

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

# **DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**ANÁLISIS Y DISEÑO  
DE SISTEMAS**

**Tema:**

**DIAGRAMA DE ACTIVIDADES –  
ESTADOS y TRANSICIONES**

## **DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ESTADOS Y TRANSICIONES**

### **Parte 1. ¿Qué son los diagramas de actividad UML?**

Los **diagramas de actividad UML** (Lenguaje Unificado de Modelado) se utilizan para ilustrar cómo fluyen las acciones en un sistema haciendo referencia a sus pasos durante la ejecución. El objetivo es ver cómo los eventos en torno a los pasos crean un flujo de trabajo sin problemas.

Existen dos tipos de diagramas:

- Diagramas de estructura
- Diagramas de comportamiento

Un **diagrama de actividades UML** es, de hecho, un diagrama de comportamiento. Esto es porque el diagrama UML generalmente representa el comportamiento del sistema en el proceso de toma de decisiones a medida que responde a los eventos que rodean los pasos involucrados.

Las **herramientas de diagramas de actividad** son habituales en entornos empresariales y de ingeniería, ya que todos ellos trabajan con sistemas.

### **Parte 2: Propósito y ventajas**

Los diagramas de actividad se utilizan para mostrar la naturaleza dinámica de un sistema. También se utilizan para describir el sistema ejecutable utilizando técnicas de ingeniería directa e inversa.

Ofrecen asimismo varias ventajas a los usuarios. He aquí algunos ejemplos:

- Los diagramas de actividad son esenciales para demostrar la lógica de un algoritmo a todas las partes interesadas. Además, ayudan a controlar errores y desviaciones en la fase de ejecución.
- Los diagramas de actividad amplían los diagramas de casos de uso para ilustrar claramente el proceso y el flujo de trabajo entre el usuario final y el sistema. Asimismo, permiten simplificar y mejorar el proceso desde el análisis a la implementación al aclarar casos de uso complejos.
- Proporcionan información detallada sobre los pasos necesarios para completar la funcionalidad del caso de uso.

- También son valiosos para modelar artefactos de arquitectura de software, tales como métodos, funciones y operaciones.

### Parte 3: Componentes de un diagrama de actividad

Dado que el lenguaje UML incluye muchos tipos de diagramas, es necesario conocer la notación básica de cada diagrama por separado para crear gráficos relevantes. Los diagramas de actividad también tienen algunos componentes esenciales. Estos componentes se discuten en detalle aquí.

#### **Actividades**

Una actividad representa la acción no interrumpible de objetos. Una actividad puede constar de uno o más pasos. Por ejemplo, los nodos de acción representan la acción, los nodos de control muestran el flujo de control y los nodos de objeto describen los objetos utilizados dentro de una actividad.

#### **Partición de actividad**

Una partición de actividad, también llamada swimlane, es una agrupación en un nivel más alto de acciones relacionadas. Por ejemplo, un swimlane puede referirse a clases, casos de uso, componentes o interfaces.

#### **Nodos de bifurcación y unión**

Los nodos de bifurcación y unión se utilizan para representar flujos concurrentes dentro de una actividad. Un nodo de bifurcación tiene un flujo de entrada y varios flujos de salida, similar a los parámetros de decisión. Cuando la información llega al flujo de entrada, se duplica y se transfiere a varios flujos de salida simultáneamente. De este modo, un único flujo de entrada se divide en varios flujos paralelos.

Un nodo de unión es todo lo contrario a un nodo de bifurcación. Tiene varios flujos de entrada y un único flujo de salida. Combina todos los flujos de entrada mediante una operación lógica AND.

#### **Pines**

Un diagrama de actividades puede resultar muy complicado y difícil de leer si tiene muchas rutas de flujo. Los pines ayudan a que los diagramas sean ordenados y claros. Los pines son nodos de objeto que representan una entrada o salida de una acción.

### Parte 4: ¿Para qué se usan los diagramas de actividad?

Encontrarás diagramas de actividades en diversas estructuras corporativas y campos de especialización en ingeniería. Son muy útiles para:

- **Comprender las funcionalidades de un sistema.**

En este caso, se ilustra un método con sus componentes etiquetados como objetos de estudio. También se indica el flujo de un punto a otro. De este modo, podrás comprender cómo se relacionan, por ejemplo, varios departamentos.

Tu propósito aquí podría ser establecer ciertos conceptos de gestión y cómo complementarlos o mejorarlos. Incluso en los diseños de ingeniería, el uso de diagramas de actividades ofrece la ventaja de tener un control total sobre la eficacia de un sistema.

- **Predecir los resultados futuros**

Puedes utilizar un diagrama de actividades para examinar las perspectivas de trabajo. Al tomar nota de todos los resultados posibles, podrás tomar decisiones oportunas con mayor eficacia.

Otra ventaja es que te permitirá fijarte objetivos más realistas, que no cuesten mucho y que sean alcanzables.

- **Elaborar estrategias**

Debido a la competencia, la estrategia se ha convertido en un componente fundamental para el crecimiento y la supervivencia de una empresa o la sostenibilidad de un proyecto. Un diagrama de actividades puede ayudarte a tomar la delantera.

Puedes utilizar un diagrama de actividad UML para mostrar los componentes clave de tu entorno y cómo pueden relacionarse. A partir de ahí, tanto los analistas como las partes interesadas podrán extraer conclusiones fiables.

- **Identificar los requisitos de un sistema**

Cuando un sistema parece lento, defectuoso o necesita una actualización, el análisis de un diagrama de actividades permite detectar posibles desfases que deban reestructurarse. Estos podrían darse en el orden jerárquico o en el tiempo de respuesta, por ejemplo, en casos de emergencia.

### Parte 5: Notaciones en los diagramas de actividad

Si observas un diagrama de actividades, encontrarás una gran variedad de símbolos. Como en todo diagrama, estos símbolos se llaman notaciones. Los componentes básicos incluyen:

- El estado inicial

En cada proceso, hay un punto de origen. El punto donde todo comienza en el diagrama de actividad está marcado por un círculo.

- La acción

La acción es una actividad. Cuando se ejecuta o, mejor dicho, se desencadena, se produce una sucesión sistemática de eventos. Todos ellos son las acciones y se representan mediante rectángulos de bordes redondeados.

- Un estado de decisión

Es el punto en el que se toma una decisión y se suele representar con un rombo e indica la posibilidad de tomar varias direcciones en el proceso de toma de decisiones. Suele tener un flujo de entrada y otro de salida.

- Controles de flujo

También conocidos como conectores, indican el flujo entre los pasos del diagrama de actividades.

- El estado final

Es el paso final en el flujo de un diagrama de actividad. Está representado por un círculo con un contorno.

Veamos estas notaciones y sus significados.

Name	Symbol	Name	Symbol
Initial State	●	Synchronization Bar	—
Activity	Activity	Multiple Trigger	*
State	State	Object In State	Object name [State]
Symbol<<and>>	« »	Final State	○
Decision Activity	◆	Constraint	«invariant» Constraint Name : Body
Control Flow	→	Swimlane	Swimlane
Object Flow	→		
Actor	●		

### Parte 6: Consejos para elaborar un diagrama de actividad

Al igual que otros diagramas, no puedes simplemente precipitarte y empezar a dibujar. Para que el diagrama sea preciso, es necesario hacer algunas preparaciones. En un diagrama de actividades, el elemento principal es la actividad, que es una función realizada por el sistema. Una vez identificados los ejercicios, comprenderás cómo se asocian a las restricciones y condiciones.

Después de identificar todos los parámetros, ya puedes hacer un mapa de todo el flujo. Posteriormente, este mapa se convertirá en un diagrama de actividades. Sin embargo, es fundamental tener en cuenta que no se puede traducir todo el diagrama de actividades en código concreto. Esto se debe a que los diagramas de actividad están pensados para comprender el flujo de actividades orientadas a los usuarios de negocio, mientras que el código es para los desarrolladores.

Estos son los pasos básicos para crear un diagrama de actividad.

#### Paso 1: Estudia el caso de uso e identifica los pasos de acción

En esta etapa, determinarás qué pasos son necesarios para completar la funcionalidad de tu caso de uso. Identificarás varias actividades y acciones que forman parte de tu proceso de negocio.

**Paso 2: Identificar a los actores**

Puedes tomar el concepto básico a partir del diagrama de casos de uso. Sin embargo, podrías encontrar más actores si lo analizas en detalle.

**Paso 3: Encuentra un flujo entre las actividades**

Una vez identificadas las actividades y los actores, es hora de ponerlos en orden. Aquí verá las dependencias y condiciones que deben cumplirse antes de abordar procesos específicos.

**Paso 4: Añade swimlanes**

Una vez identificado quién es el responsable de cada acción, agrupa debajo de cada uno de ellos las acciones de las que son responsables.

**FUENTE:**

- <https://www.uml.org/>
- <https://www.codingdojo.la/2023/06/16/guia-del-ciclo-de-vida-del-desarrollo-de-software/>
- <https://aws.amazon.com/es/what-is/sdlc/>
- BURCH, John; GRUDNISKY, Gary. "Diseño de Sistemas de Información", Grupo Noriega editores.
- SENN, James A. "Análisis y diseño de sistemas de información", 2da. ed., McGraw-Hill.

