

Tema 13

Modelos de Representación de Diagramas

En este tema haremos una revisión rápida de los modelos de representación de diagramas, y su utilidad en la Expresión Gráfica.

13.1 – Introducción y Definición

Un diagrama es un dibujo o esquema que sirve para representar gráficamente las relaciones entre las distintas partes o componentes de un sistema o conjunto. También se pueden utilizar para representar la resolución de un problema, para definir el conjunto de estados por los que pasa un sistema o para mostrar las operaciones que realiza un sistema. Son muy útiles ya que el ser humano reconoce rápidamente la información visual. Además, a veces son necesarias varias páginas de texto para proporcionar la misma información que con un buen diagrama.

Los diagramas se usan frecuentemente en prácticamente todas las disciplinas de la ciencia y la tecnología. Es por ello que existen multitud de tipos de diagramas, por lo que es imposible ni tan siquiera listarlos todos, y mucho menos describirlos con detalle. De entre todos los tipos de diagramas existentes, veremos someramente algunos de ellos a continuación.

13.2 – Diagramas de Flujo

Los diagramas de flujo permiten representar gráficamente un algoritmo o un proceso. Se utilizan en numerosas disciplinas como programación, economía, psicología, procesos industriales, etc.

Los diagramas de flujo contienen dos tipos de elementos: nodos y flechas. Los nodos hacen referencia a actividades, procesos o decisiones y las flechas se utilizan para visualizar el flujo de la información entre los nodos.

Los diagramas de flujo tienen un único punto inicial y un único punto final. Así mismo, todos los caminos posibles que se pueden recorrer siguiendo las flechas deben partir del nodo de inicio y llegar al nodo final. Si existe algún camino que no empieza en el punto inicial o no termina en el punto final, el diagrama de flujo es incorrecto.

Existen distintos tipos de formato de diagramas flujo. Los más comunes son los siguientes:

- **Formato vertical.** El nodo inicial está situado en la parte superior del diagrama y el flujo va de arriba hacia abajo hasta que acaba en el nodo final. Se utilizan cuando se quieren representar una lista ordenada de operaciones.

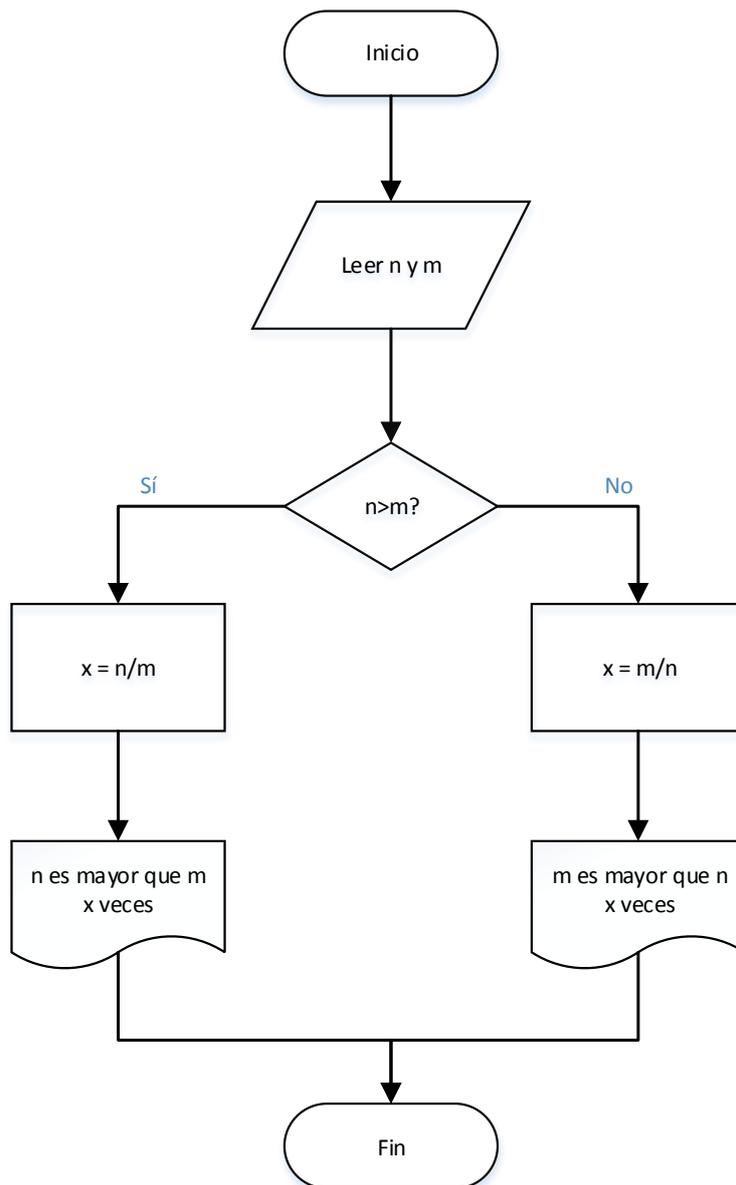


Figura 13.1 – Diagrama de flujo en formato vertical.

- **Formato horizontal.** En este caso el flujo de operaciones va de izquierda a derecha.
- **Formato panorámico.** Representa el proceso de manera vertical y de manera horizontal. Describe de una sola vez el flujo total de operaciones, de manera que cada columna representa un puesto, departamento o unidad.
- **Formato arquitectónico.** Describe el movimiento, flujo o itinerario de una persona, forma o material sobre el plano arquitectónico del área de trabajo.

Los símbolos más importantes para representar un diagrama de flujo son los siguientes:

- **Óvalo o Elipse.** Se utiliza para representar el inicio o el final del diagrama.
- **Rectángulo.** Se usa para representar actividades, pasos o procedimientos.
- **Rombo.** Formula una pregunta o decisión.
- **Círculo.** Es un conector para enlazar actividades dentro de un procedimiento. Une el flujo a otro punto lejano del diagrama.

En la figura siguiente vemos estos símbolos principales y otros también muy utilizados.

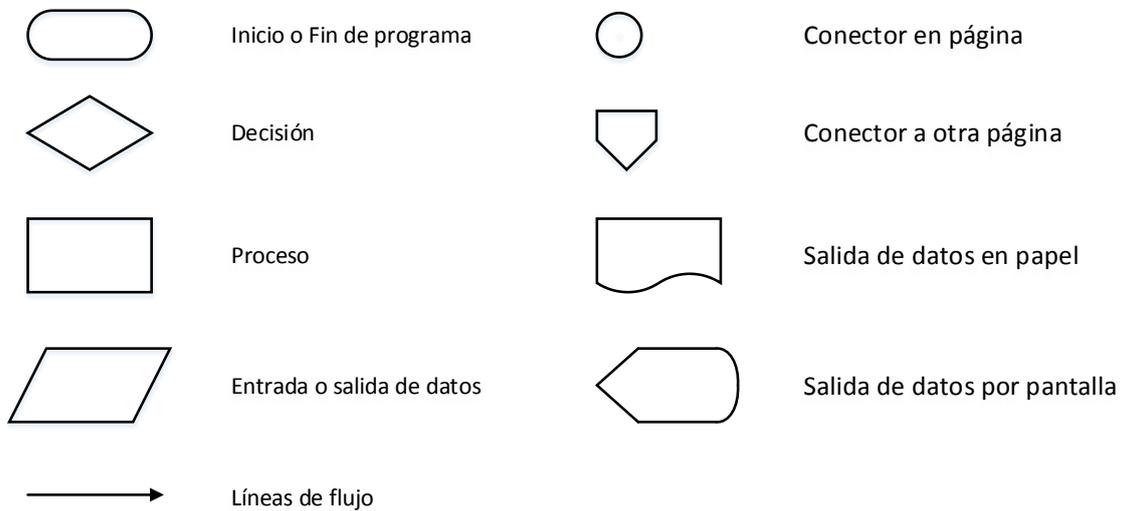


Figura 13.2 – Principales símbolos de los diagramas de flujo.

13.3 – Diagramas de Bloques

Un diagrama de bloques es una representación gráfica del funcionamiento de un sistema expresando mediante bloques y flechas las relaciones entre los distintos elementos del mismo. Esta representación define claramente cómo está organizado y cuáles son sus entradas, salidas y las relaciones entre los diferentes bloques.

Los tipos de diagramas de bloques más importantes son los siguientes:

- **Diagrama de bloques de modelo matemático.** Es un tipo de diagrama de bloques utilizado para representar gráficamente sistemas físicos reales. En ellos cada uno de los bloques que lo componen es habitualmente una simplificación de la realidad, de esta manera es posible un tratamiento matemático adecuado. La unión de los bloques produce elementos de mayor complejidad. Para validar el modelo matemático de cada bloque se valida si, ante una determinada entrada, la respuesta es similar a la que proporciona el bloque.

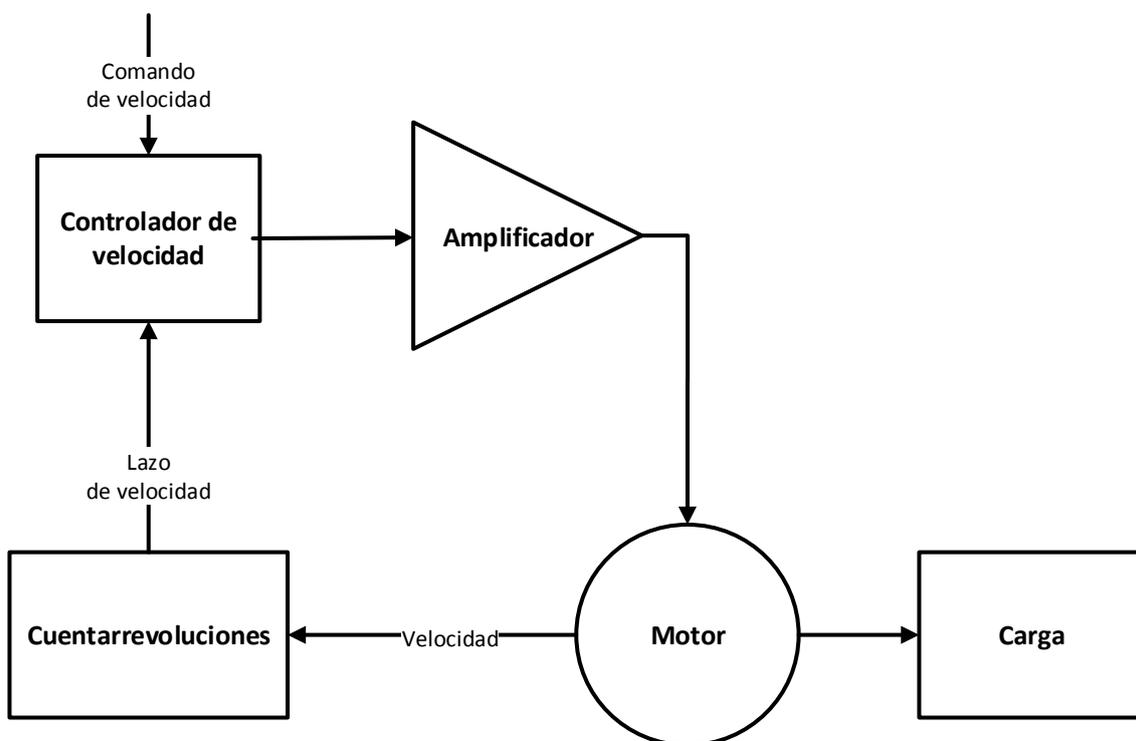


Figura 13.3 – Diagrama de bloques de modelo matemático.

- **Diagrama de bloques de procesos de producción.** Es un tipo de diagrama de bloques utilizado para representar cómo se elabora o produce un determinado producto, especificando la materia prima, los distintos procesos de transformación y la forma en la que se presenta el producto terminado.

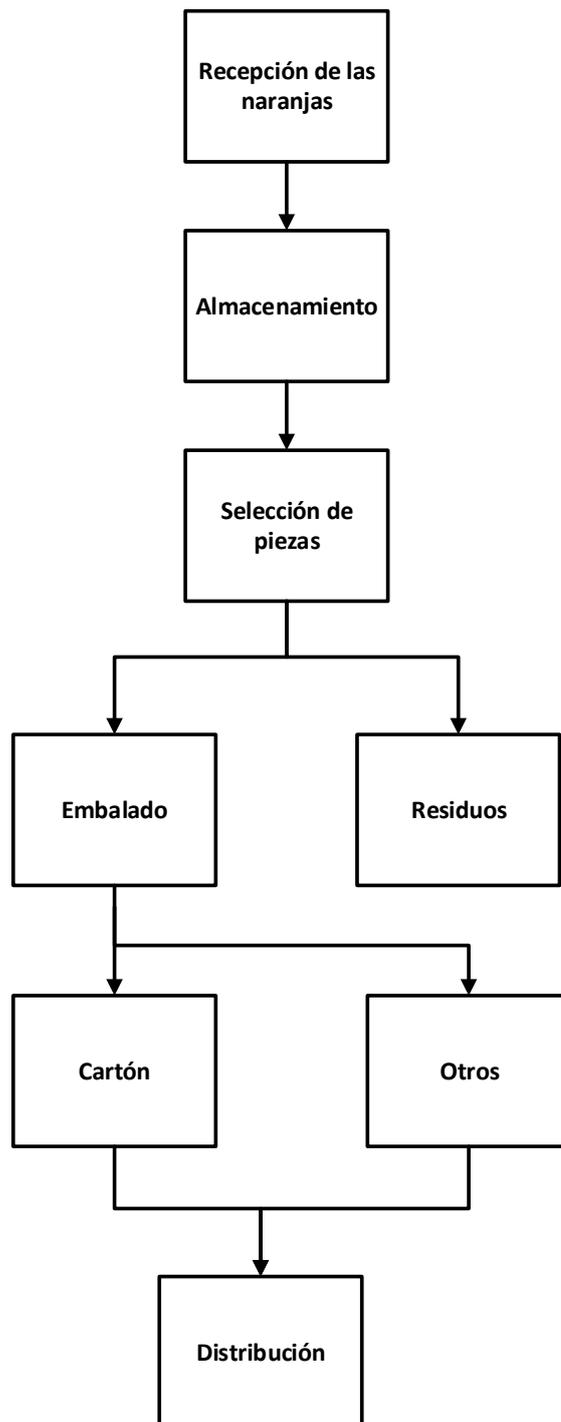


Figura 13.4 – Diagrama de bloques de procesos de producción.

13.4 – El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es el lenguaje de modelado de sistemas software más conocido y más utilizado actualmente. Este lenguaje permite visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar que permite describir el modelo de un sistema e incluye aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y también aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

UML integra 13 tipos diferentes de diagramas que se distribuyen en las siguientes categorías:

- **Diagramas de Estructura.** Estos diagramas enfatizan la descripción de los elementos del modelo. Esta categoría integra los diagramas de clases, los diagramas de estructuras compuestas, los diagramas de componentes, los diagramas de despliegue, los diagramas de objetos y los diagramas de paquetes.
 - **Diagramas de Clases.** Son un tipo especial de diagramas de estructura que describe la estructura de un sistema mediante sus clases, sus atributos, sus métodos u operaciones y las relaciones entre las clases.

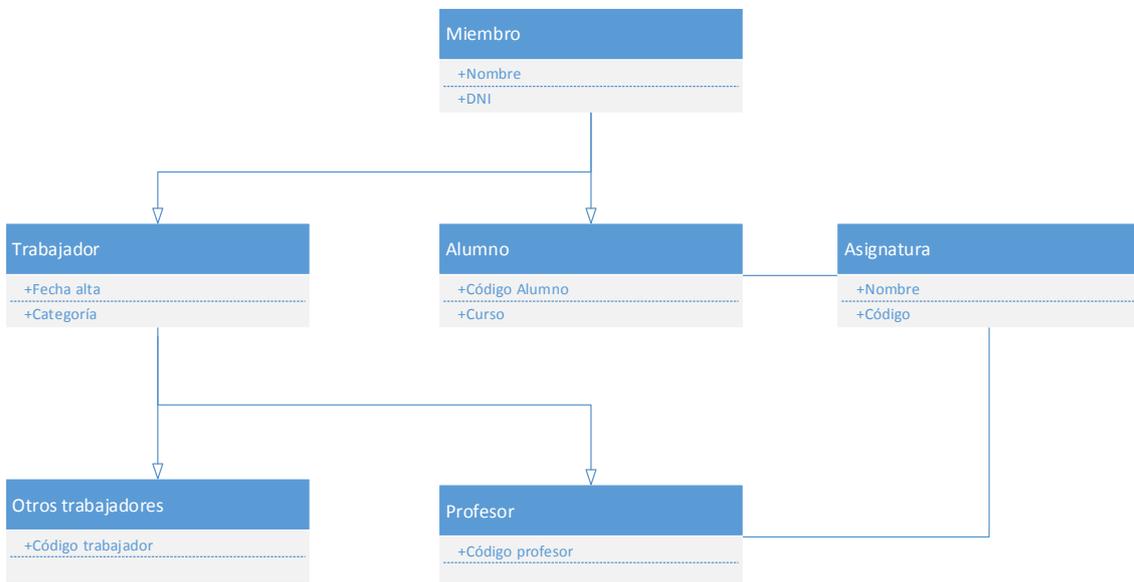


Figura 13.5 – Diagrama de clases de un colegio.

- **Diagramas de Objetos.** Son un caso especial de diagramas de clases que muestra una vista total o parcial de los objetos del sistema en un instante determinado. Un diagrama de objetos puede verse como una instancia de un diagrama de clases.
- **Diagramas de Comportamiento.** Son diagramas que enfatizan en aquello que ha de suceder en el sistema modelado. Esta categoría incluye los diagramas de actividad, los diagramas de interacción, los diagramas de casos de uso y los diagramas de estados (o diagramas de máquina de estados).

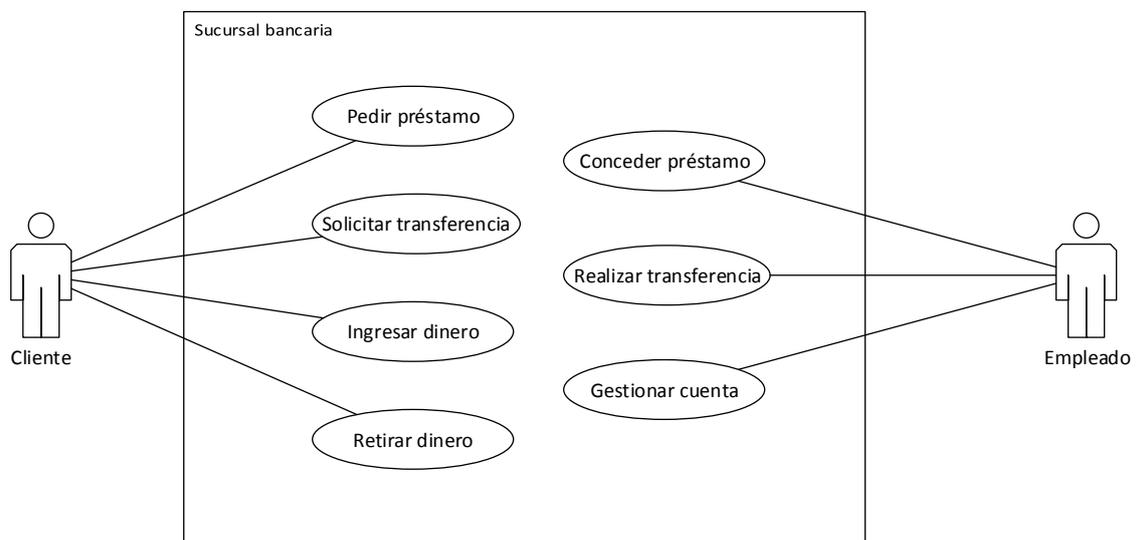


Figura 13.6 – Diagrama de casos de uso de una sucursal bancaria.

- **Diagramas de Actividad.** Son un tipo especial de diagramas de comportamiento que se usan para representar una secuencia de actividades mostrando el flujo de trabajo desde el punto de inicio hasta el punto final y detallando las rutas de decisiones.

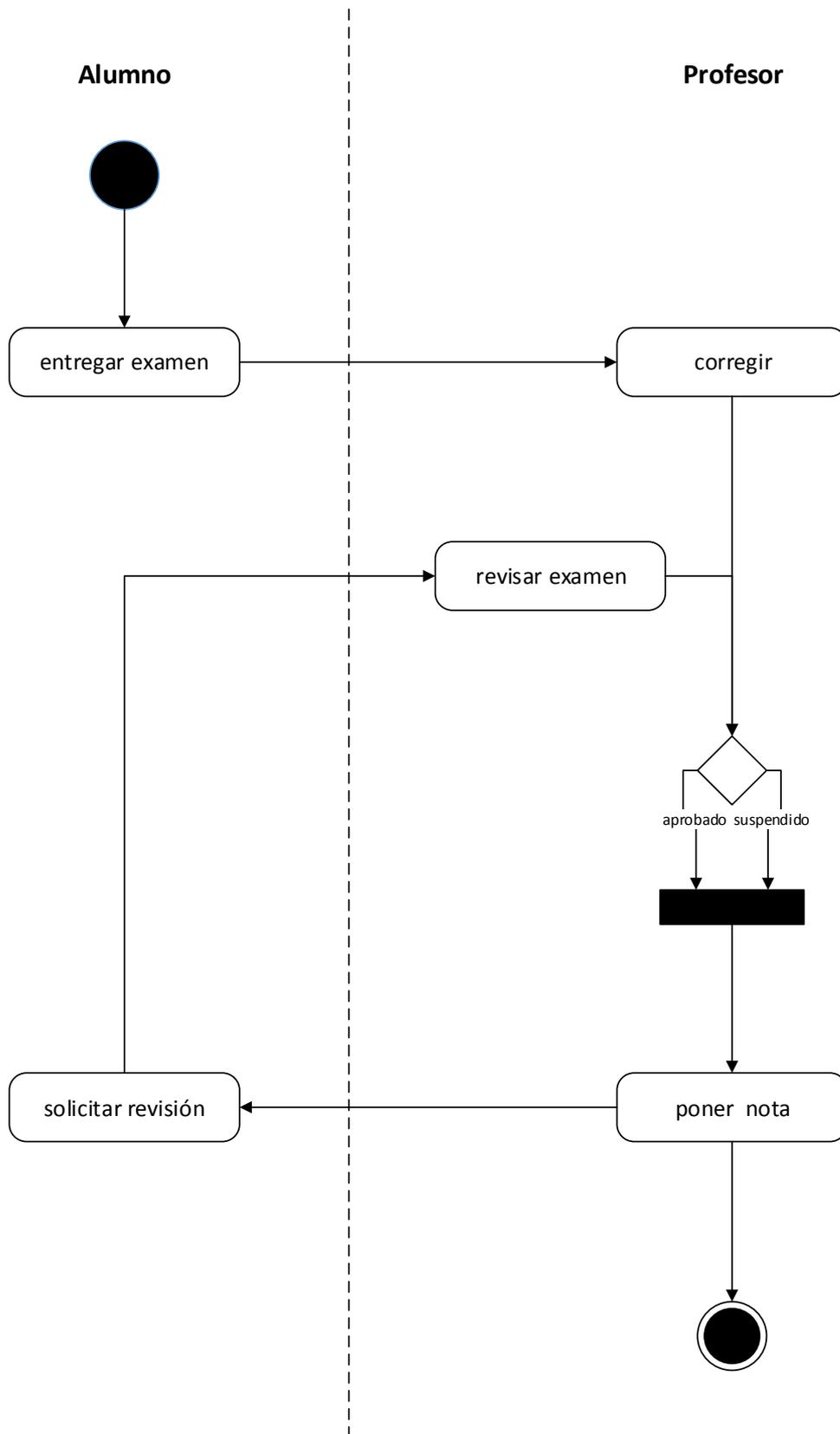


Figura 13.7 – Ejemplo de diagrama de actividad.

- **Diagramas de Interacción.** Son un subtipo de diagramas de comportamiento que enfatiza el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado. Esta categoría engloba los diagramas de secuencia, los diagramas de comunicación, los diagramas de tiempos y los diagramas globales de interacciones (o diagramas de resumen de interacción).
- **Diagramas de Estados.** Son un caso especial de diagramas de comportamiento que sirven para identificar los estados de los procesos y los eventos que hacen que cambien esos estados.

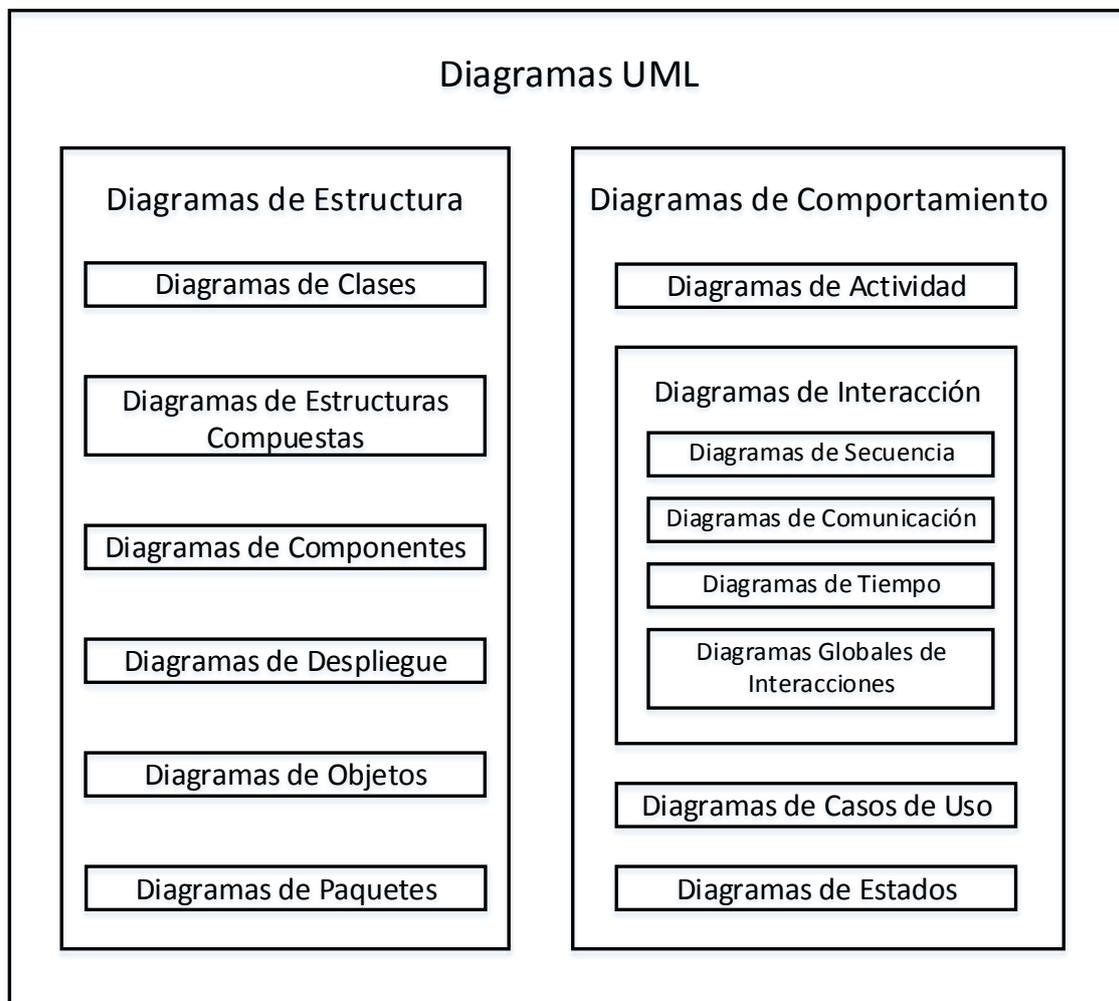


Figura 13.8 – Tipos de diagramas UML.

13.5 – Diagramas Eléctricos

Un diagrama eléctrico es una representación gráfica de un circuito eléctrico real. También es conocido como esquema eléctrico o esquemático. Muestra los diferentes componentes que forman el circuito de manera simple, empleando símbolos para cada componente de acuerdo a normas y mostrando las conexiones (cables) entre ellos mediante líneas. La posición de los símbolos o pictogramas en el diagrama electrónico no tiene por qué coincidir necesariamente con las ubicaciones físicas de los componentes reales del circuito eléctrico, y no es realmente relevante.

A diferencia del diagrama de bloques, un esquema eléctrico muestra la conexión real mediante cable entre todos los dispositivos que componen un cierto circuito y también los valores concretos de cada uno de los dispositivos que lo forman, obtenidos generalmente a partir de un diseño previo. Por lo tanto, un diagrama eléctrico define totalmente la implementación final del circuito y también su funcionalidad.

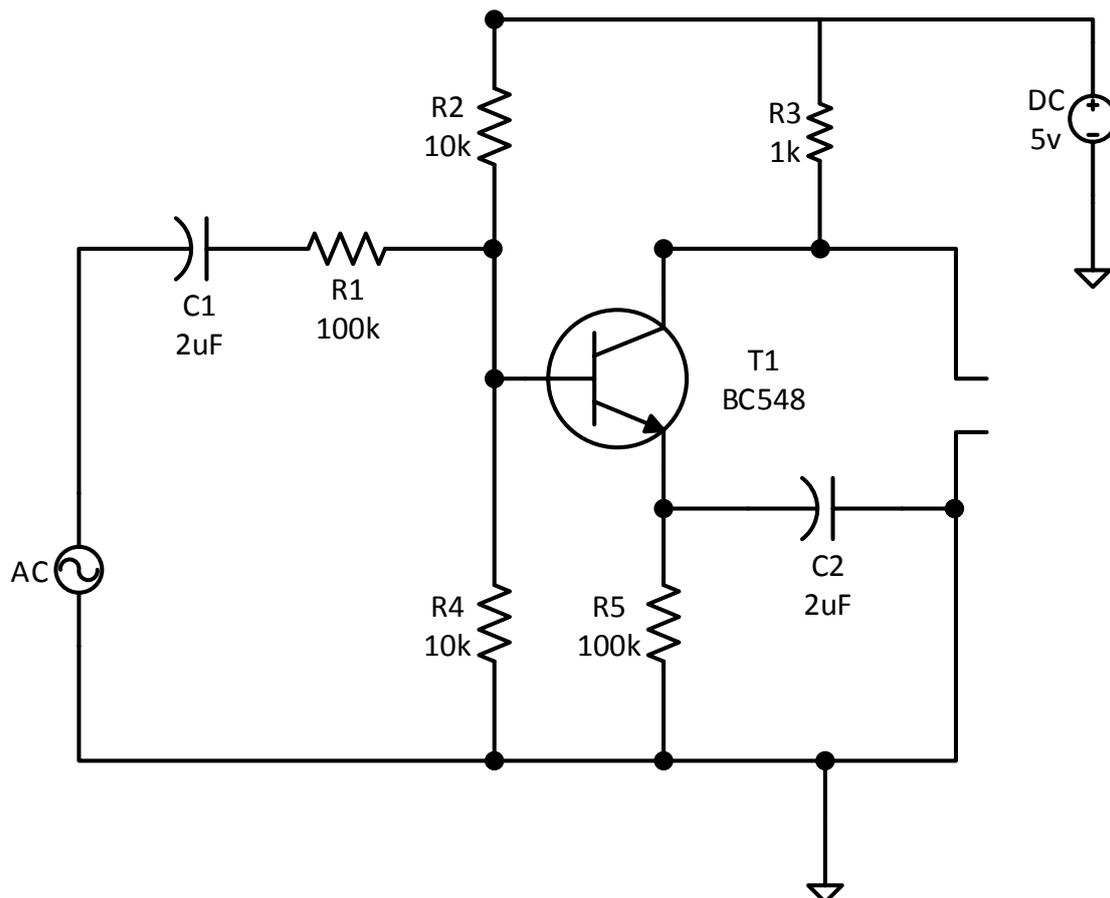


Figura 13.9 – Ejemplo de diagrama eléctrico.