

Clase 1: Entendiendo los lenguajes de programación

Una pequeña conversación

- ¿Ha programado anteriormente?
- ¿En qué lenguajes ha programado?
- ¿Qué profesión tiene? ¿En qué sector trabajan / estudia?
- ¿Por qué quiere aprender?
- ¿Por qué no ha aprendido antes?
- ¿Qué espera del curso? ¿Para qué cree que le puede servir?

El mapa de ruta

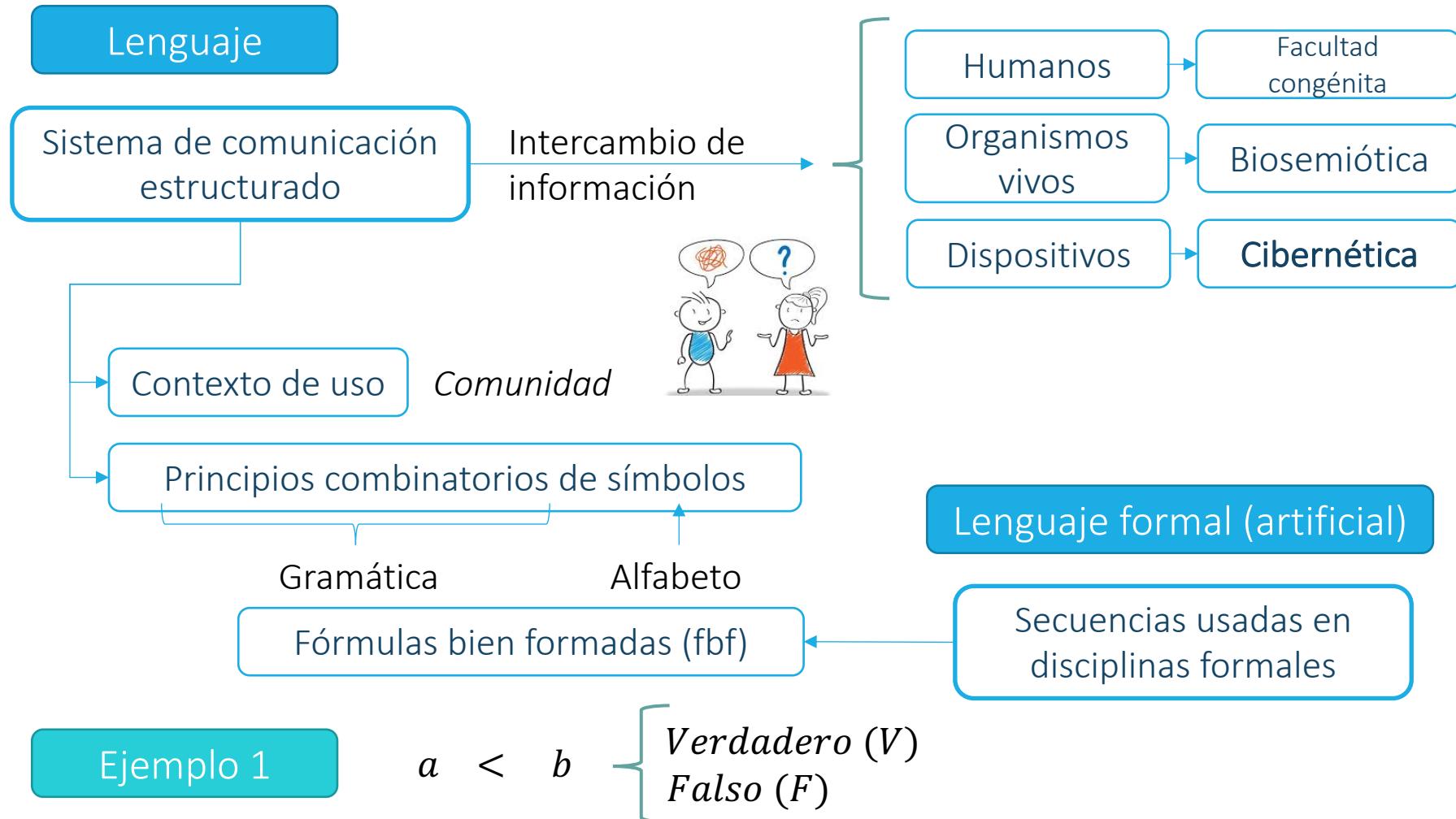
- a. Módulo 1: Entendiendo los lenguajes de programación (LP) (2 horas). En este módulo los estudiantes serán capaces de responder a las preguntas: ¿Qué son los LP?, ¿Cuál es la historia de los LP?, ¿Qué tipos de LP existen?, ¿Por qué los LP son tan importantes en la actualidad? ¿Qué es un algoritmo?
- b. Módulo 2: Lenguajes de programación para el análisis de datos (2 horas). En este módulo los estudiantes serán capaces de responder a las preguntas: ¿Cuáles son los principales LP usados para el análisis de datos? ¿Dónde suelen usarse cuáles lenguajes? ¿Cuáles son sus ventajas y desventajas?, ¿Cuál es el mejor LP para cada necesidad?, ¿Qué LP debo usar en mi trabajo?, ¿Qué son los scripts o bitácoras?

El mapa de ruta

- c. Módulo 3: Elementos esenciales en los lenguajes de programación y el análisis de datos (8 horas). En este módulo los estudiantes serán capaces de responder a las preguntas: ¿Qué son elementos mutables e inmutables?, ¿Qué es un ciclo y para qué sirve?, ¿Qué es una función?, ¿Qué son macros?, ¿Qué son los condicionales y operadores lógicos?, ¿Qué operaciones es posible realizar con los LP?, ¿Qué tipo de elementos existen en los LP? ¿Cómo organizar el código siguiendo buenas prácticas de programación? ¿Qué son las estructuras de datos? ¿Qué formas de organizar bases de datos existen?
- d. Módulo 4: Aplicaciones a la limpieza y el procesamiento de bases de datos (10 horas). En este módulo los estudiantes serán capaces de responder a las preguntas: ¿Cómo cargar información en los LP?, ¿Qué formatos puedo abrir con los LP?, ¿Cómo puedo generar nuevas variables?, ¿Cómo puedo combinar bases de datos?, ¿Cómo puedo depurar bases de datos?, ¿Cómo puedo reestructurar las bases de datos?

El mapa de ruta

e. Módulo 5: Aplicaciones al análisis exploratorio de bases de datos (8 horas). En este módulo los estudiantes realizarán actividades aplicadas a necesidades cotidianas relacionadas con: ¿Cómo puedo calcular estadísticas descriptivas?, ¿Cómo puedo visualizar gráficamente la información?, ¿Cómo puedo estimar regresiones? ¿Qué otras aplicaciones existen (análisis de información cartográfica, minería de texto; web scraping)?



Examinar si a es menor que b

Semántica formal: Dar significado a las expresiones

Lenguaje formal (artificial)

Ejemplo 2

Identificar los símbolos y reglas de combinación

Visual Basic

```
Private Sub Form_Load()
    MsgBox "Hola, mundo."
End Sub
```

C++

```
#include<stdio.h>
int main() {
    printf("Hola, mundo.\n");
}
```

Python

```
#Opción 1
"Hola, mundo."
```

```
#Opción 2
hm="Hola, mundo."
hm
```

```
#Opción 3
print("Hola, mundo.")
```

Stata

```
display "Hola, mundo."
```

R (Rstudio)

```
#Opción 1
"Hello, mundo."
```

```
#Opción 2
hm="Hello, mundo."
hm
```

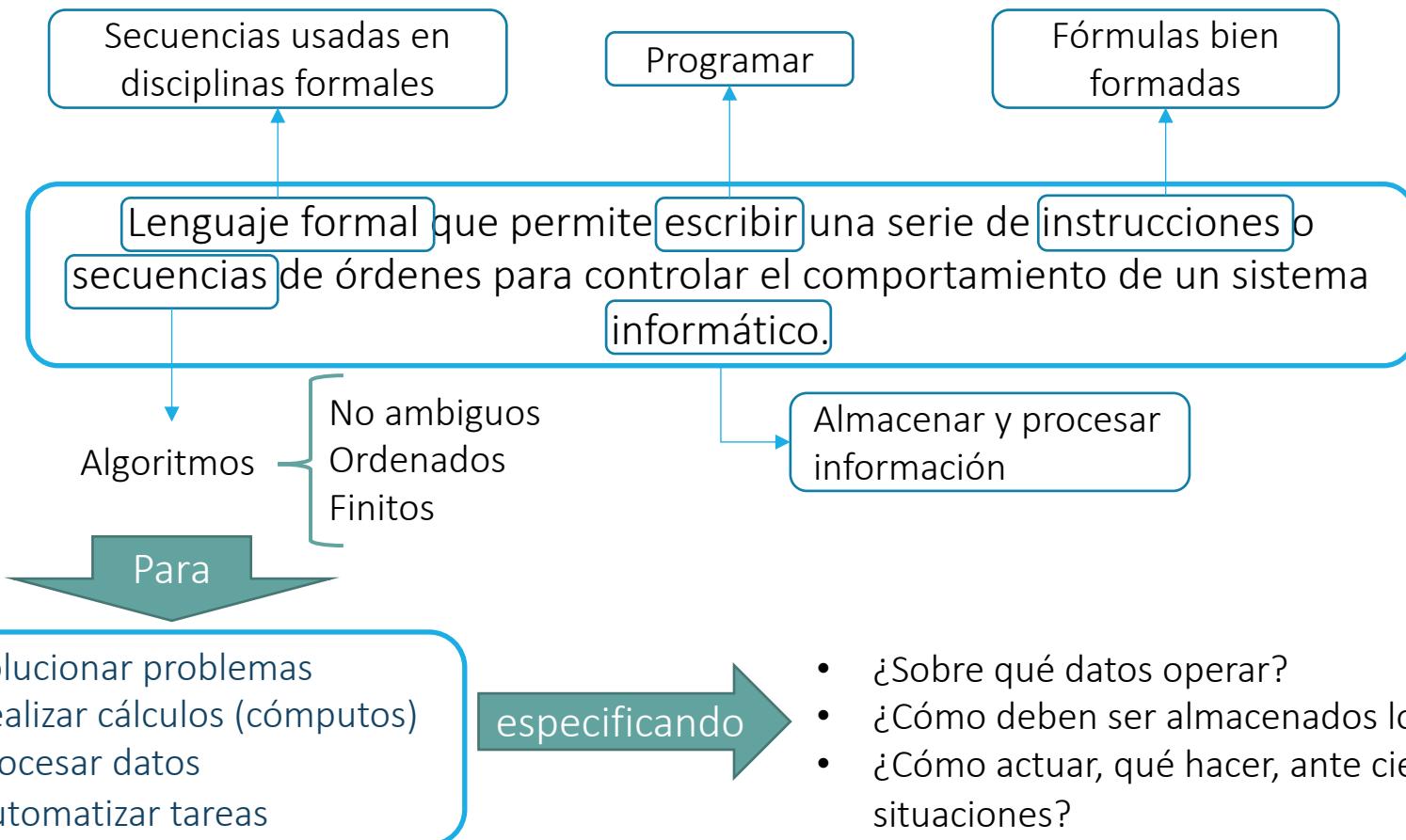
```
#Opción 3
print("Hello, mundo.")
```

MATA

```
mata
/* Opción 1*/
"Hello, mundo."

/* Opción 2*/
display("Hello, mundo.")
end
```

Lenguaje de programación



Pregunta: ¿Qué implica el contexto de uso?

Historia de los lenguajes de programación

1. ¿Cálculos de manera automática?

Mecanismo de Anticitera

Aprox 200 a.C., Grecia - Roma

Calcular el movimiento de los 5 planetas conocidos en la época.



Sistema secuencial que controla un proceso automático

2. ¿Una máquina puede automatizar labores?

Inventos de Al-Jazari (Autómatas)

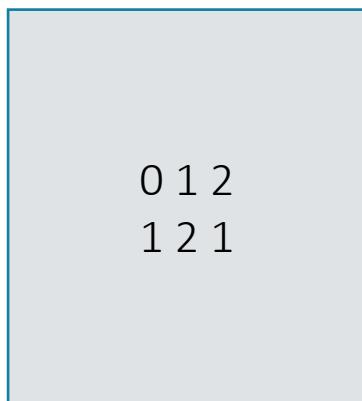
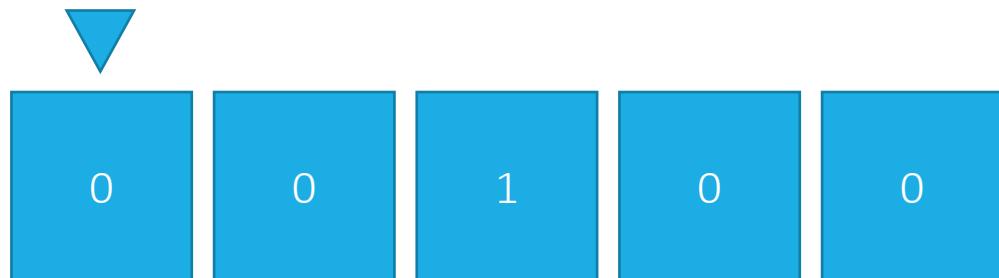
Aprox 1200 d.C., Mesopotamia norte (Turquía)

Dispensador de jabón y toalla para lavarse las manos

Historia de los lenguajes de programación

3. ¿Una máquina puede automatizar labores?

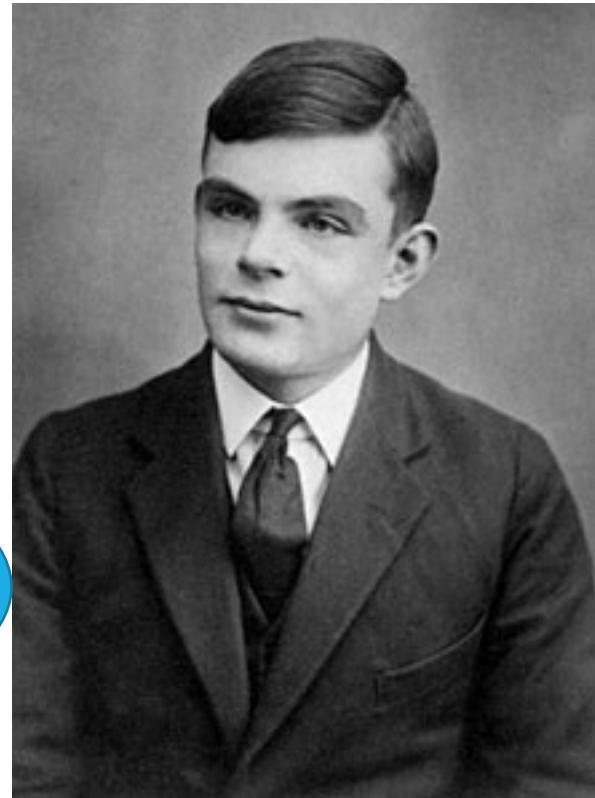
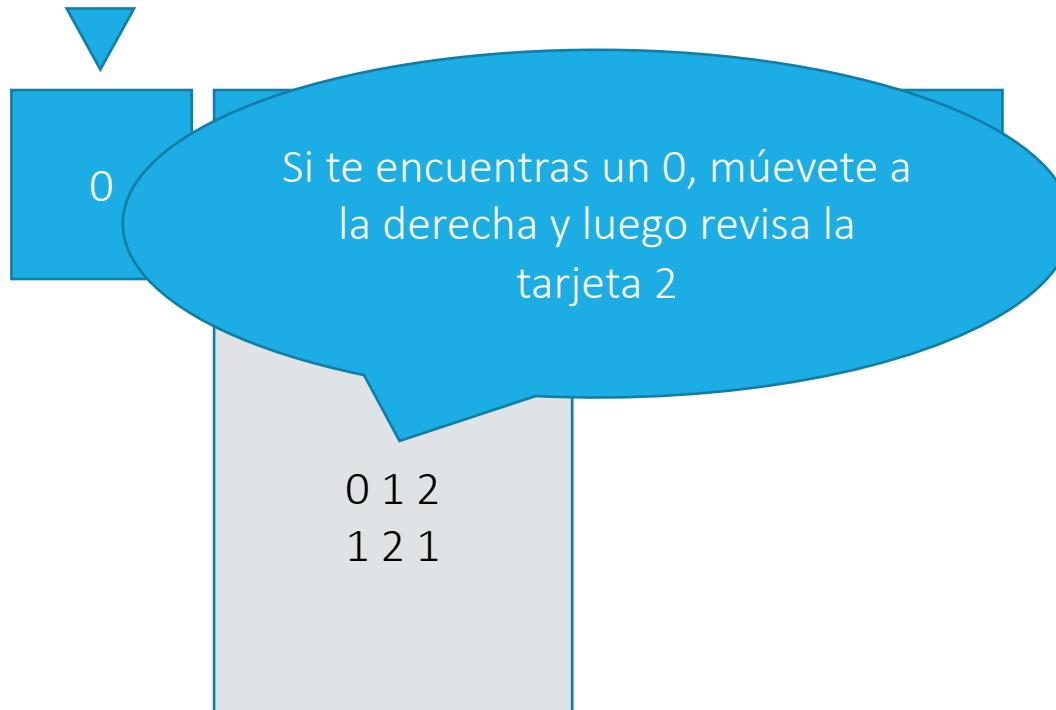
Máquina de turing



Historia de los lenguajes de programación

3. ¿Una máquina puede automatizar labores?

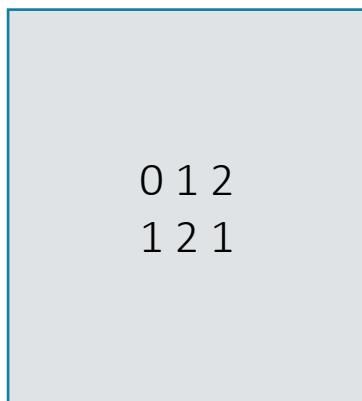
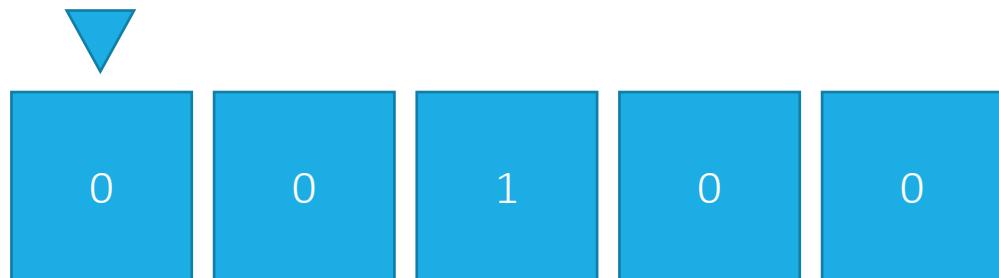
Máquina de turing



Historia de los lenguajes de programación

3. ¿Una máquina puede automatizar labores?

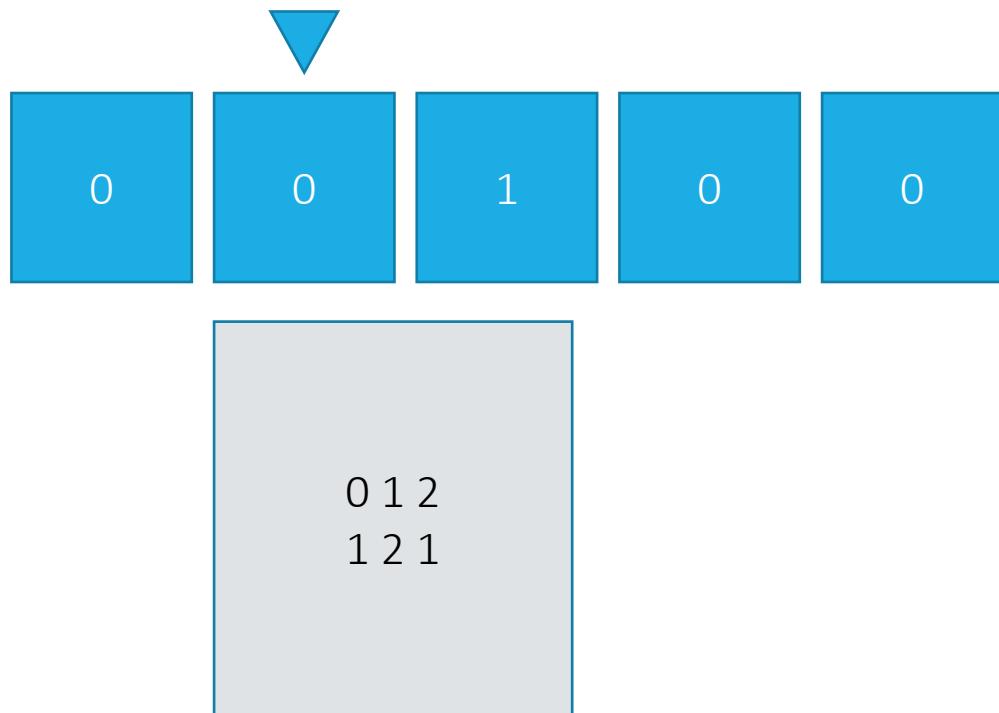
Máquina de turing



Historia de los lenguajes de programación

3. ¿Una máquina puede automatizar labores?

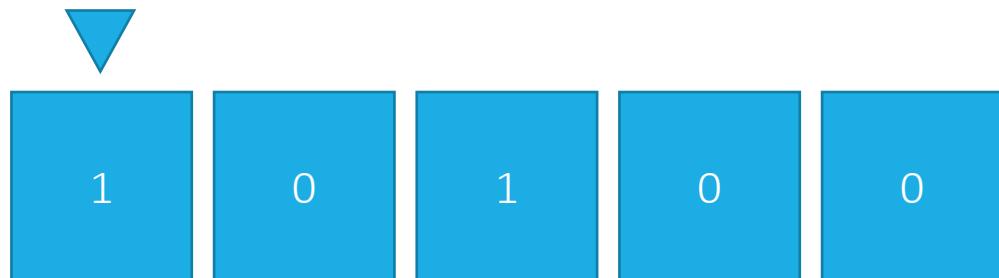
Máquina de turing



Historia de los lenguajes de programación

3. ¿Una máquina puede automatizar labores?

Máquina de turing



¡Por ejemplo en un compu, 1 era moverse a la izquierda, y 0 era moverse a la derecha... pero al revés en otros!

Pero cada empresa codificaba sus programas distinto

Había operaciones que
eran útiles en problemas
distintos

Código Assembly

- ¡Podemos reutilizar código y luego ensamblar programas!

```
0 1 2  
1 2 1
```

```
0 1 0  
1 1 0
```

```
0 1 2  
1 2 1
```

Ya no era necesario escribir desde ceros cada programa.

La gran trancisión

El espacio
número 32 en la
memoria



La variable A (con
el nombre A)

Tipos de lenguajes de programación

Si nos fijamos en los tipos

- Muchas diferencias entre lenguajes no se notan a simple vista: ocurren detrás del telón.

List of programming languages by type

From Wikipedia, the free encyclopedia

This is a list of notable [programming languages](#), grouped by type.

There is no overarching classification scheme for programming languages. Thus, cases, a language is listed under multiple headings.

Un lenguaje nos permite
decirle a un computador
qué hacer

Entonces aquí veremos que hay

Diferentes formas de pedirle algo a un computador

```
>

<div class="row">
  <div class="col-md-6 col-lg-8"> <!-- BEGIN NAVIGATION -->
    <nav role="navigation">
      <ul>
        <li><a href="index.html">Home</a></li>
        <li><a href="home-events.html">Home Events</a></li>
        <li><a href="multi-col-menu.html">Multiple Column</a>
        <li class="has-children"> <a href="#" class="current">Tall Buttons</a>
          <ul>
            <li><a href="tall-button-header.html">Tall Buttons Header</a></li>
            <li><a href="image-logo.html">Image Logo</a></li>
            <li class="active"><a href="tall-logo.html">Tall Logo</a></li>
          </ul>
        </li>
        <li><a href="#">Carousels</a>
        <li class="has-children"> <a href="#">Variable Width Sliders</a>
          <ul>
            <li><a href="variable-width-slider.html">Test</a></li>
          </ul>
        </li>
      </ul>
    </nav>
  </div>
</div>
```

Diferentes formas en las que el computador reacciona



[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-SA-NC](#)



5 diferencias – 5 actividades

1. Experiencia:
 1. Característica de los lenguajes
 2. Adivinar cuál es la característica
 3. Conocer su nombre técnico

Diferencia 1 entre lenguajes

Traductor	Instrucción
https://translate.google.com/?sl=de&tl=es&op=translate	Nennen Sie ein rotes Objekt im Chat.

Traductor	Instrucción
https://translate.google.com/?sl=ru&tl=es&op=translate	укажите, регулярно ли вы занимаетесь спортом

Traductor	Instrucción
https://translate.google.com/?sl=haw&tl=es&op=translate	e ho'ohana i kahi kānana zoom

Compilados o interpretados

- Si hay que pedirle a un traductor que le traduzca el código al computador, **es compilado**.
 - El botoncito de “Correr” vs “Compilar” y luego sí “Correr”
- A veces ustedes van a tener que dar esa instrucción explícitamente: ahora compila.
- En datos casi no se requiere esto... Suele pasar tras bambalinas, o no ocurre, son lenguajes **interpretados**.

Diferencia 2 entre lenguajes

Háganlo.

Díganle a Miguel.

Díganle a Miguel dónde.

Díganle a Miguel en qué negocio.

Díganle a Miguel en dónde venden comida muy rica a domicilio.

Typing

- Hay nombres técnicos para cada tipo de **typing**, pero la idea es: qué tan explícito hay que ser para que el lenguaje entienda.
- ¿Hay que decirle exactamente el tipo de elemento que estoy usando? O lo va a intentar de todas formas.
- Cuando usamos números vs letras.
- Es probable que de esto sí vayan a tener que ser conscientes según el lenguaje que utilicen.

Diferencia 3 entre lenguajes

FORMA 1:

Les voy a dar géneros de música. En la tabla busquen el artista elegido y por chat pongan el nombre de una canción que conozcan

Género	Artista
Salsa	Richie Ray Y Bobby Cruz
Cumbia	Bomba estéreo
Jazz	Louis Armstrong

Diferencia 3 entre lenguajes

FORMA 2:

En el pánel de participantes busquen al compañero/a debajo de su nombre, escríbanle por chat **en privado** preguntándole su **película favorita** y luego la escriben en el chat público:

La película favorita de _____ es _____.

Objetos

- En un lenguaje orientado a objetos tengo tipos de cosas y esas cosas tiene características:
 - Hay un tipo/categoría de algo que voy a llamar persona.
 - Toda “persona” tiene una película favorita.
 - Yo le puedo preguntar a cada persona su película favorita.
- Es diferente a: yo te doy una indicación, por favor consulta en la tabla y me dices el resultado.
- Ustedes definitivamente van tener que ser conscientes en cada lenguaje de cómo preguntar cosas

Diferencia 4 entre lenguajes

Voy a crear break out rooms de a parejas y en 2 minutos deberían responder a esta pregunta:

¿Qué lenguaje de programación creen que es más común en el entorno laboral de datos?

Entran a aquí y lo responden

<https://forms.gle/6CMQMKG4sdCP9YHi6>

Colector de basura

- En el flujo de uso de algunos lenguajes, hay un pequeño programa que vive revisando si la memoria ya se desocupó.
- Si la memoria no está siendo usada, la libera para otras tareas.
- Ese programa se llama **Recolector de basura** porque recupera tareas que ya no están ocupando memoria.
- Ustedes normalmente nunca se van a preocupar por esto. Bajo nivel vs alto nivel.

Diferencia 5 entre lenguajes

Entrar a la siguiente tabla:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1yRKDmVLQ8evMLv1Gv85BpXRKwZOIzeijYc5VarZVhl/edit?usp=sharing>

Entre a Wikipedia:

<https://es.wikipedia.org/>

Ponga página aleatoria

Si está entendible, en la tabla ponga el título de la página y un dato. Si no, busque otra página y ponga el dato.

WIKIPEDIA
La encyclopédie libre

Portada
Portal de la comunidad
Actualidad
Cambios recientes
Páginas nuevas
Página aleatoria
Ayuda
Donaciones
Notificar un error

Herramientas
Lo que enlaza aquí
Cambios en enlazadas
Subir archivo
Páginas especiales
Enlace permanente

Índice [ocultar]

Desire (álbum de Bob Dylan)

Desire es el decimoséptimo álbum de estudio del músico estadounidense Bob Dylan. Fue lanzado por la discográfica Columbia Records en enero de 1976. Fue uno de los mayores éxitos de Dylan y incluyó el mismo personal que participó en su gira Rolling Thunder Revue. El álbum incluyó canciones como «Knockin' on Heaven's Door», «I'm Not Supposed to Tell You This», «Tangled Up in Blue» y «It Ain't Me Babe». La portada del álbum muestra una fotografía de Dylan con un sombrero y anteojos, sentado en un coche. El diseño de la portada fue realizado por el artista gráfico Milton Glaser.

Como sucesor de *Blood on the Tracks*, *Desire* fue bien recibido por la prensa musical. En Estados Unidos, el álbum llegó al puesto número 1 en la lista de Billboard 200 durante cinco semanas, convirtiéndose en el primer álbum de Dylan en lograr este logro. Fue certificado como doble disco de platino por la RIAA al superar las 2 millones de copias vendidas en Estados Unidos y obtuvo el primer puesto en la lista de álbumes del año de la revista *Rolling Stone*, situando a *Desire* en el puesto 174 de la lista de los 500 mejores álbumes de todos los tiempos.

Concurrencia

Noten le echamos un ojo a 24 artículos de wikipedia en menos de 2 minutos.

¡Nos demoramos 5 segundos en buscar artículos, filtrar, leer y redactar el un dato!

Todos/as estábamos avanzando **al mismo tiempo**.

Cuando un lenguaje puede dar una instrucción del estilo hacer dos cosas **simultáneamente**, es concurrente.

Para trabajar simultáneamente necesitan un computador que les permita hacerlo (múltiples threads / hilos)

<https://youtu.be/WmW6SD-EHVY?t=24>

Probablemente ustedes trabajen con lenguajes **no concurrentes** aunque tal vez, en el futuro avanzado, les pueda servir para calcular cosas a mayor velocidad, pero eso es avanzado.

Los 5 tipos de diferencias entre lenguajes que acabamos de ver

5 Formas de dar instrucciones:

- Compilados vs interpretados: ¿traductor?
- Según su typing: nivel de explícito
- ¿Son orientados a objetos?: ¿a quién le pregunto?
- ¿Tienen colector de basura?: alto y bajo nivel
- Concurrencia: múltiples tareas al tiempo

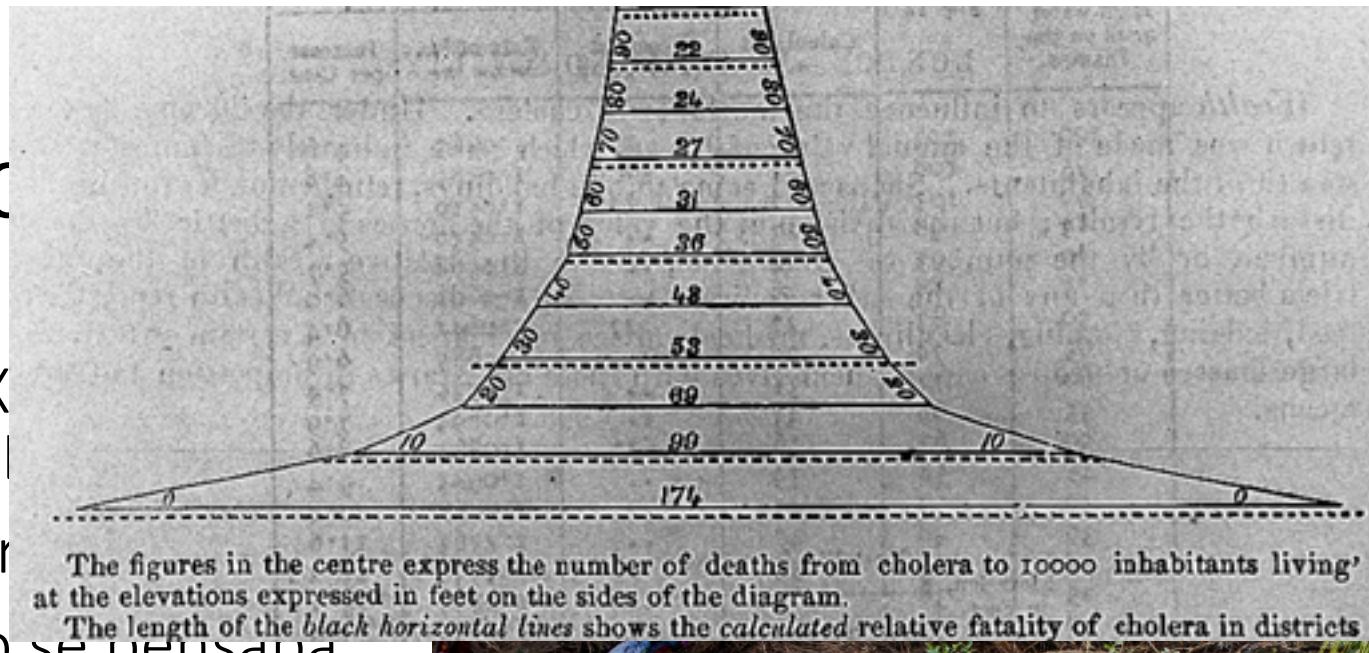
En qué mundo estamos

La importancia de programar

Un par c

- En el siglo X agobiaba a la población de Inglaterra.
 - William Farr realizó un análisis estadístico.
 - En principio se pensaba que se transmitía por el aire.
 - El análisis posterior dejó ver que era cercanía al agua, posiblemente contaminada, la que estaba relacionada con las muertes.

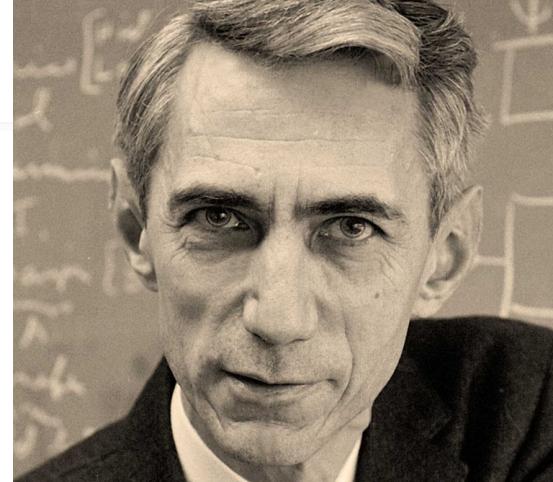
Fuente: De Joy of data en Curiosity Stream



Pero los datos se
almacenaban a mano

Y se procesaban igual...

Reprinted with corrections from *The Bell System Technical Journal*,
Vol. 27, pp. 379–423, 623–656, July, October, 1948.



A Mathematical Theory of Communication

By C. E. SHANNON

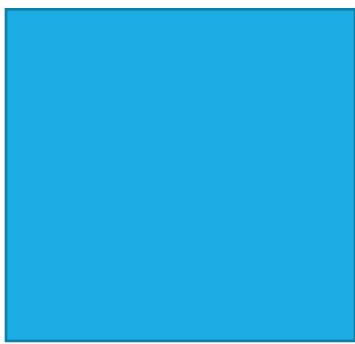
INTRODUCTION

THE recent development of various methods of modulation such as PCM and PPM which exchange bandwidth for signal-to-noise ratio has intensified the interest in a general theory of communication. A basis for such a theory is contained in the important papers of Nyquist¹ and Hartley² on this subject. In the present paper we will extend the theory to include a number of new factors, in particular the effect of noise in the channel, and the savings possible due to the statistical structure of the original message and due to the nature of the final destination of the information.

The fundamental problem of communication is that of reproducing at one point either exactly or approximately a message selected at another point. Frequently the messages have *meaning*; that is they refer to or are correlated according to some system with certain physical or conceptual entities. These semantic aspects of communication are irrelevant to the engineering problem. The significant aspect is that the actual message is one *selected from a set* of possible messages. The system must be designed to operate for each possible selection, not just the one which will actually be chosen since this is unknown at the time of design.

If the number of messages in the set is finite then this number or any monotonic function of this number can be regarded as a measure of the information produced when one message is chosen from the set, all choices being equally likely. As was pointed out by Hartley the most natural choice is the logarithmic function. Although this definition must be generalized considerably when we consider the influence of the

Emisor



Receptor



mensaje





En una corriente eléctrica se pueden distinguir dos estados
(medio caricatura, pero sí):

Encendido



Apagado



En una corriente eléctrica se pueden distinguir dos estados
(medio caricatura, pero sí):

Encendido



Apagado

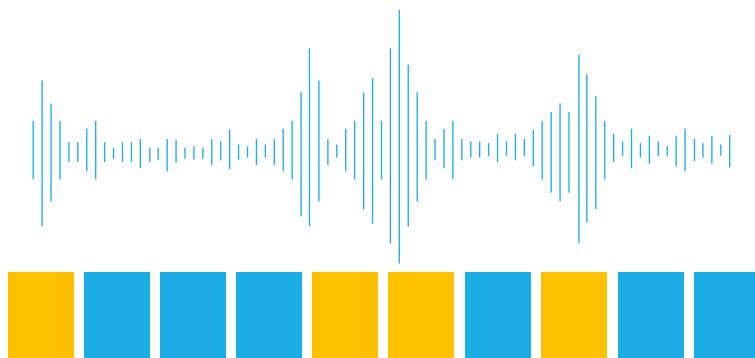


En una corriente eléctrica se pueden distinguir dos estados
(medio caricatura, pero sí):

Encendido



Apagado



En una corriente eléctrica se pueden distinguir dos estados
(medio caricatura, pero sí):

Encendido



Apagado



Enviamos este código

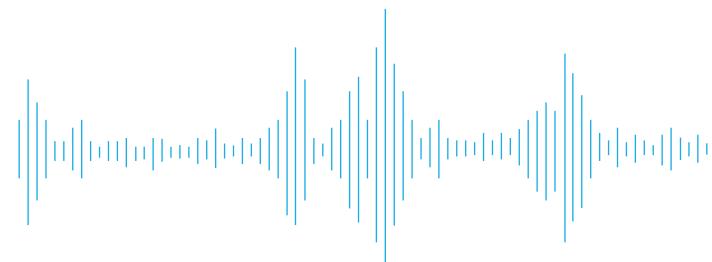


En una corriente eléctrica se pueden distinguir dos estados
(medio caricatura, pero sí):

Encendido

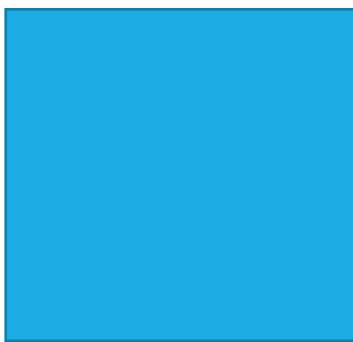


Apagado



Y al otro lado reconstruimos la onda

Emisor



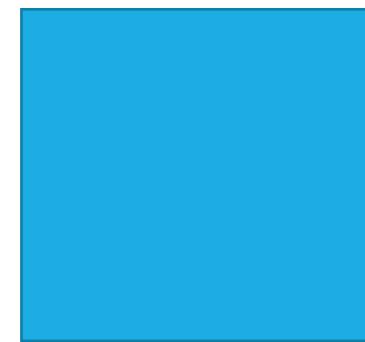
Codificar



Reconstruir



Receptor



mensaje

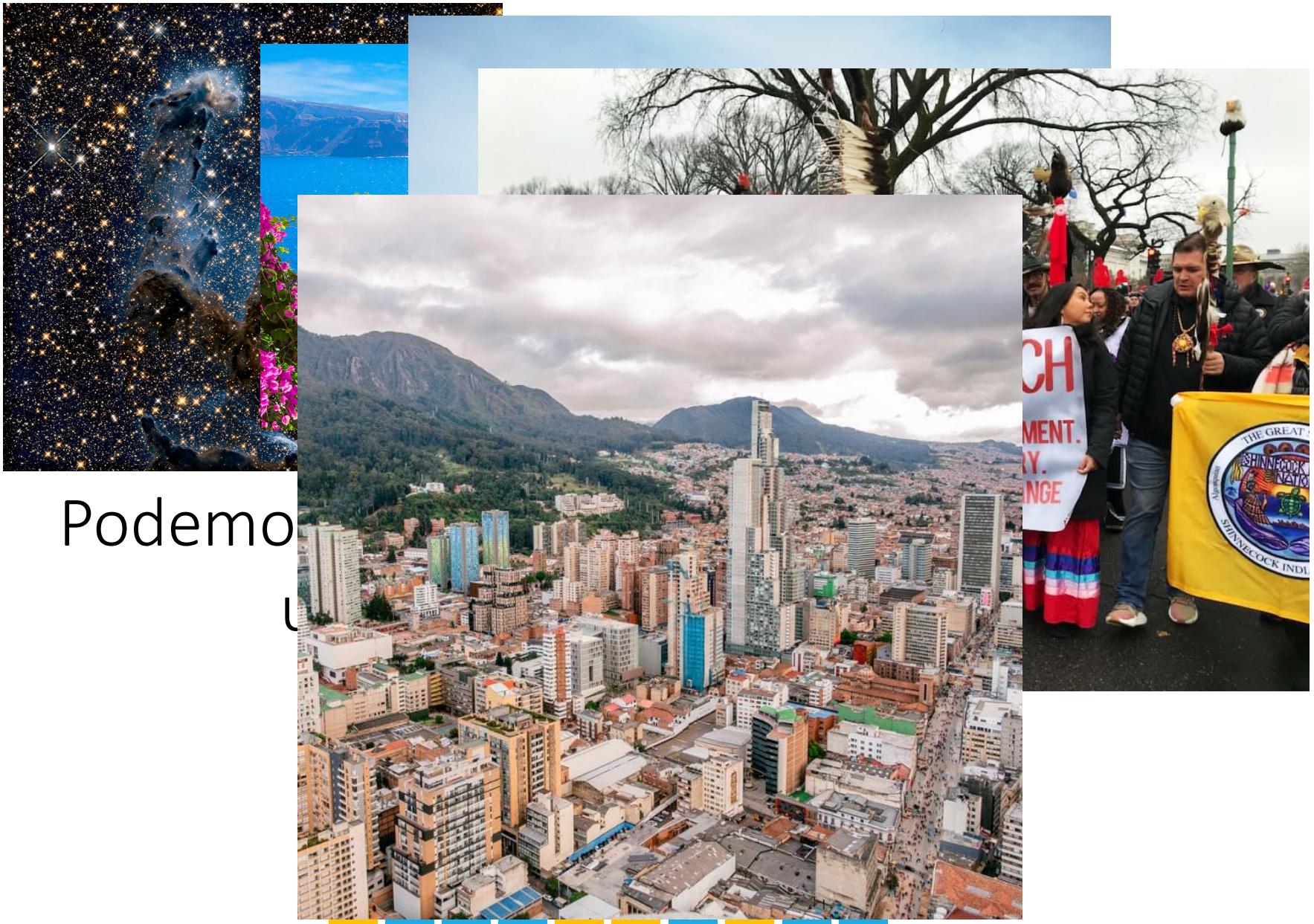


Podemos representar cualquier cosa como una secuencia de bits



Podemos representar cualquier cosa como
una secuencia de bits!!!!!!





Podemos

Información digital

Utilizamos codificación para almacenar información

¿Qué hay que hacer para calcular cosas con los datos?

- Para utilizar la información en los datos necesitamos darle instrucciones a la máquina.
- En computación llamamos a esas instrucciones:

Algoritmo

- Una secuencia de instrucciones paso a paso para ejecutar una tarea.