

# Conceptos de programación orientada a objetos



## Polimorfismo



Hasta este momento se ha visto en términos generales y de un modo muy resumido, el proceso que debe llevarse a cabo en la aplicación de la técnica de casos de uso para la identificación de requerimientos del *software*; a continuación, se realiza un ejemplo completo con el fin de que el tema pueda tener una mejor comprensión al ser aplicado en un caso específico.

Se requiere asignar a un usuario un vehículo en alquiler. La descripción del proceso a ejecutar es la siguiente: los clientes reservan los vehículos en línea, pero antes de confirmar la reserva AutosYA verifica que haya vehículos disponibles y no los asigna de inmediato, el vehículo proporcionado al cliente se elige cuando este llega al local.

Cuando el cliente llega a la oficina, se debe consultar la reserva hecha en línea, el empleado recibe la cédula y busca en la base de datos de AutosYA, si encuentra la reserva, el sistema muestra el listado de vehículos disponibles al empleado, dichos vehículos cumplen con las características seleccionadas por el cliente en la búsqueda inicial que realizó para reservar, el empleado selecciona uno de la lista, lo marca como No Disponible y le entrega las llaves al cliente; en caso de que la reserva no se encuentre, el cliente puede realizarla en ese mismo momento.

El primer paso consiste en identificar los actores y los casos en que éstos usan el sistema; esto puede realizarse revisando y analizando la descripción original del ejercicio n; para este caso podrían identificarse el cliente, el empleado y la base de datos; se encuentran acá actores activos y actores pasivos, el activo es el actor que dispara o inicia la ejecución del caso de uso y el pasivo es el actor que reacciona ante un evento ocurrido en el sistema.



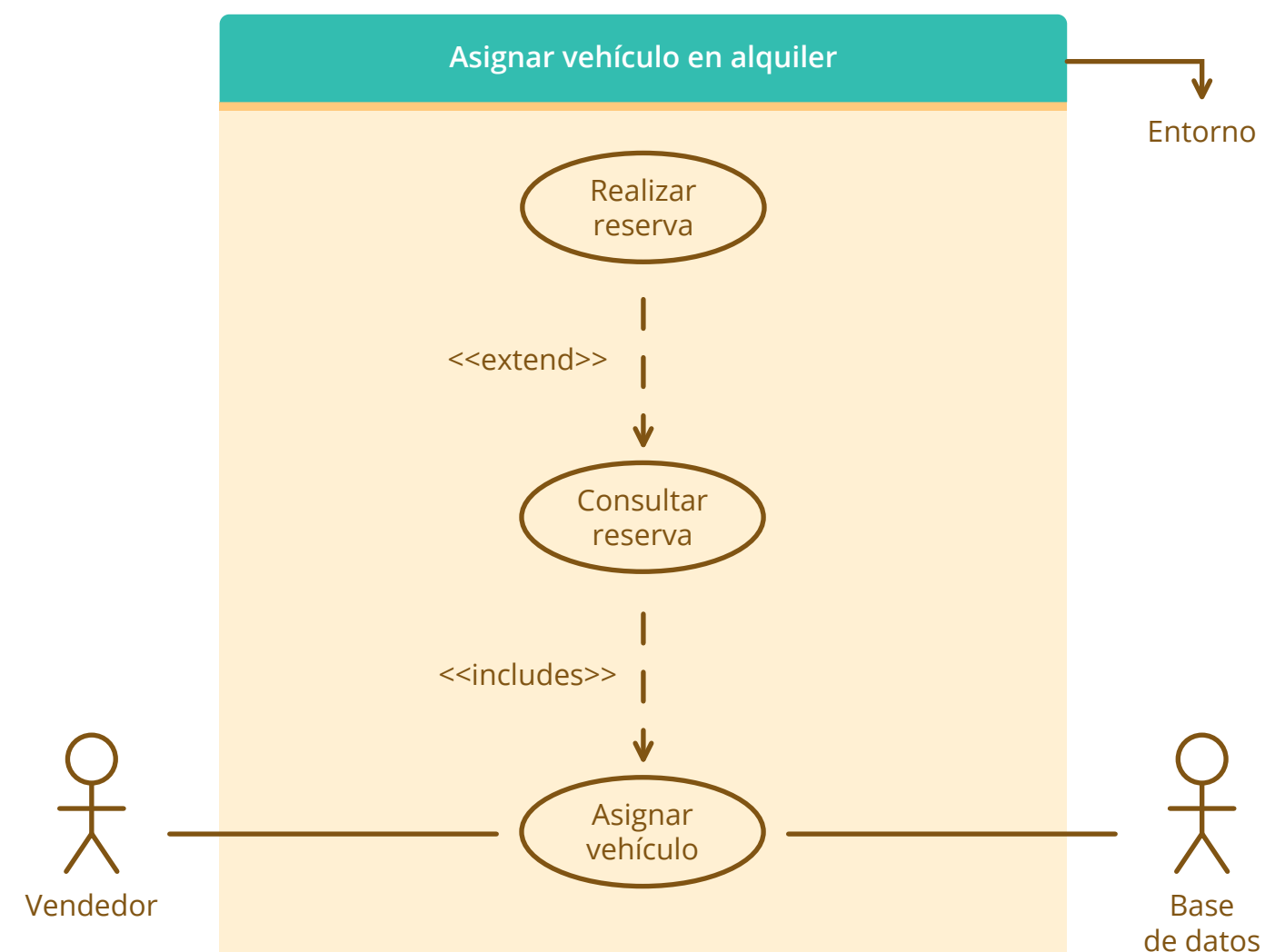
En este caso el cliente no es un actor ya que lo atiende el empleado, que es quien debe encargarse de la asignación del vehículo debido a que esta es la funcionalidad del sistema que se está modelando en el ejemplo y sería el empleado quien se encuentra interactuando con el sistema. El empleado es entonces el actor activo y la base de datos el actor pasivo.

Ahora se identifica la funcionalidad revisando en el texto las acciones mencionadas, encontrando lo siguiente:

- El empleado busca en la base de datos.
- El empleado marca un vehículo como no disponible.
- Se realiza la reserva si esta no es encontrada.

Posteriormente se procede con la realización del diagrama de casos de uso, primero se establece el entorno que sería gráficamente delimitar lo que estará dentro del sistema; es decir, lo que hace parte del sistema (dentro del recuadro) y lo que no (fuera del recuadro).

Diagrama de casos de uso "Asignar vehículo en alquiler"

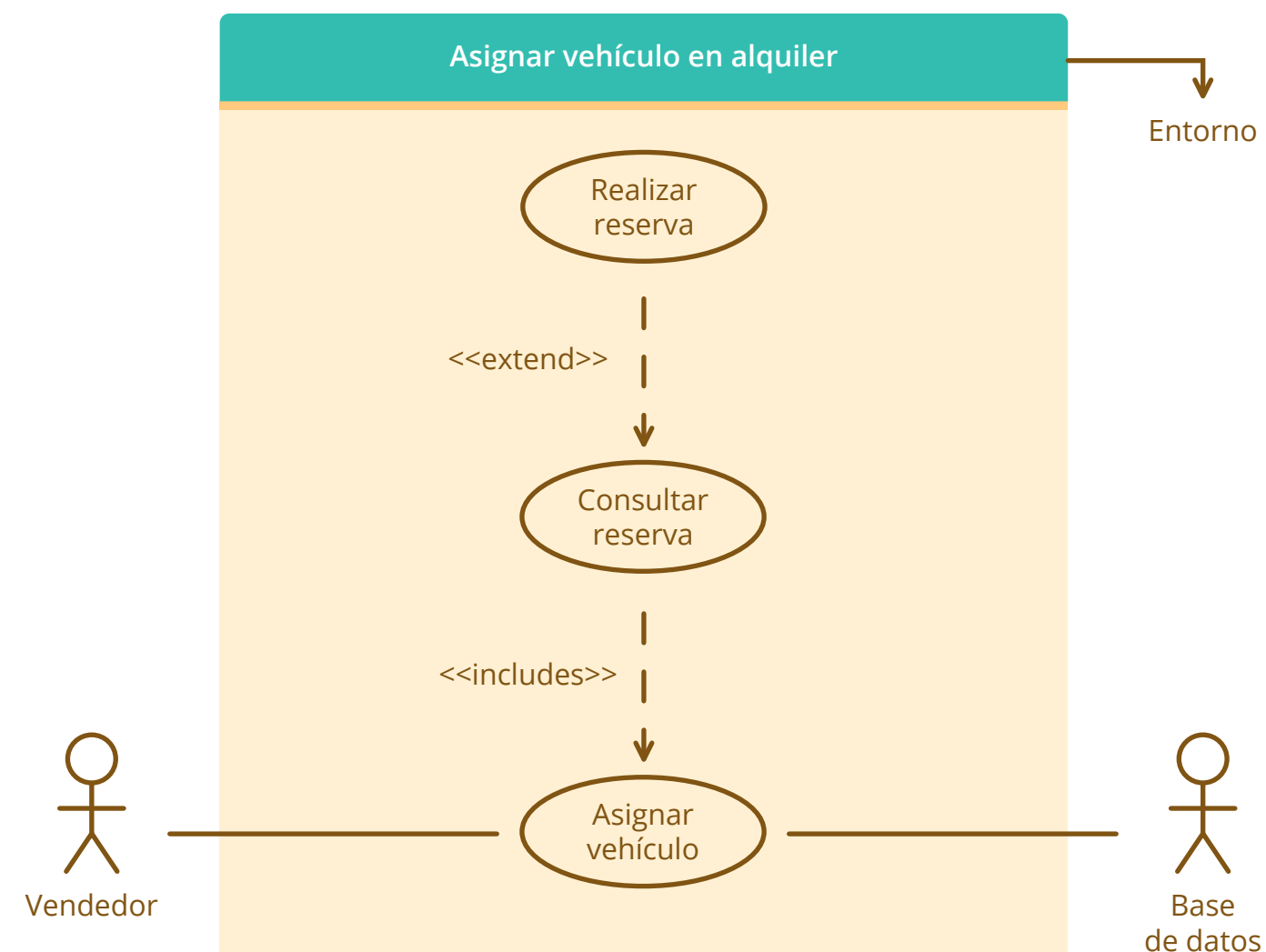


Explicando las relaciones del diagrama de casos de uso visto en la figura se tiene lo siguiente:

- Relación de asociación entre el actor Empleado y el caso de uso Asignar Vehículo, ya que será el empleado el encargado de hacer dicho proceso.
- Relación de asociación entre el caso de uso Asignar Vehículo y el actor Base de Datos, dado que al asignar el vehículo se debe marcar como No Disponible.
- Relación de inclusión entre el caso de uso Asignar Vehículo y el caso de uso Consultar Reserva, porque dentro del flujo normal de eventos del caso de uso Asignar Vehículo está la acción de búsqueda de la reserva y si ésta no se encuentra, no se puede asignar el vehículo.
- Relación de extensión entre el caso de uso Asignar Vehículo y el caso de uso Realizar Reserva, ya que si la reserva no se encuentra se debe crear y por lo tanto el caso de uso Realizar Reserva extiende la funcionalidad del caso de uso Buscar Reserva; se da la extensión porque no está incluido dentro del flujo normal de eventos, sino que se realiza solo en caso de que no se encuentre la reserva; es decir, dentro del flujo de eventos alternativos.

Posteriormente se procede con la realización del diagrama de casos de uso, primero se establece el entorno que sería gráficamente delimitar lo que estará dentro del sistema; es decir, lo que hace parte del sistema (dentro del recuadro) y lo que no (fuera del recuadro)

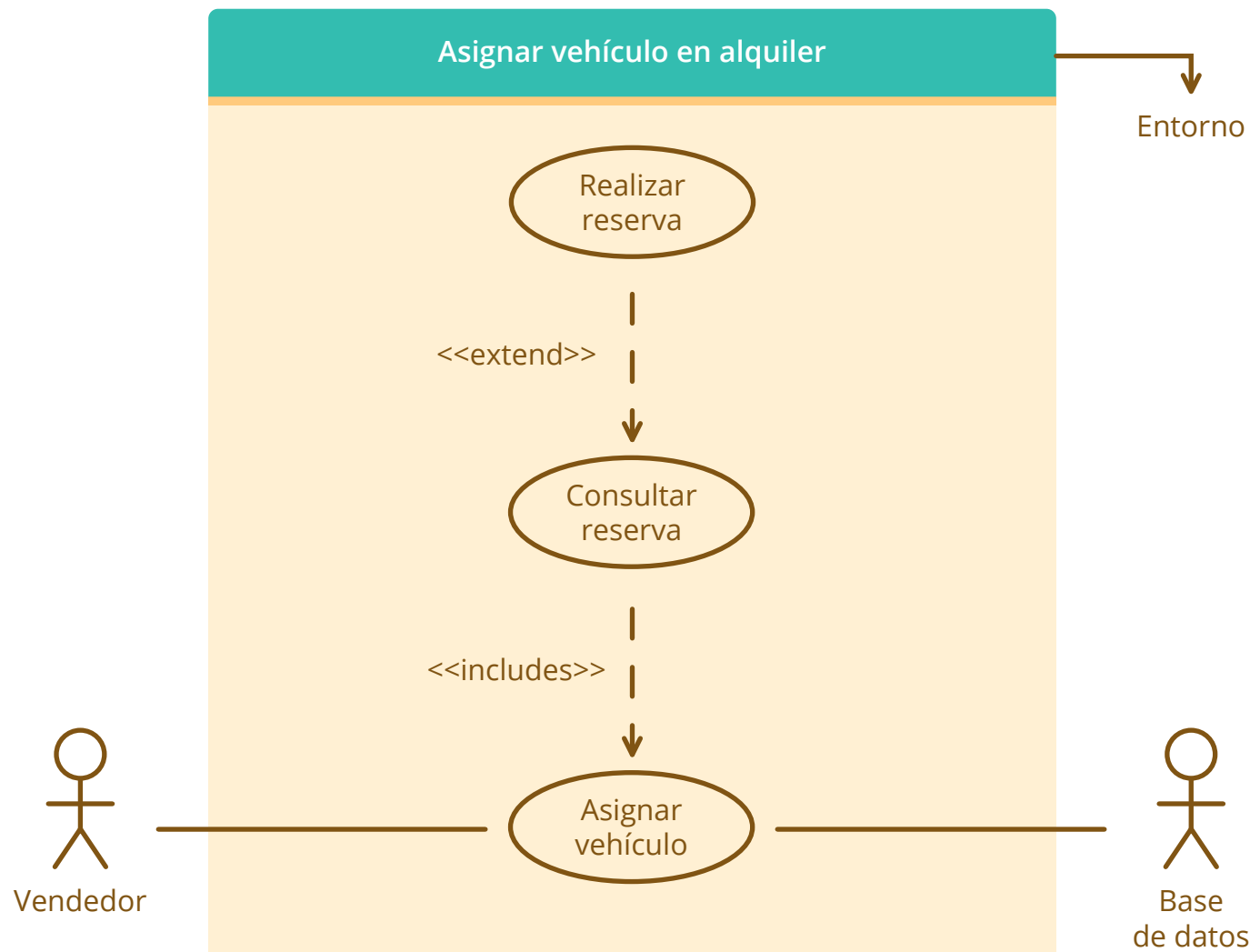
Diagrama de casos de uso "Asignar vehículo en alquiler"





Finalmente hace falta generar el formato de especificación para cada caso de uso identificado en el modelamiento de la funcionalidad del ejemplo; dichos formatos se observan a continuación:

Diagrama de casos de uso "Asignar vehículo en alquiler"



Especificación de caso de uso Consultar reserva

| INFORMACION INICIAL |   |
|---------------------|---|
| Caso de uso         | Consultar reserva.  |
| Breve descripción   | Permite consultar en la base de datos si una reserva existe.          |
| Actores             | Empleado - Base de datos.   |
| Pre condición       | El usuario empleado ha verificado la identidad del cliente.           |
| Post condición      | La reserva es encontrada y se procede con la asignación del vehículo. |

| FLUJO DE EVENTOS NORMAL |   |
|-------------------------|---|
| Nro.                    | Descripción   |
| 1                       | El empleado verifica la identidad del cliente.  |
| 2                       | El empleado consulta en la base de datos la reserva del cliente.                                |
| 3                       | El sistema muestra la reserva realizada por el cliente.   |
| 4                       | Se produce con el caso de uso <i>Asignar vehículo</i> en el paso 3 del flujo normal de eventos. |

Especificación de caso de uso Asignar Vehículo

| INFORMACION INICIAL |   |
|---------------------|---|
| Caso de uso         | Asignar vehículo.   |
| Breve descripción   | Permite que se asigne a un cliente un vehículo en alquiler. |
| Actores             | Empleado - Base de datos.                                   |
| Pre condición       | Se debe verificar la identidad del cliente.                 |
| Post condición      | Vehículo en alquiler asignado.                              |

| FLUJO DE EVENTOS NORMAL |  |
|-------------------------|--|
| Nro.                    | Descripción  |
| 1                       | El empleado verifica la identidad del cliente.   |
| 2                       | El empleado consulta en la base de datos si existe la reserva del cliente.                                 |
| 2                       | El sistema muestra el listado de vehículos disponibles que coinciden con las especificaciones del cliente. |
| 4                       | El empleado selecciona un vehículo y lo marca como <i>No disponible</i> .                                  |
| 5                       | El empleado asigna al cliente el vehículo elegido.   |

| FLUJO DE EVENTOS AL TERNO |  |
|---------------------------|--|
| Nro.                      | Descripción  |
| 2                         | Si la reserva del cliente no existe, éste la puede realizar en ese momento (relación de extensión al caso de uso <i>Realizar reserva</i> ) |

Especificación de caso de uso Realizar Reserva

| INFORMACION INICIAL |  |
|---------------------|--|
| Caso de uso         | Realizar reserva.  |
| Breve descripción   | Permite realizar la reserva de un vehículo.  |
| Actores             | Empleado - Base de datos.  |
| Pre condición       | El usuario Empleado debe tener la información del vehículo deseado por el cliente. |
| Breve descripción   | La reserva es generada en el sistema y almacenada en la base de datos.             |

| FLUJO DE EVENTOS NORMAL |   |
|-------------------------|---|
| Nro.                    | Descripción   |
| 1                       | El empleado hace la búsqueda de un vehículo de acuerdo con las características proporcionadas por el cliente. |
| 2                       | El sistema muestra los vehículos que cumplen con las características de la búsqueda realizada.                |
| 3                       | El empleado selecciona uno de los vehículos y lo marca como <i>Reservado</i> .                                |
| 4                       | Se procede con el caso de uso <i>Asignar vehículo</i> en el paso 2 del flujo normal de eventos.               |

| FLUJO DE EVENTOS AL TERNO |   |
|---------------------------|---|
| Nro.                      | Descripción   |
| 1                         | 1. El sistema no cuenta con vehículos que cumplen con las características indicadas.<br>2. El empleado realiza una nueva búsqueda con diferentes características.<br>3. El sistema retorna al paso 2 del flujo normal de eventos. |

Se recomienda llevar a cabo el procedimiento anterior para cada funcionalidad del sistema que se desee modelar, de esta manera se obtienen de forma independiente los diagramas de casos de uso y sus respectivos formatos de especificaciones por cada funcionalidad y esto lo hace más entendible para el usuario final.