



---

*Modelar*

*Diseño de Interfaces*

*M. en C. Dario Emmanuel Vázquez Ceballos*  
*[darioemmanuel@ciencias.unam.mx](mailto:darioemmanuel@ciencias.unam.mx)*

# UML

---

El UML está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar **diagramas**. Debido a que el UML es un lenguaje, cuenta con reglas para combinar tales elementos.

La finalidad de los diagramas es presentar diversas perspectivas de un sistema, a las cuales se les conoce como **modelo**. Recordemos que un ***modelo es una representación simplificada de la realidad***; el modelo UML describe lo que supuestamente hará un sistema, pero no dice cómo implementar dicho sistema.

# Diagramas

---

- Diagrama de Clases
- Diagrama de Objetos
- Diagrama de Casos de Uso
- Diagrama de Estados
- Diagrama de Secuencias
- Diagrama de Actividades
- Diagrama de Colaboraciones
- Diagrama de Componentes
- Diagrama de Distribución

# Diagrama de Clases

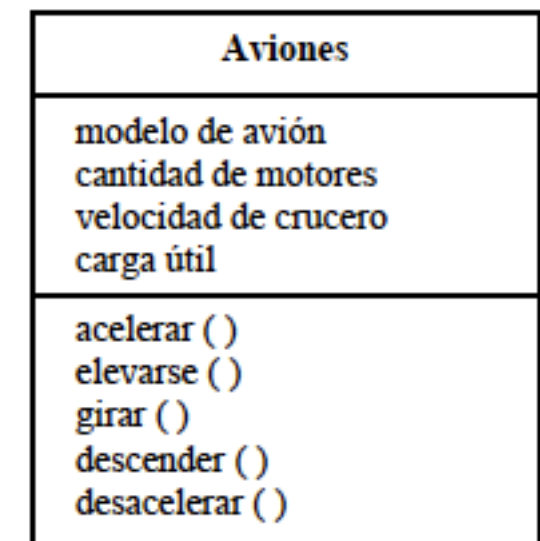
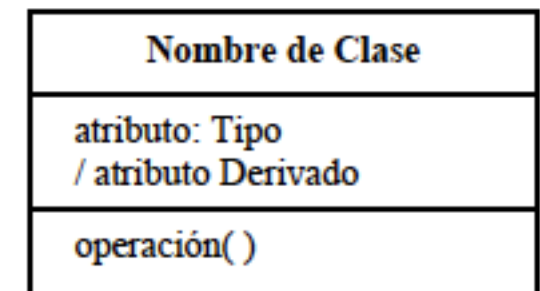
.....

Los diagramas de clases describen la estructura estática de un sistema.

Las cosas que existen y que nos rodean se agrupan naturalmente en **categorías**. Una clase es una categoría o grupo de cosas que tienen **atributos** (propiedades) y **acciones** similares.

Un ejemplo puede ser la clase “Aviones” que tiene atributos como el “modelo de avión”, “la cantidad de motores”, “la velocidad de crucero” y “la capacidad de carga útil”. Entre las acciones de las cosas de esta clase se encuentran: “acelerar”, “elevarse”, “girar”, “descender”, “desacelerar”, entre otras.

Un rectángulo es el símbolo que representa a la clase, y se divide en tres áreas. Un diagrama de clases está formado por varios rectángulos de este tipo conectados por líneas que representan las asociaciones o maneras en que las clases se relacionan entre sí.



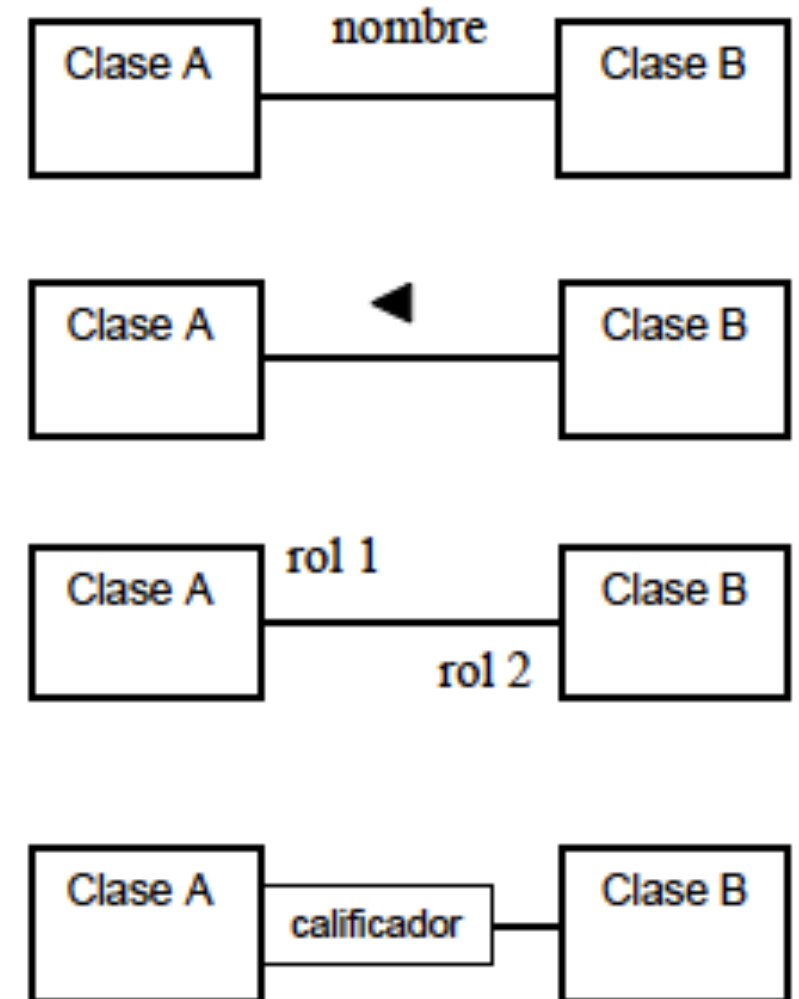
# Asociaciones

---

Representan las relaciones estáticas entre las clases.

El nombre de la asociación va sobre o por debajo de la línea que la representa.

Una flecha rellena indica la dirección de la relación. Los roles se ubican cerca del final de una asociación. Los roles representan la manera en que dos clases se ven entre ellas. No es común el colocar ambos nombres, el de la asociación y el de los roles a la vez. Cuando una asociación es calificada, el símbolo correspondiente se coloca al final de la asociación, contra la clase que hace de calificador.



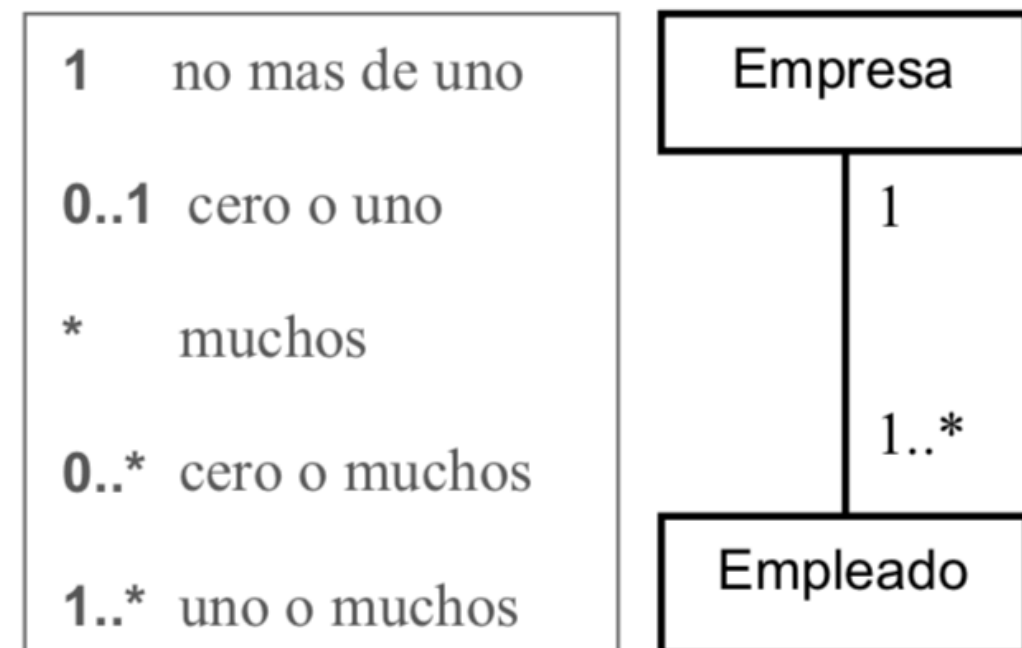
# MULTIPLICIDAD

---

Las notaciones utilizadas para señalar la multiplicidad se colocan cerca del final de una asociación.

Estos símbolos indican el número de instancias de una clase vinculadas a una de las instancias de la otra clase.

Por ejemplo, una empresa puede tener uno o más empleados, pero cada empleado trabaja para una sola empresa solamente.

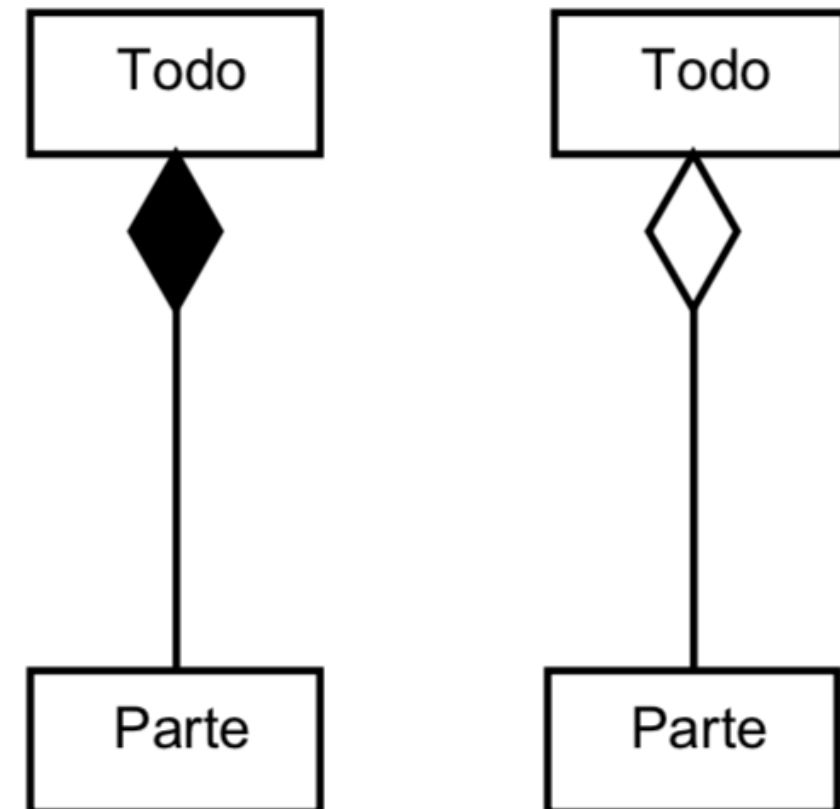


# COMPOSICIÓN Y AGREGACIÓN

---

*Composición* es un tipo especial de *agregación* que denota una fuerte posesión de la Clase “Todo”, a la Clase “Parte”. Se dibuja con un rombo diamante relleno contra la clase que representa el todo.

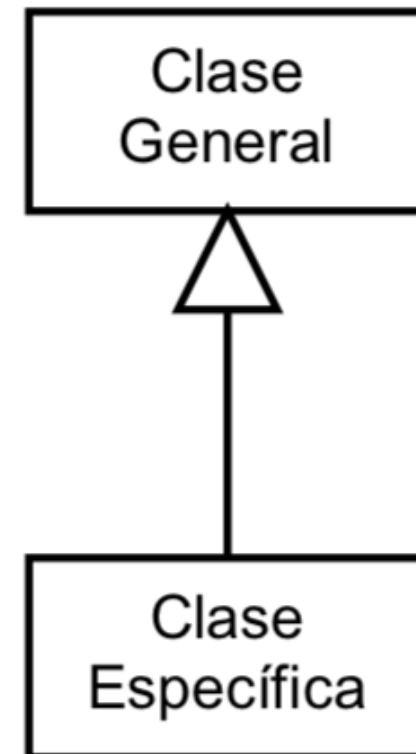
La *agregación* es una relación en la que la Clase “Todo” juega un *rol* más importante que la Clase "Parte", pero las dos clases no son dependientes una de otra. Se grafica con un rombo diamante vacío contra la Clase “Todo”.



# GENERALIZACIÓN

---

*Generalización* es otro nombre para *herencia*. Se refiere a una relación entre dos clases en donde una Clase “Específica” es una versión especializada de la otra, o Clase “General”. Por ejemplo, Honda es un tipo de auto, por lo que la Clase “Honda” va a tener una relación de *generalización* con la Clase “Auto”.





# DIAGRAMA DE OBJETOS

---

Los *Diagramas de Objetos* están vinculados con los *Diagramas de Clases*. Un objeto es una instancia de una clase, por lo que un *diagrama de objetos* puede ser visto como una instancia de un *diagrama de clases*. Los *diagramas de objetos* describen la estructura estática de un sistema en un momento particular y son usados para probar la precisión de los *diagramas de clases*.

## Nombre de los objetos

Cada *objeto* es representado como un rectángulo, que contiene el nombre del *objeto* y su *clase* subrayadas y separadas por dos puntos.



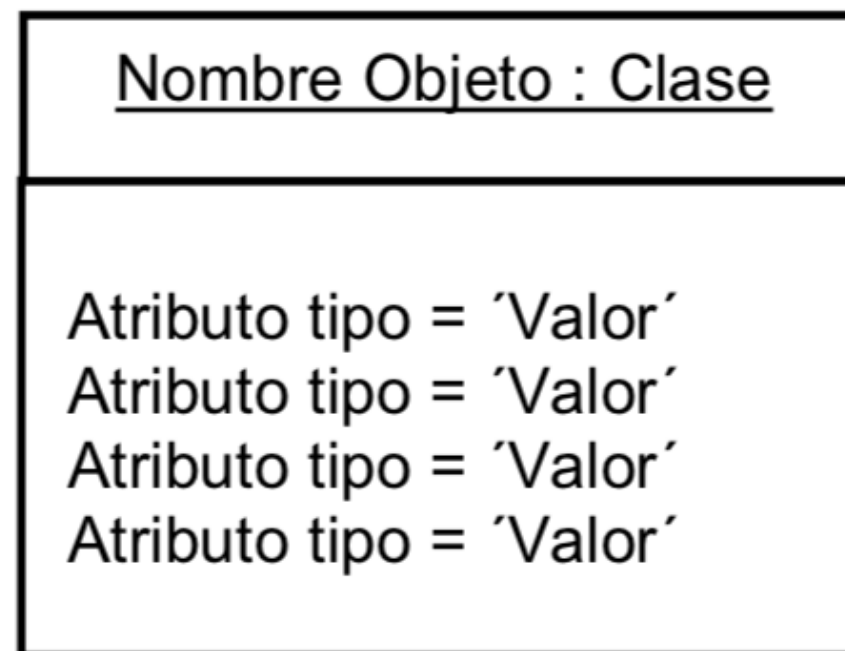
Nombre Objeto : Clase

# DIAGRAMA DE OBJETOS

---

## Atributos

Como con las *clases*, los atributos se listan en un área inferior. Sin embargo , los atributos de los *objetos* deben tener un valor asignado.

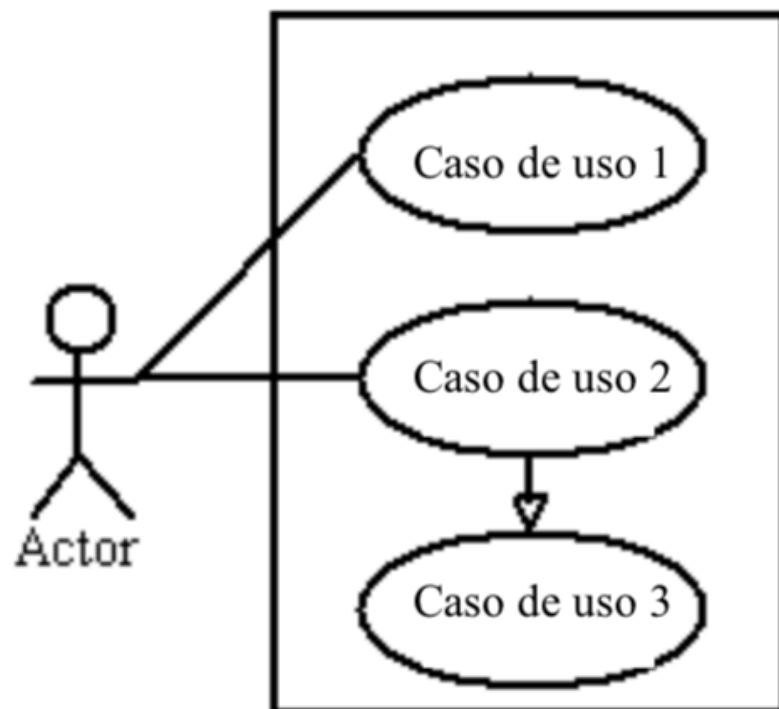


# DIAGRAMA DE CASOS DE USO

---

Un *caso de uso* es una descripción de las acciones de un sistema desde el punto de vista del usuario. Es una herramienta valiosa dado que es una técnica de aciertos y errores para obtener los requerimientos del sistema, justamente desde el punto de vista del usuario.

Los *diagramas de caso de uso* modelan la funcionalidad del sistema usando *actores* y *casos de uso*. Los *casos de uso* son servicios o funciones provistas por el sistema para sus usuarios.



## Casos de Uso

Se representan con óvalos. La etiqueta en el óvalo indica la función del sistema.

## Actores

Los *actores* son los usuarios de un sistema.

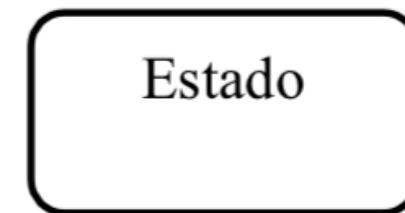
# DIAGRAMA DE ESTADOS

---

En cualquier momento, un *objeto* se encuentra en un *estado* particular, la luz está encendida o apagada, el auto en movimiento o detenido, la persona leyendo o cantando, etc. . El *diagrama de estados* UML captura esa pequeña realidad.

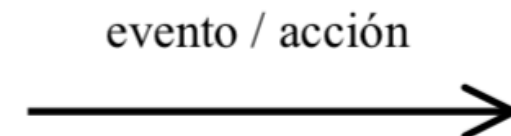
## Estado

El *estado* representa situaciones durante la vida de un *objeto*. Se representa con un rectángulo que tiene sus esquinas redondeadas.



## Transición

Una flecha representa el pasaje entre diferentes *estados* de un *objeto*. Se etiqueta con el evento que lo provoca y con la acción resultante.



# DIAGRAMA DE SECUENCIAS

---

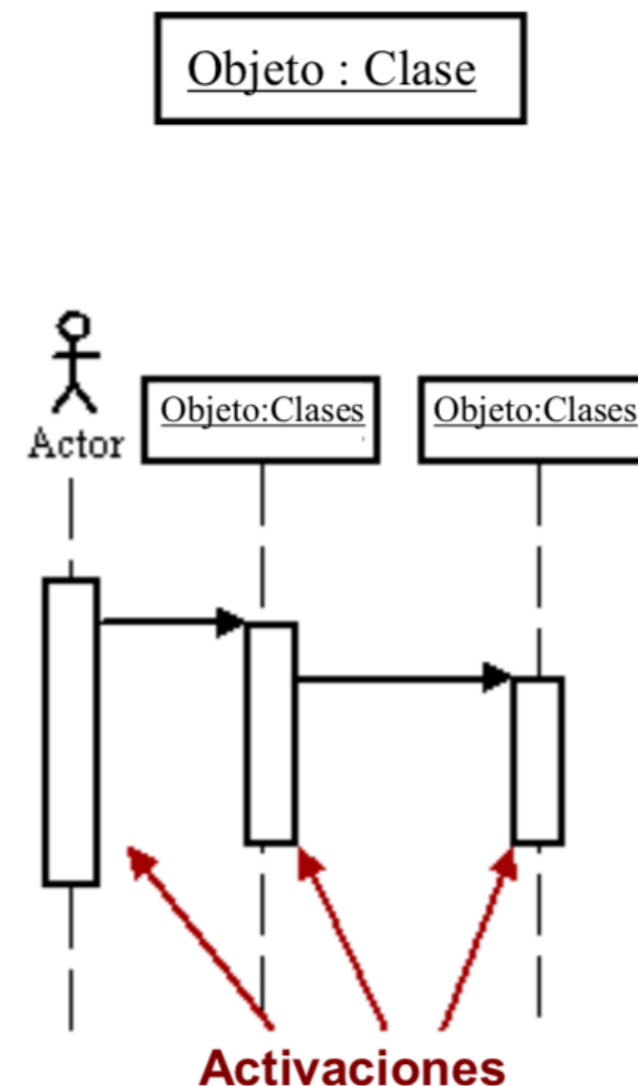
Los *diagramas de clases* y los de *objetos* representan información estática. No obstante, en un sistema funcional, los *objetos* interactúan entre sí, y tales interacciones suceden con el tiempo. El *diagrama de secuencias* UML muestra la mecánica de la interacción con base en tiempos.

## Rol de la Clase

El *rol* de la *clase* describe la manera en que un *objeto* se va a comportar en el contexto. No se listan los atributos del *objeto*.

## Activación

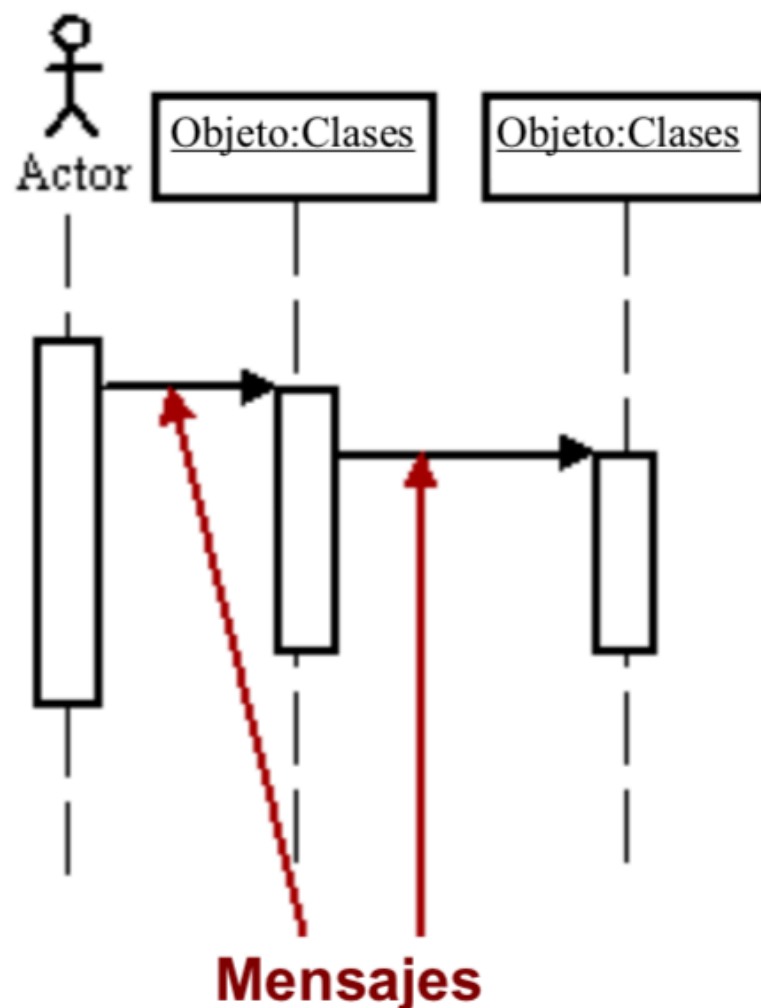
Los cuadros de *activación* representan el tiempo que un *objeto* necesita para completar una tarea.



# DIAGRAMA DE SECUENCIAS

---

Los *mensajes* son flechas que representan comunicaciones entre *objetos*. Las medias flechas representan *mensajes* asincrónicos. Los *mensajes* asincrónicos son enviados desde un *objeto* que no va a esperar una respuesta del receptor para continuar con sus tareas.

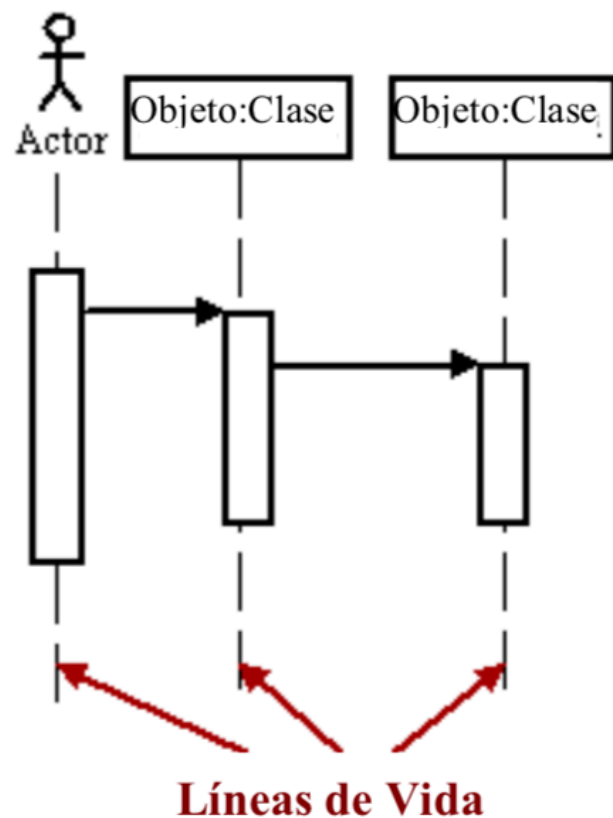


Flecha	Tipo de mensaje
	Simple
	Sincrónico
	Asincrónico
	Rechazado
	Time out

# DIAGRAMA DE SECUENCIAS

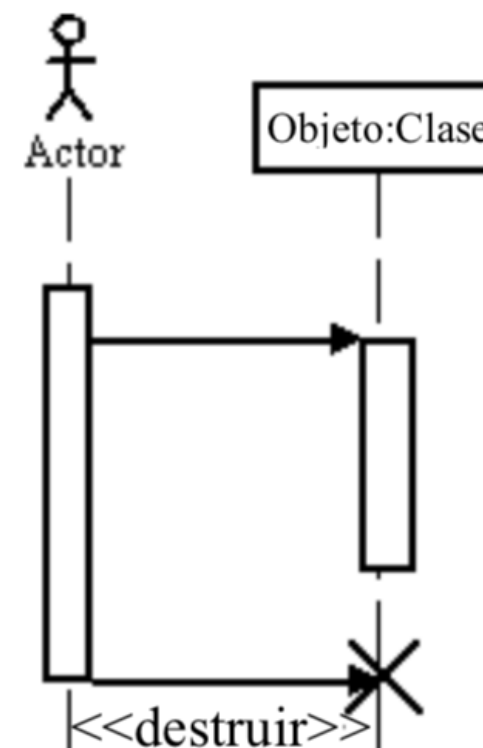
---

Las *líneas de vida* son verticales y en línea de puntos, ellas indican la presencia del *objeto* durante el tiempo.



## Dstrucción de Objetos

Los *objetos* pueden ser eliminados tempranamente usando una flecha etiquetada "<<destruir>>" que apunta a una X.

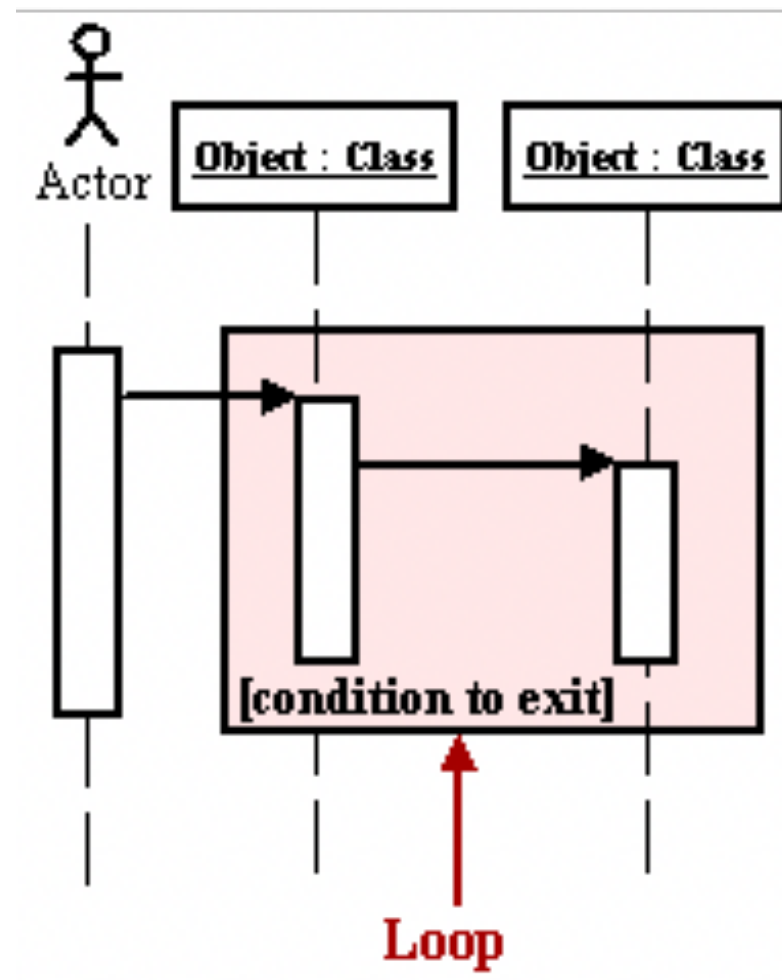


# DIAGRAMA DE SECUENCIAS

---

## Loops

Una repetición o *loop* en un *diagrama de secuencias*, es representado como un rectángulo. La condición para abandonar el *loop* se coloca en la parte inferior entre corchetes [ ].





# DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

---

Un *diagrama de actividades* ilustra la naturaleza dinámica de un sistema mediante el modelado del flujo ocurrente de *actividad en actividad*. Una *actividad* representa una operación en alguna *clase* del sistema y que resulta en un cambio en el *estado* del sistema. Típicamente, los *diagramas de actividad* son utilizados para modelar el flujo de trabajo interno de una operación.

## Estados de Acción

Los *estados de acción* representan las acciones no interrumpidas de los *objetos*.

## Flujo de la Acción

Los *flujos de acción*, representados con flechas, ilustran las relaciones entre los *estados de acción*.



# DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

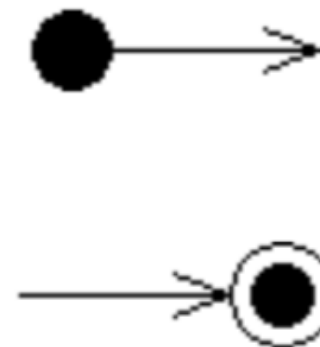
---

## Flujo de Objetos

El *flujo de objetos* se refiere a la creación y modificación de *objetos* por parte de *actividades*. Una flecha de *flujo de objeto*, desde una *acción* a un *objeto*, significa que la *acción* está creando o influyendo sobre dicho *objeto*. Una flecha de *flujo de objeto*, desde un *objeto* a una *acción*, indica que el estado de *acción* utiliza dicho *objeto*.



## Estado Inicial y Estado final

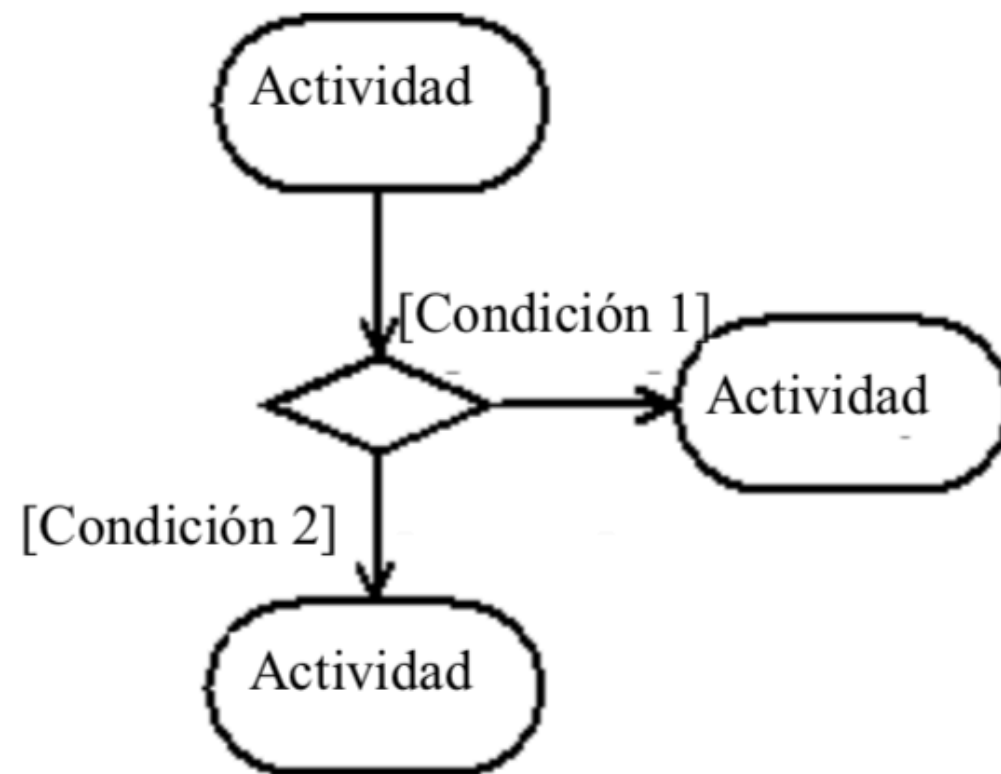


# DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

---

## Ramificación

Un rombo representa una decisión con caminos alternativos. Las salidas alternativas deben estar etiquetadas con una condición.

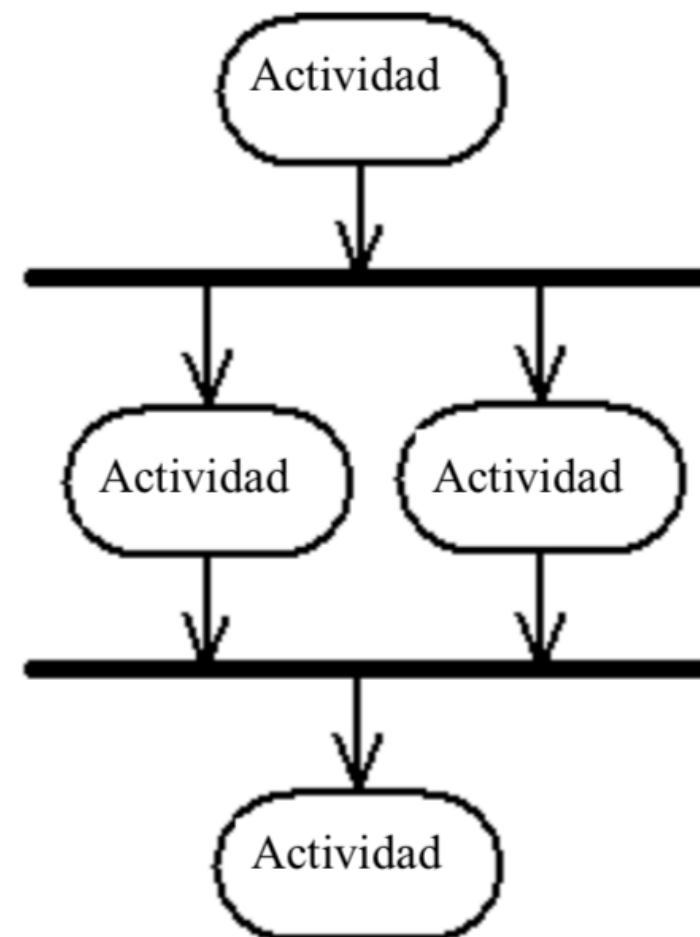


# DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

---

## Sincronización

Una barra de *sincronización* ayuda a ilustrar la ocurrencia de transiciones paralelas, así quedan representadas las *acciones* concurrentes.



# DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

---

## Marcos de Responsabilidad

Los *marcos de responsabilidad* agrupan a las *actividades* relacionadas en una misma columna.

