



PROGRAMA DE ESTUDIOS POR COMPETENCIAS

ESTRUCTURA DE DATOS

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

| ORGANISMO ACADÉMICO: | | | | | | | | | |
|--|-----------------|----------------------------------|----------------|--|-------------------------------|--------------------------------------|---|------------|--|
| Programa Educativo: Licenciatura en Informática Administrativa y a Distancia. | | | | Área de docencia: Academia de Desarrollo de Software. | | | | | |
| Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno | | | | Programa elaborado por: I.S.C. ERNESTO TORALES NOGUEZ LI. MAGALI LEUCONA PATIÑO | | | Programa revisado por: | | |
| Fecha de elaboración: JULIO 2009 | | Fecha de última revisión: | | | | | | | |
| Clave | Horas de teoría | Horas de práctica | Total de horas | Créditos | Tipo de Unidad de Aprendizaje | Carácter de la Unidad de Aprendizaje | Núcleo de formación | Modalidad | |
| L16310 | 2 | 2 | 4 | 6 | CURSO TALLER | OBLIGATORIA | SUSTANTIVA | PRESENCIAL | |
| Prerrequisitos (Conocimientos previos): -Experiencia en el planteamiento y desarrollo programas de cómputo -Habilidades de análisis y síntesis. | | | | Unidad de Aprendizaje Antecedente: Programación Estructurada | | | Unidad de Aprendizaje Consecuente: Programación Orientada a Objetos. Administración de Bases de Datos. Análisis y Diseño de Sistemas. | | |
| Programas educativos en los que se imparte: Licenciatura en Informática Administrativa y a Distancia. | | | | | | | | | |

II PRESENTACIÓN

Todos los sistemas de cómputo que hoy conocemos, desde los sistemas operativos hasta los sistemas administrativos requieren del uso intensivo de **estructuras de datos** para almacenar, manipular y organizar la información con la que trabajan. Por lo tanto conocer su funcionamiento e implementación, sin duda es parte de las actividades de Desarrollo de Software en las que el Licenciado en Informática Administrativa se verá involucrado durante su vida profesional.

En esta unidad de aprendizaje se buscará que el estudiante adquiera las habilidades y conocimientos necesarios para que dentro del Desarrollo de Software pueda identificar e implementar las estructuras de datos apropiadas que le permitan la manipulación eficiente de la información que los sistemas requieren.

III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| DOCENTE | DISCENTE |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Apegarse y cumplir totalmente el programa de estudios, entregando al finalizar el curso sus comentarios y sugerencias para su actualización.• Contextualizar el curso tanto dentro del plan de estudios como en el ejercicio profesional de los alumnos.• Preparar su cátedra profesionalmente, haciendo uso de técnicas didácticas que generen aprendizaje significativo.• Crear un ambiente de respeto y disciplina durante su estancia en el aula y salas de cómputo.• Promover en los alumnos una actitud de investigación y autogeneración del conocimiento tanto en lo individual como en el trabajo colaborativo.• Participar en actividades académicas solicitadas por la Facultad respecto de esta unidad de aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none">• Asistir a sus clases puntualmente.• Cumplir con el reglamento de la sala de cómputo.• Favorecer un ambiente de respeto y armonía en la convivencia con sus compañeros y el docente.• Tener sentido de responsabilidad y profesionalismo en la elaboración y entrega de trabajos.• Tener sentido de integración y participación.• Disponer de tiempo extra-clase para la elaboración de actividades adicionales.• Observar una conducta adecuada, digna de un futuro profesionista. |

IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- El alumno será capaz de implementar estructuras de datos lógicas que te permitan hacer un uso más eficiente del espacio de memoria, de minimizar los tiempos de acceso, así como de lograr formas más efectivas de inserción y eliminación de datos en estructuras de almacenamiento funcionales.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

- El alumno será capaz de diseñar e implementar estructuras de datos usadas por programas de cómputo que permitan el uso eficiente de la información, su acceso ordenamiento, inserción y eliminación de datos en ellas.

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

- En empresas públicas y privadas en particular en las áreas en donde se desarrollan procesos de automatización de información con herramientas computacionales o se Desarrollo de Software.

VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Salón de clases y sala de cómputo

VIII. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA

(Inicial, entrenamiento, complejidad creciente, ámbito diferenciado)

Entrenamiento, complejidad creciente.

IX. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad 1: INTRODUCCIÓN ESTRUCTURAS ESTÁTICAS.

- El estudiante implementará estructuras de datos estáticas en la creación de programas de cómputo donde se reconozca su funcionalidad y sus diferentes formas de acceso a los datos para la optimización de los mismos.

Unidad 2: RECURSIVIDAD.

- El estudiante identificará y aplicará el concepto de recursividad como una alternativa a la iteración además de una forma más sencilla, identificándola como una herramienta poderosa para implementar soluciones a problemas de programación.

Unidad 3: ESTRUCTURAS DE DATOS FUNCIONALES.

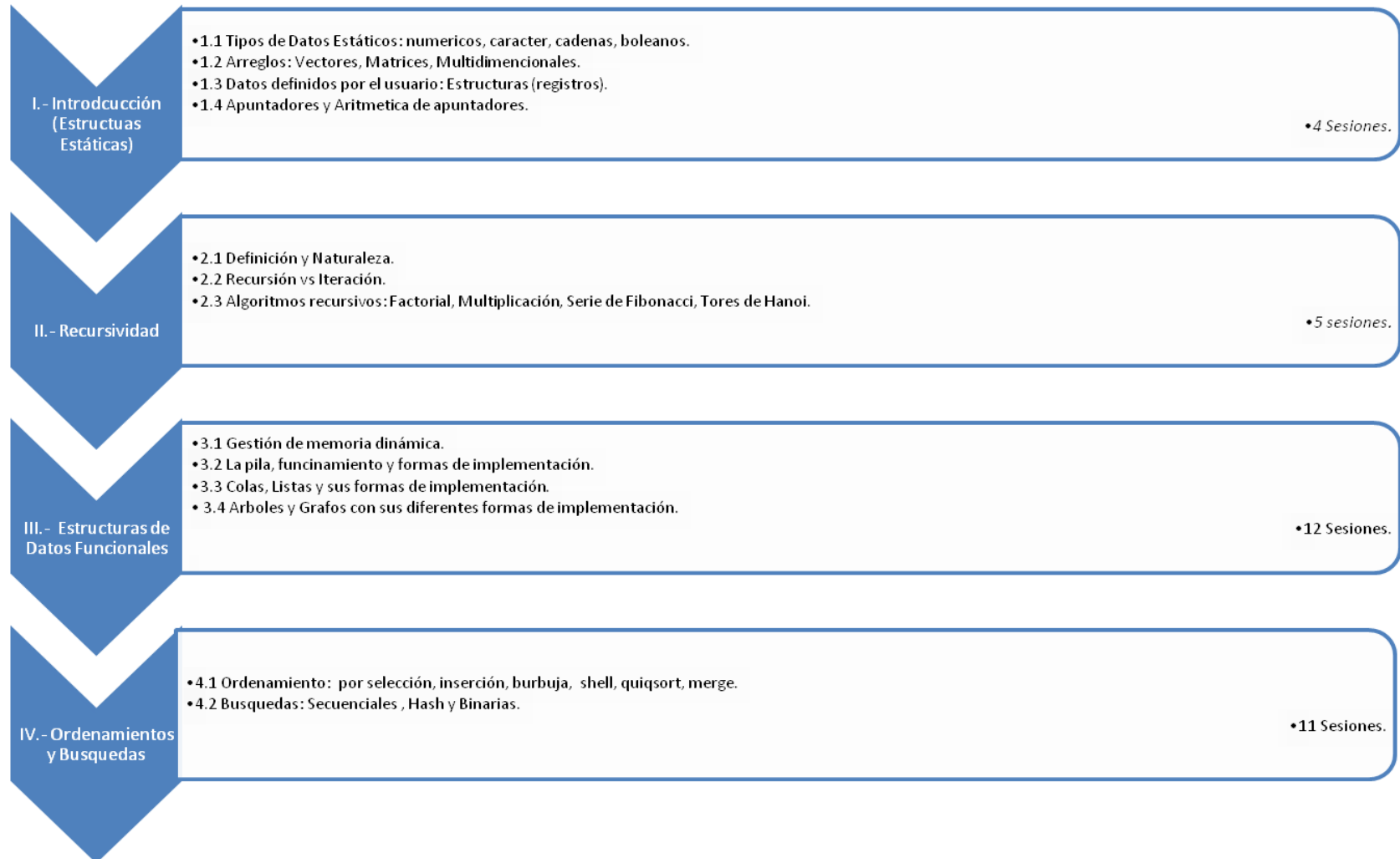
- El estudiante diseñará e implementará nuevas estructuras de datos que posean toda una funcionalidad la cual les permita un mantenimiento eficiente de los datos contenidos en ellas incluyendo la optimización del manejo de memoria para su aplicación en el desarrollo de programas de cómputo complejos.

Unidad 4: ORDENAMIENTOS Y BUSQUEDAS.

- El estudiante identificará y aplicará los mecanismos y técnicas más importantes para lograr el ordenamiento de volúmenes considerables de información además de los mecanismos de búsqueda que permitan un acceso y presentación eficiente de la misma.

X.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

ESTRUCTURA DE DATOS



- *Total de sesiones: 36 de 2 horas c/u.*
- *Duración del Curso: 16 semanas.*

XI. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| UNIDAD DE COMPETENCIA I Estructuras Estáticas | ELEMENTOS DE COMPETENCIA | | |
|--|--|--|--|
| | Conocimientos | Habilidades | Actitudes/ Valores |
| Implementar estructuras de datos estáticas donde se reconozca su funcionalidad y sus diferentes formas de acceso a los datos. | 1.1 Tipos de Datos Estáticos: numéricos, carácter, cadenas, boléanos. 1.2 Arreglos: Vectores, Matrices, Multidimensionales. 1.3 Datos definidos por el usuario: Estructuras (registros). 1.4 Apuntadores y Aritmética de apuntadores. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de análisis. ▪ Capacidad de síntesis. ▪ Capacidad abstracción. | <ul style="list-style-type: none"> - Introspección - Experimentación - Honestidad - Perseverancia - Responsabilidad |
| ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: (TÉCNICAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE) -Técnica expositiva sobre las características y tipos de datos estáticos simples. -Elaboración de prácticas sobre el desarrollo de programas en las que se implementen arreglos, estructuras y datos definidos por el usuario. -Elaboración de prácticas desarrollando programas en donde se usen apuntadores y su aritmética para el acceso a la información. | RECURSOS REQUERIDOS (APOYOS DIDÁCTICOS) Pizarrón Cañón Sala de Cómputo Bibliografía Programas Demos | TIEMPO DESTINADO 8 horas. (4 sesiones) | |
| CRITERIOS DE DESEMPEÑO I | EVIDENCIAS | | |
| | DESEMPEÑO | PRODUCTOS | |
| A partir del planteamiento de problemas se deberán elaborar programas sin errores de compilación y en completa orientación al usuario sobre: -El uso correcto vectores, matrices y arreglos multidimensionales. -El uso de estructuras y datos definidos por el usuario. -Utilización de apuntadores en el procesamiento de arreglos y estructuras. | Diseño y elaboración de programas de cómputo, compilados y funcionando implementando arreglos y apuntadores. | Compendio de Programas | |

| UNIDAD DE COMPETENCIA II Recursividad | ELEMENTOS DE COMPETENCIA | | |
|--|--|--|---|
| | Conocimientos | Habilidades | Actitudes/ Valores |
| Identificará y aplicar el concepto de recursividad como una alternativa a la iteración y como una herramienta poderosa para la solución de problemas de programación. | 2.1 Definición y Naturaleza. 2.2 Recursión vs Iteración. 2.3 Algoritmos recursivos: Factorial, Multiplicación, Serie de Fibonacci, Torres de Hanoi. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de análisis. ▪ Capacidad de síntesis. ▪ Razonamiento lógico analítico. | <ul style="list-style-type: none"> -Visión de sistemas. -Honestidad -Perseverancia -Responsabilidad |
| ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: (TÉCNICAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE) -Técnica expositiva sobre el concepto y naturaleza de la recursividad. -Elaboración de prácticas y ejercicios donde se usa recursión en lugar de iteración. -Elaboración de prácticas desarrollando programas donde típicamente se usa recursividad. | RECURSOS REQUERIDOS (APOYOS DIDÁCTICOS) Pizarrón. Cañón. Computadora (compilador). Sala de cómputo. Programas Demo. Bibliografía. | TIEMPO DESTINADO 10 horas. (5 sesiones) | |
| CRITERIOS DE DESEMPEÑO II | EVIDENCIAS | | |
| | DESEMPEÑO | PRODUCTOS | |
| A partir del planteamiento de problemas se deberán elaborar programas sin errores de compilación, con orientación al usuario en donde se propongan soluciones utilizando recursividad como herramienta. | Diseño y elaboración de programas de cómputo, en los que se implemente la recursividad. | Compendio de Programas | |

| UNIDAD DE COMPETENCIA III Estructuras de Datos Funcionales | ELEMENTOS DE COMPETENCIA | | |
|---|--|--|---|
| | Conocimientos | Habilidades | Actitudes/ Valores |
| Diseñar e implementar estructuras de datos que posean toda una funcionalidad la cual les permita un mantenimiento eficiente de los datos que contienen incluyendo la optimización del manejo de memoria. | 3.1 Gestión de memoria dinámica. 3.2 La pila, funcionamiento y formas de implementación. 3.3 Colas, Listas y sus formas de implementación. 3.4 Arboles y Grafos con sus diferentes formas de implementación | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de análisis y síntesis. ▪ Razonamiento lógico analítico. ▪ Capacidad organizativa. | -Reflexivo. -Propositivo. -Honestidad -Responsabilidad |
| ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: (TÉCNICAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE) -Técnica expositiva sobre la gestión y uso de memoria dinámica. -Técnica expositiva sobre la funcionalidad de cada estructura de datos -Elaboración de prácticas sobre el desarrollo de programas en las que se implementen estructuras de datos funcionales. | RECURSOS REQUERIDOS (APOYOS DIDÁCTICOS) Cañón. Computadora (compilador). Sala de cómputo. Programas Demo. Bibliografía | TIEMPO DESTINADO 24 horas. (12 sesiones) | |
| CRITERIOS DE DESEMPEÑO III | EVIDENCIAS | | |
| | DESEMPEÑO | PRODUCTOS | |
| Elaborar programas en completa operación y con orientación al usuario que implementen cada una de las estructuras de datos contrastando su implementación tanto con el uso de memoria dinámica y estática, en aplicaciones de problemas reales. | Diseño y elaboración de programas de cómputo, implementando estructuras funcionales. | Compendio de Programas | |

| UNIDAD DE COMPETENCIA IV Ordenamientos y Búsquedas | ELEMENTOS DE COMPETENCIA | | |
|---|---|---|---|
| | Conocimientos | Habilidades | Actitudes/ Valores |
| Identificar y aplicar los mecanismos y técnicas de ordenamiento y los mecanismos de búsqueda que permitan un acceso y presentación eficiente de la información. | <p>4.1. Ordenamiento: por selección, inserción, burbuja, shell, quicksort, merge.</p> <p>4.2. Búsquedas: Secuenciales , Hash y Binarias.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de análisis sistémico. ▪ Razonamiento lógico analítico. ▪ Capacidad organizativa y de procesos. | <ul style="list-style-type: none"> -Propositivo -Honestidad -Perseverancia -Responsabilidad |
| <p>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: (TÉCNICAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE)</p> <p>-Investigación y exposición sobre las metodologías de ordenamiento.</p> <p>-Investigación y exposición sobre los mecanismos de búsqueda de información.</p> <p>-Desarrollo de prácticas en problemas reales donde se aplique los métodos de ordenamiento y búsqueda.</p> | <p>RECURSOS REQUERIDOS (APOYOS DIDÁCTICOS)</p> <p>Cañón.</p> <p>Computadora (compilador).</p> <p>Sala de cómputo.</p> <p>Programas modelo.</p> <p>Bibliografía</p> | <p>TIEMPO DESTINADO</p> <p>22 horas. (11 sesiones)</p> | |
| CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV | EVIDENCIAS | | |
| | DESEMPEÑO | PRODUCTOS | |
| Elaboración de programas de computo que aplicados a problemas reales implementen ordenamientos y búsquedas, con una funcionalidad orientada al usuario. | Diseño y elaboración de programas de cómputo, en donde se implementen el ordenamiento y la búsqueda. | Compendio de Programas y librerías | |

XII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN (EVALUACIÓN CONTINUA INTEGRADORA)

Durante el semestre se aplicarán dos evaluaciones parciales.

| Primer Evaluación Parcial (Unidades I y II) | | Segunda Evaluación Parcial (Unidades III y IV) | | <i>Fechas de entrega.</i> | <i>Fechas de retroalimentación de productos y revisión de exámenes.</i> |
|---|------|--|------|--|---|
| Conocimientos (Examen) | 30% | Conocimientos (Examen) | 20% | Exámenes: De acuerdo a las fechas programadas. | Dar revisión siguiente clase. |
| Portafolio de evidencias. - Compendio de programas de cómputo implementando arreglos y apuntadores. 30%. - Compendio de programas de cómputo implementando recursividad 40%. | 70% | Portafolio de evidencias. -Compendio programas usando estructuras funcionales 40%. -Compendio programas de ordenamientos y búsquedas 40%. | 80% | Productos: De acuerdo a las fechas acordadas durante el curso y antes del parcial respectivo | Dar retroalimentación una o dos clases posteriores a fecha de entrega del producto. |
| Total | 100% | Total | 100% | | |
| CALIFICACIÓN FINAL: | | (PRIMER PARCIAL + SEGUNDO PARCIAL) / 2 | | | |

ORDINARIO, EXTRAORDINARIO Y TITULO DE SUFICIENCIA: 30% Examen, 70% Portafolio. Total = 100%.

N O T A:

Los porcentajes podrán variar de acuerdo a la unidad de aprendizaje y por acuerdo de la Academia.

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

| BIBLIOGRAFÍA BÁSICA | BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. JOYANES LUIS (1999). "Estructura de Datos, Libro de Problemas", McGraw Hill.2. LAGSAM YEDIDYAH / TENENBAUM (1997). "Estructura de Datos con C y C++", Segunda Edición. Prentice Hall.3. JOYANES LUIS, ZAHONERO IGNACIO (2005). "Programación en C", McGraw Hill. | <ol style="list-style-type: none">1. JOYANES LUIS, ANDRES CASTILLO & OTROS, (2002): "Programación en C Libro de problemas", McGraw Hill.2. DEITEL, H.M & DEITEL, P.J. (1995): "Como programas en C/ C++". Segunda Edición. Prentice Hall, México.3. BYRON GOTTFRIED (2005), "Programación en C, serie Shaum", McGraw Hill. |