|  |  |
| --- | --- |
| **Periodo** | Agosto – Diciembre 2025 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de la Asignatura:** | Estructura de Datos |
| **Plan de Estudios:** | IINF-2010-220 |
| **Clave de la Asignatura:** | AED-1026 |
| **Horas teoría-horas prácticas-Créditos:** | 2-3-5 |

1. **Caracterización de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Esta asignatura proporciona al perfil del egresado habilidades para la selección y aplicación de algoritmos y las estructuras de datos en el desarrollo e implementación de programas que permitan la  solución de problemas.  La relevancia de la asignatura es que el alumno identifique claramente la forma en cómo se estructuran y organizan los datos internamente, para poder hacerlos más eficientes en cuanto a la administración del tiempo de procesador y el uso de la memoria.  Para cursar esta asignatura se requiere tener habilidades básicas de programación e interpretación de algoritmos y tener el dominio del paradigma orientado a objetos. Además, debe de conocer y manejar los conceptos generales de la lógica matemática, relaciones y la teoría de grafos, por esta razón se encuentra ubicada para ser cursada después de Fundamentos de Programación y de Programación  Orientada a Objetos y Matemáticas Discretas, a su vez, esta asignatura es el pilar fundamental en el análisis, diseño y desarrollo de aplicaciones de software de bajo y alto nivel. |

1. **Intención didáctica:**

|  |
| --- |
| Esta asignatura está organizada en seis temas. En ella, se distinguen claramente dos apartados: primero, la implementación de las estructuras de datos lineales y no lineales a través del manejo de memoria estática y dinámica; segundo, el análisis de los métodos de ordenamiento de datos internos para considerar su eficiencia en la aplicación de soluciones computacionales.  Se inicia el curso con el tratamiento de los tipos de datos abstractos. Para estudiar cada tipo de dato abstracto, es necesario aplicar la modularidad, analizando la forma en que se gestiona la memoria para almacenarlos. Se realiza además un estudio sobre el análisis de la complejidad y eficiencia de los algoritmos, lo cual permitirá determinar cuáles son los algoritmos más eficientes para solucionar un problema.  El segundo tema aborda la definición, mecanismos y características de la recursividad, aplicando éstos a la creación de procedimientos, así como el análisis de las ventajas y desventajas de estas soluciones recursivas. Los estudiantes identifican dichas características de la recursividad y ejemplifican el caso de las Torres de Hanoi, Serie de Fibonacci y Factorial entre otros para comprender mejor el mecanismo recursivo.  El tercer tema trata sobre las estructuras lineales: listas, pilas y colas. La representación de pilas y colas puede darse a través de vectores (memoria estática) o apuntadores y/o referencias (memoria dinámica).  Se analizan también otras variantes como el caso de colas circulares, colas de prioridad, listas simples y doblemente enlazadas. Los estudiantes desarrollan aplicaciones para resolver problemas que requieran de estos tipos de estructuras.  El cuarto tema se refiere a las estructuras no lineales conocidas como árboles y grafos que permiten dar solución a problemas más complejos a través de la recursividad y la utilización de memoria dinámica.  Se analizan los recorridos típicos de árboles binarios, búsquedas, entre otros, así como el algoritmo del viajero para operaciones con grafos.  En el quinto tema, los estudiantes identifican la metodología de cada algoritmo de ordenamiento interno (memoria principal) y externos (memoria secundaria) midiendo su comportamiento en  condiciones similares.  Con la intención de que el estudiante conozca otras estrategias para almacenar y recuperar los datos, así como fortalecer la seguridad de la información que se administra, se estudia el sexto tema encargado precisamente de los métodos de recuperación de información.  Al finalizar la asignatura se habrá adquirido las bases para evaluar e implementar soluciones por medio de estructuras.  Los contenidos se abordarán de manera secuencial como los marca el programa, buscando la aplicación del conocimiento en un proyecto de asignatura que incorpore de manera progresiva los temas revisados con un enfoque basado en actividades que promuevan en el estudiante el desarrollo de sus habilidades para trabajar en equipo y aplicar el conocimiento a la práctica.  El docente además de ser un motivador permanente en el proceso educativo deberá ser promotor ydirector de la enseñanza a través de la transmisión de su conocimiento, así como la aplicación de sus  habilidades y destrezas utilizando las herramientas tradicionales y digitales a su alcance para cautivar a sus estudiantes e interesarlos en el tema. |

1. **Competencia de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Conoce, comprende y aplica eficientemente estructuras de datos, métodos de ordenamiento y búsqueda para la optimización del rendimiento de soluciones a problemas del mundo real |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No.** | 1 | **Descripción:** | Conoce y comprende las diferentes estructuras de datos, su clasificación y forma de manipularlas para buscar la manera más eficiente de resolver problemas. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **Introducción a las estructuras de datos**  1.1 Clasificación de las estructuras de datos  1.2 Tipos de datos abstractos (TDA)  1.3 Ejemplos de TDA’s  1.4 Manejo de memoria  1.4.1 Memoria estática  1.4.1Memoria dinámica  1.5 Análisis de algoritmos  1.5.1 Complejidad en el tiempo  1.5.22 Complejidad en el espacio  1.5.3 Eficiencia de los algoritmos | El estudiante realizara la evaluación diagnóstica.   * Investigar las diferentes estructuras de datos **(Reporte de Investigación).** * Realizar prácticas de manipulación de estructura de datos propuestas en la plataforma en línea. **(Reporte de prácticas).** * El alumno realizará evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad.   Las actividades solicitadas se estarán enviando a la plataforma Moodle | * Aplica la Evaluación diagnostica en plataforma en línea * . * El docente da a conocer el objetivo de la unidad, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso. * El docente explicará el contenido de la unidad, así como las prácticas requeridas en la plataforma. | * Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar. * Comunicación oral y escrita * Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes * Toma de decisiones. * Capacidad crítica y autocrítica * Capacidad de trabajo en equipo * Habilidades interpersonales * Compromiso ético. * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica * Habilidades de investigación * Habilidad para trabajar en forma autónoma * Búsqueda del logro. | 6 - 9 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| 1. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. | 20% |
| 1. Demuestra su capacidad de trabajar en equipo, así como habilidad en la comunicación oral y escrita, y habilidad en el uso de las tic. | 40% |
| 1. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad | 40% |

**Niveles de desempeño (4.10):**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.   **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 75-84 |
| Suficiente | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación (4.11):**

| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |
| Investigación (Rúbrica) | 20% | 19-20% | 17-18,8% | 15-16,8% | 14-14,8% | 0% | Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. |
| Prácticas (Rúbrica) | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). |
| Examen | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Se adapta a situaciones y contextos complejos. |
| Total 100% | | 95-100% | 85-94% | 75-84% | 70-74% | 0% |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

**Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No.** | 1 | **Descripción:** | Aplica la recursividad en la solución de problemas valorando su pertinencia en el uso eficaz de los recursos. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **Recursividad**  2.1 Definición  2.2 Procedimientos  recursivos  2.3 Ejemplos de casos  recursivos | * Investigar sobre uso de   recursividad en diferentes  fuentes de información  confiables considerando lo requerido en la plataforma  en línea**. (Reporte de investigación)**   * Realizar prácticas de   recursividades propuestas  en la plataforma en línea. **(Reporte de prácticas)**   * El alumno realizará evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad.   Las actividades solicitadas se estarán enviando a la plataforma Moodle. | * El docente abordara los temas de la unidad. * El docente asignara y publicara los temas a investigar en Moodle * El docente publicara en Moodle una serie de problemas para que los alumnos los realicen en casa. | * Capacidad de administrar, organizar, planificar y liderar. * Comunicación oral y escrita * Habilidades en el estudio y manejo de las TI emergentes * Toma de decisiones. * Capacidad crítica y autocrítica * Capacidad de trabajo en equipo * Habilidades interpersonales * Compromiso ético. * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica * Habilidades de investigación * Habilidad para trabajar en forma autónoma * Búsqueda del logro. | 4 - 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| 1. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. | 20% |
| 1. Demuestra su capacidad de trabajar en equipo, así como habilidad en la comunicación oral y escrita, y habilidad en el uso de las tic. | 40% |
| 1. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad | 40% |

**Niveles de desempeño (4.10):**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.   **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 75-84 |
| Suficiente | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación (4.11):**

| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |
| Investigación (Rúbrica) | 20% | 19-20% | 17-18,8% | 15-16,8% | 14-14,8% | 0% | Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. |
| Prácticas (Rúbrica) | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). |
| Examen | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Se adapta a situaciones y contextos complejos. |
| Total 100% | | 95-100% | 85-94% | 75-84% | 70-74% | 0% |  |

**Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No.** | 1 | **Descripción:** | Comprende y aplica estructuras de datos lineales para solución de problemas. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **Estructuras lineales**  3.1 Pilas  3.1.1 Representación en  memoria  3.1.2 Operaciones básicas  3.1.3 Aplicaciones  3.2 Colas  3.2.1 Representación en  memoria  3.2.2 Operaciones básicas  3.2.3 Tipos de colas:  simples, circulares y  bicolas  3.2.4 Aplicaciones  3.3 Listas  3.3.1 Operaciones básicas  3.3.2 Tipos de listas:  simplemente  enlazadas, doblemente  enlazadas y circulares  3.3.3 Aplicaciones | * Investigar sobre uso de pilas, colas y listas considerando lo requerido en la plataforma en línea. **(Reporte de investigación)** * Realizar prácticas de pilas, colas y listas propuestos en la plataforma en línea. **(Reporte de prácticas)**   .   * El alumno realizará   evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad.  Las actividades solicitadas se estarán enviando a la plataforma Moodle. | * El docente abordara los temas de la unidad. * El docente asignara y publicara los temas a investigar en Moodle * El docente publicara en Moodle una serie de problemas para que los alumnos los realicen en casa. | * Capacidad de abstracción, análisis y síntesis * Capacidad de aplicar los * conocimientos en la práctica. * Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas * Habilidades en el uso de las tecnologías de información y comunicación. | 6 - 9 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| 1. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. | 10% |
| 1. Demuestra su capacidad de trabajar en equipo, así como habilidad en la comunicación oral y escrita, y habilidad en el uso de las tic. | 40% |
| 1. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad | 50% |

**Niveles de desempeño (4.10):**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.   **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 75-84 |
| Suficiente | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación (4.11):**

| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |
| Investigación (Rúbrica) | 10% | 9.5-10% | 8.5-94% | 7.5-8.4% | 7.0-7.4% | 0% | Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. |
| Prácticas (Rúbrica) | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). |
| Examen | 50% | 47.5-50% | 42.5-47% | 37.5-42% | 35-37% | 0% | Se adapta a situaciones y contextos complejos. |
| Total 100% | | 95-100% | 85-94% | 75-84% | 70-74% | 0% |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

**4 Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No.** | 1 | **Descripción:** | Comprende y aplica estructuras no lineales para la solución  de problemas. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **Estructuras no lineales**  4.1 Árboles  4.1.1 Clasificación de  árboles  4.1.2 Operaciones básicas  sobre árboles binarios  4.1.3 Aplicaciones  4.2 Grafos  4.2.1 Representación de grafos  4.2.2 Operaciones básicas | * Investigar sobre el uso de árboles y grafos considerando lo requerido en la plataforma en línea. **(Reporte de investigación)** * Realizar prácticas de árboles y grafos propuestos en la plataforma en línea. **(Reporte de prácticas)** * El alumno realizará   evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad.  Las actividades solicitadas se estarán enviando a la plataforma Moodle | * El docente abordara los temas de la unidad. * El docente asignara y publicara los temas a investigar en Moodle * El docente publicara en Moodle una serie de problemas para que los alumnos los realicen en casa. | * Capacidad de abstracción, análisis y síntesis * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica * Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas * Capacidad de trabajo en equipo | 6 - 9 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| 1. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. | 10% |
| 1. Demuestra su capacidad de trabajar en equipo, así como habilidad en la comunicación oral y escrita, y habilidad en el uso de las tic. | 40% |
| 1. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad | 50% |

**Niveles de desempeño (4.10):**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.   **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 75-84 |
| Suficiente | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación (4.11):**

| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |
| Investigación (Rúbrica) | 10% | 9.5-10% | 8.5-94% | 7.5-8.4% | 7.0-7.4% | 0% | Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. |
| Prácticas (Rúbrica) | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). |
| Examen | 50% | 47.5-50% | 42.5-47% | 37.5-42% | 35-37% | 0% | Se adapta a situaciones y contextos complejos. |
| Total 100% | | 95-100% | 85-94% | 75-84% | 70-74% | 0% |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

**4 Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No.** | 1 | **Descripción:** | Conoce, comprende y aplica los algoritmos de ordenamiento para el uso adecuado en el desarrollo de aplicaciones que permita solucionar problemas del entorno.. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| * 1. Algoritmos de ordenamiento internos      1. Burbuja      2. Quicksort      3. ShellSort      4. Radix   2. Algoritmos de ordenamiento externos      1. Intercalación      2. Mezcla Directa   5.2.3 Mezcla Natural | * Investigar sobre los diversos algoritmos de ordenamiento considerando lo requerido en la plataforma en línea. **(Reporte de investigación)** * Realizar prácticas de diferentes métodos de ordenamiento propuestos en la plataforma en línea. **(Reporte de prácticas)** * El alumno realizará   evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad.  Las actividades solicitadas se estarán enviando a la plataforma Moodle. | * El docente abordara los temas de la unidad. * El docente asignara y publicara los temas a investigar en Moodle * El docente publicara en Moodle una serie de problemas para que los alumnos los realicen en casa. | * Capacidad de abstracción, análisis y síntesis * Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica * Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas * Capacidad de trabajo en equipo | 6 - 9 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| 1. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. | 10% |
| 1. Demuestra su capacidad de trabajar en equipo, así como habilidad en la comunicación oral y escrita, y habilidad en el uso de las tic. | 40% |
| 1. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad | 50% |

**Niveles de desempeño (4.10):**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.   **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 75-84 |
| Suficiente | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación (4.11):**

| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |
| Investigación (Rúbrica) | 10% | 9.5-10% | 8.5-94% | 7.5-8.4% | 7.0-7.4% | 0% | Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. |
| Prácticas (Rúbrica) | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). |
| Examen | 50% | 47.5-50% | 42.5-47% | 37.5-42% | 35-37% | 0% | Se adapta a situaciones y contextos complejos. |
| Total 100% | | 95-100% | 85-94% | 75-84% | 70-74% | 0% |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No.** | 1 | **Descripción:** | Conoce, comprende y aplica los algoritmos de búsqueda para el uso adecuado en el desarrollo de aplicaciones que permita solucionar problemas del  entorno. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| **Métodos de búsqueda**   * 1. Búsqueda secuencial   2. Búsqueda binaria   6.3 Búsqueda por funciones de HASH | * Investigar sobre los diversos algoritmos de búsqueda considerando lo requerido en la plataforma en línea. **(Reporte de investigación)** * Realizar prácticas de diferentes métodos de búsqueda propuestos en la plataforma en línea. **(Reporte de prácticas)** * El alumno realizará   evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad.  Las actividades solicitadas se estarán enviando a la plataforma Moodle | * El docente abordara los temas de la unidad a través de videoconferencia * El docente asignara los temas de investigación. * El docente publicara en Moodle una serie de ejercicios prácticos. | * Comunicación oral y escrita * Habilidades del manejo de la computadora * Capacidad de aplicar los   conocimientos en la práctica   * Habilidad para trabajar en forma autónoma | 4- 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Indicadores de Alcance** | **Valor de Indicador** |
| 1. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere. | 10% |
| 1. Demuestra su capacidad de trabajar en equipo, así como habilidad en la comunicación oral y escrita, y habilidad en el uso de las tic. | 40% |
| 1. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad | 50% |

**Niveles de desempeño (4.10):**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. **Se adapta a situaciones y contextos complejos:** Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. **Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:** Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. **Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad)**: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. **Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:** Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. **Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje**: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.   **Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.** Es capaz deorganizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente. | 75-84 |
| Suficiente | Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación (4.11):**

| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |
| Investigación (Rúbrica) | 10% | 9.5-10% | 8.5-94% | 7.5-8.4% | 7.0-7.4% | 0% | Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas, Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje, Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. |
| Prácticas (Rúbrica) | 40% | 38-40% | 34-37.6% | 30-33.6% | 28-33.6% | 0% | Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). |
| Examen | 50% | 47.5-50% | 42.5-47% | 37.5-42% | 35-37% | 0% | Se adapta a situaciones y contextos complejos. |
| Total 100% | | 95-100% | 85-94% | 75-84% | 70-74% | 0% |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

1. **Fuentes de información y apoyos didácticos:**

| Fuentes de información: (5.1) | Apoyos didácticos (5.2) |
| --- | --- |
| 1. Cairo, Osvaldo; Guardati, Silvia. Estructura de Datos,  Tercera Edición. Mc Graw Hill, México, 2006.  3. Joyanes Aguilar, Luis. Fundamentos de Programación. Algoritmos y Estructuras de Datos. Tercera Edición 2003. McGraw – Hill.  4. Mark Allen Weiss. Estructura de datos en Java. Ed. Addison Wesley. | Pintarrónes.  Computadora.  Software especializado.  Cañón.  Internet.  Plataforma e-learning Moodle |

1. **Calendarización de evaluación en semanas (6):**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| **TP** | ED |  | EF1 |  | EF2 |  |  | EF3 |  |  |  | EF4 |  |  | EF5 | EF6 ES |
| **TR** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SD** |  |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  |  | SD |  |  | SD |

TP: Tiempo Planeado ED: Evaluación diagnóstica TR: Tiempo Real EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n) SD: Seguimiento departamental

ES: Evaluación sumativa

|  |  |
| --- | --- |
| Fecha de elaboración | 18 de agosto de 2025 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Juan Rafael González Cadena |  | Marcos Cagal Ortiz |
| Nombre y firma del (de la) profesor(a) |  | Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de División |