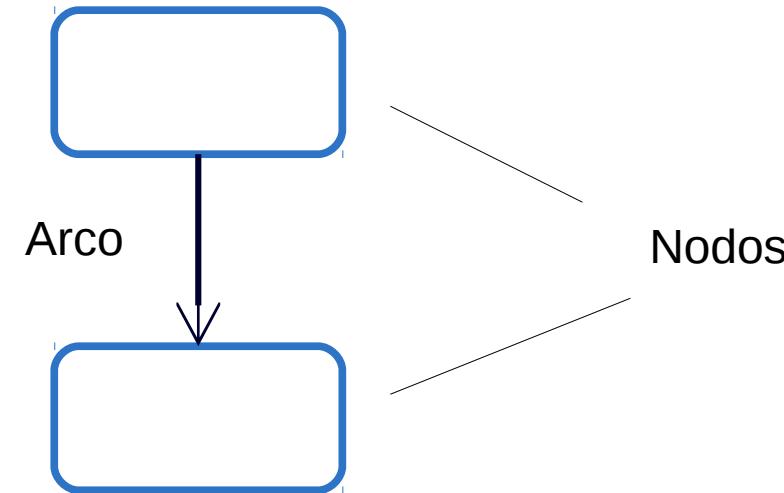


Diagramas de actividad



Introducción

- ¿Qué es un diagrama de actividad?
 - ◆ “Diagrama de flujo” orientado a objetos
 - ◆ Conjunto de nodos conectados por arcos



Introducción

■ ¿Para qué sirven?

- ◆ Modelar el comportamiento de un proceso que ocurre en el sistema
 - Como un conjunto de acciones de alto nivel conectadas

■ Características

- ◆ No es necesario especificar la estructura estática del sistema
- ◆ Notación similar a los diagramas de flujos
- ◆ Útiles para describir procesos a una audiencia general
- ◆ Semántica basada en la Redes de Petri

Introducción

■ ¿Dónde utilizarlos?

- ◆ Análisis

- Modelar gráficamente el flujo de un caso de uso
- Modelar el flujo entre casos de uso
 - Interaction overview diagram

- ◆ Diseño

- Modelar los detalles de funcionamiento de un algoritmo
- Modelar los detalles de funcionamiento de una operación

- ◆ Modelado de negocio

- Modelar un proceso de negocio

Elementos

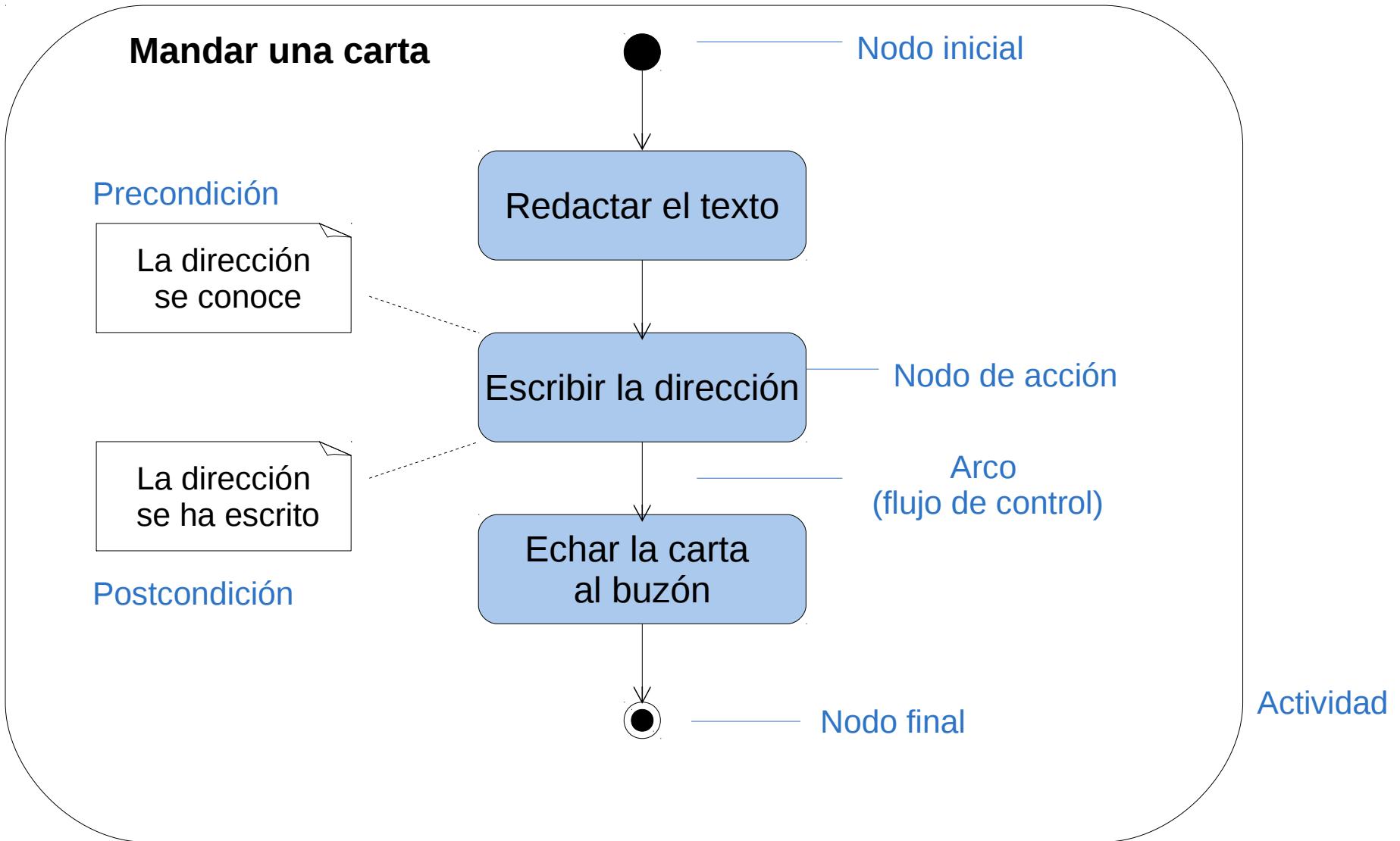
■ Nodos

- ◆ Acción
 - Unidades atómicas de trabajo dentro de una actividad
- ◆ Control
 - Ayudan a controlar el flujo
- ◆ Objetos
 - Representan objetos usados en la actividad

■ Arcos:

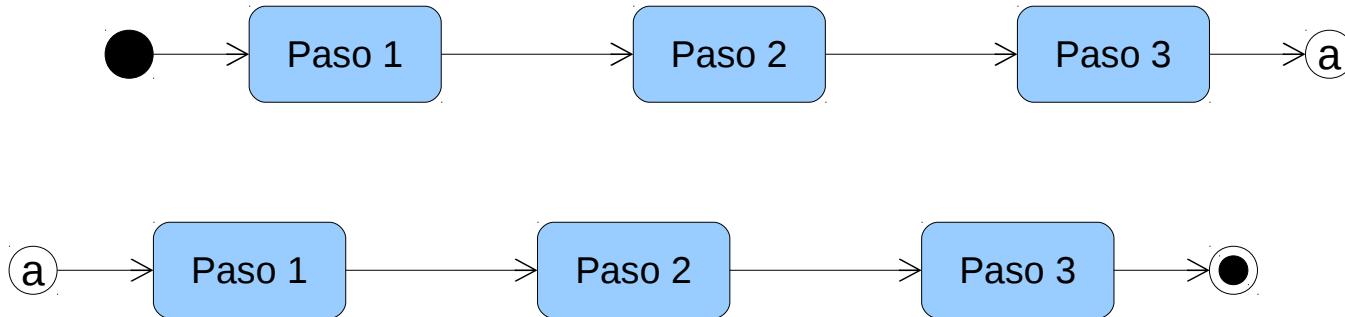
- ◆ Representan el flujo a través de una actividad
 - Flujo de control
 - Flujo de objetos

Sintaxis Actividad



Sintaxis Actividad

- Precondiciones-postcondiciones
 - ◆ Locales
 - ◆ Generales
- Los arcos muy largos se pueden partir
 - ◆ Usar parejas de conectores



Sintaxis Actividad

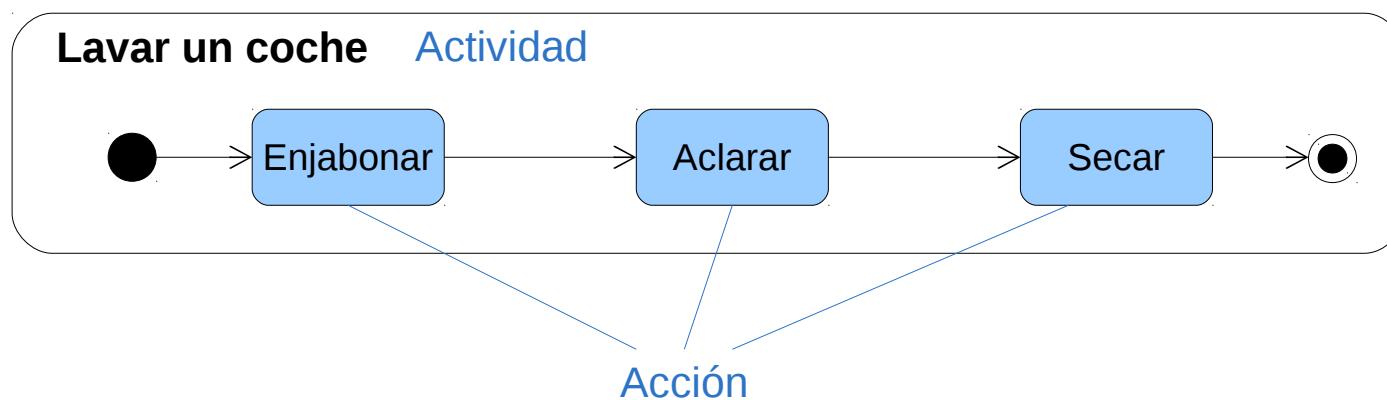
■ Acción ≠ Actividad

- ◆ **Actividad**

- Lo que modelamos
- Conjunto de pasos

- ◆ **Acción**

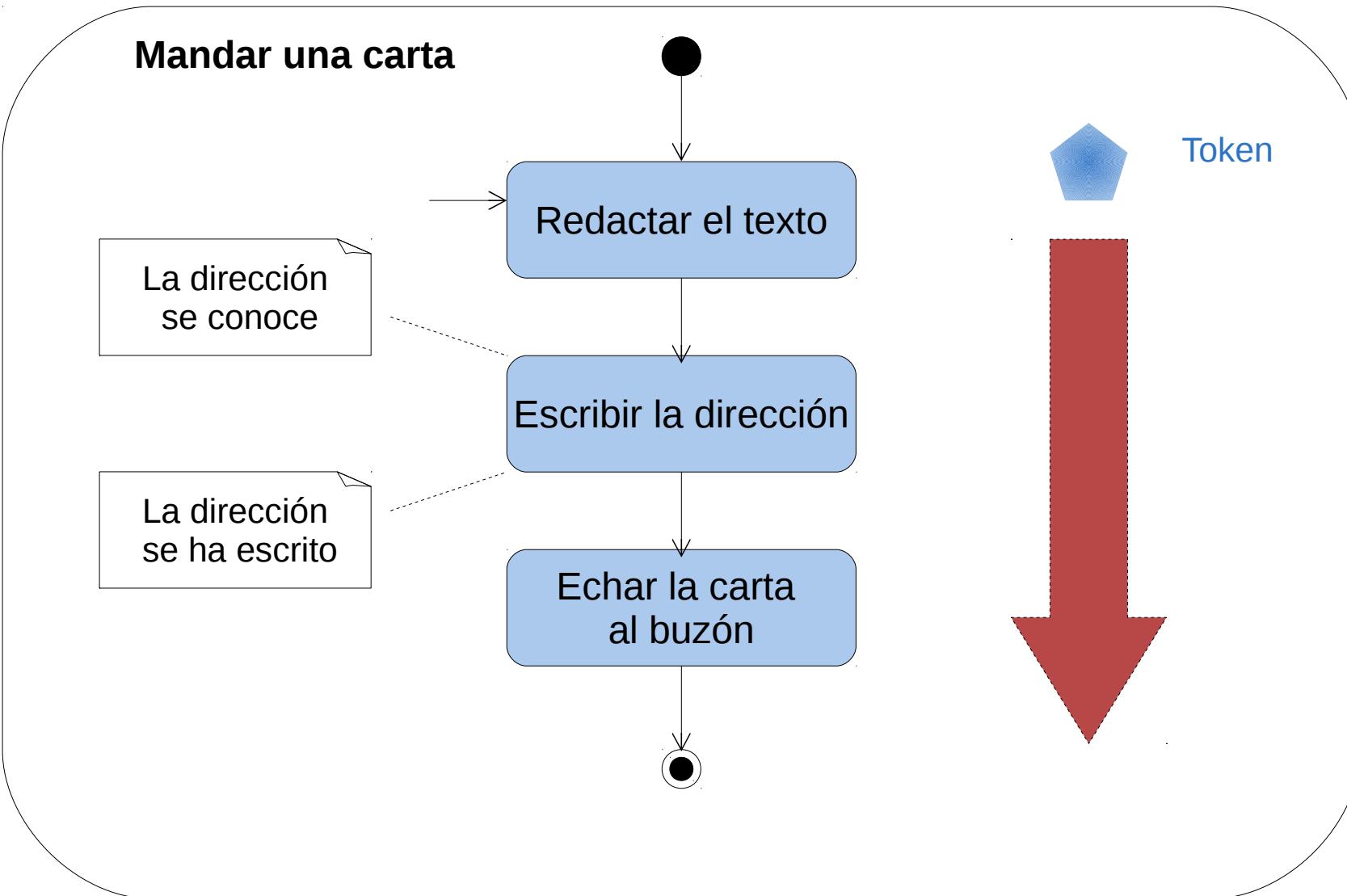
- Cada uno de los pasos



Semántica

- Basada en “*Token game*”
 - ◆ Conjunto de *token* que se mueven a lo largo de una red de nodo y arcos
- ¿Cómo funciona una actividad?
 - ◆ Conjunto de *tokens* imaginarios
 - Un objeto, dato o flujo de control
 - ◆ Los *tokens* pasan de un nodo fuente a un nodo destino a través de un arco.
 - Los movimientos de los *tokens* están sujetos a que se satisfagan todas las condiciones
 - ◆ Una acción no se activa hasta que tenga *tokens* suficientes.

Semántica Actividad



Tipos de nodos

Nodos de acción

■ Características

- ◆ Unidades atómicas de trabajo dentro de una actividad
- ◆ Representan acciones
 - Verbos o frases con espacios
 - Crear orden

■ 4 tipos

- ◆ Llamada (*call action node*)
- ◆ Envío de señal (*send signal*)
- ◆ Acepta señal (*receive signal*)
- ◆ Acepta un evento de tiempo (*accept time event*)

Tipos de nodos

Nodos de acción

■ *Call action node*

- ◆ Actividad
 - Invocación de otra actividad
- ◆ Comportamiento
 - Invocación directa de un comportamiento
- ◆ Operación
 - Invocación de una operación concreta
 - Puede aparecer código

Crear pedido

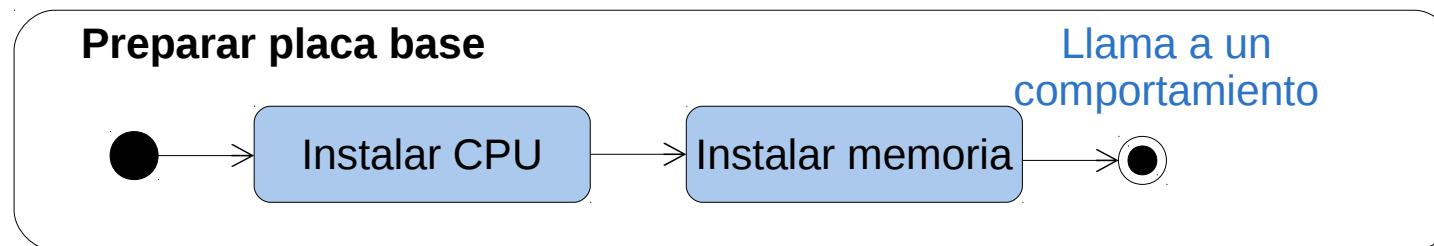
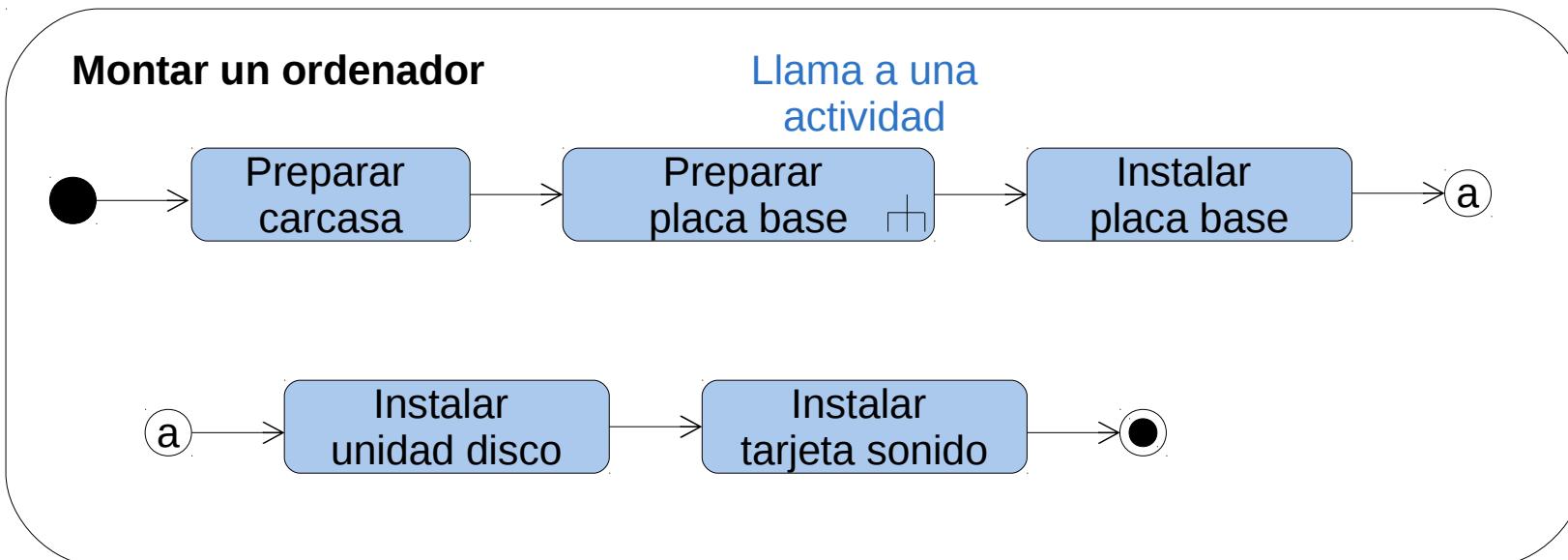
Cerrar pedido

obtenerSaldo():double

Tipos de nodos

Nodos de acción

■ *Call action node*

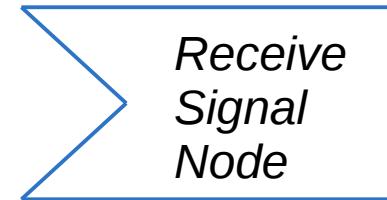
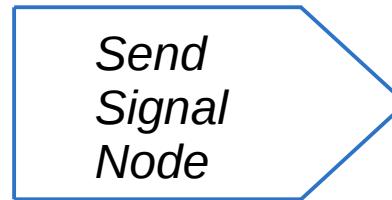


Tipos de nodos

Nodos de acción

■ *Signal action nodes*

- ◆ Sirven para representar interacciones con agentes externos (personas, sistemas o procesos)
 - Autorizar el pago con tarjeta necesita interactuar con la entidad bancaria
- ◆ Señal (signal)
 - Mensaje asíncrono que puede ser enviado o recibido

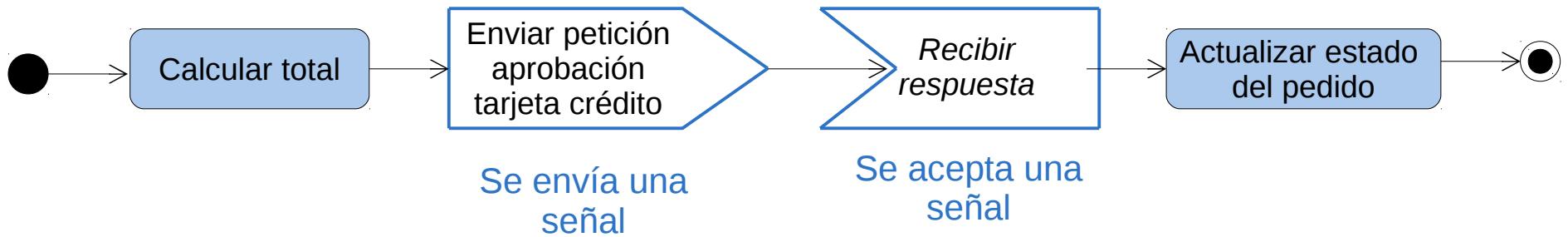


Tipos de nodos

Nodos de acción

■ *Signal action nodes*

- ◆ Señal recibida (se acepta un evento)
 - Se despierta una actividad
 - Se sabe cómo actuar, pero no cuándo llegará
- ◆ Señal enviada
 - Se envían a participantes externos
 - El que la reciba hará algo, pero no se modela

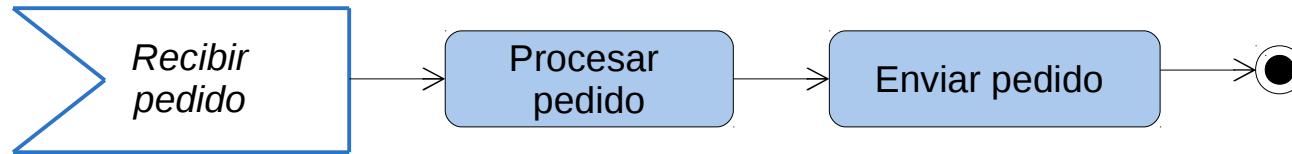


Tipos de nodos

Nodos de acción

■ *Signal action nodes*

- ◆ Puede aparecer un nodo tipo “receive” sin que tenga flujo de entrada
 - El nodo está continuamente esperando por una señal

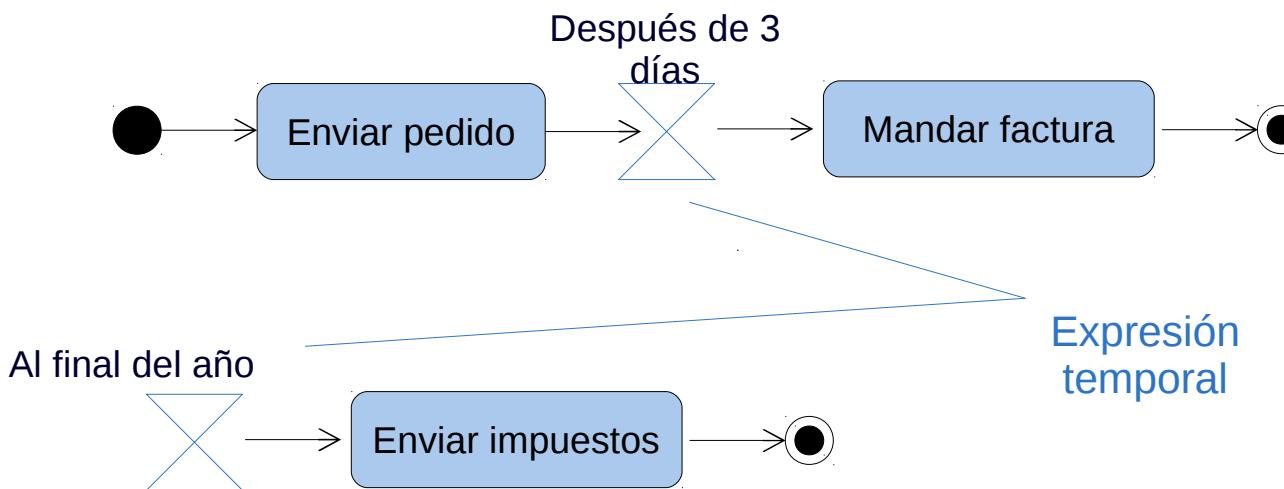
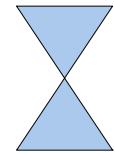


Tipos de nodos

Nodos de acción

■ *Time event action node*

- ◆ Sirven para modelar el concepto tiempo en una actividad
 - Esperar un tiempo a que ocurra algo (**wait**)
 - Hacer algo en un momento determinado (**at**)



Tipos de nodos

Nodos de control

■ Características

- ◆ Gestionan el flujo de control dentro de una actividad

■ 5 tipos

- ◆ Initial node
- ◆ Final node
 - Nodo que termina una actividad
 - Nodo que termina un flujo dentro de una actividad
- ◆ Decision node
- ◆ Merge node
- ◆ Fork node
- ◆ Join node

Tipos de nodos

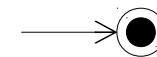
Nodos de control

■ ***Initial node***

- ◆ Indica donde comienza una actividad
 - Forma más habitual
 - Hay otras → ¿Cuáles?
- ◆ Puede haber más de uno
 - El flujo comienza en todos simultáneamente y se ejecutan concurrentemente



■ ***Activity final node***

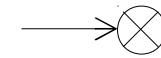


- ◆ Para todos los flujos dentro de una actividad
- ◆ Puede haber varios
 - Cuando uno termina, el resto y la actividad terminan

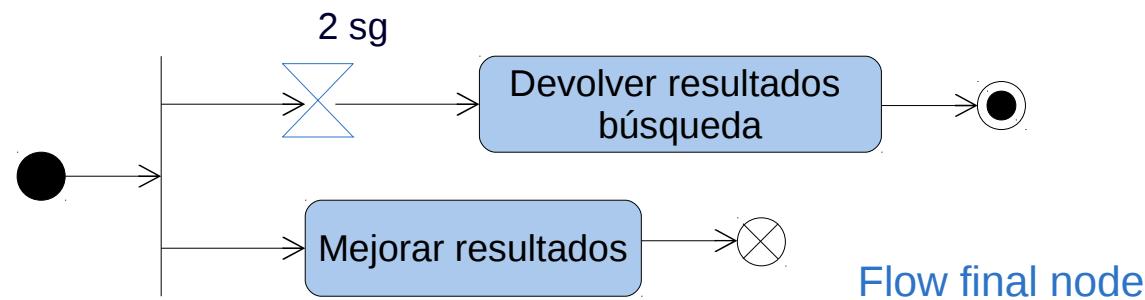
Tipos de nodos

Nodos de control

■ ***Flow final node***



- ◆ Para un flujo determinado dentro de la actividad
- ◆ El resto de flujos no se ven afectados



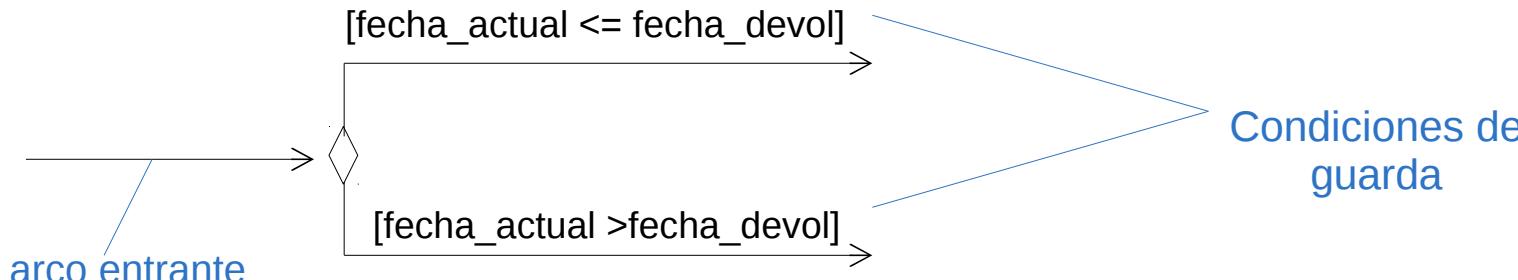
Flow final node

Tipos de nodos

Nodos de control

■ *Decision node*

- ◆ Se usa cuando se quiere ejecutar diferentes secuencias de acciones dependiendo de una condición.
- ◆ Cada rama de decisión contiene una **condición de guarda** escrita entre corchete.
 - La condición de guarda determina que arco seguir
 - Las condiciones deben ser excluyentes
 - Las condiciones deben evaluarse como true o false

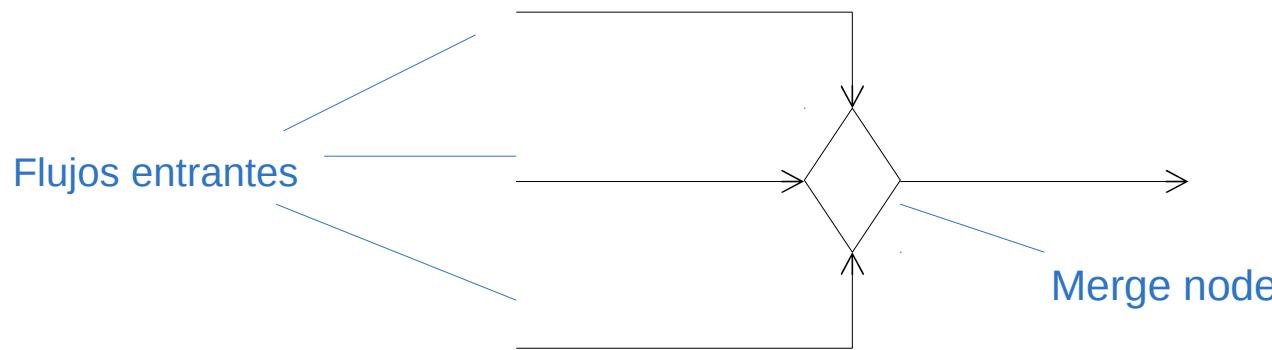


Tipos de nodos

Nodos de control

■ *Merge node*

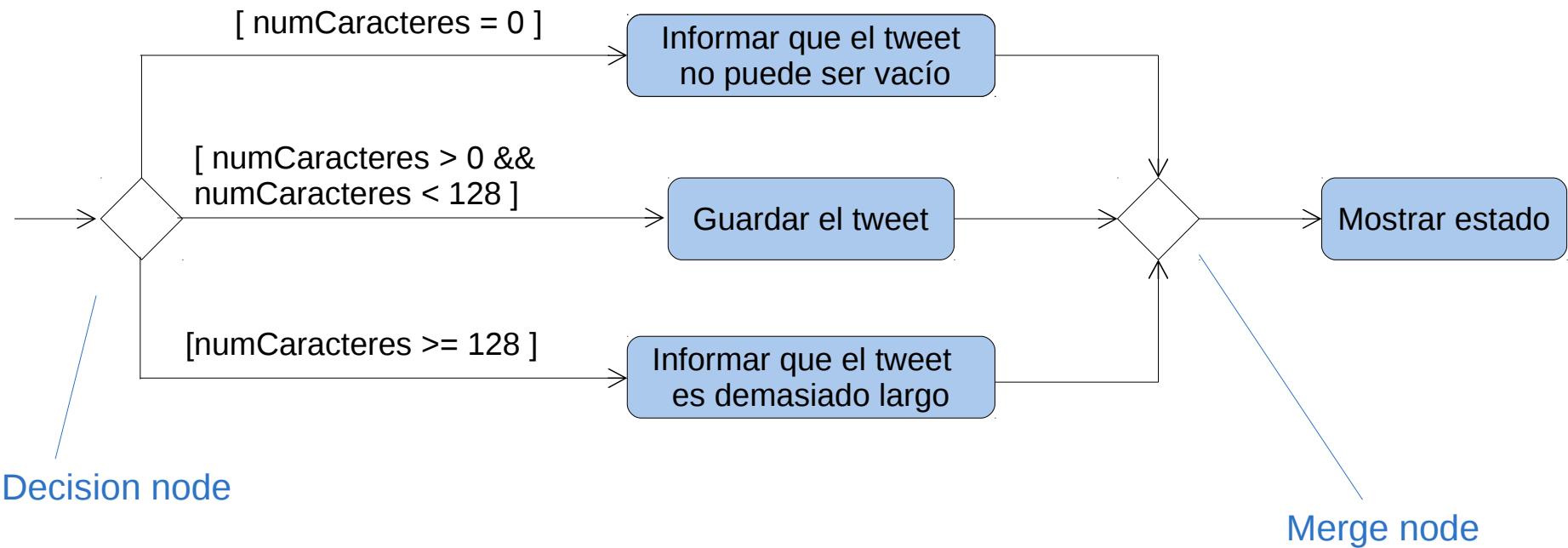
- ◆ Se usa para unir los diferentes flujos de un comportamiento condicional



Tipos de nodos

Nodos de control

■ *Decision and Merge nodes*

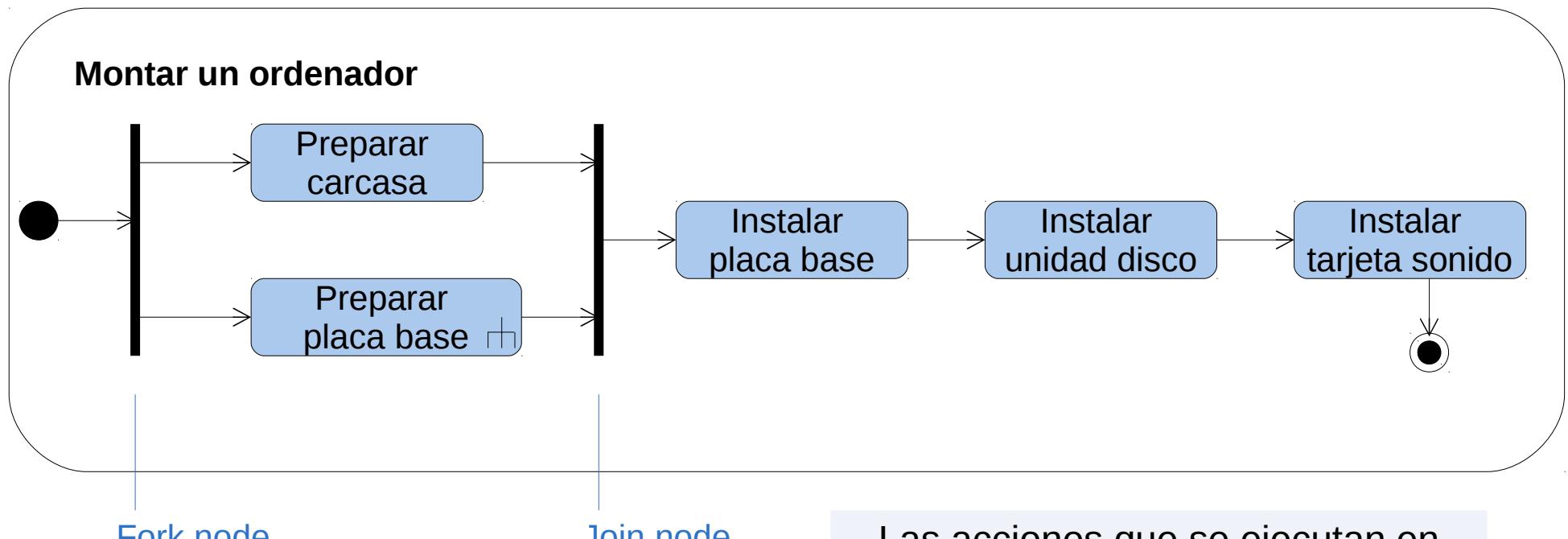


Tipos de nodos

Nodos de control

■ ***Fork and join nodes***

- ◆ Se usan para representar acciones que se ejecutan concurrentemente en una actividad



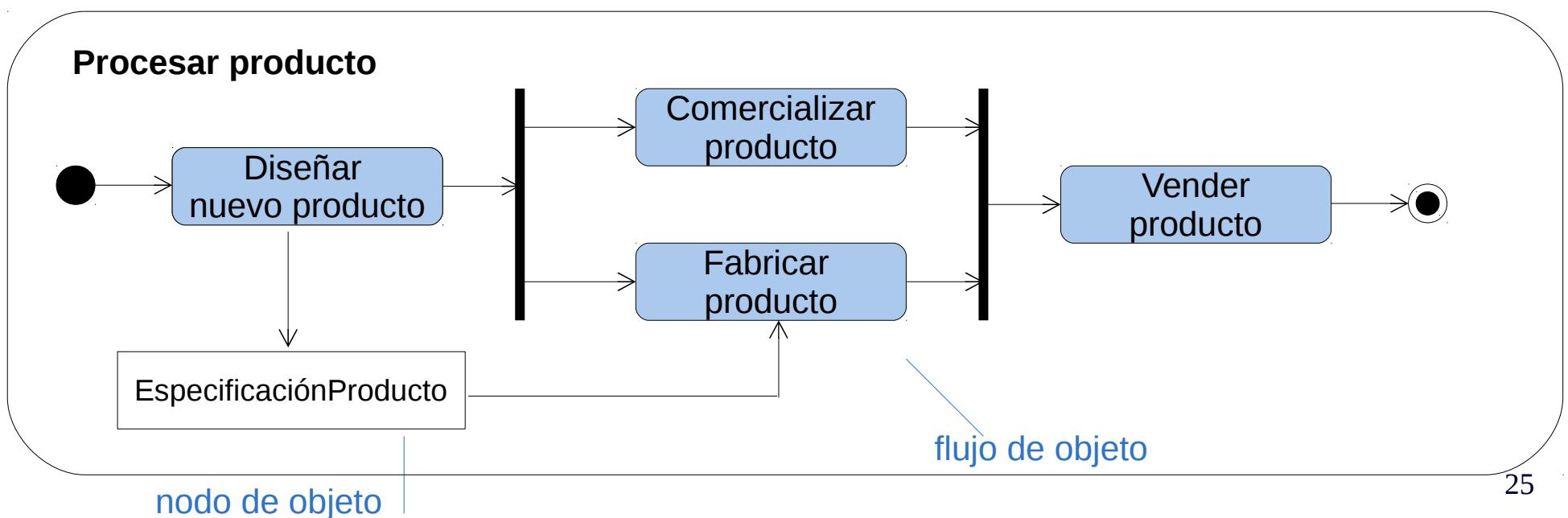
Las acciones que se ejecutan en paralelo, no tienen que acabar simultáneamente

Tipos de nodos

Nodos de objeto

■ Características

- ◆ Permiten representar objetos que son importantes en el proceso que se está modelando
- ◆ Indican los objetos que están disponibles en un punto concreto de una actividad

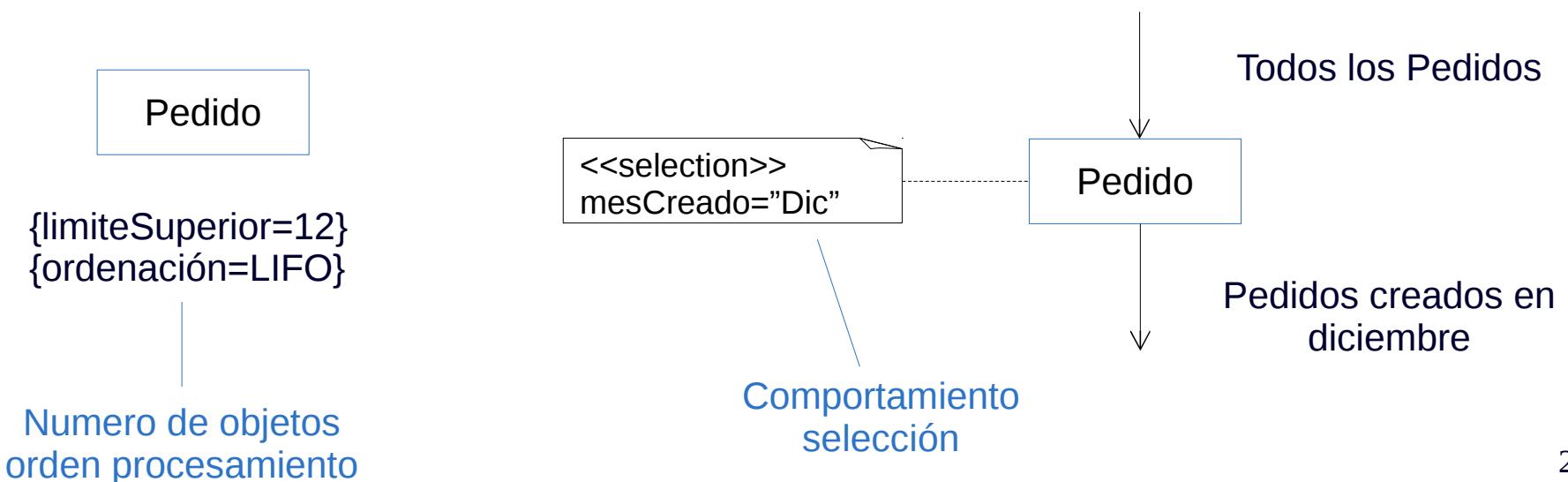


Tipos de nodos

Nodos de objeto

■ Características

- ◆ Actúan como un buffer de token de objetos
 - Se puede indicar el número de objetos
 - Se puede indicar el orden de procesamiento de dichos objetos
 - Se puede indicar un comportamiento de selección

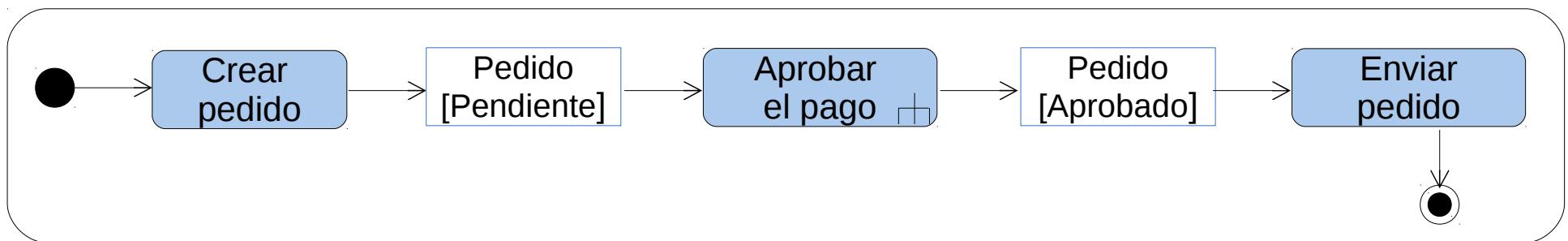


Tipos de nodos

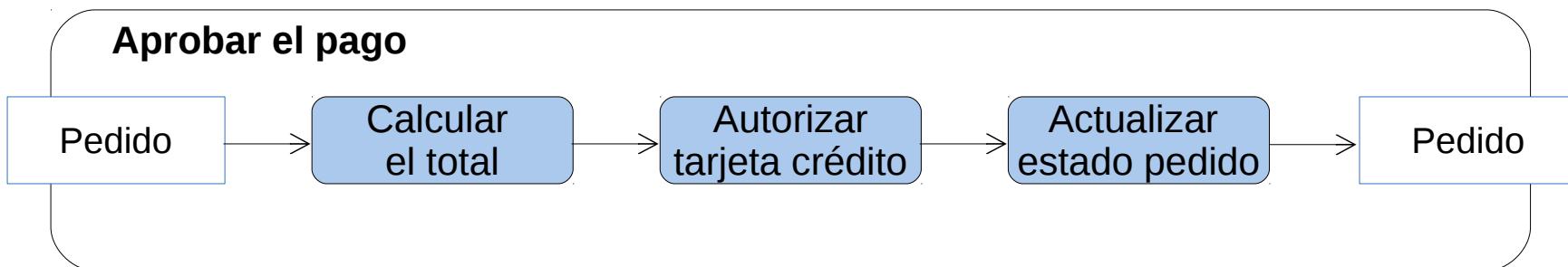
Nodos de objeto

■ Características

- ◆ Permiten mostrar objetos en un estado determinado



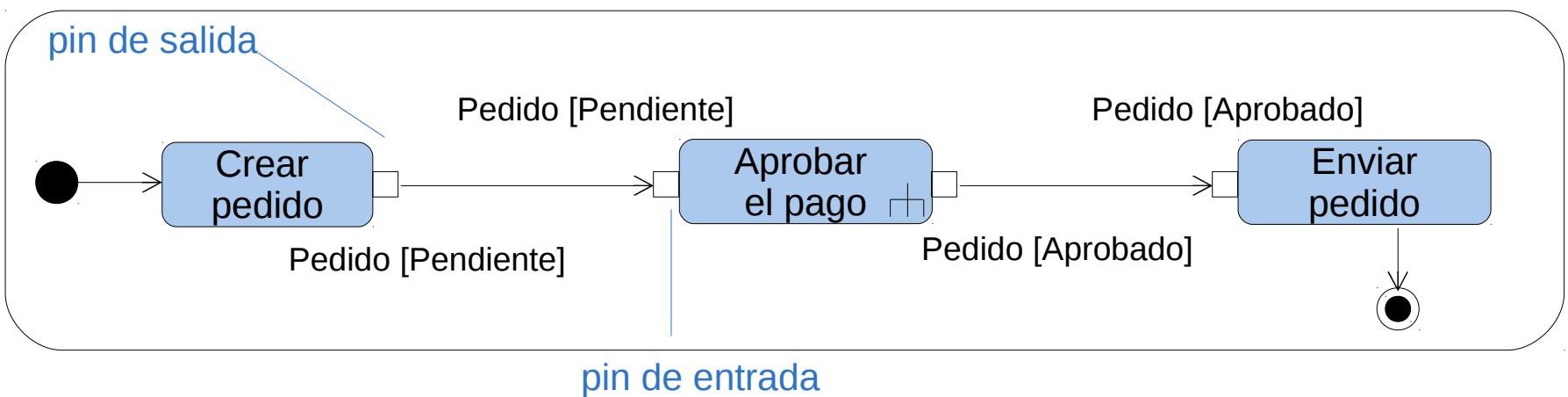
- ◆ Pueden ser usados para proporcionar entradas y salidas a una actividad



Tipos de nodos Nodos de objeto

■ Pins

- ◆ Forma compacta de representar los nodos objeto
- ◆ Los diagramas son más limpios



Aspectos avanzados

■ Regiones de actividad interrumpibles

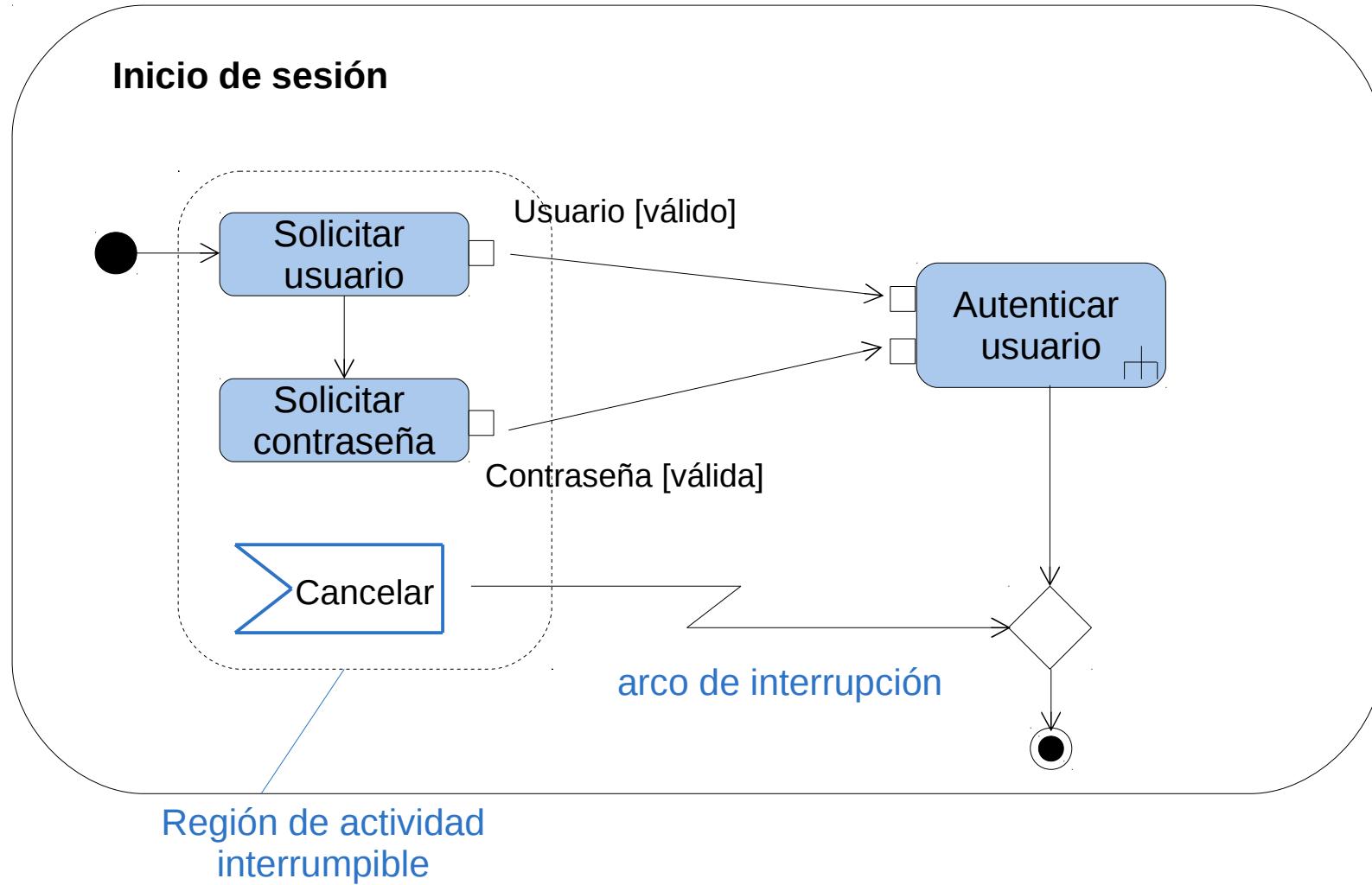
- ◆ Regiones de un diagrama de actividad que pueden interrumpirse cuando un token atraviesa un arco de interrupción.



- ◆ Cuando la región es interrumpida, todos los flujos que haya en ella terminan

Aspectos avanzados

■ Regiones de actividad interrumpibles



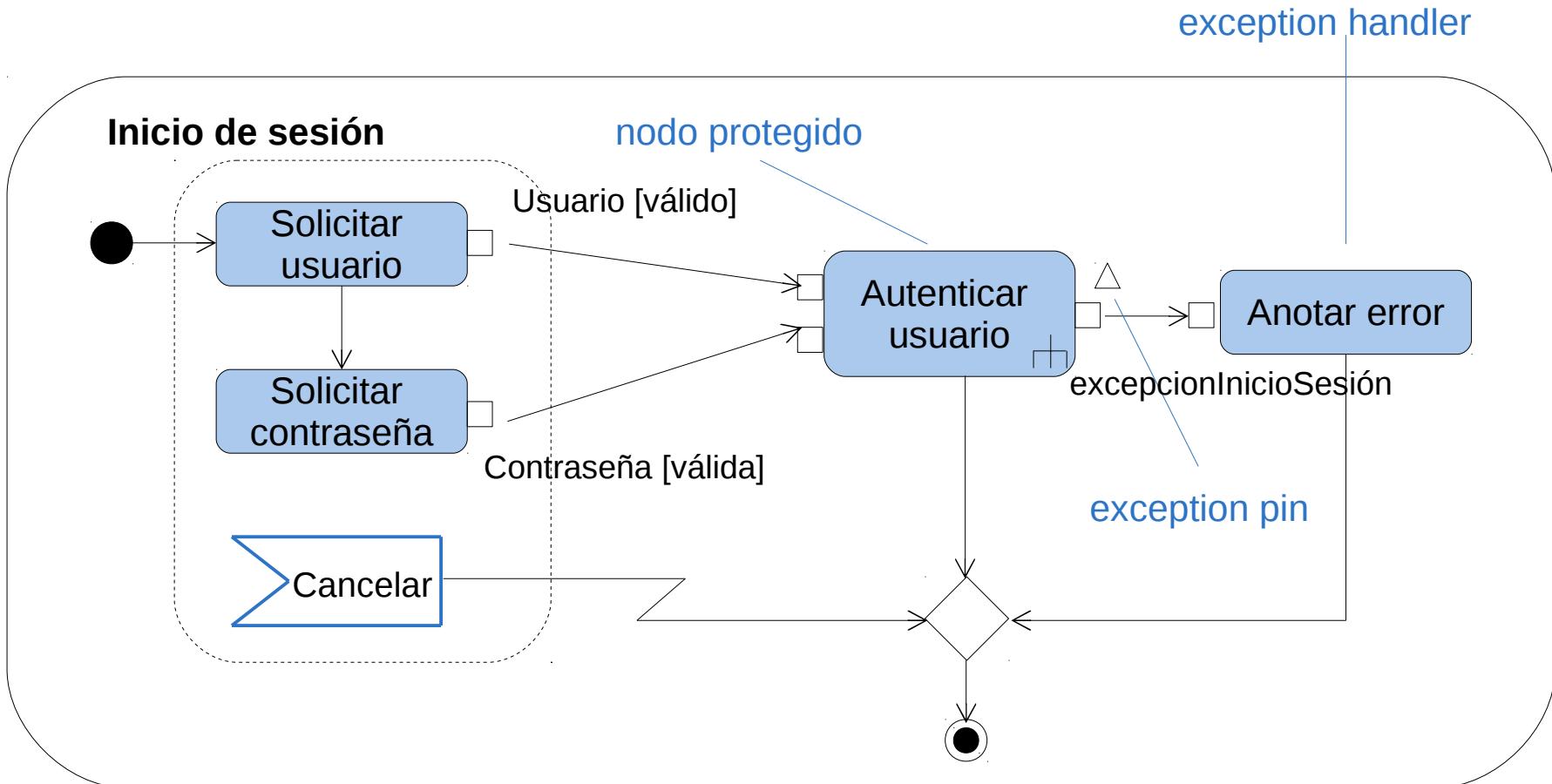
Aspectos avanzados

■ Manejo de excepciones

- ◆ Útil para el manejo de errores y excepciones
- ◆ Se modela mediante
 - Nodo protegido
 - Nodo que tiene asociado un *exception handler*
 - Exception pin
 - Objeto de error
 - Exceptcion handler
 - Nodo (acción) que se encarga de gestionar el error

Aspectos avanzados

■ Manejo de excepciones



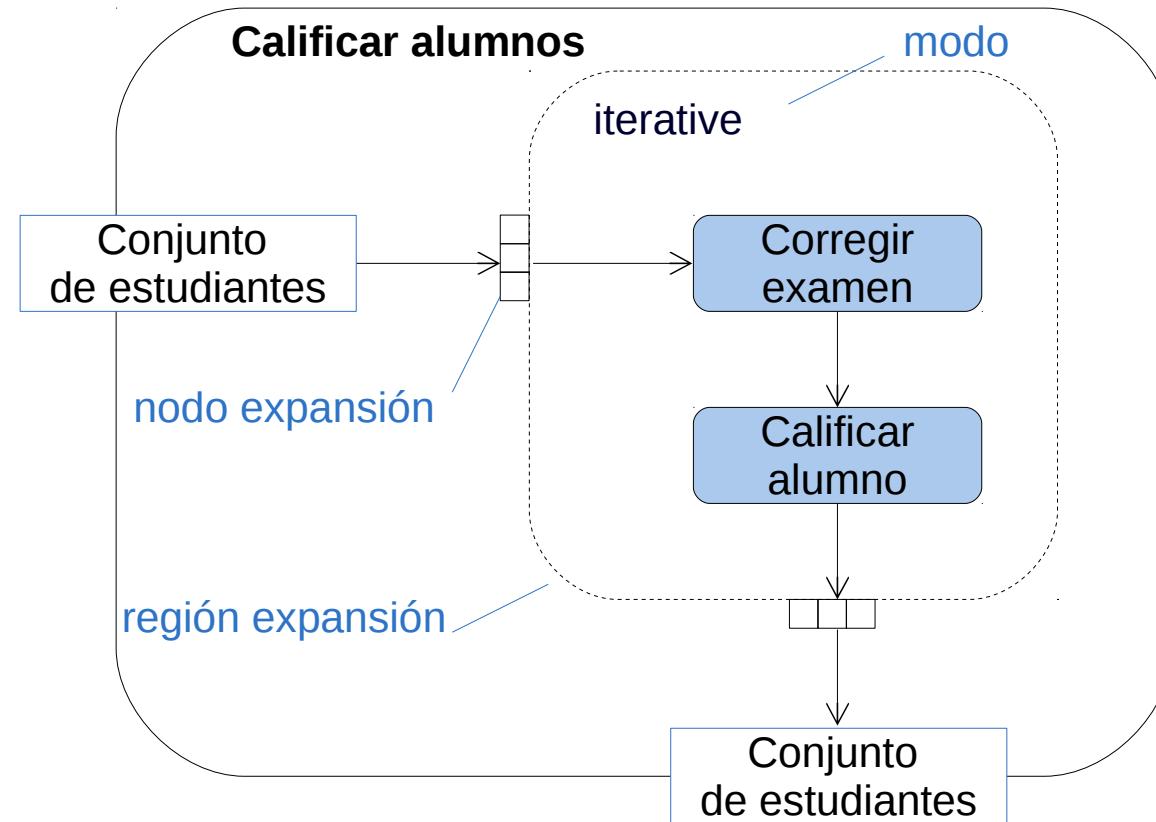
Aspectos avanzados

■ Nodos de expansión

- ◆ Nodo objeto que representa una colección de objetos que se van a utilizar dentro de una **zona de expansión**
- ◆ Las acciones de la zona de expansión se realizan una vez para cada objeto de la colección
- ◆ Permiten mostrar como se procesa un conjunto de objetos dentro de la **zona de expansión**
 - Iterativamente (iterative)
 - Paralelamente (parallel)
 - Conforme llegan (stream)

Aspectos avanzados

■ Nodos de expansión



Los objetos de la colección de salida deben ser del mismo tipo que lo de la colección de entrada

Aspectos avanzados

■ Particiones o carriles

- ◆ Permiten organizar las acciones
 - Dependiendo de quién las realiza (roles)
 - Dependiendo de donde se realizan (localización)
- ◆ Divisiones
 - Horizontales
 - Verticales
- ◆ Pueden existir jerarquías

Aspectos avanzados

■ Particiones o carriles

