



1859



Universidad
Nacional
de Loja

Educamos para **Transformar**



Universidad
Nacional
de Loja

Facultad de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales no Renovables

Computación

Fundamentos de Algoritmos y programas

1 ciclo A

Teoría de la Programación

Unidad 1

Septiembre 25 - Febrero 26

Educamos para **Transformar**



Universidad
Nacional
de Loja

Fundamentos de Algoritmos y programas



Contenido

Conceptos fundamentales de Algoritmos:

- Proceso para resolver problemas a través de Computadoras y Algoritmos.
- Algoritmos.
 - Definición, clasificación y características.
 - Entrada - Proceso - Salida.
 - Representación de un algoritmo, pseudocódigo y diagrama de flujo.
- Lenguaje de Programación





Universidad
Nacional
de Loja

Proceso para resolver problemas a través de Computadoras y Algoritmos



Resolución de problemas con computadora

Conjunto de **pasos** que permiten mediante un orden secuencial resolver problemas del mundo real al mundo informático o computacional.



Proceso para resolver problemas a través de Computadoras y Algoritmos



- **Hardware** → Parte física del computador.
- **Software** → Parte lógica del sistema (idear y desarrollar el **programa**).

Ejecutar dicho programa en el hardware.



Universidad
Nacional
de Loja

Proceso para resolver problemas a través de Computadoras y Algoritmos

{ Proceso para la resolución de un problema por un computador

1. **Análisis del problema**, identificar datos de entrada, salida, pasos a seguir y restricciones o requerimientos adicionales.
2. **Diseño del algoritmo**, determina cómo hace el programa la tarea solicitada. Aquí se utilizarán dos herramientas para diseñar algoritmos: Pseudocódigo y Diagramas de Flujo.
3. **Codificación**, traduce el algoritmo diseñado a código de lenguaje de programación (código fuente) y lo convierte en un programa.
4. **Pruebas**, comprueba el funcionamiento del programa y se eliminan los errores que existan en el código fuente.
5. **Documentación y mantenimiento**, evidenciar todo lo trabajado en un documento detallado de manera que se sepa cómo se elaboró el programa y cómo puede modificarse o corregirse en el tiempo.





Universidad
Nacional
de Loja

Algoritmos

A diario las personas ejecutan acciones desde que se despiertan por las **mañanas** hasta que se van a la cama nuevamente por las **noches**. Las ejecutan en un **orden lógico**.

No van al lugar de trabajo para luego ducharse, vestirse y desayunar, porque la **lógica** indica que lo primero que deben hacer es ducharse, luego vestirse, desayunar y, ahora sí, dirigirse al lugar de trabajo.

Definición

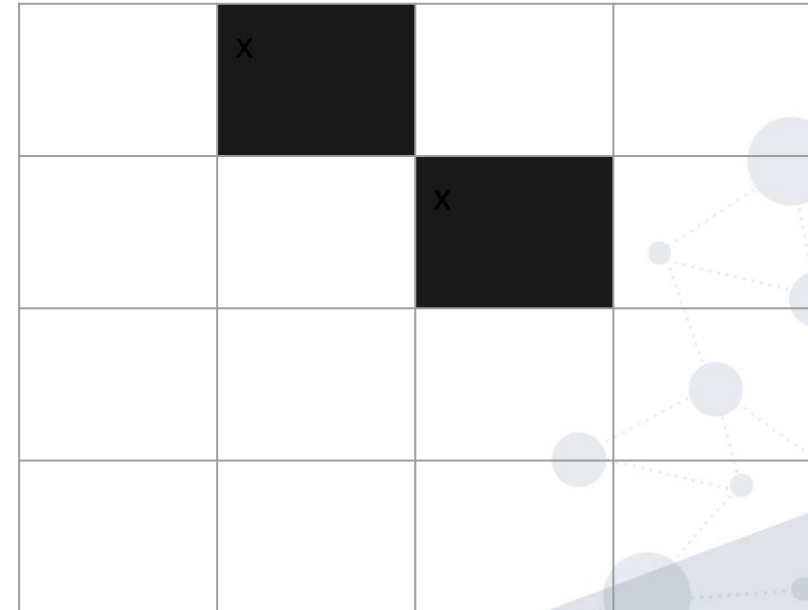


Un **algoritmo** es una secuencia de pasos lógicamente ordenados y finitos que dan solución a un problema determinado.

Órdenes

- Mover una casilla a la derecha
- Colorear la casilla.
- Mover una casilla hacia abajo
- Mover una casilla a la derecha
- Colorear la casilla.

Imagen a recrear



Clasificación



Cualitativos

Implica la descripción a través de frases y palabras.

Cuantitativos

Se refiere al uso de cálculos o fórmulas matemáticas.





Cualitativos

Ejemplo

¿Qué hacer para ver la nueva película de superhéroes de Marvel?

- Ir al cine.
- Comprar una entrada (o ticket).
- Ver la película.
- Regresar a casa.

0. Inicio

1. Ir al cine.

2. Comprar una entrada (o ticket).

3. Ver la película.

4. Regresar a casa.

5. Fin





Cualitativos



Ejercicio: Cambiar el vidrio roto de una ventana.

0. Inicio.

1. Retirar los tozos del vidrio roto.
2. Tomar las medidas del ancho y largo de la ventana.
3. Comprar el vidrio con las respectivas medidas tomadas.
4. Dirigirse a la ventana que será reparada.
5. Colocar el vidrio nuevo en el marco de la ventana.
6. Adherir con pegamento el vidrio al marco de la ventana.
7. Esperar unos minutos a que el pegamento seque.
8. Fin.

Ejercicio: Preparar palomitas de maíz.

0. Inicio.

1. Colocar una olla sobre el fuego.
2. Agregar aceite.
3. Agregar maíz perla.
4. Agregar sal al gusto.
5. Tapar la olla.
6. Esperar unos minutos hasta que empiece a reventar el maíz.
7. Mover la olla sin abrir la tapa.
8. Apagar el fuego.
9. Destapar la olla.
10. Servir.
11. Fin.





Cuantitativos



Ejemplo: ¿Qué hacer para sumar dos números?

0. Inicio

1. Numero uno 3.

2. Número dos 5.

3. Sumar 3 y 5.

4. Es resultado es 8.

5. Fin





Cuantitativos



Ejercicio: Calcular el valor de la hipotenusa en un triángulo rectángulo, a partir de sus catetos.

0. Inicio.

1. Pedir el valor del cateto 1.
2. Pedir el valor del cateto 2.
3. Calcular la hipotenusa, sacando raíz cuadrada a la suma del cuadrado de los catetos 1 y 2.
4. Mostrar el resultado de la hipotenusa obtenido.
5. Fin.



{

Importante



Pueden existir **diferentes formas de resolver el mismo problema**, es allí donde el ingenio y la experiencia del estudiante toman gran importancia.

}



Características



- * Un algoritmo debe ser preciso, indicar el orden de cada paso de manera clara y sin ambigüedades.
- * Un algoritmo debe estar definido, si se sigue el algoritmo varias veces con los mismos datos de entrada, los resultados obtenidos deben ser los mismos.
- * Un algoritmo debe ser finito, de tiempo finito, su ejecución debe concluir en algún momento.





Características



Ejercicio: Desarrolle un algoritmo que describa la forma de determinar la **suma de todos los números naturales**.

Respuesta: No es posible encontrar un algoritmo que resuelva el problema. Ya que una de las características de un algoritmo es alcanzar la solución en un tiempo finito, situación que no se cumplirá en este caso, ya que los números naturales son infinitos.



01

Las entradas

Toda información que se debe ingresar al algoritmo para que pueda realizar los procesos.

Un algoritmo de
compone de 3
partes

02

Los procesos

Operaciones o cálculos matemáticos que se deben desarrollar para darle solución al problema planteado.

03

Las salidas

Los resultados de los diferentes procesos llevados a cabo por el algoritmo



01 Las entradas

¿Qué datos necesito que me de otra persona para poder obtener la solución del problema?

02 Los procesos

¿Cuáles son los pasos para llegar al resultado partiendo de los datos?

03 Las salidas

¿Cuál es el resultado que se desea obtener?

● Ejemplo: Elaboración de una pizza

Entrada	Ingredientes
Proceso	Receta
Salida	Pizza

● Ejemplo: Calcular la suma de dos números.

Entrada	3 y 5
Proceso	$3 + 5 = 8$
Salida	8

Ejercicios de Identificación de Entrada-Proceso-Salida





Representar un algoritmo



Las instrucciones de un algoritmo pueden plantearse utilizando Lenguaje Natural, ocasiona una **falta de estandarización**.

Para lograr un **entendimiento entre programadores**, existen herramientas para representar un algoritmo.

- Pseudocódigo
- Diagrama de Flujo.



Pseudocódigo



Son instrucciones escritas bajo cierta estructura y reglas que inducirá al alumno hacia los lenguajes de programación (Figuerola Piscoya et al., 2021).

Es un **punto intermedio** entre el lenguaje coloquial y el lenguaje de programación (Arteaga Martínez, 2023).

Pseudocódigo

Pseint, se encuentra disponible para sistemas operativos Windows, Linux y MacOS.



Descargar PSeInt para GNU/Linux (tgz - 9.7MB)

[Ver todas las opciones de descarga para GNU/Linux](#)



Descargar PSeInt para Microsoft Windows (exe - 9.7MB)

[Ver todas las opciones de descarga para Microsoft Windows](#)



Descargar PSeInt para macOS (tgz - 8.7MB)

[Ver todas las opciones de descarga para macOS](#)

[Ver descargas de la versión anterior](#)

En el portable, el ejecutable que se debe lanzar es "wxPSeInt.exe".



Instalador para Windows de 64bit (exe - 9.7MB)

Portable para Windows de 64bits (zip - 13MB)

Instalador para Windows de 32bit (exe - 9.9MB)

Portable para Windows de 32bits (zip - 13MB)

[Ver opciones de descarga para todos los sistemas](#)

Pseudocódigo

Ejemplo: ¿Qué hacer para sumar dos números?

0. Inicio

1. Numero uno 3.
2. Número dos 5.
3. Sumar 3 y 5.
4. Es resultado es 8.
5. Fin

```
1  Algoritmo suma
2  // Variables
3  Definir numero1 como Entero;
4  Definir numero2 como Entero;
5
6  // Entrada
7  Escribir "Ingrese el valor 1"
8  Leer valor1
9
10 Escribir "Ingrese el valor 2"
11 Leer valor2
12
13 // Proceso
14 resultado = numero1 + numero2
15
16 //Salida
17 Escribir resultado
18
19 FinAlgoritmo
```

Diagrama de flujo



Utiliza símbolos y describen las instrucciones que debe seguir el algoritmo.









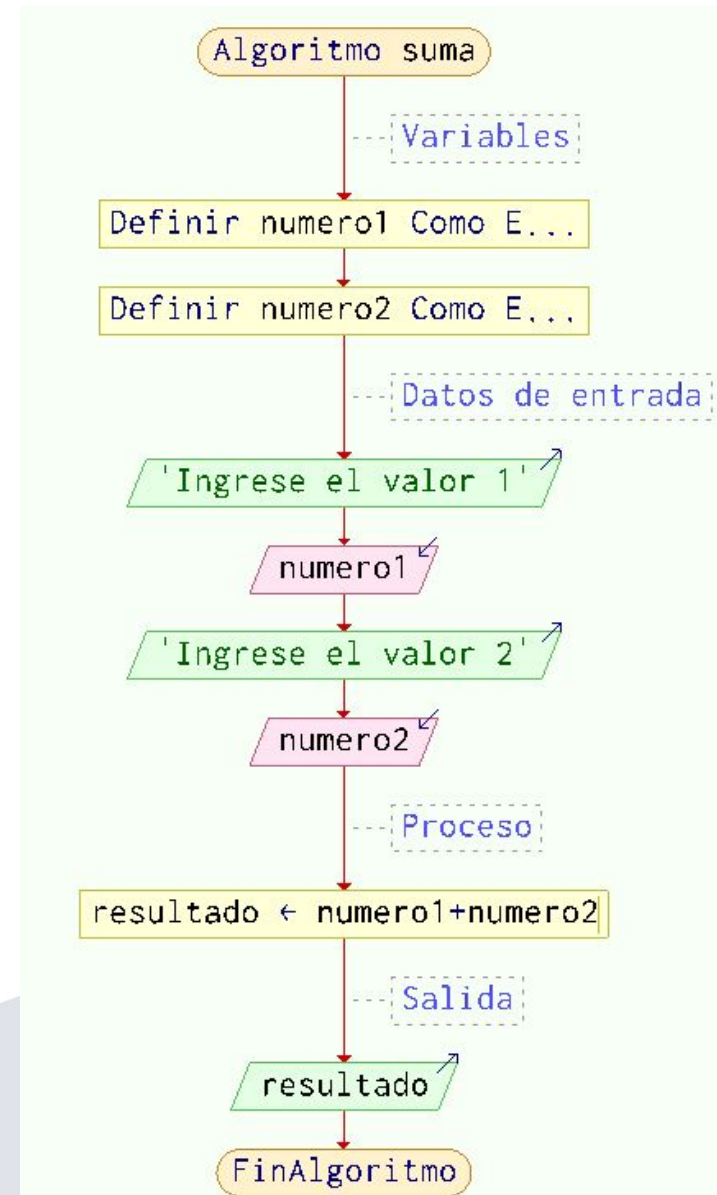
Símbolo	Nombre	Descripción
	Terminal	Representa el comienzo: "inicio"; y el final: "fin" de un programa. Puede representar también una parada o interrupción programada que sea necesario realizar en un programa.
	Entrada/Salida	Cualquier tipo de introducción de datos en la memoria desde los periféricos, "entrada", o registro de la información procesada en un periférico, "salida".
	Proceso	Cualquier tipo de operación que pueda originar cambio de valor, formato o posición de la información almacenada en memoria, operación aritméticas, de transferencia, etc.
	Indicador de dirección o línea de flujo	Indica el sentido de ejecución de las operaciones.
	Decisión	Indica operaciones lógicas o de comparación entre datos – normalmente dos – y en función del resultado de la misma determina cuál de los distintos caminos alternativos del programa que se debe seguir, normalmente tiene 2 salidas: SI, NO.
	Conector	sirve para enlazar dos partes cualesquiera de un ordinograma a través de un conector en la salida y otro conector en la entrada. Se refiere a la conexión en la misma página del diagrama.
	Conector	Conexión entre dos puntos del ordinograma situado en páginas diferentes.
	Llamada a subrutina	Una subrutina es un módulo independiente del programa principal, que recibe una entrada procedente de dicho programa, realiza una tarea determinada y al terminar regresa al programa principal.

Diagrama de flujo



Herramientas: Pseint, Draw.io, Lucidchart...





Universidad
Nacional
de Loja

Proceso para resolver problemas a través de Computadoras y Algoritmos

APE

Programación visual

Construcción de algoritmos
secuenciales mediante
programación visual.



Rompecabezas

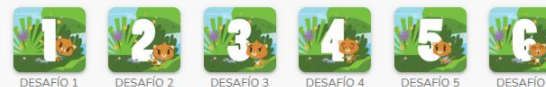


Laberinto

NIVEL PRINCIPIANTE

PROGRAMANDO EN LA COMPUTADORA

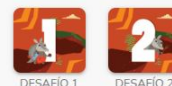
DIETA A BASE DE CHURRASCOS



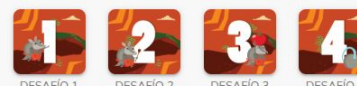
COTY EMPIEZA A DIBUJAR



¡MARCHA UNA DE LECHUGA Y TOMATE!



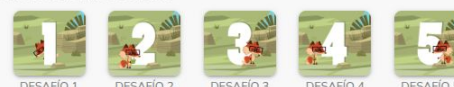
LA ENSALADA SECRETA



¡PROBLEMAS PARA COMER!



LAS PALABRAS DE TOTO





Las **computadoras** entienden el **lenguaje binario (unos y ceros)** y nosotros, los **humanos**, entendemos **lenguajes naturales** (español, inglés, portugués, etc.).

Los lenguajes de programación (inglés)

Podemos utilizar un lenguaje de programación para codificar nuestro algoritmo y luego, con un programa especial llamado “**compilador/intérprete**”, podremos generar los “unos y ceros” que representan las acciones entendible por el computador.





Universidad
Nacional
de Loja

Lenguajes de programación

Es un conjunto de símbolos y signos que se combinan entre sí según una serie de reglas de sintaxis predefinidas del lenguaje (Guerra Salazar et al., 2023). Permite expresar programas (**software**).

Programa

Indica las tareas que debe realizar un dispositivo electrónico como una computadora. Estos programas controlan y dirigen a la computadora para que realice un conjunto de acciones (instrucciones) especificadas por personas especializadas, llamadas **programadores** de computadoras (Figueroa Piscoya et al., 2021).

Pseudocódigo

Es una herramienta que permite representar instrucciones de **código** (pasos del algoritmo) sin usar un lenguaje de programación formal, es un punto intermedio entre el lenguaje coloquial y el lenguaje de programación. Utiliza las mismas estructuras que implementan los **lenguajes de programación de alto nivel** (Arteaga Martínez, 2023).

Los lenguajes de programación se pueden **clasificar** de la siguiente manera:

Lenguaje máquina

Está escrito en un “idioma” que entiende el microprocesador (el CPU, el cerebro de la máquina). Las instrucciones son cadenas de 0 y 1 en código binario.

- La instrucción sumar los números 9 y 11 podría ser 0001 1100 0111 0011 1001 1011

Lenguaje alto nivel

Está diseñado para que las personas escriban y entiendan los programas de modo mucho más natural (inglés), acercándose al lenguaje natural.

- La instrucción de sumar sería suma = 9 + 1

Lenguaje bajo nivel

Son los ENSAMBLADORES (ASSEMBLER). Las instrucciones son mnemotécnicos (patrones o abreviaturas de palabras), como por ejemplo ADD, DIV, STR, etc.

- La instrucción de suma sería ADD 9, 11 o ADD x,y,z

Lenguaje algorítmico

Está formado por acciones primitivas provenientes de nuestro lenguaje natural, entonces se podrá escribir en español.

- La instrucción de sumar sería 9+11=20



Universidad
Nacional
de Loja

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arteaga Martínez M. M. (2023). *Lógica de programación con Pseint. Enfoque práctico (Primera edición)*. Fondo Editorial Remington. Disponible en: <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=0c1115b8-e552-38e4-bc75-bf84bddd293f>
- Figueroa Piscocoya, E.N., Maldonado Ramirez, I., y Santa Cruz Acosta, R.C. (2021). *Fundamentos de programación, Un enfoque práctico*. Biblioteca Nacional del Perú. Disponible en: https://www.academia.edu/103779068/FUNDAMENTOS_DE_PROGRAMACI%C3%93N_Un_enfoque_pr%C3%A1ctico
- Galarza, J. y Carriel R. (2022). Evolución de los sistemas de lenguaje de programación a lo largo de la historia. E-IDEA Journal of Engineering Science, 4(10), 14-26. <https://revista.estudioidea.org/ojs/index.php/esci/article/view/237>
- Guerra Salazar, J. E, Ramos Valencia, M. V, Vallejo Vallejo, G. E. (2023). *Programando en C desde la práctica problemas resueltos*. Puerto Madero Editorial. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=933288>
- Goin, M. (2022). *Caminando junto al Lenguaje C*. Editorail UNRN. Disponible en: https://editorial.unrn.edu.ar/index.php/catalogo/346/view_bl/62/lecturas-de-catedra/26/caminando-junto-al-lenguaje-c?tab=getmybooksTab&is_show_data=1
- Martín Goin, E. L (2020). *Problemas y algoritmos Un enfoque práctico*. Editorial UNRN. Disponible en: https://editorial.unrn.edu.ar/index.php/catalogo/346/view_bl/62/lecturas-de-catedra/94/problemas-y-algoritmos-un-enfoque-practico?tab=getmybooksTab&is_show_data=1

An aerial photograph of the Universidad Nacional de Loja campus, showing various buildings, a large sports field, and surrounding greenery. A network graphic consisting of blue circles connected by dotted lines is overlaid on the right side of the image.

Educamos para **Transformar**

Redes UNL Oficiales



UNLoficial



UNLoficial



@UNLoficial



Universidad Nacional
de Loja-UNL