

# Programación Distribuida y Tiempo Real

---

Comunicaciones

---

# Comunicaciones

- Comunicaciones entre procesos
    - Ya conocidas en el contexto de sistemas operativos
  - Redes de comunicaciones: protocolos
    - “...rules that govern the format, contents, and meaning of the messages...” (intercambio de *información*)
    - La mayoría queda “en protocolos”
  - Comunicaciones: datos entre procesos/módulos
    - Nivel de abstracción cercano a la propia aplicación
    - Consideraciones relativas a la distribución
    - Consideraciones relativas (posiblemente) al tiempo
    - Algunos “solo protocolos”
    - Algunos incluidos en modelos de desarrollo
    - ...
-

---

# Comunicaciones

- Aspectos importantes
    - Confiabilidad
    - Sincronismo (“conexión”)
    - Persistencia
    - Datos (semántica)
  - Impacto de *middlewares*
    - Casi todos implican comunicaciones
    - La mayoría “sobre” algún sistema de comunicaciones
-

---

# Comunicaciones

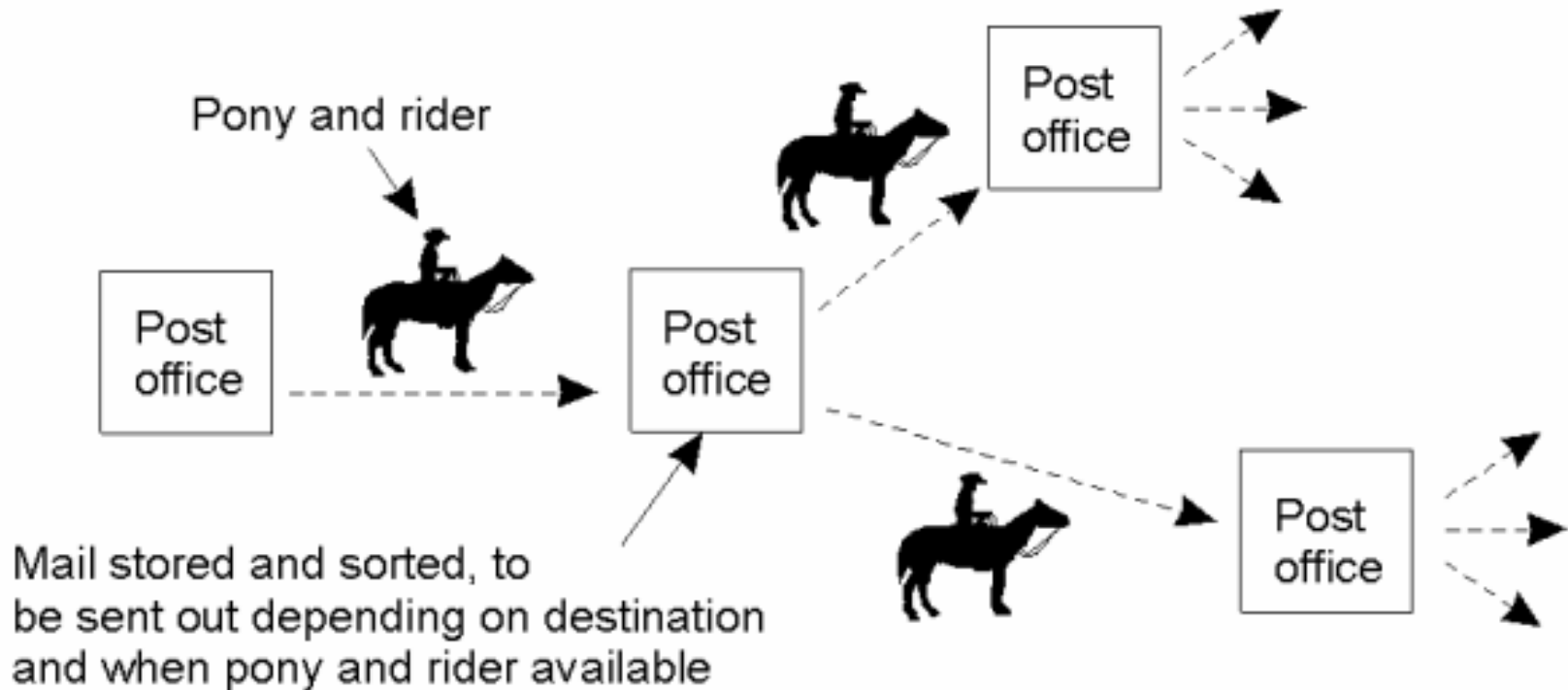
- Confiabilidad
    - Lo “mejor” para programar
    - Sin pérdida
    - Manteniendo el orden
    - Impacto en recursos
    - Impacto en el rendimiento
  - Sincronismo
    - Relación con el concepto “general” de sincronismo
    - Eventos “punta a punta”
    - Eventos “locales”
    - Impacto en el rendimiento
-

---

# Comunicaciones

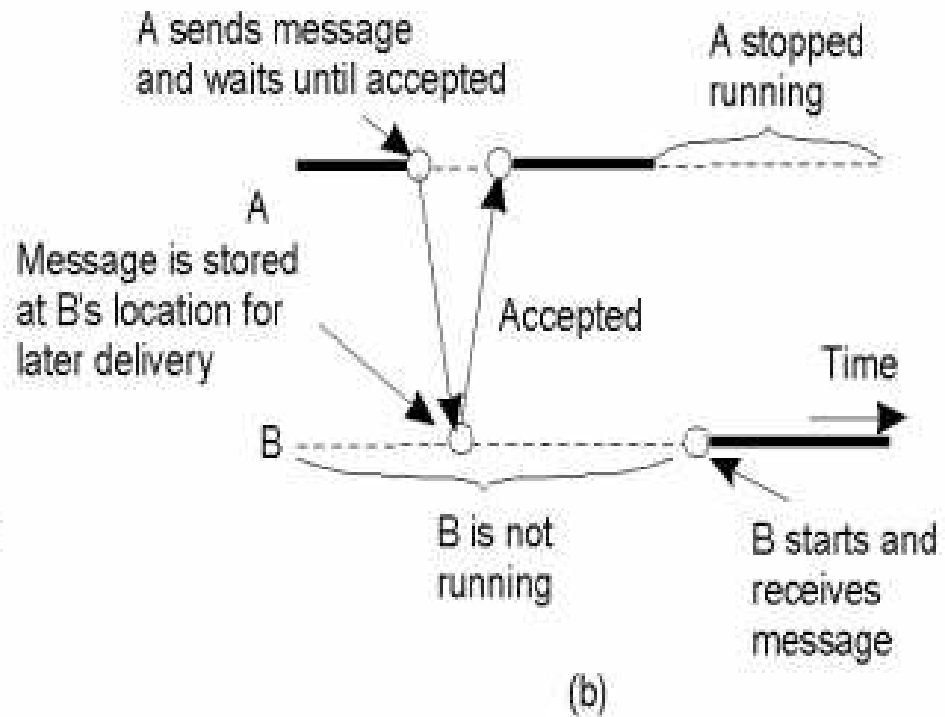
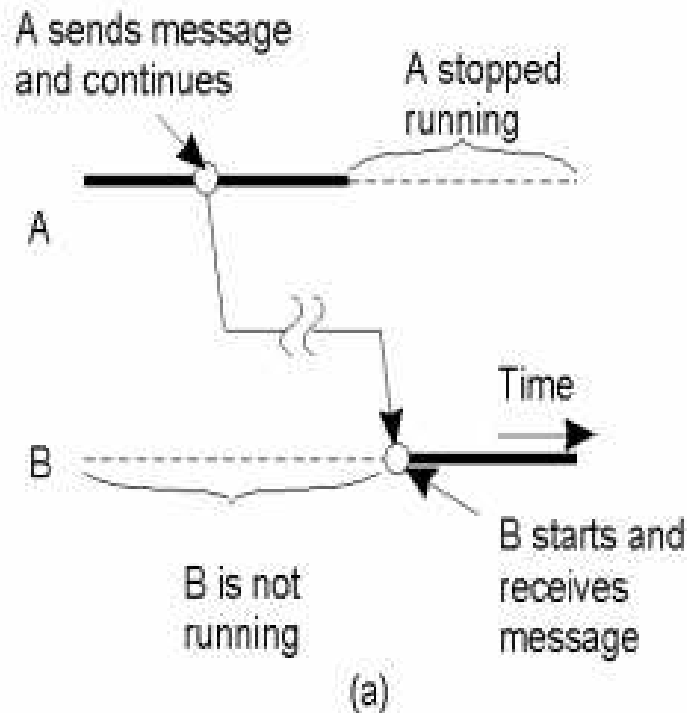
- Persistencia
    - Independencia de proceso que envía-recibe
    - Desacople en el tiempo
    - Recursos - Almacenamiento
    - Impacto en el rendimiento
  - Manejo de los datos
    - Heterogeneidad
    - Serialización
    - Codificación “externa”
-

# Comunicaciones



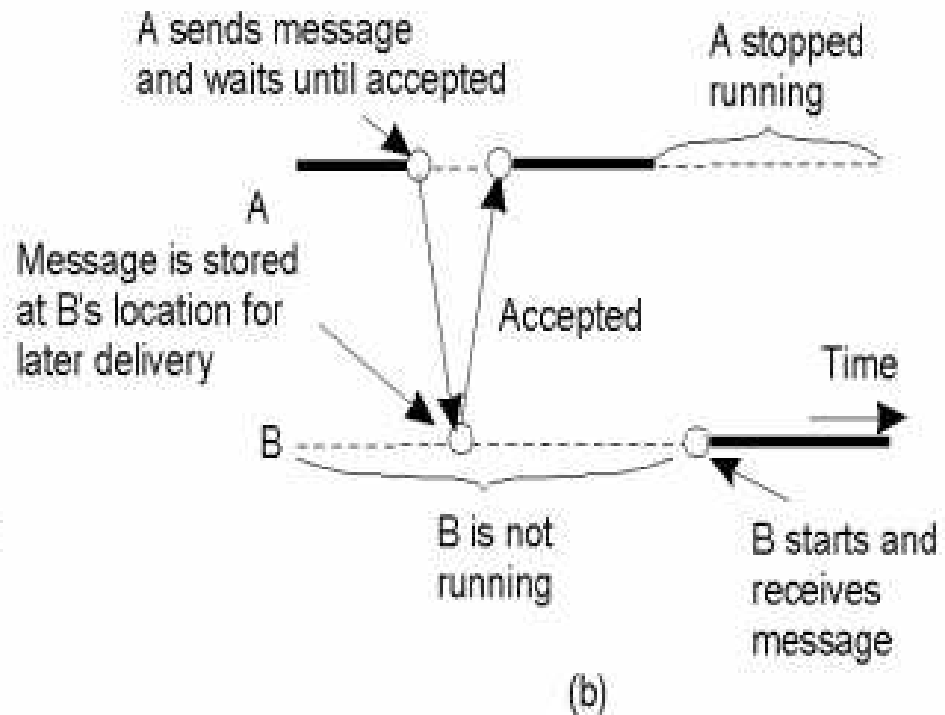
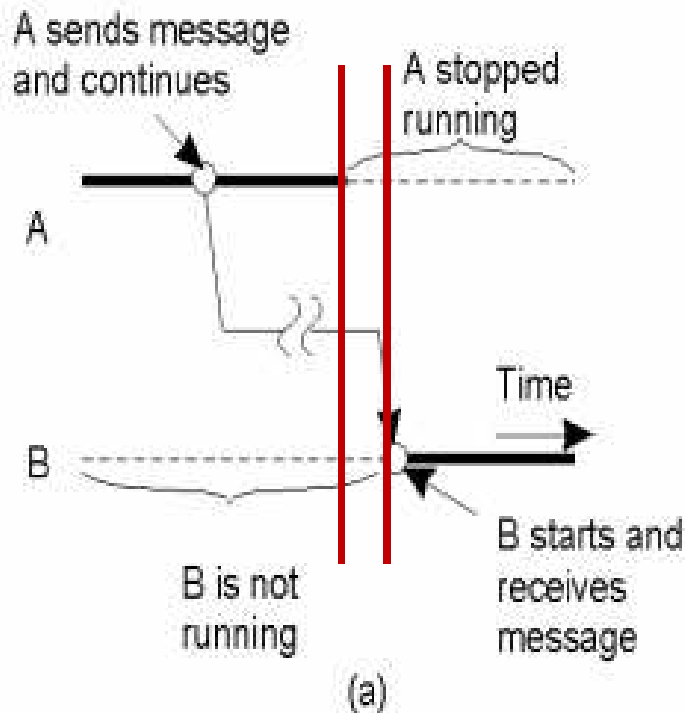
Persistent communication of letters back in the days of the Pony Express.

# Comunicaciones



- a) Persistent asynchronous communication
- b) Persistent synchronous communication

# Comunicaciones

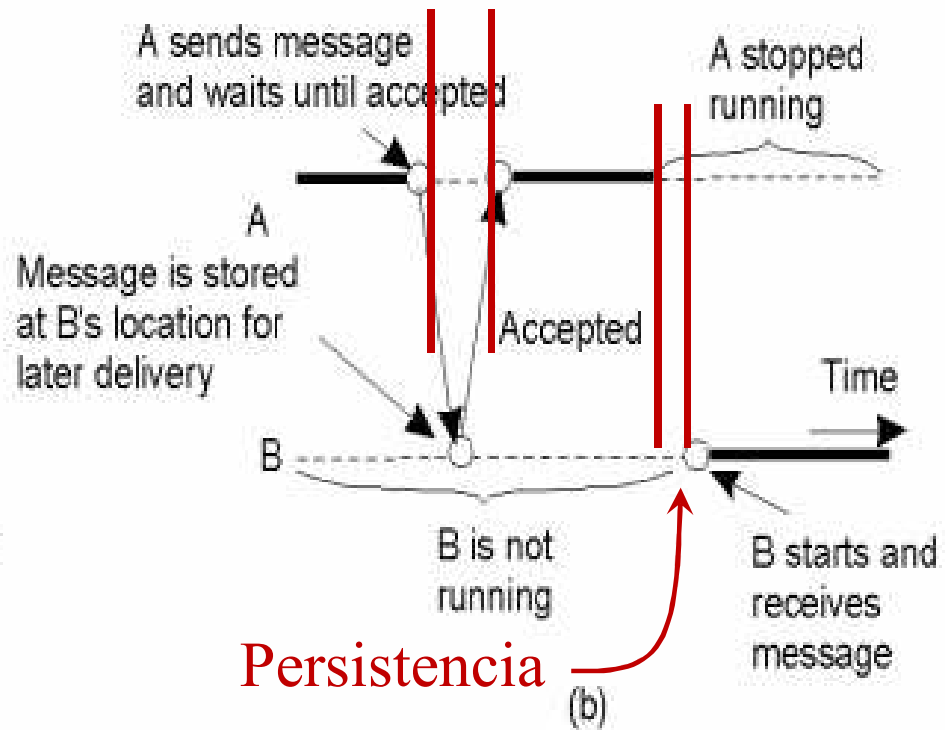
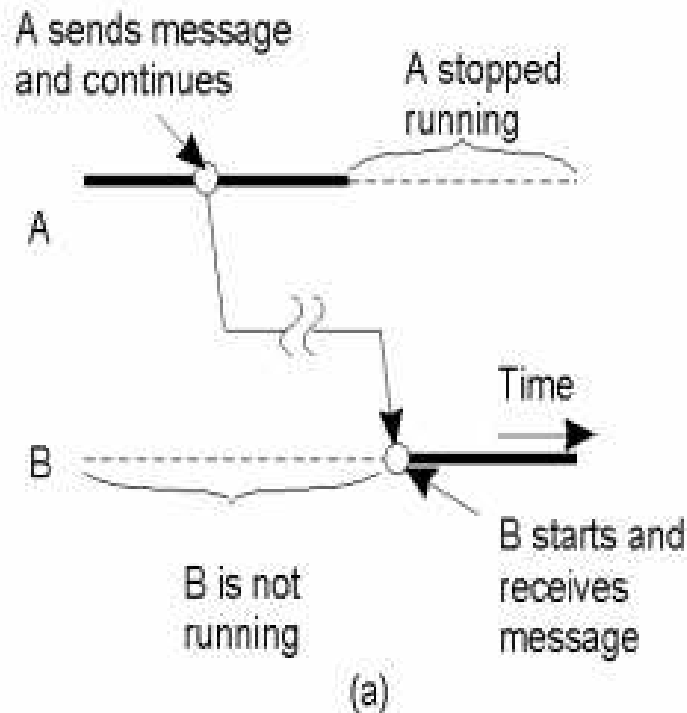


- a) Persistent asynchronous communication
- b) Persistent synchronous communication



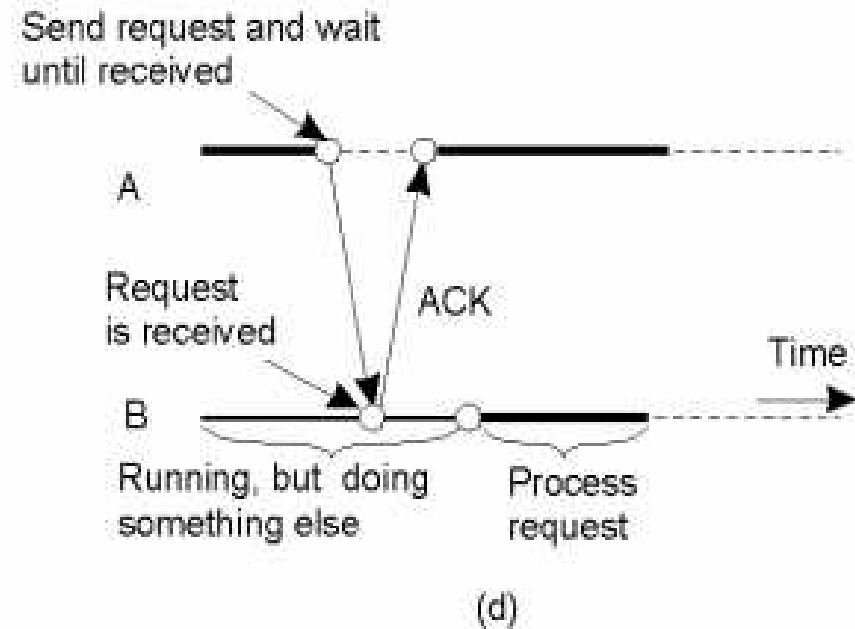
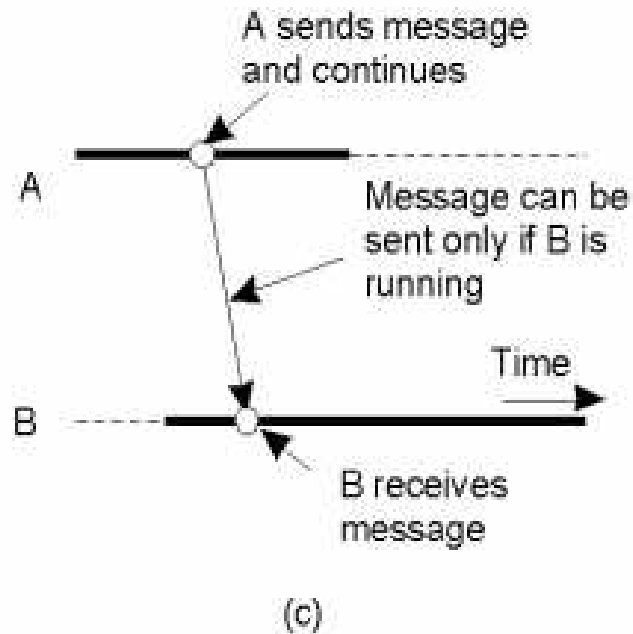
# Comunicaciones

## Sincronización



- a) Persistent asynchronous communication
- b) Persistent synchronous communication

# Comunicaciones



- c) Transient asynchronous communication
- d) Receipt-based transient synchronous communication

---

# Comunicaciones

Etcétera...

---

---

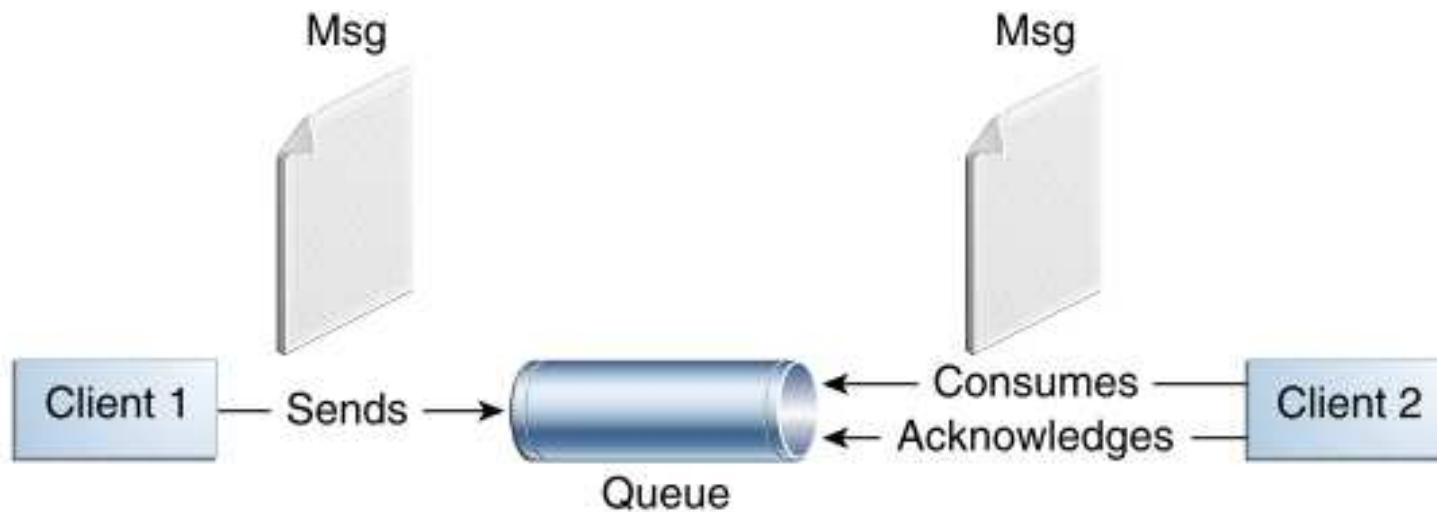
# Comunicaciones

- Java, JMS: Java Message Service  
<https://docs.oracle.com/javaee/7/JEETT.pdf>  
<https://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/>
  - Comunicaciones
    - Confiables
    - Asíncronas (para Java: *desacoplar* send-recv)
    - Acoplamiento débil (Java “destination”...)
    - Persistentes (Java “messaging client”... ==> middlew.)
  - Mensajería
    - Colas: comunicaciones punto a punto
    - Tópicos: publicación-suscripción (tópico = evento)
  - Más cosas, ej.: directorio (JNDI), transacciones
-

# Comunicaciones

- Java, JMS: Java Message Service

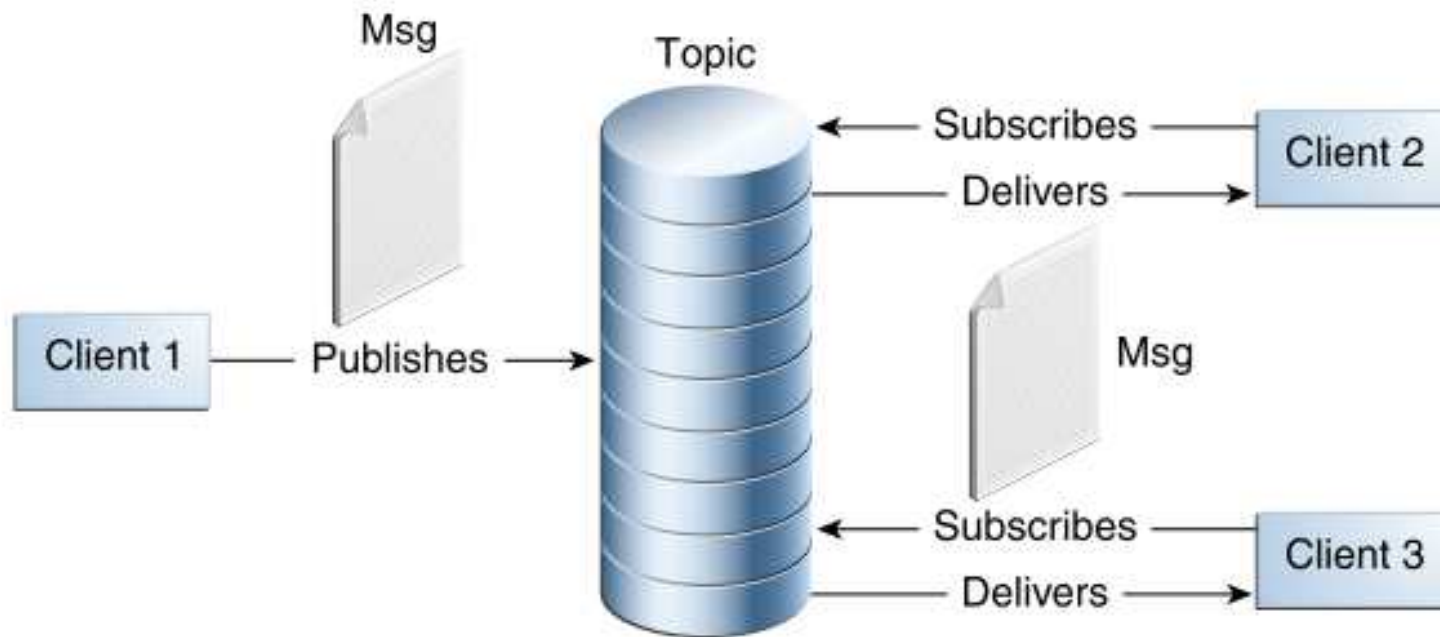
**Figure 45–3 Point-to-Point Messaging**



# Comunicaciones

- Java, JMS: Java Message Service

**Figure 45-4 Publish/Subscribe Messaging**



---

# Comunicaciones

- Java, JMS: Java Message Service  
<https://docs.oracle.com/javaee/7/JEETT.pdf>  
<https://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/>
  - Comunicaciones
    - Confiables
    - Asíncronas (para Java: *desacoplar* send-recv)
    - Acoplamiento débil (Java “destination”...)
    - Persistentes (Java “messaging client”... ==> middlew.)
  - Mensajería
    - Colas: comunicaciones punto a punto
    - Tópicos: publicación-suscripción (tópico = evento)
  - Más cosas, ej.: directorio (JNDI), transacciones
-

---

# Dudas/Consultas

- Plataforma Ideas

