

## Redes de Petri

- a) Describa qué tipos de problemas se pueden modelar utilizando Redes de Petri.

Una Red de Petri permite modelar sistemas dinámicos y concurrentes mediante una representación gráfica de eventos discretos.

La red es un grafo dirigido con 4 componentes principales: sitios, transiciones, arcos y tokens.

- b) Enumere y explique elementos, vistos en teoría, que se utilizan para modelar las Redes de Petri.  
c) Explique qué son las marcas o tokens.  
d) Explique qué significa una transición que tiene salidas pero no entradas.  
e) Explique qué significa una transición que tiene entradas pero no salidas.

**Sitio (place):** Modela un estado o condición (dos puntos de vistas de la interpretación)

**Transiciones:** Modela un evento o una acción (dos puntos de vistas desde la interpretación)

**Arco:** Relaciona un sitio con una transición o una transición con un sitio. Es unidireccional. La dirección se indica con una flecha. NUNCA sitio con sitio ni transición con transición.

**Marca (token):** Su función es habilitar/deshabilitar transiciones para controlar la ejecución de la red. Se colocan en los sitios, pueden haber más de uno en un sitio.

Sitio (Place):



Transiciones :



Arco:

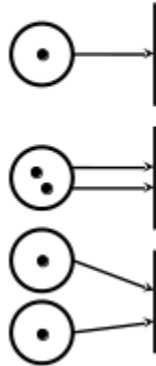


Marca (Token):

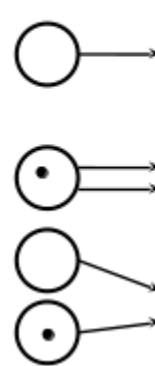


Una transición se encuentra habilitada cuando al menos hay un token por cada arco que llega a la transición.

### Ejemplo de transiciones habilitadas

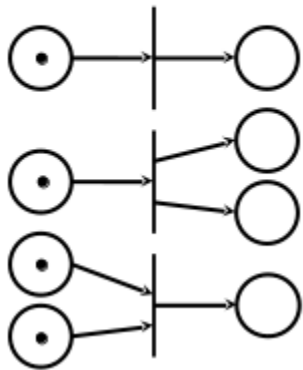


### Ejemplo de transiciones deshabilitadas



Cuando una transición se encuentra habilitada, en un instante de tiempo  $i$  absorberá tantos tokens como arcos llegan y producirá tantos tokens como arcos salen en el instante  $i+\Delta$ .

### Instante $i$

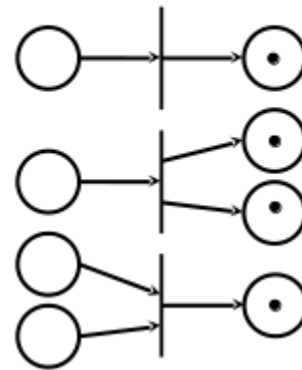


**llega 1 token, sale 1 token**

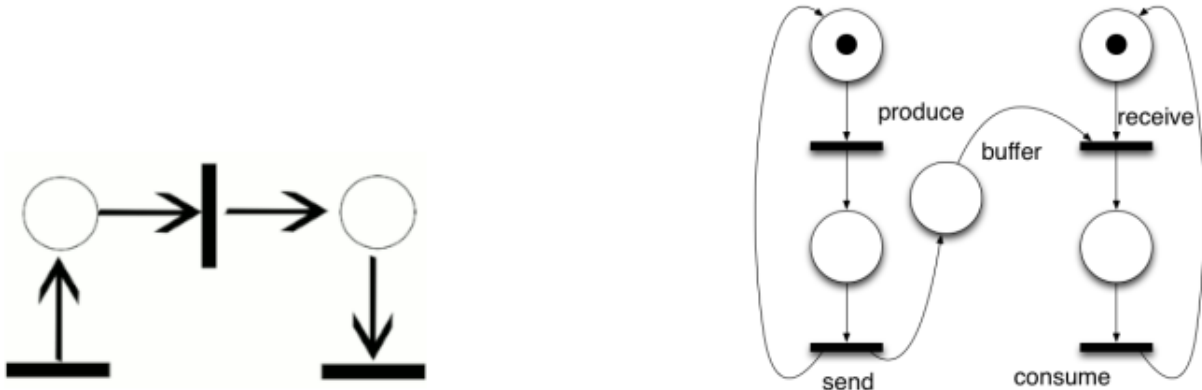
**llega 1 token, salen 2 tokens**

**llegan 2 tokens, sale 1 token**

### Instante $i+\Delta$

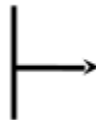


Cuando una transición se encuentra habilitada, en un instante de tiempo  $i$  absorberá tantos tokens como arcos llegan y producirá tantos tokens como arcos salen en el instante  $i+\Delta$ .



## Convenciones

**Convención de inicio:** Para indicar que se pueden generar una cantidad ilimitada de tokens, se utiliza una transición sin entradas (transición fuente). Puede haber más de una en la Red de Petri.



**No bloquear la red:** Toda transición debe tener oportunidad de ser habilitada alguna vez.

**Nombres obligatorios y expresados en el diagrama:** Todos los estados y transiciones deben tener nombres distintos. Además, las transiciones pueden llamarse según la etapa anterior (porque termina) o siguiente (porque empieza).

**Convención de fin:** Una transición sin lugares de salida elimina tokens de la Red de Petri (transición final o de salida). Puede haber más de una.

