

**PROGRAMA DE LABORATORIO**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS

**INTRODUCCIÓN A LOS ALGORITMOS Y FLUJO DE DATOS - SECCIÓN B**

|                           |                                 |                          |                                                       |
|---------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|
| CÓDIGO:                   | 768                             | PUNTEO NETO LABORATORIO: | 30                                                    |
| ESCUELA DE INGENIERÍA EN: | CIENCIAS Y SISTEMAS             | ÁREA A LA QUE PERTENECE: | DESARROLLO DE SOFTWARE                                |
| PRE REQUISITO:            | [0101] ÁREA MATEMÁTICA BÁSICA 1 | POST REQUISITO:          | [0770] INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN 1 |
| CATEGORÍA:                | OBLIGATORIO                     | VIGENCIA:                | SEGUNDO SEMESTRE 2026                                 |

**Descripción del Laboratorio**

El laboratorio de Introducción a los Algoritmos y Flujo de Datos cubrirá conceptos y herramientas para el diseño y la representación de algoritmos, incluyendo arquitectura computacional, sistemas de numeración y codificación de información, estructuras de control secuenciales, condicionales y repetitivas, manejo de arreglos, y representación de algoritmos mediante pseudocódigo y diagramas de flujo.

**Resumen de Ponderaciones y Tiempo de Auto-Aprendizaje**

| TIPO                 | CANTIDAD | PONDERACIÓN | HORAS DE AUTO-APRENDIZAJE |
|----------------------|----------|-------------|---------------------------|
| Actividades en Clase | 5        | 10          | 17                        |
| Proyectos            | 2        | 60          | 70                        |
| Prácticas            | 2        | 20          | 25                        |
| Tareas               | 5        | 10          | 24                        |
| Examen Final         | 0        | 0           | 0                         |
| TOTAL                | 14       | 100         | 136                       |

## Desglose de Actividades

| TIPO DE ACTIVIDAD                                                        | PONDERACIÓN | HORAS DE AUTO-APRENDIZAJE |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
| Proyecto No. 1 - PokeSystem (Simulador de Combate y Gestión de Arreglos) | 25          | 30                        |
| Proyecto No. 2 - Conversor de Sistemas Numéricos Móvil                   | 35          | 40                        |
| Práctica No. 1 - La Odisea del Dato (Arquitectura y Flujo)               | 5           | 10                        |
| Práctica No. 2 - Lógica de Juegos y Control de Estados                   | 15          | 15                        |
| Actividades en Clase                                                     | 10          | 17                        |
| Tareas (5 tareas)                                                        | 10          | 24                        |
| Examen Final                                                             | 0           | 0                         |
| <b>TOTAL</b>                                                             | <b>100</b>  | <b>136</b>                |

## Equipo Académico

### Coordinador del Área

|                                         |                                                  |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Nombre: MARLON FRANCISCO ORELLANA LOPEZ | Correo electrónico: marlonorellana2005@gmail.com |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|

### Docente

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Ing. Herman Igor Veliz Linares |  |
|--------------------------------|--|

|         | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes      | Sábado |
|---------|-------|--------|-----------|--------|--------------|--------|
| Día     |       |        |           |        | x            |        |
| Horario |       |        |           |        | 7:10 - 10:40 |        |
| Lugar   |       |        |           |        | Presencial   |        |

### Tutor (Encargado de la Sección Principal)

|                                  |                                             |                                                                                     |
|----------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del Tutor                 | <b>Josue Daniel Chavez Portillo</b>         |  |
| Correo electrónico institucional | <b>3921213790101@ingenieria.usac.edu.gt</b> |                                                                                     |

| Tipo                   |         | Lunes         | Martes        | Miércoles     | Jueves | Viernes       | Sábado        |
|------------------------|---------|---------------|---------------|---------------|--------|---------------|---------------|
| Clase                  | Día     |               |               |               |        |               | X             |
|                        | Horario |               |               |               |        |               | 10:40-12:20   |
|                        | Lugar   |               |               |               |        |               | Virtual       |
| Atención al Estudiante | Día     | x             | x             | x             |        | x             | x             |
|                        | Horario | 12:00 - 23:00 | 12:00 - 23:00 | 12:00 - 23:00 |        | 12:00 - 23:00 | 12:00 - 23:00 |
|                        | Lugar   | Meet          | Meet          | Meet          |        | Meet          | Meet          |

## Índice

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Descripción del Laboratorio.....</b>                           | <b>1</b>  |
| <b>Resumen de Ponderaciones y Tiempo de Auto-Aprendizaje.....</b> | <b>1</b>  |
| <b>Desglose de Actividades.....</b>                               | <b>2</b>  |
| <b>Equipo Académico.....</b>                                      | <b>2</b>  |
| Coordinador del Área.....                                         | 2         |
| Docente.....                                                      | 2         |
| Tutor (Encargado de la Sección Principal).....                    | 3         |
| <b>Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado.....</b>        | <b>5</b>  |
| Competencias Específicas.....                                     | 5         |
| Competencias Generales.....                                       | 5         |
| <b>Competencias del Laboratorio.....</b>                          | <b>5</b>  |
| Competencia(s) Específica(s).....                                 | 5         |
| Competencia(s) General(es).....                                   | 5         |
| <b>Diseño Didáctico.....</b>                                      | <b>6</b>  |
| Sesión de Diagnóstico.....                                        | 6         |
| Sesión No. 2, Unidad No. x - Nombre de la Unidad.....             | 7         |
| Sesión No. 3, Unidad No. x - Nombre de la Unidad.....             | 8         |
| Sesión No. 4, Unidad No. x - Nombre de la Unidad.....             | 9         |
| Sesión No. 5, Unidad No. x - Nombre de la Unidad.....             | 10        |
| Sesión No. 6, Unidad No. x - Nombre de la Unidad.....             | 11        |
| Sesión No. 7, Unidad No. x - Nombre de la Unidad.....             | 12        |
| Sesión No. 8, Unidad No. x - Nombre de la Unidad.....             | 13        |
| Sesión No. 9, Unidad No. x - Nombre de la Unidad.....             | 14        |
| Sesión No. 10, Unidad No. x - Nombre de la Unidad.....            | 15        |
| Sesión No. 11, Unidad No. x - Nombre de la Unidad.....            | 16        |
| <b>Rúbrica de Evaluación.....</b>                                 | <b>17</b> |
| <b>Normativa Académica y Ética del Curso.....</b>                 | <b>17</b> |
| <b>Bibliografía.....</b>                                          | <b>18</b> |
| <b>E-Grafía.....</b>                                              | <b>18</b> |

## Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado

### Competencias Específicas

| No. | Competencia                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Demuestra pensamiento crítico, actitud investigativa y rigor analítico en el planteamiento y la resolución de problemas complejos.                                                                                                   |
| 2   | Demuestra destreza y habilidad en la selección, uso y adaptación de herramientas metodológicas, tecnológicas, equipos especializados y en la lectura e interpretación de datos, pertinentes al contexto de su ejercicio profesional. |
| 3   | Toma decisiones profesionales con base en fundamentos teóricos, datos e información pertinente, válida y confiable.                                                                                                                  |

### Competencias Generales

| No. | Competencia                                                                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Aplica principios básicos de ingeniería, ciencias de computación y sistemas de información y comunicación, en la formulación y resolución adecuada de problemas complejos. |
| 2   | Construye soluciones integrales trabajando en forma colaborativa y propositiva en equipos interdisciplinarios, en forma presencial o utilizando plataformas virtuales.     |
| 3   | Aplica estándares de calidad, eficiencia y seguridad en la implementación adecuada de soluciones de software, hardware y TIC en general.                                   |

## Competencias del Laboratorio

### Competencia(s) Específica(s)

| No. | Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nivel de Aprendizaje |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1   | Identifica los componentes físicos y lógicos de un sistema computacional utilizando el modelo de Von Neumann y la clasificación de software por categorías, para distinguir la función de cada elemento dentro de la arquitectura de procesamiento.                                      | Recordar             |
| 2   | Convierte valores numéricos entre sistemas de numeración decimal, binario, octal y hexadecimal aplicando los métodos de conversión posicional y los estándares de codificación ASCII, Unicode e ISO-8859, para representar datos primitivos, imágenes, audio y video en formato digital. | Aplicar              |
| 3   | Descompone problemas computacionales en subproblemas definidos mediante técnicas de descomposición, reconocimiento de patrones y abstracción, para estructurar soluciones algorítmicas a partir de instancias y contextos concretos.                                                     | Analizar             |
| 4   | Diseña algoritmos que resuelven problemas determinísticos, condicionales y cíclicos empleando estructuras de control secuenciales, condicionales y repetitivas en pseudocódigo, para producir soluciones correctas, legibles y verificables en un entorno de desarrollo introductorio.   | Crear                |
| 5   | Implementa algoritmos con manejo de arreglos unidimensionales y multidimensionales utilizando herramientas de pseudocódigo y diagramas de flujo, para representar y administrar colecciones de datos de forma estructurada.                                                              | Aplicar              |
| 6   | Evalúa la calidad y corrección de algoritmos propios y de pares aplicando criterios de claridad, eficiencia estructural y conformidad con las características de un buen algoritmo, para mejorar la solución antes de su implementación en un lenguaje de programación formal.           | Evaluar              |

### Competencia(s) General(es)

| No. | Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                | Nivel de Aprendizaje |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1   | Analiza los fundamentos del hardware, software y arquitectura computacional mediante el ciclo fetch-decode-execute, sistemas de numeración y codificación de información para establecer la base conceptual del procesamiento y flujo de datos en sistemas computacionales | Analizar             |

## Diseño Didáctico

### Sesión de Diagnóstico

#### Presentación del tutor

El tutor se presenta formalmente al grupo, compartiendo su formación académica, experiencia profesional y educativa, así como sus expectativas sobre el curso. También se abordan aspectos como normas de convivencia, canales de comunicación, disponibilidad para consultas y métodos de acompañamiento.

#### Presentación de los estudiantes

Se escogen un grupo de estudiantes al azar. En su presentación, se les pedirá que compartan información básica como su nombre, intereses personales o profesionales, experiencias previas relacionadas con el curso y sus expectativas. Esta actividad busca promover la interacción, el reconocimiento entre pares y la construcción de un entorno participativo y respetuoso.

#### Presentación del programa del curso

Se presenta el contenido del programa del curso, se aclaran dudas y se fomenta el compromiso del estudiante con su aprendizaje.

#### Evaluación de conocimientos del laboratorio actual

Se realiza una evaluación o práctica que permite conocer el grado de familiaridad de los estudiantes con las herramientas, entornos o competencias técnicas necesarias para el laboratorio actual.

| Tipo de Actividad                      | Descripción                                                                                |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cuestionario de conocimientos actuales | Se veluaran conceptos basicos sobre los algoritmos, procesos de flujos y variables usadas. |

### Sesión No. 2, Unidad 1-2 - La Computadora y Arquitectura VNA

#### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Curiosidad Intelectual                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Disposición activa para explorar el origen, evolución y funcionamiento de la tecnología más allá de lo evidente. Comprender la evolución de la computadora y el ciclo fetch-decode-execute exige ir más allá de la memorización: el estudiante investiga por cuenta propia y formula preguntas en clase. |

#### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analiza los fundamentos del hardware, software y arquitectura computacional mediante el ciclo fetch-decode-execute, sistemas de numeración y codificación de información, p |

| Tema                      | Subtema                                   |
|---------------------------|-------------------------------------------|
| La computadora            | Definición y evolución de la computadora  |
| Hardware de procesamiento | Ciclo fetch - decode - execute            |
| Hardware de procesamiento | Componentes de la unidad de control y ALU |
|                           |                                           |
|                           |                                           |
|                           |                                           |
|                           |                                           |
|                           |                                           |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Analiza los fundamentos del hardware, software y arquitectura computacional mediante el ciclo fetch-decode-execute, sistemas de numeración y codificación de información, para establecer la base conceptual del procesamiento y flujo de datos en sistemas computacionales. |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                                                                                                                                                            | Ponderación |
| Sin Actividad                                                                                                                                                                                                                                                                | 0 %         |

## Sesión No. 3, Unidad 2 - Arquitectura y Organización VNA

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Pensamiento Sistemico                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacidad de ver los componentes individuales como partes interdependientes de un sistema mayor y coherente. RISC/CISC, memoria, comunicación y buses solo tienen sentido cuando se analizan como subsistemas que interactúan; el estudiante elabora un esquema que muestra cómo se comunican entre sí |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identifica los componentes físicos y lógicos de un sistema computacional utilizando el modelo de Von Neumann y la clasificación de software por categorías, para distinguir la función de cada elemento dentro de la arquitectura de procesamiento. |
|                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Tema                       | Subtema                                                                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Hardware de procesamiento  | Tecnologías RISC/CISC                                                             |
| Hardware de almacenamiento | Memoria principal y secundaria                                                    |
| Hardware de comunicación   | Tarjetas de red, routers, switches, APs, hardware de seguridad (firewall y otros) |
| Hardware de procesamiento  | Tecnologías RISC/CISC                                                             |
|                            |                                                                                   |
|                            |                                                                                   |
|                            |                                                                                   |
|                            |                                                                                   |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                                                                                                         |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Identifica los componentes físicos y lógicos de un sistema computacional utilizando el modelo de Von Neumann y la clasificación de software por categorías, para distinguir la función de cada elemento dentro de la arquitectura de procesamiento. |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                                                                                                                                   | Ponderación |
| Cuestionario                                                                                                                                                                                                                                        | 2%          |

## Sesión No. 4, Unidad 2 - Arquitectura y Organización VNA (Software)

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Responsabilidad Profesional                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compromiso de actuar conforme a normas, estándares y buenas prácticas vigentes en el ejercicio técnico. El uso correcto de software y el cumplimiento de normativas definen la práctica ética en TI; el estudiante identifica al menos una normativa aplicable a cada categoría de software revisada. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identifica los componentes físicos y lógicos de un sistema computacional utilizando el modelo de Von Neumann y la clasificación de software por categorías, para distinguir la función de cada elemento dentro de la arquitectura de procesamiento.                          |
| Analiza los fundamentos del hardware, software y arquitectura computacional mediante el ciclo fetch-decode-execute, sistemas de numeración y codificación de información, para establecer la base conceptual del procesamiento y flujo de datos en sistemas computacionales. |

| Tema                     | Subtema                                          |
|--------------------------|--------------------------------------------------|
| Software de sistema      | Sistemas operativos, hipervisores y utilitarios  |
| Software de aplicación   | ERP, CRM, WMS y ofimática                        |
| Software de programación | Lenguajes de programación y su clasificación     |
| Calidad y seguridad      | Normativas y estándares internacionales          |
| Firmware                 | Programación y control del hardware a bajo nivel |
|                          |                                                  |
|                          |                                                  |
|                          |                                                  |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                                                                                                         |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Identifica los componentes físicos y lógicos de un sistema computacional utilizando el modelo de Von Neumann y la clasificación de software por categorías, para distinguir la función de cada elemento dentro de la arquitectura de procesamiento. |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                                                                                                                                   | Ponderación |
| Sin Actividad                                                                                                                                                                                                                                       | 0%          |

## Sesión No. 5, Unidad 4 - Codificación de la Información

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Precision                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Precisión en la ejecución de procesos y en la representación de información, evitando errores por descuido. La conversión entre sistemas de numeración y la codificación de datos exigen resultados exactos; el estudiante verifica cada conversión paso a paso y la comprueba con al menos dos métodos distintos. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Convierte valores numéricos entre sistemas de numeración decimal, binario, octal y hexadecimal aplicando los métodos de conversión posicional y los estándares de codificación ASCII, Unicode e ISO-8859, para representar datos primitivos, imágenes, audio y video en formato digital. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Tema                    | Subtema                                            |
|-------------------------|----------------------------------------------------|
| Sistemas de numeración  | Sistema decimal, binario, octal y hexadecimal      |
| Codificación            | ASCII, EBCDIC, Unicode, ISO-8859                   |
| Representación de datos | Tipos de datos primitivos, imágenes, audio y video |
| Sistemas de numeración  | Sistema decimal, binario, octal y hexadecimal      |
|                         |                                                    |
|                         |                                                    |
|                         |                                                    |
|                         |                                                    |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Convierte valores numéricos entre sistemas de numeración decimal, binario, octal y hexadecimal aplicando los métodos de conversión posicional y los estándares de codificación ASCII, Unicode e ISO-8859, para representar datos primitivos, imágenes, audio y video en formato digital. |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ponderación |
| Ejercicio Pratico                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2%          |

## Sesión No. 6, Unidad 4 - Fundamentos de Algoritmos

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Pensamiento Crítico                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Habilidad para analizar un problema, cuestionar supuestos y distinguir lo esencial de lo accesorio antes de actuar. Definir correctamente un problema algorítmico exige cuestionar el contexto y las instancias; el estudiante reformula un enunciado identificando sus supuestos implícitos y condiciones reales. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descompone problemas computacionales en subproblemas definidos mediante técnicas de descomposición, reconocimiento de patrones y abstracción, para estructurar soluciones algorítmicas a partir de instancias y contextos concretos. |
|                                                                                                                                                                                                                                      |

| Tema                           | Subtema                                                  |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Fundamentos de algoritmos      | Descomposición, reconocimiento de patrones y abstracción |
| Definición de un problema      | Instancias y soluciones                                  |
| Características de un problema | Necesidad de la solución, contexto claro, relevancia     |
|                                |                                                          |
|                                |                                                          |
|                                |                                                          |
|                                |                                                          |
|                                |                                                          |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                                                                                          |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Descompone problemas computacionales en subproblemas definidos mediante técnicas de descomposición, reconocimiento de patrones y abstracción, para estructurar soluciones algorítmicas a partir de instancias y contextos concretos. |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                                                                                                                    | Ponderación |
| Sin Actividad                                                                                                                                                                                                                        | 0%          |

## Sesión No. 7, Unidad 4 - Fundamentos de Algoritmos (Tipos y Descomposición)

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Orden y Metodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hábito de estructurar el trabajo de forma secuencial, jerárquica y documentada para garantizar resultados reproducibles. Descomponer problemas y representarlos de forma estructurada demanda un proceso ordenado; el estudiante aplica una técnica de segmentación y entrega la representación estructurada del subproblema asignado. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descompone problemas computacionales en subproblemas definidos mediante técnicas de descomposición, reconocimiento de patrones y abstracción, para estructurar soluciones algorítmicas a partir de instancias y contextos concretos. |

| Diseña algoritmos que resuelven problemas determinísticos, condicionales y cíclicos empleando estructuras de control secuenciales, condicionales y repetitivas en pseudocódigo, para producir soluciones correctas, legibles y verificables en un entorno de desarrollo introductorio. |                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Subtema                                                                  |
| Tipos de problemas computacionales                                                                                                                                                                                                                                                     | Determinísticos, probabilísticos, secuenciales, condicionales y cíclicos |
| Descomposición de problemas                                                                                                                                                                                                                                                            | Técnicas de segmentación e identificación de subproblemas                |
| Representación del problema                                                                                                                                                                                                                                                            | Representación estructurada del problema                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Diseña algoritmos que resuelven problemas determinísticos, condicionales y cíclicos empleando estructuras de control secuenciales, condicionales y repetitivas en pseudocódigo, para producir soluciones correctas, legibles y verificables en un entorno de desarrollo introductorio. |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ponderación |
| Ejercicio Practico                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2%          |

## Sesión No. 8, Unidad 5 - Algoritmos (Elementos)

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Disciplina                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Constancia en el cumplimiento de reglas, sintaxis y convenciones establecidas, incluso cuando resulta exigente. Escribir algoritmos con instrucciones y estructuras condicionales correctas requiere disciplina sintáctica; el estudiante revisa su pseudocódigo contra una lista de verificación antes de entregarlo. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseña algoritmos que resuelven problemas determinísticos, condicionales y cíclicos empleando estructuras |

| de control secuenciales, condicionales y repetitivas en pseudocódigo, para producir soluciones correctas, legibles y verificables en un entorno de desarrollo introductorio. |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                              |                                                  |
| Tema                                                                                                                                                                         | Subtema                                          |
| Elementos de un algoritmo                                                                                                                                                    | Instrucciones o sentencias y palabras reservadas |
| Elementos de un algoritmo                                                                                                                                                    | Tipos de datos                                   |
| Elementos de un algoritmo                                                                                                                                                    | Estructuras condicionales                        |
|                                                                                                                                                                              |                                                  |
|                                                                                                                                                                              |                                                  |
|                                                                                                                                                                              |                                                  |
|                                                                                                                                                                              |                                                  |
|                                                                                                                                                                              |                                                  |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Diseña algoritmos que resuelven problemas determinísticos, condicionales y cíclicos empleando estructuras de control secuenciales, condicionales y repetitivas en pseudocódigo, para producir soluciones correctas, legibles y verificables en un entorno de desarrollo introductorio. |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ponderación |
| Sin Actividad                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0%          |

## Sesión No. 9, Unidad 5 - Algoritmos (Estructuras Cíclicas y Cadenas)

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Perseverancia                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacidad de continuar trabajando ante dificultades, errores o resultados inesperados sin abandonar el proceso. Dominar estructuras cíclicas y manipulación de cadenas implica depurar errores repetidamente; el estudiante registra cada error encontrado y documenta la corrección aplicada. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseña algoritmos que resuelven problemas determinísticos, condicionales y cíclicos empleando estructuras de control secuenciales, condicionales y repetitivas en pseudocódigo, para producir soluciones correctas, legibles y verificables en un entorno de desarrollo introductorio. |

| Tema                                  | Subtema                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Elementos de un algoritmo             | Estructuras cíclicas                             |
| Elementos de un algoritmo             | Estructuras secuenciales                         |
| Manipulación de cadenas de caracteres | Ventajas, desventajas y software de pseudocódigo |
|                                       |                                                  |
|                                       |                                                  |
|                                       |                                                  |
|                                       |                                                  |
|                                       |                                                  |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Diseña algoritmos que resuelven problemas determinísticos, condicionales y cíclicos empleando estructuras de control secuenciales, condicionales y repetitivas en pseudocódigo, para producir soluciones correctas, legibles y verificables en un entorno de desarrollo introductorio. |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ponderación |
| Examen Corto                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2%          |

## Sesión No. 10, Unidad 5 - Algoritmos (Arreglos)

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Organizacion                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Habilidad para estructurar datos, recursos y procesos de manera que faciliten su acceso, uso y mantenimiento. El uso de arreglos y diagramas de flujo refleja la necesidad de organizar datos; el estudiante diseña el diagrama de flujo de su algoritmo con arreglos antes de escribir una sola línea de pseudocódigo |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Implementa algoritmos con manejo de arreglos unidimensionales y multidimensionales utilizando herramientas de pseudocódigo y diagramas de flujo, para representar y administrar colecciones de datos de forma estructurada. |
|                                                                                                                                                                                                                             |

| Tema                         | Subtema                                        |
|------------------------------|------------------------------------------------|
| Arreglos                     | Arreglos unidimensionales y multidimensionales |
| Administración de algoritmos | Herramientas de representación de algoritmos   |
| Administración de algoritmos | Diagramas de flujo                             |
| Arreglos                     | Arreglos unidimensionales y multidimensionales |
| Administración de algoritmos | Herramientas de representación de algoritmos   |
|                              |                                                |
|                              |                                                |
|                              |                                                |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                                                                                 |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Implementa algoritmos con manejo de arreglos unidimensionales y multidimensionales utilizando herramientas de pseudocódigo y diagramas de flujo, para representar y administrar colecciones de datos de forma estructurada. |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                                                                                                           | Ponderación |
| Sin Actividad                                                                                                                                                                                                               | 0%          |

## Sesión No. 11, Unidad 6 - Administración y Representación de Algoritmos

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Comunicación Técnica                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacidad de expresar ideas, procesos y soluciones de forma clara, precisa y comprensible para distintos receptores. El pseudocódigo es un lenguaje intermediario: el estudiante intercambia su solución con un compañero para evaluar si la lógica es comprensible sin explicación verbal. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Implementa algoritmos con manejo de arreglos unidimensionales y multidimensionales utilizando herramientas de pseudocódigo y diagramas de flujo, para representar y administrar colecciones de datos de forma estructurada.                                                    |
| Evalúa la calidad y corrección de algoritmos propios y de pares aplicando criterios de claridad, eficiencia estructural y conformidad con las características de un buen algoritmo, para mejorar la solución antes de su implementación en un lenguaje de programación formal. |

| Tema         | Subtema                                   |
|--------------|-------------------------------------------|
| Pseudocódigo | Características, estructura y componentes |
| Pseudocódigo | Ventajas y desventajas                    |
| Pseudocódigo | Software de pseudocódigo                  |
|              |                                           |
|              |                                           |
|              |                                           |
|              |                                           |
|              |                                           |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Evalúa la calidad y corrección de algoritmos propios y de pares aplicando criterios de claridad, eficiencia estructural y conformidad con las características de un buen algoritmo, para mejorar la solución antes de su implementación en un lenguaje de programación formal. |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                                                                                                                                                              | Ponderación |
| Ejercicio Practico                                                                                                                                                                                                                                                             | 0%          |

### Rúbrica de Evaluación

Cada una de las actividades del laboratorio (proyectos, prácticas, tareas y otras) cuenta con una rúbrica de evaluación específica, la cual está detallada en el documento que se entrega al estudiante al momento de asignar la actividad. Estas rúbricas describen los criterios de evaluación, niveles de desempeño esperados y la ponderación correspondiente de cada aspecto evaluado.

Es **responsabilidad del estudiante** leer detenidamente la rúbrica asignada antes de iniciar el desarrollo de la actividad. Comprender los criterios de evaluación no solo permite orientar adecuadamente el trabajo, sino también mejorar el desempeño académico y fomentar la autorregulación del aprendizaje.

En caso de no recibir la rúbrica al momento de la asignación, el estudiante **debe solicitarla directamente al tutor académico**, ya que constituye una herramienta esencial para el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje y la evaluación transparente.

### Normativa Académica y Ética del Curso

En concordancia con el perfil del estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se espera un alto nivel de compromiso con la excelencia académica y la ética profesional. Por ello, que se establece los siguientes lineamientos de carácter obligatorio que regulan el comportamiento académico del estudiante:

#### Plagio y copias

- Todo proyecto será sometido a verificación para confirmar su autoría y originalidad, con la finalidad de evitar cualquier plagio, copia o que la actividad no haya sido realizada por el estudiante.
- Cualquier evidencia de lo antes descrito en las distintas actividades será sancionada con una calificación de 0 (cero) y el caso será reportado al Docente quien a su vez informará a la Escuela de Ciencias y Sistemas para su seguimiento institucional.

### **Prórrogas y reposiciones**

- No se otorgarán prórrogas para entregas de actividades.
- No se permitirá la reposición de proyectos bajo ninguna circunstancia.

### **Requisitos para evaluación final del curso**

- Es obligatorio aprobar el laboratorio para tener derecho a la evaluación final del curso.
- La calificación de prácticas, proyectos y otras actividades que se indique será asignada de forma presencial, en la fecha y hora establecidas por el tutor académico.

### **Asistencia**

- Para obtener la nota del laboratorio, se requiere un mínimo del 80% de asistencia a las sesiones de laboratorio.
- En caso de inasistencia, sólo se aceptarán justificaciones válidas respaldadas por constancia oficial.

### **Entregas**

- No se aceptarán entregas tardías de tareas, prácticas, exámenes cortos, exámenes finales o proyectos sin justificación.

### **Medio oficial de entrega**

- La plataforma UEDI de la Facultad será el único medio oficial para la entrega de actividades del curso.

## **Bibliografía**

- LUIS H. G. GUERRA, VICTOR C. HERNANDEZ, PEDRO P. MURUETA, "Algoritmos: análisis, diseño e implementación", México, Editorial Tecnológico de Monterrey, PP 59
- THOMAS H. CORMEN, "Introduction to Algorithms", Estados Unidos, MIT Press, 2022
- ROBERT SEDGEWICK, "Algorithms", Estados Unidos, Pearson-Addison Wesley, 2011
- DANIEL ZINGARO, "Algorithm Thinking 2nd Edition", Estados Unidos, No Starch Press, 2024

## **E-Grafía**

- PSeInt. (2025). Documentación y descarga del intérprete de pseudocódigo.  
<https://pseint.sourceforge.net/>
- RAPTOR. (2025). Rapid Algorithmic Prototyping Tool for Ordered Reasoning.  
<https://raptor.martincarlisle.com/>