

Informática I

Unidad 1: Introducción a la Computación

Cristian A. Jimenez C.

Departamento de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Facultad de Ingenierías
Universidad de Antioquia

cjimenez.castano@udea.edu.co
Oficina 20-405

1 Guía de Estudio

2 Tema 1.1. Introducción a la computación y su historia

- Definiciones
- Historia

3 Tema 1.2. Hardware y Software

- Capa de Abstracción
- Sistema Operativo
- Linux y Software Libre
- Instalación de Linux Ubuntu
- Terminal de Comandos

4 Tema 1.3. Codificación de la Información

5 Bibliografía

Contenido

1 Guía de Estudio

2 Tema 1.1. Introducción a la computación y su historia

- Definiciones
- Historia

3 Tema 1.2. Hardware y Software

- Capa de Abstracción
- Sistema Operativo
- Linux y Software Libre
- Instalación de Linux Ubuntu
- Terminal de Comandos

4 Tema 1.3. Codificación de la Información

5 Bibliografía

Aspectos Básicos I

Objetivo

La primera unidad del curso busca hacer una **introducción general a los principales aspectos alrededor de la tecnología de los computadores**. Se definirán conceptos que se usarán a lo largo del curso, y se realizará un viaje a través de las capas de abstracción de software y hardware, que permitirán entender cómo un problema abstracto formularlo por un humano puede, finalmente, ser resultado por una máquina electrónica; el computador.

Laboratorio

- Se plantea para esta unidad una primera actividad práctica, que puede ser desarrollada a la vez que avanza en los temas teóricos ya que no hay dependencia en estos. El objetivo es conocer e instalar el sistema operativo Linux, así como estudiar el manejo básico de la consola de comandos.
- El estudiante debe iniciar viendo las [videoclase](#) sobre **Linux** y luego leer [la parte 1 de la guía de la practica 1](#).
- Luego de la instalación, el estudiante debe ver la [videoclase](#) de **manejo de consola de comandos** y leer [la parte 2 de la guía de la practica 1](#), así como desarrollar los ejercicios indicados.

Aspectos Básicos II

Evaluación

- Un examen escrito sobre los **temas 1.1, 1.2 y 1.3** pero que también incluirá la **Unidad 2**. Este examen tendrá un valor del **20 %**.
- Un **informe corto** sobre la *instalación de Linux*. Este tendrá un valor del **2 %**.
- Un **quiz** sobre **comandos** para el manejo de la consola de Linux. Este tendrá un valor del **2 %**.

Bibliografía

-  Y. Patt, S. Patel, *Introducción a los sistemas de computación*, 2^a ed., McGraw-Hill, 2005.

Contenido

1 Guía de Estudio

2 Tema 1.1. Introducción a la computación y su historia

- Definiciones
- Historia

3 Tema 1.2. Hardware y Software

- Capa de Abstracción
- Sistema Operativo
- Linux y Software Libre
- Instalación de Linux Ubuntu
- Terminal de Comandos

4 Tema 1.3. Codificación de la Información

5 Bibliografía

Definición

Es el área de la ciencia y la tecnología que estudia el **procesamiento de la información** usando computadores.

Dentro de la informática se realizan dos principales preguntas:

- ① ¿Cómo **procesar datos** existentes para extraer nueva información útil para algún propósito?.
- ② ¿Y cómo hacerlo de manera **eficiente**?

Definición

Es el área de la ciencia y la tecnología que estudia el **procesamiento de la información** usando computadores.

Dentro de la informática se realizan dos principales preguntas:

- ① ¿Cómo **procesar datos** existentes para extraer nueva información útil para algún propósito?.

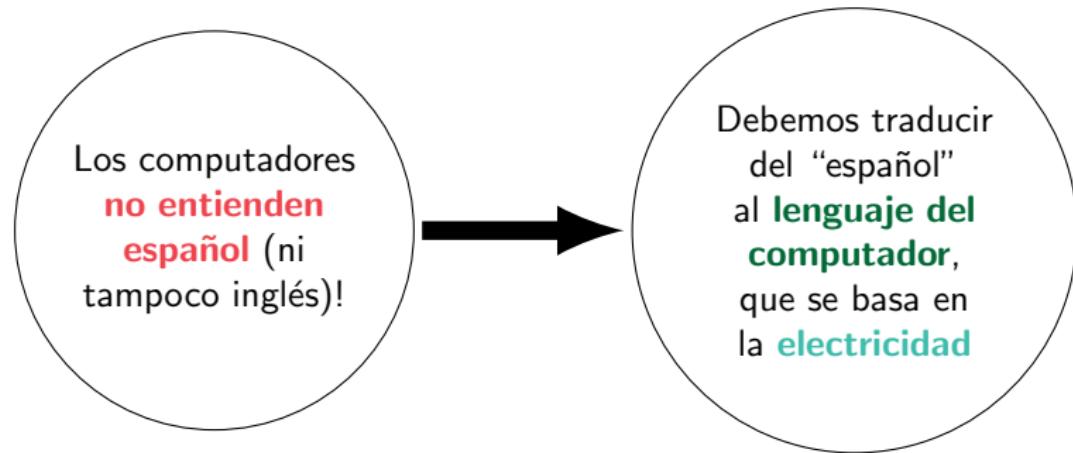
Esto se realiza por medio de la programación.

- ② ¿Y cómo hacerlo de manera **eficiente**?

Se realiza por medio del entendimiento sobre la tecnología y siendo metódicos.

Definición

La programación es el proceso mediante el cual transmitimos al computador las operaciones que queremos que haga.



El Computador I

Definición

El computer es una **máquina electrónica programable** capaz de recibir datos, memorizarlos, hacer cálculos con ellos y entregar nuevos datos (resultados).



Ver Video



Partes del Computador
Obtenido de [7]

¿Qué hace bien el computador?

- Cálculos Repetitivos.
- Cálculos aritméticos complejos.
- Grandes volúmenes de información.
- Precisión numérica.
- Velocidad de procesamiento y respuesta (**1×10^9 operaciones mientras tu celular car al suelo.**)

¿Y para qué **no** es bueno?



Historia de la Computación I

-500

0

Antikythera, Grecia año 1 BC Usada para calcular eventos astronómicos, encontrada en el fondo del mar [6].



500

1642

Calculadora de Pascal, Francia, 1642 Servía para sumar y restar, luego mejorada por Leibniz multiplicación y división. [8].



Historia de la Computación II

1810



1837

Máquina analítica de Babbage, Reino Unido
Primer computador de propósito general, sólo pudo ser puesto a funcionar 110 años más tarde [5].



1943

-) Se crearon COLOSUS y Bombe para descifrar las comunicaciones nazis (*Enigma*), con la ayuda de Alan Turing.
-) Jhon von Neumann, Mauchley y Eckert: ENIAC, EDVAC, EDSAC, etc..
-) Máquinas de enormes tamaños y consumo de energía: **tubos de vacío**.



Historia de la Computación III

1950

1960

1970

1980

1990

2005

Los 60's

-) Schockley, Bardeen y Brattain, inventaron el **transistor** en 1948, trabajando para Bell Labs.
-) Kilby y Noyce inventaron el **circuito integrado** en 1958. (imágenes obtenidas de [1, 2])



Los 80's (El computador personal)

-) Incremento en **miniaturización**: millones de transistores en un sólo chip.
-) IBM y Apple comercializaron el computador personal o de escritorio.



Siglo XXI

-) Varios *procesadores (cores)* en un sólo chip.
-) Sistemas embebidos: "Computadores" como parte de otro tipo de dispositivos.



¿Quién fue el Primer Programador(a)?



Ava Lovelace [4]

- 1815 - 1852 (36 años)
- Asistente de Charles Babbage.
- Talentosa Matemática inglesa y escritora
- Aprendio a “programar” la máquina analítica de Babbage.

Reglas

- Deben de ingresar al [enlace](#), o haciendo uso del QR, a un formulario de Google.
- Contestan las preguntas, ya sea con la información dada en clase o por su propia investigación para las mismas.
- Esta Tarea no es obligatoria, lo que sí es que se tienen en cuenta en bonos en el examen futuro.



Contenido

1 Guía de Estudio

2 Tema 1.1. Introducción a la computación y su historia

- Definiciones
- Historia

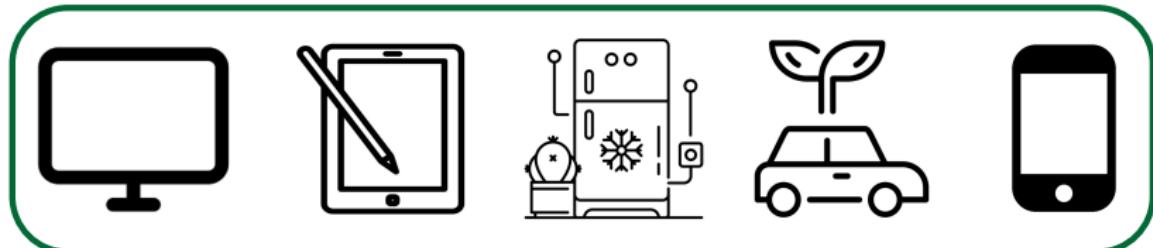
3 Tema 1.2. Hardware y Software

- Capa de Abstracción
- Sistema Operativo
- Linux y Software Libre
- Instalación de Linux Ubuntu
- Terminal de Comandos

4 Tema 1.3. Codificación de la Información

5 Bibliografía

Componentes del Computador



SOFTWARE: "Los programas"



HARDWARE: "Los circuitos"

Figura: Primera parte, ejemplos de computadoras. Segunda y tercera parte, software y hardware respectivamente.

Arquitectura Von Neumann

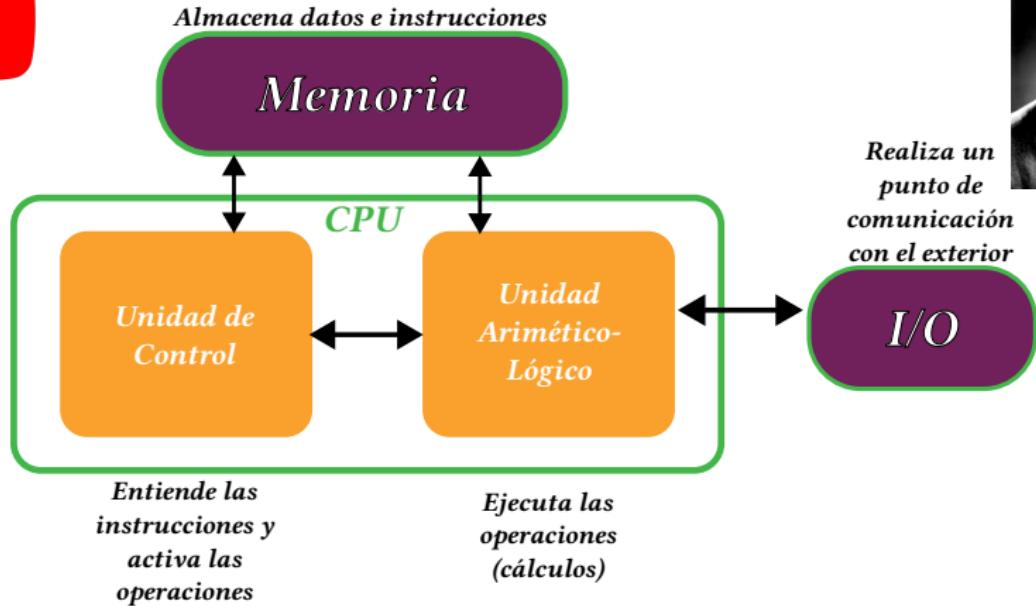


Figura: Arquitectura Von Neuman [3]. Fotografía obtenida de [9].

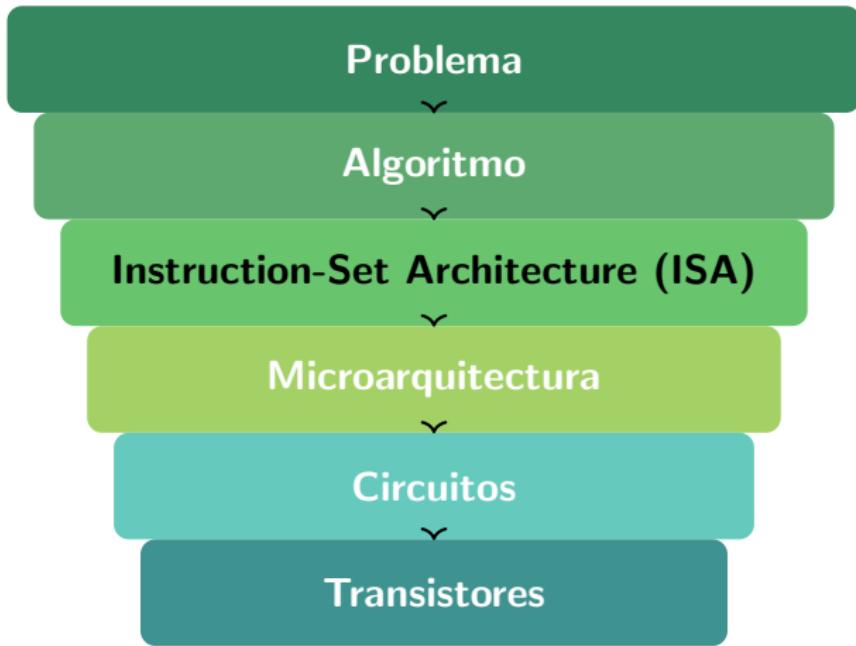
¡No es magia!

- Todos los computadores son esencialmente capaces de hacer lo mismo (mismas operaciones).
- Para hacerle **entender** a un computador lo que debe hacer, y cómo lo debe hacer, existe una serie de **transformaciones** que cruzan múltiples **capas de abstracción**.

Lo anterior nos pueden llevar a preguntarnos:

- ¿Por qué es importante la abstracción?
- ¿Cuándo es importante la **concreción**?

Capas de abstracción



Problema

- Estas son ideas, dificultades, oportunidades.

Problema

- Estas son ideas, dificultades, oportunidades.
- Estas se plantean de forma **ambigua**.

Problema

- Estas son ideas, dificultades, oportunidades.
- Estas se plantean de forma **ambigua**.
- Se expresan por medio de “**Lenguaje Natural**”.

Problema

- Estas son ideas, dificultades, oportunidades.
- Estas se plantean de forma **ambigua**.
- Se expresan por medio de “Lenguaje Natural”.

“Necesito algo para
crear documentos
matemáticos, más
fácil”

“Qué tal si llevo las
matrices contables
a mi computado-
ra, para realizar los
calculos más sim-
ples.”

Problema

- Estas son ideas, dificultades, oportunidades.
- Estas se plantean de forma **ambigua**.
- Se expresan por medio de “Lenguaje Natural”.

“Necesito algo para
crear documentos
matemáticos, más
fácil” (Se creo La-
Tex)

“Qué tal si llevo las
matrices contables
a mi computado-
ra, para realizar los
calculos más sim-
ples.” (Aparece el
software contable)

Algoritmo I

Definición

“Conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema.”^a

^a<http://dle.rae.es/algoritmo>

Importante

- **Finito:** El procedimiento debe terminar.
- **Preciso:** Pasos definidos de manera clara y precisa.
- **Computable:** Pasos que pueden ser calculados por el computador.

Algoritmo I

Definición

“Conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema.”^a

^a<http://dle.rae.es/algoritmo>

Importante

- **Finito:** El procedimiento debe terminar.
“Calcular todos los dígitos decimales del numero π ” ⇒ **¡Proceso Infinito!**.
- **Preciso:** Pasos definidos de manera clara y precisa.
“Esperar un rato” ⇒ **¡Instrucción Imprecisa!**.
- **Computable:** Pasos que pueden ser calculados por el computador.
“Encontrar el número primo más grande” ⇒ **¡No existe de forma general!**.

Algoritmo II



Figura: Ejemplo Interacción Problema-Algoritmo.

Programa I

Definición

Es la representación de un algoritmo en un “lenguaje” que **pueda ser procesado** por el computador.

¿Cómo los creamos?

Implementamos (hacemos) **programas** usando **lenguajes de programación**.

Programa II

Utiliza reglas y hechos para representar el conocimiento, y emplea inferencia lógica para resolver problemas. Es común en aplicaciones de inteligencia artificial y sistemas expertos.

- Sistemas expertos e inteligencia artificial (**(Prolog)**).
- Planificación y resolución de problemas.
- Procesamiento de lenguaje natural y razonamiento.

Se basa en la ejecución de una serie de instrucciones de manera secuencial, dividiendo el programa en procedimientos o subrutinas. Cada paso describe una acción a realizar.

- Aplicaciones Embebidas.
- Sistemas Operativos (**C**).
- Cálculos numéricos (**Fortran**).

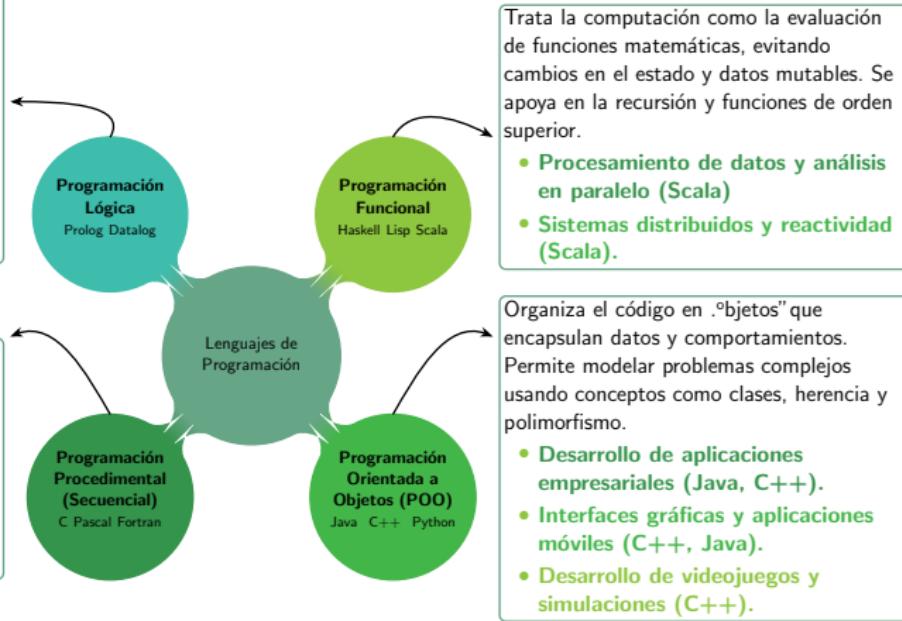


Figura: Clasificación de Lenguajes de Programación

Programa III

Lenguajes de Alto Nivel

Independiente de la CPU

Alejado de la CPU

Ejemplos: Python, Java, C#



www.w3schools.com

Lenguajes de Bajo Nivel

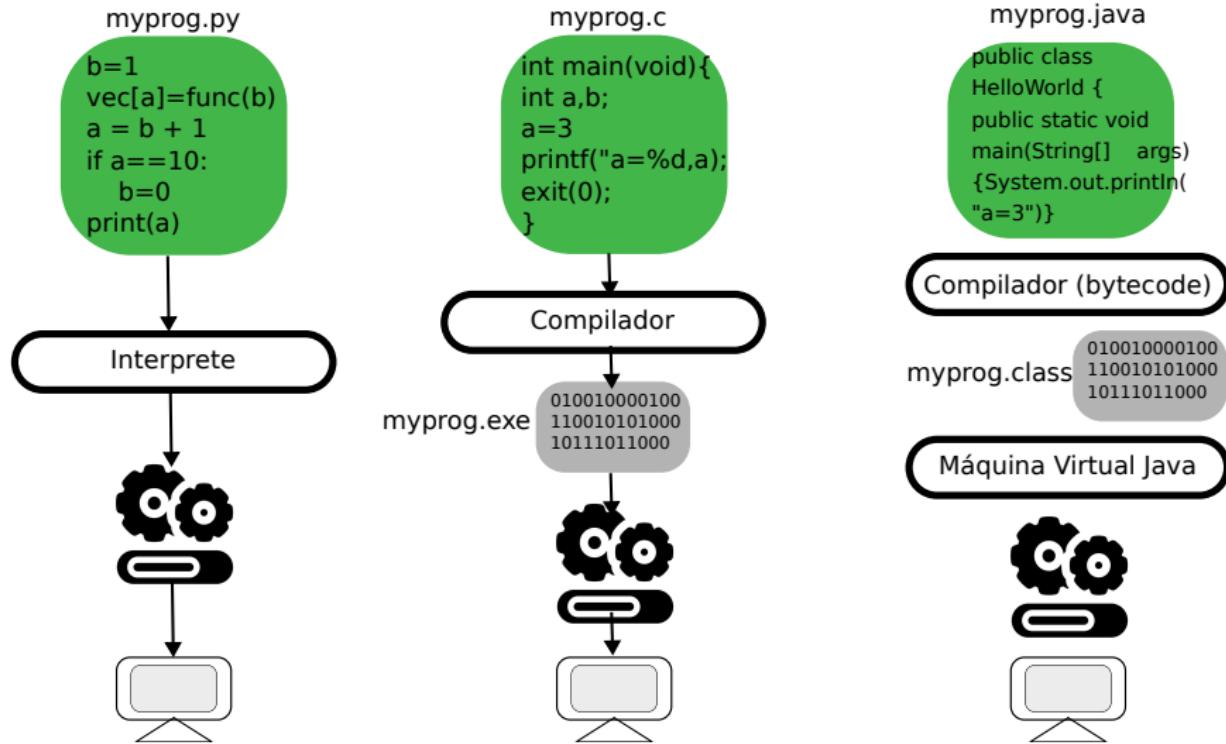
Definidos según la CPU

Cercano a la CPU

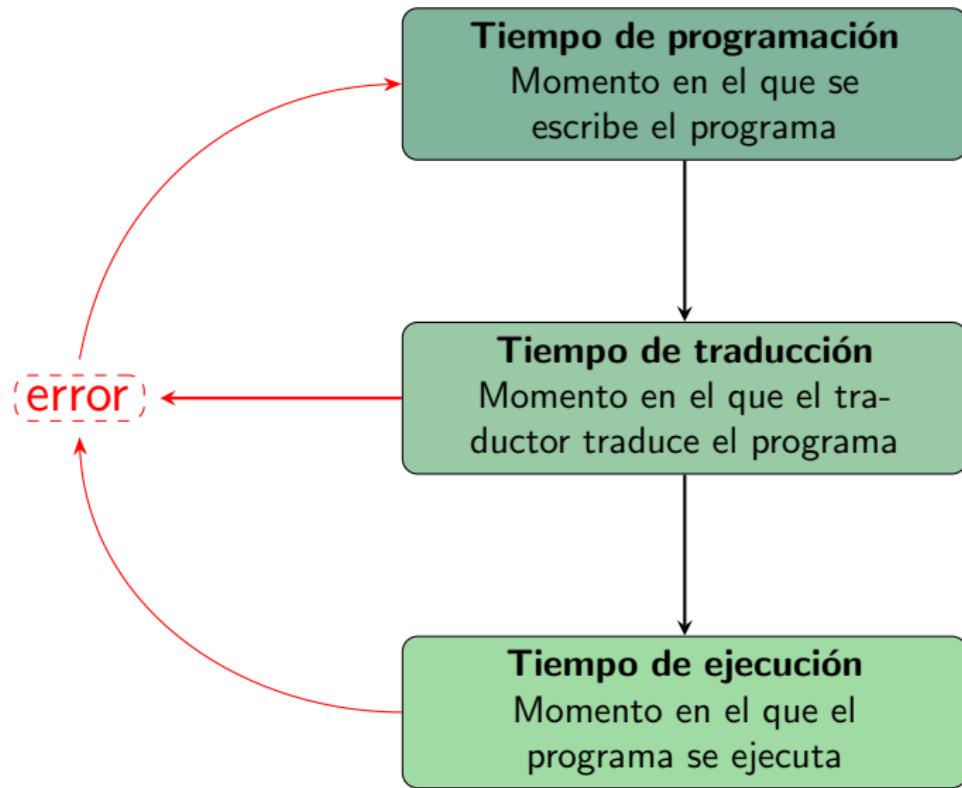
Ejemplos: Assembly, Código Máquina.

- Los lenguajes de **Alto Nivel** tienen una aproximación al lenguaje natural, humano. Se hace uso de **interpretes**, o **compiladores**, para **“traducirle”** al computador las instrucciones.
 - Por otra parte, los lenguajes de **Bajo Nivel** hacen traducen su programa en código máquina (binario, {0, 1}) por medio de **ensamblador** o directamente a ella.

Interprete Vs. Compilador



Ciclo de la Programación

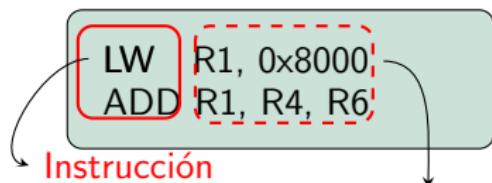


ISA: Instruction-Set Architecture I

Definición

- Conjunto de Instrucciones para controlar el procesador.
- Interface entre el software y el hardware.

Assembly



Instrucción

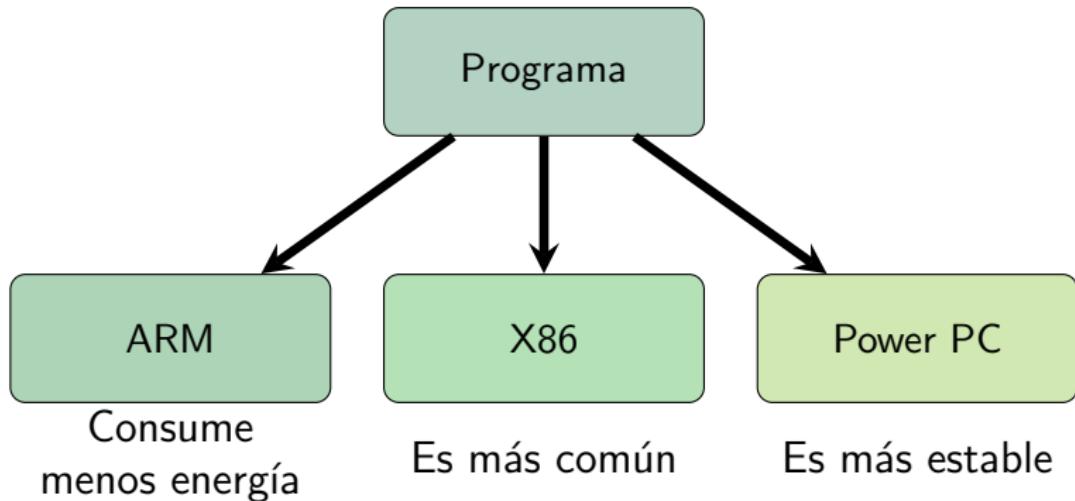
Operandos ⇒ Tipos de Datos

Vs.

Machine code

The diagram shows a light green rectangular box containing two rows of binary machine code: '0100110111011011' and '0110111000101010'. A curved arrow points from the top right of the assembly box to the top edge of this machine code box.

0100110111011011
0110111000101010



Nota

Lo van a estudiar en **Electrónica Digital II, III** (Electrónica) y **Fundamentos de Electrónica Digital** (Telecomunicaciones).

Micro-arquitectura

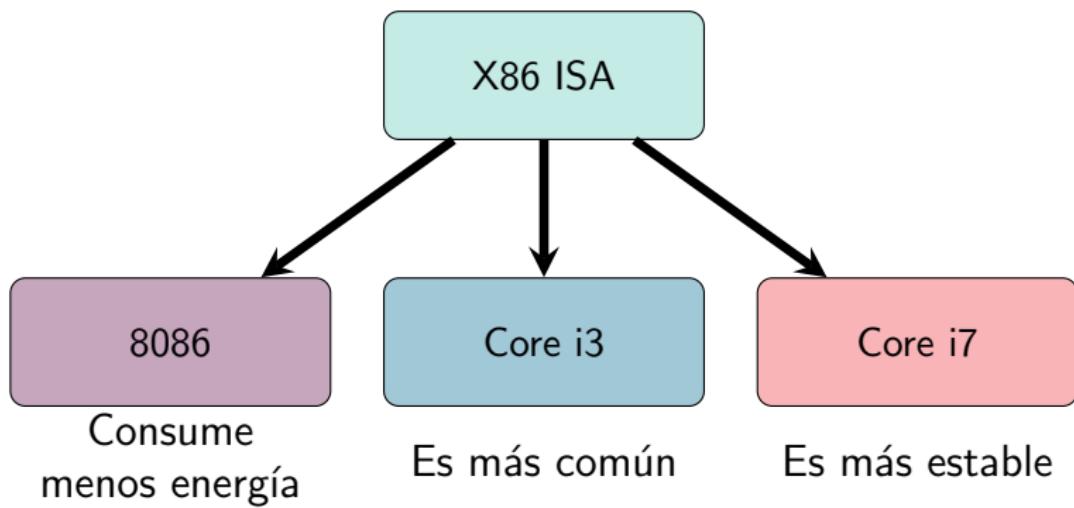
Definición

Conjunto de mecanismos y estructuras de hardware que no están expuestas al programador o programa.



Nota Electrónica

Lo van a estudiar en **Electrónica Digital II** y la electiva **Arquitecturas Avanzadas de Computadores**.



Circuitos

Compuertas lógicas que permiten hacer operaciones elementales con bit:

INPUT				
		AND	OR	NOT
0	0	0	0	1 1
0	1	0	1	1 0
1	0	0	1	0 1
1	1	1	1	0 0

Lo van a estudiar en Matemáticas Discretas, **Electrónica Digital I** (Electrónica) y **Fundamentos de Electrónica Digital** (Telecomunicaciones).

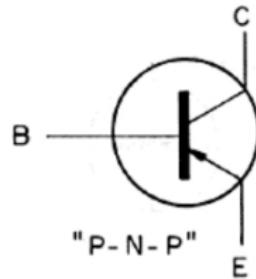


Transistor

- Elemento base de la electrónica que funciona como **switch**.
- Fabricados con silicio (CMOS).
- Litografía de $10\text{ }\mu\text{m}$.

Nota

Lo van a estudiar en **Electrónica Analógica I y II** (Electrónica), y en **Fundamentos en Electrónica Analógica** (Telecomunicaciones).



Contenido

1 Guía de Estudio

2 Tema 1.1. Introducción a la computación y su historia

- Definiciones
- Historia

3 Tema 1.2. Hardware y Software

- Capa de Abstracción
- Sistema Operativo
- Linux y Software Libre
- Instalación de Linux Ubuntu
- Terminal de Comandos

4 Tema 1.3. Codificación de la Información

5 Bibliografía

Contenido

1 Guía de Estudio

2 Tema 1.1. Introducción a la computación y su historia

- Definiciones
- Historia

3 Tema 1.2. Hardware y Software

- Capa de Abstracción
- Sistema Operativo
- Linux y Software Libre
- Instalación de Linux Ubuntu
- Terminal de Comandos

4 Tema 1.3. Codificación de la Información

5 Bibliografía

Bibliografía I



Circuit board, resistor and computer.

<https://images.pexels.com/photos/163100/circuit-circuit-board-resistor-computer-163100.jpeg>, n.d.

Imagen obtenida de Pexels. Accedido: 18 de febrero de 2025.



Imagen de diagrama.

<https://time.graphics/uploadedFiles/500/fb/2e/fb2ec024c7f867170a6487ddfbaca482.png>, n.d.

Imagen obtenida de time.graphics. Accedido: 18 de febrero de 2025.



Martin Campbell-Kelly.

The development of computer programming in britain (1945 to 1955).

Annals of the History of Computing, 4(2):121–139, 1982.



Wikipedia contributors.

Ada lovelace — wikipedia, the free encyclopedia.

https://en.wikipedia.org/wiki/Ada_Lovelace, n.d.

Accessed: 18 February 2025.



Flickr.

Imagen en flickr.

https://live.staticflickr.com/1192/5119474042_8ee30b5c50_b.jpg, n.d.

Imagen obtenida de Flickr. Accedido: 18 de febrero de 2025.



<https://cdn.sci.news>.

Antikythera.

https://cdn.sci.news/images/enlarge/image_2201_2e-Antikythera.jpg, 2025.

Imagen obtenida de Sci.News. Accedido: 18 de febrero de 2025.

Bibliografía II



Pinterest.

Pinterest pin.

<https://in.pinterest.com/pin/740490363730500075/>, 2025.

Accedido: 18 de febrero de 2025.



reyeskiller.wordpress.com.

Máquina calculadora de pascal.

<https://reyeskiller.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/10/maquina-calculadora-de-pascal.jpg>, 2013.

Imagen obtenida de ReyesKiller Wordpress. Accedido: 18 de febrero de 2025.



Wikipedia contributors.

John von Neumann, 2025.

[Último acceso: 19 de febrero de 2025].