

Capítulo 8

Interacción entre Objetos

Objetivos: Interacción entre Objetos

Al final de este Capítulo, usted podrá:

- **Crear diagramas de secuencia y colaboración para mostrar interacciones entre objetos**
- **Identificar, distribuir y asignar responsabilidades a clases, en función de las interacciones modeladas en los diagramas de secuencia y colaboración**

Análisis de Casos de Uso

PASO 2:

- **Los escenarios de CU se detallan gráficamente en diagramas de interacción para identificar las propiedades y responsabilidades de los objetos y clases**
 - Se establece cuando y porque se comunican entre si los objetos y clases
 - Se identifica que información contienen los mensajes que se envían entre si los objetos y clases
 - En base a lo anterior, se definen y asignan propiedades (atributos) y responsabilidades (operaciones) a los objetos y clases

¿Qué son diagramas de Interacción?

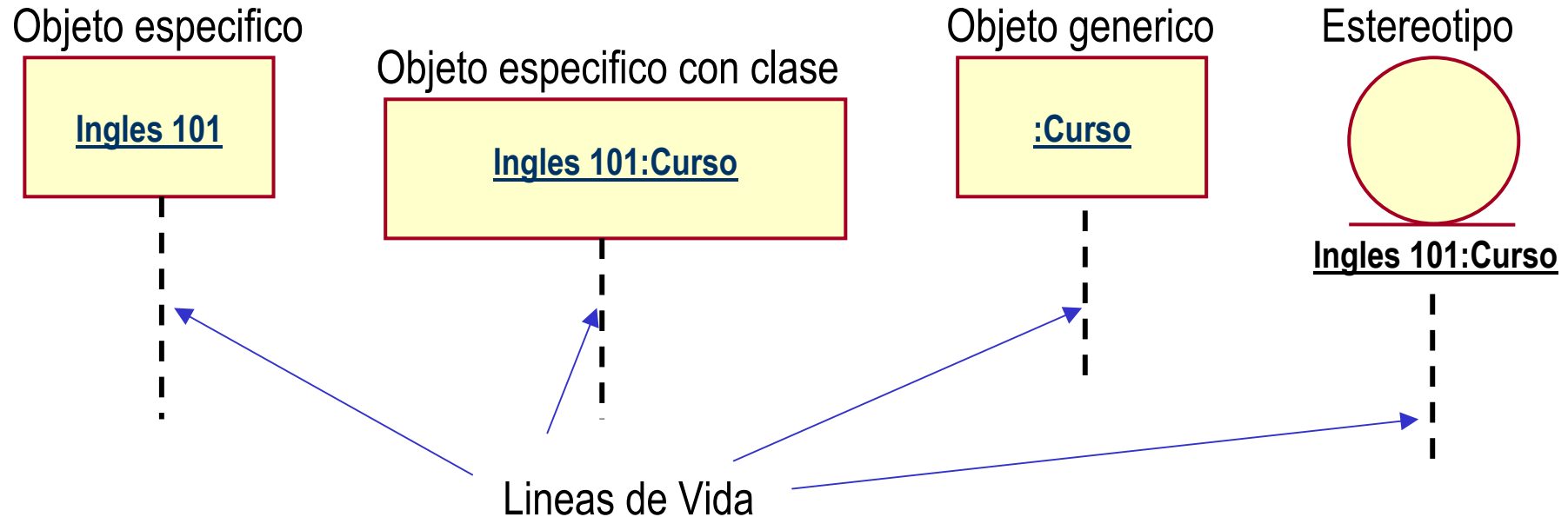
- **Un diagrama de interacción es una representación gráfica de las interacciones o intercambios de mensajes que deben darse entre los objetos participantes para completar un escenario de CU**
- **Existen 2 tipos de diagramas de interacción**
 - Diagramas de Secuencia
 - Diagramas de Colaboración
- **Cada uno provee una vista diferente de las mismas interacciones**
 - Los diagramas de Secuencia se ordenan en el tiempo
 - Los diagramas de Colaboración muestran el flujo de datos

¿Qué es un Diagrama de Secuencia?

- **Un diagrama de secuencia sirve para modelar las interacciones entre objetos ordenadas en una secuencia en el tiempo**
- **Incluye:**
 - Los objetos que participan en el escenario con sus “líneas de vida”
 - Los mensajes intercambiados en una secuencia en el tiempo que representa el flujo de eventos del escenario
 - El enfoque del control sobre los objetos (opcional)

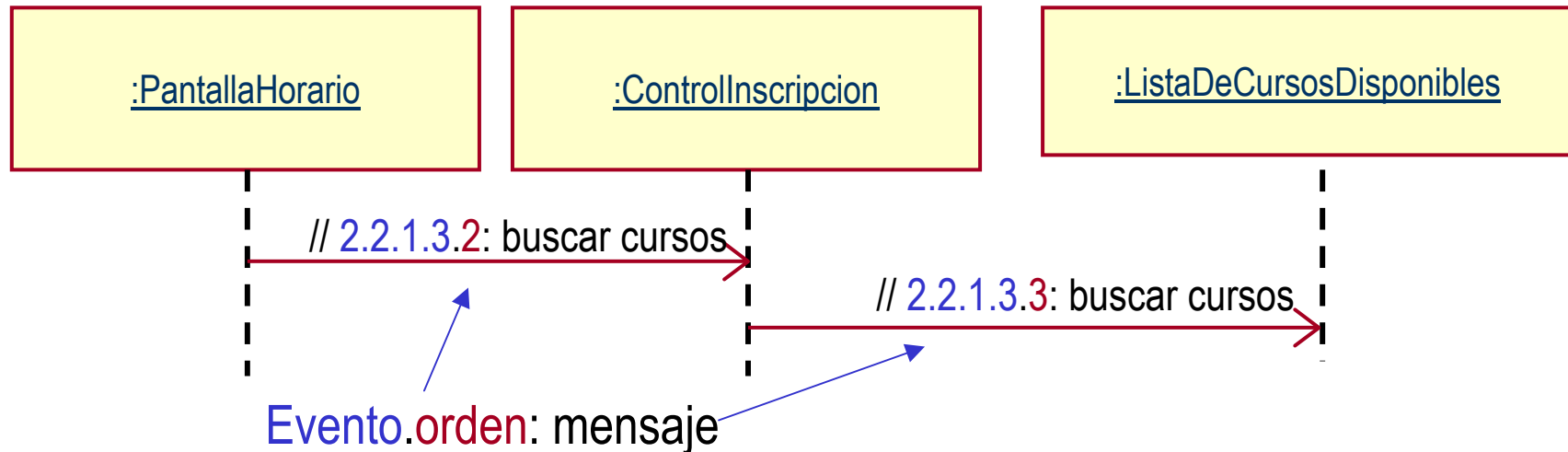
Representando Objetos en Diagramas de Secuencia

- Los objetos se dibujan como rectángulos con nombres subrayados (nombres en 3 diferentes formatos)
- También se pueden representar los objetos con iconos según su estereotipo
- Las “líneas de vida” de los objetos se muestran como líneas descendientes intermitentes y representan el tiempo en que los objetos están instanciados



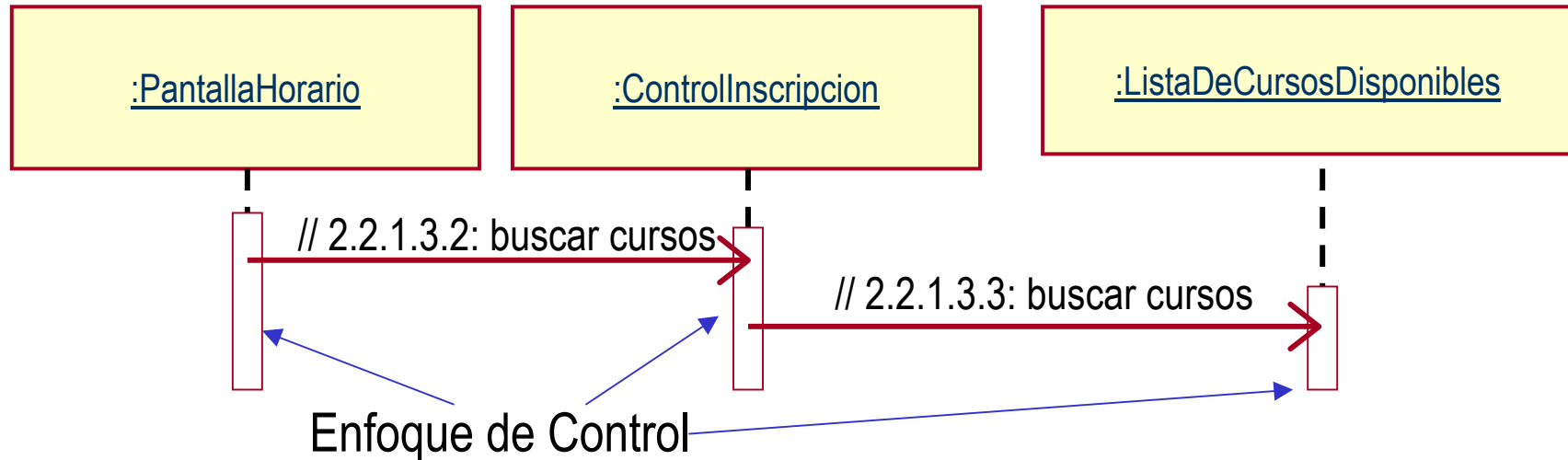
Mostrando la Interacción entre Objetos

- La interacción se indica con flechas horizontales que van de la línea de vida del objeto cliente (que inicia) a la del objeto proveedor (que recibe y responde)
- Las flechas horizontales se etiquetan con la frase que mejor represente el mensaje intercambiado, y a la etiqueta se le antepone “//” para indicar que se trata de un mensaje (es decir que todavía se está haciendo Análisis)
- El orden de los mensajes en el tiempo, se indica por su posición vertical; el primer mensaje es el que aparece más arriba
- La numeración es opcional ya que el orden se basa en la posición vertical, pero puede utilizarse para hacer referencia a la numeración jerárquica de los eventos tal como se describen en el Flujo Detallado del CU



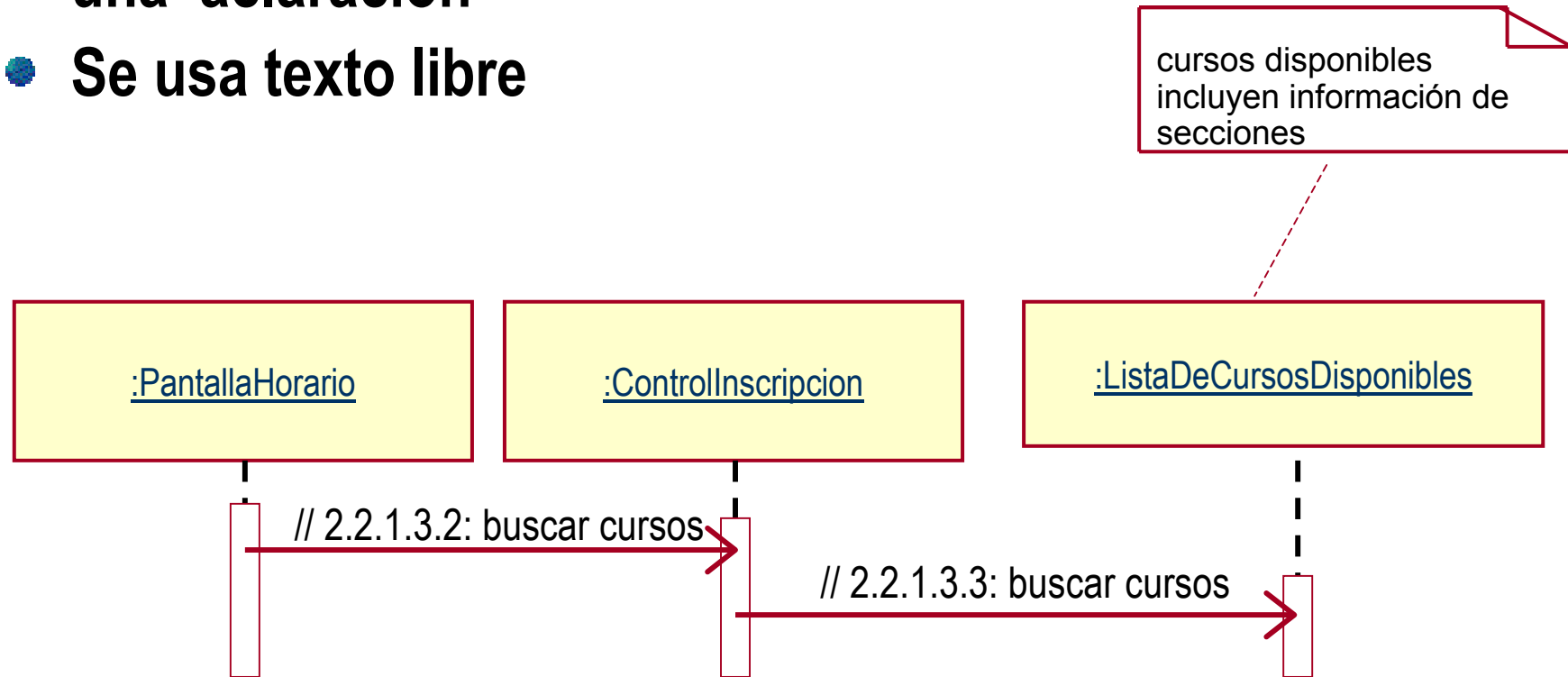
¿Qué es el Enfoque de Control (Focus Control)?

- El Enfoque de Control representa el tiempo relativo durante el que el flujo del control se enfoca en un objeto
 - Representa el tiempo en que un objeto esta enviando mensajes y esperando y recibiendo respuestas
- El Enfoque de Control se indica en un diagrama de secuencia dibujando un rectángulo sobre la línea de vida del objeto en que esta enfocado el control



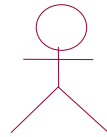
Notas

- Se pueden usar notas para añadirle más información al diagrama cuando se quiere asegurar que se esta comunicando un detalle especifico o se quiere hacer una aclaración
- Se usa texto libre

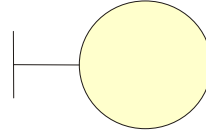


Scripts en Diagramas de Secuencia

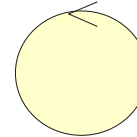
- Para escenarios complejos, los diagramas de secuencia pueden mejorarse mediante el uso de scripts
- Un script se escribe a la izquierda del diagrama de secuencia con los pasos del script alineados con las interacciones entre objetos
- Los scripts se pueden escribir en lenguaje natural o en pseudo código y son muy útiles para representar estructuras de control como ciclos o puntos de decisión en el flujo de eventos



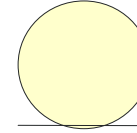
: Estudiante



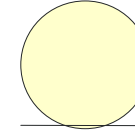
: PantallaDeHorario



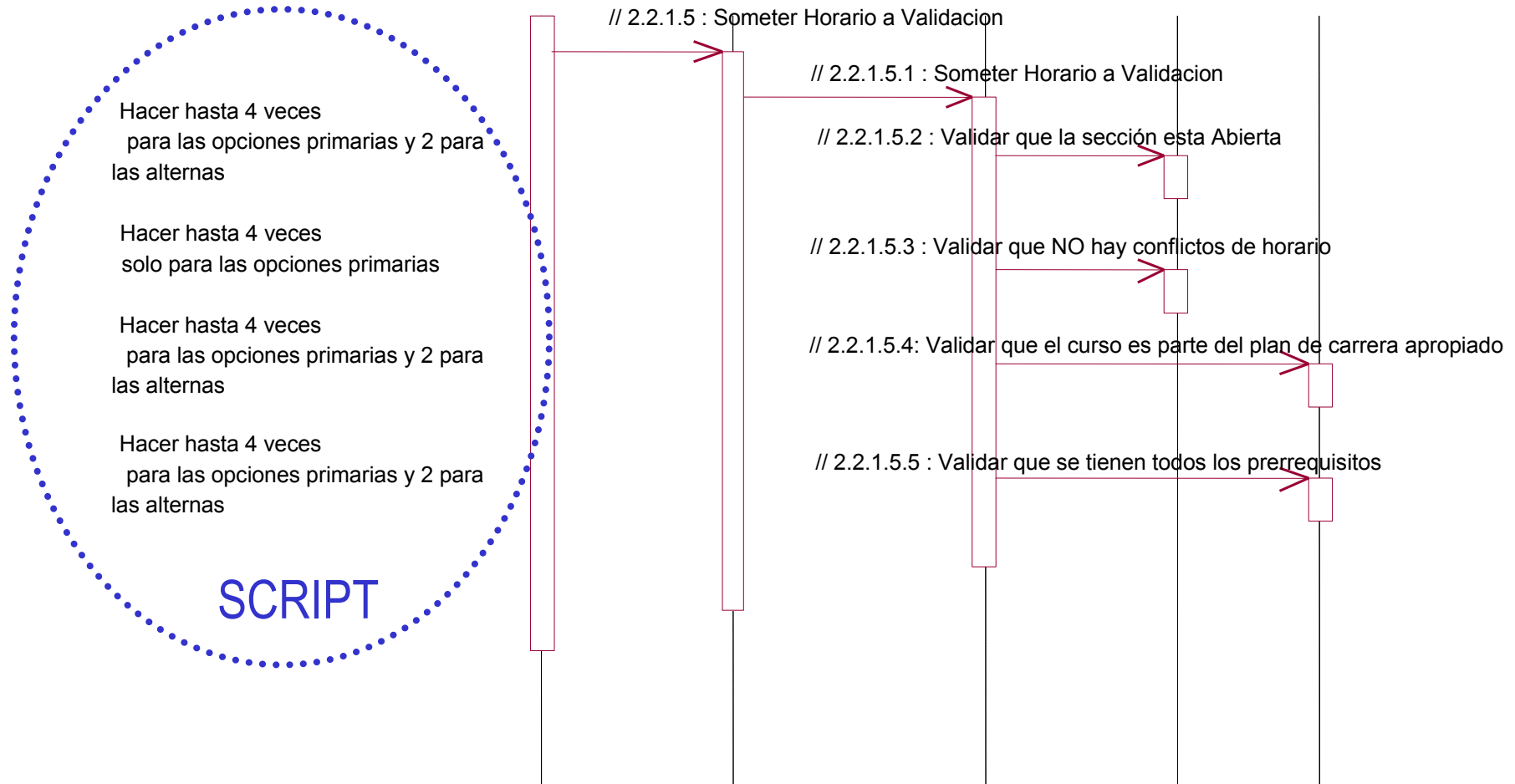
: ControllInscripcion



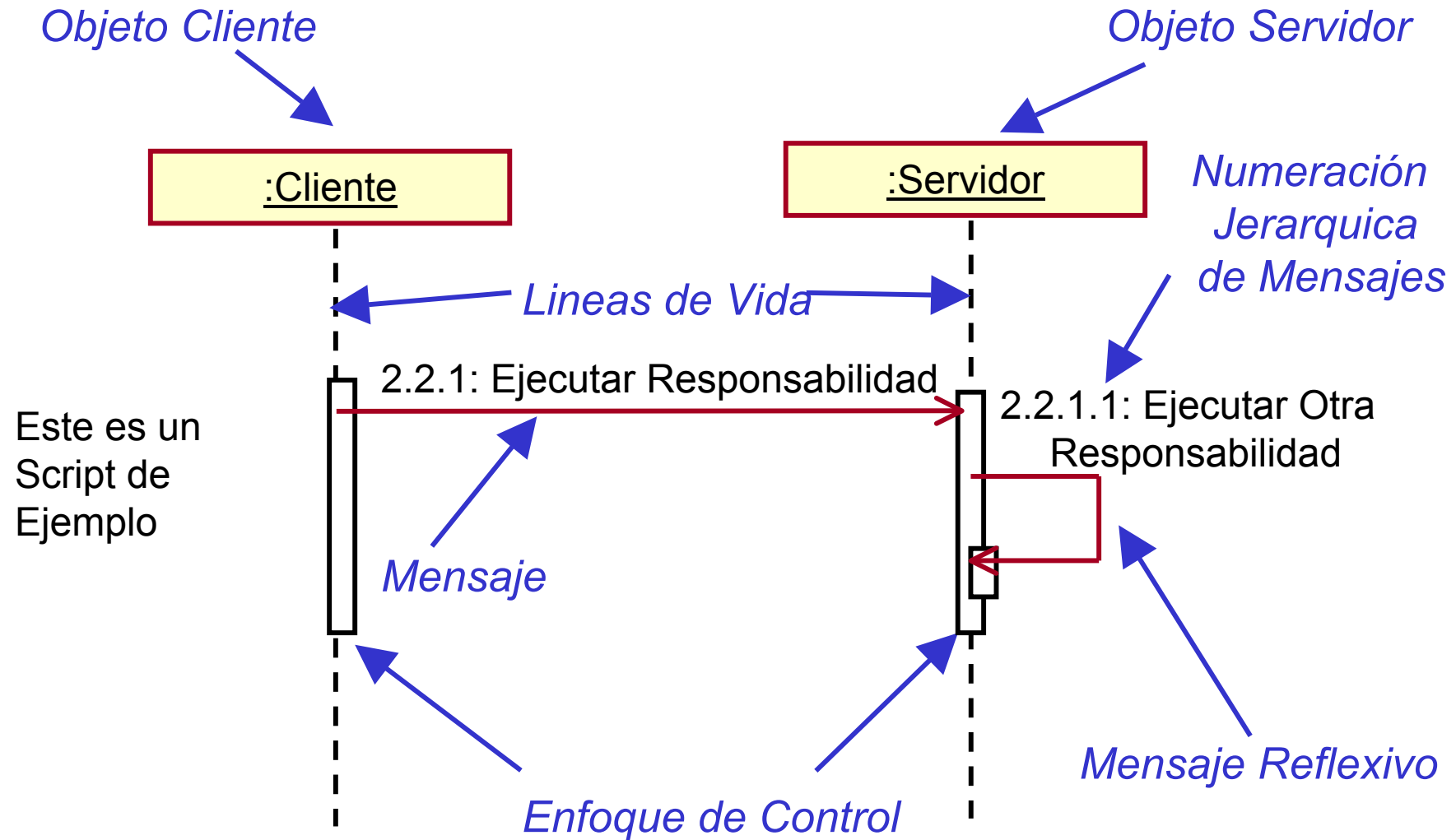
: Seccion

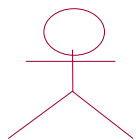


: Curso

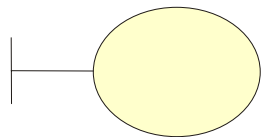


Anatomía de un Diagrama de Secuencia

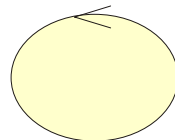




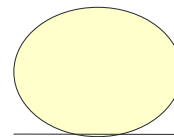
: Estudiante



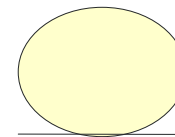
: PantallaLogin



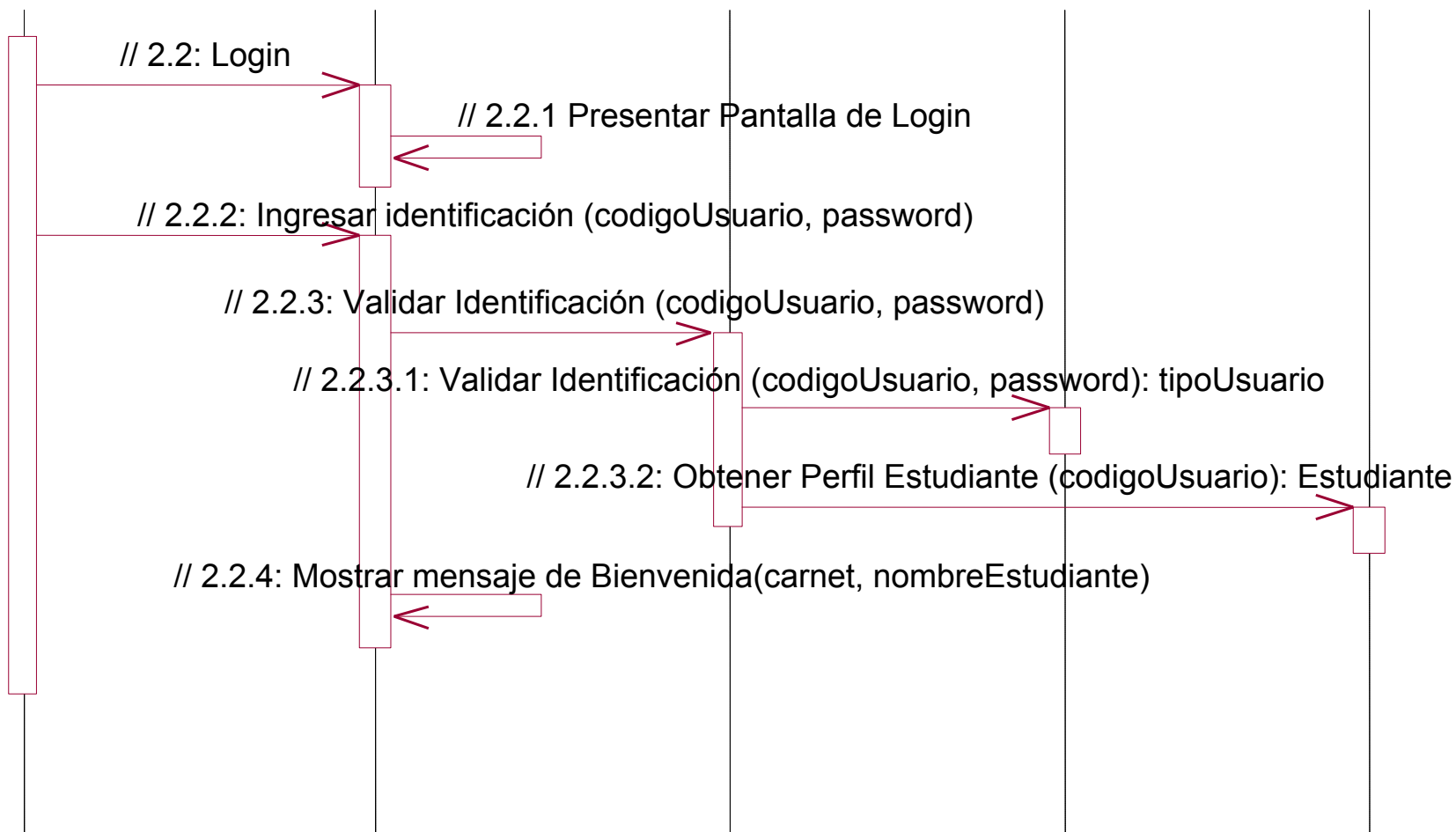
: ControlAcceso



: Usuario



: Estudiante



Diagramas de Colaboración

- **Un diagrama de colaboración es una forma alternativa de representar mensajes intercambiados por un conjunto de objetos**
- **El diagrama muestra los objetos con enlaces entre ellos cuando hay una o mas interacciones. También se muestran las interacciones o mensajes, dibujadas sobre los enlaces**
- **Un diagrama de colaboración contiene**
 - Objetos
 - Enlaces entre objetos
 - Mensajes intercambiados entre objetos
 - Flujo de datos entre objetos, si existen

Representando Objetos en Diagramas de Colaboración

- Los objetos se dibujan igual que en los diagramas de secuencia, solo que sin “líneas de vida”:
 - Como rectángulos con nombres subrayados (nombres en 3 diferentes formatos) o como con iconos según su estereotipo
- Los enlaces indican que hay por lo menos una interacción entre dos objetos y se representan con una línea continua entre ellos

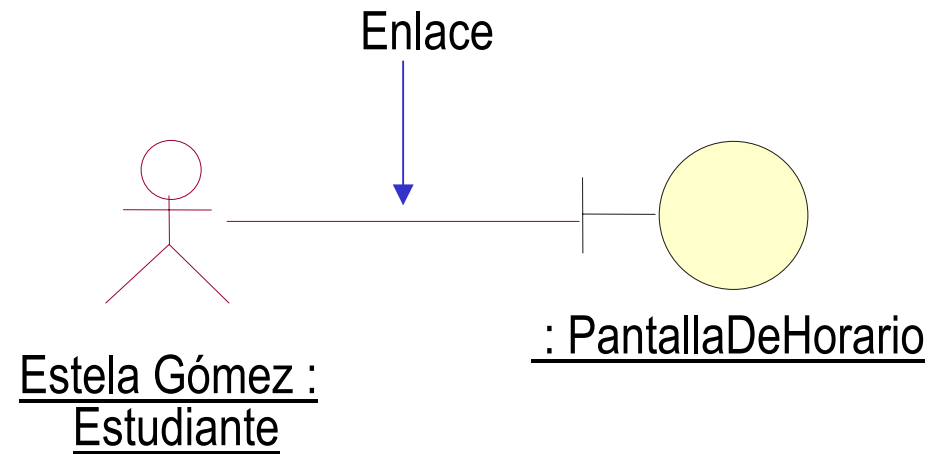
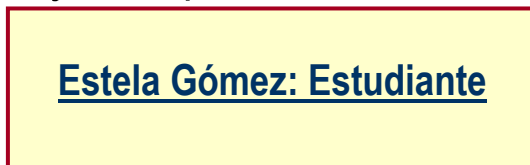
Objeto específico



Objeto genérico

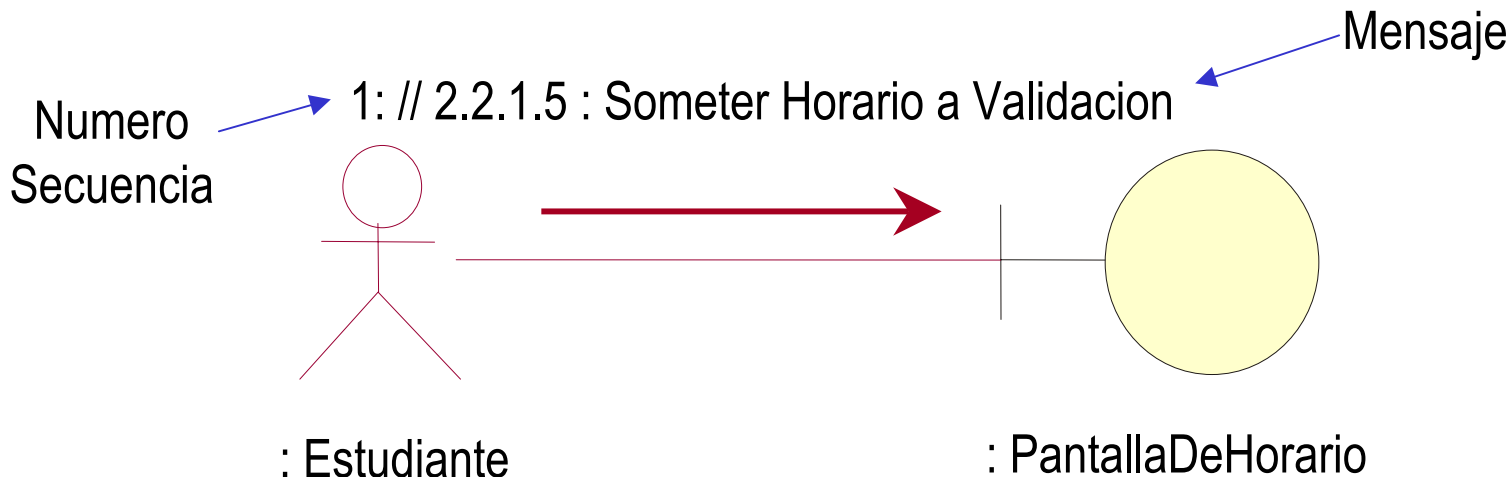


Objeto específico con clase

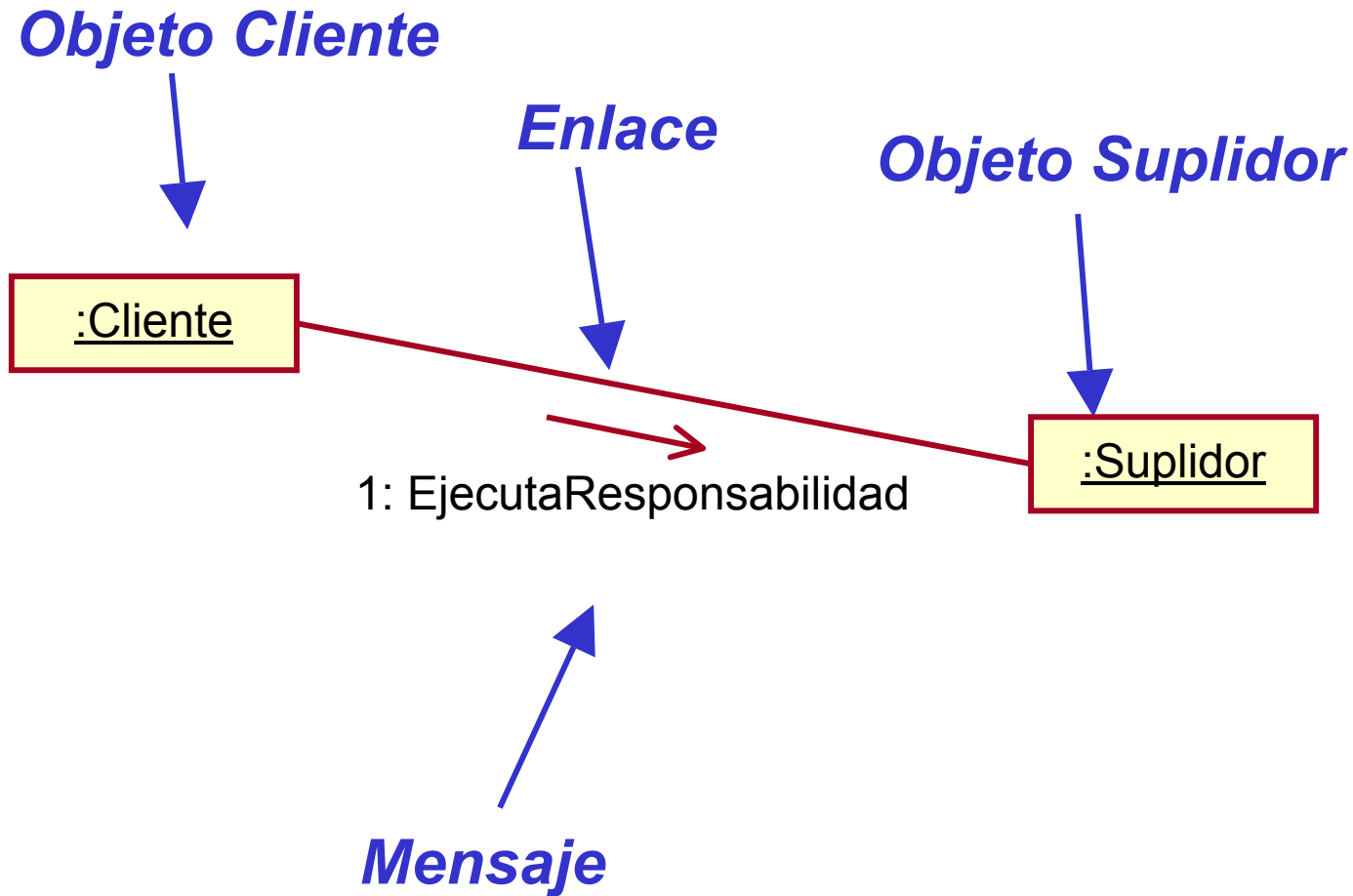


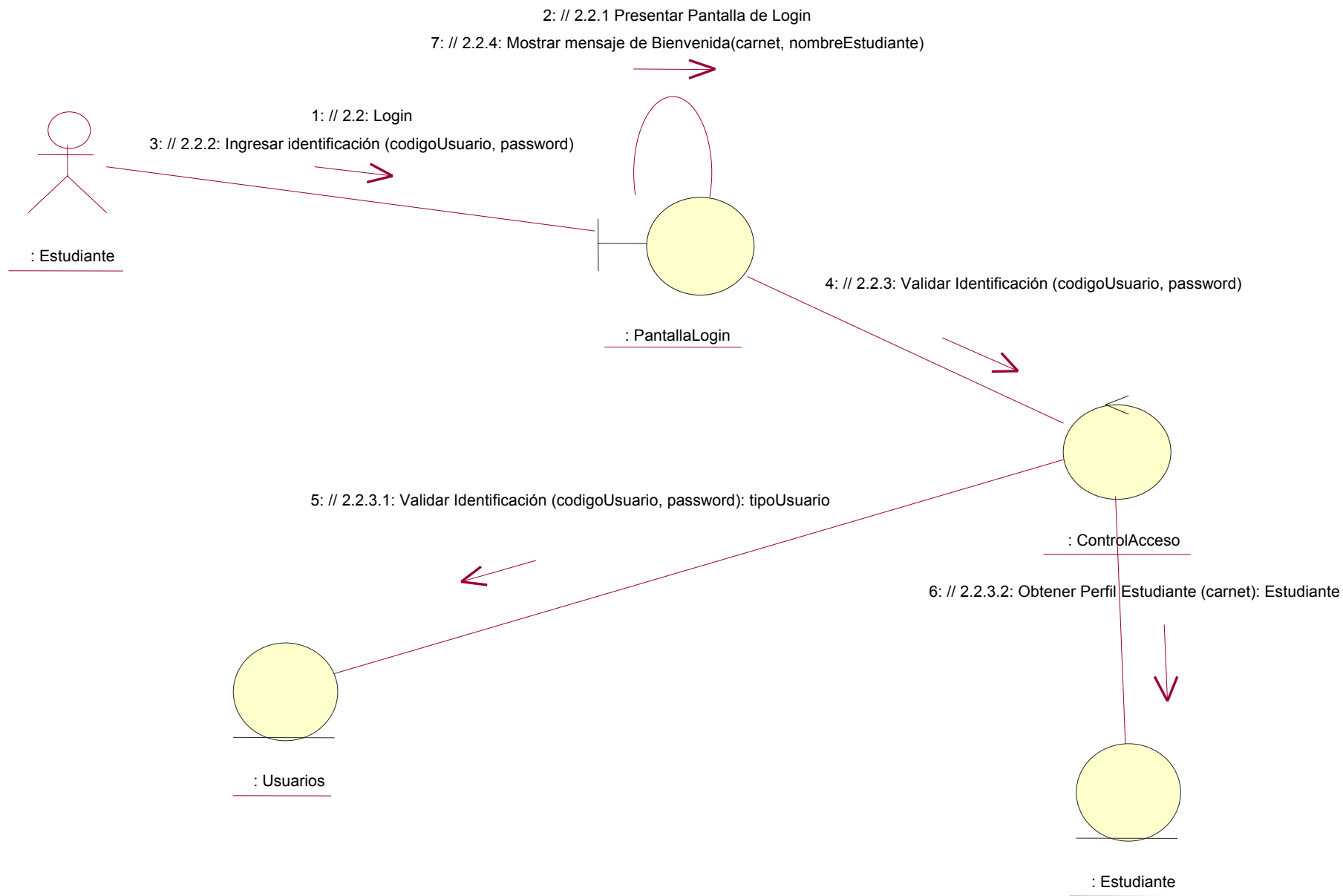
Anotaciones de Enlace

- **Un enlace de interacción en un diagrama de colaboración se le pueden hacer anotaciones con:**
 - Una flecha apuntando del objeto cliente al objeto suplidor
 - El nombre del mensaje con una lista opcional de parámetros y/o datos de valor de retorno
 - Un número de secuencia opcional mostrando el orden relativo en el que los mensajes se envían



Anatomía de un Diagrama de Colaboración





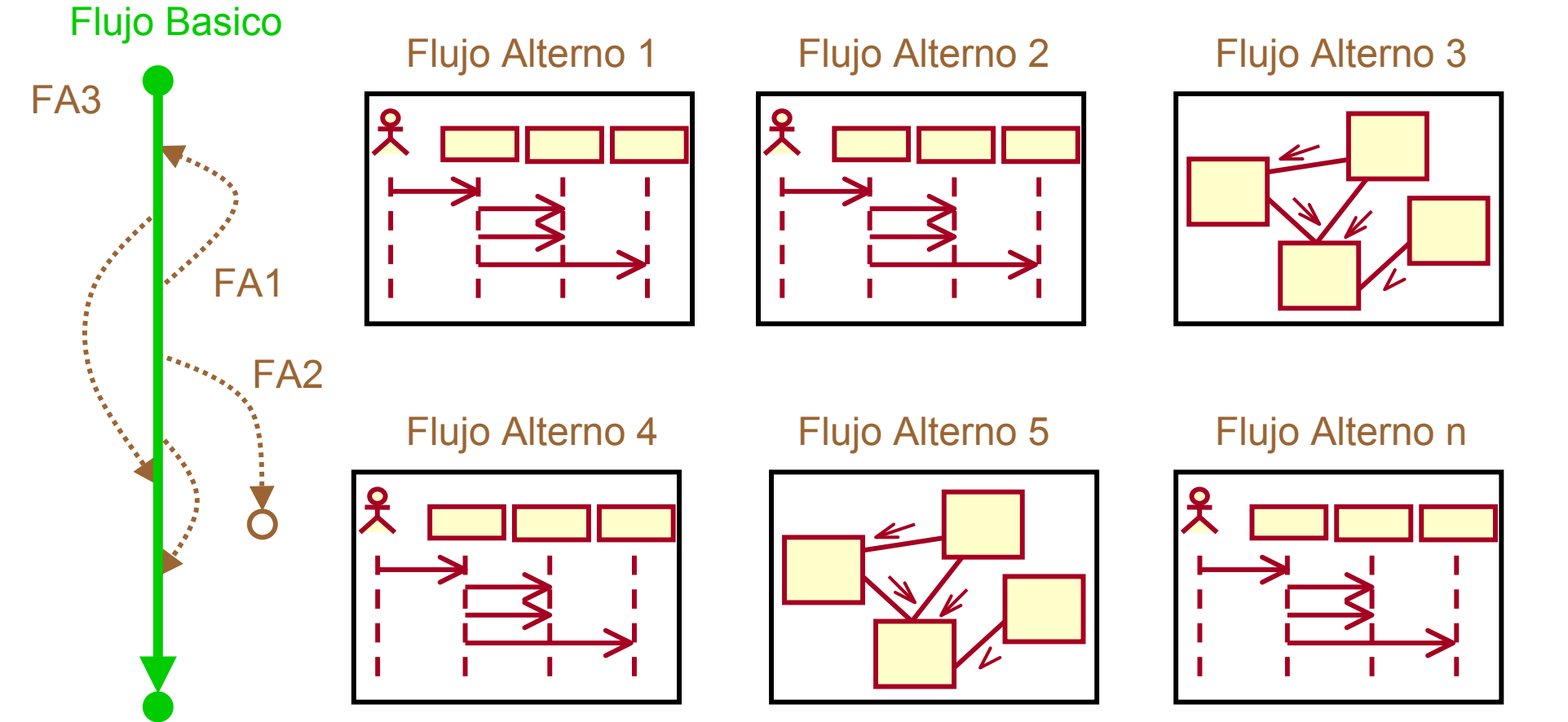
Diagramas de Secuencia vs. Diagramas de Colaboración

● Diagramas de Secuencia

- Muestran la secuencia explícita de los mensajes en el tiempo
- Son mejores para visualizar el flujo general del escenario de CU
- Son mejores para modelar escenarios de tiempo real y escenarios muy complejos

● Diagramas de Colaboración

- Muestran las relaciones además de las interacciones
- Son mejores para visualizar patrones de colaboración
- Son mejores para visualizar todos los efectos en un objeto dado



Describiendo Responsabilidades

¿Que son Responsabilidades?

- Una responsabilidad es un enunciado o frase que describe algo que se puede solicitar a un objeto para que lo provea.
- Las responsabilidades se identifican en el Analisis de CU y evolucionan en una o mas operaciones de clases en el Modelo de Analisis.
- Se pueden caracterizar asi:
 - Las acciones que un objeto puede realizar
 - El conocimiento que un objeto mantiene de si mismo y provee a otros objetos
- Las responsabilidades son derivadas de los mensajes en los diagramas de interaccion. Para cada mensaje, debe examinarse la clase a la que este se envia, y si no existe una responsabilidad que cumpla con lo que requiere el mensaje, esta se debe crear.
- En los VOPCs y diagramas de clases del modelo de Analisis, debe indicarse que una responsabilidad es tal anteponiendo “//” a su nombre, al igual que como se hace con los mensajes en los diagramas de interaccion.

Describiendo Responsabilidades

¿Como se encuentran las responsabilidades?

Diagrama de Interaccion

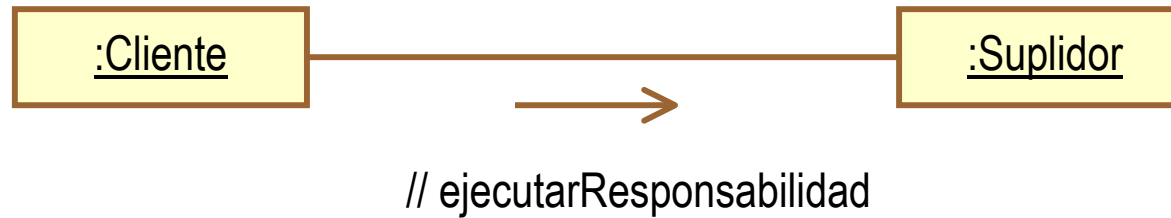
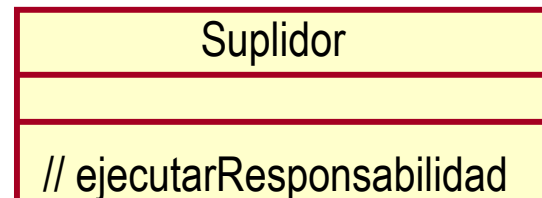


Diagrama de Clases



Guia para Asignar Responsabilidades a Clases

• Usar los estereotipos de las clases de analisis

- Clases de Limite
 - Comportamiento que implica comunicacion con un actor
- Clases de Entidad
 - Comportamiento asociado a informacion encapsulada en la abstraccion
- Clases de Control
 - Comportamiento asociado a un CU especifico, o a un flujo de eventos muy importante

(continúa)

Guia para Asignar Responsabilidades a Clases

- **¿Quien tiene los datos necesarios para completar una responsabilidad?**
 - Si una clase tiene los datos, asignar la responsabilidad a esta clase (junto a los datos)
 - Si varias clases tienen los datos:
 - Asignar la responsabilidad a una clase (la que tiene mas datos, mayor jerarquia o es el agregado) y relacionar esta clase con las otras
 - Crear una nueva clase y asignarle la responsabilidad. Luego crear relaciones entre esta clase y todas las que necesita para cumplir con la responsabilidad.
 - Asignar la responsabilidad a la clase de control y agregar relaciones entre esta y las clases necesarias para cumplir con la responsabilidad

Resumen: Interacción entre Objetos

- **La interacción entre objetos se puede representar gráficamente con un diagrama de secuencia que muestra la existencia de objetos y las interacciones entre los objetos identificados**
 - Los objetos se representan con rectángulos con nombres subrayados
 - La “línea de vida” se representa con una línea intermitente vertical que desciende del objeto
 - Los mensajes se indican con flechas horizontales que se dirigen del objeto cliente (emisor) al objeto suplidor (receptor)
 - Las flechas horizontales se etiquetan con el nombre del mensaje
 - Un script opcional se puede añadir para agregar más detalle al diagrama

Resumen: Interacción entre Objetos

- **Un diagrama de colaboración es una representación alterna de interacciones entre objetos**
 - Los objetos se representan con rectángulos con nombres subrayados
 - Una enlace de interacción (línea) se dibuja entre los objetos que se comunican
 - El enlace es una flecha con el nombre del mensaje que apunta desde el objeto cliente hacia el objeto suplidor
 - El enlace también puede tener una flecha que indica datos que se le devuelven al objeto

Ejercicio: Interacción entre Objetos

- **Usando el escenario de CU indicado por el instructor**
 - Cree un diagrama de secuencia
 - Genere un diagrama de colaboracion a partir del diagrama de secuencia