

# EJEMPLO RESUELTO DE DIAGRAMA DE ESTADOS

## 1.- Diagramas de estados.

Los diagramas de estado muestran el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación en respuesta a eventos (por ejemplo, mensajes recibidos, tiempo rebasado o errores), junto con sus respuestas y acciones. También ilustran qué eventos pueden cambiar el estado de los objetos de la clase.

El diagrama de estado se usa para dar forma al comportamiento de un objeto, de una clase. Se representa la secuencia de estados que un objeto de la clase tiene durante su vida, según las acciones que van sucediendo.

### Elementos de un diagrama de estados:

- **estados** (Se representan con un rectángulo de bordes redondeados)
- **y transiciones** (Se representan como flechas)

### 1.1.- Estados

- Un **estado** es la **representación de un objeto en los diferentes espacios de tiempo** que le van sucediendo. Cuando hablamos de estado estamos hablando de los diferentes estados que puede tener un objeto.
- Hay un estado de inicio y un estado final.
- Cada evento representa algo que hace que nuestro objeto pueda cambiar.

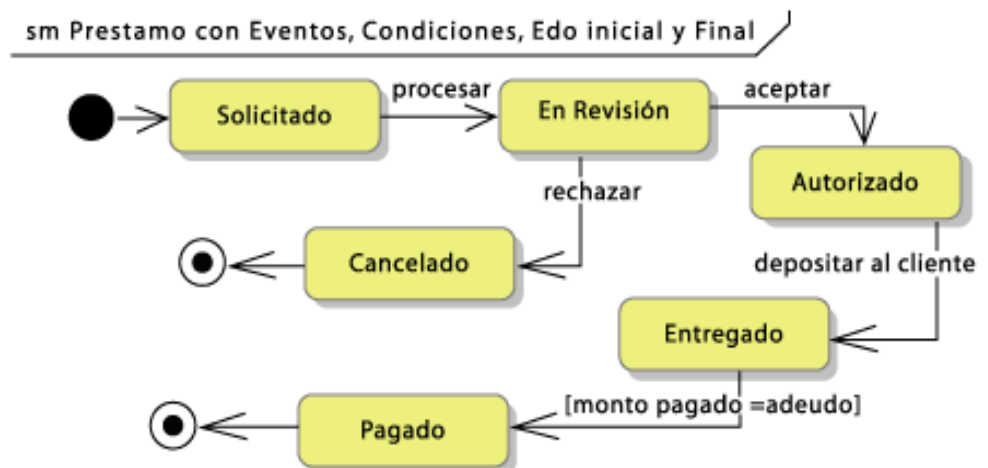
### 1.2.- Transiciones

- Existen unas líneas que llamamos **líneas de transición**, su finalidad es describir el movimiento de un estado a otro. A estas líneas le ponemos el nombre del evento que origina la transición.

### 1.3.- Veamos un ejemplo:

#### DIAGRAMA DE ESTADO DE LA SOLICITUD DE UN PRÉSTAMO FINANCIERO

Una solicitud de préstamo sigue un flujo donde diferentes entidades realizan acciones relacionadas con el préstamo. Alguien tiene que validarlo (revisarlo), otro tiene que autorizarlo, otro más lo deposita, también podrían rechazarlo. Este tipo de flujos que giran alrededor del estado de un producto o servicio son excelentes candidatos para modelarse con diagramas de estados.



Todo tiene un Principio y un Final.

Todo objeto tiene un principio, pues necesariamente debe de nacer en algún estado. Dicho estado se representa con un círculo relleno. Por otro lado, un objeto puede tener de cero a N estados finales, los cuales se representan por un círculo relleno, dentro de otro círculo hueco. El estado final es el último estado en el que queda un objeto antes de desaparecer, o cuando deja de tener más comportamiento. Los objetos que se mantienen siempre activos regresan una y otra vez a estados anteriores, por eso no tienen un estado final. En cambio, hay objetos que pueden terminar su vida de diferentes maneras; en diferentes estados. El diagrama 2 representa los estados y transiciones de un préstamo. Procesar, aceptar, rechazar, depositar son eventos que ocasionan cambios de estado. [monto = adeudo] es una condición de guardia. Los primeros son verbos y el segundo es una expresión booleana.

## 1.4.- Eventos, acciones y actividades

---

Como los estados y las transiciones incluyen, a su vez, **eventos**, **acciones** y **actividades**, vamos a ver primero sus definiciones. Al igual que otros diagramas, en los diagramas de estado pueden aparecer notas explicativas y restricciones.

### 1.4.1- Eventos

---

Un **evento** es una ocurrencia que puede causar la transición de un estado a otro de un objeto. Esta ocurrencia puede ser una:

- condición que toma el valor de verdadero (normalmente descrita como una expresión booleana). Es un **EventoCambio**.
- recepción de una señal explícita de un objeto a otro. Es un **EventoSeñal**.
- recepción de una llamada a una operación. Es un **EventoLlamada**.
- paso de cierto período de tiempo, después de entrar al estado actual, o de cierta hora y fecha concretas. Es un **EventoTiempo**. (Palabra clave **after**: **after (2 segundos)**; **after 1 ms desde la salida de devInactivo**.)

### 1.4.2- Acciones

---

Una **acción** es una operación atómica, que no se puede interrumpir por un evento y que se ejecuta hasta su finalización.

Una acción puede ser:

- una llamada a una operación (al objeto al cual pertenece el diagrama de estado o también a otro objeto visible)
- la creación o la destrucción de otro objeto
- el envío de una señal a un objeto.

### 1.4.3- Actividades

---

Cuando un objeto está en un estado, generalmente está esperando a que suceda algún evento. Sin embargo, a veces, queremos modelar una actividad que se está ejecutando. **Es decir, mientras un objeto está en un estado, dicho objeto realiza un trabajo que continuará hasta que sea interrumpido por un evento.**

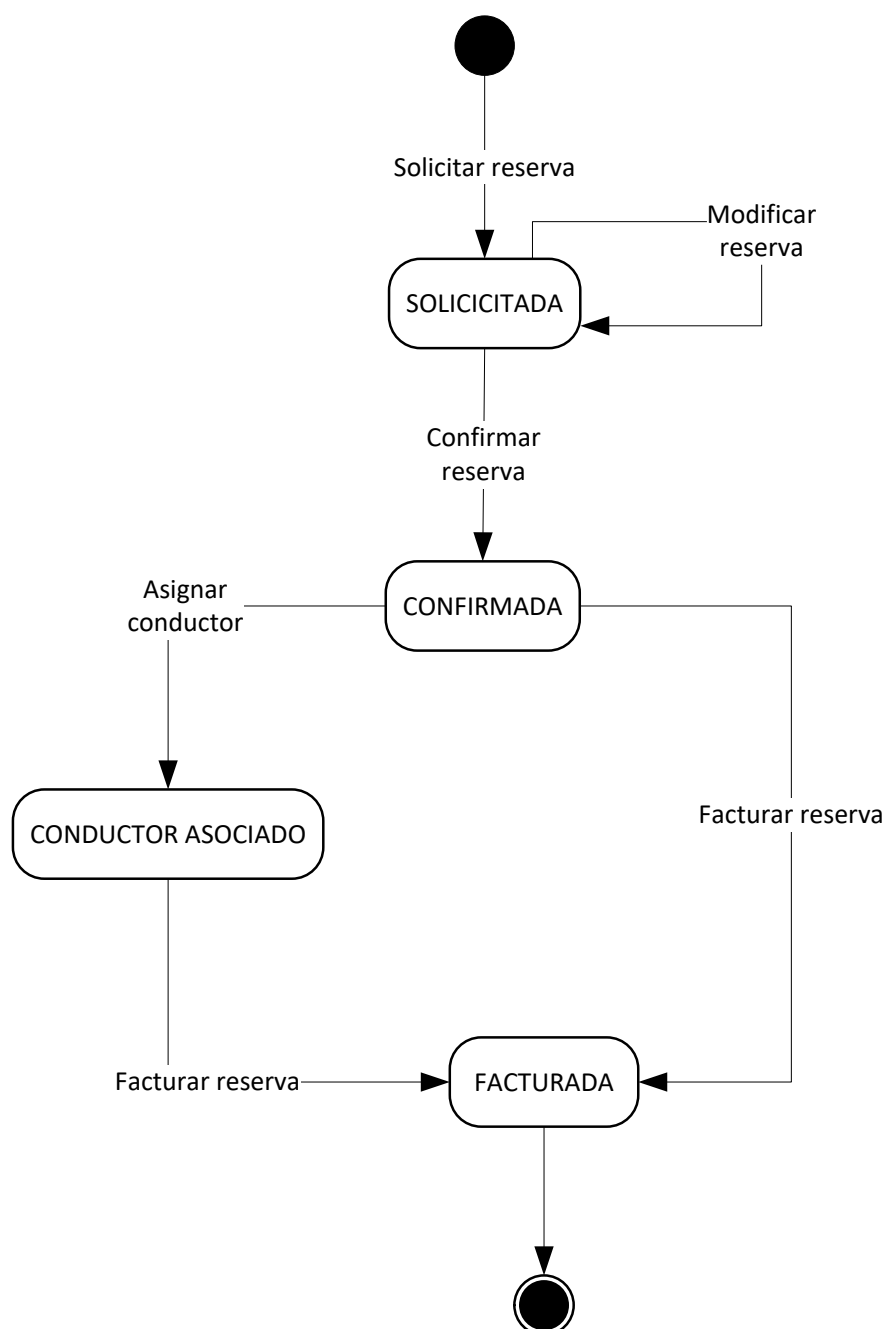
Nota: mientras una acción es atómica, una actividad puede ser interrumpida por otros eventos.

## 2.- Enunciado práctica 1.

Realiza el diagrama de estados para la siguiente operatoria de reserva de vehículo de alquiler, que puede con o sin conductor:

- La reserva dispone de los **siguientes estados**: solicitada, confirmada, conductor asignado y facturada.
- La posición inicial parte de del estado “solicitada”, el cual se mantiene si hay alguna modificación antes de la confirmación y hasta que pasa al estado “confirmada”.
- Cuando la reserva está “confirmada”, si no lleva asociado un conductor de ese estado pasará a “facturada”.
- Si lleva asociado un conductor, de “confirmada” pasará a “conductor asignado” antes de pasar a “facturada”.

### SOLUCIÓN:

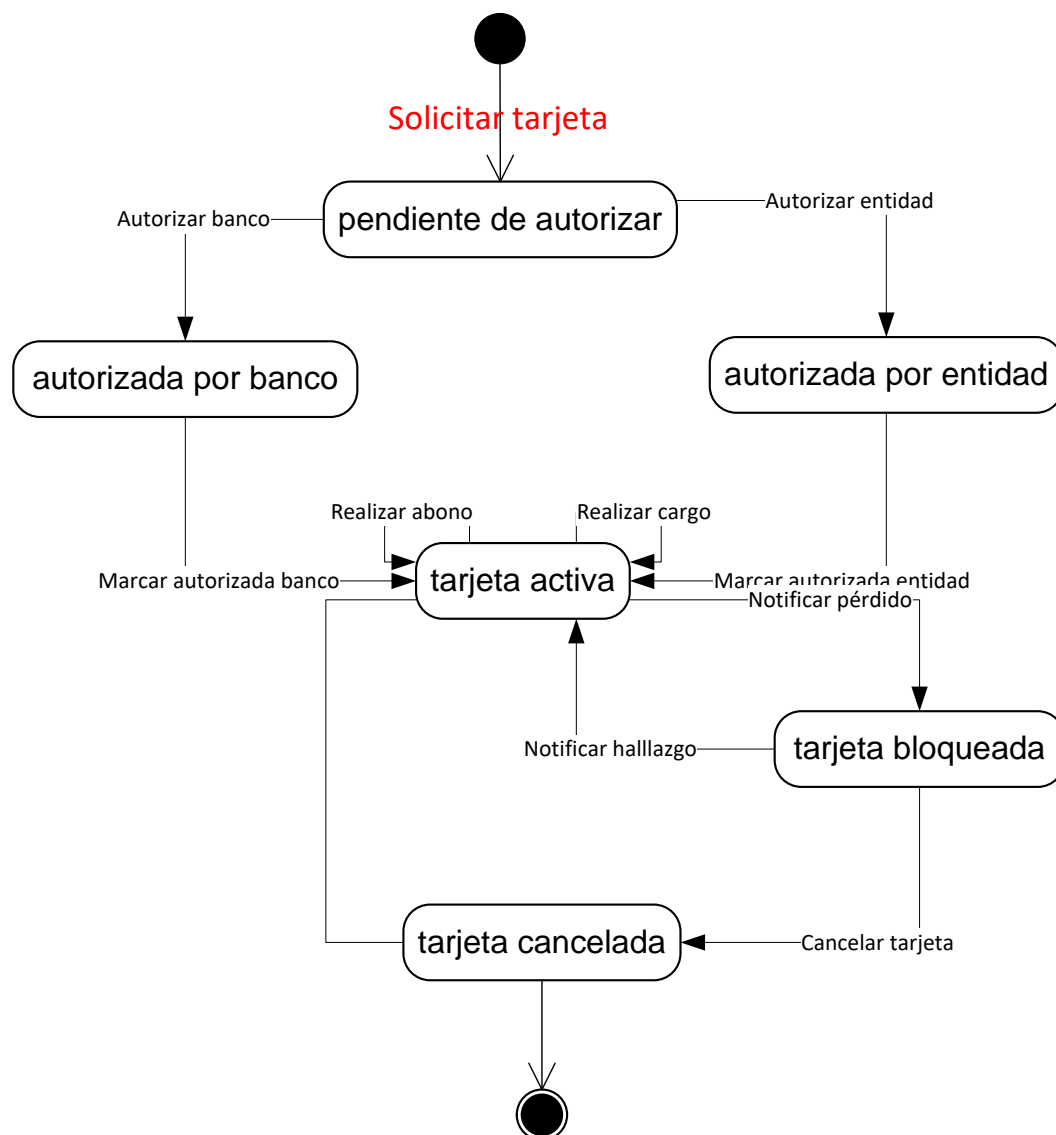


### 3.- Enunciado práctica 2.

Realiza el diagrama de estados para la siguiente operatoria de una tarjeta bancaria:

- La tarjeta dispone de los **siguientes estados**: pendiente de autorizar, autorizada por banco o autorizada por entidad, tarjeta activa, tarjeta bloqueada y tarjeta cancelada.
- La posición inicial parte de del estado “pendiente de autorizar”, el cual se mantiene hasta que se autoriza la tarjeta, pasando al siguiente estado, “autorizada por banco” o “autorizada por entidad”, dependiendo de que tenga que autorizarla un banco u otro tipo de entidad (Por ejemplo, grandes almacenes).
- Cuando la tarjeta está autorizada y se marca como tal, pasa al estado “tarjeta activa”. Desde este estado se podrán realizar cargos o realizar abonos, volviendo en ambos casos al mismo estado de tarje activa.
- Pero si la tarjeta se pierde, pasará al estado de tarjeta bloqueada. Si se notifica el hallazgo vuelve a tarjeta activa y si no, al estado de tarjeta cancelada.
- También es posible cancelar la tarjeta directamente porque no se quiera continuar con su uso.

#### SOLUCIÓN:



### 3.- Bibliografía

---

- UML para Programadores JAVA, PEARSON (Prentice Hall). Rober C.Martin.
- <https://carloszr.com/diagrama-de-estado-uml-ejemplo/>
- <https://sg.com.mx/content/view/365>
- [https://www.ctr.unican.es/asignaturas/procodis\\_3\\_ii/doc/statediagram.pdf](https://www.ctr.unican.es/asignaturas/procodis_3_ii/doc/statediagram.pdf)
- <https://lsi2.ugr.es/~mvega/docis/diaestados.pdf>
- <http://di002.edv.uniovi.es/~fanjul/isofg/curso2006-2007/descargas/DTEEnero2007.pdf>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).