

# Introducción a Algoritmos

Clase #02

IIC1103 – Introducción a la Programación

Marcos Sepúlveda ([marcos@ing.puc.cl](mailto:marcos@ing.puc.cl))

# Veremos hoy ...

---

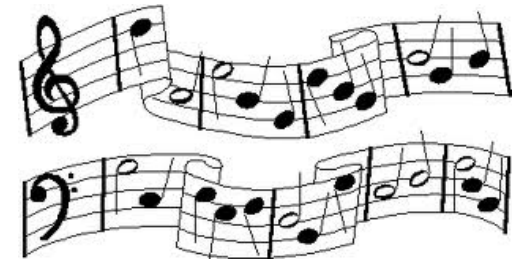
- ▶ Contexto
- ▶ Algoritmos

# Contexto

- ¿Por qué es importante seguir pasos ordenados?



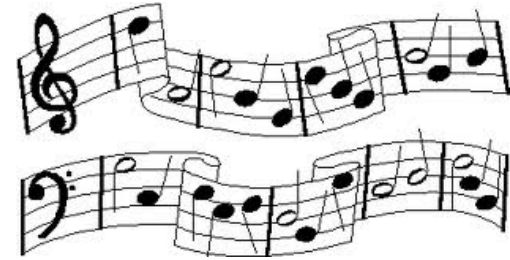
Sin seguir pasos ordenados



Siguiendo pasos ordenados

# Contexto

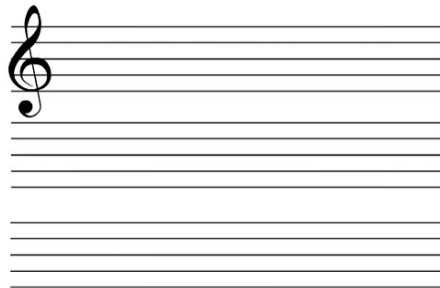
- ¿Por qué es importante seguir pasos ordenados?



Siguiendo pasos ordenados



+

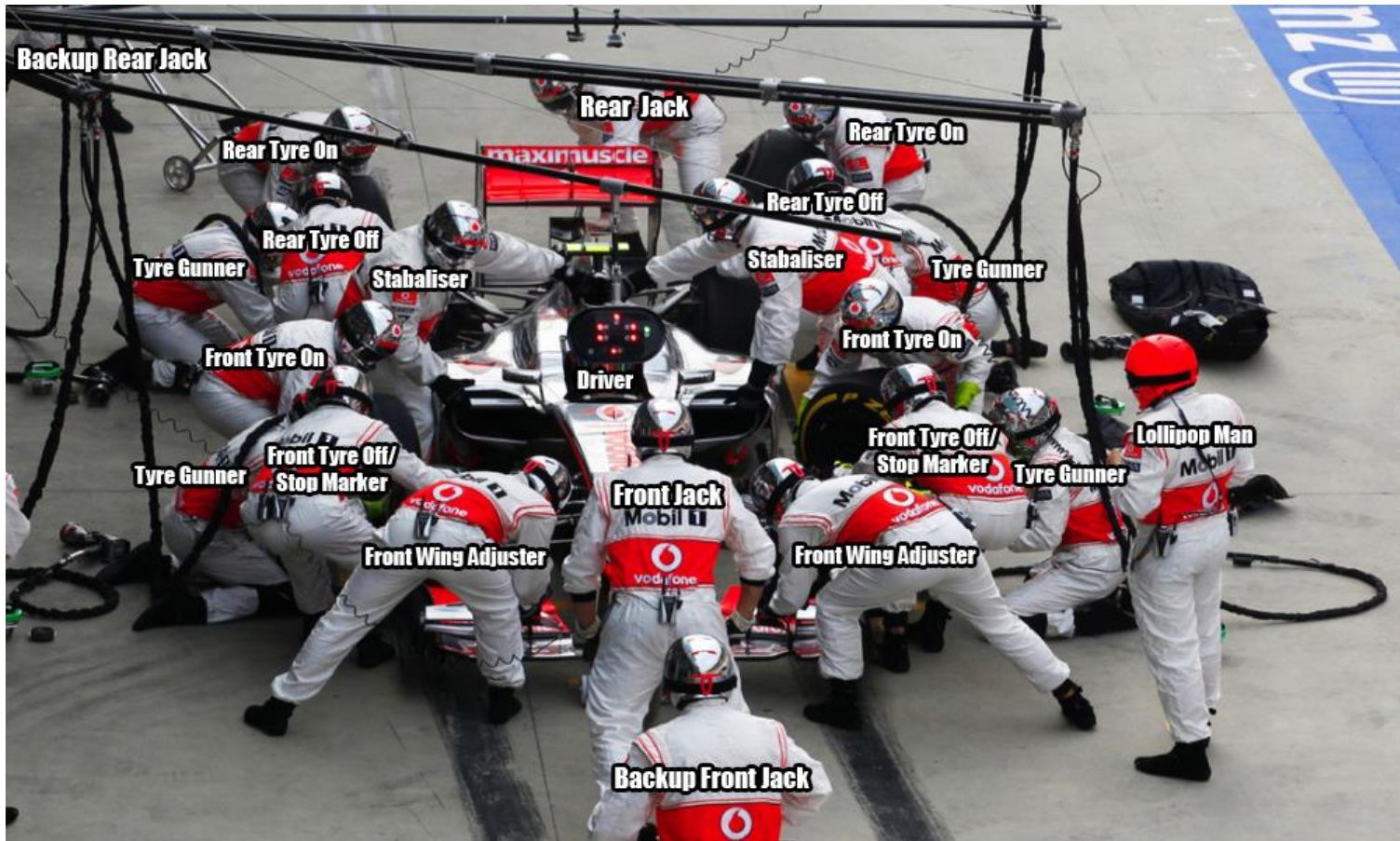


+



# Contexto

- Siguiendo pasos ordenados:



# Contexto

- Para lograr resolver cualquier problema computacional se deben seguir básicamente los siguientes pasos:



# ¿Qué son los algoritmos?

---

- ▶ Un **algoritmo** es una serie de pasos organizados que describe el proceso que se debe seguir, para dar solución a un problema específico.
- ▶ Por ejemplo, para que un computador realice una determinada tarea es necesario definir previamente un algoritmo.

# Partes de un algoritmo

- ▶ Todo algoritmo debe obedecer a la estructura básica de un sistema, es decir:



- ▶ **Entrada:** Corresponde al insumo, a los datos necesarios que requiere el proceso para ofrecer los resultados esperados.
- ▶ **Proceso:** Pasos necesarios para obtener la solución del problema o la solución planteada.
- ▶ **Salida:** Resultados arrojados por el proceso como solución.



# Características de los algoritmos

---

## ▶ Precisos

- Indica el orden de realización de cada paso dentro del proceso

## ▶ Definidos

- Indica la exactitud y consistencia de los pasos descritos en el proceso

## ▶ Finitos

- Indica el número razonable de pasos, los cuales deben conllevar a la finalización del proceso y producir un resultado en un tiempo finito

# Algoritmos

- ▶ Ejemplo: Calcular el área de un rectángulo

¿**Qué** se necesita?

¿**Cómo** se calcula?



# Algoritmos

- ▶ Ejemplo: Calcular el área de un rectángulo

¿**Qué** se necesita?

Datos (largo, ancho)



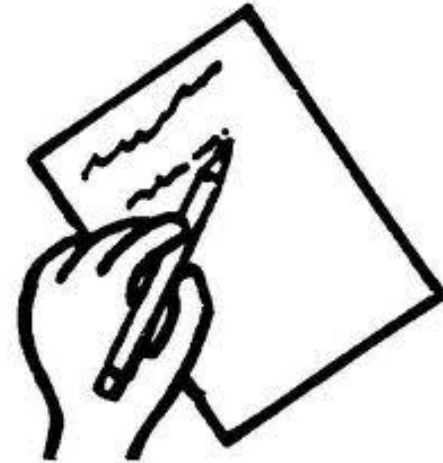
¿**Cómo** se calcula?

Multiplicando (largo x ancho)



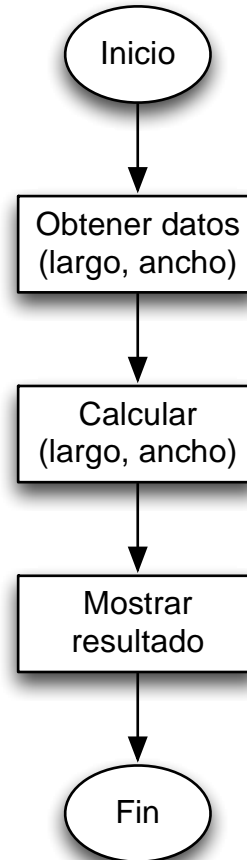
# Algoritmos

- ▶ Ejemplo: Calcular el área de un rectángulo
  
- ▶ Solución paso a paso:
  1. Inicio del algoritmo
  2. Obtener datos (largo y ancho)
  3. Calcular el área (largo x ancho)
  4. Mostrar resultado
  5. Fin del algoritmo



# Algoritmos

- ▶ Ejemplo: Calcular el área de un rectángulo
- ▶ Solución paso a paso:
  1. Inicio del algoritmo
  2. Obtener datos (largo y ancho)
  3. Calcular el área (largo x ancho)
  4. Mostrar resultado
  5. Fin del algoritmo



# Algoritmos

- ▶ Ejemplo: Calcular el área de un rectángulo o un círculo

¿**Qué** se necesita?

¿**Cómo** se calcula?



# Algoritmos

- ▶ Ejemplo: Calcular el área de un rectángulo o un círculo

## ¿Qué se necesita?

Datos

- rectángulo (largo, ancho)
- círculo (radio)



## ¿Cómo se calcula?

Multiplicando

- rectángulo (largo x ancho)
- círculo ( $\pi \times \text{radio}^2$ )

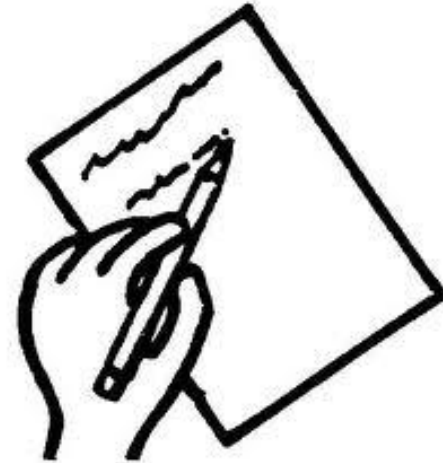


# Algoritmos

► Ejemplo: Calcular el área de un rectángulo o un círculo

► Solución paso a paso:

1. Inicio del algoritmo
2. En caso de ser rectángulo
  - Obtener datos (largo y ancho)
  - Calcular el área ( $\text{largo} \times \text{ancho}$ )
3. En caso de ser círculo
  - Obtener datos (radio)
  - Calcular el área ( $\pi \times \text{radio}^2$ )
4. Mostrar resultado
5. Fin del algoritmo



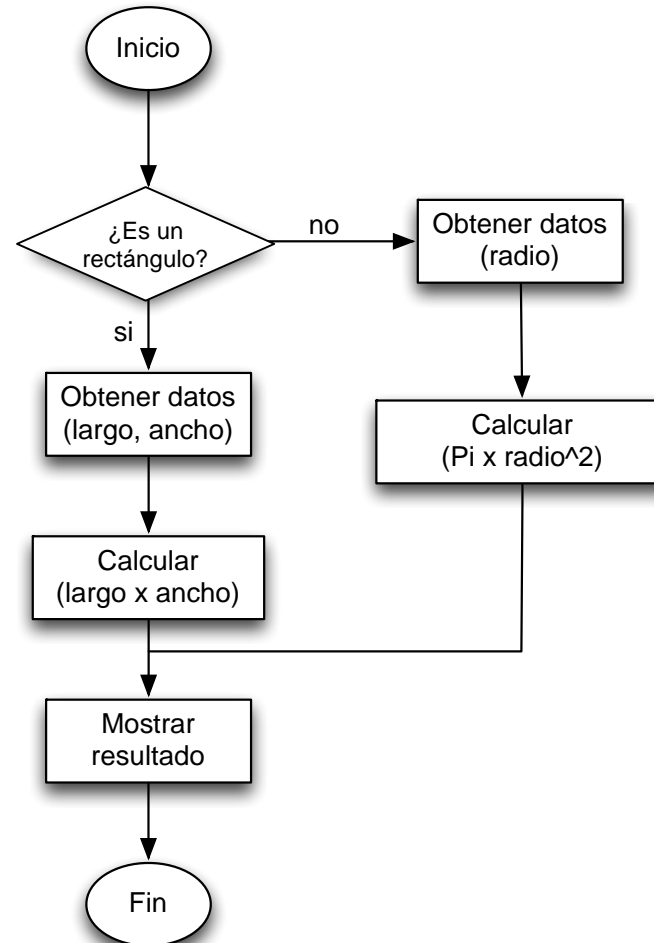


# Algoritmos

► Ejemplo: Calcular el área de un rectángulo o un círculo

► Solución paso a paso:

1. Inicio del algoritmo
2. En caso de ser rectángulo
  - Obtener datos (largo y ancho)
  - Calcular el área (largo x ancho)
3. En caso de ser círculo
  - Obtener datos (radio)
  - Calcular el área ( $\pi \times \text{radio}^2$ )
4. Mostrar resultado
5. Fin del algoritmo



# Algoritmos

- ▶ Ejemplo: Calcular el área de 100 rectángulos
- ▶ ¿Qué pasaría si ahora se quiere calcular el área de 100 rectángulos de diferente medida?

Solución paso a paso:

1. Inicio del algoritmo
2. Obtener datos (largo y ancho)
3. Calcular el área (largo x ancho)
4. Mostrar resultado
5. Fin del algoritmo

Solución paso a paso:

1. Inicio del algoritmo
2. Obtener datos (largo y ancho)
3. Calcular el área (largo x ancho)
4. Mostrar resultado
5. Fin del algoritmo

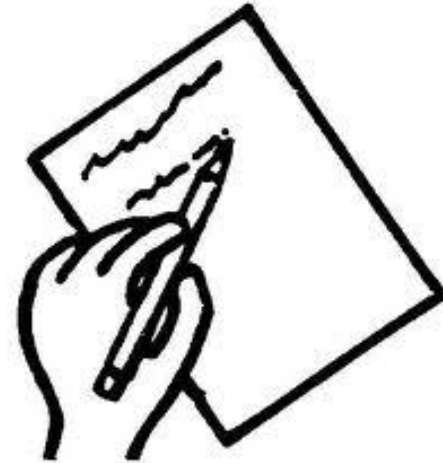
Solución paso a paso:

1. Inicio del algoritmo
2. Obtener datos (largo y ancho)
3. Calcular el área (largo x ancho)
4. Mostrar resultado
5. Fin del algoritmo



# Algoritmos

- ▶ Ejemplo: Calcular el área de 100 rectángulos
  
- ▶ Solución paso a paso:
  1. Inicio del algoritmo
  2. Mientras queden rectángulos
    - Obtener datos (largo y ancho)
    - Calcular el área (largo x ancho)
    - Mostrar resultado
  3. Fin del algoritmo

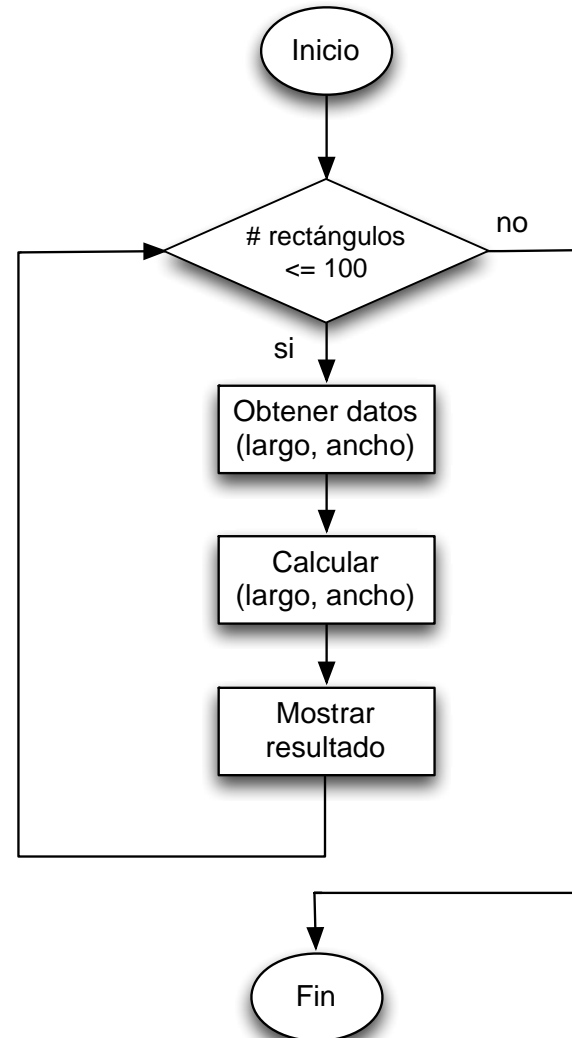


# Algoritmos

## ► Ejemplo: Calcular el área de 100 rectángulos

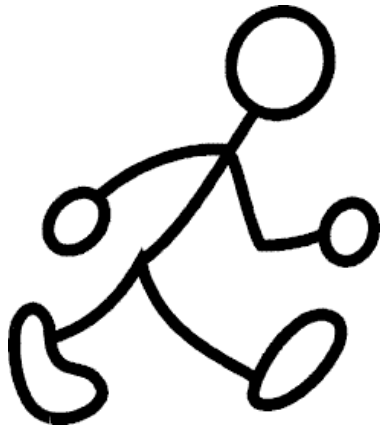
### ► Solución paso a paso:

1. Inicio del algoritmo
2. Mientras queden rectángulos
  - Obtener datos (largo y ancho)
  - Calcular el área (largo x ancho)
  - Mostrar resultado
3. Fin del algoritmo



# Aplicando lo aprendido en el computador

---

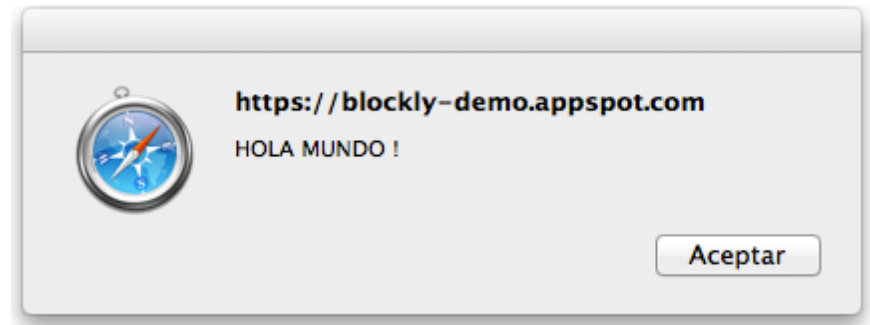


# Para ilustrar ideas usaremos Blockly

- ▶ Blockly es un lenguaje de programación visual que permite generar código a partir de la unión de piezas de un puzle.
- ▶ Por ejemplo, el típico programa “HOLA MUNDO”, popular para ejemplificar como hacer un saludo a través de un programa, en Blockly se reduce simplemente a la unión de los siguientes tres bloques:

imprimir a mayúsculas “Hola mundo!”

print to UPPER CASE “Hola mundo !”



<https://blockly-demo.appspot.com/static/demos/code/index.html>

Ambiente de programación

**BLOCKLY**

# ¿Qué es Blockly?



- ▶ Es un ambiente de programación visual basado en bloques creado por Google
- ▶ Los proyectos realizados se pueden exportar a diferentes lenguajes de programación: JavaScript, Python, entre otros.
- ▶ Aplicación web:
  - <https://blockly-games.appspot.com>
  - <https://blockly-demo.appspot.com/static/demos/index.html>
- ▶ Para desarrolladores:
  - <https://developers.google.com/blockly>





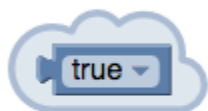
*Juegos para los programadores del futuro. [Más información...](#)*





### [Plane](#)

Using Closure Templates to support 35 languages.



### [Cloud Storage](#)

Save and load blocks with App Engine.

```
; i <= 100  
3 == 0) {  
.alert('Fi  
f (i % 5 =
```

### [Code Editor](#)

Export a Blockly program into JavaScript, Python, PHP, Dart or XML.

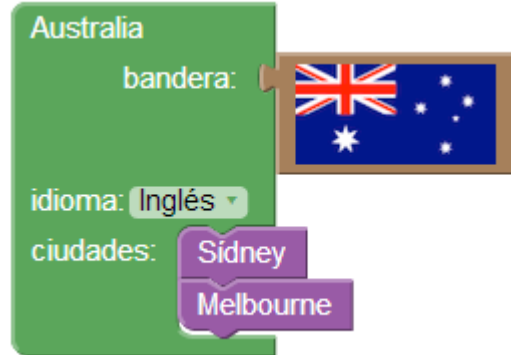


### [Block Factory](#)

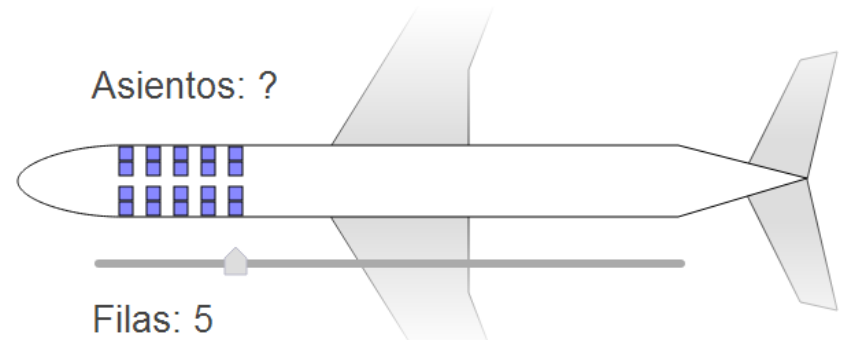
Build custom blocks using Blockly.

# Blockly: ejemplos

## Blockly : Puzle



## Blockly : Calculadora de asientos de avión



## Blockly : Laberinto

