

Arquitectura de Aplicaciones

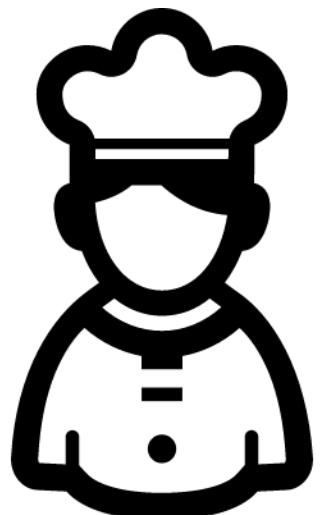
- Repasando conceptos
- Acoplamiento y cohesión
- Sobre los Patrones de Diseño
- Arquitectura de software
- Modelo MVC
- Modelo MVC en Asp Net Core



Responsabilidades de cada parte

Ejemplo de un bar

Cocinero



Mozo

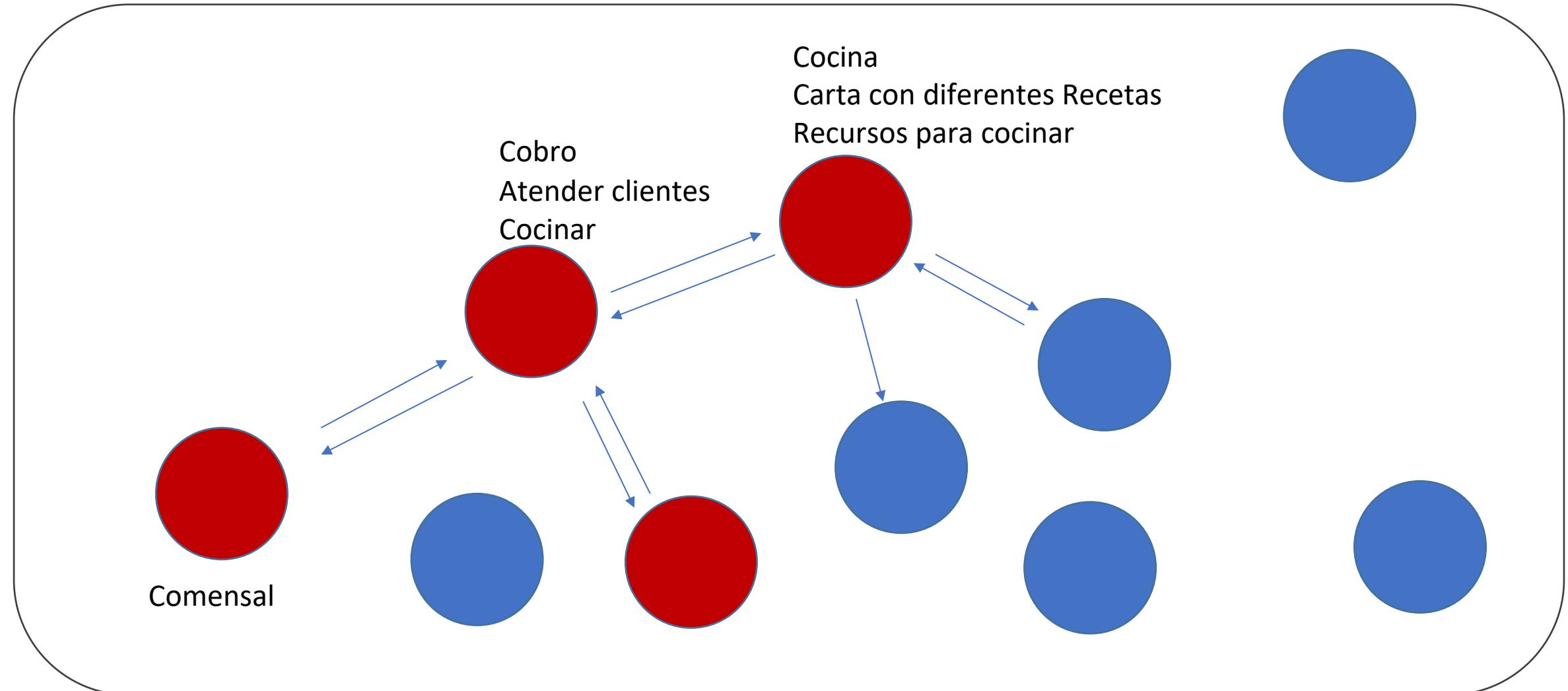


Cliente



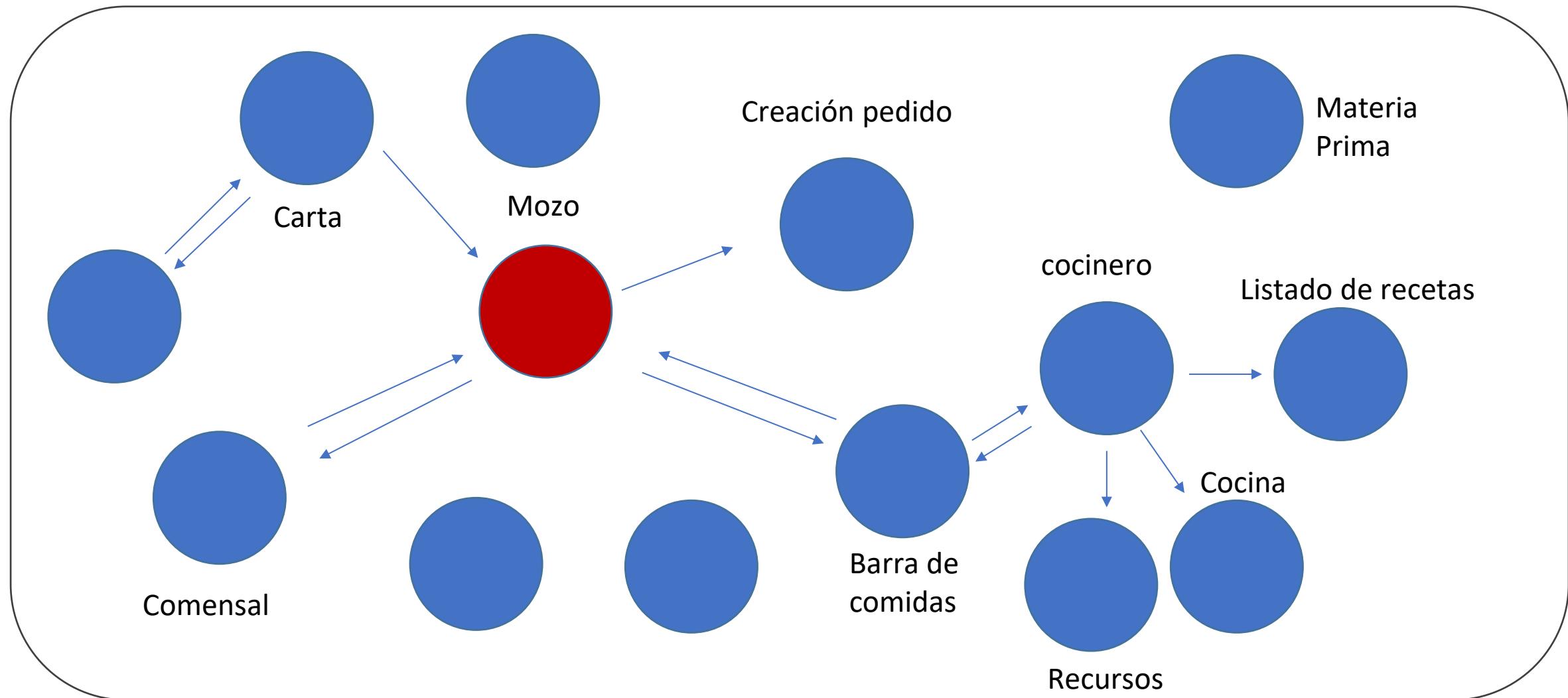
Aplicación: Bar

Todas las responsabilidades sobre El MOZO



Aplicación

Distribuyendo responsabilidades



Arquitectura de una aplicación

Acoplamiento

Vs

Cohesión

Arquitectura de una aplicación

Acoplamiento

Según normas ISO:

El **acoplamiento** es la forma y nivel de *interdependencia* entre módulos de software. Una medida de qué tan cercanamente conectados están dos rutinas o módulos de software.

ISO/IEC/IEEE 24765:2010 Systems and software engineering — Vocabulary

El acoplamiento se produce cada vez que una clase accede a un dato o función que pertenece a otra clase.

Arquitectura de una aplicación

Acoplamiento desde la POO

En la programación orientada a objetos, el **acoplamiento** se refiere al grado de dependencia que existe entre las clases de un sistema.

Cuando una clase conoce demasiado sobre los detalles internos de otras, o depende directamente de ellas para realizar múltiples tareas, decimos que el sistema presenta **alto acoplamiento**.

Un alto acoplamiento suele generar **código rígido y difícil de mantener**, porque cualquier cambio en una clase puede provocar efectos colaterales en muchas otras. Además, reduce la **reutilización y testabilidad**, ya que las clases dejan de ser unidades independientes.

Arquitectura de una aplicación

Clase Altamente Cohesión

Una clase altamente cohesiva en programación es aquella que tiene una sola responsabilidad bien definida y realiza un conjunto específico de tareas relacionadas.

```
public class Calculadora {  
  
    public int sumar(int numero1, int numero2) {  
        return numero1 + numero2;  
    }  
  
    public int restar(int numero1, int numero2) {  
        return numero1 - numero2;  
    }  
  
    public int multiplicar(int numero1, int numero2) {  
        return numero1 * numero2;  
    }  
  
    public int dividir(int dividendo, int divisor) {  
        if (divisor == 0) {  
            throw new IllegalArgumentException("No se puede dividir por cero.");  
        }  
        return dividendo / divisor;  
    }  
}
```

La **cohesión** se refiere al grado en que los métodos de una clase están relacionados entre sí y con la responsabilidad principal de esa clase. Cuanto más relacionados estén, **mayor cohesión** tiene la clase.

Arquitectura de una aplicación

Ejemplo: Clase altamente acoplada

Una clase altamente acoplada en programación es aquella que tiene muchas dependencias con otras clases o módulos, lo que significa que está fuertemente interconectada con otras partes del sistema. Esto puede hacer que la clase sea menos flexible y más difícil de mantener

```
public class Pedido {  
    private Cliente cliente;  
    private Producto producto;  
    private Factura factura;  
  
    public Pedido(Cliente cliente, Producto producto) {  
        this.cliente = cliente;  
        this.producto = producto;  
    }  
  
    public void procesarPedido() {  
        // Realizar lógica para procesar el pedido  
        // Esto puede involucrar interacciones con el cliente, producto y la  
        generación de una factura  
    }  
  
    public void generarFactura() {  
        factura = new Factura(cliente, producto);  
        factura.emitir();  
    }  
}
```

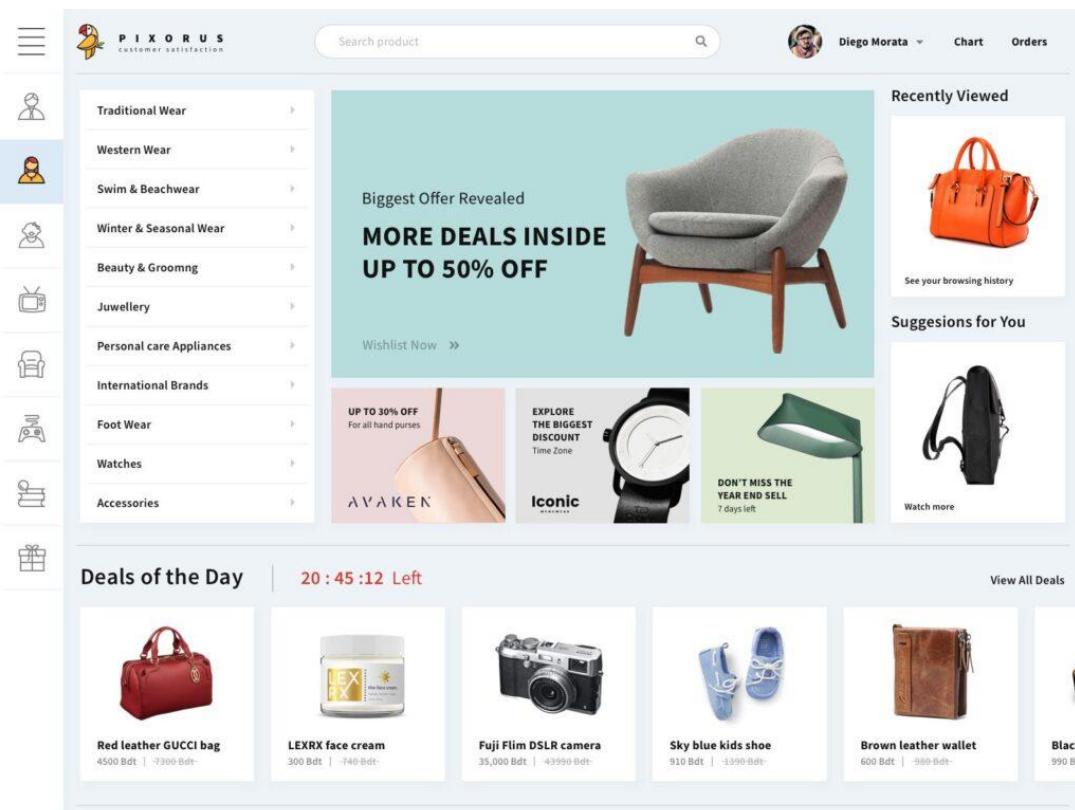
Un problema con esta alta dependencia es que si se realiza un cambio en una de las clases relacionadas (por ejemplo, en la forma en que se crea una factura), podría requerir modificaciones en la clase Pedido

Acoplamiento Ejemplo

Acoplamiento

Ejemplo:

Imaginemos un pequeño negocio que gestiona **Pedidos** por una web de **Productos**. Por lleva a la realidad elijamos Productos de moda y supongamos un ecommerce .



Acoplamiento

Ejemplo:

Imaginemos un pequeño negocio que gestiona **Pedidos** por una web de **Productos**. Por lleva a la realidad elijamos Productos de moda y supongamos un ecommerce .

Cada vez que un cliente compra algo, el sistema debe: registrar el pedido, calcular el precio, generar una factura y dejar todo listo para la entrega.

En principio, parece lógico tener una clase **Pedido** que se encargue de todo eso. Después de todo, **el pedido es el centro del proceso**, ¿no?

Sin embargo, con el tiempo, esa clase empieza a crecer.

Se encarga de validar al cliente, revisar el stock del producto, calcular impuestos, emitir la factura, y hasta enviar notificaciones.

PROBLEMA:

Lo que comenzó siendo una clase simple termina concentrando demasiadas responsabilidades y dependiendo de muchas otras partes del sistema.

Arquitectura de una aplicación

Ejemplo: Clase altamente acoplada

A primera vista, Pedido parece cumplir su función correctamente. Sin embargo, si analizamos su responsabilidad, veremos que esta clase **controla demasiadas cosas a la vez**:

1. Gestiona la relación con el **Cliente**
2. Interactúa directamente con el **Producto**
3. Se encarga de crear y emitir una **Factura**

Arquitectura de una aplicación

Ejemplo: Clase altamente acoplada

Para reducir el acoplamiento, es una buena práctica separar las responsabilidades y reducir las dependencias innecesarias entre las clases.

```
public class Pedido {  
    private Cliente cliente;  
    private Producto producto;  
    private boolean procesado;  
  
    public Pedido(Cliente cliente, Producto producto) {  
        this.cliente = cliente;  
        this.producto = producto;  
        this.procesado = false;  
    }  
  
    public void marcarComoProcesado() {  
        this.procesado = true;  
    }  
}
```

Arquitectura de una aplicación

Ejemplo: Clase altamente acoplada

Para reducir el acoplamiento, es una buena práctica separar las responsabilidades y reducir las dependencias innecesarias entre las clases.

```
public class Facturador {  
    public Factura EmitirFactura(Pedido pedido) {  
        return new Factura(Pedido pedido);  
    }  
}
```

Arquitectura de una aplicación

Ejemplo: Clase altamente acoplada

Para reducir el acoplamiento, es una buena práctica separar las responsabilidades y reducir las dependencias innecesarias entre las clases.

```
public class ServicioDeFacturacion {  
    public void generarFactura(Pedido pedido) {  
        Factura factura = new Factura(pedido.getCliente(), pedido.getProducto());  
        factura.emitir();  
    }  
}
```

Arquitectura de una aplicación

Ejemplo: Clase altamente acoplada

Para reducir el acoplamiento, es una buena práctica separar las responsabilidades y reducir las dependencias innecesarias entre las clases.

```
public class ServicioDePedidos {  
    private ServicioDeFacturacion facturacion;  
  
    public ServicioDePedidos(ServicioDeFacturacion facturacion) {  
        this.facturacion = facturacion;  
    }  
  
    public void procesar(Pedido pedido) {  
        // Validar pedido  
        // Confirmar disponibilidad del producto  
        pedido.marcarComoProcesado();  
  
        // Delegar la creación de la factura  
        facturacion.generarFactura(pedido);  
    }  
}
```

Arquitectura de una aplicación

Criterio general sobre Acoplamiento y la cohesión

Se busca siempre bajo acoplamiento y alta cohesión

Cuento menos dependiente sean las partes que constituyen un sistema informático, mejor será el resultado. Sin embargo, es imposible un desacoplamiento total de las unidades.

El bajo acoplamiento permite:

- Mejorar la mantenibilidad de las unidades de software.
- Aumentar la reutilización de las unidades de software.
- Minimiza el riesgo de tener que cambiar múltiples unidades de software cuando se debe alterar una.

Patrones de diseño

Los patrones de diseño son **soluciones para problemas típicos y recurrentes** que nos podemos encontrar a la hora de desarrollar una aplicación.



Patrones de diseño

Los patrones de diseño pretenden:

- **Proporcionar catálogos de elementos reusables** en el diseño de sistemas software.
- **Evitar la reiteración en la búsqueda de soluciones a problemas ya conocidos** y solucionados anteriormente.
- **Formalizar un vocabulario** común entre diseñadores.
- **Estandarizar** el modo en que se realiza el diseño.
- **Facilitar el aprendizaje de las nuevas generaciones** de diseñadores condensando conocimiento ya existente.

Patrones de diseño

Clasificación según la escala o nivel de abstracción:

- **Patrones de arquitectura:** Aquellos que expresan un esquema organizativo estructural fundamental para sistemas de software.
- **Patrones de diseño:** Aquellos que expresan esquemas para definir estructuras de diseño (o sus relaciones) con las que construir sistemas de software.
- **Dialectos:** Patrones de bajo nivel específicos para un lenguaje de programación o entorno concreto.

Arquitectura de software

¿Qué es un patrón arquitectónico?

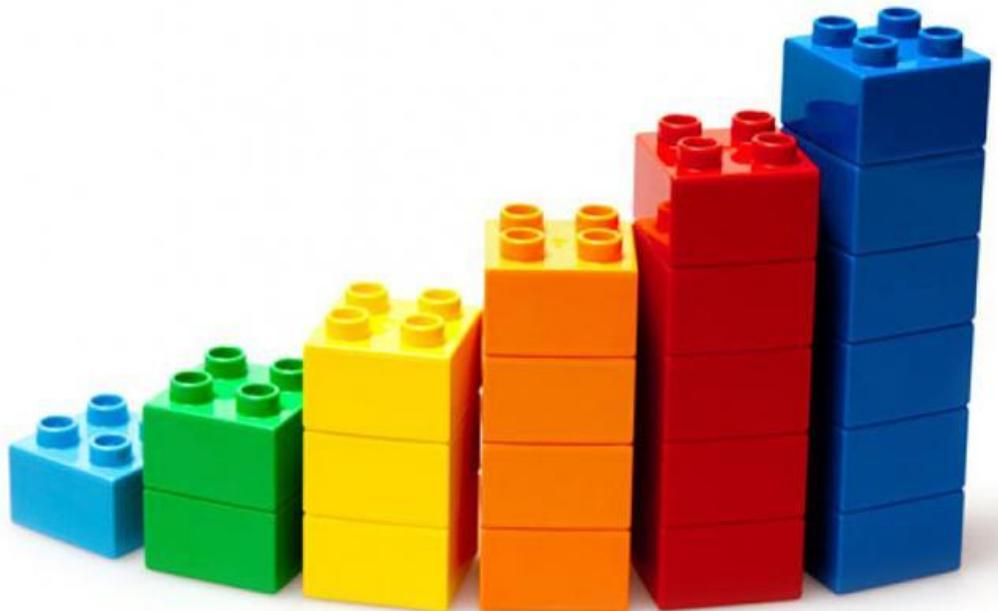
*Un **patrón arquitectónico** es una solución general y reutilizable a un problema común en la arquitectura de software dentro de un contexto dado.*



Arquitectura de software

¿Por que es necesaria?

¿Cómo se comporta nuestro software cuando escala o crece?



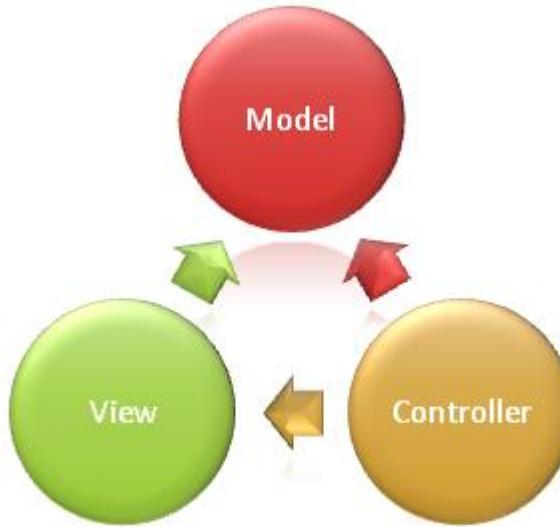
El Patrón Modelo-Vista-Controlador

Este patrón, también conocido como patrón MVC, divide una aplicación interactiva en 3 partes, como

1.modelo — contiene la funcionalidad y los datos básicos

2.vista : muestra la información al usuario (se puede definir más de una vista)

3.controlador : maneja la entrada del usuario



Partes de una web



Front End

- Markup and web languages such as HTML, CSS and Javascript
- Asynchronous requests and Ajax
- Specialized web editing software
- Image editing
- Accessibility
- Cross-browser issues
- Search engine optimisation

Back End

- Programming and scripting such as Python, Ruby and/or Perl
- Server architecture
- Database administration
- Scalability
- Security
- Data transformation
- Backup