Administración básica de archivos<br>- Revisión de la estructura de la proposición de CASO EVOLUTIVO |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Lectura obligatoria</b><br><br>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.<br><a href="#">Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 1 (Introducción. Visión general del mundo de la informática) Págs. 11-15.</a> |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 2 (Tipos de datos simples. Expresiones y operaciones elementales) Págs. 17-25                                                       |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |
| 2°<br><br>Del 24 al 29 de agosto                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>ESTRUCTURAS SECUENCIALES</b><br><br>2.1. Estructura de algoritmos pseudocódigo.<br>2.2. Estructura de un Programa.<br>2.3.                                                              | <b>ABCE</b><br><br><b>AAIA</b><br><br><b>ABE</b> | - Revisión de propuesta de caso evolutivo<br>- Transmisión de recomendaciones de mejora (Grupo 1, 2, 3)<br>- Transmisión de lineamientos de mejora de caso evolutivo<br>- Repaso compresión y descompresión de archivos<br>- Resolución de ejercicios | Semana 3:<br>Propuesta de caso evolutivo: Sprint 1<br>Propuesta de programa                                |
| <b>Lectura obligatoria</b><br>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.<br><a href="#">Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 3 (Estructuras o composiciones algorítmicas) Págs. 39-42</a> |                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |
| 3°<br><br>Del 31 de agosto al 05 de setiembre                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3.1 Contadores, Acumuladores.                                                                                                                                                              | <b>ABCE</b><br><br><b>AAIA</b><br><br><b>ABE</b> | - Revisión de propuesta de caso evolutivo<br>- Transmisión de recomendaciones de mejora (Grupo 4, 5, 6)<br>- Transmisión de lineamientos de mejora de caso evolutivo, incluye revisión de programa.<br>- Resolución de ejercicios                     | Semana 4:<br>Propuesta de caso evolutivo: Sprint 1<br>Propuesta de programa<br><b>Hackathon individual</b> |
| 4°<br><br>Del 07 al 12 de setiembre                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>ESTRUCTURAS SELECTIVAS I</b><br><br>4.1 Estructuras de Control. Programación Estructurada<br>4.2 Estructuras de Control – Tipos. Estructura Selectiva simple (SI).                      | <b>ABCE</b><br><br><b>AAIA</b><br><br><b>ABE</b> | - D6Revisión de propuesta de caso evolutivo<br>- Transmisión de recomendaciones de mejora (Grupo 1, 2, 3)<br>- Transmisión de lineamientos de mejora de caso evolutivo, incluye revisión de programa<br>- Resolución de ejercicios                    | Semana 5:<br>Propuesta de caso evolutivo: Sprint 2<br>Propuesta de programa                                |
| Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 4 (Flujo de control I: Estructuras selectivas) Págs. 127-131.<br><a href="#">Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 3 (Estructuras o composiciones algorítmicas) Págs. 42</a>                                             |                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |
| 5°<br><br>Del 14 al 19 de setiembre                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>ESTRUCTURAS SELECTIVAS II</b><br><br>5.1 Estructura selectiva doble (SI - SINO).<br>5.2 Selectiva múltiple (SI - SINO - SI).<br><br><b>Estructura selectiva de control (SEGÚN -SEA)</b> | <b>ABCE</b><br><br><b>AAIA</b><br><br><b>ABE</b> | - Revisión de propuesta de caso evolutivo<br>- Transmisión de recomendaciones de mejora (Grupo 4, 5, 6)<br>- Transmisión de lineamientos de mejora de caso evolutivo, incluye                                                                         | Semana 6:<br>Propuesta de caso evolutivo: Sprint 2<br>Propuesta de programa                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  | revisión de programa<br>- Resolución de ejercicios                                                                                                                                                                               |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 4 (Flujo de control I: Estructuras selectivas) Págs. 132-144.<br><a href="#">Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 03 (Estructuras o composiciones algorítmicas) Págs. 43-45.</a>                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                             |
| 6°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>ESTRUCTURAS SELECTIVAS III</b><br>6.1 Repaso en clases                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>ABCE</b><br><br><b>AAIA</b><br><br><b>ABE</b> | - Revisión de propuesta de caso evolutivo<br>- Transmisión de recomendaciones de mejora (Grupo 1, 2, 3)<br>- Transmisión de lineamientos de mejora de caso evolutivo, incluye revisión de programa<br>- Resolución de ejercicios | Semana 7:<br>Propuesta de caso evolutivo: Sprint 3<br>Propuesta de programa |
| Del 21 al 26 de setiembre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                             |
| <b>UNIDAD DE APRENDIZAJE II: ESTRUCTURAS REPETITIVAS Y MODULARIDAD EN LA PROGRAMACIÓN</b><br><br><b>RESULTADO DE APRENDIZAJE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica conceptos matemáticos y lógicos básicos (operadores, expresiones, estructuras condicionales y repetitivas) en el diseño de algoritmos que resuelven problemas propios de su disciplina.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                             |
| 7°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>ESTRUCTURAS ITERATIVAS I</b><br>7.1 Estructura Iterativa (MIENTRAS).<br>7.2 Prueba de errores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>ABCE</b><br><br><b>AAIA</b><br><br><b>ABE</b> | - Revisión de propuesta de caso evolutivo<br>- Transmisión de recomendaciones de mejora (Grupo 4, 5, 6)<br>- Transmisión de lineamientos de mejora de caso evolutivo, incluye revisión de programa<br>- Resolución de ejercicios | Semana 8:<br>Propuesta de caso evolutivo: Sprint 3<br>Propuesta de programa |
| Del 28 de setiembre al 03 de octubre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 5 (Flujo de control II: Estructuras repetitivas) Págs. 157-165.<br><a href="#">Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 03 (Estructuras o composiciones algorítmicas) Págs. 46-57.</a><br><a href="#">Becerra. Introducción a la Programación con Python 2009 Cap. 07 (Iteración) Págs. 69 – 80</a><br><a href="#">Becerra. Introducción a la Programación con Python 2009 Cap. 08 (Iteración) Págs. 81 – 90</a> |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                             |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8°<br><br>Del 05 al 10 de octubre  | 8.1 Estructura Iterativa (FOR).                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>ABCE</b><br><b>AAIA</b><br><b>ABE</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de propuesta de caso evolutivo</li> <li>- Transmisión de recomendaciones de mejora (Grupo 1, 2, 3)</li> <li>- Transmisión de lineamientos de mejora de caso evolutivo, incluye revisión de programa</li> <li>- <b>Transmisión de lineamientos de tema de investigación a ser incorporado en caso evolutivo</b></li> <li>- <b>Transmisión de lineamientos de investigación de MANEJO DE ARCHIVOS</b></li> <li>- Exposición de casos de manejo de errores</li> <li>- Resolución de ejercicios</li> </ul> | Semana 9:<br>Propuesta de caso evolutivo: Sprint 4<br>Propuesta de programa<br>Exposición de investigación<br>MANEJO DE ARCHIVOS<br><b>Hackathon grupal</b> |
| 9°<br><br>Del 12 al 17 de octubre  | <b>PROGRAMACIÓN MODULAR I</b><br>9.1 Programación Modular. Subprogramas – Tipos.<br>9.2 Variables globales y locales. Funciones, paso de parámetros. Métodos de paso de parámetros.                                                                                                                                             | <b>ABCE</b><br><b>AAIA</b><br><b>ABE</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de propuesta de caso evolutivo</li> <li>- Transmisión de recomendaciones de mejora (Grupo 4, 5, 6)</li> <li>- Transmisión de lineamientos de mejora de caso evolutivo, incluye revisión de programa</li> <li>- Resolución de ejercicios</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     | Semana 10:<br>Propuesta de caso evolutivo: Sprint 4<br>Propuesta de programa                                                                                |
|                                    | Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 6 (Subprogramas (subalgoritmos): Funciones) Págs. 201-225.<br><a href="#">Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 05 (Tipos de datos Estructuras: homogéneos y heterogéneos; dinámicos y estáticos) Págs. 108</a> |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             |
| 10°<br><br>Del 19 al 24 de octubre | <b>PROGRAMACIÓN MODULAR II</b><br>10.1 Creación librerías<br>10.2 Diseño Top-down para desarrollo de software<br>10.3 Idea de proyecto en top-down                                                                                                                                                                              | <b>ABCE</b><br><b>AAIA</b><br><b>ABE</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de propuesta de caso evolutivo</li> <li>- Transmisión de recomendaciones de mejora (Grupo 1, 2, 3)</li> <li>- Transmisión de lineamientos de mejora de caso evolutivo, incluye revisión de programa</li> <li>- Resolución de ejercicios</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     | Semana 11:<br>Propuesta de caso evolutivo: Sprint 5<br>Propuesta de programa                                                                                |
|                                    | Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 6 (Subprogramas (subalgoritmos): Funciones) Págs. 201-225.<br><a href="#">Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 05 (Tipos de datos Estructuras: homogéneos y heterogéneos; dinámicos y estáticos) Págs. 108</a> |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             |

### UNIDAD DE APRENDIZAJE III: ADMINISTRACIÓN DE LISTAS, ARREGLOS

#### RESULTADO DE APRENDIZAJE:

- Documenta sus algoritmos y programas mediante pseudocódigo, diagramas de flujo y comentarios de código claros, y sustenta oralmente la lógica de sus soluciones ante el docente o sus compañeros.

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11°<br><br>Del 26 al 31 de octubre   | <b>ARREGLOS I</b><br><b>11.1</b> Clases estructuradas.<br><br>Tipos. Arreglos unidimensionales, declaración y acceso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>ABCE</b><br><br><b>AAIA</b><br><br><b>ABE</b> | - Revisión de propuesta de caso evolutivo<br>- Transmisión de recomendaciones de mejora (Grupo 4, 5, 6)<br>- Transmisión de lineamientos de mejora de caso evolutivo, incluye revisión de programa<br>- Resolución de ejercicios | Semana 12:<br>Propuesta de caso evolutivo: Sprint 5<br>Propuesta de programa<br><b>Hackathon individual</b> |
|                                      | <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>Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 05 (Tipos de datos Estructuras: homogéneos y heterogéneos; dinámicos y estáticos) Págs. 78 - 98.</p> <p>Becerra. Introducción a la Programación con Python 2009 Cap. 07 (Listas) Págs. 91 – 98.</p>   |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                             |
| 12°<br><br>Del 02 al 07 de noviembre | <b>ARREGLOS II</b><br><b>12.1</b> Arreglos bidimensionales, declaración y acceso.<br><br><b>12.2</b> Ejercicios de arreglos bidimensionales                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>ABCE</b><br><br><b>AAIA</b><br><br><b>ABE</b> | - Revisión de propuesta de caso evolutivo<br>- Transmisión de recomendaciones de mejora (Grupo 1, 2, 3)<br>- Transmisión de lineamientos de mejora de caso evolutivo, incluye revisión de programa<br>- Resolución de ejercicios | Semana 13:<br>Propuesta de caso evolutivo: Sprint 6<br>Propuesta de programa                                |
|                                      | <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>Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 05 (Tipos de datos Estructuras: homogéneos y heterogéneos; dinámicos y estáticos) Págs. 99 - 104.</p> <p>Becerra. Introducción a la Programación con Python 2009 Cap. 07 (Listas) Págs. 98 – 104.</p> |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                             |
| 13°<br><br>Del 09 al 14 de noviembre | <b>AVANCE PROYECTO FINAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>ABCE</b><br><br><b>AAIA</b><br><br><b>ABE</b> | - Revisión de propuesta de caso evolutivo<br>- Transmisión de recomendaciones de mejora (Grupo 4, 5, 6)<br>- Asistencia avance de proyecto final                                                                                 | Semana 14:<br>Propuesta de caso evolutivo: Sprint 6<br>Propuesta de programa<br><b>Hackathon grupal</b>     |
| 14°                                  | <b>AVANCE PROYECTO FINAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>ABCE</b>                                      | Asistencia avance de proyecto final                                                                                                                                                                                              | Semana 15:                                                                                                  |

|                                                   |                              |                 |             |                                             |
|---------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|-------------|---------------------------------------------|
| Del 16 al 21 de noviembre                         |                              |                 |             | Proyecto y documentación del proyecto final |
| 15°<br><br>Del 23 al 28 de noviembre              | <b>AVANCE FINAL</b>          | <b>PROYECTO</b> | <b>ABCE</b> | Defensa de proyecto final                   |
| 16°<br><br>Del 30 de noviembre al 05 de diciembre | <b>HACKATHON ESAN 2026-2</b> |                 |             |                                             |

## VII. Evaluación

El sistema de evaluación es continuo e integral. Comprende:

El Promedio de Evaluación Permanente (PEP), está constituida por avances del Proyecto Evolutivo en la forma de Sprint, Hackathones Individuales y Grupales.

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

| <b>EVALUACIÓN PERMANENTE (PEP)</b> |                    |                      |                                              |
|------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------------------------------|
| <b>Tipo de evaluación</b>          | <b>Descripción</b> | <b>Ponderación %</b> | <b>Observación</b>                           |
| Sprint                             | 6 Sprint           | 30                   | El grupo de alumnos defiende cada Sprint (&) |
| Hackathon individual               | 2                  | 40                   |                                              |
| Hackathon grupal                   | 2                  | 30                   |                                              |

& Por sesión de clase teórica por lo menos expondrán 4 grupos

**Para el Promedio Final (PF) se considera lo siguiente:**

**1ra etapa: Si el PEP del alumno es menor o igual a 15: (\$)**

$$PF = PEP$$

**2da etapa: De lo contrario (\*)**

$$PEP = 15$$

$$PF = PEP + \text{Posición Hackathon ESAN 2026-2}$$

**El Promedio Final se calcula en función a la posición en hackathon:**

**1er Lugar: 5 puntos**

**2do lugar: 3 puntos**

**3er lugar: 2 puntos**

**Participación activa en hackathon: 1 punto**

\$ Todo alumno que no supere los 15 puntos en la primera etapa y considera que si está en condiciones de participar en la hackathon podrá rendir una evaluación de diagnóstico que se tomará en la semana 15. Si el resultado supera los 14 puntos tendrá derecho a acceder a la hackathon

\* Para empezar, todos los alumnos que clasifican a esta etapa, tienen como promedio final 15. La participación no es obligatoria, pero a los que participan y llegan a quedar dentro de los 3 primeros lugares se les incrementará puntos en el promedio final de acuerdo a su posición en la hackathon y así mismo, se les hará llegar una constancia por la participación y el logro obtenido en la competencia.

### **Política de uso de inteligencia artificial**

El uso de herramientas de inteligencia artificial (ChatGPT, Claude, GitHub Copilot u otras) está permitido como recurso de apoyo al aprendizaje. Sin embargo, el estudiante es responsable de comprender y sustentar todo el código o solución presentados. Se espera que el estudiante documente el uso realizado: qué consultó, qué respuesta obtuvo y qué decisiones tomó a partir de ella. La entrega de trabajos generados íntegramente por IA sin evidencia de comprensión será considerada falta académica conforme al reglamento vigente.

## **VIII. Fuentes de Información**

### **Bibliografía Básica:**

- [Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018](#)
- [Joyanes Aguilar, Luis. \(2008\). Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. España: Mc Graw Hill](#)
- [Becerra. Introducción a la Programación con Python 2009](#)
- [Reyes X. \(2024\). Aprende Python desde cero hasta avanzado. Book Shelter GmbH](#)
- [Buttu M. \(2014\). El gran libro de Python. MARCOMBO.](#)

### **Bibliografía Complementaria:**

- [Arias E. R. \(2015\). Fundamentos de programación: 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: Python o C++

Software a utilizar:

- Python/PyCharm
- C++/CodeBlocks

## X. Información Adicional

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

Monzón Rojas, Elmo  
[emonzon@esan.edu.pe](mailto:emonzon@esan.edu.pe)