Universidad de Valparaíso
Facultad de Ingeniería

Escuela de
Ingeniería Informática

Programación orientada a objetos

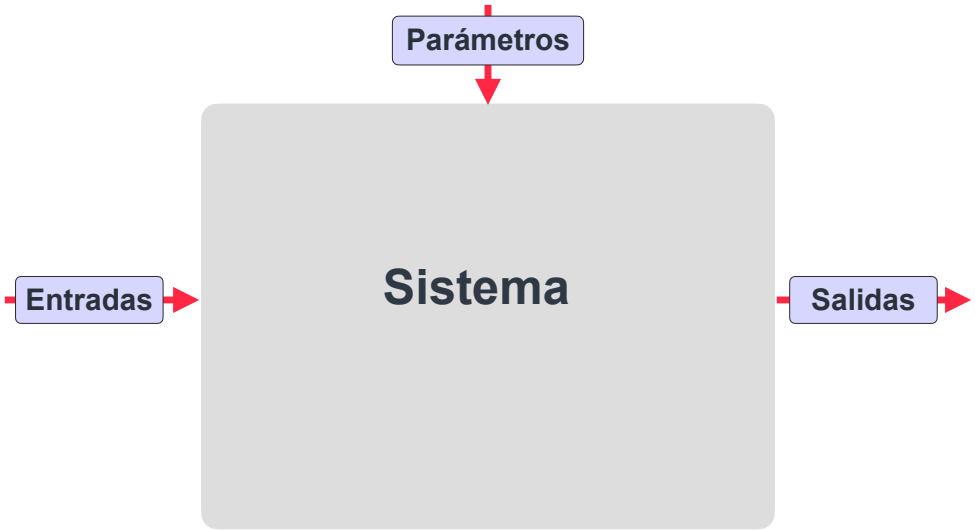
Universidad de Valparaíso
CHILE

Modelos de sistemas

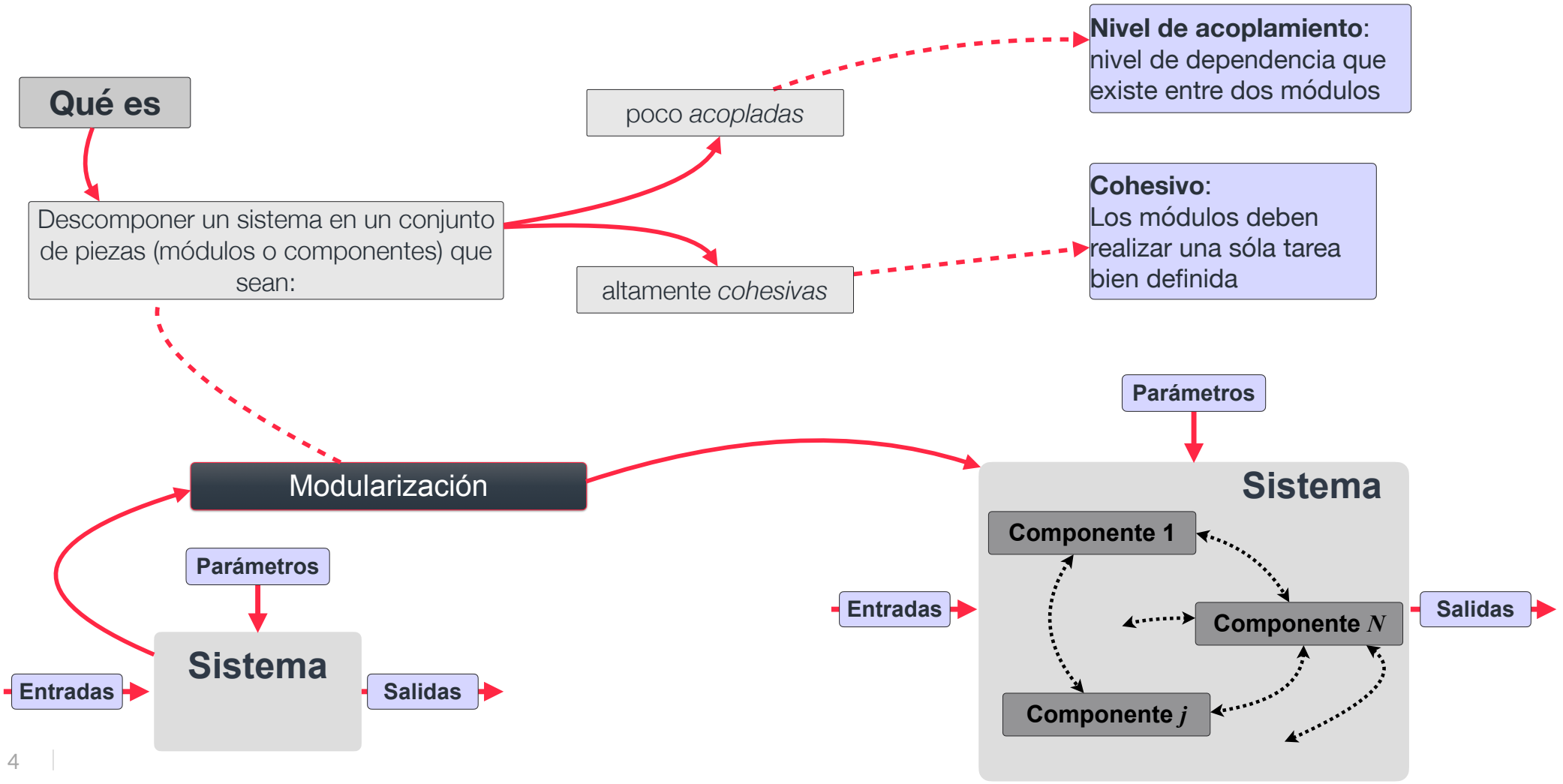
Sistema

1. Parte de la realidad que es de interés para un estudio de estado que producen.

2. Conjunto de elementos que colaboran entre sí con un objetivo común



Análisis de un sistema



Niveles de acoplamiento

Universidad de Valparaíso CHILE

Nivel de acoplamiento: nivel de dependencia que existe entre dos módulos

nivel de acoplamiento

Influye en forma proporcional

- Dificultad para mantener y modificar el sistema
- Dificultad para probar el sistema
- Dificultad para reutilizar componentes

Ejemplos

Si un componente cambia y tiene un nivel de **acoplamiento alto**, es probable que otros componentes también deban modificarse, lo que puede generar errores y aumentar el tiempo de desarrollo.

Es difícil probar un componente de forma aislada si está **fuertemente acoplado** a otros componentes.

Si un componente está **fuertemente acoplado** a otros componentes, es difícil reutilizarlo en otros sistemas.

El acoplamiento alto debe evitarse siempre que sea posible

Niveles de acoplamiento

Universidad de Valparaíso CHILE

nivel de acoplamiento alto

- Puede mejorar el rendimiento del sistema
- Código más fácil de entender
- Desarrollo rápido

Ejemplos

Si dos componentes necesitan acceder a los mismos datos con mucha frecuencia, un acoplamiento alto puede evitar la necesidad de copiar o transferir esos datos, lo que puede ser más rápido.

Esto se debe a que la lógica del sistema está más concentrada en un solo lugar.

Los componentes se pueden desarrollar y probar de forma más integrada.

Sin embargo,

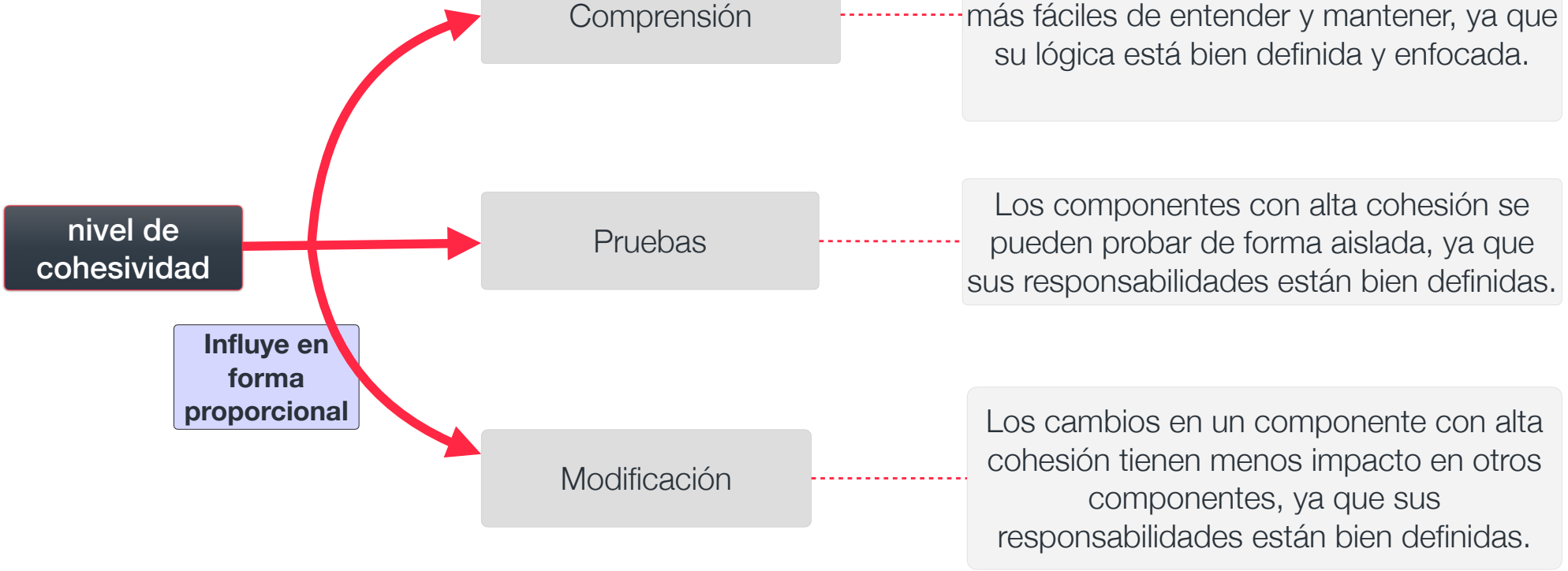
El acoplamiento alto debe evitarse siempre que sea posible, pero puede ser aceptable en situaciones específicas donde las ventajas superen los inconvenientes.

Niveles de cohesividad

Universidad de Valparaíso CHILE

Nivel de cohesividad:
Medida de cuán especializado están un módulo para realizar una tarea.

Ejemplos



Acoplamiento y cohesividad

Universidad de Valparaíso CHILE

Alto acoplamiento → **Baja cohesión.**

Los componentes están fuertemente interconectados, pero cada componente realiza muchas tareas diferentes y no están bien definidos.

Bajo acoplamiento → **Alta cohesión.**

Los componentes están débilmente interconectados, pero cada componente realiza una tarea específica y bien definida.

El objetivo es lograr un bajo acoplamiento y una alta cohesión para crear sistemas de software más robustos, fáciles de mantener y reutilizables.

Acoplamiento y cohesividad

Universidad de Valparaíso CHILE

Ejemplo

```
productos = []

def agregar_producto(nombre, precio, cantidad):
    productos.append({"nombre": nombre, "precio": precio, "cantidad": cantidad})

def calcular_precio_total():
    total = 0
    for producto in productos:
        total += producto["precio"] * producto["cantidad"]
    return total

def mostrar_resumen():
    print("Resumen de la venta:")
    for producto in productos:
        print(f"Nombre: {producto["nombre"]},
                Cantidad: {producto["cantidad"]},
                Precio: {producto["precio"] * producto["cantidad"]}"
              )
    print(f"Precio total: {calcular_precio_total()}")
```

Acoplamiento y cohesividad

Universidad de Valparaíso CHILE

Ejemplo

Acoplamiento

Las funciones tienen un alto acoplamiento. Dependen de la variable global productos para acceder a la información de los productos. Cualquier cambio en la estructura de productos afectaría a todas las funciones.

Cohesión

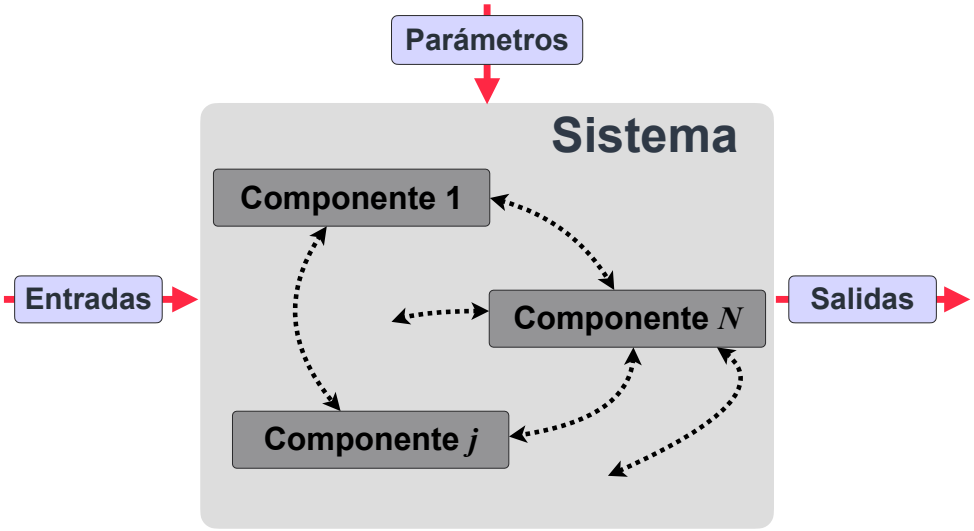
Las funciones tienen baja cohesión.
a) **`mostrar_resumen()`** depende de la función **`calcular_precio_total()`**, lo que indica que no realiza una tarea única.
b) Además, la función **`calcular_precio_total()`** no sólo calcula el precio total, sino que al iterar sobre la lista de productos, calcula el precio por cada producto y este código está repetido.

¿Qué mejoras se pueden hacer al código?

Sistema y modelo

Sistema

Luego, cada componente se vuelven a análizar



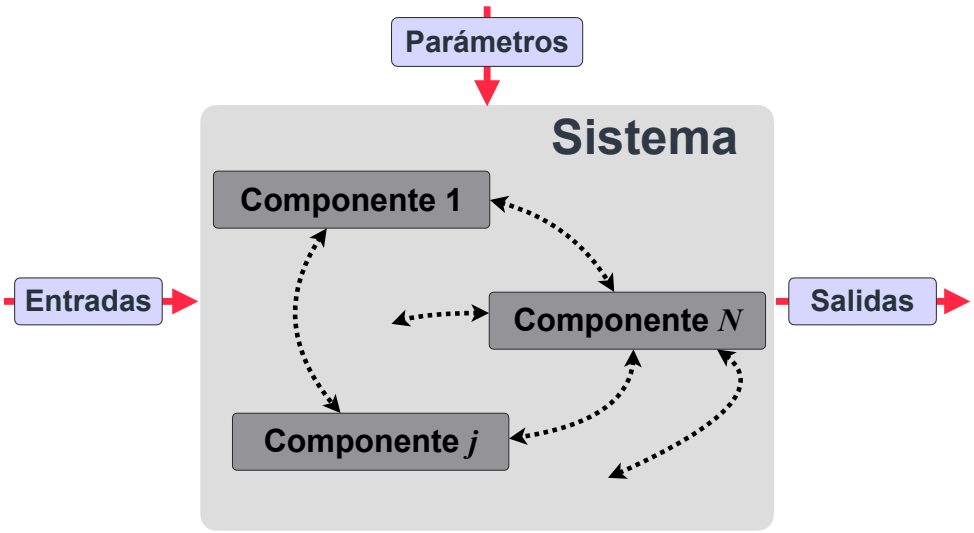
Componente	Objeto de interés del sistema
Variable interna	Descriptor de alguna característica de interés de un componente.
Entradas	Variables que son fijadas en forma externa al sistema
Parámetros	Atributos del sistema que se fijan para su estudio
Estado	Variables internas que describen el estado interno del sistema
Salidas	Variables de estado que son de interés para el análisis.

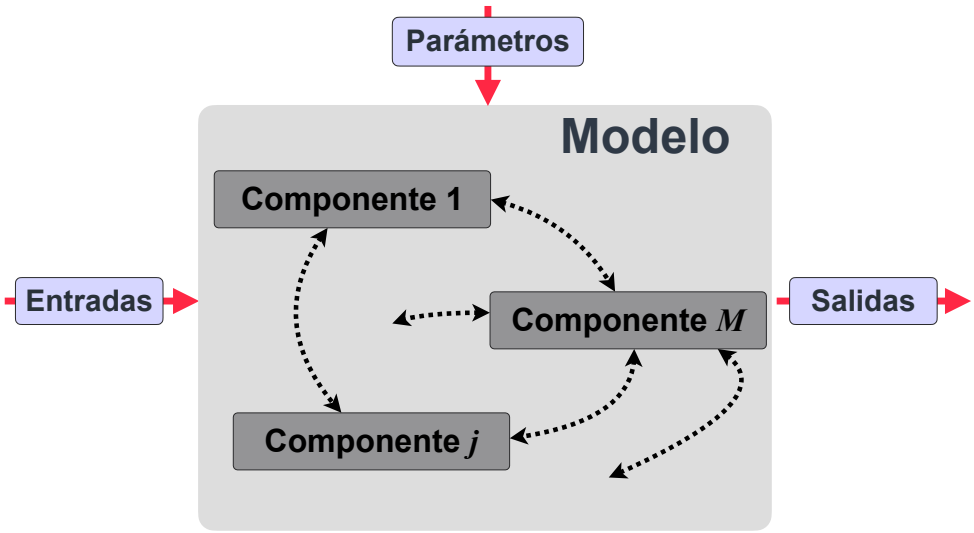
Sistema y modelo

Sistema — Parte de la realidad que es de interés para un estudio

→ **Análisis** →

Modelo — Simplificación de un sistema que permite estudiar su comportamiento.





Se pueden descartar componentes que no sean influyentes en las variables de interés

Cada componente es una simplificación de su original, al igual que las reglas de interacción

Cómo modelar un sistema

Universidad de Valparaíso CHILE

1 Modelar es una práctica cognitiva que supone la construcción de una representación mental del sistema en estudio

Subjetivo

2 El modelo mental debe ser expresado en lenguaje natural.

métodos no-formales

3 Luego debe ser traducido a distintos lenguajes y expresado en diversos soportes: ecuaciones, diagramas, etc.

métodos formales

Ecuaciones, diagramas, algoritmos, ...

Independiente de las herramientas de implementación.