

Introducción a los Sistemas de Información

# III.5. Integración de Sistemas de Información

Curso 2018/2019



# Esquema

---

- Introducción
- Soluciones:
  - Servicios web y arquitecturas basadas en servicios
  - Buses de integración



# Introducción a la integración de Sistemas de Información

---

## Objetivos:

- Solucionar los problemas originados por **sistemas de información desconectados**



Datos heterogéneos



Procesos y agentes aislados

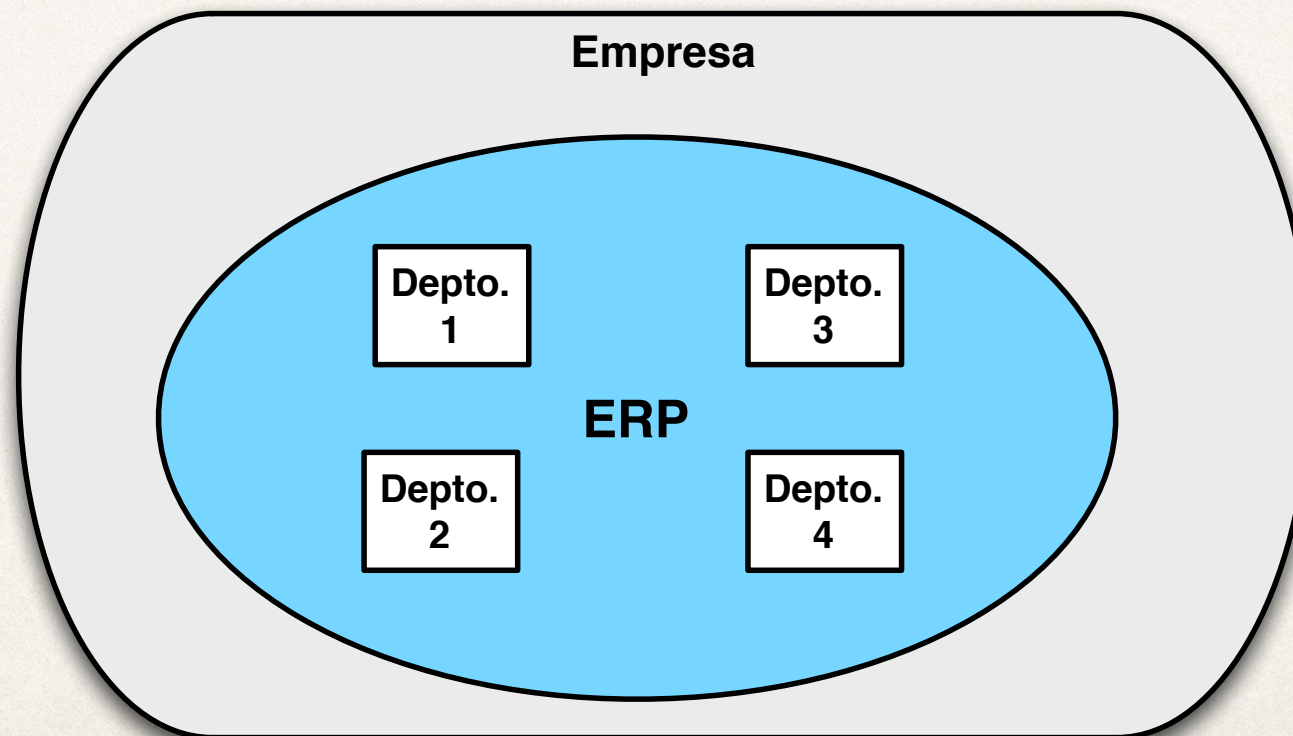


# Introducción a la integración de Sistemas de Información

---

## Soluciones:

- Sustituir los sistemas heredados por aplicaciones empresariales





# Introducción a la integración de Sistemas de Información

---

## Soluciones:

- No siempre es posible sustituir los sistemas heredados → **Integración a medida:**
- El desarrollo de integraciones es uno de los campos más activos en Informática



# Introducción a la integración de Sistemas de Información

---

## Soluciones:

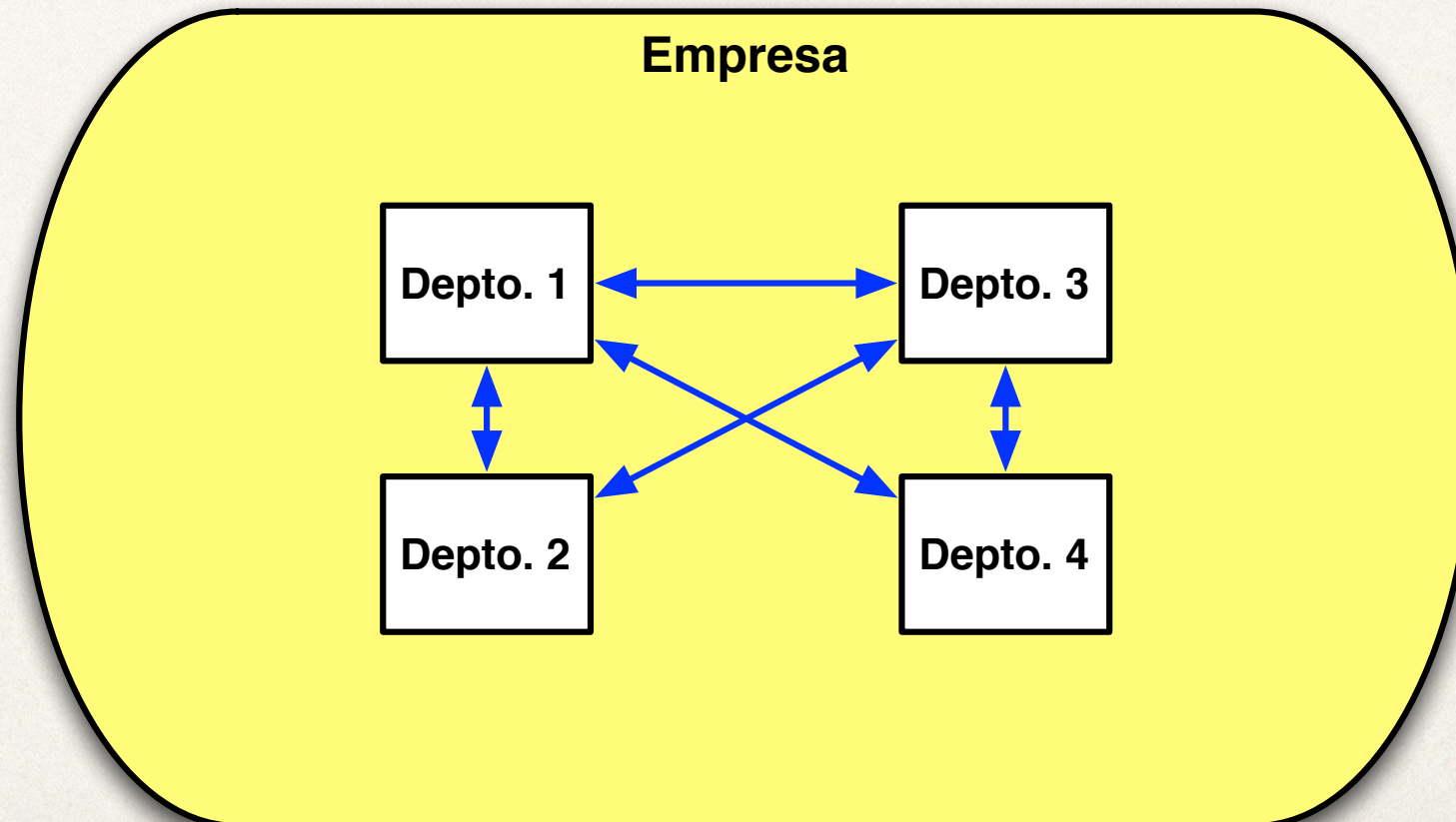
- No siempre es posible sustituir los sistemas heredados → Integración a medida:
  - Integraciones punto a punto
  - Base de datos compartida
  - *Middleware*:
    - EAI (*Enterprise Application Integration*)
    - Buses de integración
  - Servicios web
  - Arquitecturas basada en servicios



# Evolución de soluciones

## Integración punto a punto:

- Desarrollo de conexiones específicas (a medida, dedicadas) entre aplicaciones



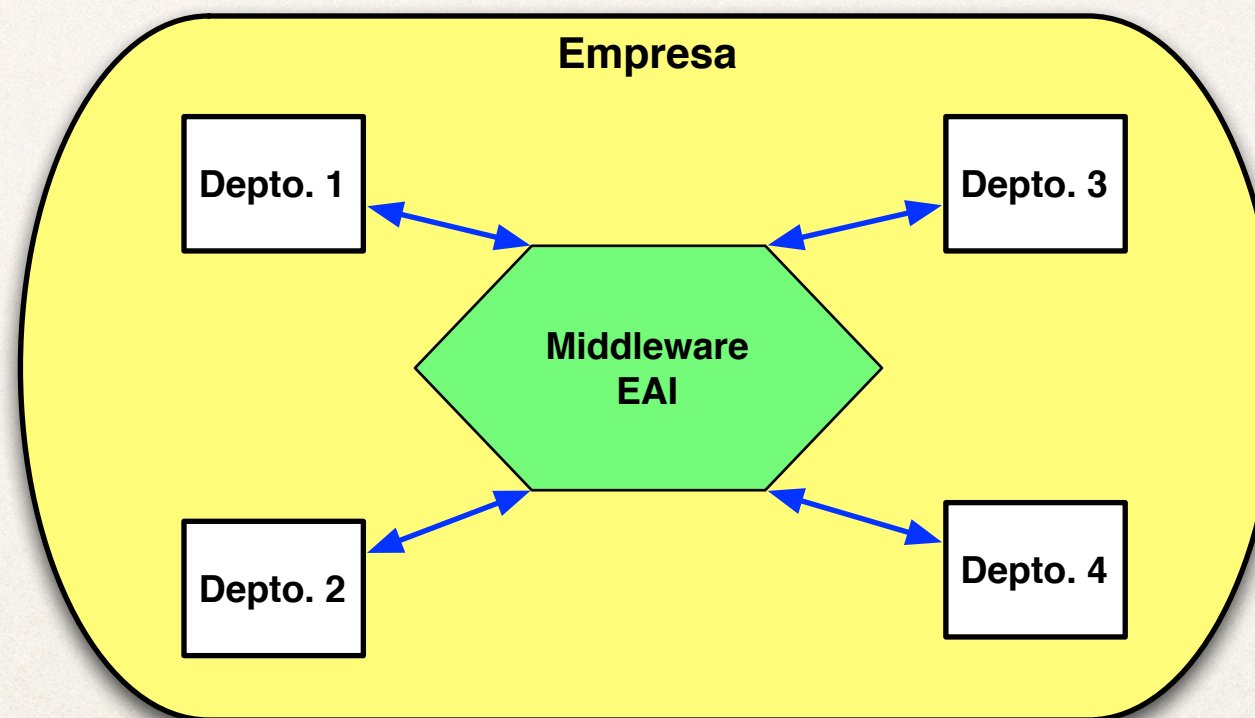


# Evolución de soluciones

---

## Middleware:

- Producto software que conecta aplicaciones independientes





# Evolución de soluciones

---

## Middleware:

- Software que conecta aplicaciones independientes
- Se puede adquirir como producto: integradores o **EAI** (*enterprise application integration*):
  - webMethods
  - Vitria



# Evolución de soluciones

---

## Middleware:

- **Inconveniente:** los EAI no tienen “conectores universales” (requieren adaptación para nuevas aplicaciones, normalmente a través de la API).
- **Evolución:** usar tecnologías que permitan soluciones con menor acoplamiento:
  - Servicios web
  - Buses de integración



# Evolución de soluciones

---

## Servicios web:

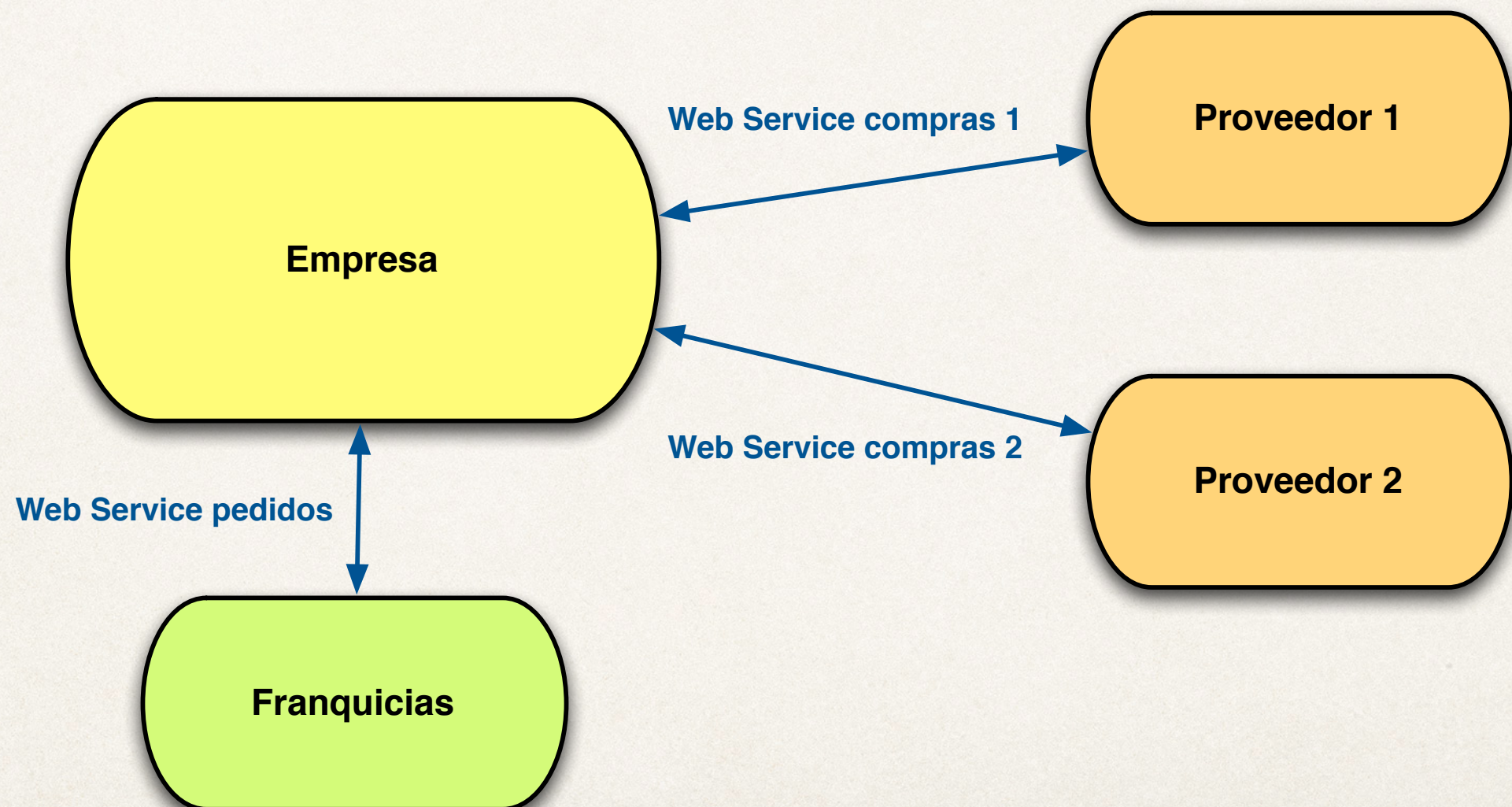
- Ofrecen una alternativa de integración basada en estándares web
- **Servicio web:** conjunto de componentes de software con bajo acoplamiento que intercambian información entre sí por medio de estándares y lenguajes de programación para la web.
- Son independientes de sistemas operativos, lenguajes de programación, etc.
- Se pueden combinar para generar aplicaciones *intra-empresariales* e *inter-empresariales*



# Evolución de soluciones

---

## Integraciones inter-empresariales





# Servicios web y arquitecturas orientadas a Servicios

---

- **Tecnologías para intercambio de datos:**

- XML (eXtensible Markup Language)
- JSON (JavaScript Object Notation)

- **Protocolos para intercambio de datos estructurados:**

- SOAP (Simple Object Access Protocol): intercambio de mensajes mediante XML

- **Estilos arquitectónicos:**

- SOA (Service-Oriented Architecture): estilo arquitectónico en el que se combinan servicios para ensamblar aplicaciones a medida.
  - Cada servicio es independiente y ofrece una funcionalidad concreta.
- REST (Representational State Transfer): principios de arquitectura para crear servicios sobre HTTP.



# Ejemplo: XML

---

```
<!DOCTYPE etiqueta[
    <!ELEMENT etiqueta (nombre, calle, ciudad, pais, codigo)>
    <!ELEMENT nombre (#PCDATA)>
    <!ELEMENT calle (#PCDATA)>
    <!ELEMENT ciudad (#PCDATA)>
    <!ELEMENT pais (#PCDATA)>
    <!ELEMENT codigo (#PCDATA)>
]>

<etiqueta>
<nombre>Pepe García</nombre>
<calle>C/Ronda, 3</calle>
<ciudad>Armilla</ciudad>
<pais>España</pais>
<codigo>18465</codigo>
</etiqueta>
```



# Ejemplo: JSON

---

```
{ "menu": {  
  "id": "file",  
  "value": "File",  
  "popup": {  
    "menuitem": [  
      { "value": "New", "onclick": "CreateNewDoc()" },  
      { "value": "Open", "onclick": "OpenDoc()" },  
      { "value": "Close", "onclick": "CloseDoc()" }  
    ]  
  }  
}}
```



# Ejemplo: Servicio web REST

---

- **Solicitud de ruta con Google Maps:**

```
http://maps.googleapis.com/maps/api/directions/json?  
origin=Toledo&destination=Madrid&region=es&sensor=false&key=YOUR  
_API_KEY
```



# Ejemplo: Servicio web REST

---

- **Respuesta del servicio web** (fragmento JSON)

```
{
  "status": "OK",
  "routes": [ {
    "summary": "I-40 W",
    "legs": [ {
      "steps": [ {
        "travel_mode": "DRIVING",
        "start_location": {
          "lat": 41.8507300,
          "lng": -87.6512600
        },
        "end_location": {
          "lat": 41.8525800,
          "lng": -87.6514100
        },
        "polyline": {
          "points": "a~l~Fjk~uOwHJy@P",
          "levels": "B?B"
        },
        "duration": {
          "value": 19,
          "text": "1 min"
        }
      },
```



# Servicios web y arquitecturas orientadas a Servicios

---

## Observaciones:

- Los principales entornos de desarrollo dan soporte para desarrollar e implantar servicios web
- Mantenimiento de servicios web: un cambio no controlado en un servicio web podría tener un fuerte impacto (el acoplamiento potencial puede ser alto)
- Cada servicio web debe ofrecer una funcionalidad concreta y bien definida



# Referencias

---

- Referencias
  - N. Petracek. Harnessing the Integration Spectrum. *TIBCO Blog* 2017
  - J. Lewis, M. Fowler. Microservices. MartinFowler.com, 2014
  - K. Wähner. Do Good Microservices Architectures Spell the Death of the Enterprise Service Bus?. Voxxed, 2015
  - Y. de Montcheuil. Integration Platform as a Service, the new kid on the integration block. Infoworld, 2016
  - D. Cearly, M. Walker, B. Burke. Top 10 Strategic Technology Trends for 2017. Gartner, 2016



# Referencias

---

- Referencias
  - K.C. Laudon, J.P. Laudon. *Sistemas de Información Gerencial*. Ed. Prentice Hall, 2012
  - F. Rivard, G. A. Harb y P. Méret. *The Transverse Information System*. Wiley, 2009
  - G. Pastore. *Evolving Towards the Internetnetworked Enterprise*. Springer, 2010
  - Safelayer Labs. Enterprise Service Bus (ESB): la infraestructura de interconexión para SOA.
  - Tecsis. *¿Por qué un Enterprise Service Bus (ESB)?*