



Ministerio de Producción
Presidencia de la Nación

Ministerio de Educación y Deportes

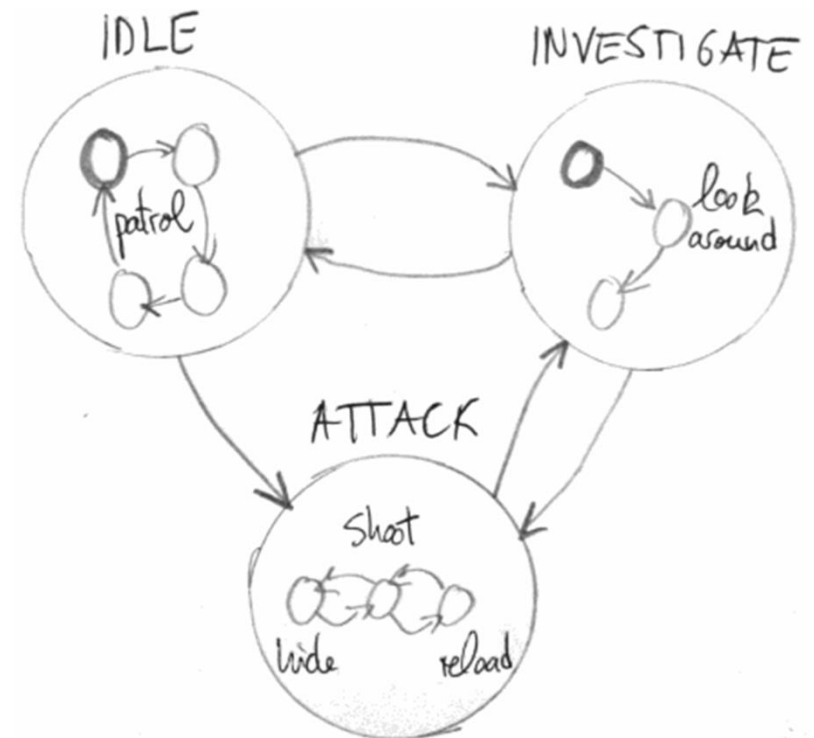
Subsecretaría de Servicios Tecnológicos y Productivos



Programa
111
mil
VOS PODÉS
SER UNO.

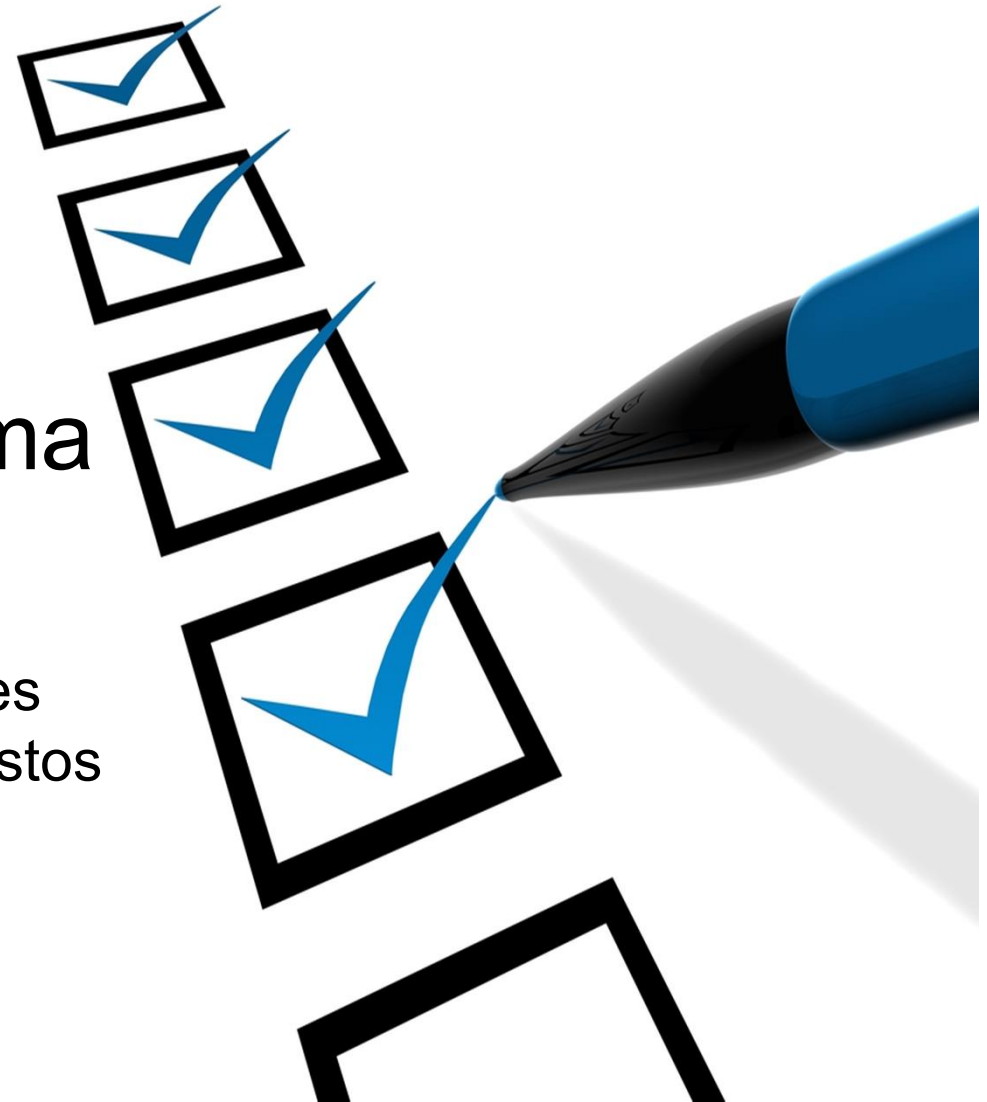
**Programación
Orientada a Objetos**

UML: Máquina de Estados



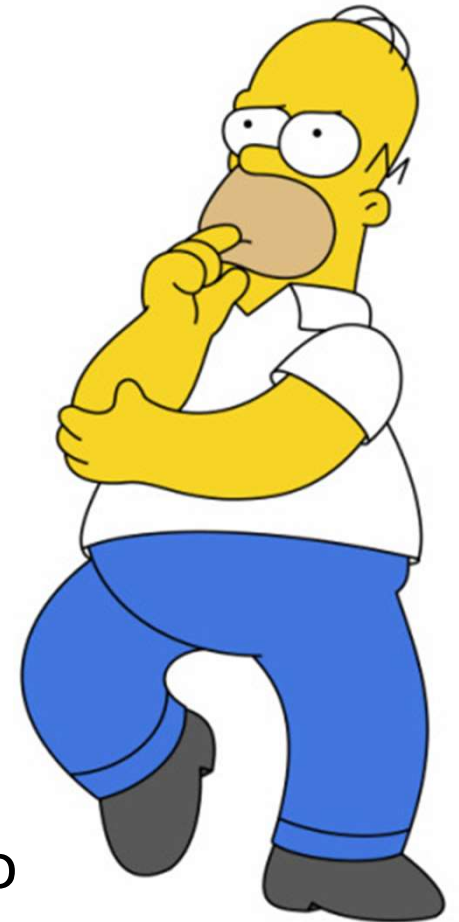
Agenda

- Propósito
- Conceptos
- Elementos del Diagrama
 - Estados
 - Eventos y Tipos
 - Transiciones, Guardas y Acciones
 - Acciones I/O y Estados Compuestos
 - Estado Historia
- Ejemplo Quiddich



Propósito del Diagrama

- Representa modelo de comportamiento donde se especifica el flujo de control de estado a estado
- Describe una secuencia de estados por los que un objeto pasa en respuesta a eventos y sus respuestas
- Cuando un evento ocurre, diversas actividades deben realizarse (dependiendo del estado actual del objeto) y es posible haya un cambio de estado



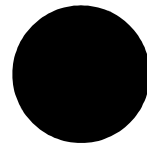
Conceptos Principales

- Consiste en un grafo de estados y transiciones entre los mismos
- Generalmente se relaciona con una clase, aunque también se puede utilizar en operaciones, casos de uso y colaboraciones
- Permite modelar todas las historias de vida de un objeto aislado
- Las influencias externas son resumidas como eventos

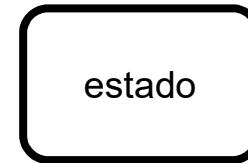


Elementos del Diagrama

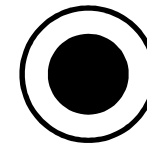
Estados



estado
inicial



estado



estado
final

Transiciones



Eventos

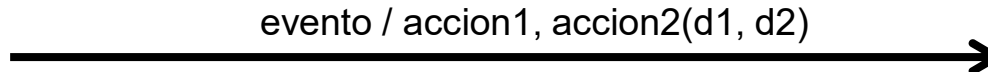


evento1



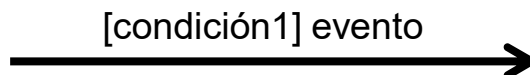
evento2

Acciones

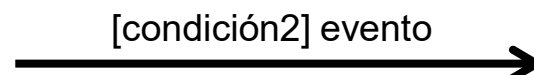


evento / accion1, accion2(d1, d2)

Guardas



[condición1] evento



[condición2] evento

estado

Estado

- Describe un periodo de tiempo durante la vida de un objeto o clase, y puede ser caracterizado como:
 - un conjunto de valores que son cualitativamente similares
 - tiempo durante el cual un objeto espera que ocurra/n evento/s
 - tiempo durante el cual un objeto realiza ciertas actividades
- Generalmente tienen un nombre, aunque pueden ser anónimos
- Se conectan entre sí mediante transiciones
- El estado que desencadena un cambio de estado es el encargado de procesar las transiciones
- Existen notaciones especiales para el estado inicial y final



Ejemplo

Considere la máquina de estados (parcial) para una “estructura”

Luego de realizar el pedido, la estructura esta en estado “generada”

Generada

EnFabricación

El estado “enFabricación” representa cuando la empresa procede a construir el pedido



Eventos

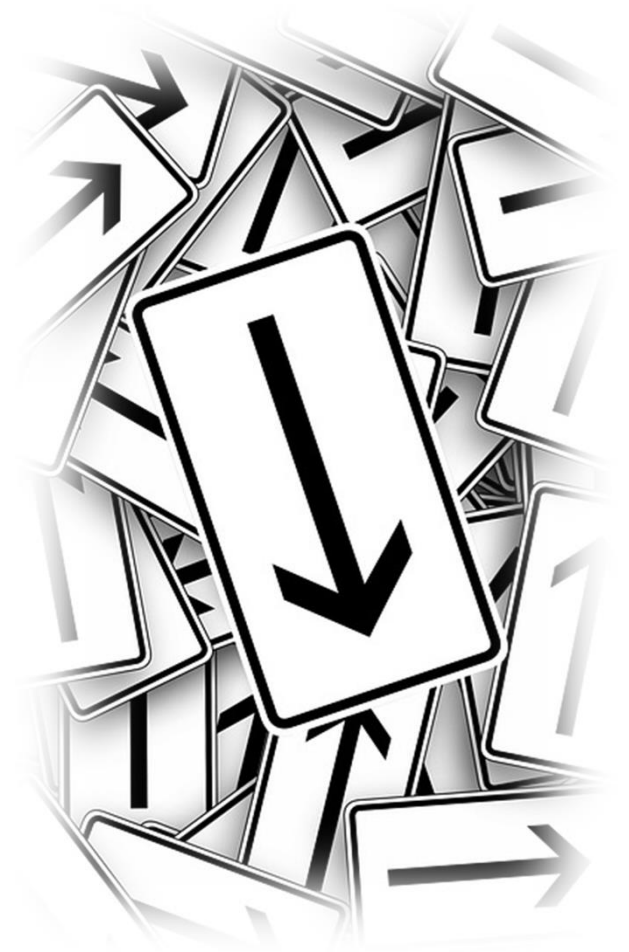
- Un evento representa algún hecho destacado que tiene ubicación temporal y espacial
- Modelan algo como un “evento” si este tiene consecuencias
- Pueden tener parámetros que caracterizan cada instancia particular de un evento

Tipos de Eventos

Evento	Descripción	Sintaxis
llamada	llegada de un pedido explícito y sincrónico entre objetos que requiere una respuesta	op(a:T)
cambio	un cambio en el valor de una expresión booleana	when(exp)
señal	llegada de una comunicación explícita y asincrónica entre objetos	signal_name(a:T)
tiempo	llegada de una ocurrencia en un momento preciso o luego de un período de tiempo	after(time)

← Transiciones →

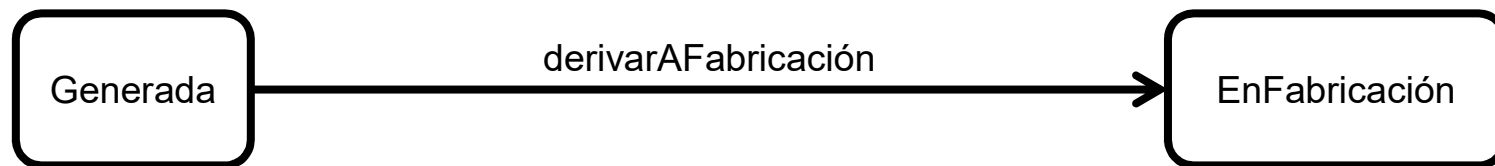
- Es una relación entre dos estados
- Define el cambio entre estados ante la ocurrencia de un evento
- Se detalladas con: disparadores (eventos), condiciones de guarda y acciones
- Se dibujan con flechas desde un estado origen a un estado destino, con otras propiedades especificadas con texto
- Los disparadores pueden tener parámetros



Ejemplo

Considere la máquina de estados (parcial) para una “estructura”

Luego de realizar el pedido, la estructura esta en estado “generada”

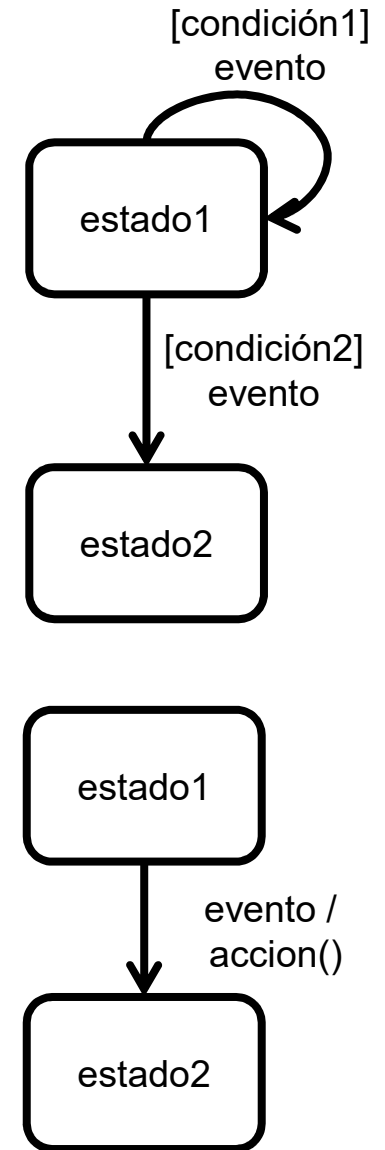


El estado “enFabricación” representa cuando la empresa procede a construir el pedido

El evento disparador de la transición es la decisión del encargado del deposito para derivar la estructura a fabricación

Transiciones: Guardas y Acciones

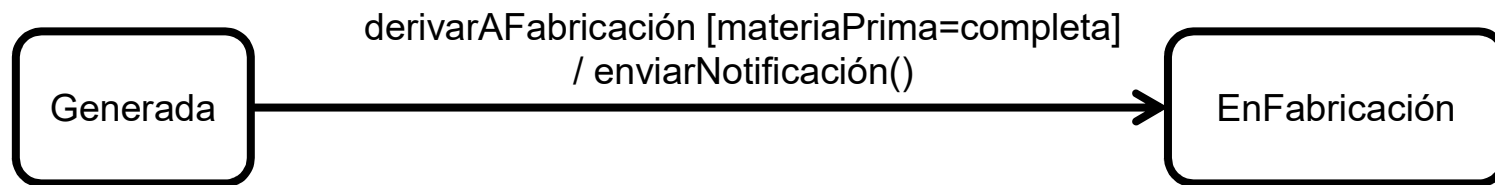
- Las **guardas** son expresiones booleanas que son evaluadas cuando ocurre un evento para decidir si se realiza la transición
- Un mismo evento puede ser disparador para un mismo estado con diferentes guardas
- Una **acción** puede representar una asignación, un calculo o un mensaje entre objetos
- Diferentes acciones pueden ser ejecutadas cuando se dispara una transición



Ejemplo

Considere la máquina de estados (parcial) para una “estructura”

Luego de realizar el pedido, la estructura esta en estado “generada”



El estado “enFabricación” representa cuando la empresa procede a construir el pedido

El evento disparador de la transición es la decisión del encargado del deposito para derivar la estructura a fabricación

Esto solamente se hace cuando se tienen todas las materias primas necesarias

Además, cuando una orden pasa a fabricación se debe notificar al jefe de fábrica

Acciones de Entrada/Salida y Estados Compuestos

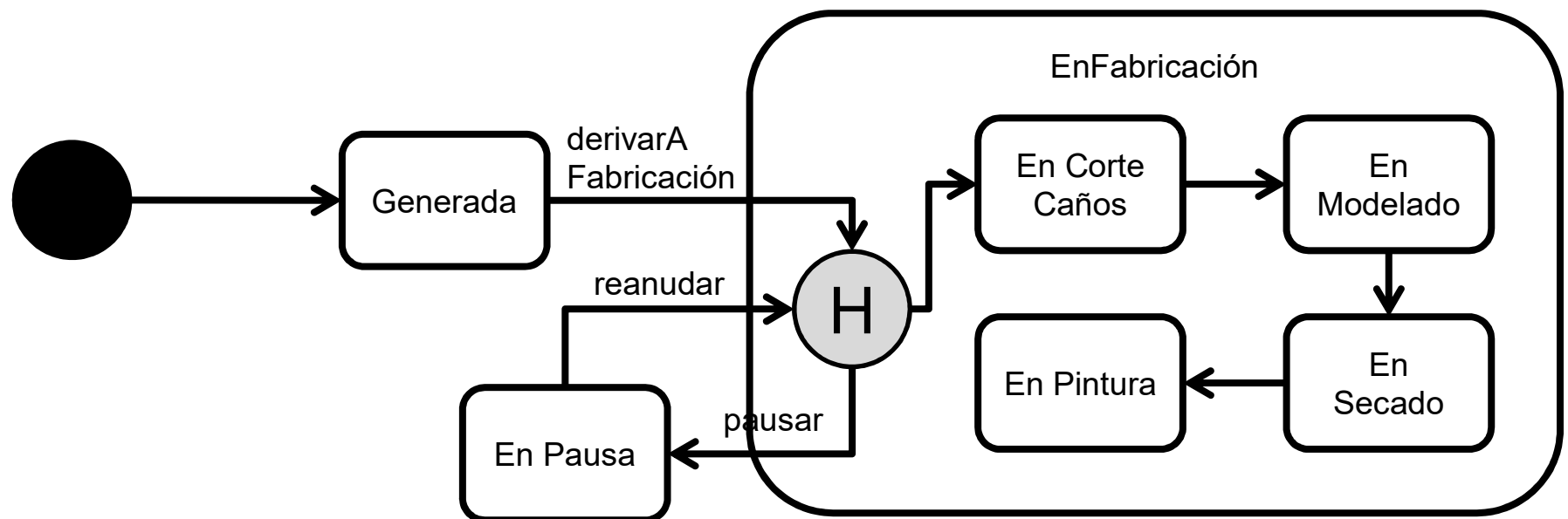
- Los estados pueden tener acciones que se ejecutan al entrar o salir del mismo
- También pueden contener acciones internas
- Comportamientos complejos pueden modelarse con sub-estados anidados dentro de un estado compuesto
- Suelen utilizarse para modelar excepciones o errores
- Pueden tener estados inicial y finales



Estado Historia



- Es un pseudo-estado que permite recordar el estado interno en un estado compuesto
- Útil cuando se hace una transición hacia fuera y se debe volver nuevamente a un estado interno del estado compuesto
- Restaura el sub-estado activo previamente dentro de un estado compuesto





Ejemplo Mágico



El Quidditch es el deporte predilecto de los magos en Hogwarts, en el que los jugadores utilizan escobas voladoras para manipular tres tipos de pelotas.

Una de ellas, denominada *Golden Snitch*, es una pequeña esfera dorada que posee unas delgadas alas giratorias de plata que se agitan velozmente, permitiéndole moverse rápidamente en cualquier dirección.

Teniendo en cuenta la siguiente narrativa, modele el diagrama de transición de estados de la *golden snitch* considerando disparadores, acciones y guardas.



Ejemplo Mágico



Antes de comenzar un partido, la pelota Golden Snitch se encuentra *guardada* en su caja. Cuando los equipos se presentan en la cancha, se debe **abrir la caja** contenedora de la pelota. En ese momento, la pelota se encuentra a la espera de que comience el partido. El **partido comienza** cuando Madame Hooch realiza el pitido inicial. Una vez iniciado el encuentro, la Snitch comienza a *volar* por toda la cancha de Quidditch. La Snitch volará hasta que un jugador intente atrapar la pelota, momento en el cual pueden darse dos situaciones. Si la “atrapada es fallida”, la Snitch comienza a **agitar rápido las alas** y continúa volando. Por el contrario, si la “atrapada es exitosa”, el **partido termina** y se **declara como ganador del partido** a la casa del jugador en cuestión. En este último caso, la Snitch pasa a estar *detenida*. Finalmente, una vez que terminan los festejos, la pelota es **recolectada**. De esta forma, la Snitch vuelve a estar *guardada*.



Ejemplo Quiddich



Pasos:

1. Identificar objeto y estados del mismo
2. Establecer el estado inicial
3. Reconocer eventos y transiciones entre estados
4. Adornar con guardas y parámetros
5. Determinar si existe estado final y cuales estados llevan a el



Ejemplo Quiddich



1. Identificar objeto y estados del mismo

En espera

Volando

Guardada

Detenida

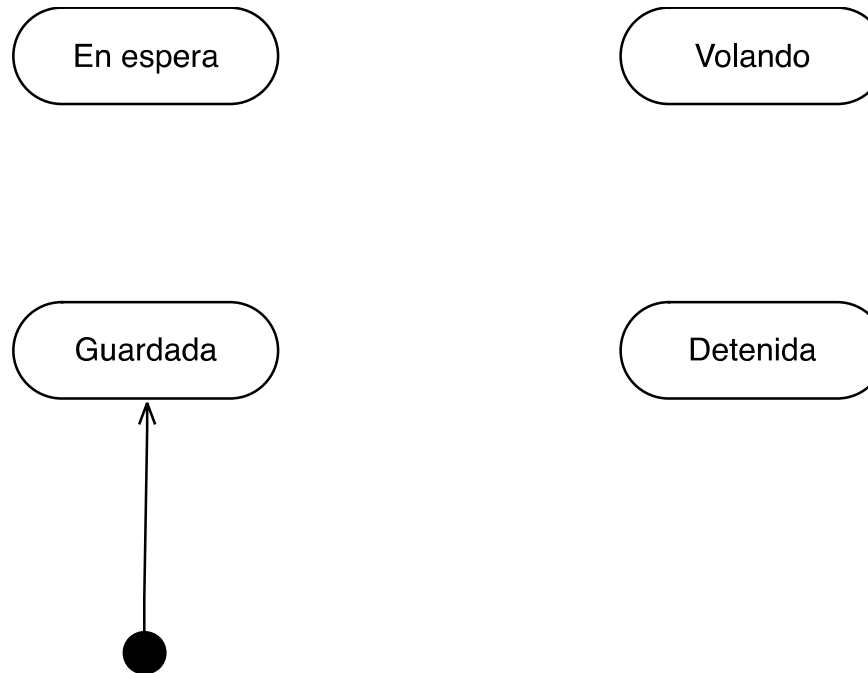
Queremos describir los
diferentes estados en
la vida del objeto
“Golden Snitch”



Ejemplo Quiddich



2. Establecer el estado inicial

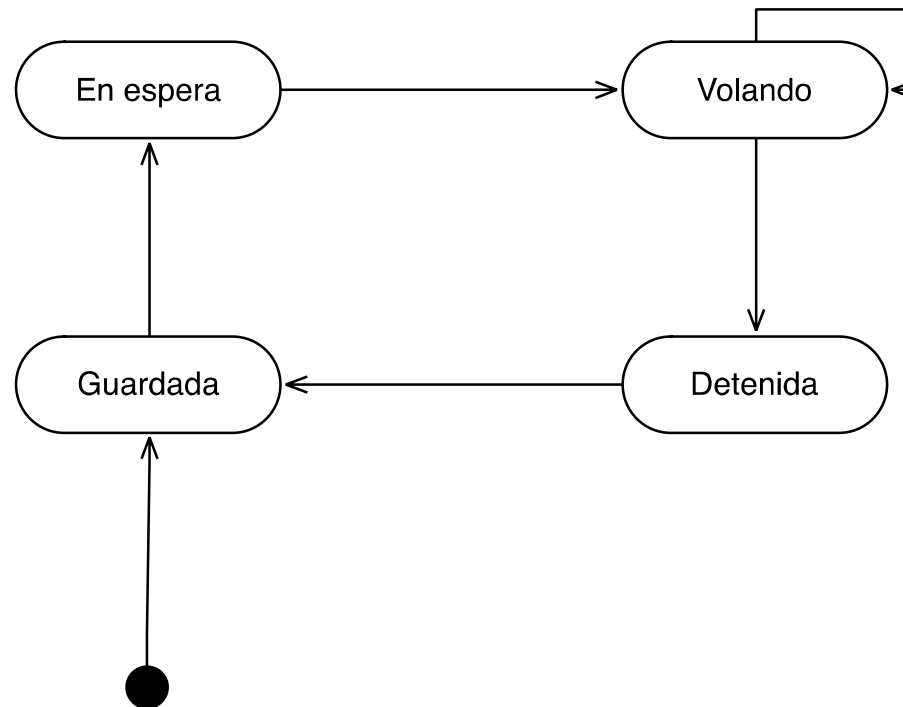




Ejemplo Quiddich



3. Reconocer eventos y transiciones entre estados

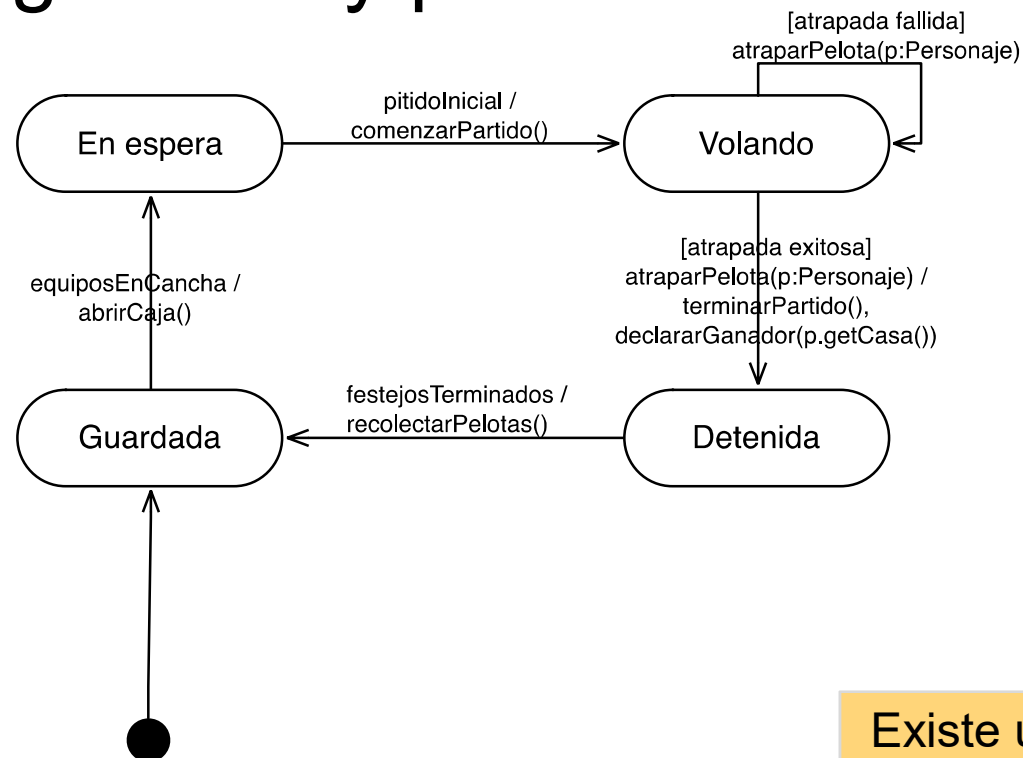




Ejemplo Quiddich



4. Adornar con guardas y parámetros



Existe un estado final?
Dónde? Por qué?