

UML

Diagramas de Estados
Diagrama de Actividades
(UML Ilustrado)

Universidad de los Andes

Demián Gutierrez

Mayo 2011

Diagramas de Estados

Los *Diagramas de Estados* muestran una *Máquina de Estado*

Son útiles para modelar la *vida* de un objeto

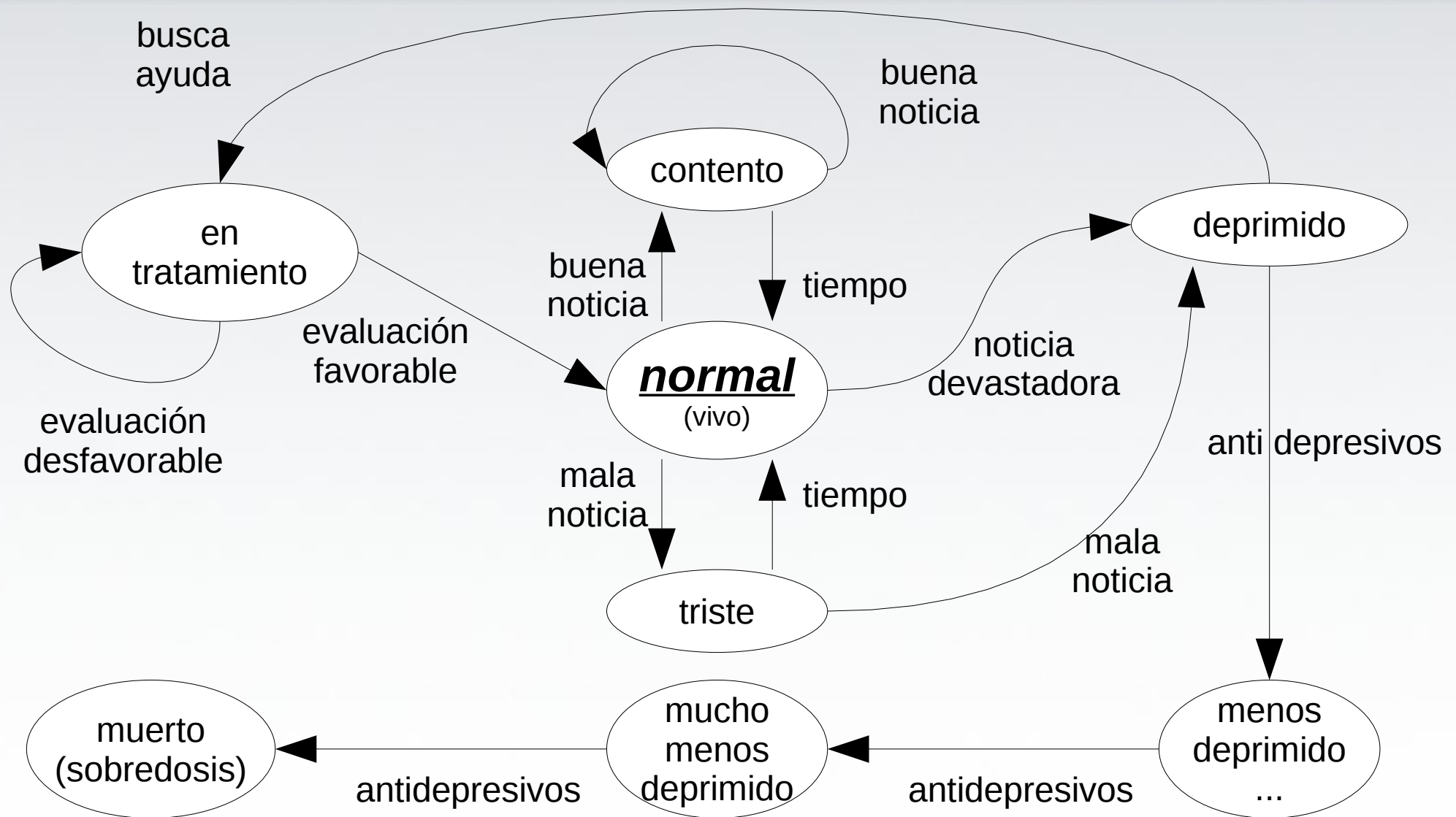
Un diagrama de estados muestra el *flujo de control entre estados* (en qué estados posibles puede estar “cierto algo” y como se producen los cambios entre dichos estados)

Una máquina de estados es un comportamiento que especifica las secuencias de estados por las que pasa un objeto a lo largo de su vida en respuesta a eventos, junto con sus respuestas a esos eventos

(Booch, Rumbaugh, Jacobson)

¿En qué estado (de ánimo) se encuentra usted y como cambia su estado de ánimo?

Diagramas de Estados (Máquina de Estados)



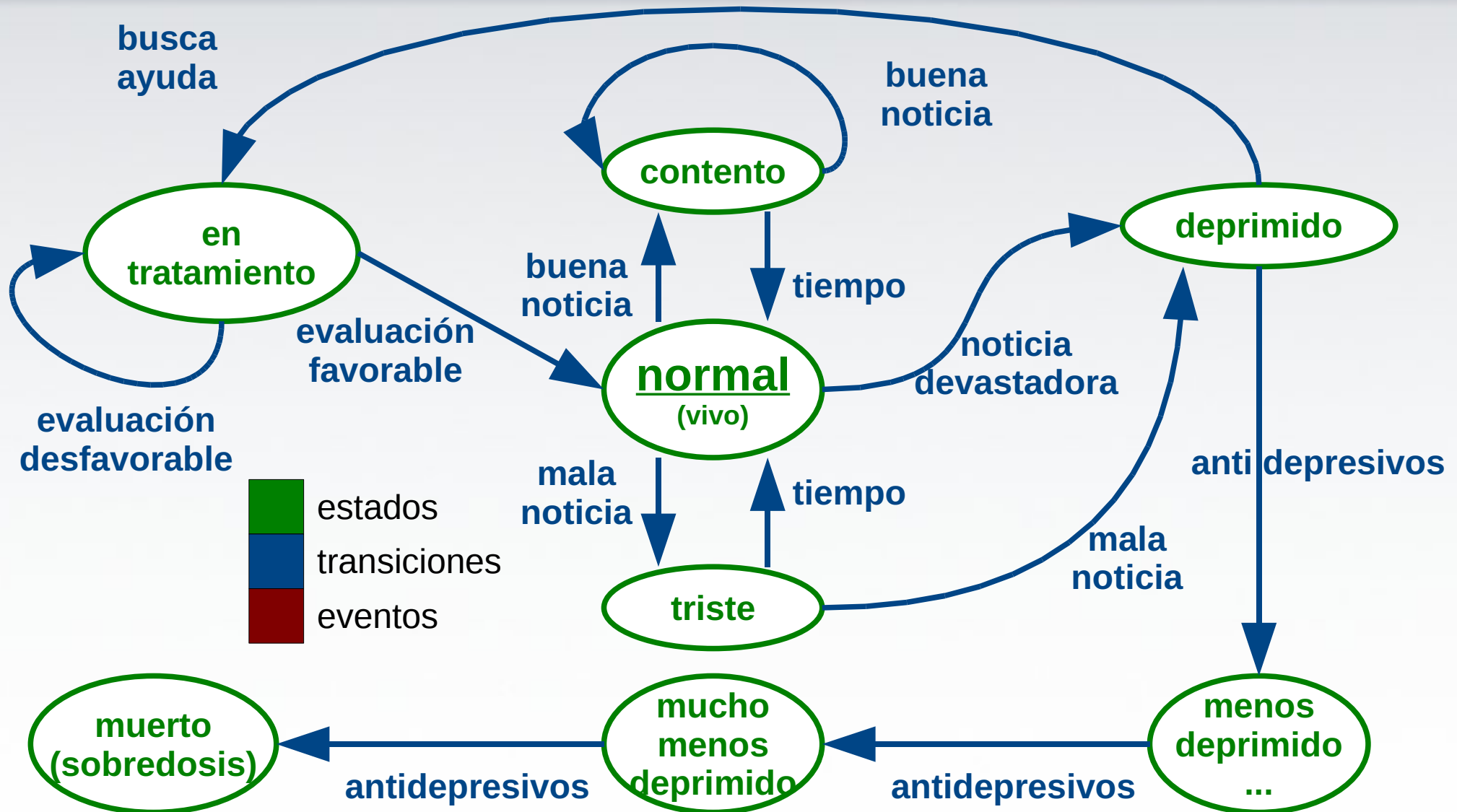
buena noticia, buena noticia, tiempo, noticia devastadora, busca ayuda,
evaluación favorable, noticia devastadora, ad, ad, ad ...

Un **estado** es una **condición o situación** en la vida de un objeto durante la cual **satisface una condición, realiza alguna actividad o espera algún evento**

Un **evento** es la especificación de un **acontecimiento significativo** que ocupa un lugar en el **tiempo** y en el **espacio**. Es la aparición de un estímulo que puede (o no) activar una transición de estado

Una **transición** es una **relación** entre dos estados que indica que un objeto que esté en el **primer estado** realizará ciertas **acciones y entrará** en el **segundo estado** cuando ocurra un **evento** especificado y se satisfagan unas **condiciones** especificadas

Diagramas de Estados [Máquina de Estados]



buena noticia, buena noticia, tiempo, noticia devastadora, busca ayuda,
evaluación favorable, noticia devastadora, ad, ad, ad ...

Diagrama de Estado (Ejemplo)

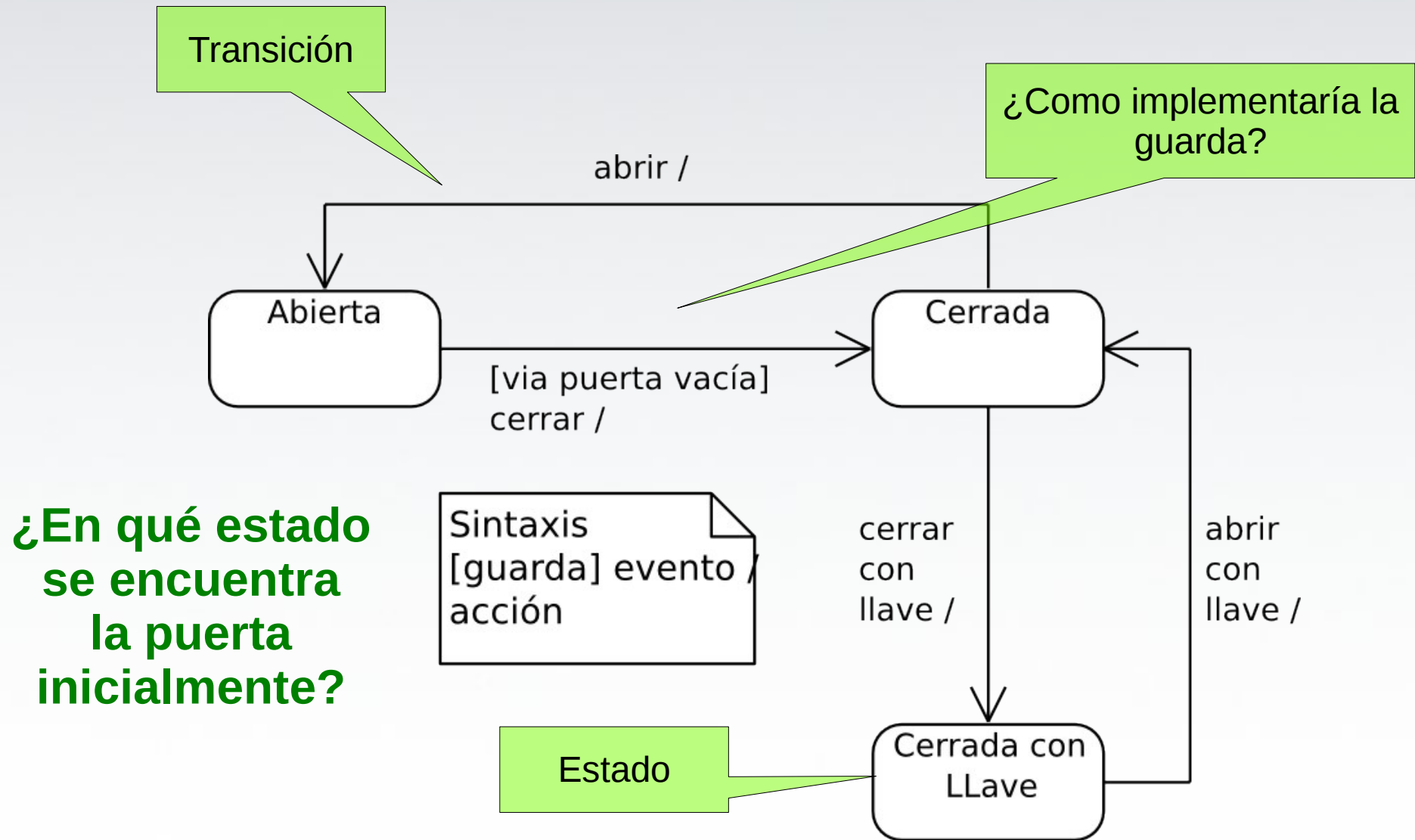


Diagrama de Estado (Ejemplo)

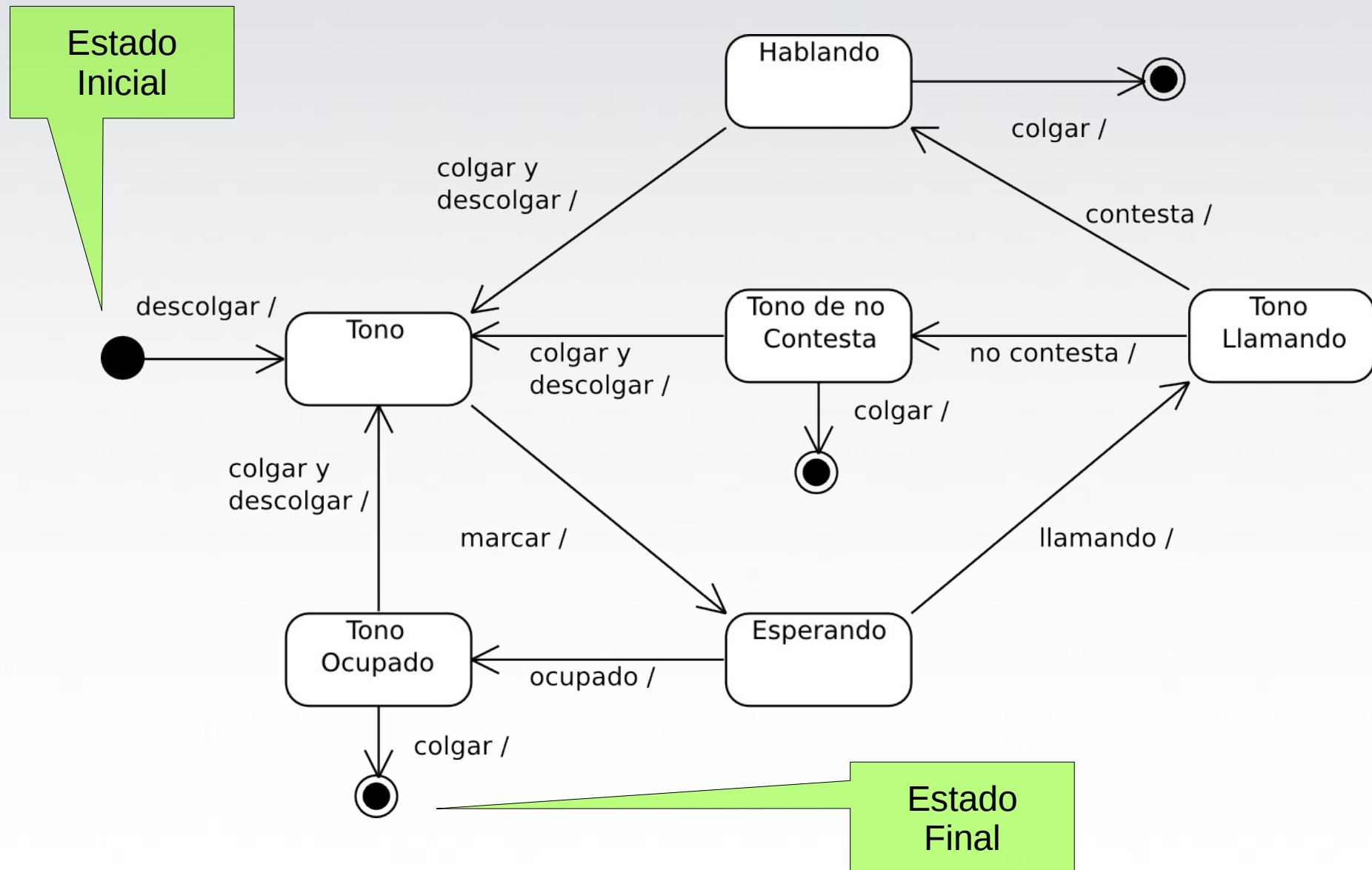


Diagrama de Estado (Ejemplo)

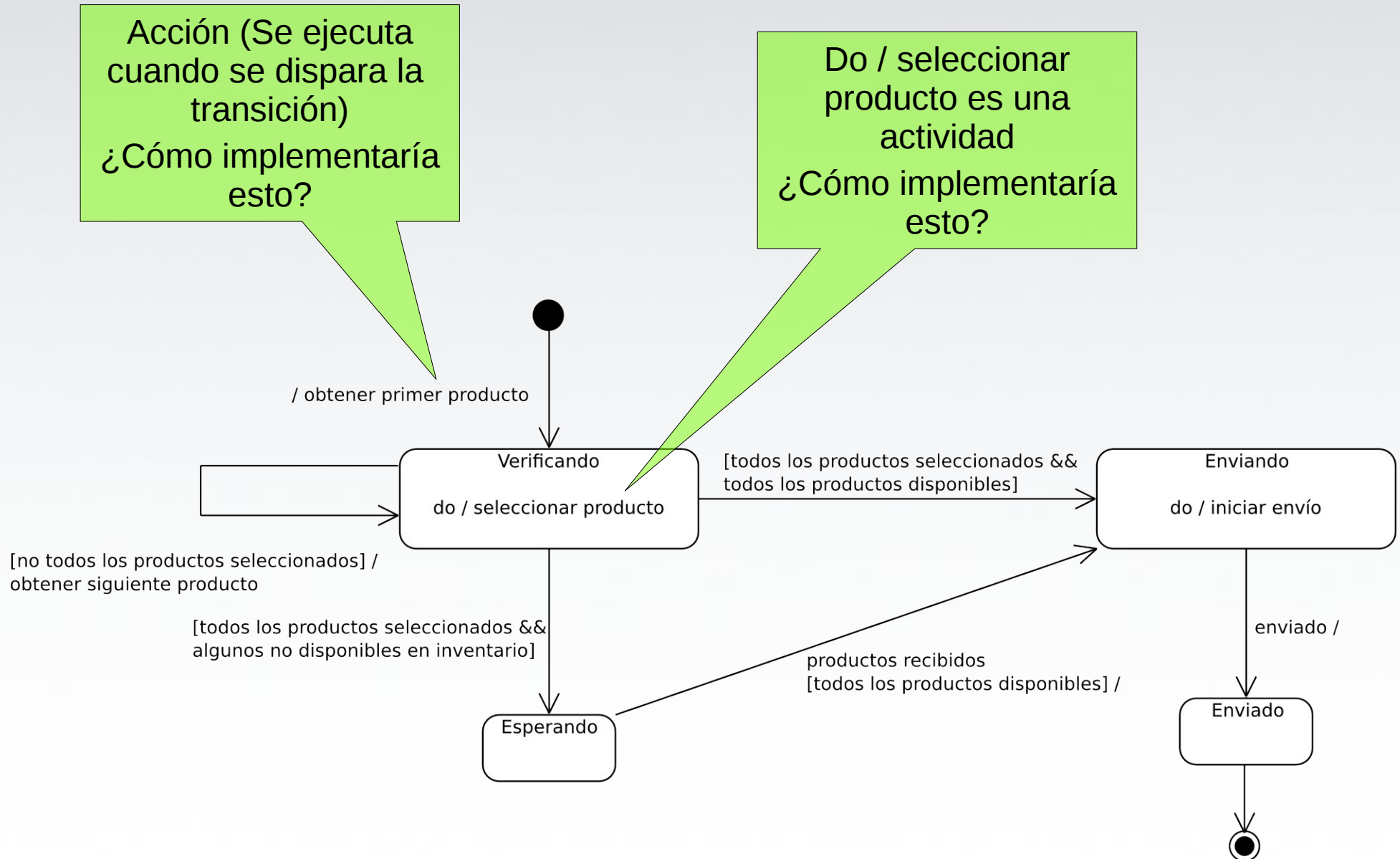


Diagrama de Estado (Ejemplo)

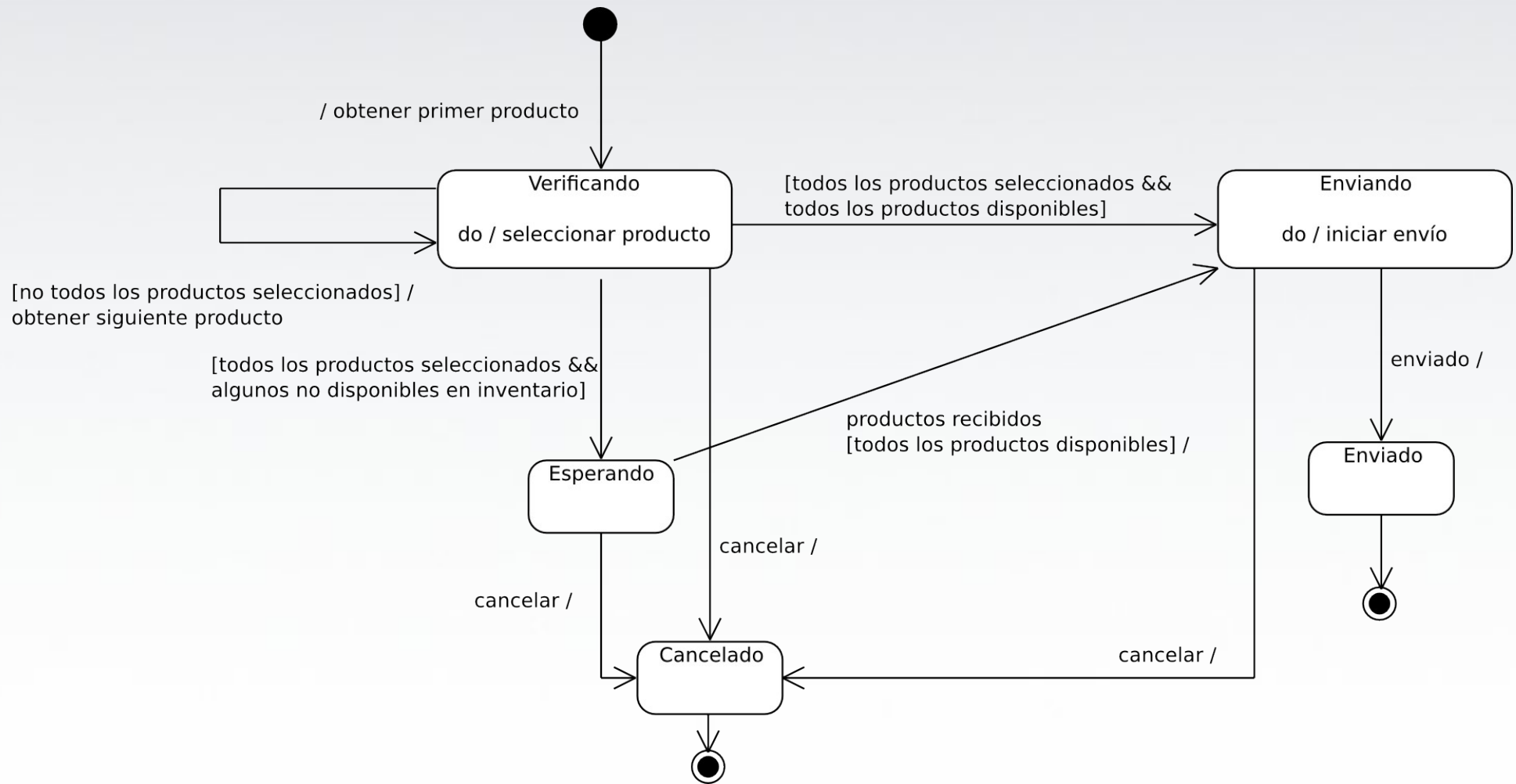
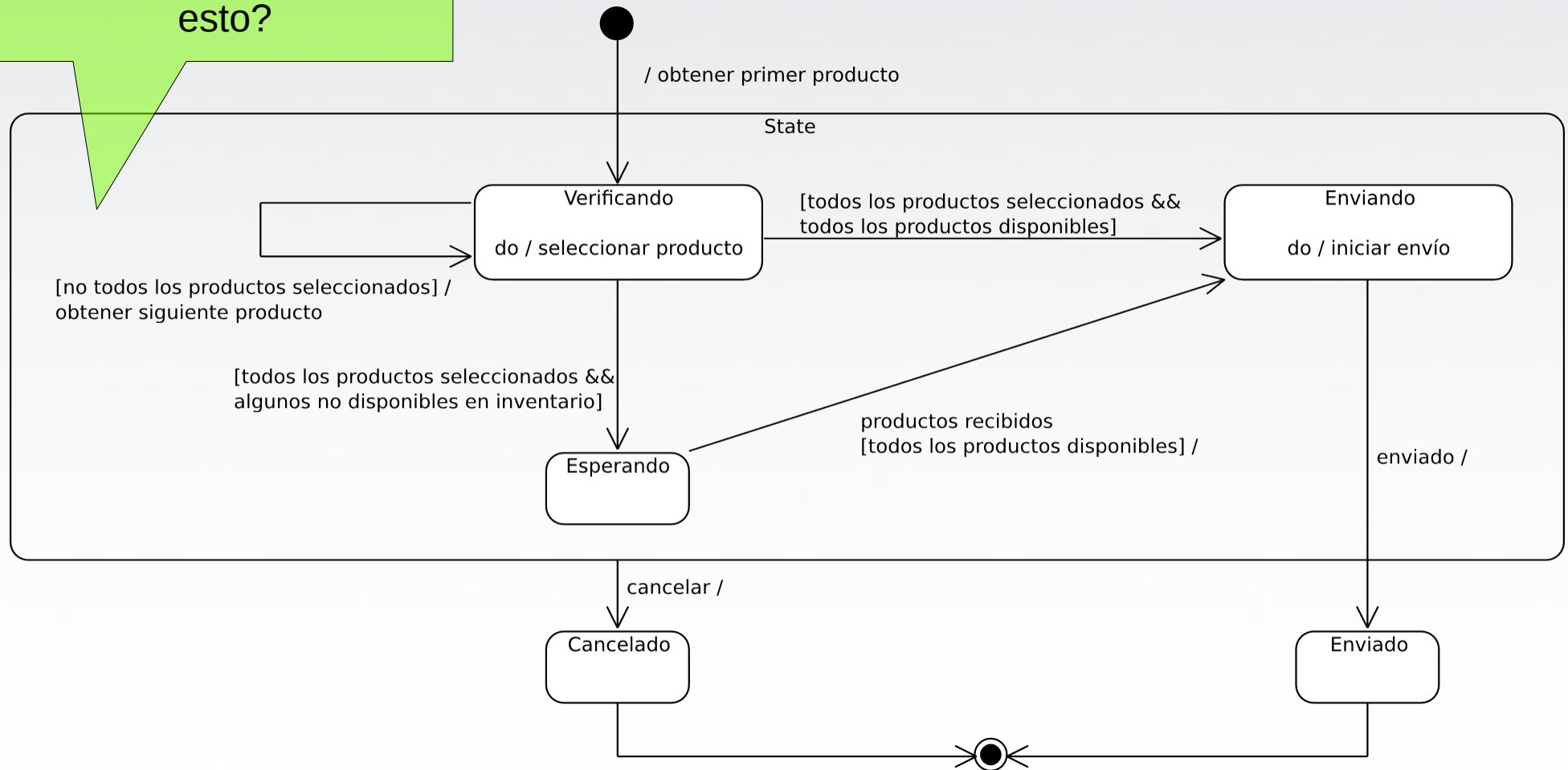


Diagrama de Estado (Ejemplo)

Estado Compuesto
¿Cómo implementaría
esto?



**Mostrar Ejemplo de
Implementación**

Mostrar HTML de los USB

Diagramas de Actividades

Un Diagrama de Actividades no es más que un **caso especial** de un diagrama de estados, en el que todos los **estados** (o la gran mayoría) son **actividades**

¿Qué es una actividad y cual es la diferencia con un estado?

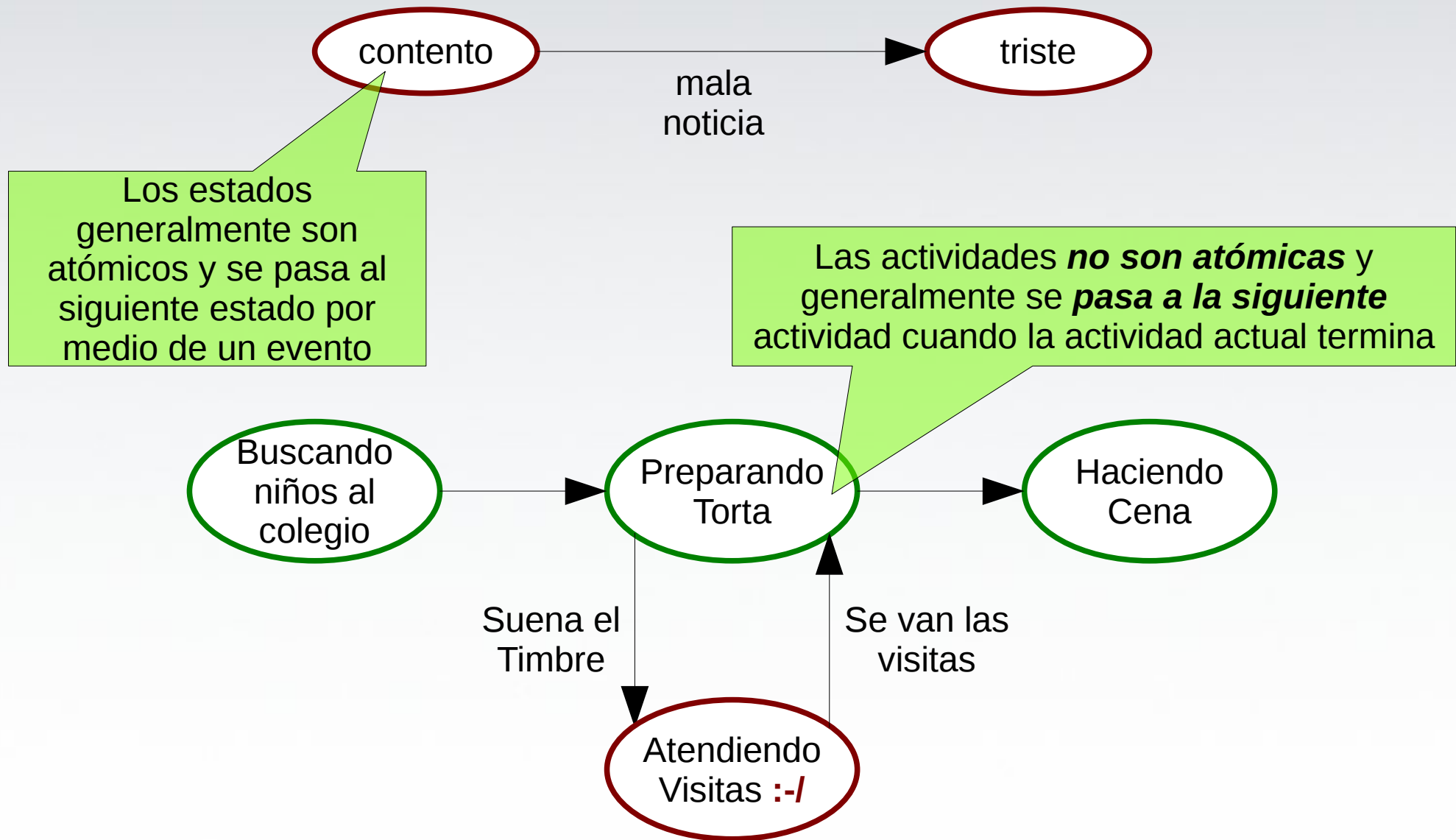
¿Si estoy contento, eso es un estado o una actividad?

¿Cómo paso de contento a triste?

¿Cuál es la diferencia entre estar contento o preparar una torta?

¿Qué sucede después de que termino de preparar la torta?

Diagramas de Actividades (¿Qué Muestran?)



¿Qué es una actividad y cual es la diferencia con un estado?

El **flujo** de un **objeto** a lo largo de una serie de **estados o actividades**

Se pueden usar para modelar la dinámica de una sociedad de objetos o el flujo de control de una operación (¿*Diagramas de flujo*?)

Tomado de Booch, Rumbaugh, Jacobson, el lenguaje unificado de modelado

Diagramas de Actividades (¿Qué Muestran?)

Un Diagrama de Actividades muestra el **flujo de control** entre una serie de **tareas** o **actividades**

Los Diagramas de Actividades son usados (entre otras cosas) para elaborar modelos de **flujos de trabajo*** (workflow) de un sistema.

En general, un Diagrama de Actividades muestra una serie de acciones o tareas que se ejecutan en cierto orden (y otros elementos adicionales)

*Un **flujo de trabajo** se puede ver como una serie de tareas (acciones) que son ejecutadas o realizadas por ciertos actores en cierto orden preestablecido

Los Diagramas de Actividades ***expresan:***

Conjunto de actividades

¿Qué hacen las actividades?

¿En que orden se ejecutan?

¿Cuándo ocurren?

¿Dónde ocurren?

¿Quién las ejecuta?

¿Qué insumos requieren?

¿Qué productos generan?

Actividad:

Es la especificación de un comportamiento que puede ser parametrizado y que define la secuenciación coordinada de unidades subordinadas denominadas acciones

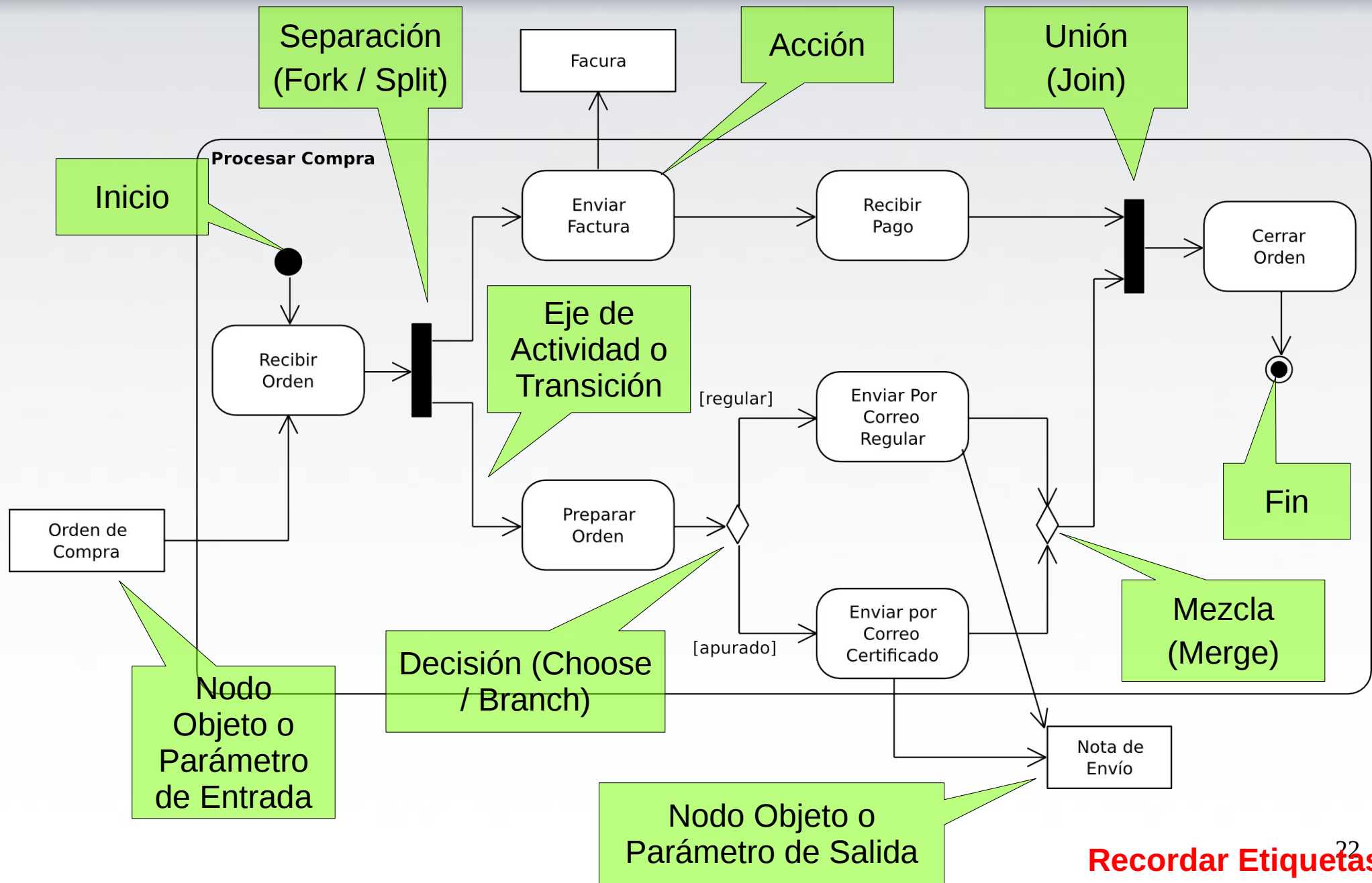
Acción:

Una acción es la unidad fundamental de especificación de comportamiento. Una acción es generalmente atómica, es decir, indivisible

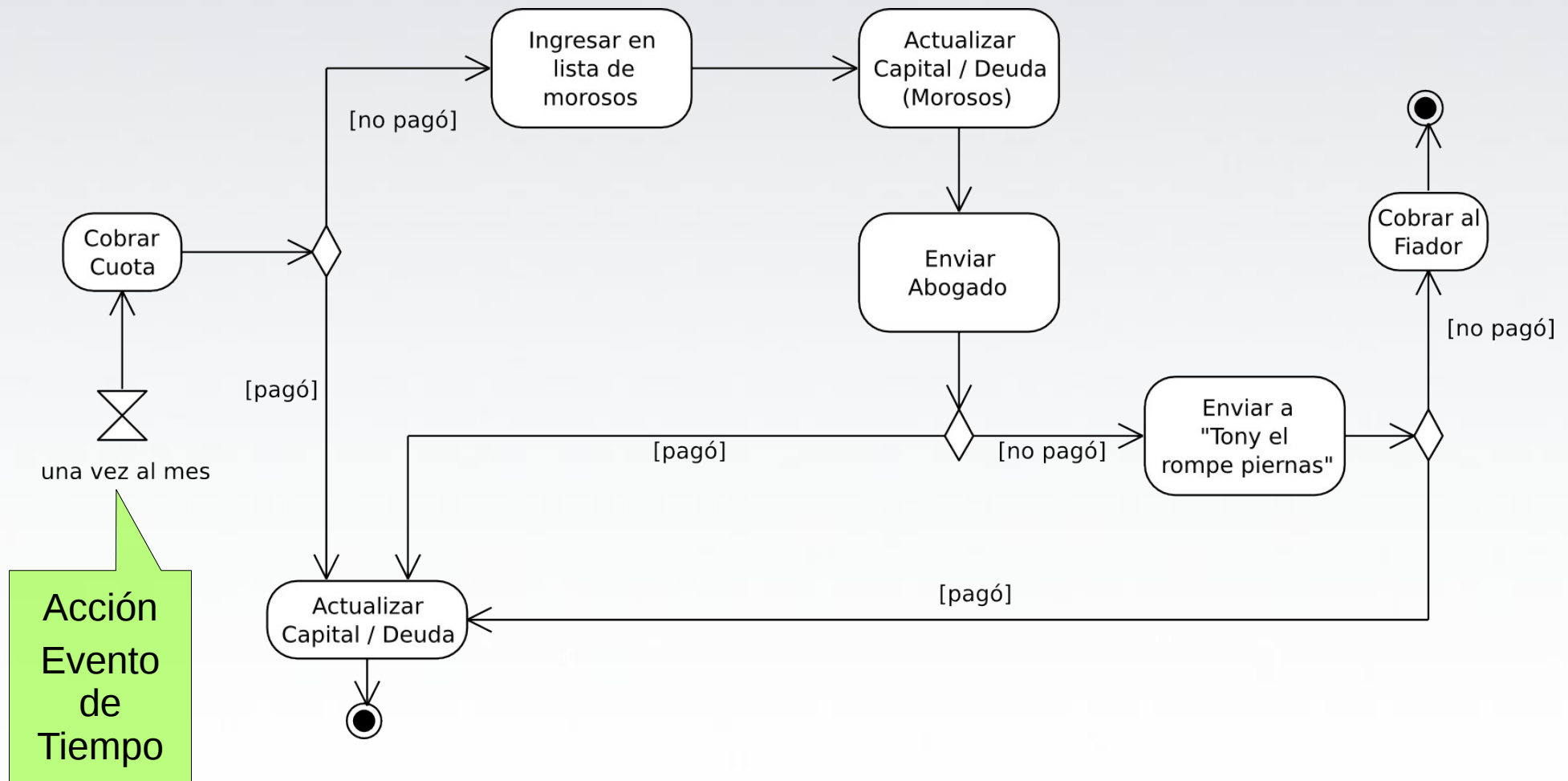
Transiciones:

Representan el paso de una acción a otra

Diagramas de Actividades (Ejemplo)

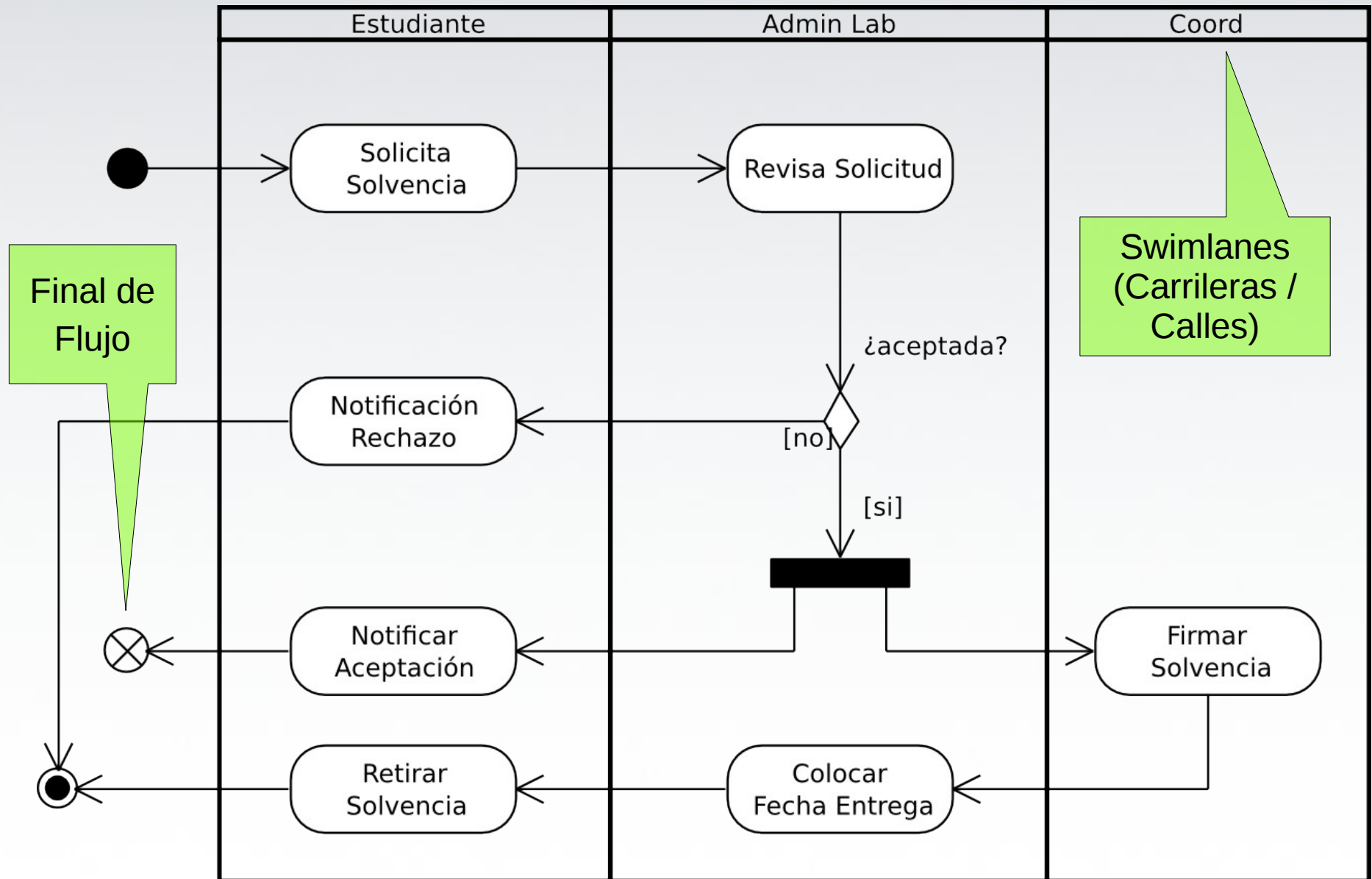


Diagramas de Actividades (Ejemplo)

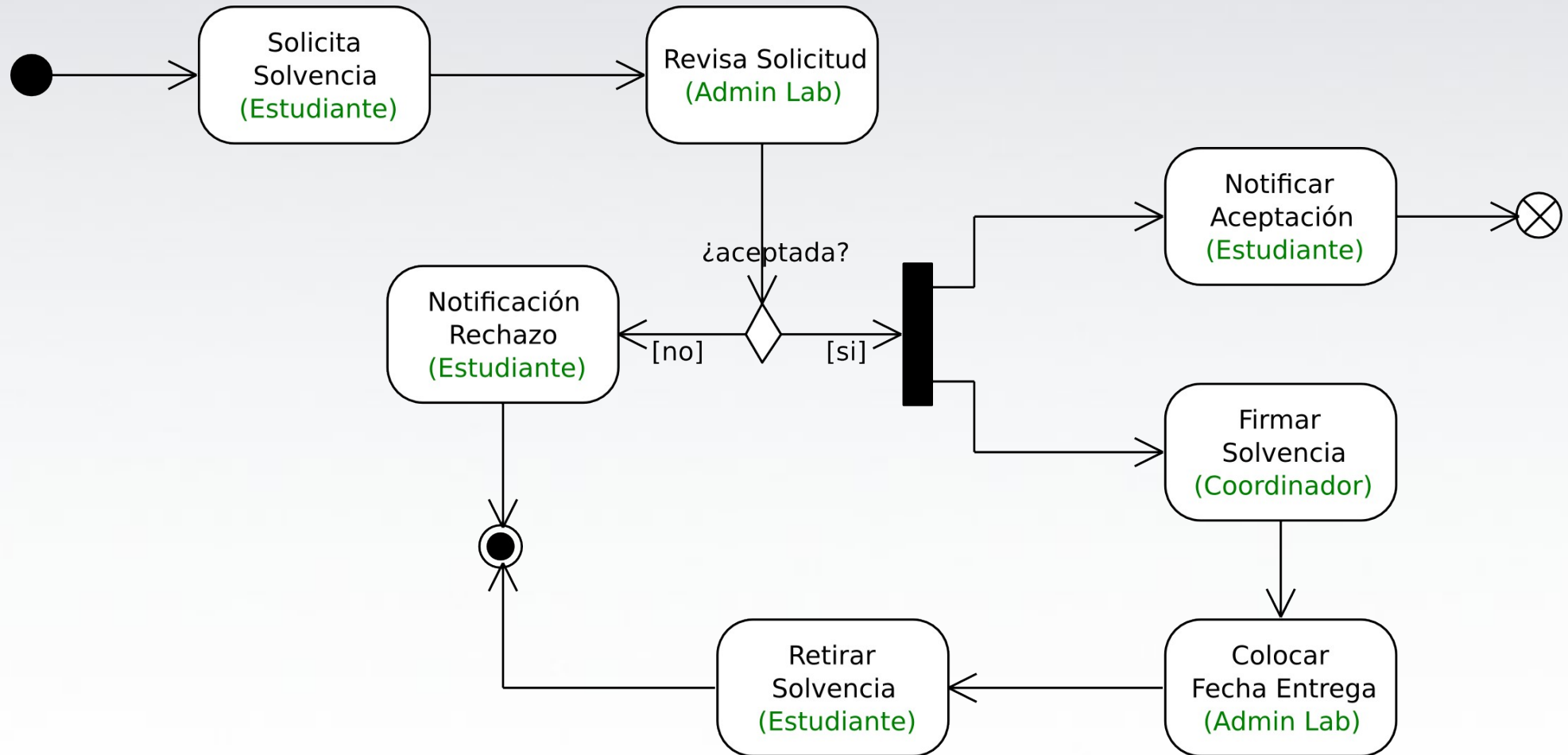


¿Por qué no hay nodo de inicio?

Diagramas de Actividades (Ejemplo)

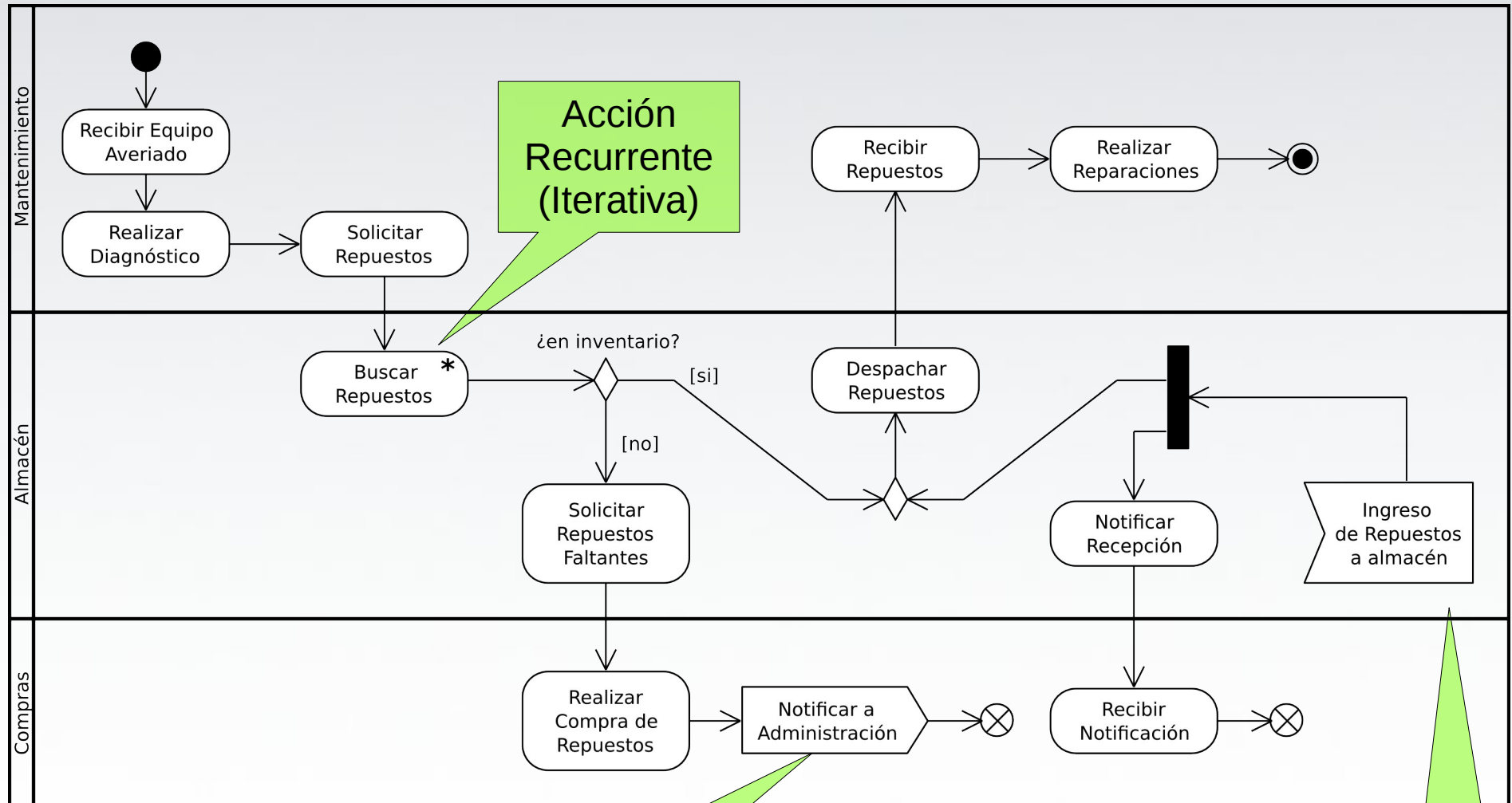


Diagramas de Actividades (Ejemplo)



El mismo diagrama anterior pero sin carrileras / calle

Diagramas de Actividades (Ejemplo)

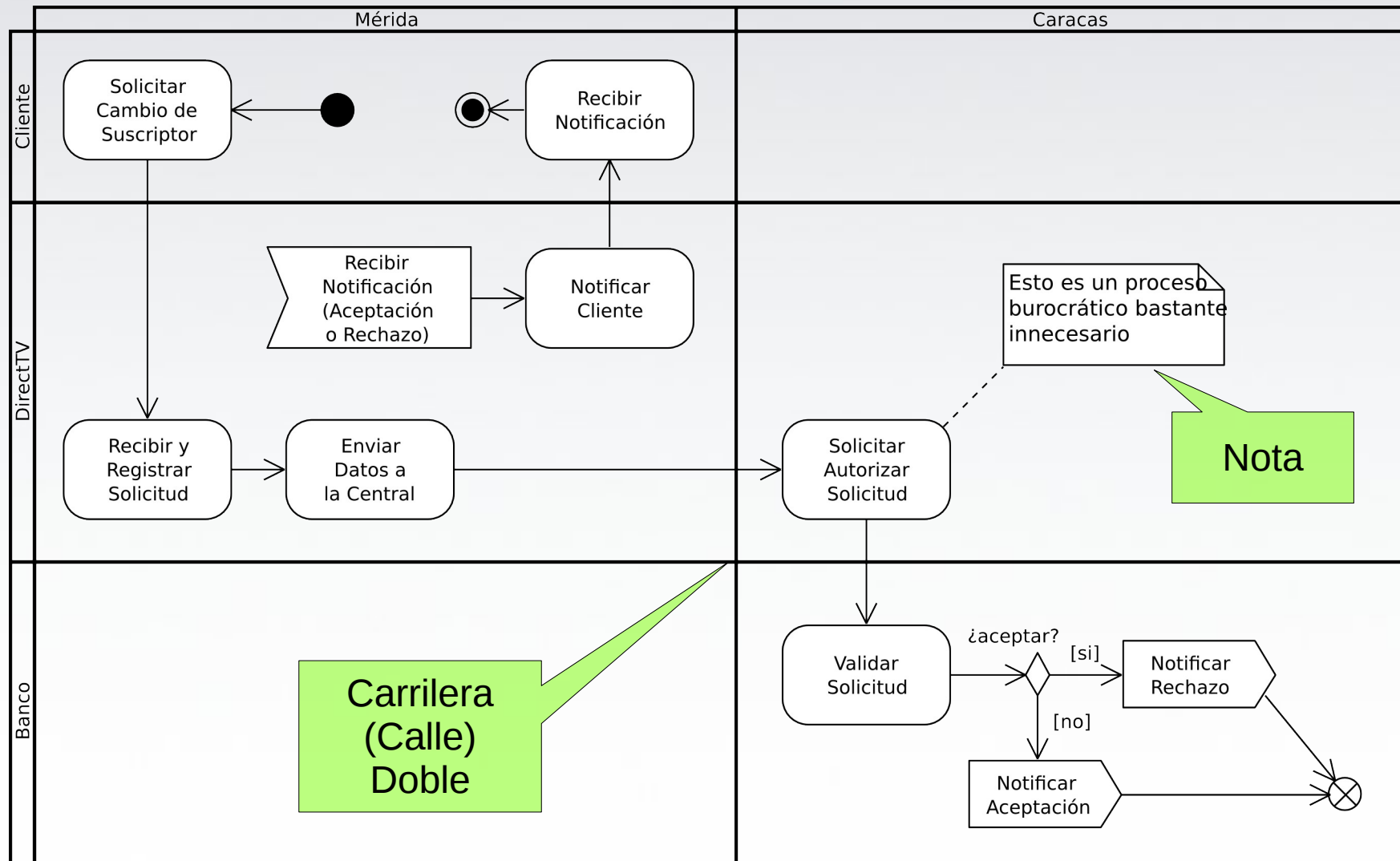


Aclarar envío y
recepción de señales

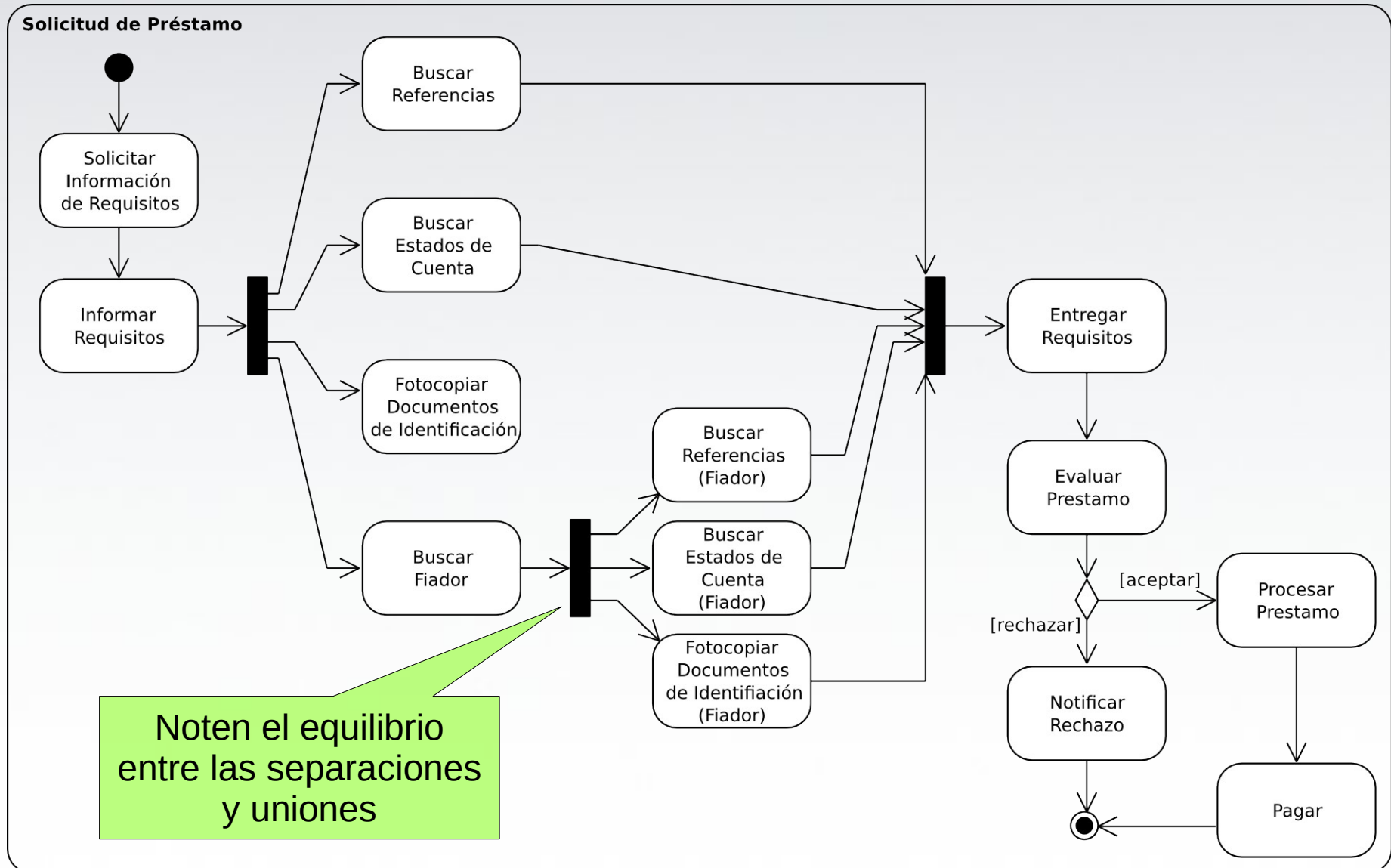
Envío de
Señal
(Evento)

Recepción
de Señal
(Evento)

Diagramas de Actividades (Ejemplo)

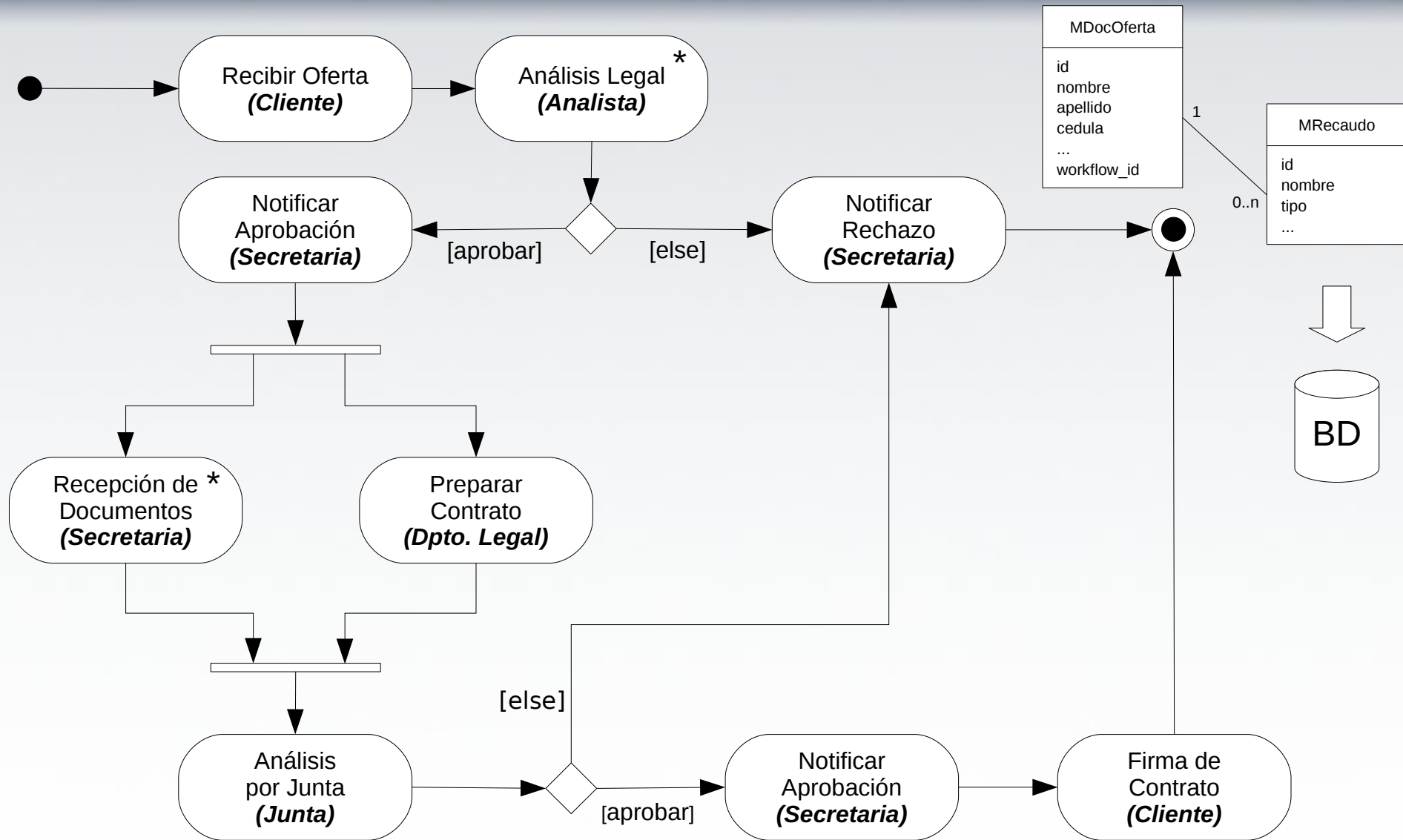


Diagramas de Actividades (Ejemplo)



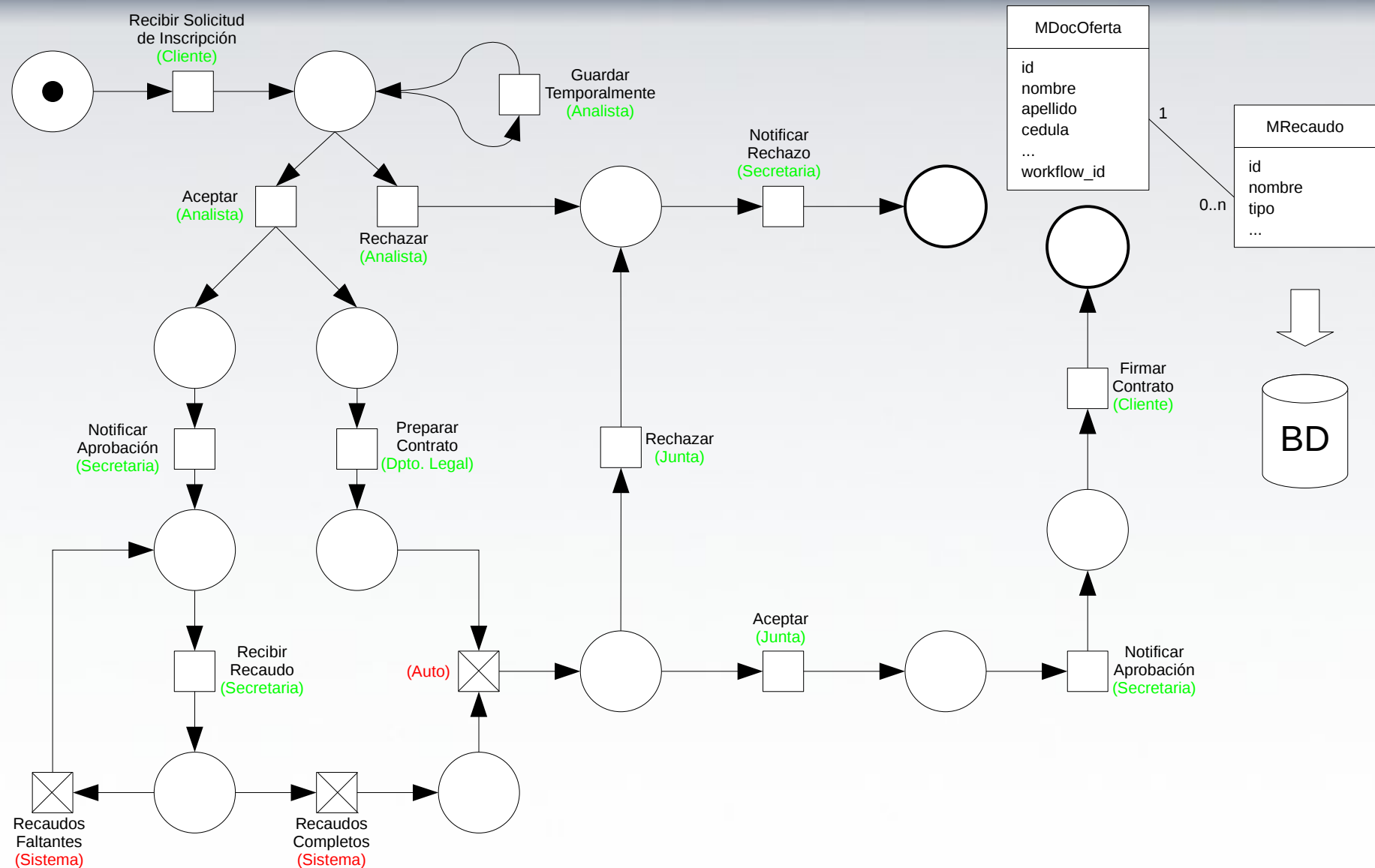
Ejemplo de Workflow (1)

(Ejemplo tomado de CLEDA)



Proceso de Negocio: Proceso de Contratación
Modelado con un Diagrama de Actividades

Ejemplo de Workflow [2] (Ejemplo tomado de CLEDA)



Proceso de Negocio: Proceso de Contratación
Modelado con Redes de Petri

XML (Versión 1.5) (2)

[Ejemplo tomado de CLEDA]

```
<net-petri-def name="..." doc-type="...">
```

```
<!-- ***** -->
```

```
<!-- The list of places in the net-petri -->
```

```
<!-- ***** -->
```

```
<!-- ***** -->
```

```
<!-- The list of trans-set and trans -->
```

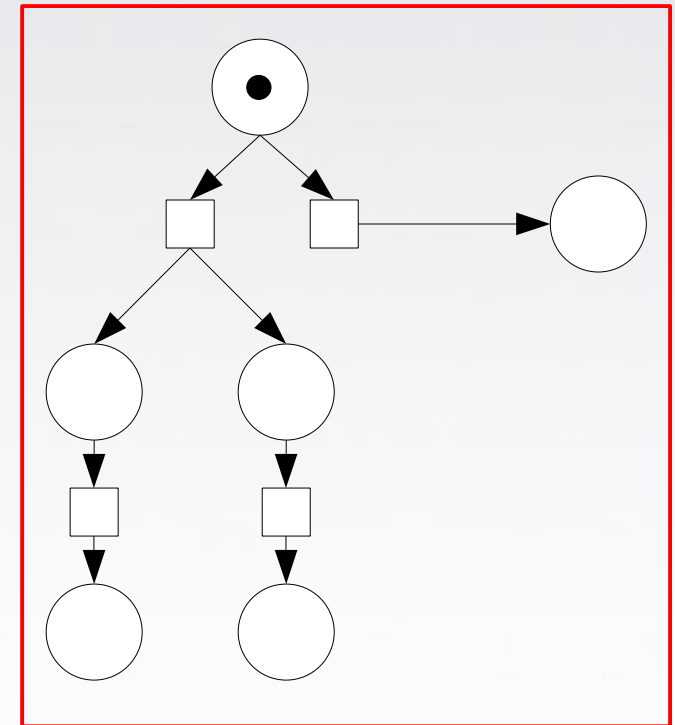
```
<!-- ***** -->
```

```
<!-- ***** -->
```

```
<!-- The list of states in the net-petri -->
```

```
<!-- ***** -->
```

```
</net-petri-def>
```



XML (Versión 1.5) (3)

(Ejemplo tomado de CLEDA)

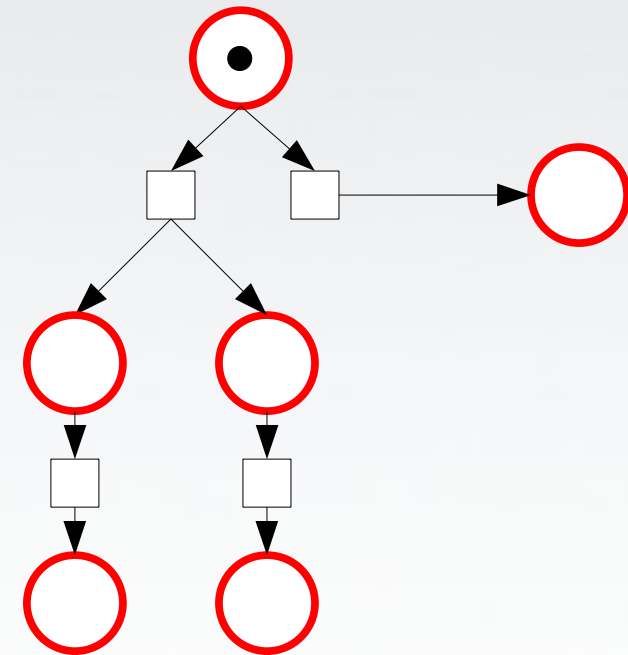
```
<net-petri-def name="..." doc-type="...">

  <!-- ***** -->
  <!-- The list of places in the net-petri -->
  <!-- ***** -->

  <place-list>
    <place name="..." />
    <place name="..." />
    ...
  </place-list>

  ...

</net-petri-def>
```



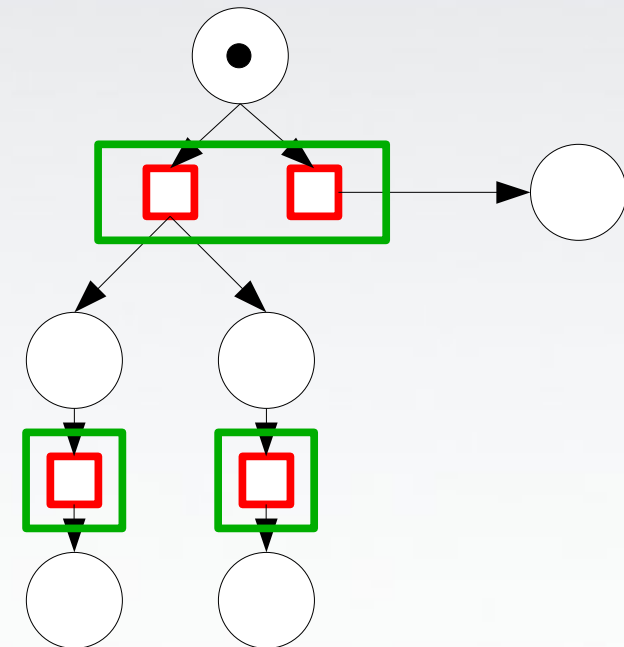
XML (Versión 1.5) [4]

[Ejemplo tomado de CLEDA]

```
<net-petri-def name="..." doc-type="...">
...
<trans-list>
  <trans-set name="...">
    <agent-def time="..." class="..." method="..." />

    <privilege name="..." />
    <work-list name="..." />

    <meta-data key="..." val="..." />
    <meta-data key="..." val="..." />
    ...
    <doc-section-state name="..." state="..." />
    <doc-section-state name="..." state="..." />
    ...
    <trans name="..." type="...">
      <meta-data key="..." val="..." />
      <meta-data key="..." val="..." />
      ...
      <pre-place name="..." />
      <pre-place name="..." />
      ...
      <pos-place name="..." />
      <pos-place name="..." />
      ...
    </trans>
    ...
  </trans-set>
  ...
</trans-list>
...
</net-petri-def>
```

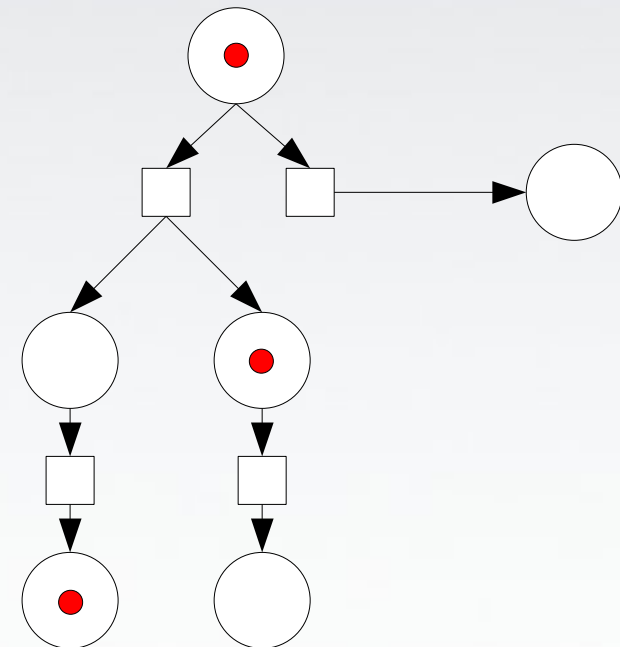


XML (Versión 1.5) (5)

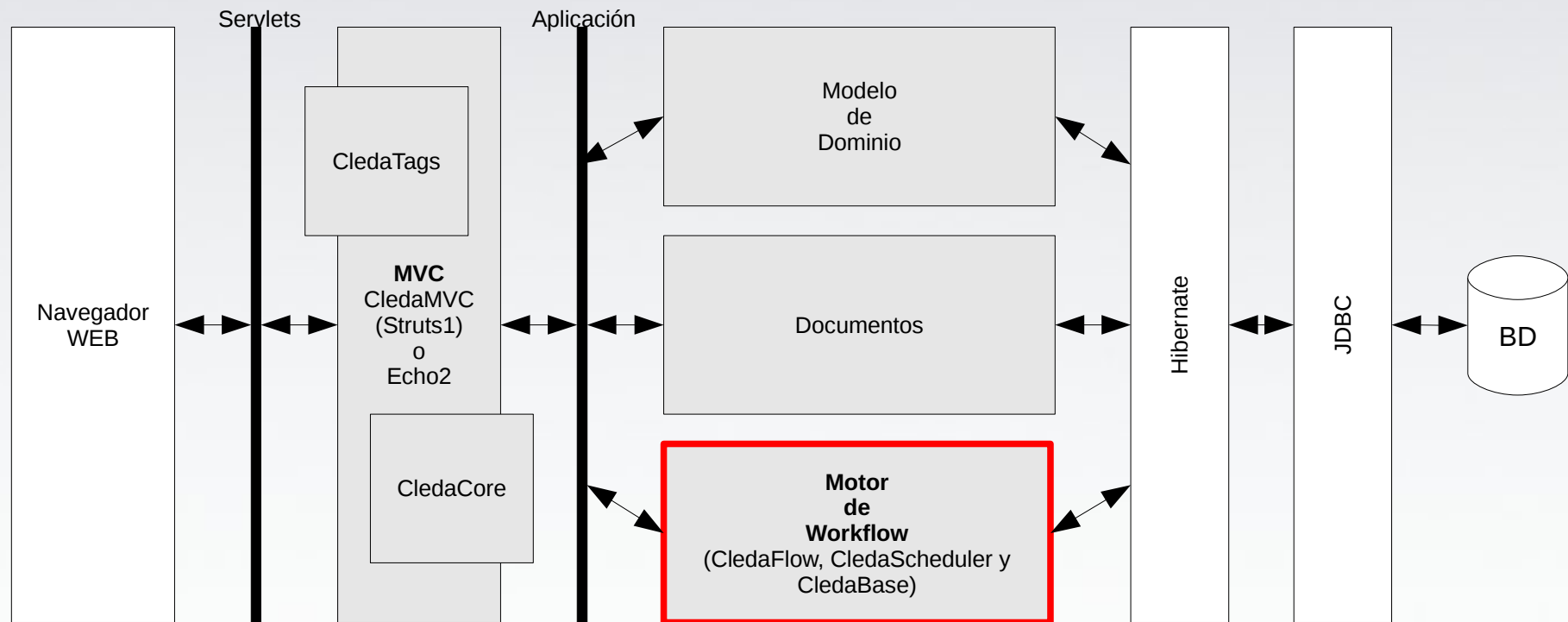
(Ejemplo tomado de CLEDA)

```
<net-petri-def name="..." doc-type="...">
  ...
  <state-list>
    <state-grp name="..." terminal="...">

      <meta-data key="..." val="..." />
      <meta-data key="..." val="..." />
      ...
      <doc-section-state name="..." state="..." />
      <doc-section-state name="..." state="..." />
      ...
      <state-set name="...">
        <place name="..." tokens="..." />
        <place name="..." tokens="..." />
        ...
      </state-set>
      ...
    </state-grp>
    ...
  </state-list>
  ...
</net-petri-def>
```



Arquitectura (General) (Ejemplo tomado de CLEDA)



Arquitectura a 3 capas bien definida.
Validada con la experiencia de los proyectos desarrollados.
En constante evolución y refinación.

DISCUSIÓN

¿Por qué los diagramas de estados / actividades son importantes?

Gracias

¡Gracias!



(21)TODO: Ojo con estos conceptos que entran en contradicción con los conceptos presentados en los diagramas de estado (Y no debería ser)

(24) TODO: Revisar en el estándar el final de flujo y ver si está bien utilizado

TODO: Investigar si existen buenas prácticas en cuanto a los nombres de los eventos, acciones, transiciones, etc

TODO: Quizás faltan algunas cosas, como acciones de entrada, de salida, la evaluación de expresiones, maquinas de estado concurrentes y anidadas, etcétera...

TODO: Este ejemplo (11) es bueno, pero puede ser un poco confuso, sobre todo porque aquí hay un poco de mezcla entre diagrama de estados (Esperando/Enviando) y diagrama de actividades

TODO: (11) No sigue la convención de [guarda] evento / acción de las láminas anteriores

La información en: http://en.wikipedia.org/wiki/UML_state_machine está bastante interesante...

(18)TODO: Hay que revisar y consolidar, me parece que se habla mucho aquí repitiendo conceptos. Esto debería ser algo mucho más concreto y que confunda menos a los estudiantes