



INSTITUTO  
**KHIPU**

**Semestre III**

**Sesión 24**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

# **DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**ANÁLISIS Y DISEÑO  
DE SISTEMAS**

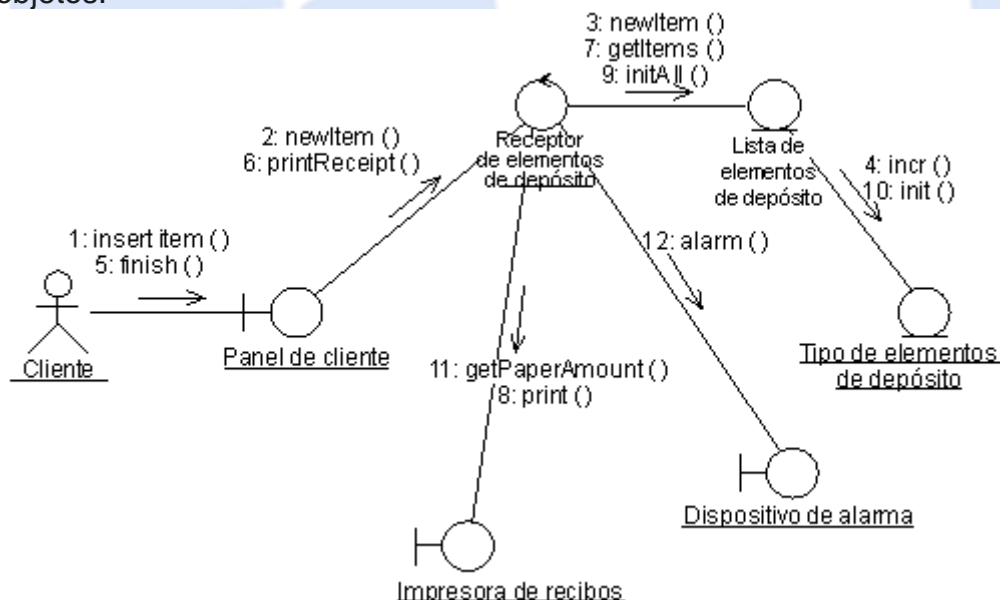
**Tema:**

**DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN Y  
ESTADOS - MODELADO DE  
INTERACCIONES ENTRE OBJETOS.**

## DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN Y ESTADOS - MODELADO DE INTERACCIONES ENTRE OBJETOS.

### Diagrama de colaboración UML

En el desarrollo de software, comprender el [Lenguaje de Modelado Unificado \(UML\)](#) es esencial, y el diagrama de colaboración es una característica destacada dentro de este conjunto de herramientas. Es una herramienta indispensable para mapear interacciones complejas de sistemas, ofreciendo claridad e información sobre el funcionamiento intrincado de las relaciones entre objetos.



### ¿Qué es un diagrama de colaboración?

Un diagrama de colaboración es un aspecto fundamental de UML, que proporciona una representación visual completa de cómo los objetos en un sistema interactúan y se relacionan entre sí. Es más que una imagen estática; es un mapa dinámico que ilustra la compleja red de comunicaciones dentro de un sistema, destacando cómo cada componente contribuye de manera colaborativa a la funcionalidad general.

### *Elementos de los diagramas de colaboración de UML*

Los diagramas de colaboración, integrales para UML, constan de varios elementos que trabajan juntos para representar las intrincadas interacciones dentro de un sistema. Comprender estos elementos es clave tanto para crear como para interpretar estos diagramas de manera efectiva.

**1. Objetos:** Los objetos son los componentes principales de un diagrama de colaboración. Pueden representar entidades, clases o componentes dentro del sistema que se está modelando. Cada objeto se representa típicamente como un rectángulo con el nombre del objeto en su interior.

**2. Enlaces:** Los enlaces denotan la relación o conexión entre dos objetos. Se representan con líneas que conectan los objetos. Estos enlaces indican que hay algún tipo de comunicación o interacción entre los objetos conectados.

**3. Mensajes:** Uno de los elementos más críticos, los mensajes son las interacciones que ocurren entre objetos. Se representan como flechas etiquetadas que apuntan del objeto emisor al receptor. La etiqueta suele describir la naturaleza de la comunicación o la acción que se está invocando.

**4. Números de secuencia:** Los números de secuencia son marcadores numéricos o alfabéticos que indican el orden del flujo de mensajes en el diagrama. Juegan un papel crucial en la comprensión de la secuencia de interacciones y ayudan a rastrear el flujo de trabajo dentro del sistema.

**5. Barras de activación:** Estas barras, a menudo representadas como rectángulos delgados en un objeto, muestran la duración en que un objeto está activo durante una interacción. Ayudan a visualizar el marco de tiempo en el que un objeto participa en el proceso de comunicación.

**6. Condiciones y bucles:** Para interacciones más complejas, se pueden incorporar condiciones (como sentencias if-else) y bucles (como bucles for y while). Generalmente se anotan junto a los mensajes o enlaces y proporcionan una visión más profunda de los procesos de toma de decisiones dentro del sistema.

**7. Notas y comentarios:** Para agregar claridad o información adicional, se pueden adjuntar notas y comentarios a cualquiera de los elementos en el diagrama. Generalmente se representan como una caja con una línea punteada conectada al elemento relacionado.

**8. Estereotipos y restricciones:** En diagramas más avanzados, se pueden incluir estereotipos (que proporcionan un significado semántico adicional) y restricciones (que especifican límites o condiciones en los elementos del sistema). Estos suelen estar encerrados entre llaves y colocados cerca del elemento del diagrama relevante.

### *Diagramas de colaboración frente a diagramas de secuencia*

A menudo se mencionan juntos los diagramas de colaboración y los [diagramas de secuencia](#), ya que ambos ilustran interacciones dentro de un sistema. Sin embargo, el diagrama de colaboración ofrece una perspectiva única al centrarse más en la relación y el juego entre objetos, en lugar de en la secuencia cronológica de eventos.

Esto lo hace particularmente útil en escenarios donde la comprensión de las relaciones entre objetos es más crucial que el momento de las interacciones.

### *Cómo hacer un diagrama de colaboración UML*

Crear un diagrama de colaboración efectivo implica varios pasos clave, cada uno importante para garantizar una representación clara y completa de las interacciones del sistema. Aquí hay un enfoque detallado paso a paso:

**1. Identifica el alcance del diagrama:** Comienza definiendo los límites del proceso o sistema que quieres representar. ¿Cuál es el punto de inicio y dónde termina? Este paso establece el escenario para lo que se incluirá en tu diagrama.

**2. Enumera los objetos:** Identifica todos los objetos (o clases) que serán parte del diagrama. Los objetos pueden ser cualquier cosa, desde componentes del sistema, actores involucrados en el proceso, hasta entidades de datos. Sé exhaustivo pero relevante.

**3. Determina las relaciones entre objetos:** Una vez que tengas una lista de objetos, define cómo interactúan entre sí. ¿Se envían mensajes? ¿Colaboran en tareas específicas? Este paso es crucial para comprender la dinámica de tu sistema.

**4. Esboza un diagrama aproximado:** Comienza con un esbozo aproximado de tu diagrama. Coloca los objetos y dibuja líneas para indicar interacciones. Usa símbolos estándar de UML para representar diferentes tipos de interacciones y relaciones.

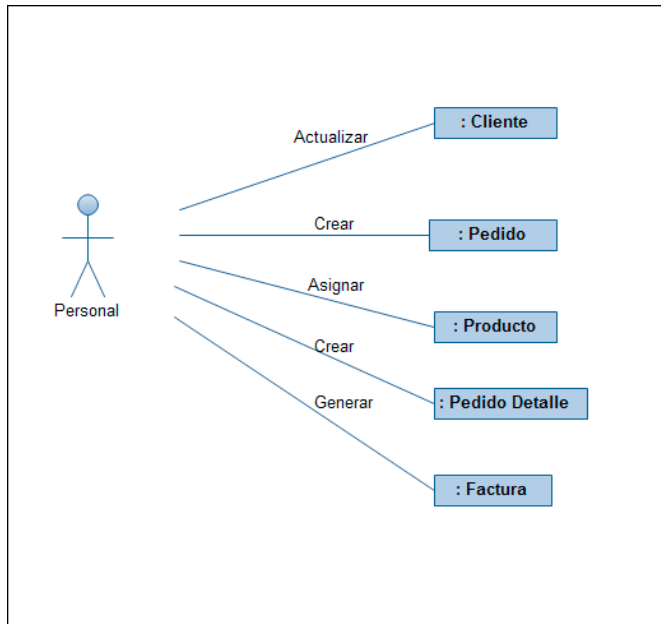
**5. Asigna números de secuencia:** Los números de secuencia son vitales en un diagrama de colaboración, ya que indican el orden de las interacciones. Asigna números de secuencia a cada interacción, asegurándote de que reflejen el flujo real del proceso.

**6. Agrega detalles a las interacciones:** Para cada interacción, agrega los detalles necesarios como la condición bajo la cual ocurre la interacción, el mensaje pasado y cualquier acción de retorno. Esta información proporciona profundidad a tu diagrama.

**7. Valida el flujo de interacciones:** Revisa el diagrama para asegurarte de que la secuencia de interacciones tenga sentido y represente con precisión el proceso. Este paso puede requerir la consulta con miembros del equipo o partes interesadas para garantizar la precisión.

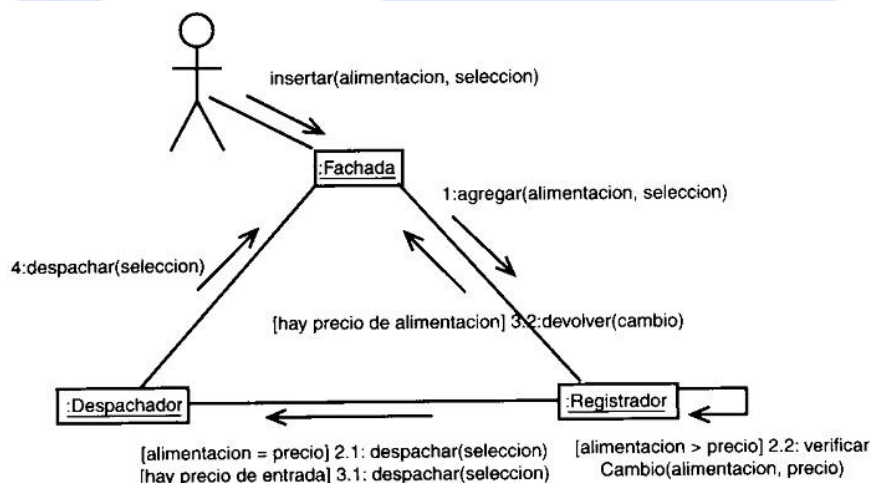
**8. Refina y finaliza el diagrama:** Basado en comentarios y conocimientos adicionales, refina tu diagrama. Ajusta el diseño para mayor claridad y asegúrate de que todos los elementos estén correctamente etiquetados y secuenciados.

**9. Revisa y comparte:** Finalmente, revisa tu diagrama para cualquier ajuste de último minuto. Una vez finalizado, compártelo con las partes interesadas relevantes. Esto podría incluir miembros del equipo, gerentes de proyectos o clientes, dependiendo del propósito del diagrama.



### *Técnicas avanzadas en diagramas de colaboración*

La mejora de los diagramas de colaboración con técnicas avanzadas es clave para representar interacciones complejas de manera efectiva. Estos elementos avanzados agregan profundidad, haciendo que los diagramas sean más perspicaces:

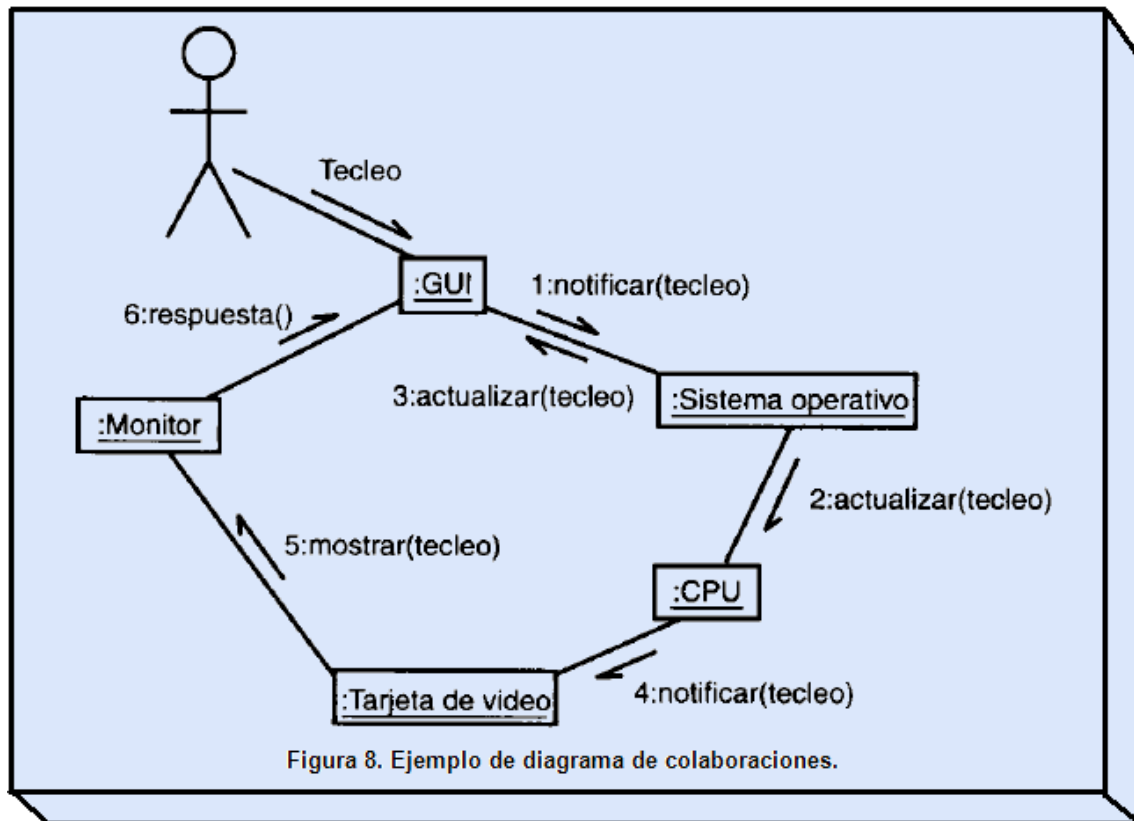


- **Mensajería condicional:** Incorpora expresiones condicionales para representar interacciones dependientes de condiciones específicas, crucial para modelar procesos de toma de decisiones complejos.



- **Bucles e iteraciones:** Usa condiciones de bucle en los mensajes para interacciones que se repiten, esencial para procesos que involucren acciones repetidas.
- **Interacciones paralelas y concurrentes:** Indica procesos simultáneos con interacciones paralelas, mostrando la capacidad de los sistemas para manejar múltiples tareas a la vez.
- **Restricciones de tiempo y retrasos:** Anota interacciones con expresiones de tiempo para resaltar aspectos críticos de tiempo, mejorando la precisión temporal del diagrama.
- **Refinamiento de objetos e interacciones:** Desglosa objetos e interacciones complejas en componentes más simples para una vista más detallada de las operaciones del sistema.
- **Integración con otros diagramas de UML:** Combina diagramas de colaboración con otros diagramas de UML, como diagramas de secuencia y de estado, para obtener una perspectiva completa del sistema.
- **Uso de características avanzadas de UML:** Aprovecha las funciones avanzadas de UML, como el envío de señales y el manejo de excepciones, para modelar comportamientos sofisticados del sistema.

Estas técnicas transforman los diagramas de colaboración en herramientas más dinámicas, capaces de representar el funcionamiento intrincado de sistemas complejos de manera matizada y detallada.



**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.





INSTITUTO  
**KHIPU**