



Lenguaje de Modelamiento Unificado UML

Por: Remigio Huarcaya Almeyda

UML – Lenguaje de Modelamiento Unificado

Creadores del UML



Grady Booch



Ivar Jacobson



James Rumbaugh



Estándar en la Industria del Software

<https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/PDF>

UML – Lenguaje de Modelamiento Unificado

Historia

El UML se inicia como el "Método Unificado" presentado por *Grady Booch* y *James Rumbaugh* en el Workshop sobre Casos de Uso OOPSLA'95 (**Object-Oriented Programming Systems Languages and Applications**) en Octubre de 1995.

Ese mismo año se une *Ivar Jacobson* dando origen a **Rational Software**, la compañía de los "tres amigos", actualmente perteneciente a IBM.



Estándar en la Industria del Software

<https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/PDF>

UML – Lenguaje de Modelamiento Unificado



Es un lenguaje gráfico que sirve para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema.



Describe el modelo de un sistema, incluyendo; procesos de negocio, funciones del sistema, elementos de programación, esquemas de bases de datos, entre otros.

<https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/PDF>

Diagramas del UML



Un **modelo** es una representación abstracta de un sistema con un objetivo específico.

Objetivos de modelar:

- ☐ Comprender
- ☐ Comunicar
- ☐ Validar

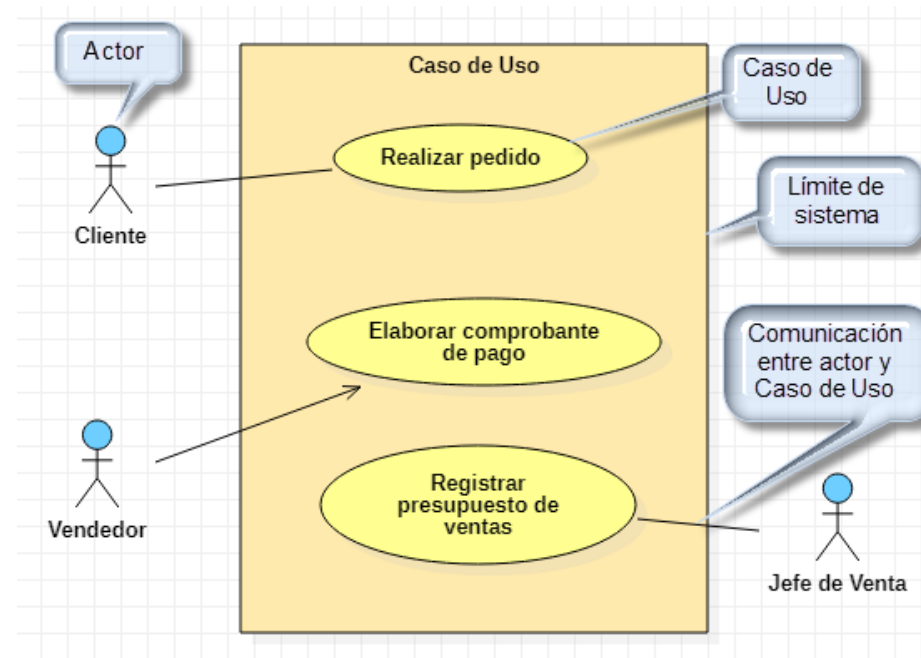


Diagrama de Caso de Uso

Diagramas del UML



Diagramas
UML 2.5.1

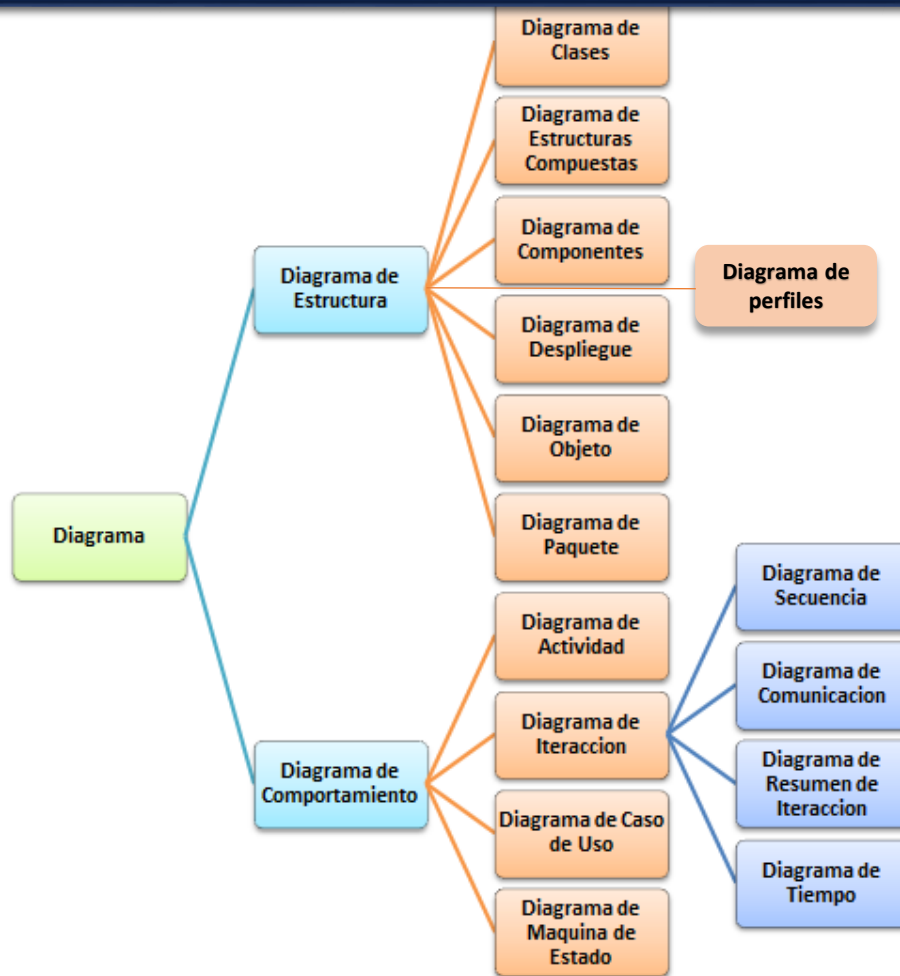
Diagramas de
Estructura

Sirve para visualizar, especificar, construir y documentar los aspectos estáticos de un sistema

Diagramas de
Comportamiento

Muestran como se comporta un sistema de forma dinámica; describe los cambios que sufre un sistema a través del tiempo.

Diagramas del UML



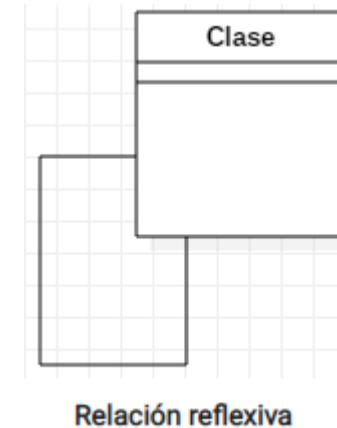
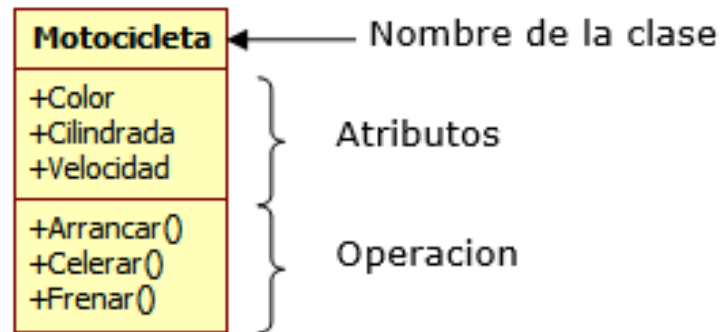
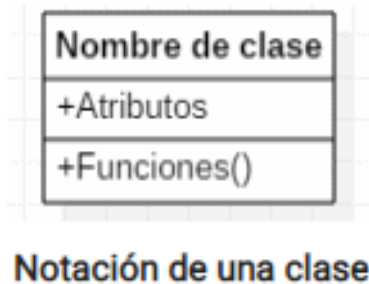
Object Management Group



<https://www.omg.org/spec/UML/About-UML/>

UML – Diagrama de clases


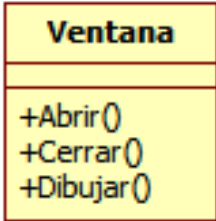
Muestra la estructura del sistema, subsistema o componente utilizando clases con sus características, restricciones y relaciones: asociaciones, generalizaciones, dependencias, etc.



Una clase es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica

UML – Diagrama de clases

Ejemplo de operaciones

Ejemplo 1	Ejemplo 2
Arrojar, atrapar, inflar, y patear son operaciones para la clase pelota.	Abrir, cerrar, ocultar, y dibujar son operaciones para la clase ventana.
 <pre>classDiagram class Pelota { +Arrojar() +Atrapar() +Patear() }</pre>	 <pre>classDiagram class Ventana { +Abrir() +Cerrar() +Dibujar() }</pre>

UML – Diagrama de clases

Multiplicidad

Uno-uno: donde dos objetos se relacionan de forma exclusiva, uno con el otro.



Muchos-muchos: donde cada objeto de cada clase puede estar ligados a muchos otros objetos.



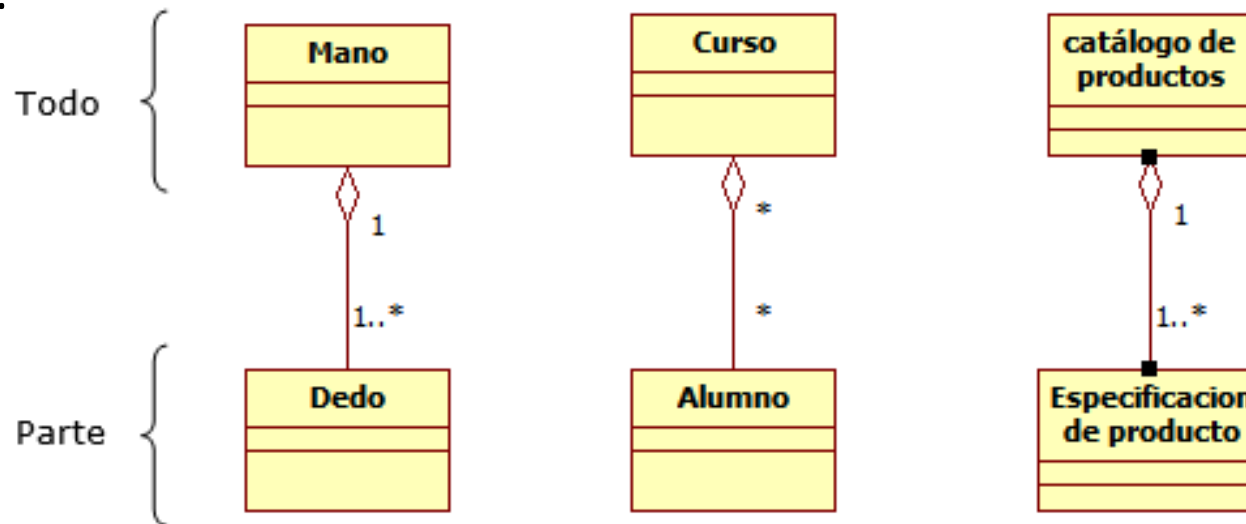
Uno-muchos: donde uno de los objetos puede estar ligado a muchos otros objetos.



UML – Diagrama de clases

Agregación

Una agregación es una forma de asociación que representa una relación todo-parte entre un agregado (el todo) y las partes que los componen. La agregación representa una relación **parte_de** entre objetos.

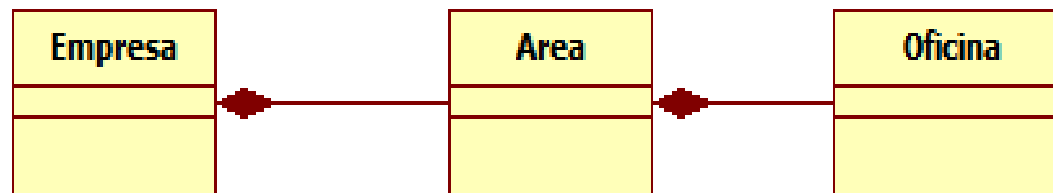


UML – Diagrama de clases

Composición

Forma de asociación de agregación con fuerte sentido de posesión.

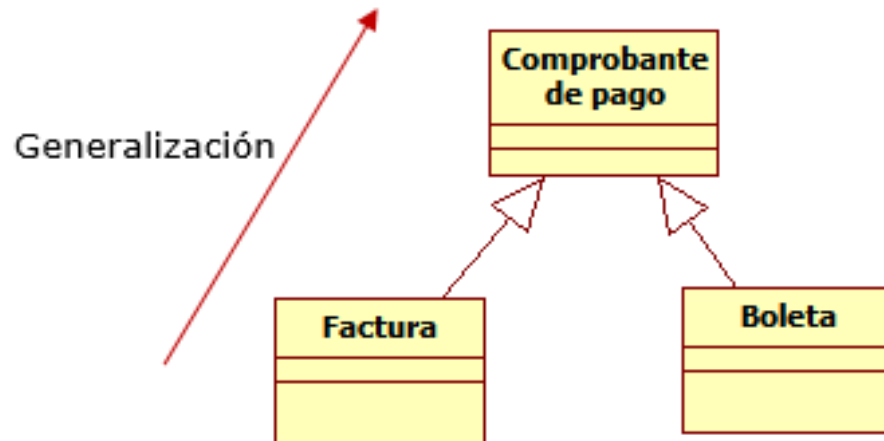
Es una asociación de agregación con las restricciones adicionales de que un objeto sólo puede ser parte de un compuesto a la vez y que el objeto compuesto es el único responsable de la disponibilidad de todas sus partes



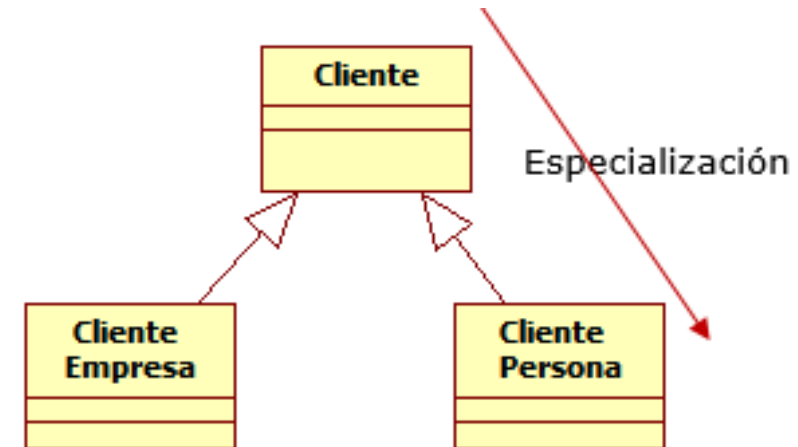
UML – Diagrama de clases

Generalización y Especialización

Una relación de generalización es una relación dirigida entre dos elementos generalizables del mismo tipo, aplicable para las Clases, paquetes u otras clases de elementos

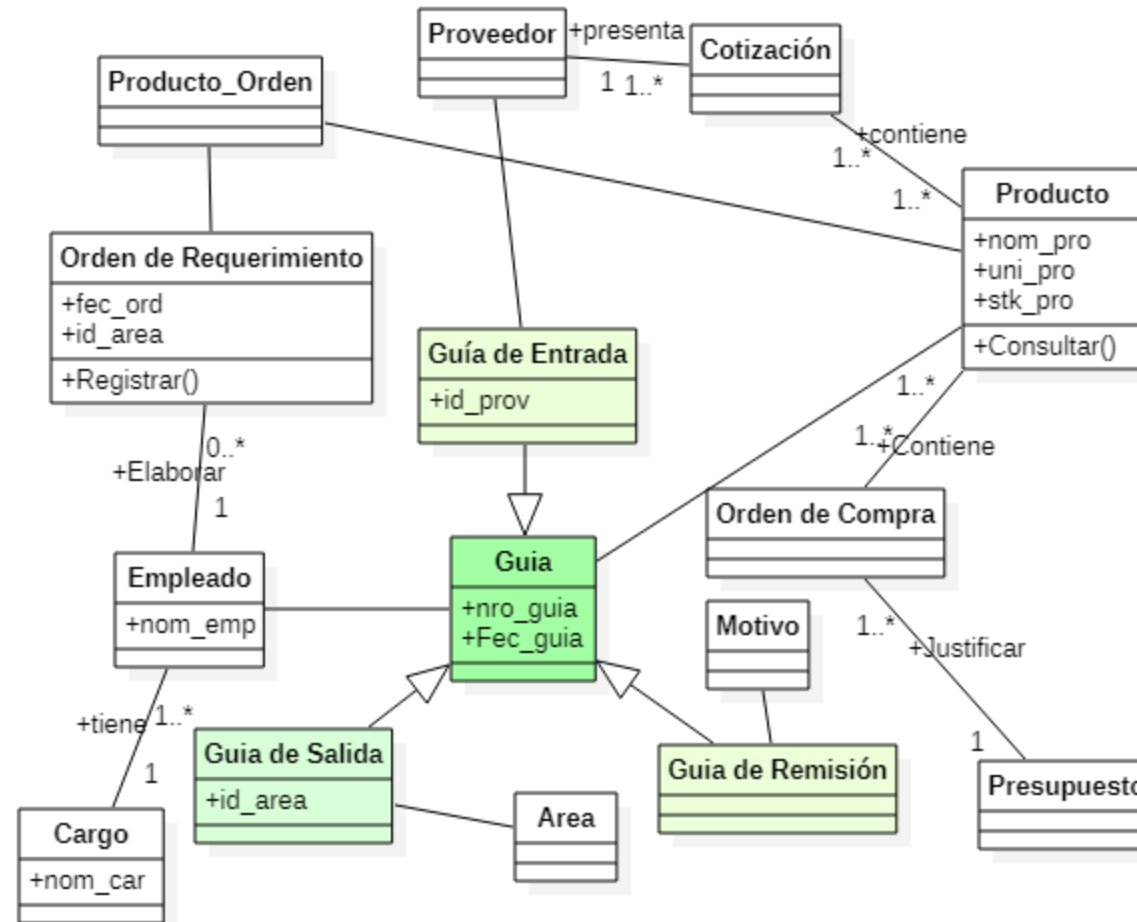


Una factura es un comprobante.
Una boleta es un comprobante.



Una empresa es un cliente
Una persona es un cliente

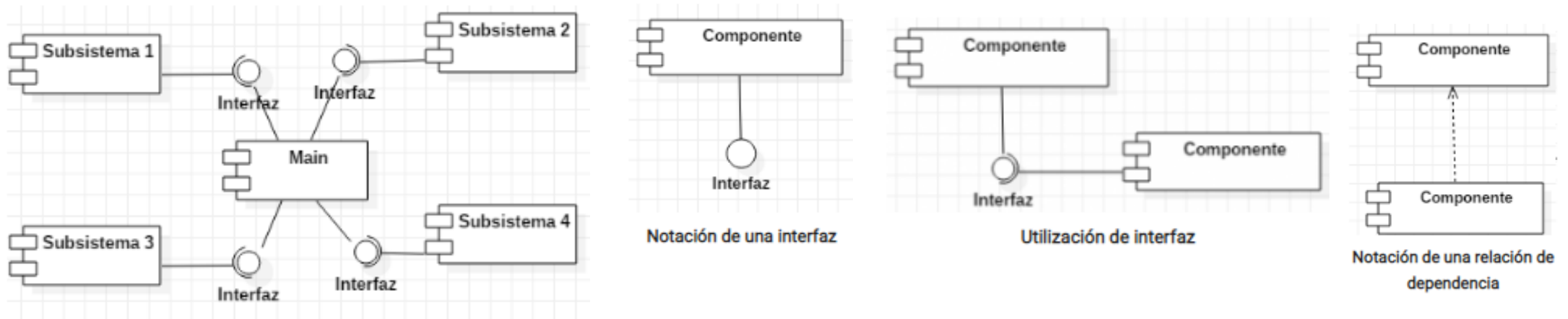
UML – Diagrama de clases



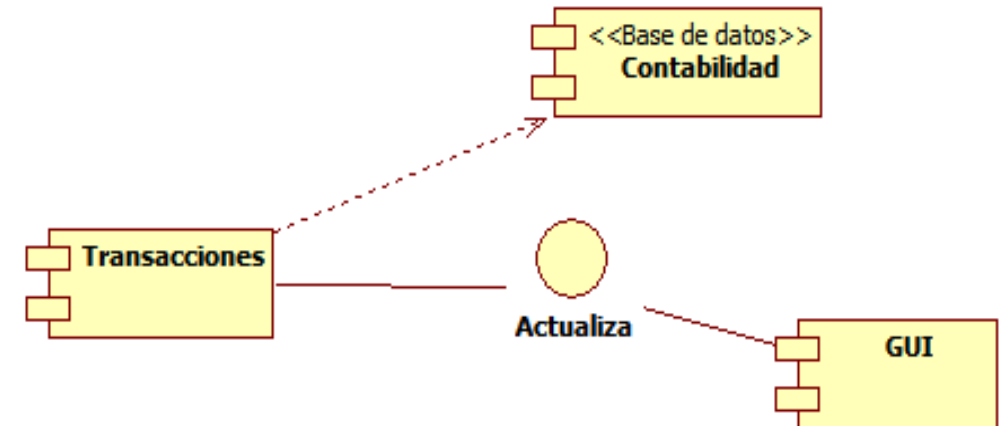
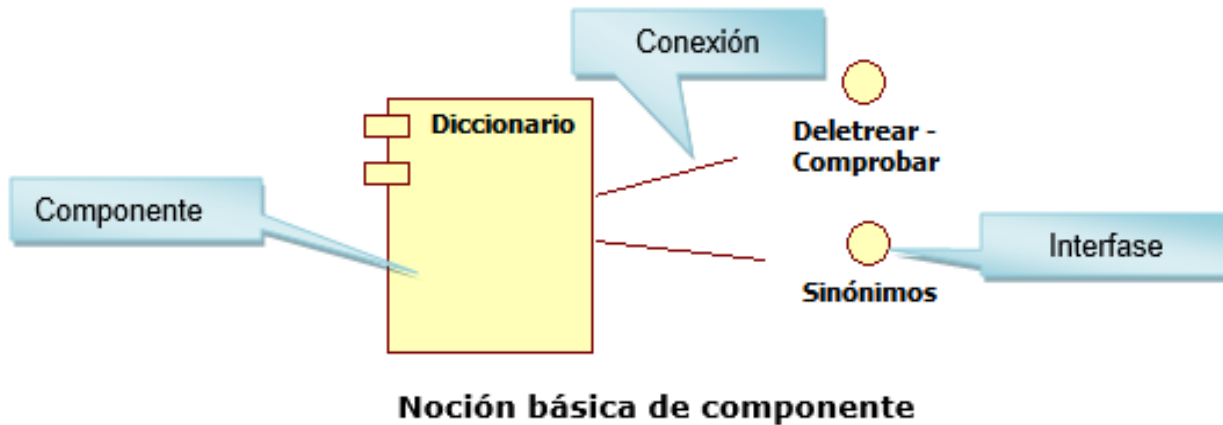
UML – Diagrama de componentes

Proporciona una vista de alto nivel de los componentes dentro de un sistema.

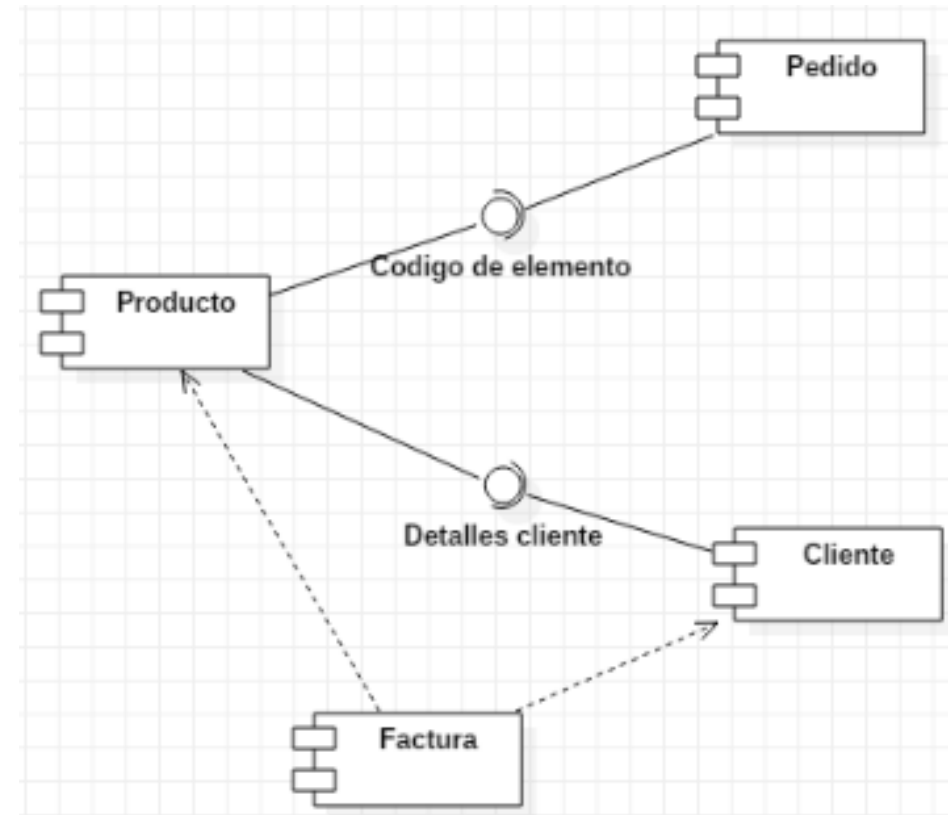
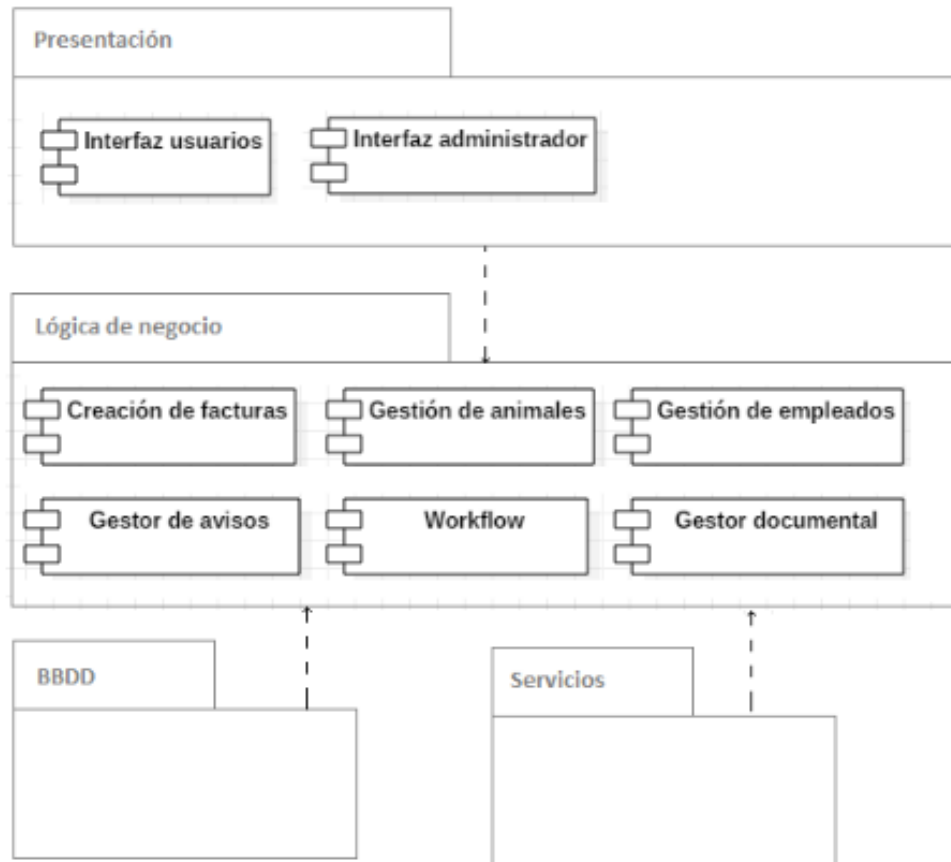
Los componentes pueden ser un componente de *software*, como una base de datos o una interfaz de usuario; o un componente de *hardware* como un circuito, microchip o dispositivo; o una unidad de negocio como un proveedor, nómina o envío



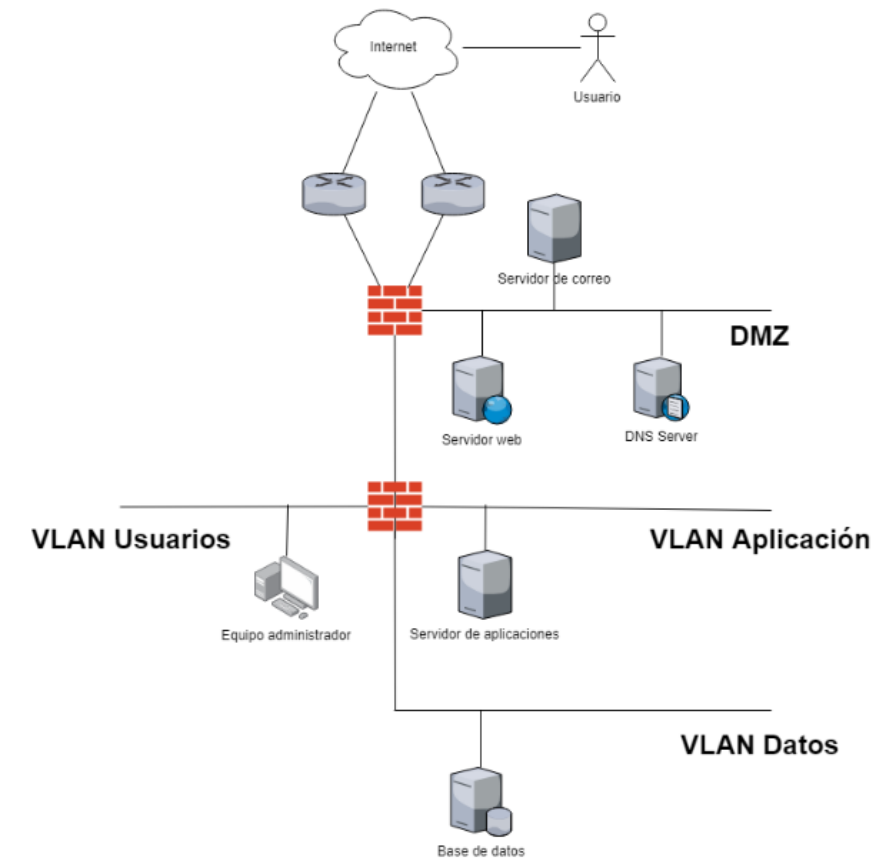
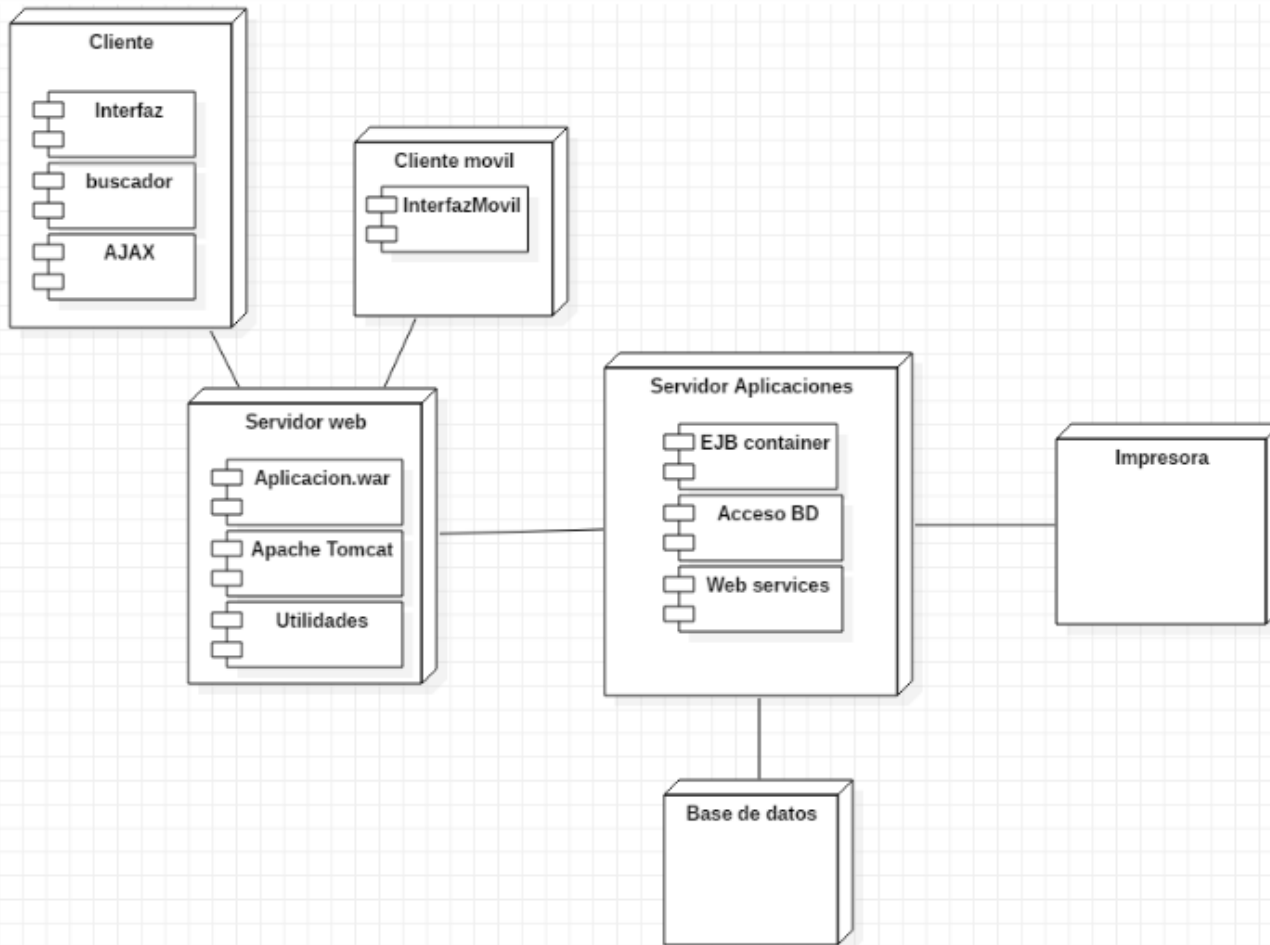
UML – Diagrama de componentes

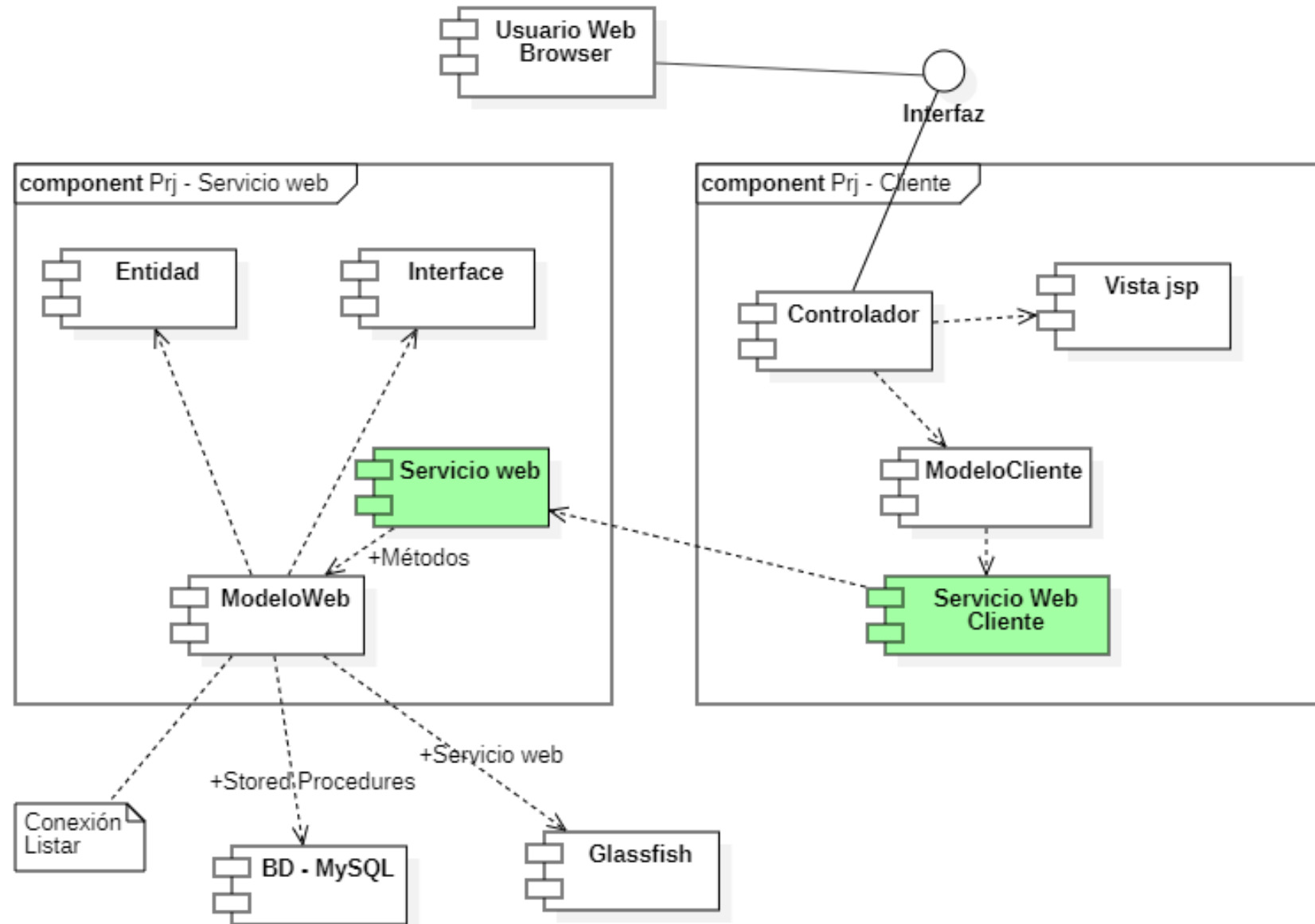


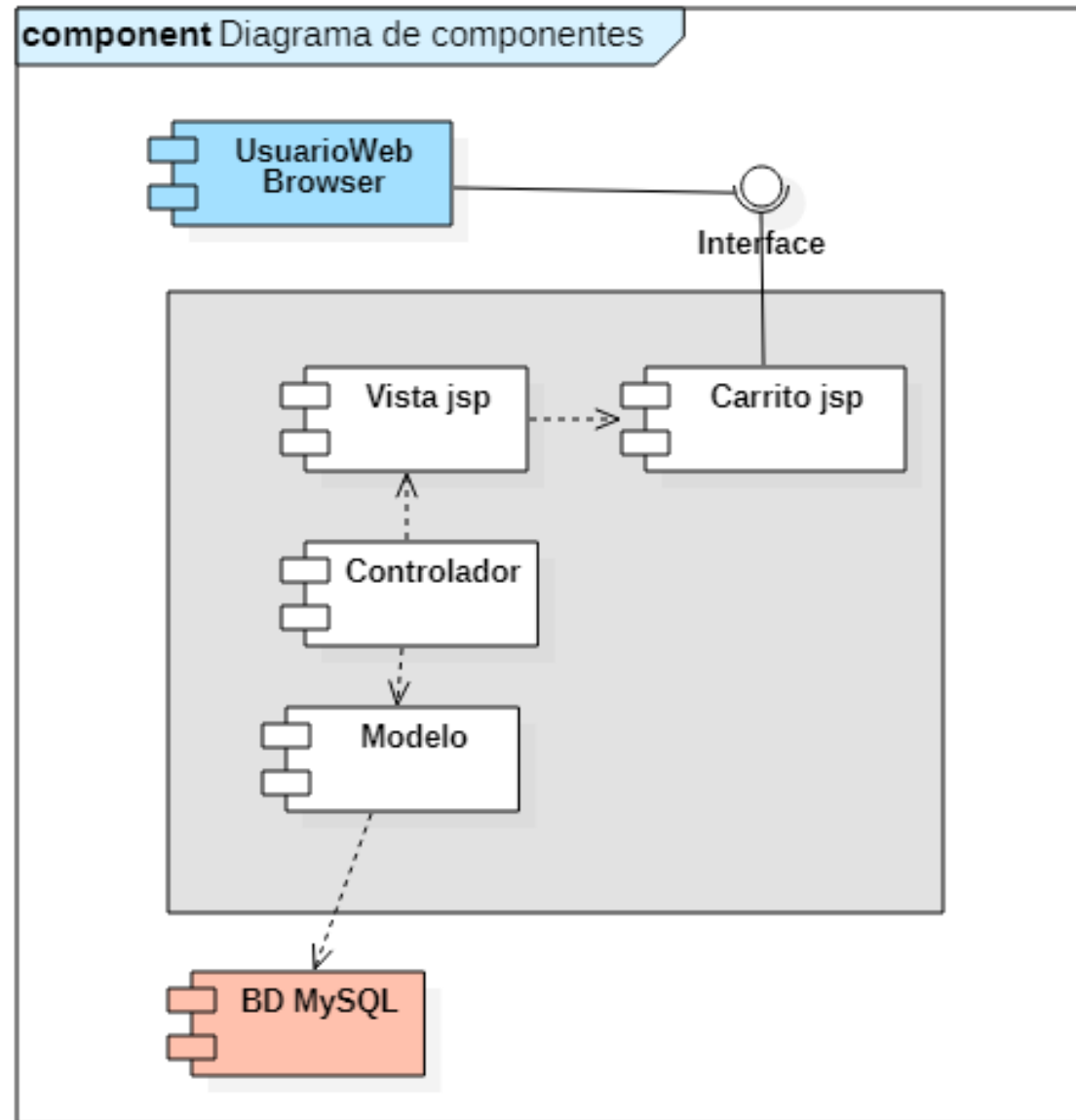
UML – Diagrama de componentes



UML – Diagrama de Componentes



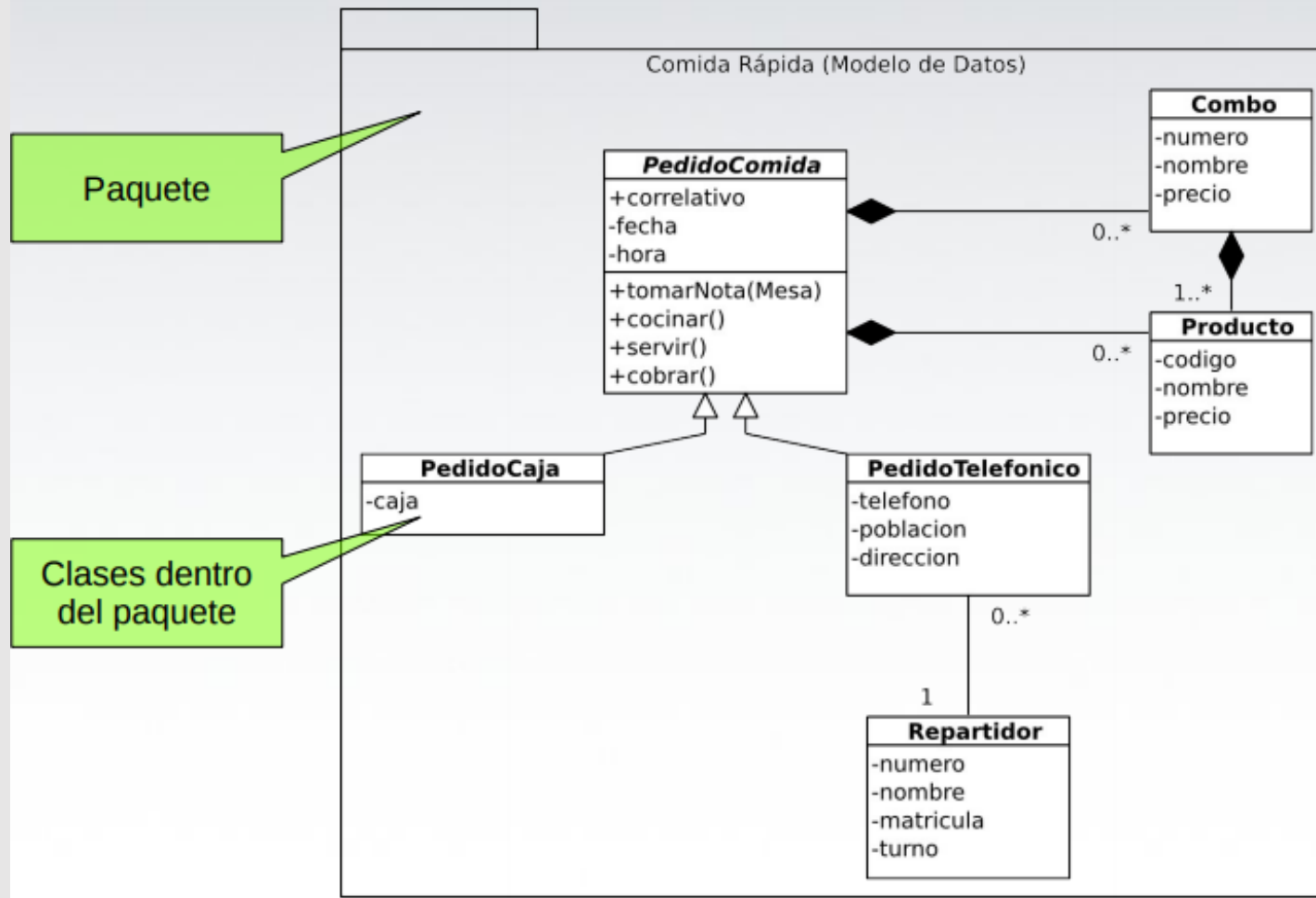




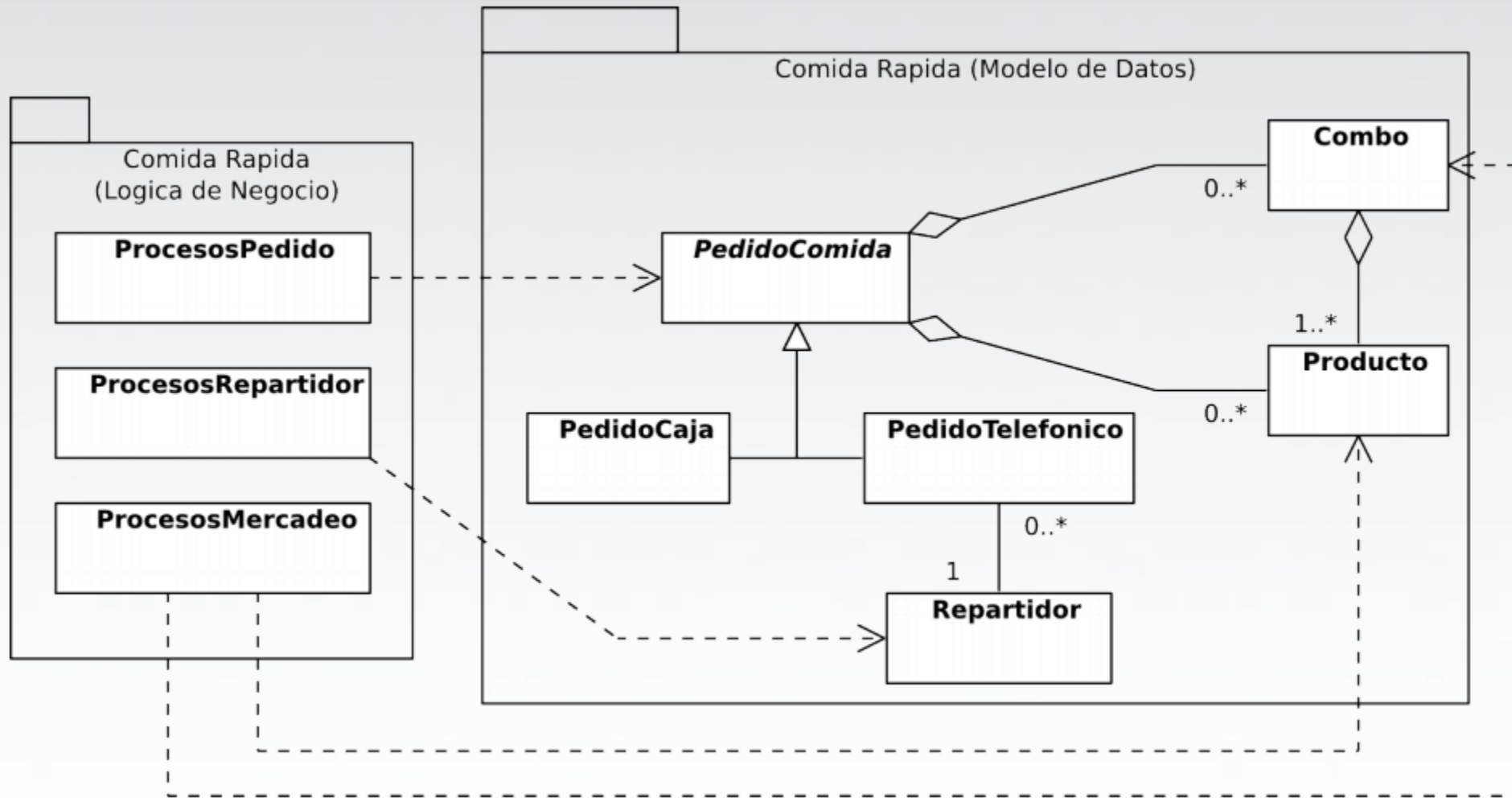
UML – Diagrama de paquetes

- ☐ El paquete permite organizar los elementos de UML del sistema y tener una vista de alto nivel.
- ☐ Un paquete puede contener otro paquete, facilitando el manejo de un sistema complejo.
- ☐ Un paquete puede depender de otro paquete.

UML – Diagrama de paquetes

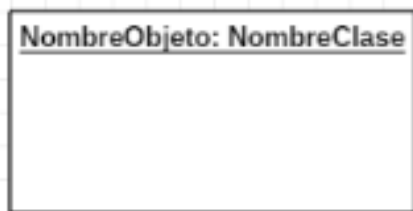


UML – Diagrama de paquetes

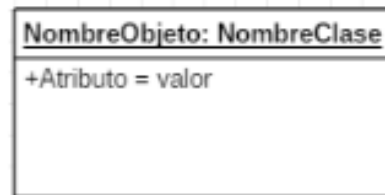


UML – Diagrama de objetos

Los diagramas de objetos muestran un instante en el sistema y las relaciones entre distintas instancias.



Representación de un objeto



Representación de un atributo



Asociación entre dos objetos

Un objeto representa una instancia de una clase en un determinado contexto

UML – Diagrama de estructura compuesta



Un diagrama de Estructura Compuesta refleja la colaboración interna de clases, interfaces o componentes para describir una funcionalidad.



Los diagramas de clase modelan una vista estática de las estructuras de clase, incluyendo sus atributos y comportamientos.



Un diagrama de Estructura Compuesta se usa para expresar arquitecturas en tiempo de ejecución, patrones de uso, y las relaciones de los elementos participantes, los que pueden no estar reflejados por diagramas estáticos

UML – Diagrama de estructura compuesta

La finalidad principal del diagrama de estructura compuesta es describir con precisión objetos compuestos. Estos diagramas no sustituyen a los diagramas de clases, sino que los completan

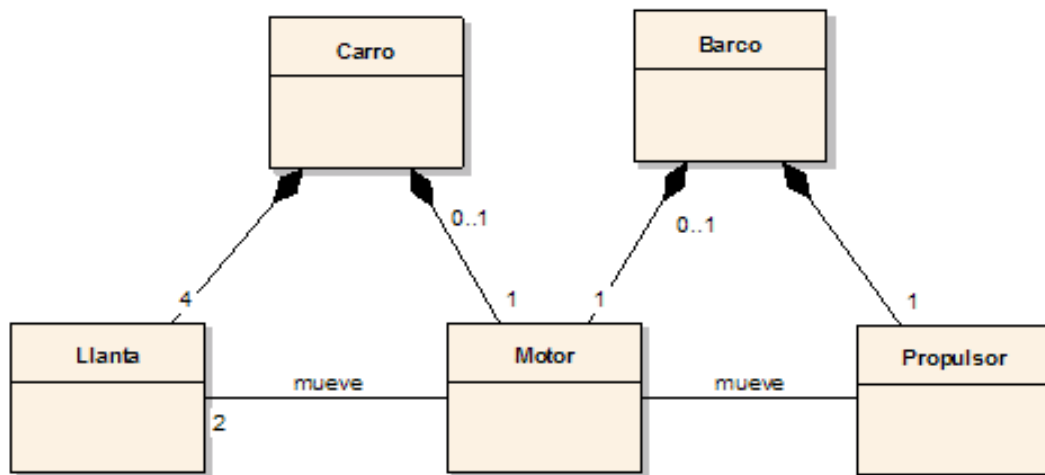


Diagrama de clases

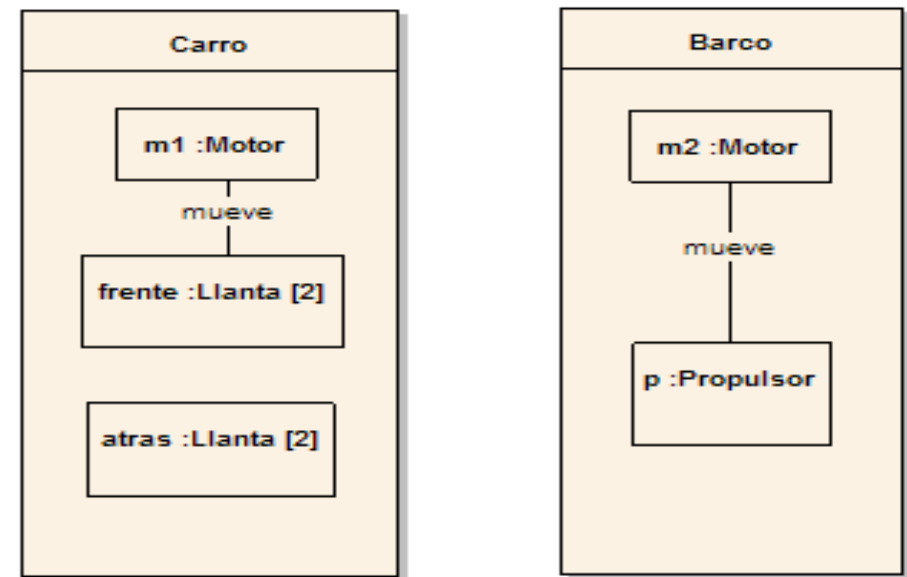
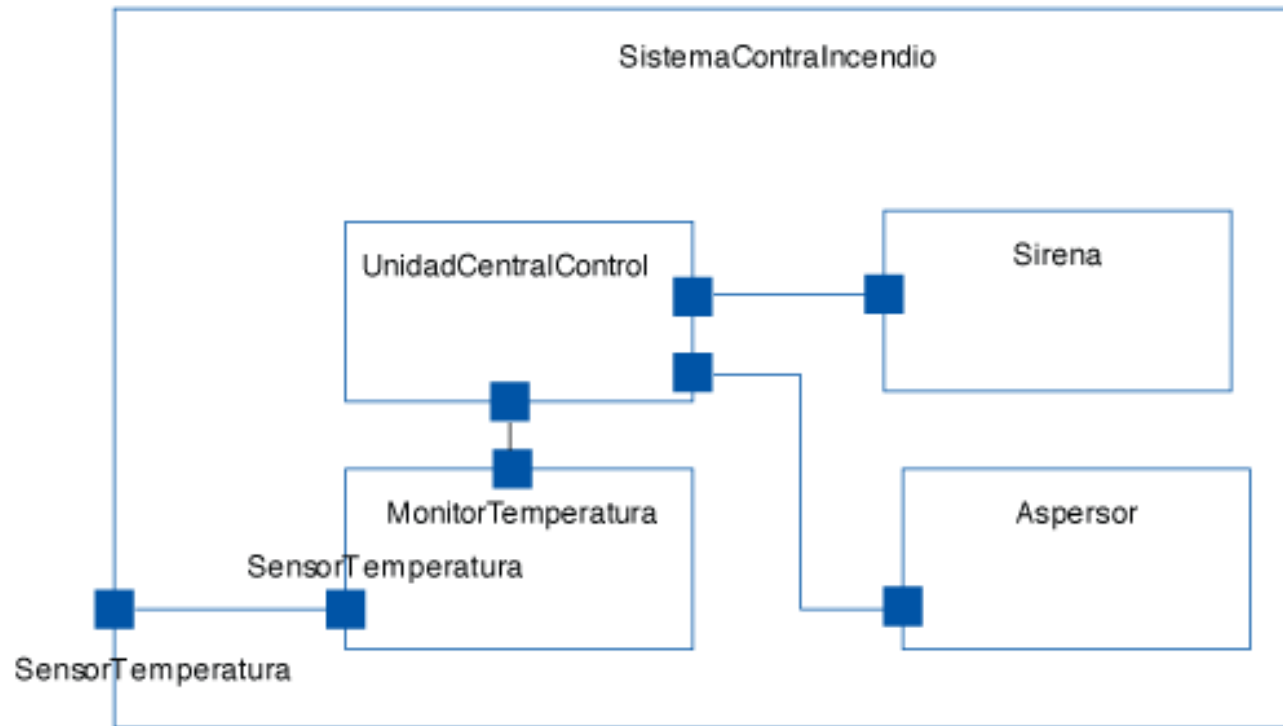


Diagrama de estructura compuesta

UML – Diagrama de estructura compuesta



UML – Diagrama de actividades

Es un flujo de acciones y objetos que modelan el comportamiento o dinámica de un sistema, puede modelar caso de usos, clase u operación.



Actividad

Es un flujo de ejecución de acciones y objetos, que expresan un comportamiento parametrizado.

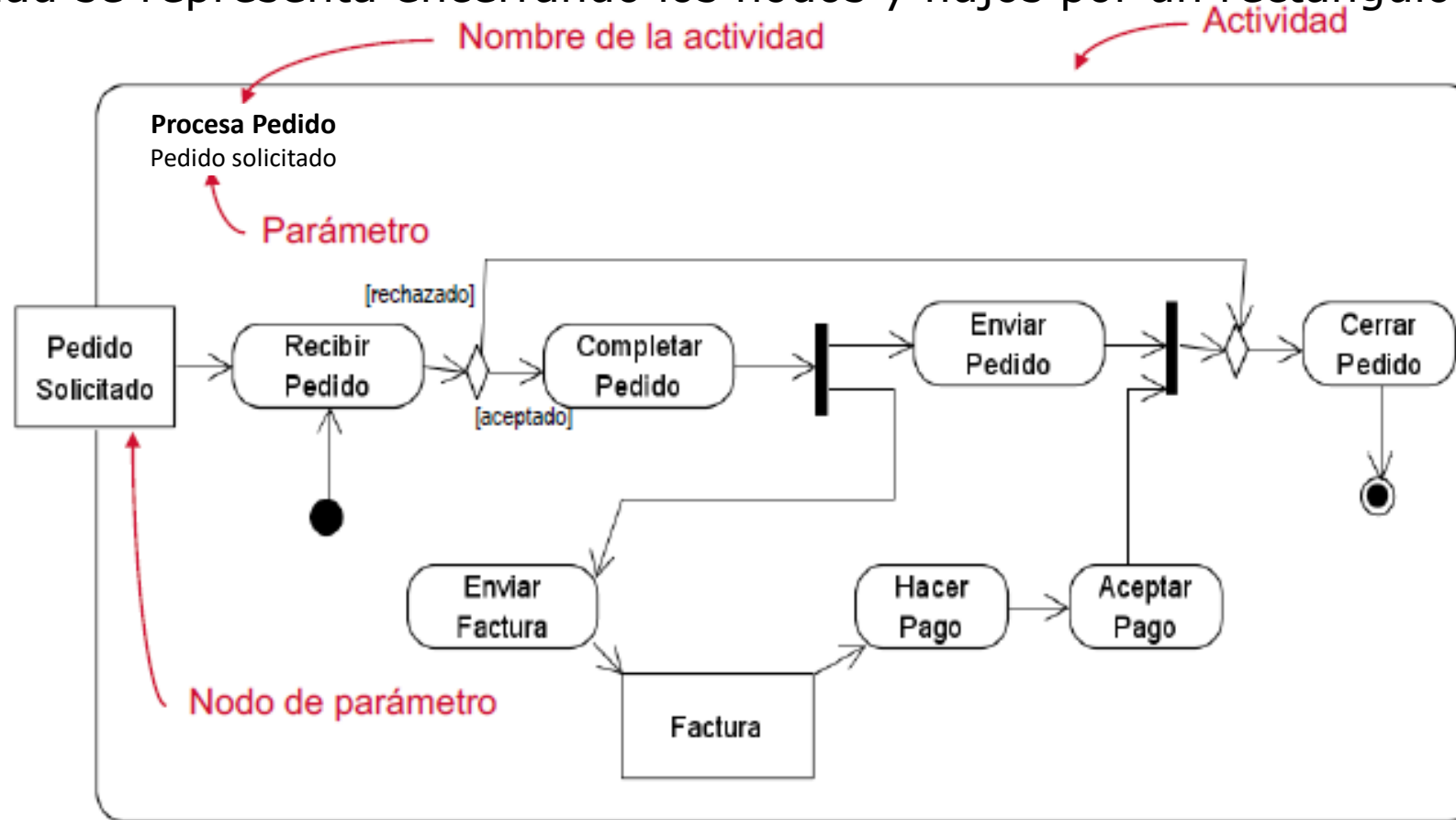


Acción

Representa una transformación o procesamiento.

UML – Diagrama de actividades

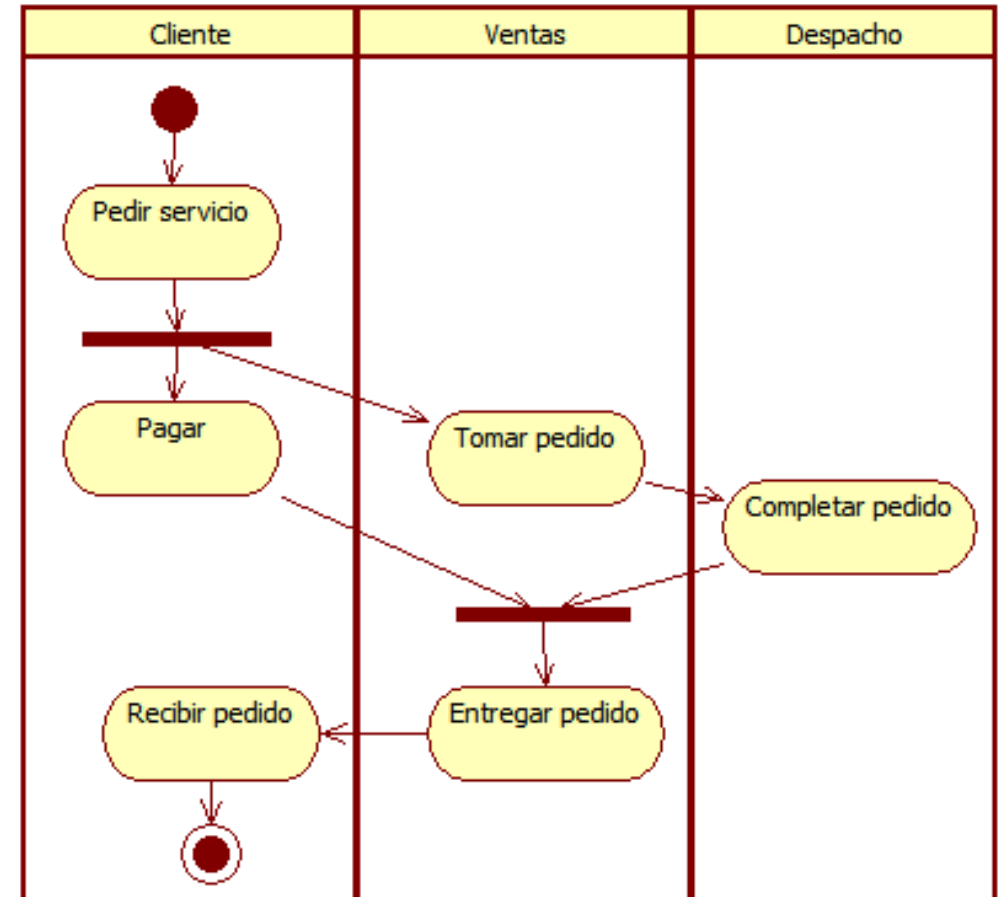
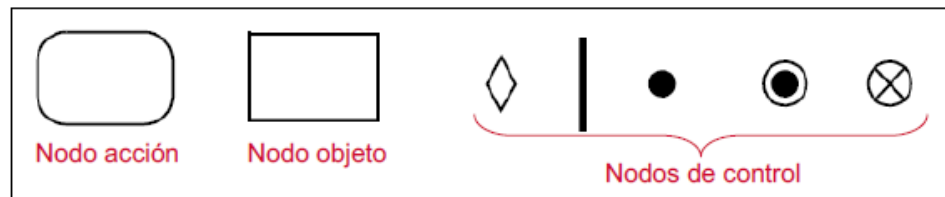
Una actividad se representa encerrando los nodos y flujos por un rectángulo



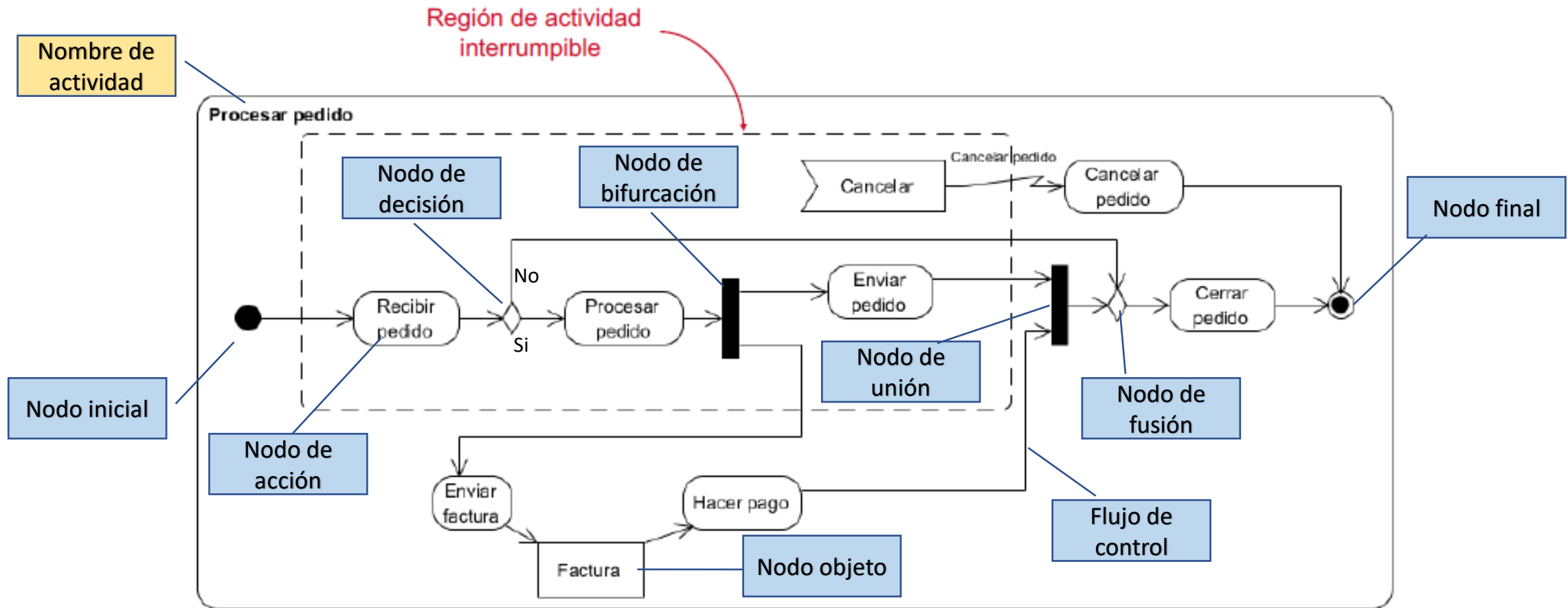
UML – Diagrama de actividades

Propósitos :

- Muestra las acciones que se realizan en una operación
- Muestra como se realiza una instancia de un **caso de uso** en términos de acciones.
- Muestra como trabaja un negocio en términos de trabajadores (actores), flujos de trabajo, organización y objetos.



UML – Diagrama de actividades



UML – Diagrama de caso de uso



Es una descripción de las acciones de un sistema desde el punto de vista del usuario.

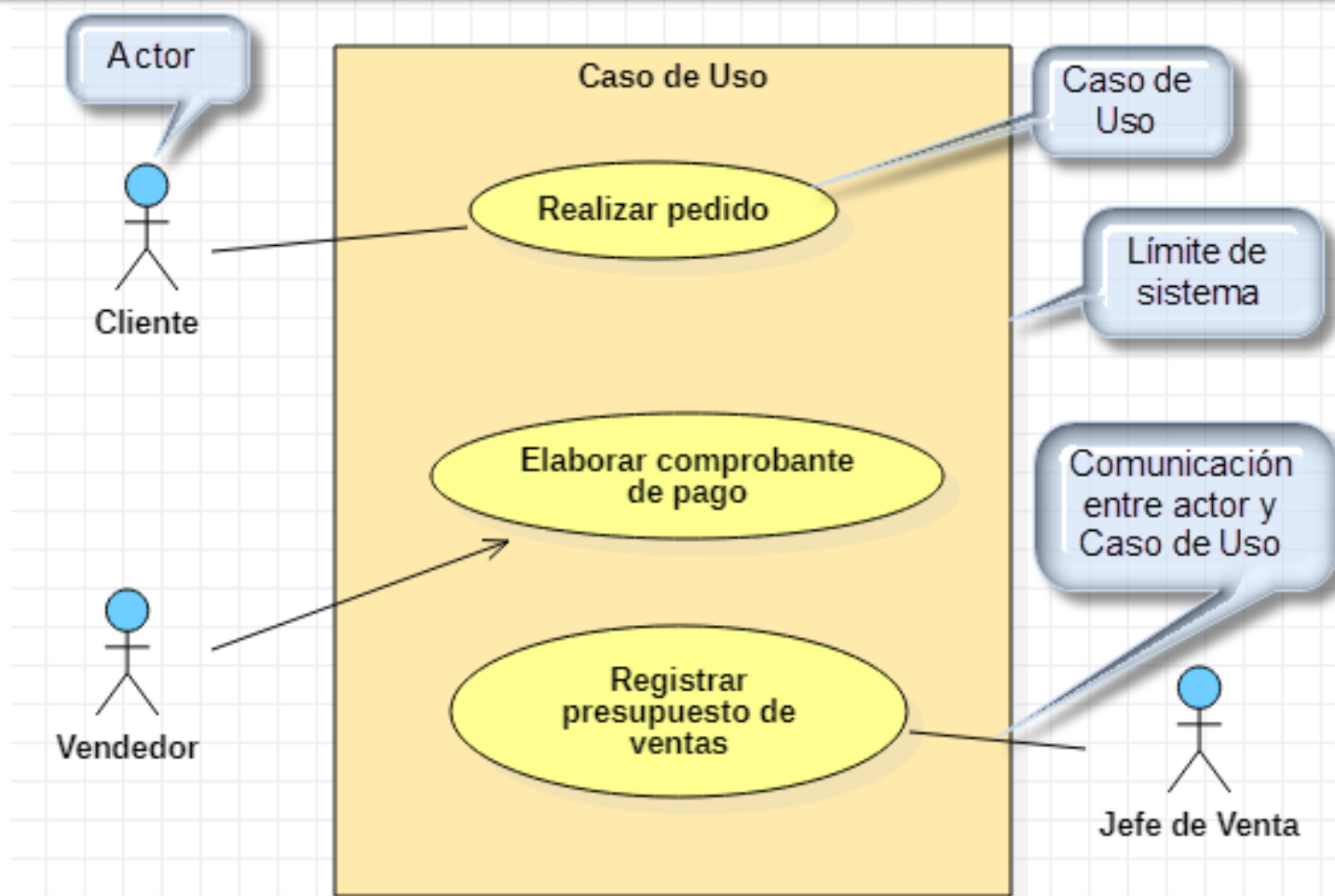


Modelan la funcionalidad del sistema usando actores y casos de uso.



Son servicios o funciones provistas por el sistema para sus usuarios.

UML – Diagrama de caso de uso

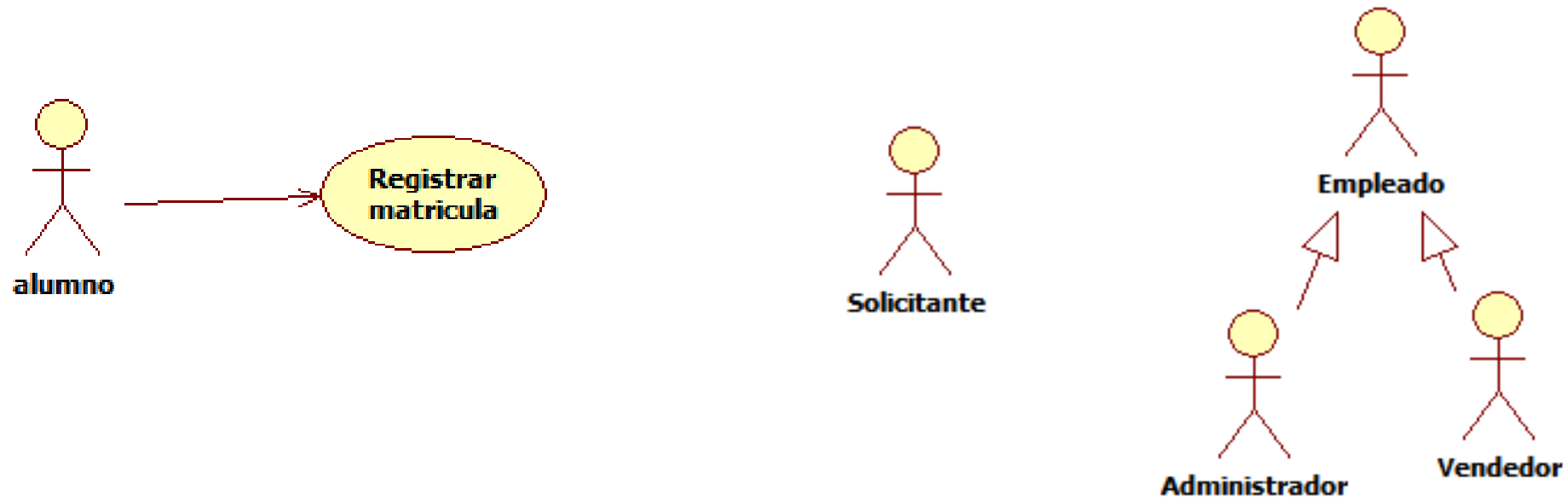


Características del caso de uso:

- El CU provee valor tangible al actor
- El CU es una descripción completa
- Es iniciado y ejecutado por un actor
- Los CU se conectan con los actores a través de asociaciones

UML – Diagrama de caso de uso

Un actor puede ser una persona, un sistema o dispositivo, e inician un instancia de caso de usos

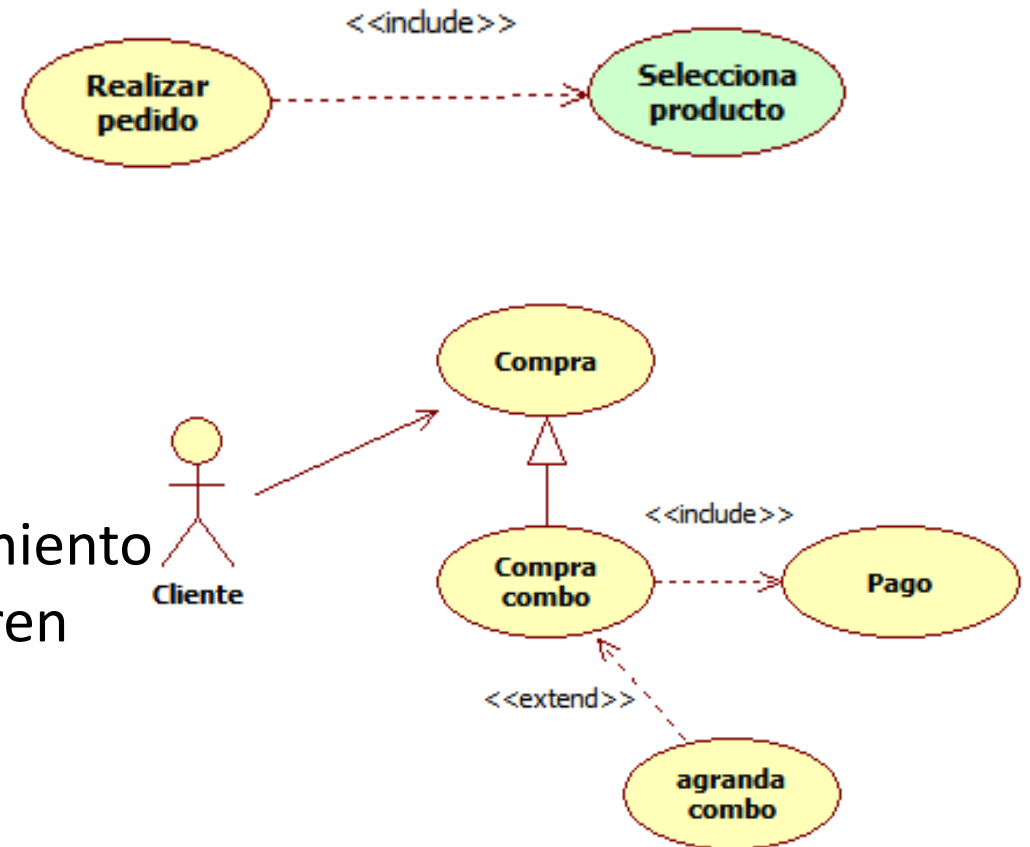


Actores y generalización de actores

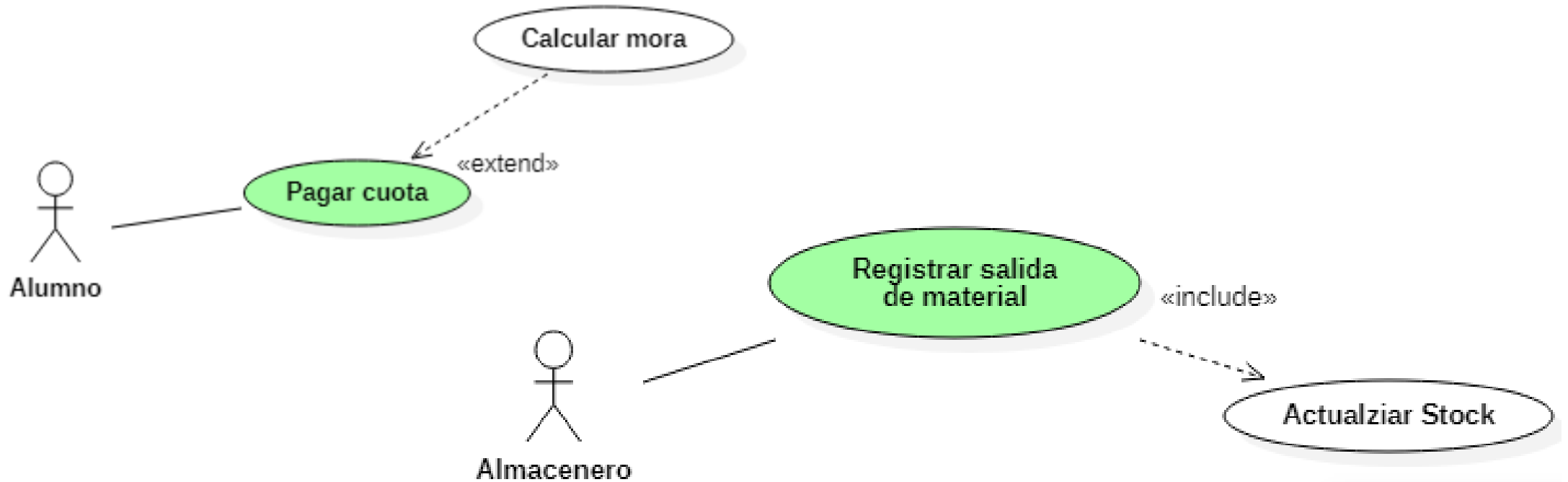
UML – Diagrama de caso de uso

Un **Caso de Uso** puede incluir la funcionalidad de otro como parte de su proceso normal, se asume que los CU incluidos se llamarán cada vez que se ejecute.

Un **Caso de Uso** puede **extender** el comportamiento de otro caso de uso; típicamente cuando ocurren situaciones excepcionales.



UML – Diagrama de caso de uso



Un caso de uso describe la funcionalidad como un todo e incluye posibles alternativas, errores y excepciones que puedan ocurrir durante la ejecución del caso de uso.

UML – Diagrama de caso de uso

Identificando casos de uso



Qué tareas necesita automatizar el actor?

Qué funciones requiere el actor del sistema a construir?

Qué necesita procesar el actor?

Qué información necesita registrar, modificar en el sistema?

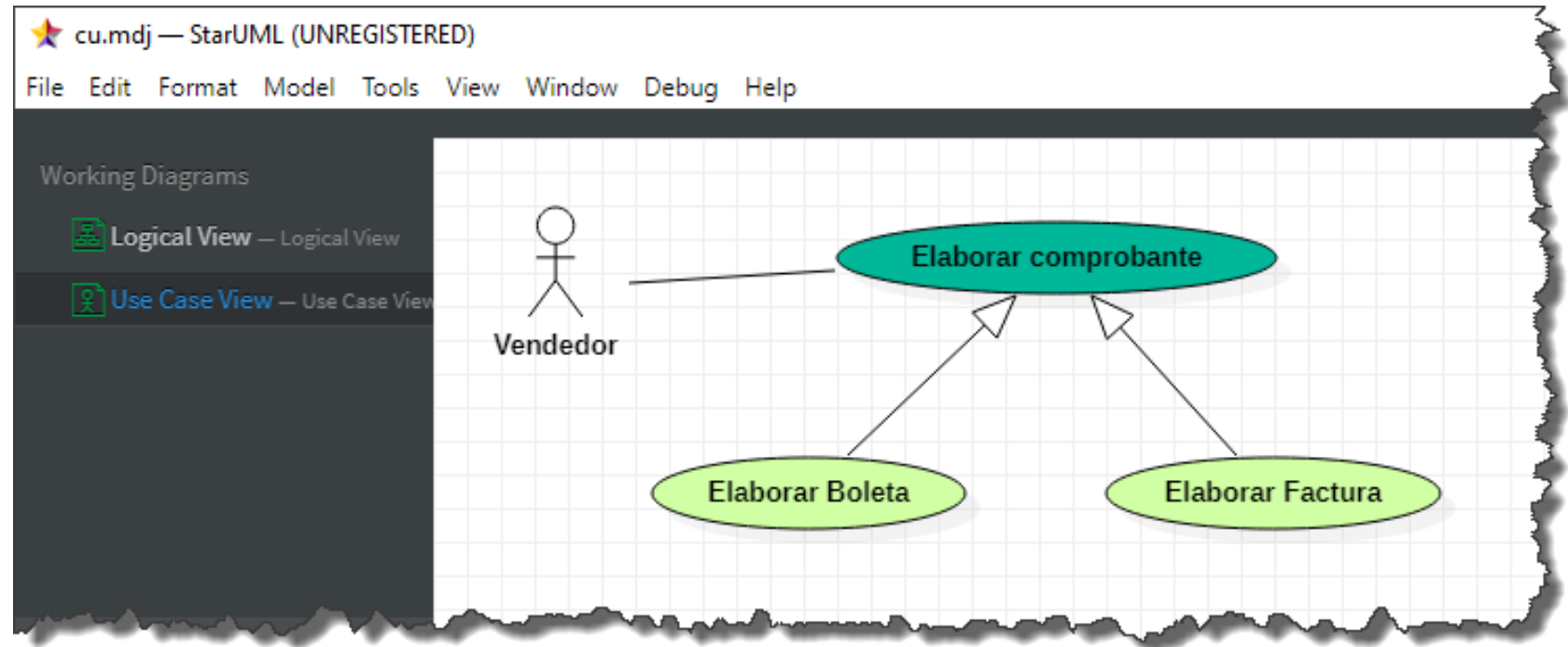


El actor necesita ser notificado por algún evento del sistema?

Qué trabajo del actor podría ser simplificado?

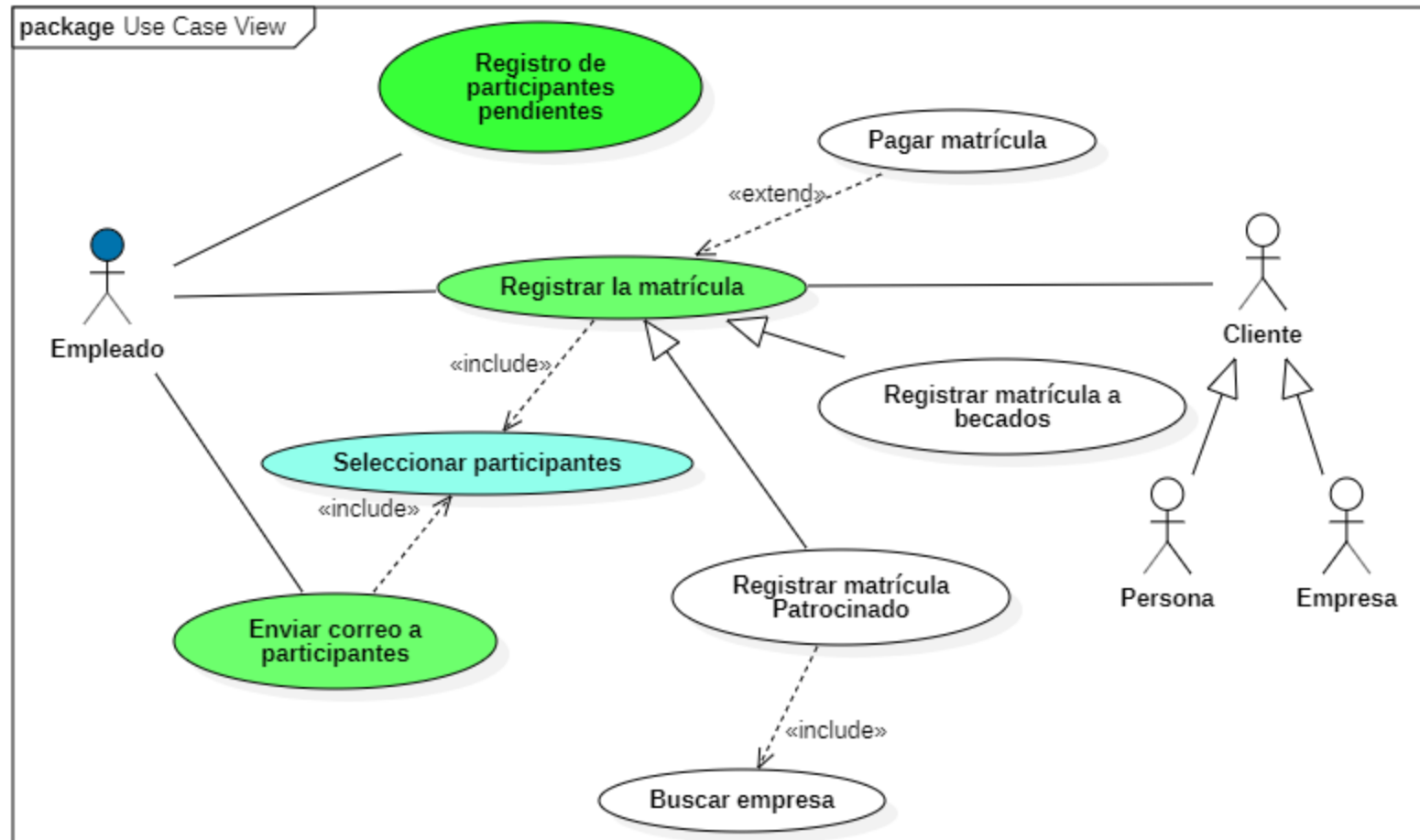
Qué información necesita conocer en el sistema?

UML – Diagrama de caso de uso

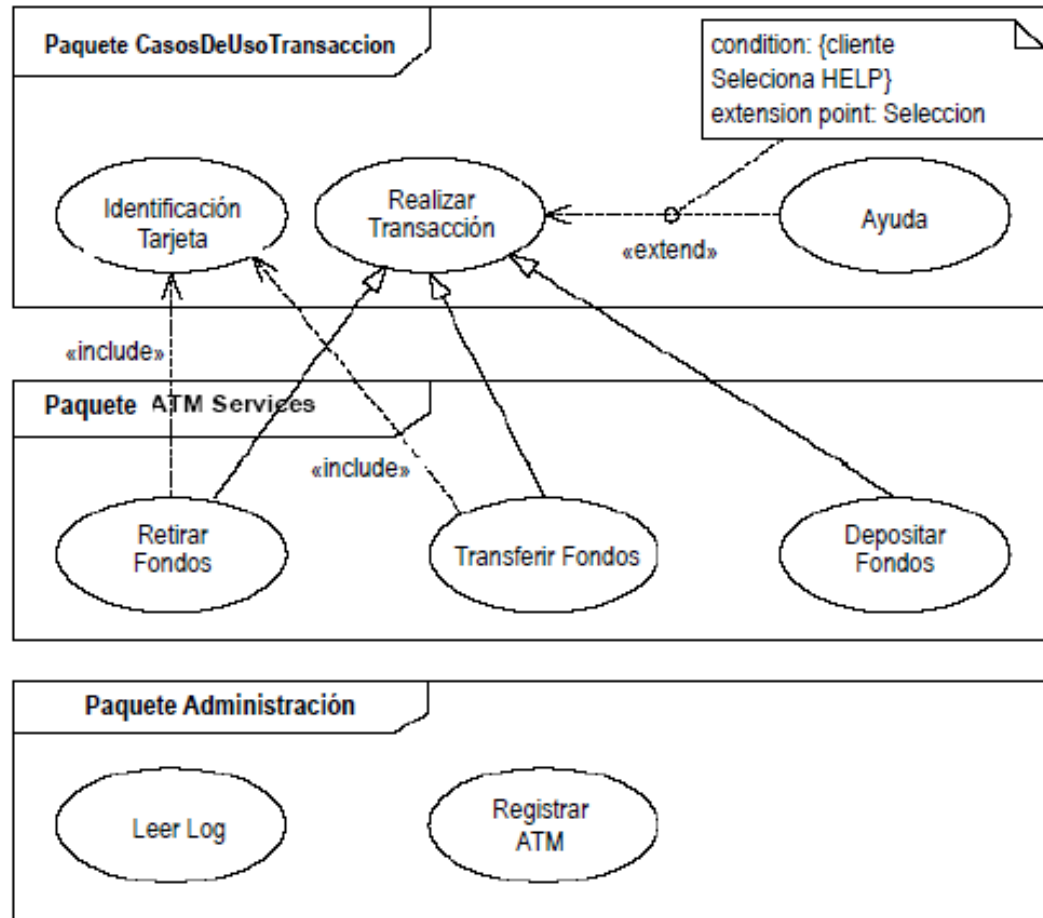


UML – Diagrama de caso de uso

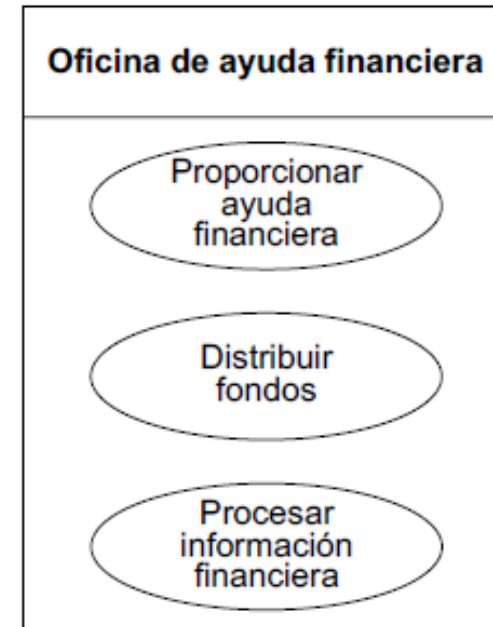
DIAGRAMA DE CASO DE USO - ATENCIÓN AL CLIENTE



UML – Diagrama de caso de uso Organización



Relaciones entre casos de uso de diferentes paquetes



Casos de uso contenidos en un clasificador

UML – Diagrama de caso de uso

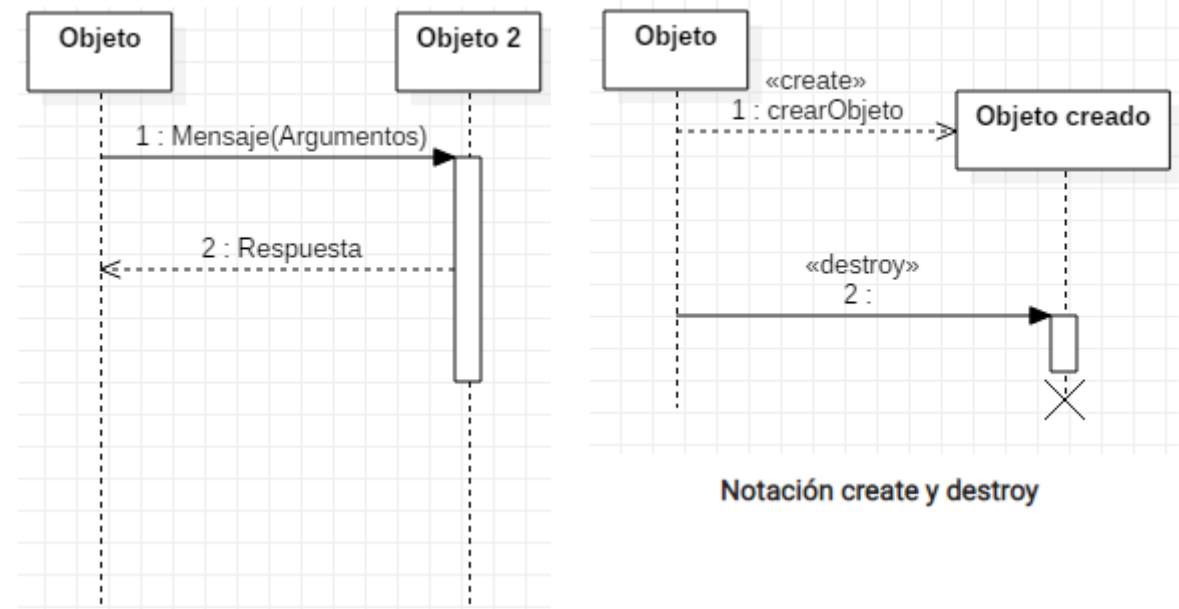
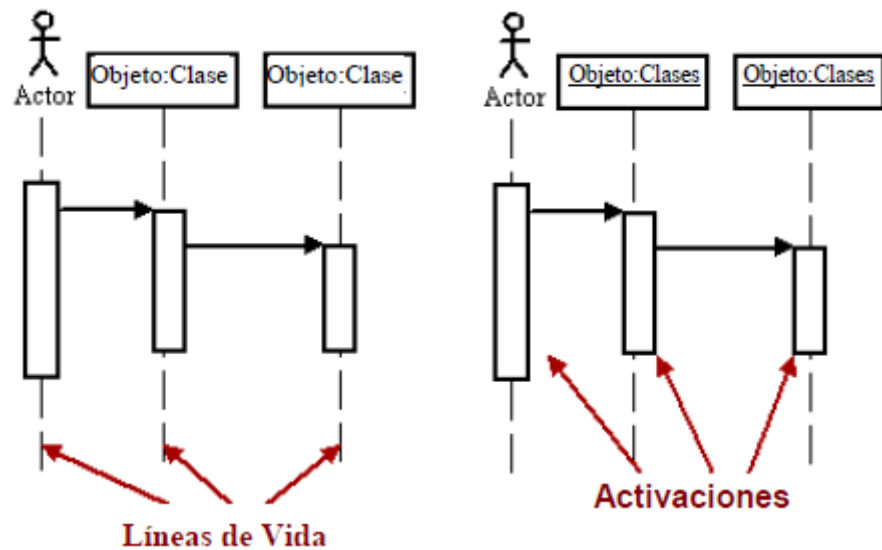
Documentación de caso de uso



Nombre del caso de uso	Nombre del Caso de Uso	ID Único: ConfRG 003
Área	Planeación de la conferencia	
Actor(es)	Participante	
Interesados	Personal interesado en el caso de uso	
Nivel	Azul	
Descripción	Permite que el docente envíe la tarea a los estudiantes de la clase	
Evento Desencadenado	El docente utiliza el sistema para enviar la tarea a los estudiantes, para esto introduce en nombre del curso al cual se encuentran matriculados los estudiantes.	
Tipo de Desencadenador	Externo	
Pasos Realizados (Ruta Principal)		Información Para los Pasos
1.	Se elige entre la lista de cursos asignados a cual enviar la tarea	ID de usuario, Nombre del Curso
2.	Se asigna una fecha máxima de entrega	Fecha
3.	Se ingresa la Descripción de la tarea	Descripción
4.	Se envía la información	Confirmación
Precondiciones	El docente ya se registró y cuenta con ID de Usuario y contraseña	
Poscondiciones	La tarea se envió con éxito a los estudiantes	
Suposiciones	El docente tiene ID de Usuario y una contraseña	
Garantía de Éxito	La tarea se envió a los estudiantes y estos recibirán la notificación del plazo de entrega	
Garantía Mínima	El docente pudo ingresar al Sistema	
Requerimientos Cumplidos	Permitir el envío de tarea	
Cuestiones Pendientes	En caso de no realizarse con éxito el envío de la tarea se muestra un mensaje de error	
Prioridad	Alta	

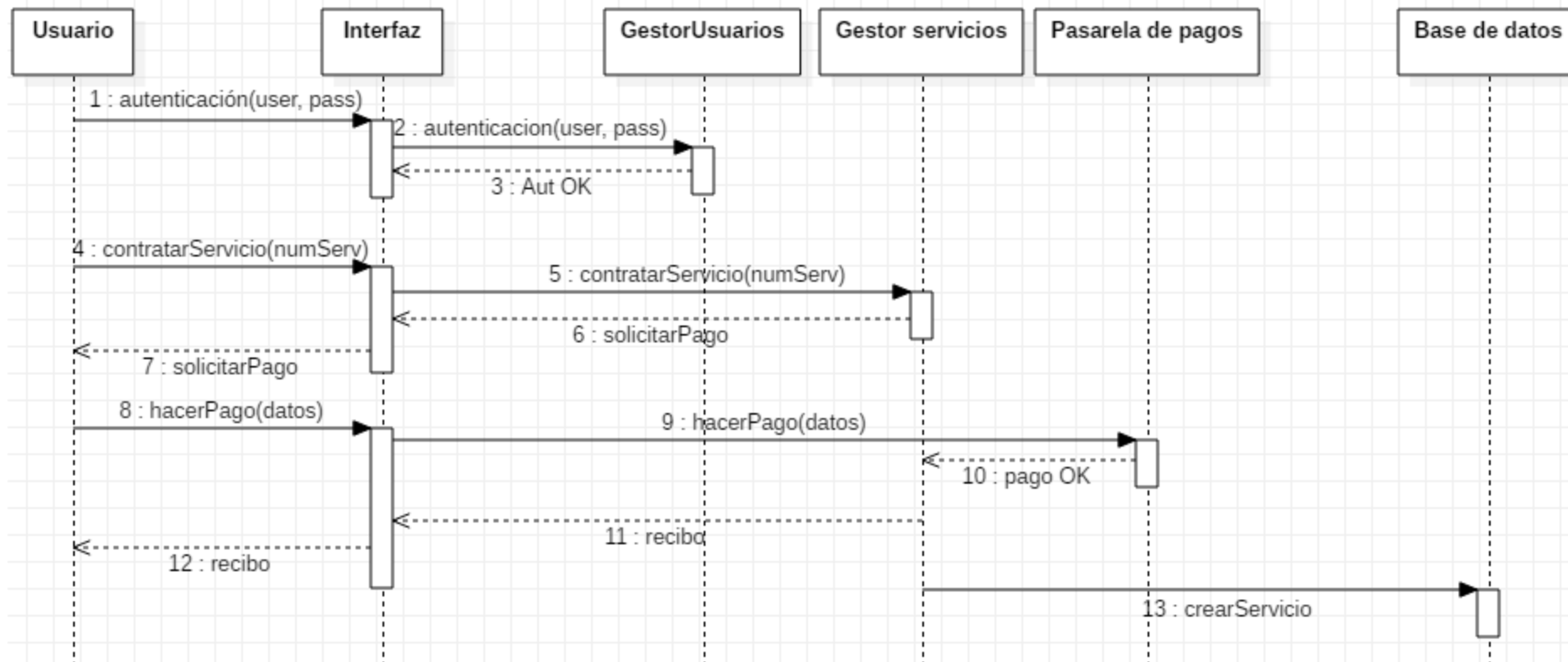
UML – Diagrama de secuencia

Un diagrama de secuencias muestra la interacción de un conjunto de objetos de una aplicación a través del tiempo.



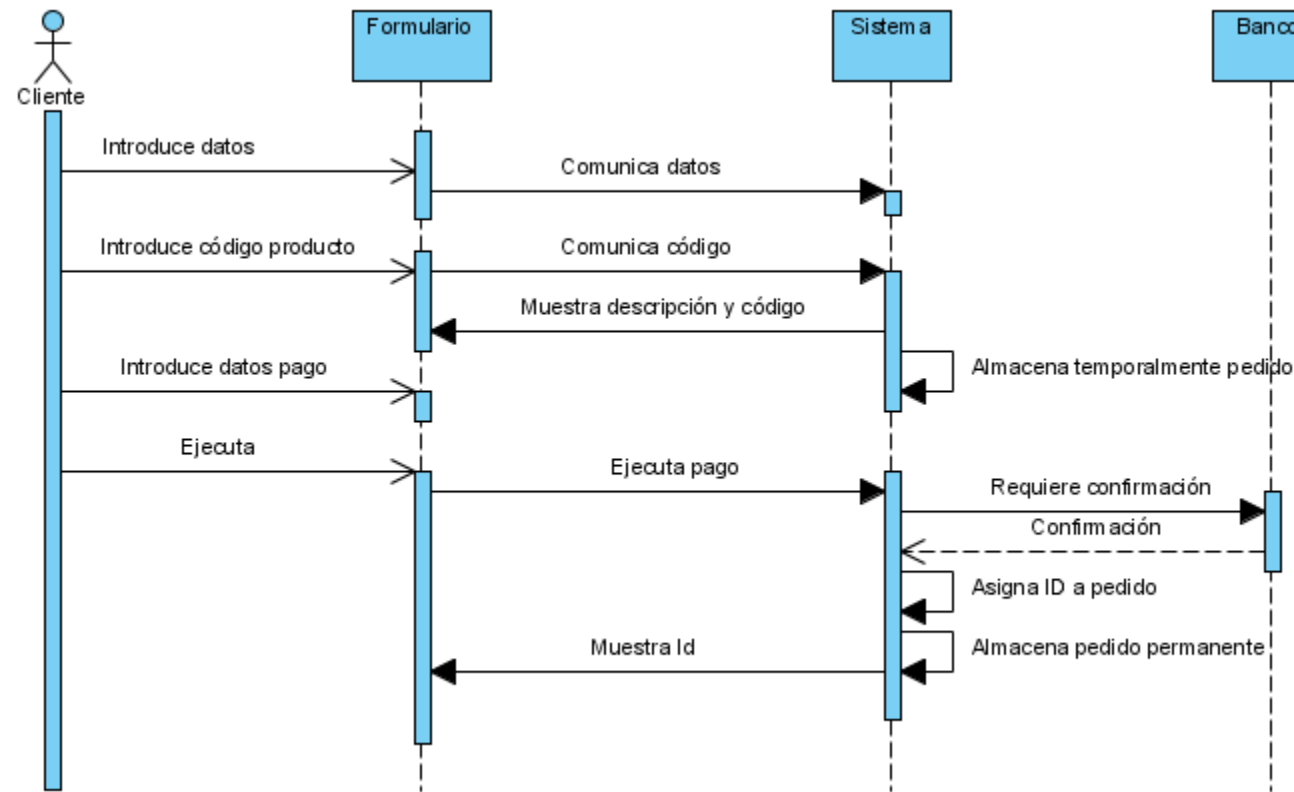
UML – Diagrama de secuencia

Es un diagrama de interacción y se centra en el intercambio de mensajes entre líneas de vida (objetos).



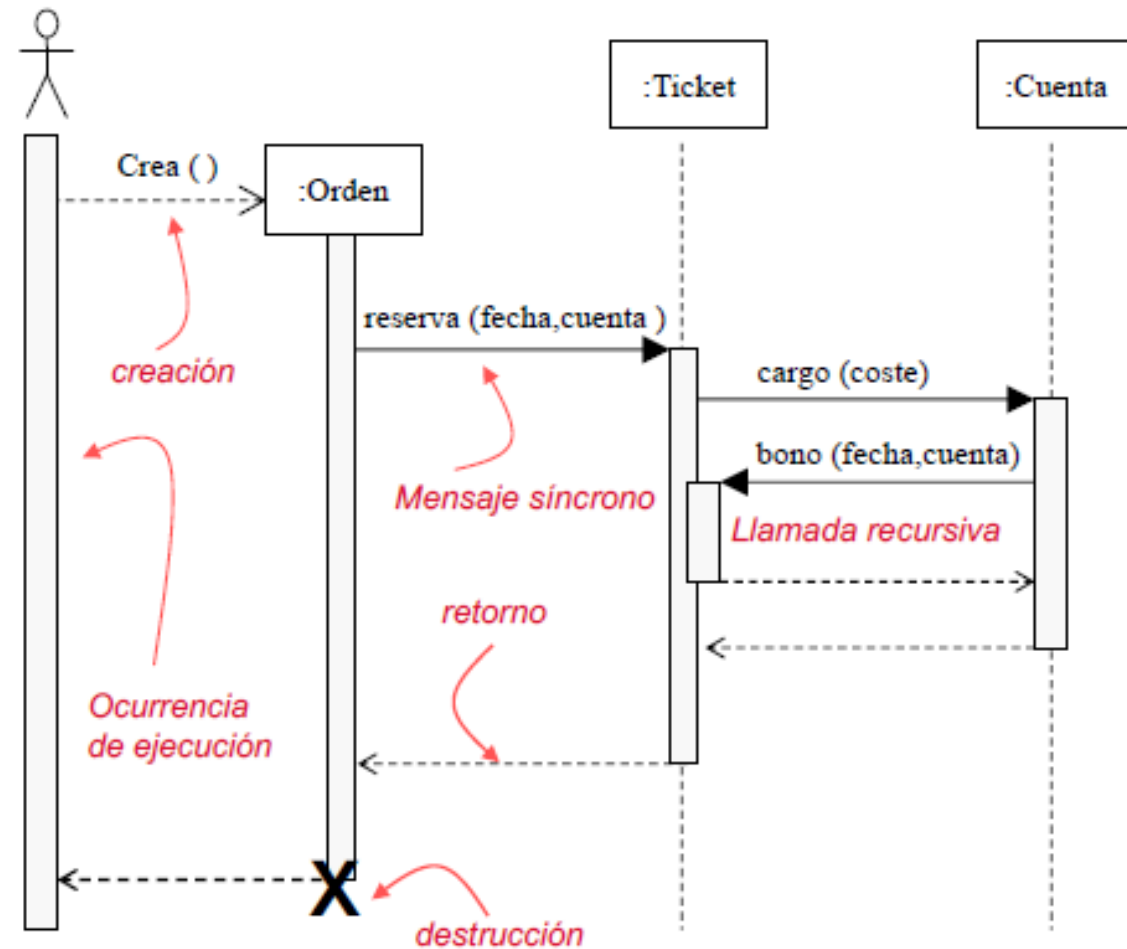
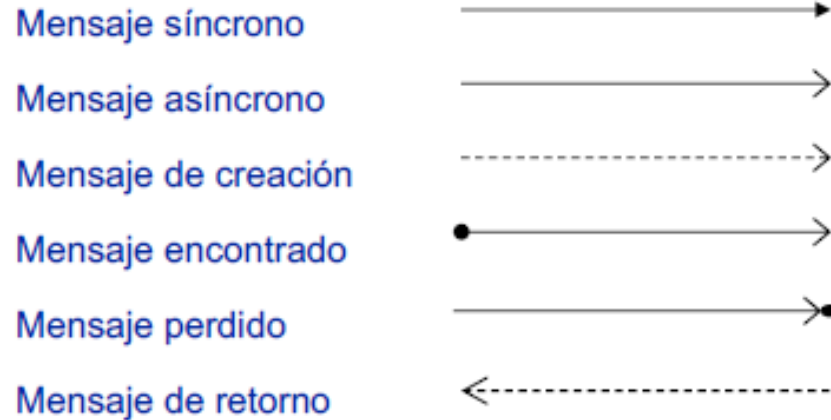
UML – Diagrama de secuencia

Los objetos no son necesariamente instancias de clases, también pueden ser partes o elementos del sistema



UML – Diagrama de secuencia

Notación para representar tipos de mensajes



UML – Diagrama de estado

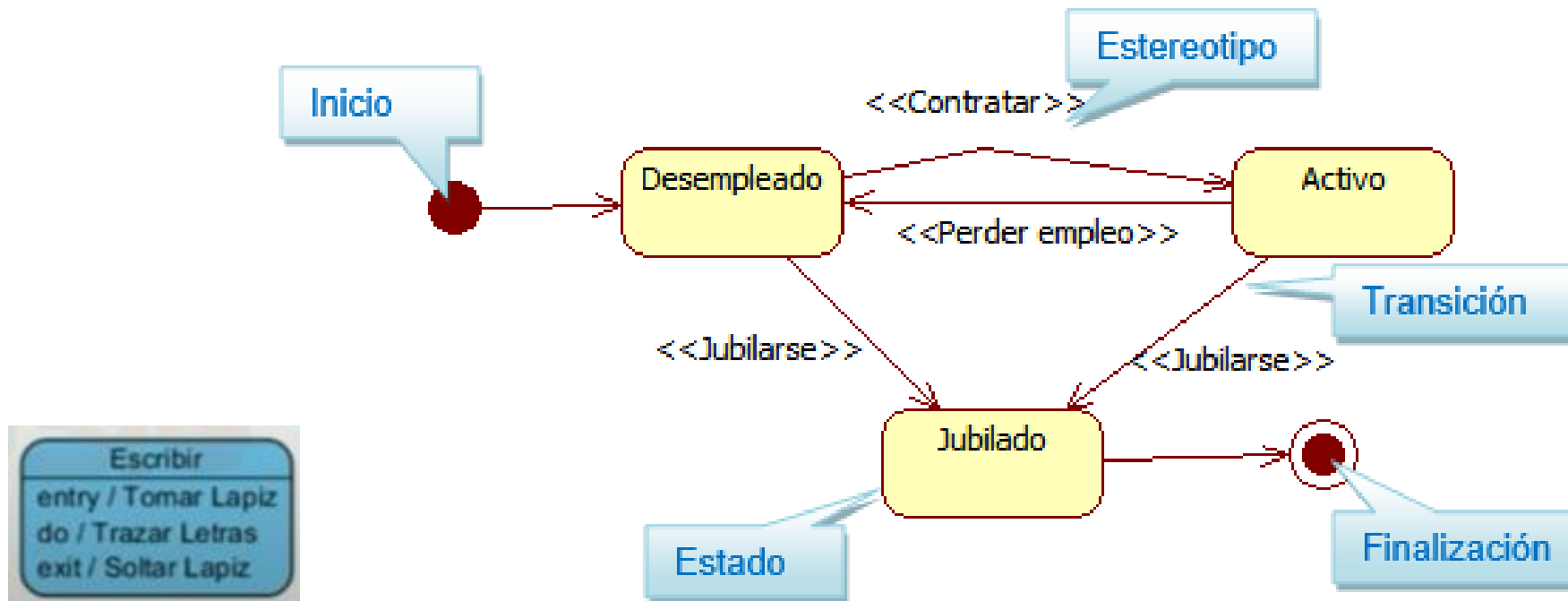
Los diagramas de estado muestran el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación en respuesta a eventos, junto con sus respuestas y acciones.

Muestran los eventos que pueden cambiar el estado de los objetos de la clase.

Contienen estados y transiciones, eventos, acciones y actividades.

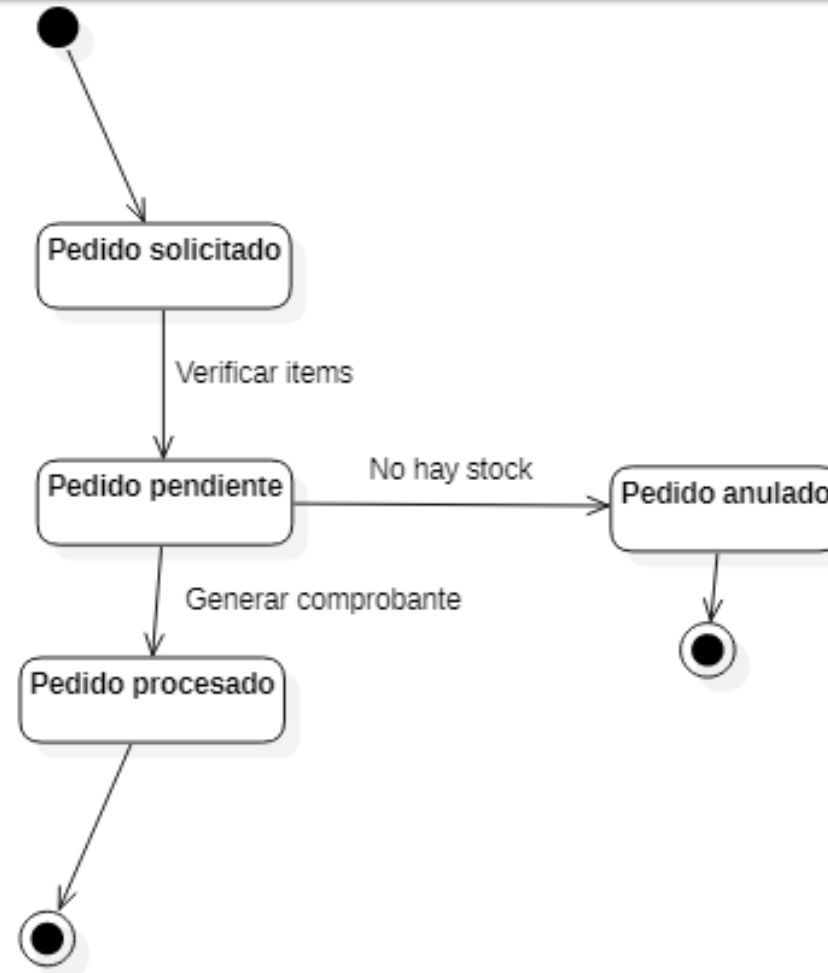
UML – Diagrama de estado

Situación laboral de una persona.



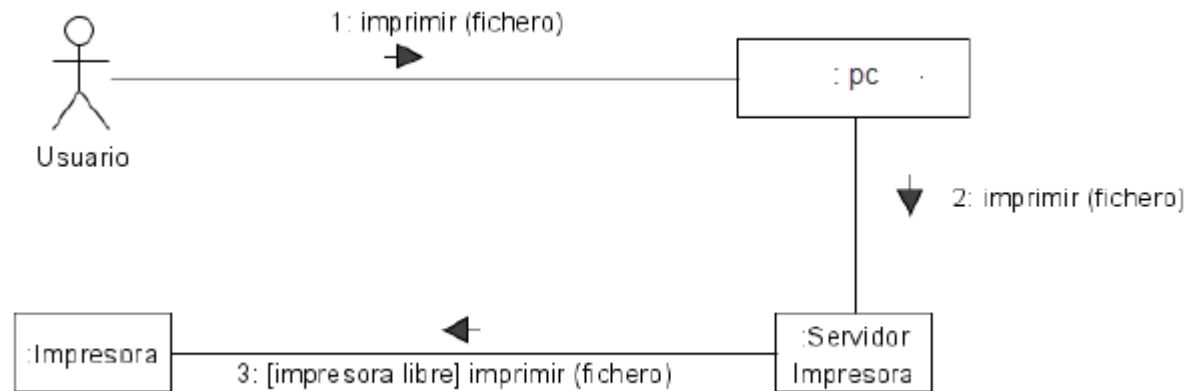
UML – Diagrama de estado

Diagrama de estados de una clase pedido de una venta web



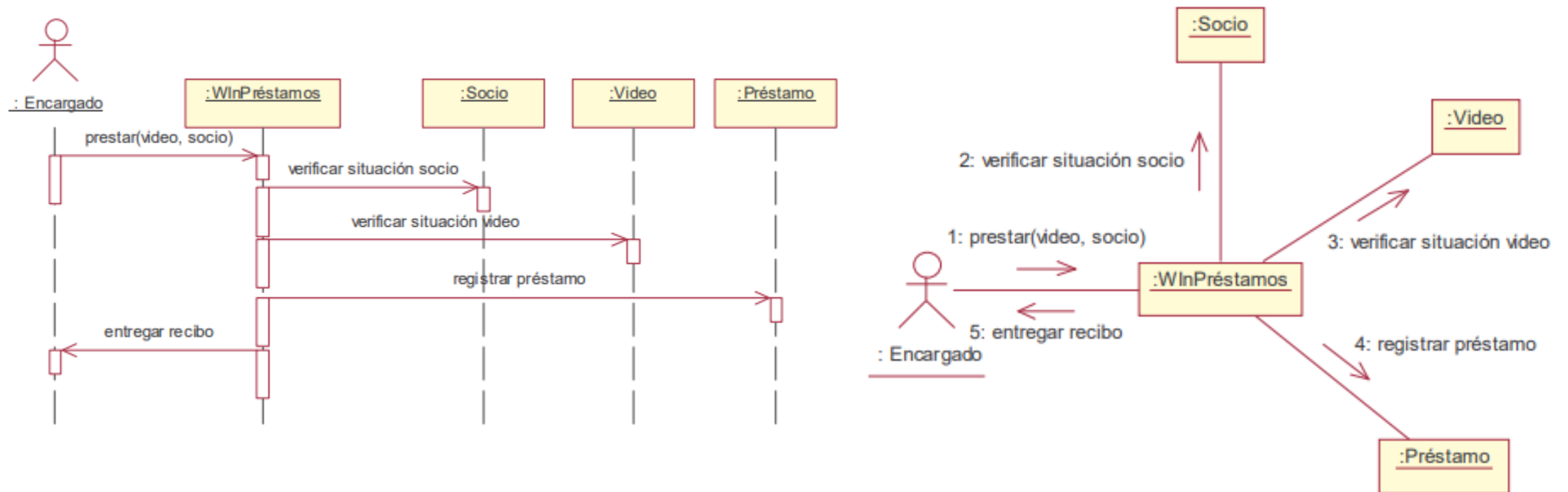
UML – Diagrama de comunicación

Resaltan la organización estructural de los objetos que intercambian mensaje. También, se les llama diagrama de colaboración



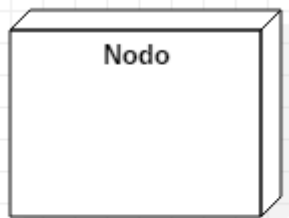
UML – Diagrama de comunicación

Resaltan la organización estructural de los objetos que intercambian mensaje.

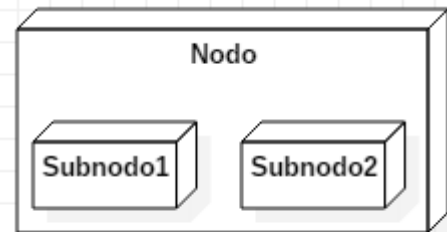


UML – Diagrama de despliegue

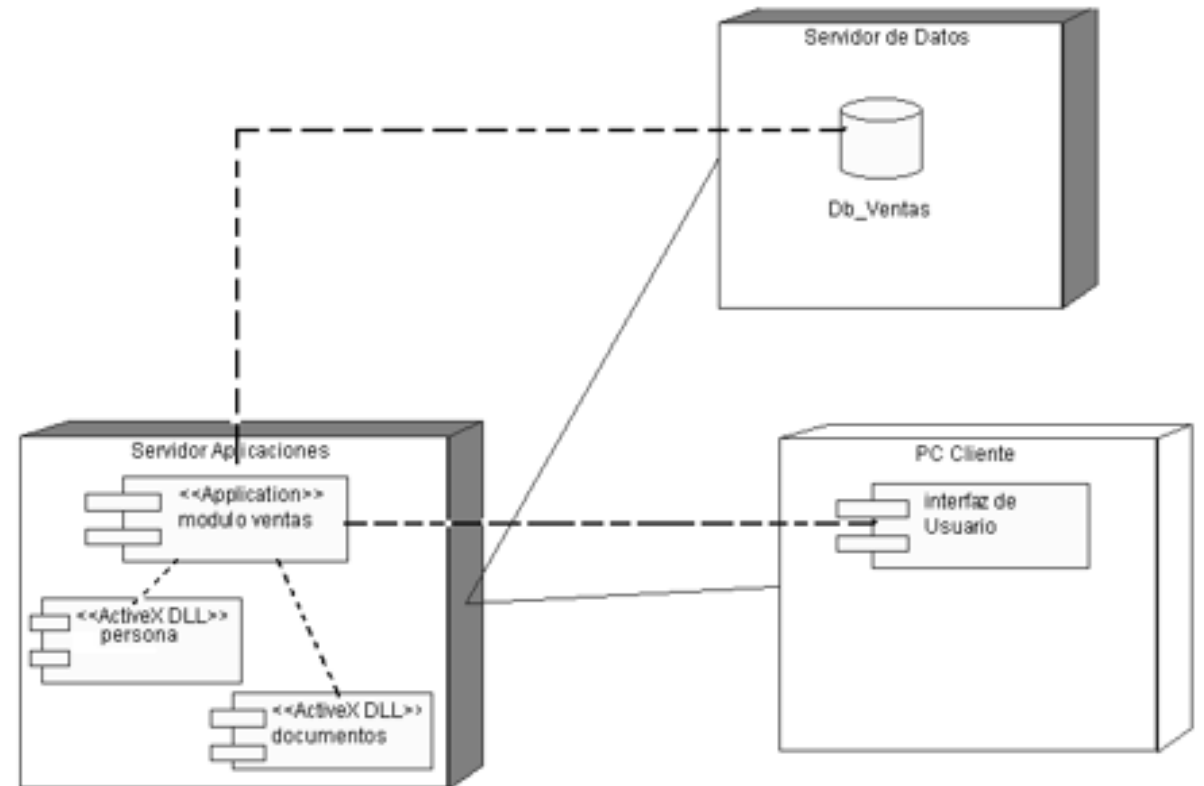
Muestran las relaciones físicas entre los componentes de software y hardware en un sistema, indican el lugar físico donde se instalarán sus componentes.



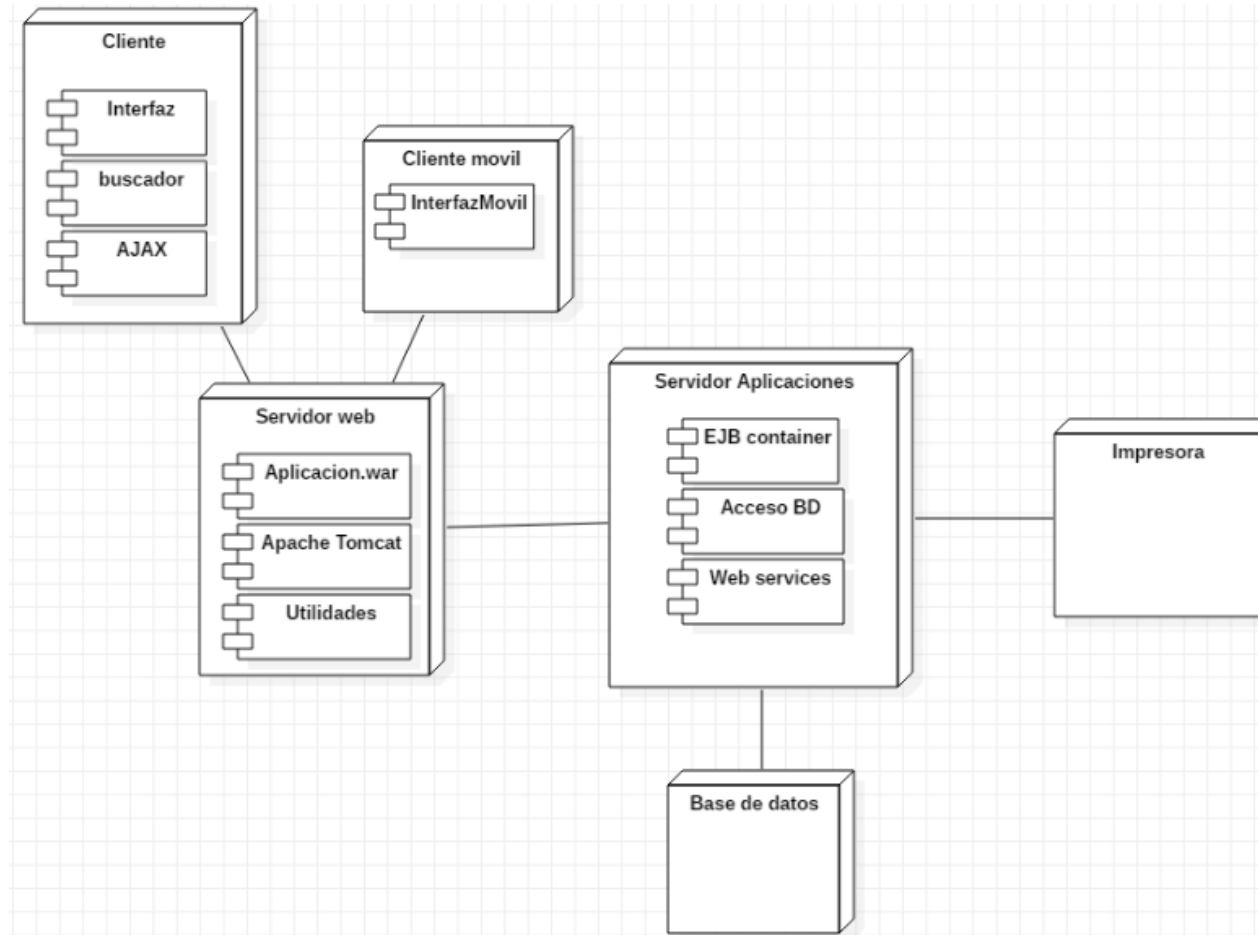
Notación de un nodo

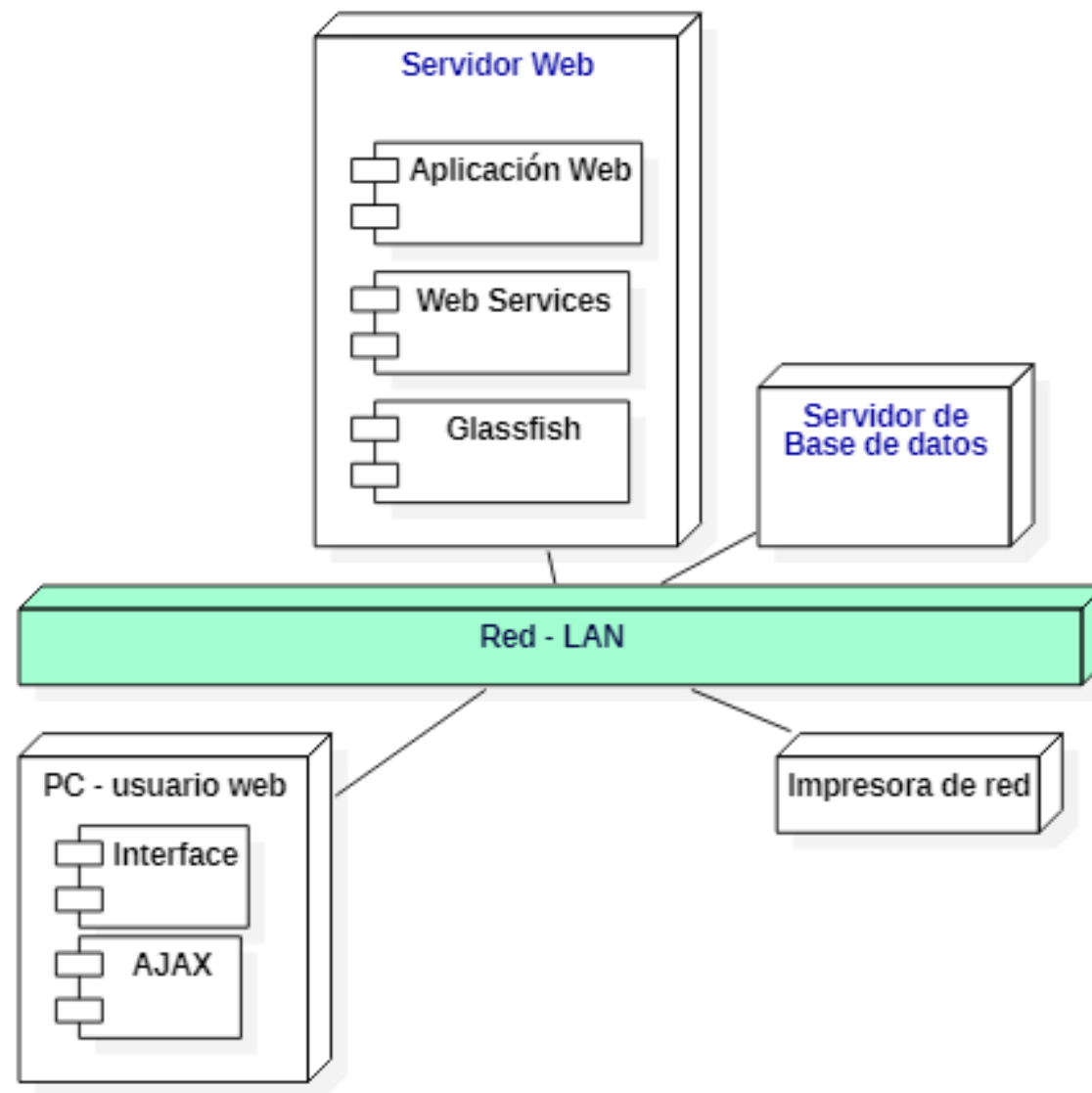


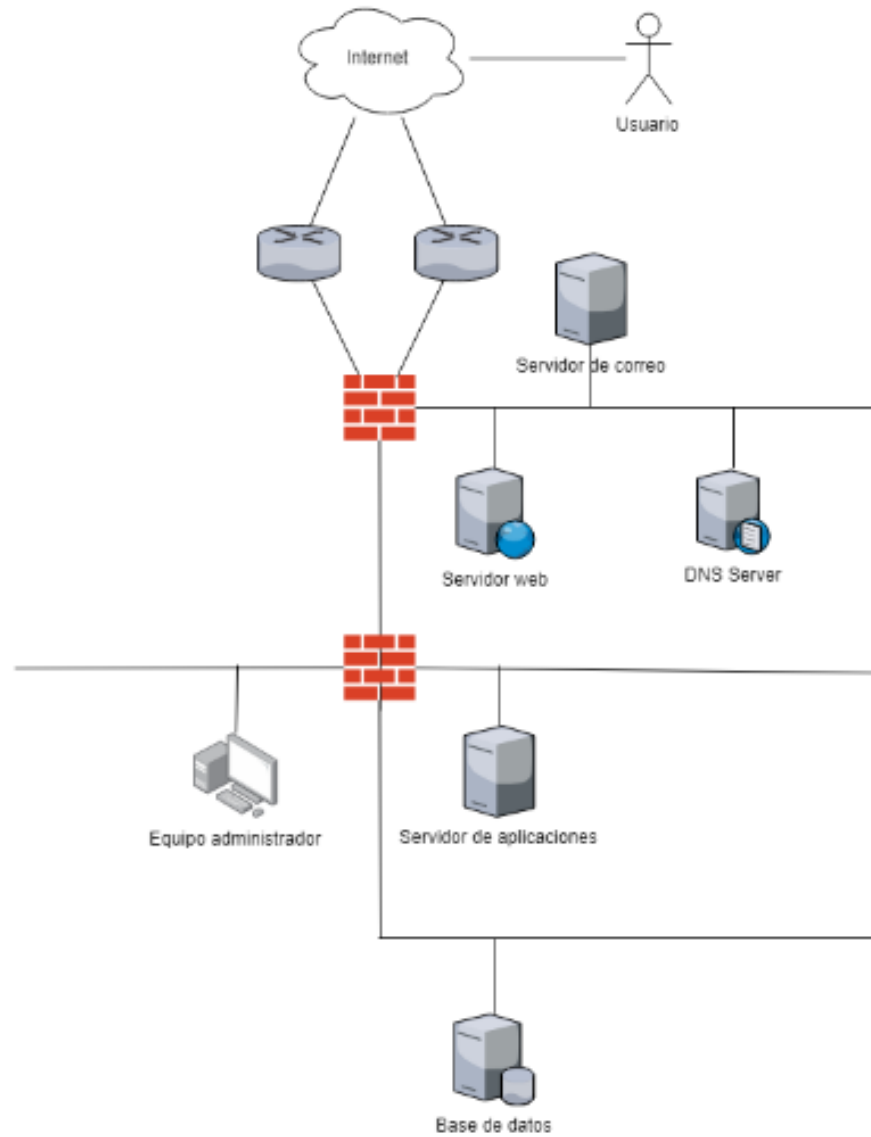
Notación de un nodo con subnodos



Permite graficar los componentes de Hardware que contendrá el Sistema, y representar las diversas plataformas en ubicaciones distintas a implantar el sistema





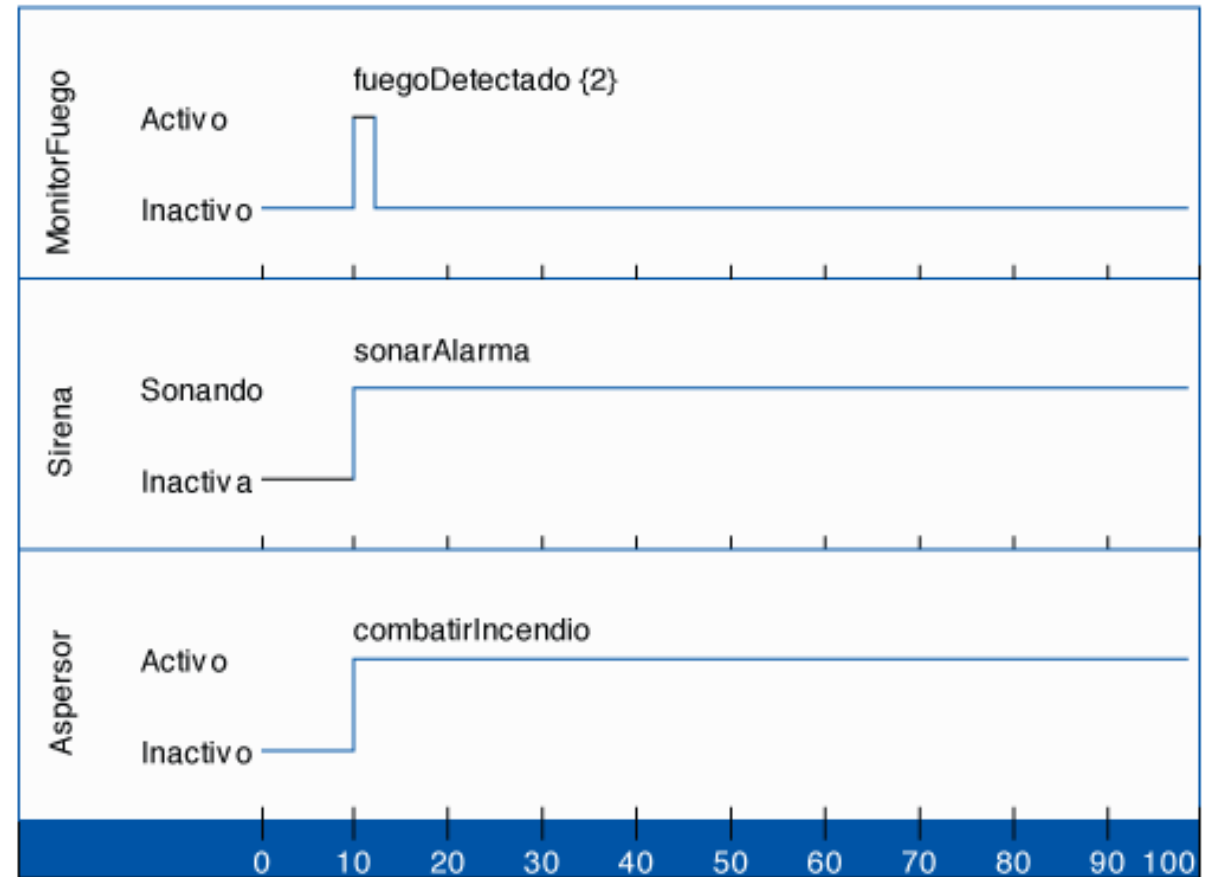


UML no plantea la arquitectura de red, pero es necesario en la etapa de implementación, y se puede construir a partir del diagrama de despliegue

UML – Diagrama de tiempo

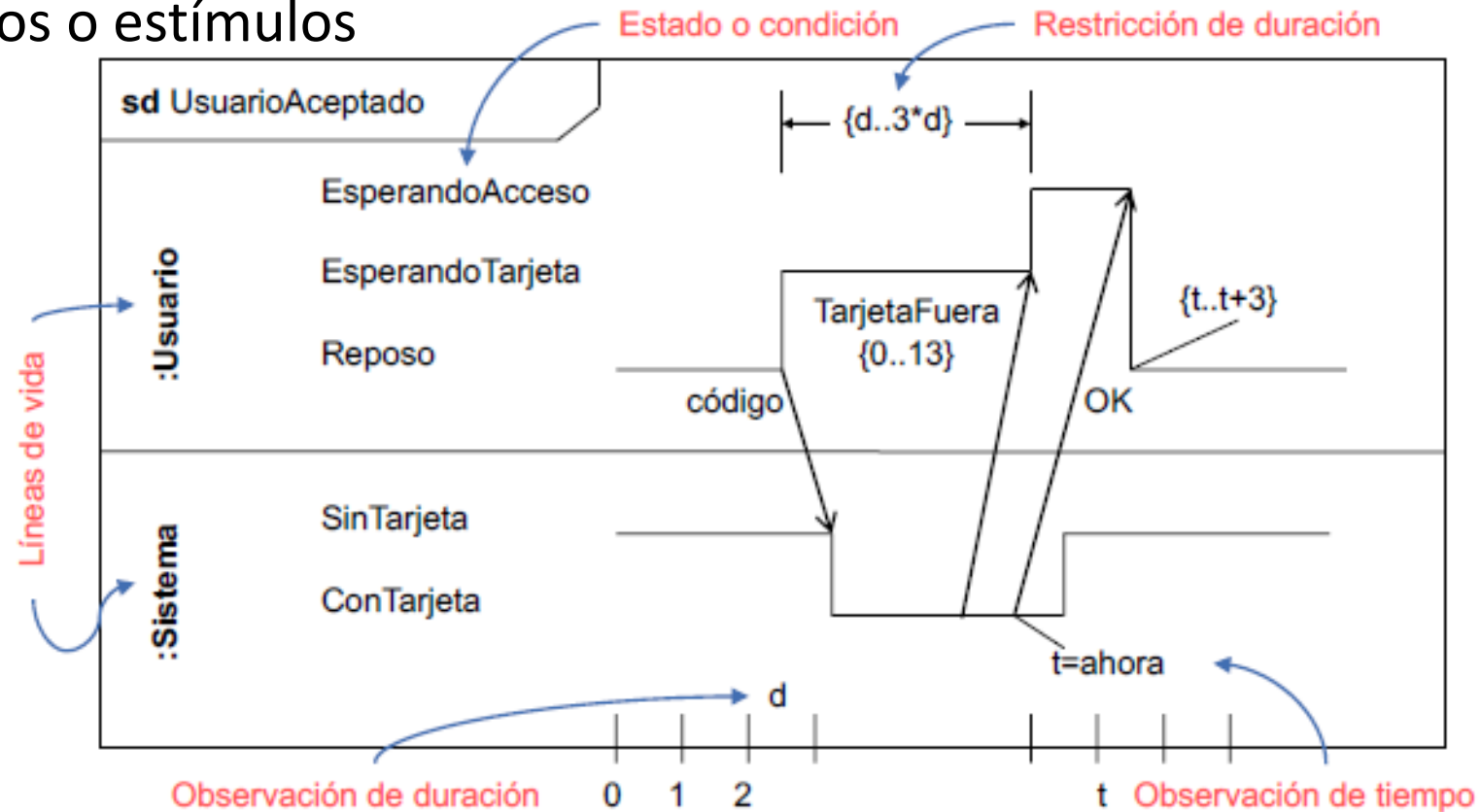
El diagrama de tiempo muestra los cambios de estado de un objeto cuando éstos dependen exclusivamente del tiempo.

El diagrama indica la duración mínima y máxima de cada estado con ayuda de especificaciones temporales.



UML – Diagrama de tiempo

Se puede representar el cambio del estado de un objeto a lo largo del tiempo en respuesta a eventos o estímulos



UML – Diagrama de tiempo

