

---

## **Lección 5**

# Introducción a las representaciones externas de datos



# Representación de la información

---

## Problema

```
struct {  
    char letra;  
    int x;  
} prueba;  
prueba.x=260;  
prueba.letra='c';
```

```
prueba.letra 01100011  
              00000000  
prueba.x     00000100  
              00000001
```

Máquina *little endian*,  
alineación a la palabra

```
prueba.letra 01100011  
prueba.x     00000001  
              00000100
```

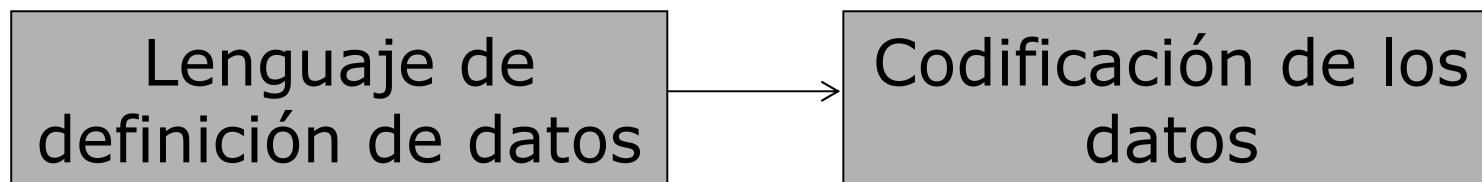
Máquina *big endian*,  
alineación al byte



# Soluciones

---

- Crear una forma de representar la información, independiente de la arquitectura de las máquinas, y un lenguaje para definirla.
  - XDR (*External Data Representation*): ONC
  - NDR (*Network Data Representation*): DCE
  - CDR (*Common Data Representation*): Corba
  - ASN.1 (*Abstract Syntax Notation 1*)
    - + BER (*Basic Encoding Rules*): ISO



# Ejemplo: ANS.1 y BER

---

- ASN.1: Lenguaje abstracto para definir tipos y datos

```
Nombre ::= OCTET STRING  
Peso ::= INTEGER  
{Nombre, "Alfredo"}  
{Peso, 260}
```

- BER: Reglas para codificar los datos ASN.1 en secuencias de bytes

```
04 07 41 6C 66 72 65 64 6F 02 02 01 04
```

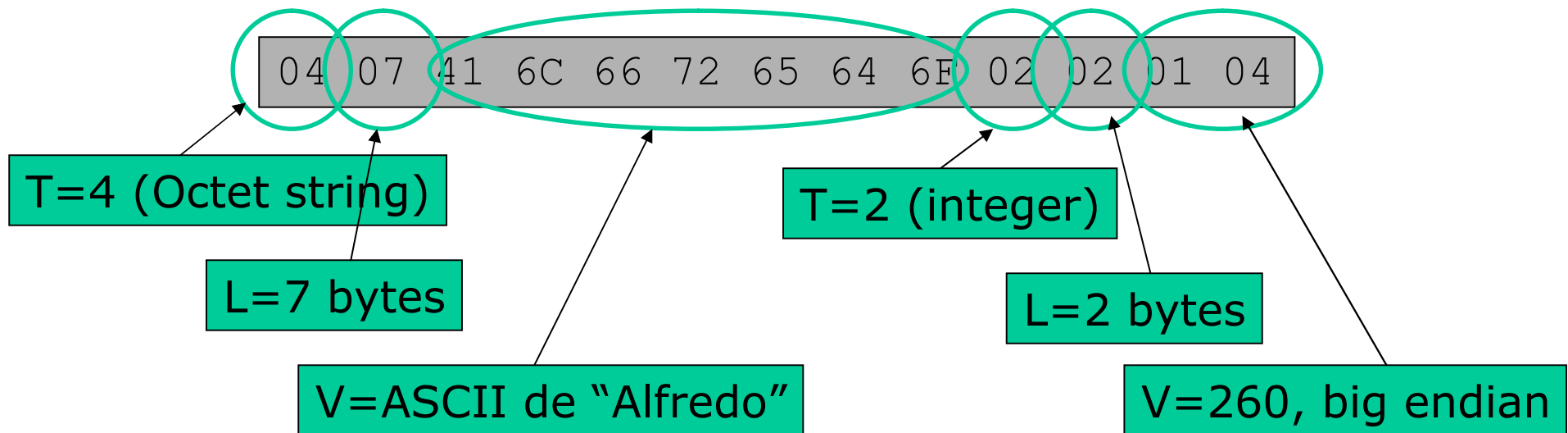


# Codificación "TLV" de BER

- En **BER** cada dato se codifica con una terna de valores:

- **T**: Tipo
- **L**: Longitud (en bytes)
- **V**: Valor

1	BOOLEAN
2	INTEGER
3	BITSTRING
4	OCTET STRING
5	NULL
...	etc



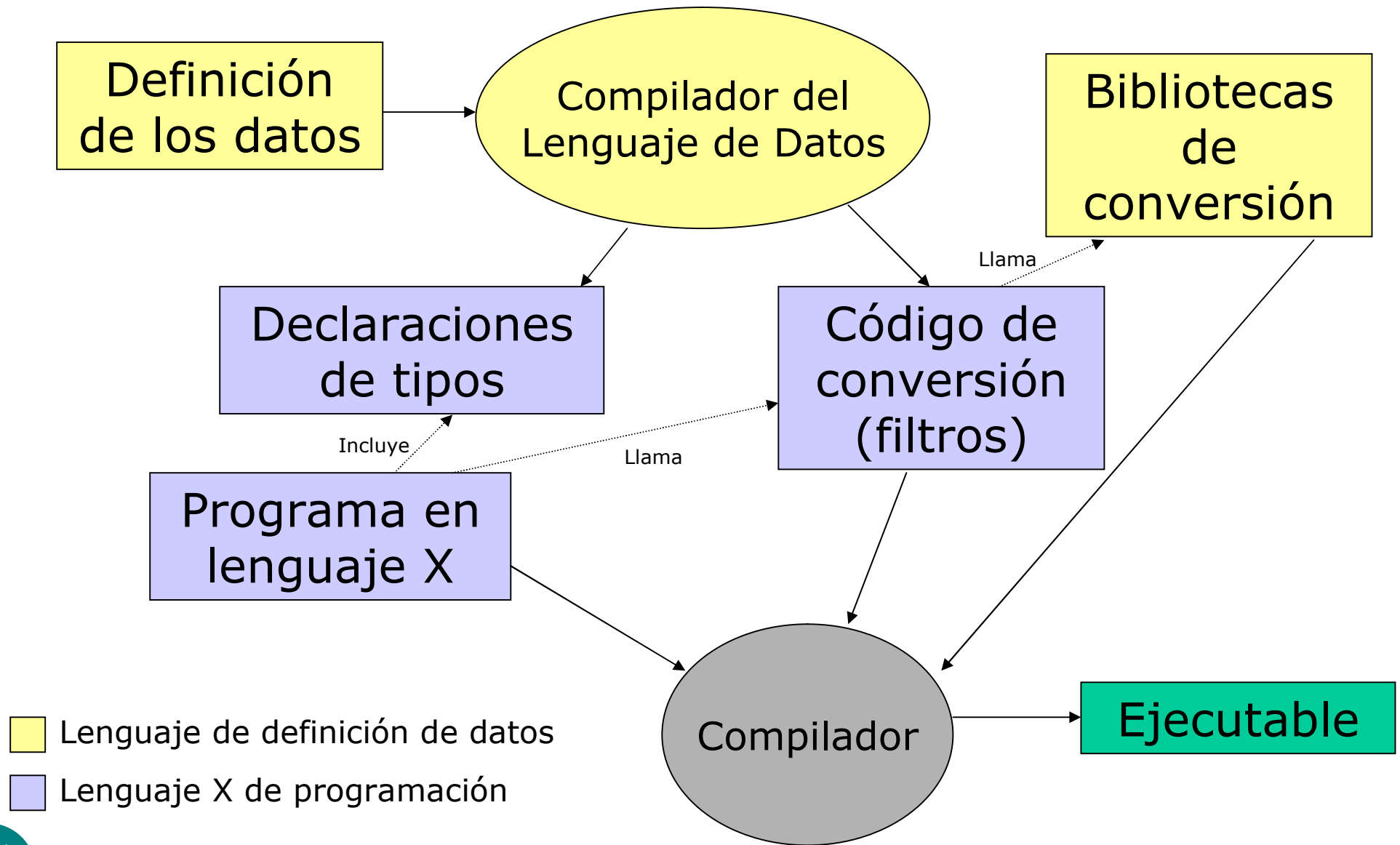
# Tipos de codificación

---

- Explícita:
  - La codificación incluye el **valor** del dato, y también **su tipo**.
  - Ejemplo: BER (ASN.1)
- Implícita:
  - La codificación sólo incluye el **valor**, no el tipo.
  - Ejemplo: XDR (se verá)



# Implementación



# ***Middleware***

---

- Software intermediario entre los componentes de un sistema distribuido.
- Servicios proporcionados:
  - Representación común de la información
    - Lenguaje para especificar tipos
    - Implementación (codificación) de cada tipo
    - Herramientas de “conversión”
  - Invocación remota
    - Localización
    - Etc. (nombrado, seguridad...)





# Ejemplos de middleware

---

- ONC RPC (Sun)
- DCE (*Open Software Foundation*)
- CORBA (*Object Management Group*)
- Java (Sun)
- SOAP, XML-RPC, ...

