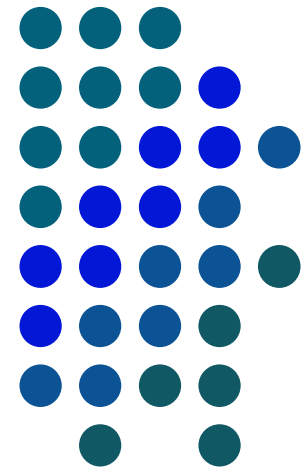


Diagrama de Actividades

Especificación de procesos



Introducción

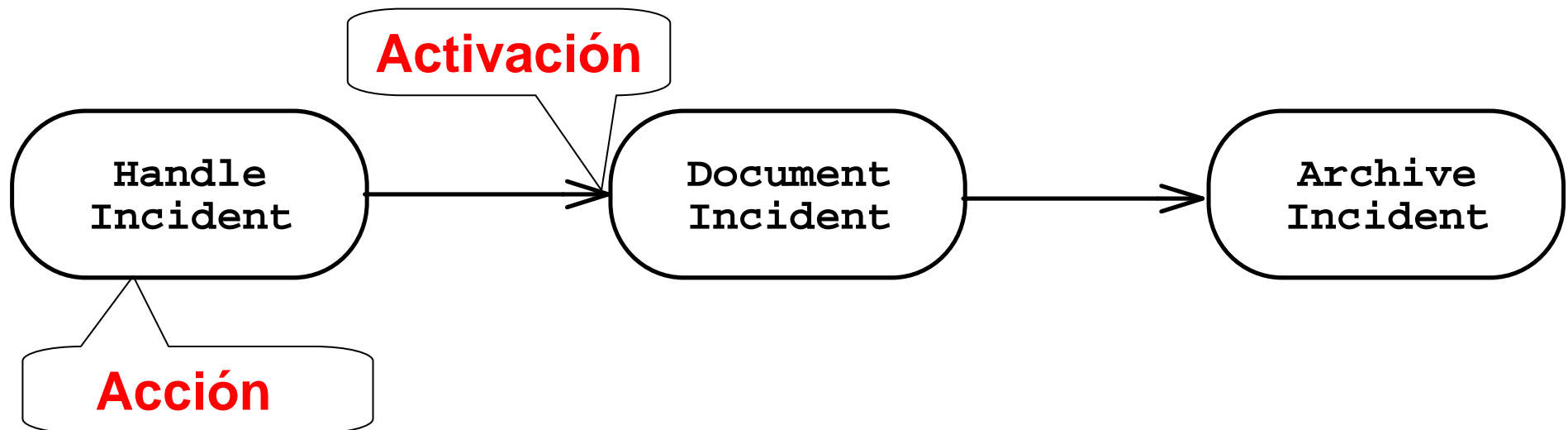


- Como parte de los requerimientos y diseño del sistema, se tienen que modelar procesos, componentes y/o casos.
- Forman parte de los diagramas que modelan comportamiento (Modelo funcional del sistema)
- En UML, un Diagrama de Actividades representa los flujos de trabajo paso a paso del negocio y los flujos operacionales de las componentes en un sistema. Un Diagrama de Actividades muestra el flujo de control general.
- Se trata de un tipo de diagrama muy habitual en cualquier metodología. Representa el funcionamiento de una determinada tarea del sistema (normalmente un caso de uso).
- Los Diagramas de Actividades son útiles para el Modelado de Negocios donde se usan para detallar el proceso involucrado en las actividades de negocio.

Diagrama de actividades



Primer acercamiento



Diagramas de Actividades (DA)



- Los diagramas de actividades describen la secuencia de las actividades en un sistema.
- Los diagramas de actividades son similares a los diagramas de flujo procesales, con la diferencia de que todas las actividades están claramente unidas a objetos/casos.
- Los diagramas de actividades siempre están asociados a una *clase*, a una *operación* o a un *caso de uso*.
- Los diagramas de actividades soportan acciones o actividades tanto secuenciales como paralelas. La ejecución paralela se representa por medio de iconos de fork/espera, y en el caso de las actividades paralelas, no importa en qué orden sean invocadas (pueden ser ejecutadas simultáneamente o una detrás de otra).
- Las actividades pueden formar jerarquías, lo que significa que una actividad puede estar formada de varias actividades «de detalle», en cuyo caso las transiciones entrantes y salientes deberían coincidir con las del diagrama de detalle.



Estructura / Actividades

- Estructura

Inicio: el inicio de un diagrama es representado por el círculo negro sólido

Actividad: una actividad representa una secuencia de acciones que será realizada por el sistema.

Transición: una transición ocurre cuando se lleva a cabo el cambio de una actividad a otra

Final: finaliza la actividad

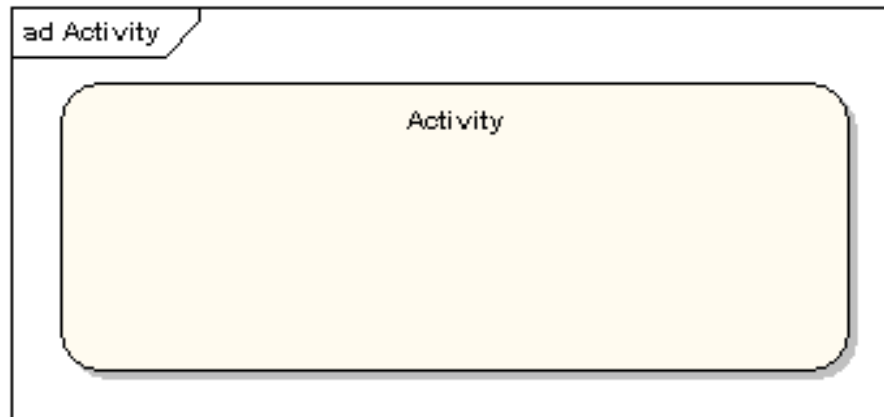
- Una acción es un único paso de un proceso. Una acción es un estado del sistema de la actividad interna y, con al menos, una transición saliente. Las actividades también pueden tener más de una transición saliente, si tienen diferentes condiciones.



Componentes

- **Actividades**

Una actividad es la especificación de una secuencia de comportamiento. Una actividad muestra un rectángulo con las puntas redondeadas conteniendo todas las acciones, flujos de control y otros elementos que constituyen la actividad.

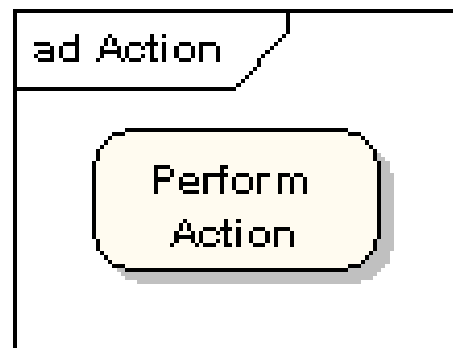




Componentes

- **Acciones**

Una acción representa un solo paso dentro de una actividad. Las acciones también se denotan por rectángulos con las puntas redondeadas.

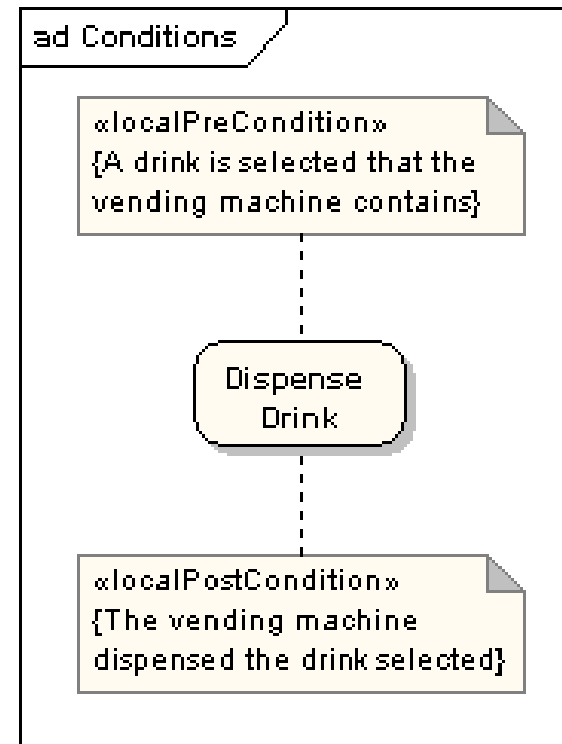




Componentes

- **Restricciones de Acción**

Las restricciones se pueden adjuntar a una acción. Generalmente representadas con una nota. El siguiente diagrama muestra una acción con pre y post condiciones locales.

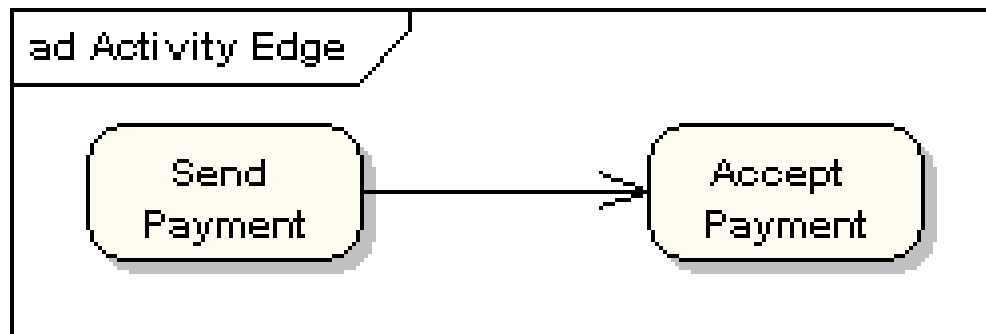




Componentes

- **Flujo de Control**

Un flujo de control muestra el paso, operativa o transición de una acción a otra, señalando la activación de la siguiente acción. Su notación es una línea con una punta de flecha.

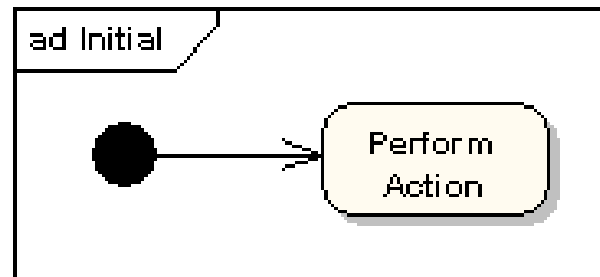


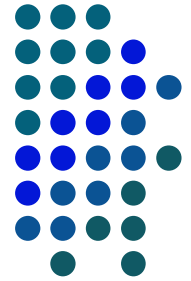
Componentes



- **Nodo Inicial**

Un nodo inicial o de comienzo se describe por un gran punto negro, como se muestra a continuación.



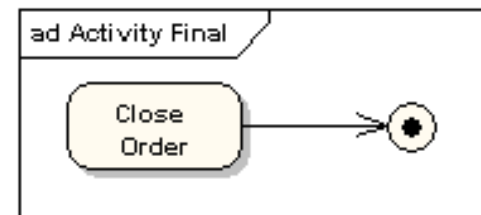


Componentes

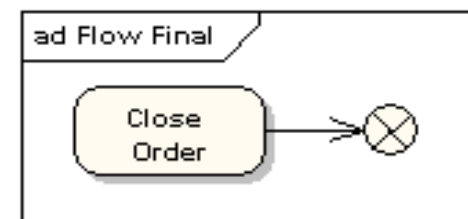
- **Nodo Final**

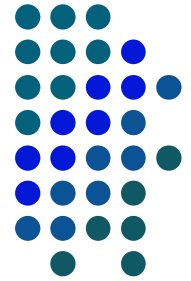
Hay dos tipos de nodos finales: nodos finales de actividad y de flujo. La diferencia entre los dos tipos de nodos es que el nodo final del flujo denota el final de un solo flujo de control, y el nodo final de actividad denota el final de todos los flujos dentro de la actividad.

- **El nodo final de actividad** se describe como un círculo con un punto dentro del mismo.



- **El nodo final de flujo** se describe como un círculo con una cruz dentro del mismo.

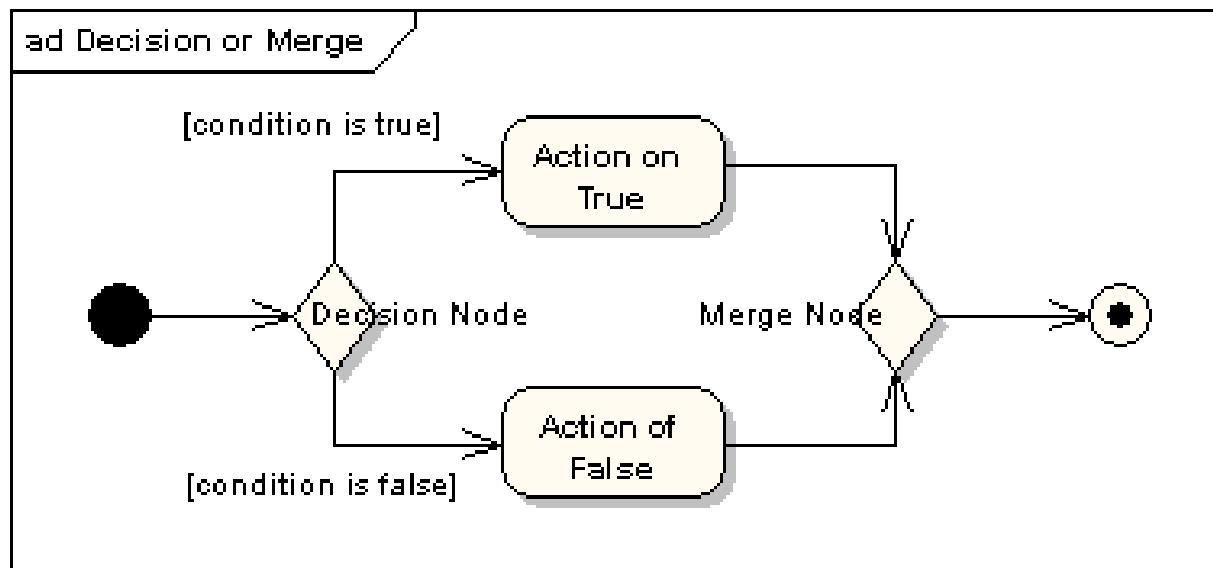




Componentes

- **Nodos de Decisión y Combinación**

Los nodos de decisión y combinación tienen la misma notación: una forma de diamante. Los dos se pueden nombrar. Los flujos de control que provienen de un nodo de decisión tendrán condiciones que permitirán el control para fluir si la condición se realiza. El siguiente diagrama muestra el uso de un nodo de decisión y un nodo de combinación.

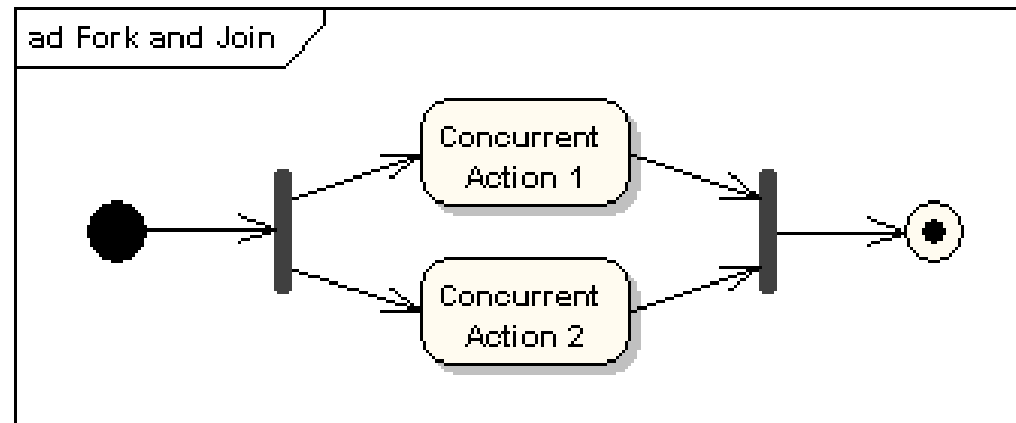




Componentes

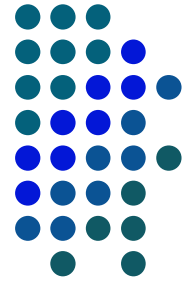
- **Nodos de Bifurcación y Unión**

Las bifurcaciones y uniones tienen la misma notación: tanto una barra horizontal como vertical (la orientación depende de si el flujo de control va de derecha a izquierda o hacia abajo y arriba). Estos indican el comienzo y final de hilos actuales de control.

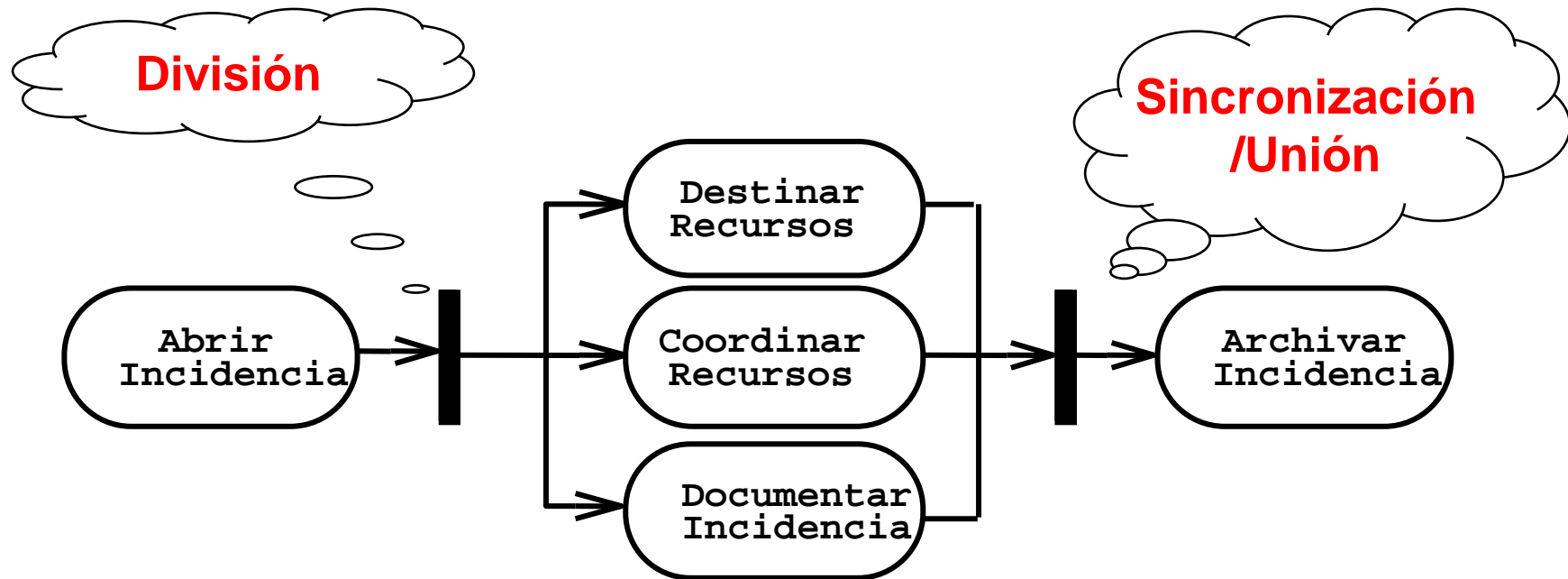


- Una unión es diferente de una combinación ya que la unión sincroniza dos flujos de entrada y produce un solo flujo de salida. El flujo de salida desde una unión no se puede ejecutar hasta que todos los flujos se hayan recibido. Una combinación pasa cualquier flujo de control directamente a través de esta. Si dos o más flujos de entrada se reciben por un símbolo de combinación, la acción a la que el flujo de salida apunta se ejecuta dos o más veces.

Diagramas de Actividad: Modelando Concurrency

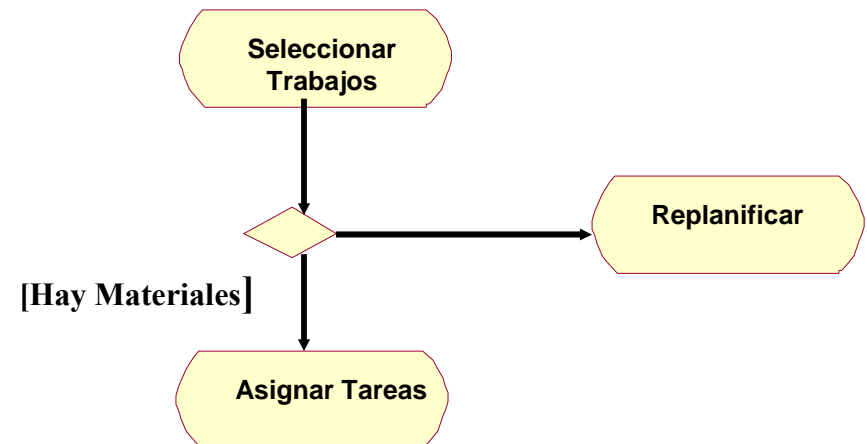
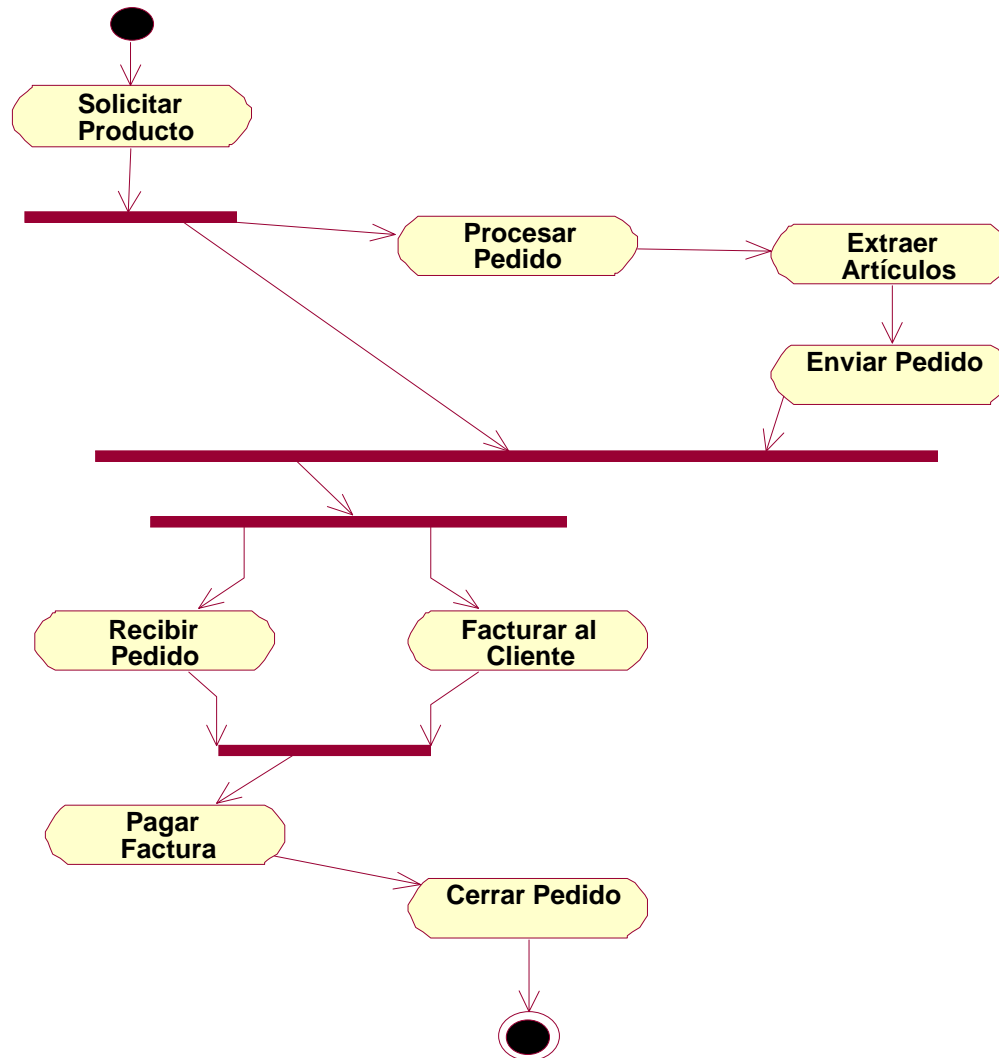


- Sincronización de múltiples actividades
- División del flujo de control en múltiples hilos

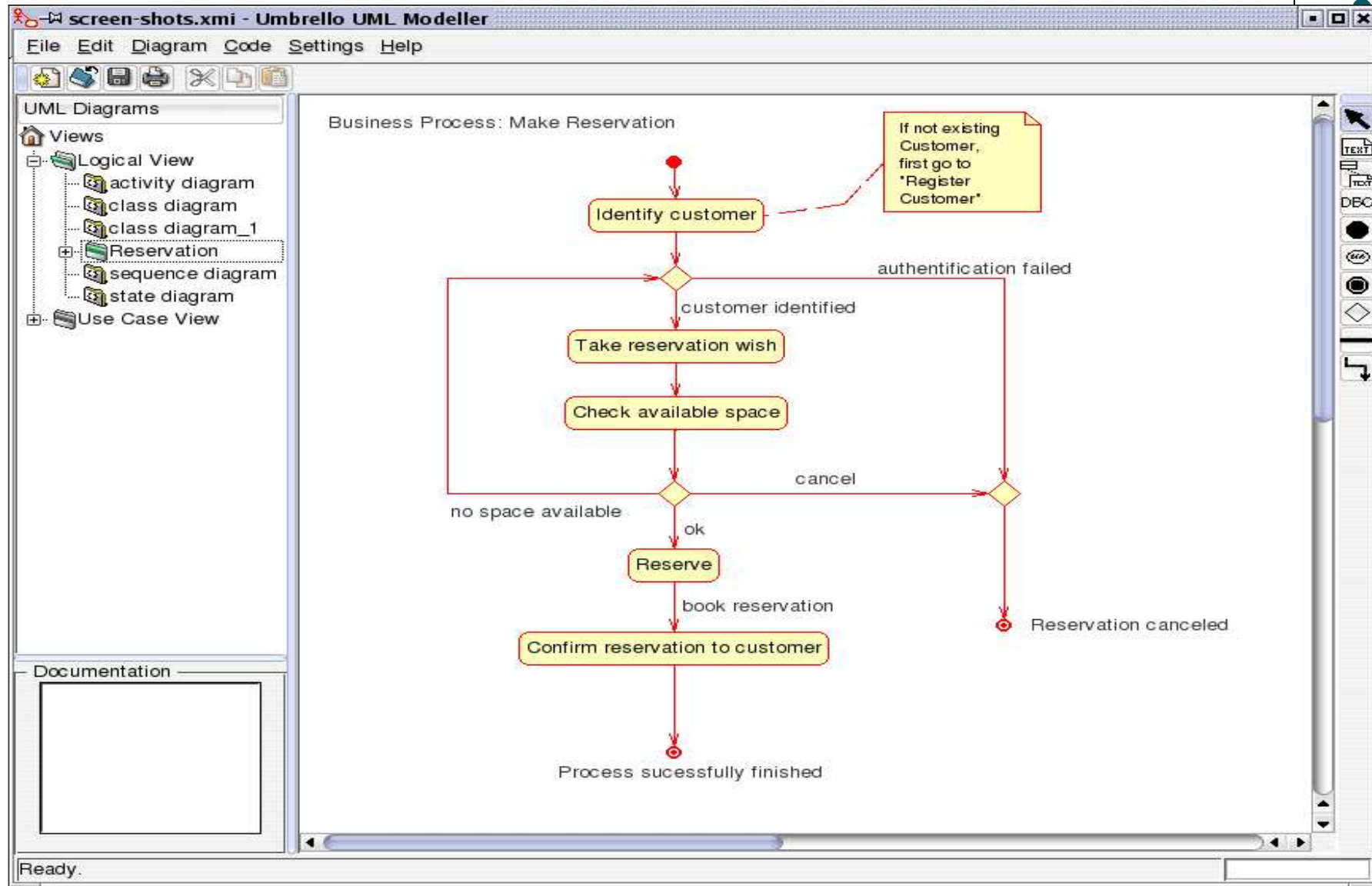


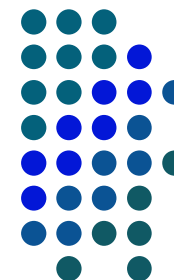
Diagramas de actividad

- Estos diagramas muestran el flujo de control dentro del sistema



Ejemplo de gestión de reservas





Ejemplo de VideoClub

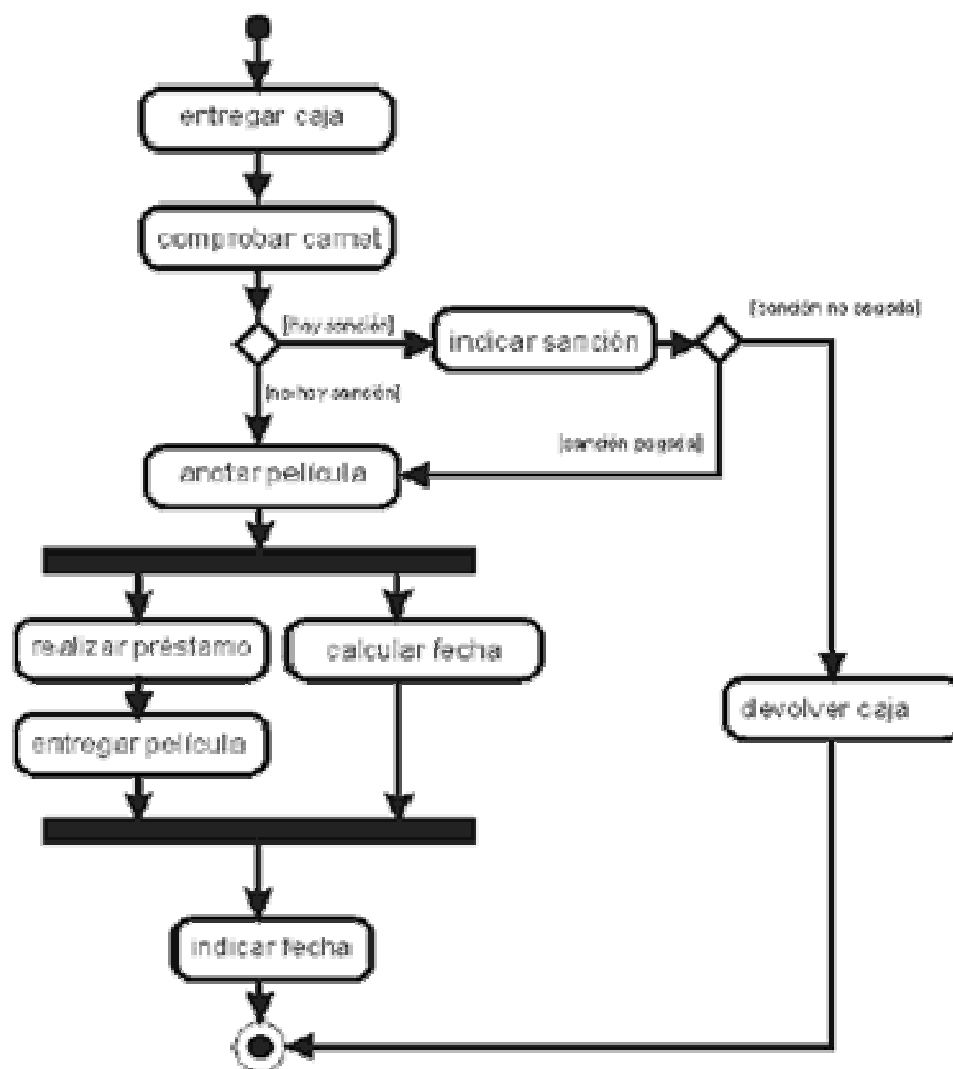


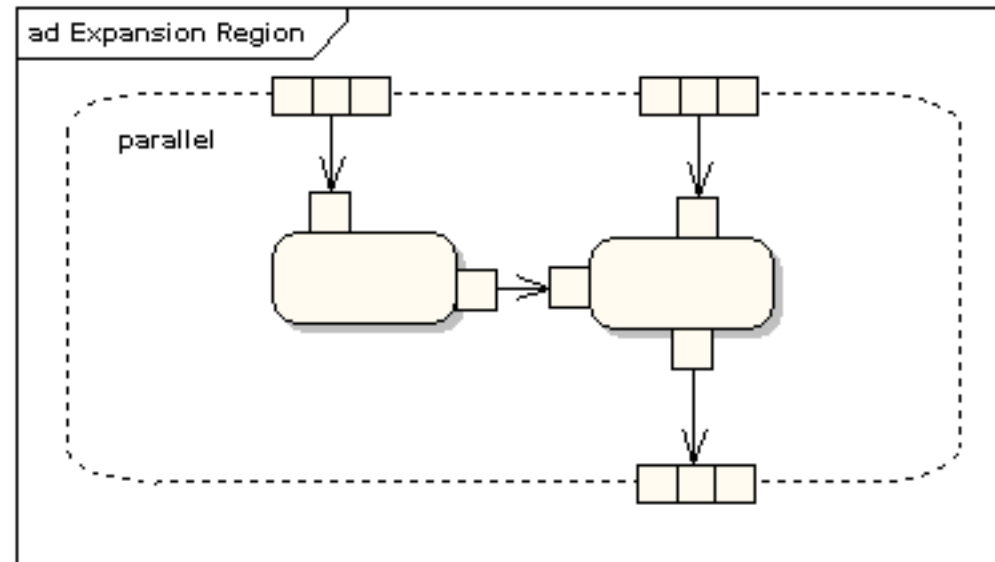
Ilustración 7. El diagrama de actividad del préstamo de una película

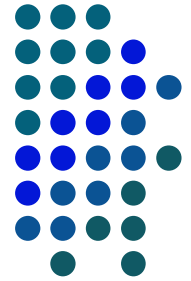


Otros elementos

- **Región de Expansión**

Una región de expansión es una región de actividad estructurada que se ejecuta muchas veces. Los nodos de expansión de salida y entrada se dibujan como un grupo de tres casillas representando una selección múltiple de ítems. La clave reiterativa, paralelo, o flujo se muestra en la esquina izquierda arriba de la región.

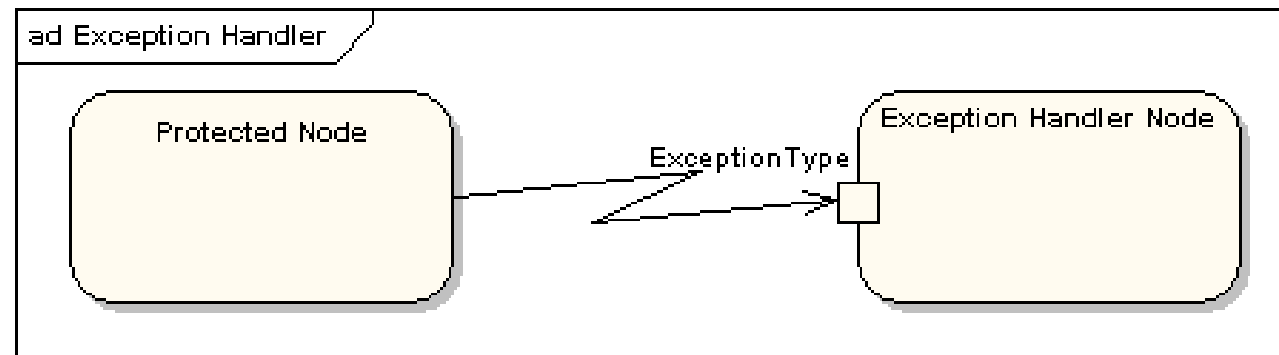


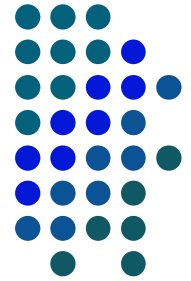


Otros elementos

- **Gestores de Excepción**

Los gestores de Excepción se pueden modelar en diagramas de actividad como en siguiente ejemplo.



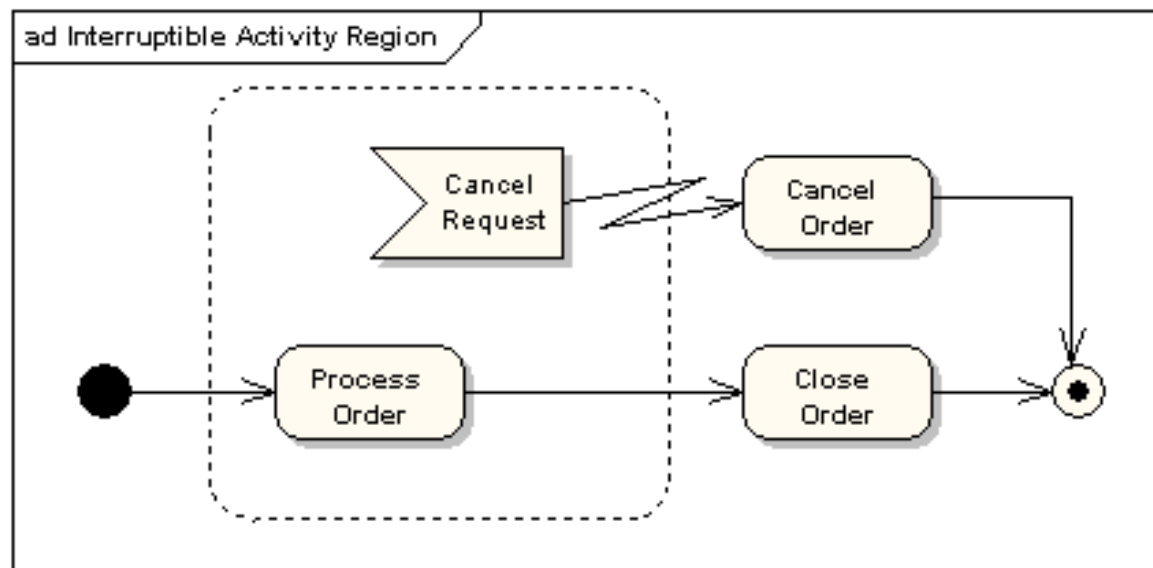


Otros elementos

- **Región de Actividad Interrumpible**

Una región de actividad interrumpible rodea un grupo de acciones que se pueden interrumpir.

- Ejemplo: la acción Procesar Orden se ejecutará hasta su cumplimiento cuando pase control a la acción Cerrar Orden, a menos que una interrupción Cancelar Pedido se reciba, la cual pasará el control a la acción Cancelar Orden.





Otros elementos

- **Partición**

Una partición de una actividad se muestra como calles horizontales o verticales. Las particiones se usan para separar acciones dentro de una actividad en aquellas realizadas por determinados actores.

