

Informática

Unidad 2: Algoritmos, estructuras de datos

Ingeniería en Mecatrónica

Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Cuyo

Dr. Ing. Martín G. Marchetta
martin.marchetta@ingenieria.uncuyo.edu.ar

Ing. Sebastián C Cardello
sebastian.cardello@ingenieria.uncuyo.edu.ar



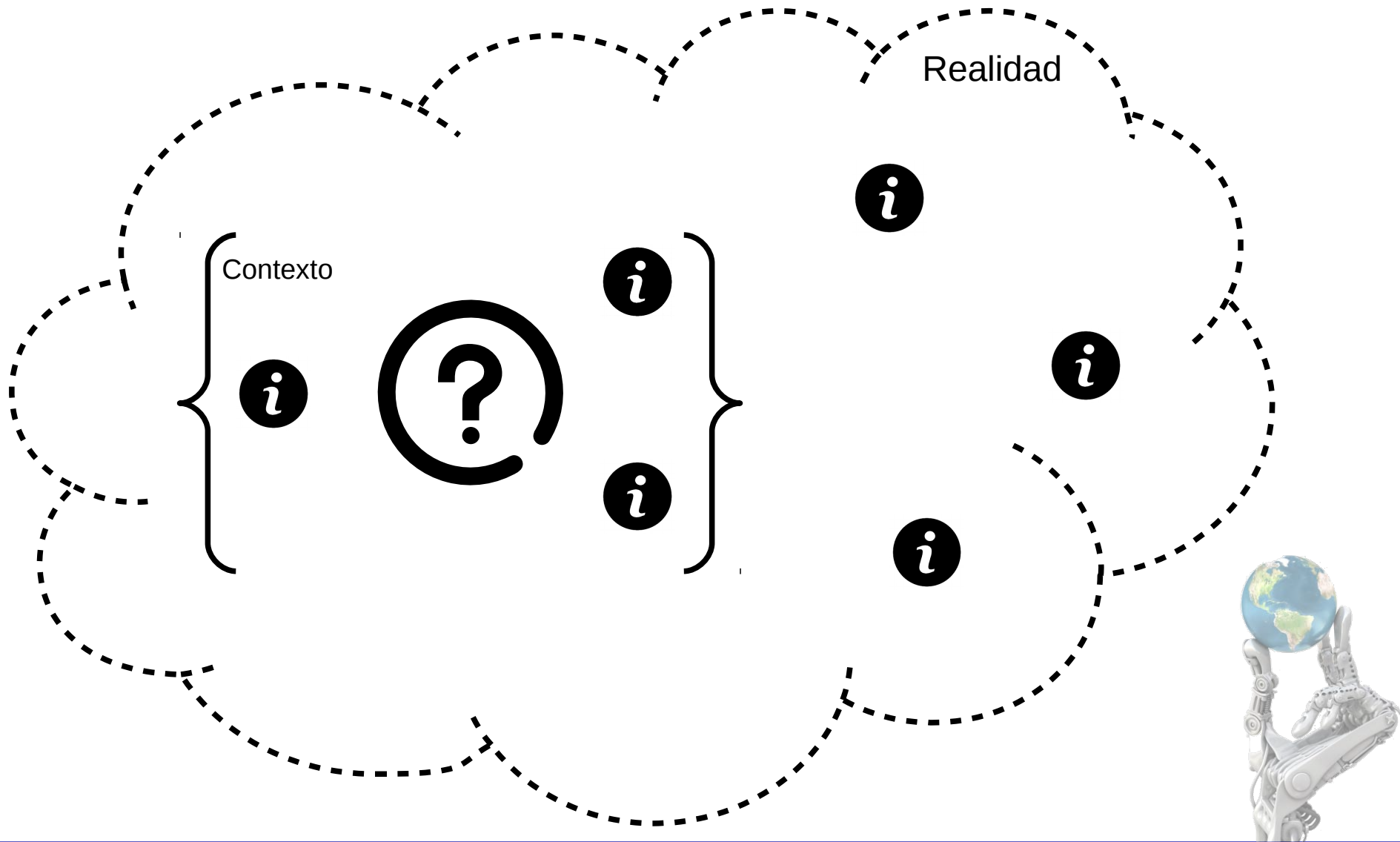
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...



2A – Resolución de problemas y algoritmia

Problema, contexto, datos



FASES

- I. Análisis
- II. Diseño algorítmico
- III. Codificación
- IV. Ejecución, verificación y validación
- V. Mantenimiento y documentación



Análisis del problema

- ¿*Qué* información es importante? ¿*Qué* información **no** es relevante?
- ¿*Qué* entradas se requieren?
- ¿*Qué* resultado (salida) es deseado?
- ¿*Qué* requisitos o requerimientos adicionales son necesarios?
- ¿*Qué* restricciones son planteadas?

¿identificas algún patrón?



Análisis del problema – Ejemplo

“Felipe es jefe de bodega en una fábrica de alpargatas. Una de las tareas consiste en llamar al proveedor de los empaques y ordenarle la cantidad suficiente de cajas para empacar la producción de la semana próxima. Los pares se embolsan individualmente y luego en cada caja se empacan 12 pares. El jefe de producción le informó que la producción diaria estipulada para la próxima semana será de 100 pares. Felipe sabe que debe pedir las cajas puedan llenarse y que si hubieran pares sobrantes se empacarán con la producción de la semana próxima.”

¿Entradas?

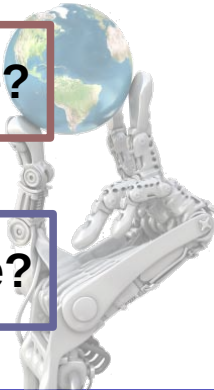
¿Salidas?

¿Información relevante?

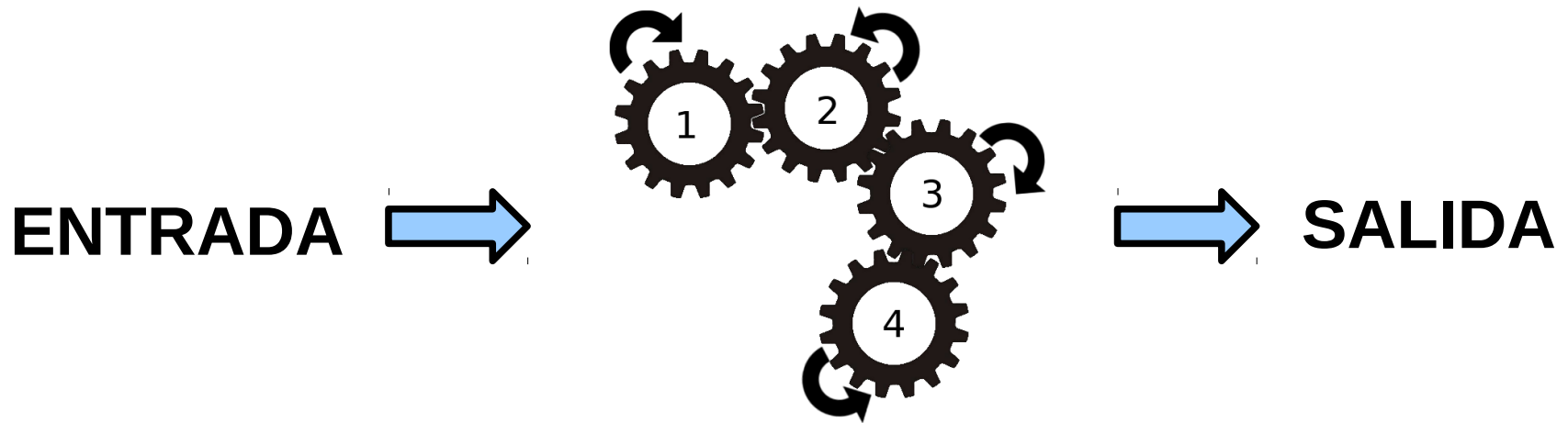
¿Requerimientos?

¿Restricciones?

¿Información prescindible?



Algoritmo



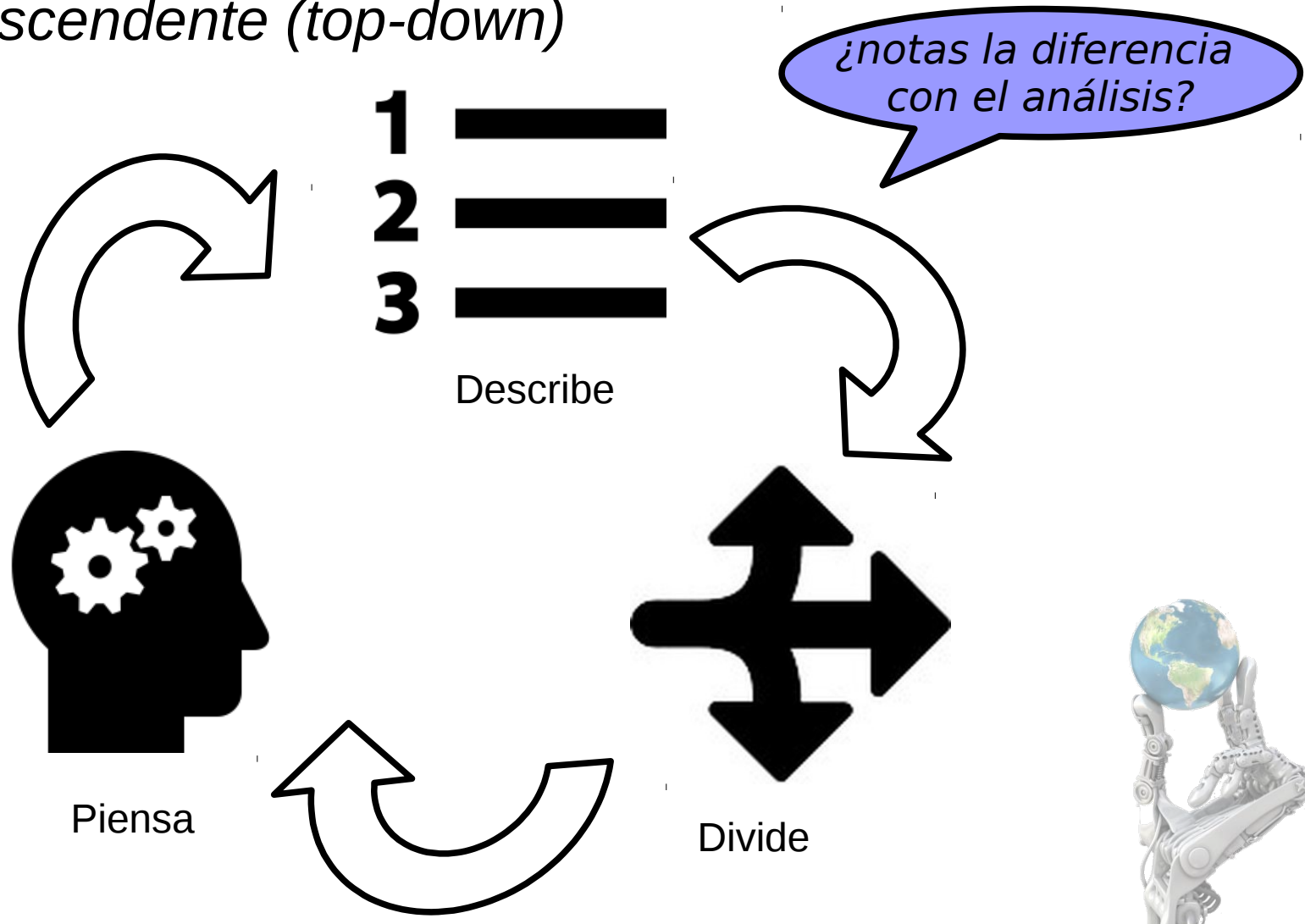
Método para resolver un problema mediante una serie de pasos **precisos, definidos y finitos.**

¿Se te ocurre algún ejemplo?



Diseño algorítmico

Diseño descendente (top-down)



Diseño algorítmico - Ejemplo

“Un cliente ejecuta un pedido a una fábrica. La fábrica examina en su banco de datos la ficha del cliente, si el cliente es solvente entonces la empresa acepta el pedido; en caso contrario, rechazará el pedido.”

Primera aproximación de solución:

- 1) Inicio.
- 2) Leer el pedido.
- 3) Examinar la ficha del cliente.
- 4) Si el cliente es solvente, aceptar pedido; en caso contrario, rechazar pedido.
- 5) Fin.

¿quién se anima a una segunda aproximación?



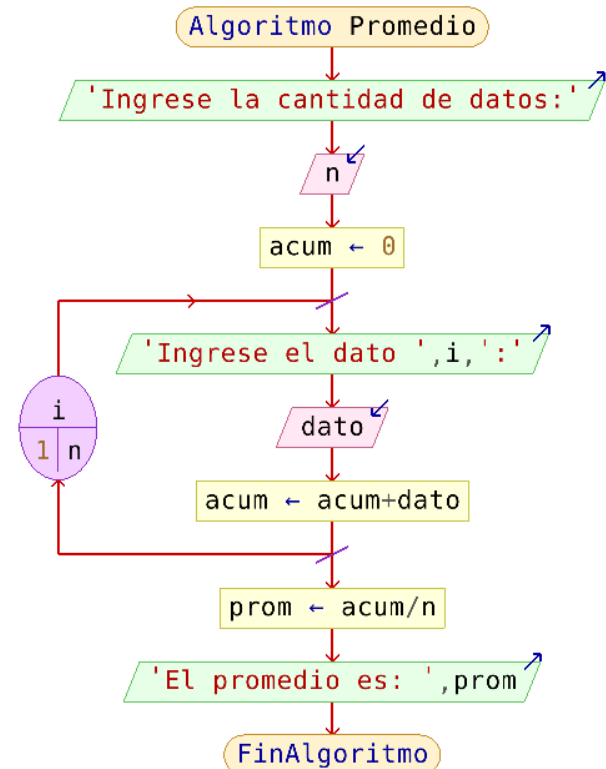
Herramientas para describir algoritmos

“Dada una lista arbitraria de N números el promedio”

Pseudocódigo

```
1  // Calcula el promedio de una lista de N datos
2
3  Algoritmo Promedio
4
5      Escribir "Ingrese la cantidad de datos:"
6      Leer n
7
8      acum ← 0
9
10     Para i ← 1 Hasta n Hacer
11         Escribir "Ingrese el dato ", i, ":"
12         Leer dato
13         acum ← acum + dato
14     FinPara
15
16     prom ← acum / n
17
18     Escribir "El promedio es: ", prom
19
20 FinAlgoritmo
21
```

Diagramas de flujo



Codificación y programa

**datos de
entrada**



instrucción 1
instrucción 2
...
...
...
...
instrucción N



**datos de
salida**

¿Qué relación hay entre el algoritmo, la codificación y el programa?

¿Qué le permitiría transformar un pseudocódigo en programa?



Elementos de un programa

```
//calcula el área de un círculo
algoritmo área_circ
var
    real: radio, resultado
inicio
    leer(radio)
    resultado = 3.14 * radio * radio
    escribir("área = ", resultado)
fin
```

instrucciones

identificadores

variables

constantes

comentarios

Instrucciones

```
//calcula el área de un círculo
algoritmo área_circ
    var
        real: radio, resultado
    inicio
        leer(radio)
        resultado = 3.14 * radio * radio
        escribir("área = ", resultado)
    fin
```

palabras reservadas

expresiones

asignación

lectura escritura