



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO



MANUAL DE USUARIO

Unidad de aprendizaje: Algoritmos y Estructuras de Datos

Recurso didáctico digital

Objeto de aprendizaje

Unidad 1: Algoritmos fundamentales

Contenido

| | |
|---|----|
| Tabla de ilustraciones..... | 2 |
| Introducción | 3 |
| Requisitos | 3 |
| 1. Navbar..... | 4 |
| 1.1 Menú desplegable “Inicio” | 4 |
| 1.2 Menú desplegable “Contenido” | 5 |
| 2. Index | 5 |
| 2.1 Bienvenida..... | 6 |
| 2.2 Intención educativa..... | 6 |
| 2.3 Unidad de competencia | 7 |
| 2.4 Propósito de la unidad de aprendizaje | 7 |
| 2.5 Requerimientos | 7 |
| 2.6 Contactos..... | 8 |
| 3. Footer | 8 |
| 4. Contenido | 9 |
| 4.1 Navegación | 9 |
| 4.2 Cuestionarios..... | 10 |
| 5. Glosario | 12 |
| 6. Lista de referencias | 12 |
| 7. Manual de usuario..... | 13 |
| 8. Conclusiones..... | 13 |
| Contactos..... | 13 |

Tabla de ilustraciones

| | |
|---|----|
| Ilustración 1 Navbar | 4 |
| Ilustración 2 Menú “Inicio” | 4 |
| Ilustración 3 Menú “Contenido” | 5 |
| Ilustración 4 Bienvenida | 6 |
| Ilustración 5 Intención educativa..... | 6 |
| Ilustración 6 Unidad de competencia | 7 |
| Ilustración 7 Propósito de la unidad de aprendizaje | 7 |
| Ilustración 8 Requerimientos | 7 |
| Ilustración 9 Contactos | 8 |
| Ilustración 10 Footer | 8 |
| Ilustración 11 Navegación..... | 9 |
| Ilustración 12 Actividad 1 | 10 |
| Ilustración 13 Opciones..... | 10 |
| Ilustración 14 Error actividad | 11 |
| Ilustración 15 Puntaje actividad | 11 |
| Ilustración 16 Glosario..... | 12 |
| Ilustración 17 Lista de referencias | 12 |
| Ilustración 18 Manual de usuario | 13 |

Introducción

En el presente documento se muestra la funcionalidad de la página web que muestra la Unidad 1: Algoritmos fundamentales de la Unidad de aprendizaje: Algoritmos y estructuras de datos, cada tema que contiene la unidad se muestra segmentada en distintas secciones de la pagina para una mejor comprensión, así como una interfaz agradable a la vista, cada sección o tema acompañado de una actividad para reforzar conocimientos.

El público objetivo de este material, son los estudiantes de la escuela superior de cómputo, más específicamente que están cursando la unidad de aprendizaje de Algoritmos y estructuras de datos.

Este material no tiene validez académica, este material tiene la finalidad de transmitir el conocimiento de la Unidad 1: Algoritmos fundamentales.

Se muestra a continuación la forma de navegar y usar las funciones de la página.

Requisitos

Para hacer uso de este recurso se requiere:

- Conexión a internet
- Navegador de internet
- Microsoft Edge (version 85 o superior)
- Google chrome (versión 85 o superior)
- Mozilla Firefox (versión 80 o superior)
- Opera (Versión 7.0 o superior)
- Android Nougat o superior (App beta)

1. Navbar

En la barra de navegación se encuentran los accesos a los distintos apartados de la página, se enlistan cada parte del navbar.

1. Logo de Escom
2. Carátula de presentación
3. Logo del Instituto Politécnico Nacional
4. Menú desplegable de inicio
5. Menú desplegable de contenido
6. Glosario
7. Lista de referencias
8. Manual de usuario



Ilustración 1 Navbar

1.1 Menú desplegable “Inicio”

El menú desplegable de inicio tiene el acceso directo para las partes del index o la página de inicio, estas secciones se muestran más adelante en la sección de index.

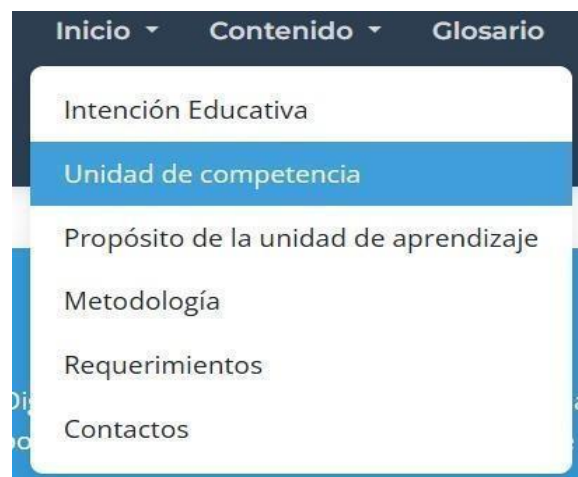


Ilustración 2 Menú “Inicio”

1.2 Menú desplegable “Contenido”

El menú desplegable de inicio tiene el acceso directo a las partes de la unidad dando paso a la navegación de las páginas con contenido de cada tema de la unidad, los temas tienen acceso directo, mientras que las actividades solo se acceden desde el contenido de cada tema, como se verá en el apartado de navegación.

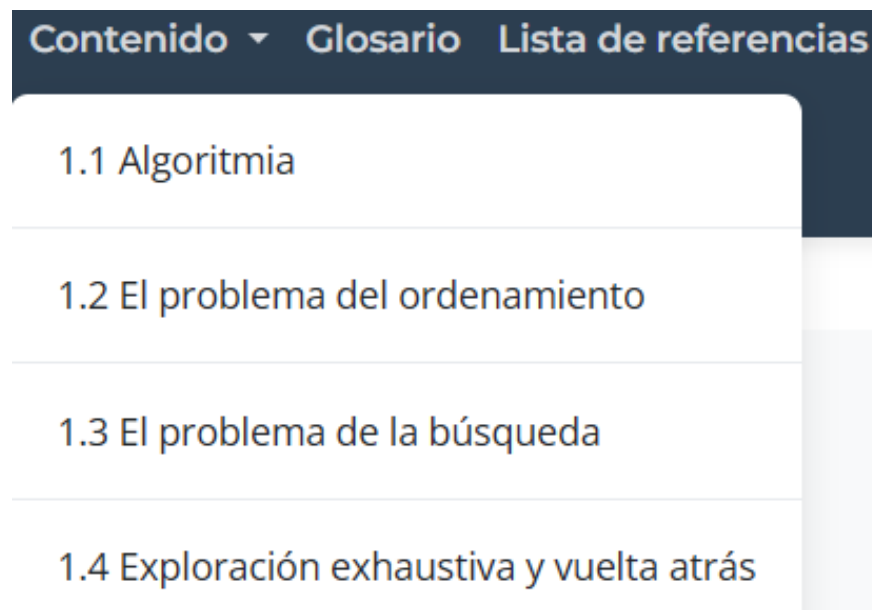


Ilustración 3 Menú “Contenido”

2. Index

En esta sección se muestra las partes del index (o bienvenida) de la página, como subtemas una breve descripción del apartado.

2.1 Bienvenida

El mensaje de bienvenida describe brevemente la intención y funcionalidad de la página, como para el estudiante, como para la unidad de aprendizaje.

Ingeniería en Sistemas Computacionales
Unidad de aprendizaje: Algoritmos y Estructuras de Datos
Recurso didáctico digital
Objeto de aprendizaje
Unidad 1: Algoritmos Fundamentales

¡Bienvenidas y bienvenidos!

Es un placer acompañarlos en este recorrido por la unidad 1: "Algoritmos fundamentales", parte del objeto de aprendizaje digital de la asignatura Algoritmos y estructuras de datos. Esta unidad es una de tres que conforman el programa del segundo semestre de la Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Escom-IPN, y está diseñada para brindarles herramientas clave en su formación profesional.

¿Qué lograrán en esta unidad?

Adquirirán conocimientos para analizar, reflexionar y aplicar las funciones esenciales de un analista de sistemas, desarrollador de software y soporte técnico. A través de actividades individuales y colaborativas, desarrollarán competencias prácticas que promueven un aprendizaje integral y significativo.

Su papel es fundamental:

- Como su facilitador (ra) estaré guiándolos en cada paso, así que atiendan a las indicaciones y no duden en consultar sus dudas.
- Su entusiasmo, participación activa y dedicación serán claves para alcanzar los objetivos. Juntos, construiremos un espacio de aprendizaje dinámico y enriquecedor.

¡Comencemos con energía! Les deseo mucho éxito en esta unidad y en el semestre.

Evaluación diagnóstica

Ilustración 4 Bienvenida

2.2 Intención educativa

El apartado de intención educativa resume lo que el material aporta profesionalmente al perfil de egresado para los estudiantes de la ESCOM.

Intención educativa

Intención educativa

La unidad de aprendizaje contribuye al perfil del egreso del Ingeniero en Sistemas Computacionales con el desarrollo de habilidades para el manejo de los datos en la memoria empleando estructuras de datos y algoritmos de ordenamiento y búsqueda en los sistemas computacionales. Asimismo, fomenta las habilidades transversales de trabajo en equipo, comunicación efectiva, ética, resolución de problemas, creatividad e ingenio.

Esta unidad se relaciona de manera antecedente con Fundamentos de Programación y Matemáticas Discretas y de manera consecuente con Análisis y diseño de algoritmos. Paradigmas de programación y Sistemas Operativos

Ilustración 5 Intención educativa

2.3 Unidad de competencia

Explica cómo está constituido la unidad y sus partes para una mejor comprensión.

Unidad de competencia

Unidad de competencia

Identifica algoritmos fundamentales de la computación con base en sus órdenes de complejidad.

Ilustración c Unidad de competencia

2.4 Propósito de la unidad de aprendizaje

Propósito de la unidad de aprendizaje enfocado al tema de sistemas operativos.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Propósito de la unidad de aprendizaje

Utiliza algoritmos y estructuras de datos con base en sus órdenes de complejidad y características.

Ilustración 7 Propósito de la unidad de aprendizaje

2.5 Requerimientos

Requerimientos técnicos para el uso del recurso.

Requerimientos

Requerimientos

Para hacer uso de este recurso se requiere:

- Conexión a internet
- Navegador de internet
- Microsoft Edge (versión 85 o superior)
- Google chrome (versión 85 o superior)
- Mozilla Firefox (versión 80 o superior)
- Opera (Versión 7.0 o superior)
- Android Nougat o superior (App beta)



Icono por Prosymbols



Icono por Pixel Perfect



Icono por Freepik

Ilustración 8 Requerimientos

2.6 Contactos

Este apartado contiene la información de los autores del material y sus contactos, con su respectiva semblanza.

Contactos



Israel Salas Ramírez
Correo: isalasr@ipn.mx

Semblanza: Israel Salas Ramírez. Docente en la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional, es Doctor y Maestro en Ciencias de la Educación, Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica de ESIME Zacatenco, ha trabajado como responsable de unidades de informática y generación de proyectos de inversión tecnológica.

Sus áreas de interés son: Sistemas operativos, administración de redes, neurociencia en la educación, redes neuronales, generación de simuladores médicos y plataformas virtuales aplicados a la educación.



Yaxkin Flores Mendoza
Correo: floresya@hotmail.com

Semblanza: Ingeniero en Sistemas computacionales, Maestro en Ciencias de la Computación y Doctor en Educación. Docente de tiempo completo del departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación de la ESCOM.

Áreas de interés: Neurociencia de la Educación y Redes Neuronales, Metodología de la Investigación, Educación en línea con plataformas virtuales.



Daniel Cruz García
Correo: mrguzman@ipn.mx

Semblanza: Profesor de tiempo completo en la Escuela Superior de Computo, Ing. en Sistemas Computacionales, M. en C. en la especialidad de Ingeniería Eléctrica, opción Computación. Áreas de interés: Sistemas distribuidos, redes, seguridad e inteligencia artificial.

Ilustración 5 Contactos

3. Footer

Este apartado también disponible en cualquier sección en la parte inferior de la página tiene accesos directos a los contenidos de la página, como se puede observar es parecido al navbar.

| Navegación | Contenido | Unidad 4 |
|----------------------|------------|--|
| Inicio | Unidad 1.1 | Elaborado por: |
| Contenido | Unidad 1.2 | Dr. en E. Israel Salas Ramírez |
| Glosario | Unidad 1.3 | Dr. Yaxkin Flores Mendoza |
| Lista de referencias | Unidad 1.4 | Dr. Daniel Cruz García |
| Manual de usuario | | |

Recurso didáctico digital Objeto de aprendizaje Unidad 1: Algoritmos fundamentales por Israel Salas Ramírez, Yaxkin Flores Mendoza y Daniel Cruz García

Licencia bajo [CC BY-NC-ND 4.0](#)

Fecha de elaboración: Agosto 2025

Ilustración 10 Footer

4. Contenido

En la sección de contenido se tiene el contenido, la navegación y las actividades (cuestionarios) de la unidad de aprendizaje.

4.1 Navegación

En la cada sección del contenido aparece los botones de “Anterior” y “Siguiente” permite al usuario navegar por el contenido de la unidad.

Después de un tema sigue su respectivo cuestionario.

Resumen de los algoritmos de ordenamiento. (2025). Adaptado de Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022); Knuth, D. E. (1998); y Sedgewick, R., & Wayne, K. (2011).

- Los algoritmos de ordenamiento organizan datos para optimizar búsquedas y procesos, siendo esenciales en la programación y manejo de información (Cormen, Leiserson, Rivest, & Stein, 2022).
- Los métodos simples como burbuja, selección e inserción son fáciles de entender e implementar, pero ineficientes en grandes volúmenes de datos por su complejidad de $O(n^2)$ (Knuth, 1998).
- Los algoritmos eficientes como merge sort, quicksort y heapsort alcanzan $O(n \log n)$, lo que los hace adecuados para grandes conjuntos de datos y aplicaciones prácticas (Sedgewick & Wayne, 2011).
- Los no comparativos como counting sort y radix sort logran $O(n + k)$ o $O(nk)$ en escenarios específicos, siendo muy útiles con datos numéricos en rangos limitados (Knuth, 1998).

Los algoritmos de ordenamiento constituyen una herramienta esencial en la informática, ya que permiten organizar datos de manera eficiente para optimizar búsquedas, análisis y procesamiento de información. Los métodos simples, como burbuja, inserción y selección, cumplen un papel didáctico importante aunque presentan limitaciones en rendimiento; en contraste, algoritmos más avanzados como mergesort, quicksort y heapsort ofrecen un desempeño escalable de $O(n \log n)$, mientras que los no comparativos como radix sort o counting sort destacan en contextos específicos. En conjunto, su estudio no solo permite seleccionar la técnica adecuada según el problema, sino también comprender los fundamentos de la complejidad algorítmica y su impacto en el desarrollo de software eficiente (Cormen, Leiserson, Rivest, & Stein, 2022; Knuth, 1998; Sedgewick & Wayne, 2011).

¿Por qué consideras que el problema de búsqueda en los algoritmos es importante?

Anterior

Siguiente

Ilustración 11 Navegación

4.2 Cuestionarios

Las actividades o cuestionarios son un pequeño repaso del tema de la unidad que se abordó con anterioridad.

Actividad 1: Cuestionario de verdadero y falso

Algoritmia

Instrucciones

1. Proceda a responder el cuestionario de verdadero y falso que consta de diez preguntas en total marcando la casilla que corresponda
2. Una vez que haya finalizado de marcar las casillas, puede dar clic en el botón "Validar respuestas" para revisar los resultados del cuestionario. Si desea restablecer las marcas de sus respuestas, puede dar clic en el botón "Resetear marcas".
3. Puede repetir la actividad las veces que considere necesario realizarla

Es importante destacar que este cuestionario no tiene validez tanto en la calificación final como en la de cada parcial; su único propósito es servir como una herramienta de prueba para reforzar el aprendizaje que ha desarrollado hasta este punto. Utilice esta oportunidad para evaluar su comprensión y conocimientos.

1. ¿La algoritmia es el estudio de los algoritmos es?

☐ Verdadero ☐ Falso

Ilustración 12 Actividad 1

Cada cuestionario tiene n preguntas de verdadero o falso como se muestra en la figura 13 “Opciones”, al responder las preguntas existen las opciones de “validar respuestas” o de “Resetear marcas”, al dar click en “validar respuestas” se envía el formulario y posterior a ello la página da el resultado obtenido. Al dar click en “Resetear marcas” se reinicia el formulario, limpiando las respuestas que se introdujeron con anterioridad (si es el caso).

11. ¿La abstracción en ciencias de la computación consiste en identificar las características esenciales de un objeto o problema y omitir los detalles irrelevantes para su análisis o resolución es?

☐ Verdadero ☐ Falso

Validar respuestas

Resetear marcas

Anterior

Siguiente

Ilustración 13 Opciones

Si el formulario no está completo te envía un mensaje indicando que el formulario se necesita completar para continuar.

10. ¿La descripción Textual representa un algoritmo que consiste en la descripción ordenada de pasos que permiten resolver un problema de forma clara y precisa es?

☐ Verdadero ☐ Falso

11. ¿La abstracción en ciencias de la computación consiste en identificar las características esenciales de un objeto o problema y omitir los detalles irrelevantes para su análisis o resolución es?

☒ Verdadero ☐ Falso

Validar respuestas

Resetear marcas

¡Debes responder todas las preguntas!

Anterior

Siguiente

Ilustración 14 Error actividad

Al enviar el formulario completo se envía el mensaje con las respuestas correctas obtenidas.

Completando el formulario se puede regresar o continuar a la siguiente sección.

11. ¿La abstracción en ciencias de la computación consiste en identificar las características esenciales de un objeto o problema y omitir los detalles irrelevantes para su análisis o resolución es?

☐ Verdadero ☒ Falso

Muy bien, esa es la respuesta correcta! Se nota que comprendiste el tema

Validar respuestas

Resetear marcas

Recuerda que lo importante es seguir aprendiendo. Cada intento te acerca más a dominar el tema. ¡Ánimo, estás en el camino correcto!

Anterior

Siguiente

Ilustración 15 Puntaje actividad

5. Glosario

En el apartado de glosario, se encuentran las palabras que son de lenguaje técnico, donde es necesario saber su significado para comprender la unidad y sus temas, cada palabra tiene su significado, donde al hacer click en la palabra o en el contenedor azul de dicha palabra, se abrirá una ventana que muestra su significado.

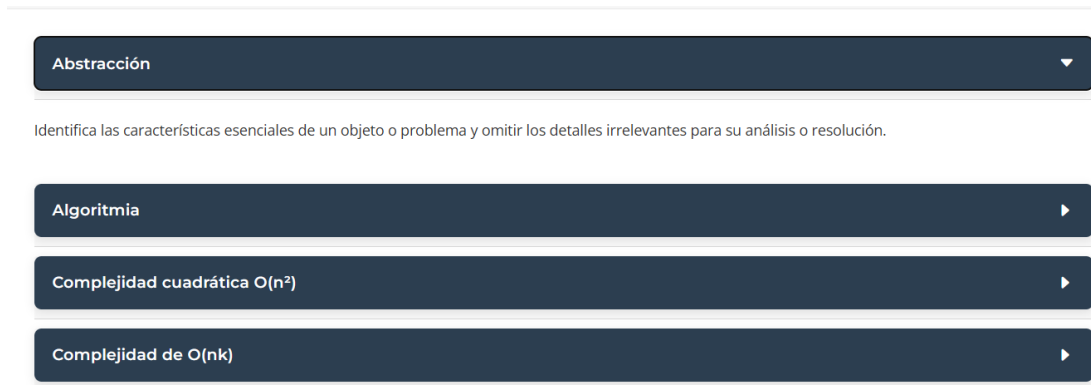


Ilustración 1c Glosario

6. Lista de referencias

En el apartado de lista de referencias se encuentran enlistadas, cada referencia donde ciertas referencias contienen un enlace que lleva a la dirección donde se encuentra de fuente de consulta de manera digital.

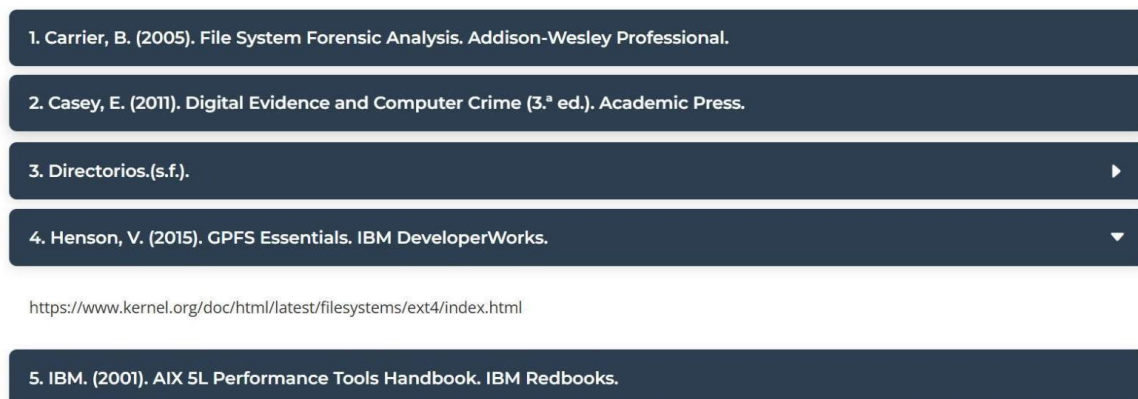


Ilustración 17 Lista de referencias

7. Manual de usuario

En este apartado se encuentra este documento con la posibilidad de descargarlo para el uso del lector/usuario, haciendo click en el botón “Descargar manual de usuario”.

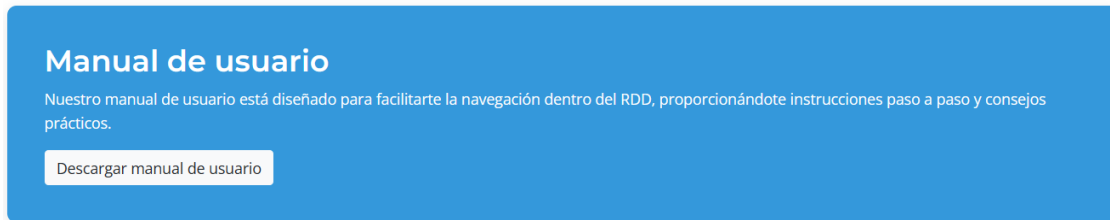


Ilustración 18 Manual de usuario

8. Conclusiones

Se concluye con este manual, que el usuario es capaz de navegar, usar la página web, consultar el contenido de la unidad y contestar los cuestionarios de cada tema, así como consultar los demás apartados como del index, el glosario y la lista de referencias.

Contactos

Si existe alguna duda o sugerencia del contenido de la unidad o de la navegación y/o funcionalidad de la página consulte el contenido de la página en el apartado de contactos.

<https://escomisr.github.io/Algoritmos/index.html#Contactos>