

Introducción

S. da Rosa¹ M. Viera² J.P. Garcia³

Universidad de la República
Facultad de Ingeniería
Instituto de Computación

{¹darosa, ²mviera, ³jpgarcia}@fing.edu.uy

August 12, 2023

Las ciencias computacionales y la ciencia de la computación

- **La programación de computadoras** y la comprensión de las aplicaciones de software, anteriormente estrictamente dominio de los informáticos, se han convertido en *habilidades críticas para resolver problemas* en el paradigma de las ciencias computacionales (PCC).

Las ciencias computacionales y la ciencia de la computación

- **La programación de computadoras** y la comprensión de las aplicaciones de software, anteriormente estrictamente dominio de los informáticos, se han convertido en *habilidades críticas para resolver problemas* en el paradigma de las ciencias computacionales (PCC).
- **El verdadero desafío** para el sistema educativo (universitario y preuniversitario) consiste en construir nuevas estrategias para que el PCC se vea reflejado significativamente en los espacios de educación e investigación didáctica.

Las ciencias computacionales y la ciencia de la computación

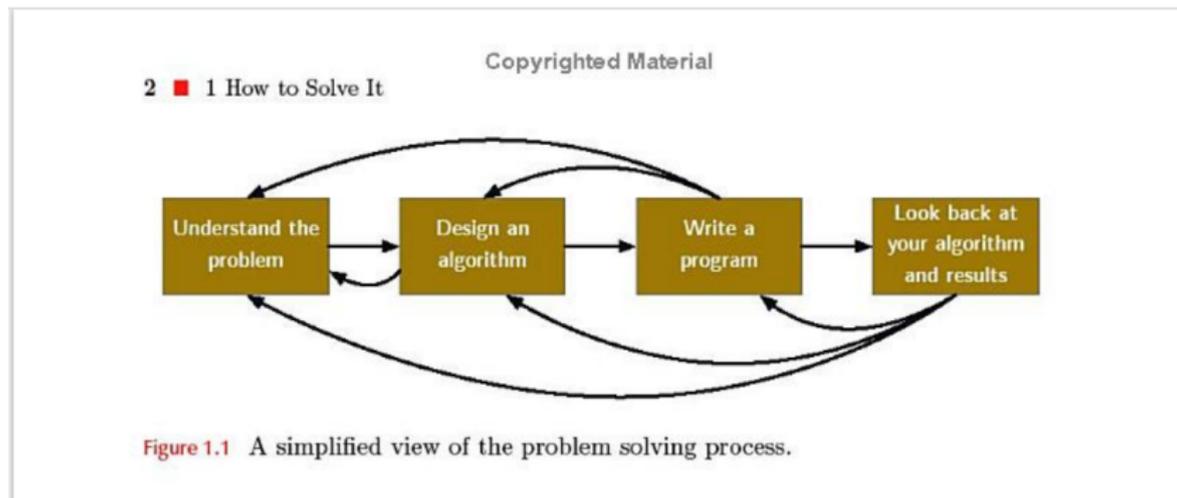


Figure: Esquema simple del proceso de resolución de un problema computacional

Las ciencias computacionales y la ciencia de la computación

¿Qué significa programar?

- Programar es enseñar a un computador a resolver problemas. Para ello, para cada problema tenemos que
 - saber plantear el problema
 - saber cómo resolver el problema
 - saber cómo enseñarlo al computador
- ¿Qué tipo de problema podemos enseñar a un computador?
- ¿Por qué lo hacemos?

Las ciencias computacionales y la ciencia de la computación

- Una empresa necesita la suma de todos los salarios de las personas que trabajan en ella.
- Obtener la lista de todos los números de CI de alumnos del curso Matemática y Programación 2023.
- Imprimir los múltiplos del número natural 3.
- ¿La secuencia de dígitos $d = d_1d_2d_3 \dots d_n$ se encuentra en la expansión decimal de π ? $\pi = 3.141592653589793238462 \dots$

Las ciencias computacionales y la ciencia de la computación

Comprender el problema: formularlo como problema algorítmico

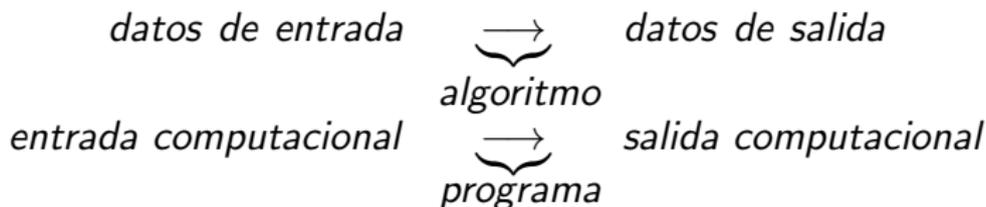
- No existe una definición formal de algoritmo, pero sí de problema algorítmico (D.Harel).
- Un problema algorítmico consiste en:
 - una especificación de una colección válida, posiblemente infinita de conjuntos de entrada,
 - una especificación de los elementos de salida deseados en función de los de entrada.

datos de entrada $\xrightarrow{\text{algoritmo}}$ *datos de salida*

Las ciencias computacionales y la ciencia de la computación

Enseñando al computador: formular los datos de entrada como tipos de datos y el algoritmo como programa.

Un problema computacional consiste en la implementación en un lenguaje de programación de los datos y una solución computacional es la implementación del algoritmo.



Las ciencias computacionales y la ciencia de la computación

Aprendiendo del computador: diseñar actividades didácticas en un contexto en el cual humano y máquina interactúan.

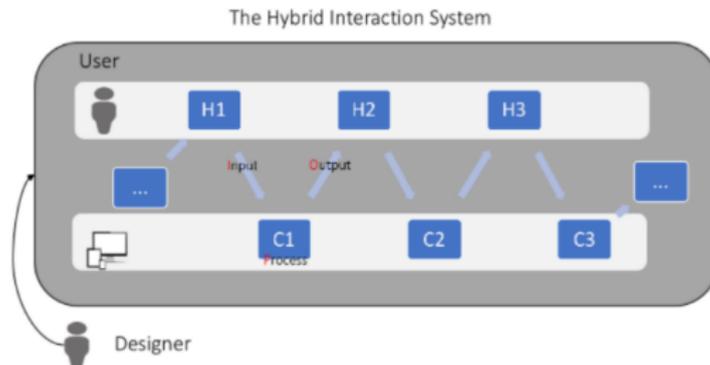


Figure 2: The context of the Hybrid Interaction System