

# Abstracción de Datos

---

**TC1031** Programación de estructuras de datos y  
algoritmos fundamentales

Ing. Luis Humberto González Guerra  
Mtra. Alejandra De Luna Pámanes  
[aledelunap@tec.mx](mailto:aledelunap@tec.mx)

Agosto 10, 2021

# Abstracción de Datos

- ¿Qué es un entero?
  - La mayoría de las veces no necesitamos saber como están representados los enteros y sus operaciones asociadas en cada lenguaje de programación, simplemente declaramos una variable tipo `int` y utilizamos las operaciones de suma (+), multiplicación ( $\times$ ), resta ( $-$ ), división ( $/$ ), etc.

Por ejemplo,

```
distance = rate * time;
```

El concepto de multiplicación no depende de si las variables son enteros o números reales, a pesar de que la operación de multiplicación de enteros y de números reales puede estar implementada de diferente manera.

# Tipo de Datos

El **tipo de dato** de un objeto determina los **valores** que este dato puede tener y las **operaciones** que se pueden hacer sobre este.

- Enteros: Set de valores:  $\{-2^{31}, \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, 2^{31} - 1\}$   
Operaciones: Suma, resta, multiplicación, división, es igual a, etc.

# Estructura de Datos

Además, un **conjunto de valores** de cierto tipo de datos puede ser almacenado con cierto orden lógico y manipulado utilizando una **estructura de datos**.

Por ejemplo, un arreglo es una estructura de datos predefinida en C++.

Similarmente, cuando utilizamos cierta estructura de datos no nos preocupamos por todos los detalles de **implementación** asociados con el lenguaje de programación utilizado.

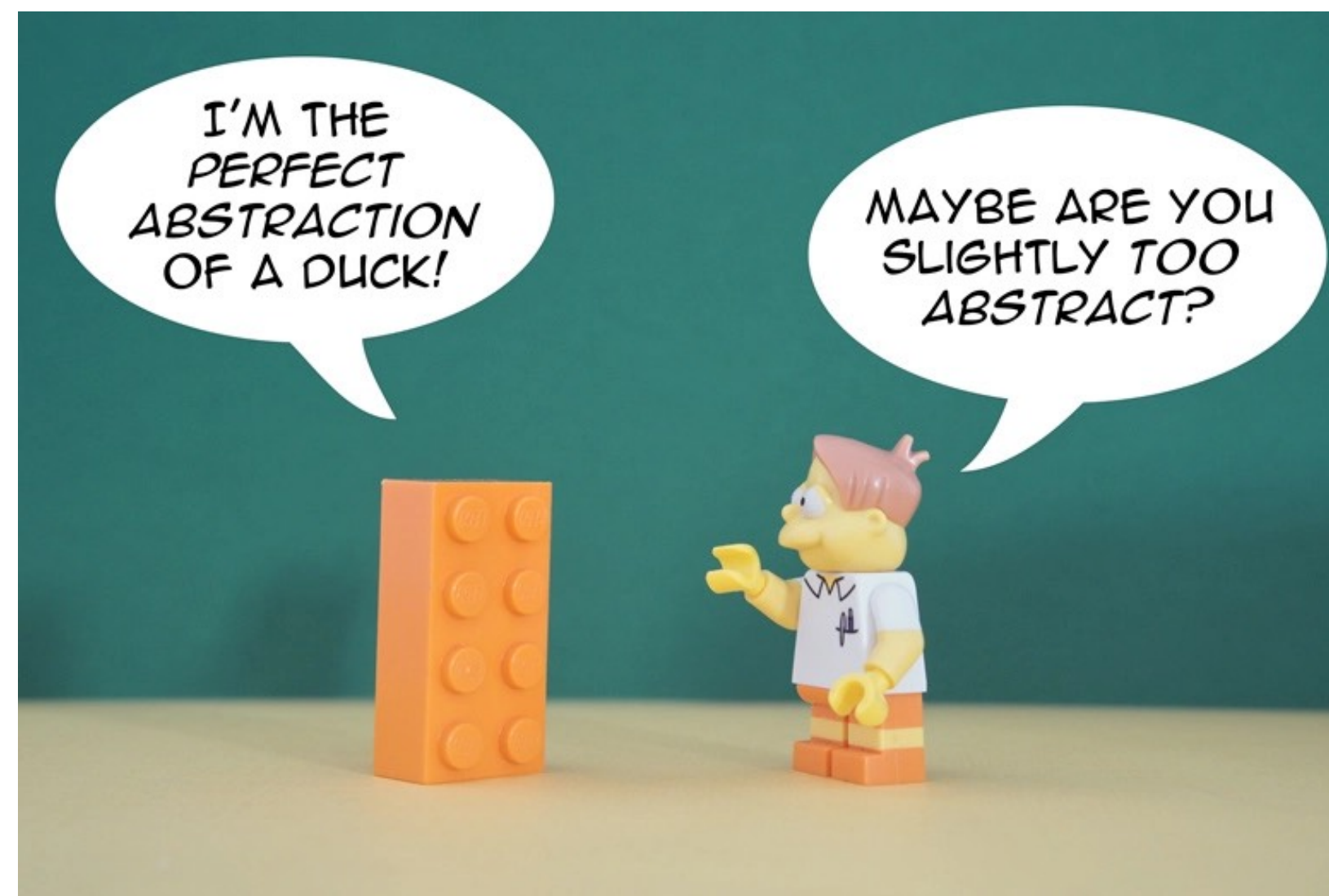
# Abstracción de Datos

- ¿Qué es la abstracción?
- De acuerdo a la RAE, **abstraer** significa  
*Separar por medio de una operación intelectual un rasgo o una cualidad de algo para analizarlos aisladamente o considerarlos en su pura esencia o noción.*
- Para separar la vista de los datos de la computadora de nuestra propia vista, usamos lo que se conoce como abstracción de datos.

# Abstracción de Datos

**Abstracción de datos:** La separación de las propiedades lógicas de un tipo de datos de su implementación.

Lo cual significa que los tipos y estructuras de datos se pueden diseñar como tipos de datos abstractos.



Tomado de [The Valuable Dev.](#)

# Tipo de Datos Abstractos

## Ejemplos

Algunos ejemplos de ADTs:

- Booleano— Set de valores:  $\{true, false\}$ .

Operaciones: Negación, conjunción, disyunción, es igual a, etc.

- Entero— Set de valores:  $\{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

Operaciones: Suma, resta, multiplicación, división, es igual a, etc.

- String— Set de valores: Posibles secuencias finitas de caracteres alfanuméricos.

Operaciones: Concatenación, longitud de, substring, index de, etc.

# Tipos de Datos Abstractos

El diseño de un ADT se realiza por medio de una Especificación Lógica, la cual es un escrito en el que se debe mencionar lo siguiente:

- Elementos
- Tipo de Organización
- Dominio
- Operaciones