ceedcv
CENTRE ESPECÍFIC
D´EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA

UD 04.REFACTORIZACIÓN

Entornos de desarrollo (ED)

Sergio Badal
Raúl Palao

Extraído de los apuntes de:
Cristina Álvarez Villanueva; Fco. Javier Valero Garzón; M.ª Carmen Safont

UD 04.REFACTORIZACIÓN

4 REFACTORIZACIÓN

4.1 ¿QUÉ ES REFACTORIZAR?

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

4.3 TIPOS DE REFACTORIZACIÓN

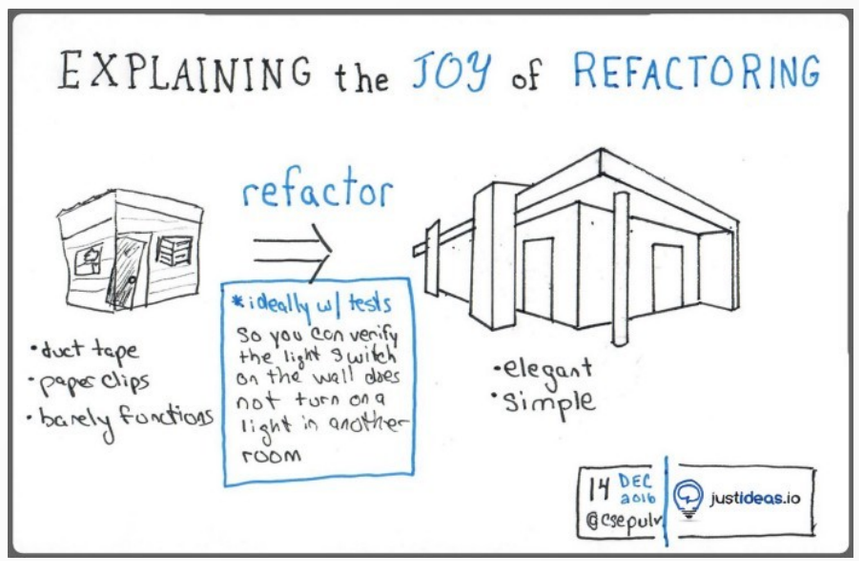
4.4 CONSEJOS Y PATRONES

4.5 COHESIÓN Y ACOPLAMIENTO

4.6 IMPLEMENTACIÓN

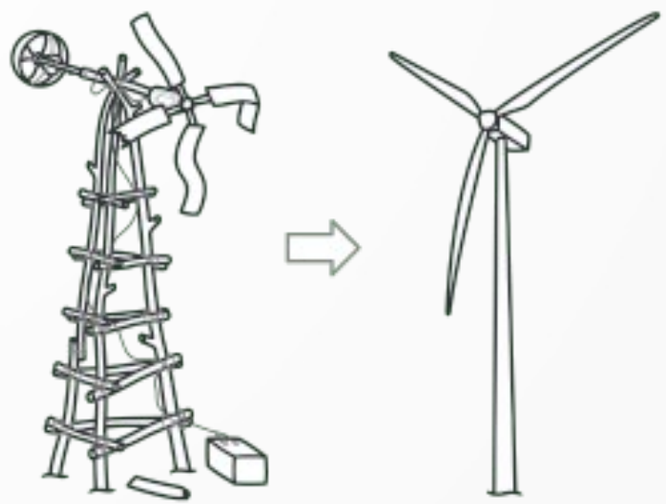
4.1 ¿QUÉ ES REFACTORIZAR?

- **Programar** código no únicamente es buscar funcionalidad, sino también **limpieza y elegancia de escritura**.
- Así, aunque debería irse programando ya con una estructura inicial y buscando la limpieza de código, una vez terminado siempre se pasa a la fase de Refactorización.
- En ella le damos “chapa y pintura” a nuestro código.
  - Es decir, cambiamos la estructura interna de nuestro software para hacerlo **más fácil de comprender, de modificar, más limpio** y sin cambiar su comportamiento observable.
- Por tanto, refactorizar es:
  - **Mejorar el código fuente sin cambiar el resultado del programa.**



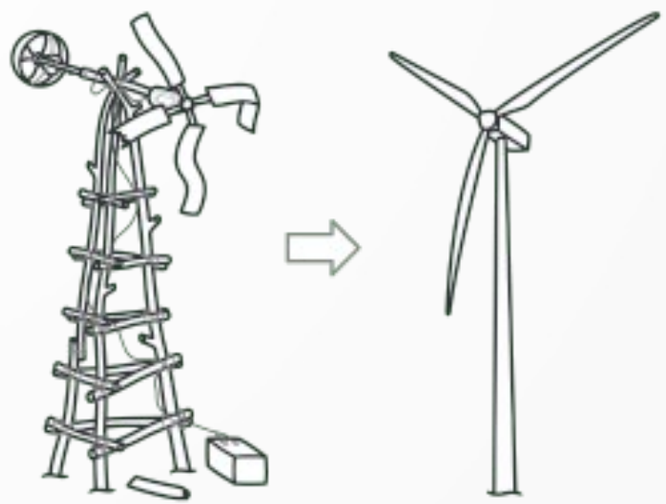
4.1 ¿QUÉ ES REFACTORIZAR?

- Refactorizamos por varios motivos:
  - Para **eliminar código duplicado**
    - Con una visión global del código.
  - Para **hacerlo más legible/fácil de entender**
    - Renombrando identificadores, reorganizando parámetros, métodos, clases, paso de mensajes y dependencias.
  - Para **encontrar errores** al reorganizar un **programa (*)**



4.1 ¿QUÉ ES REFACTORIZAR?

- Refactorizamos por varios motivos:
  - Para **eliminar código duplicado**
    - Con una visión global del código.
  - Para **hacerlo más legible/fácil de entender**
    - Renombrando identificadores, reorganizando parámetros, métodos, clases, paso de mensajes y dependencias.
  - Para **encontrar errores** al reorganizar un **programa (*)**



¿Recuerdas qué era un programa? ¿Y una aplicación?

4.1 ¿QUÉ ES REFACTORIZAR?

- ¿Qué se consigue?
  - mejorar el diseño del código
  - mejorar su legibilidad
  - mejora la productividad de los programadores
- En otras palabras:

1) **Calidad**. Código sencillo y bien estructurado, legible y entendible sin necesidad de haber estado integrado en el equipo de desarrollo durante varios meses.
2) **Eficiencia**. Mantener un buen diseño y un código estructurado es sin duda la forma más eficiente de desarrollar. El esfuerzo invertido en evitar la duplicación de código y en simplificar el diseño se ve compensado a la hora de las modificaciones
3) **Evitar la reescritura de código**. Refactorizar es mejor que reescribir.

4.1 ¿QUÉ ES REFACTORIZAR?

- ¿Qué se consigue?
  - mejorar el diseño del código
  - mejorar su legibilidad
  - mejora la productividad de los programadores
- En otras palabras:

1) **Calidad**. Código sencillo y bien estructurado, legible y entendible sin necesidad de haber estado integrado en el equipo de desarrollo durante varios meses.
2) **Eficiencia**. Mantener un buen diseño y un código estructurado es sin duda la forma más eficiente de desarrollar. El esfuerzo invertido en evitar la duplicación de código y en simplificar el diseño se ve compensado a la hora de las modificaciones
3) **Evitar la reescritura de código**. Refactorizar es mejor que reescribir.

Si la refactorización se hace en fase de mantenimiento:

Le llamamos MANTENIMIENTO PERFECTIVO o REFACTORIZACIÓN A POSTERIORI

UD 04.REFACTORIZACIÓN

4 REFACTORIZACIÓN

4.1 ¿QUÉ ES REFACTORIZAR?

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

4.3 TIPOS DE REFACTORIZACIÓN

4.4 CONSEJOS Y PATRONES

4.5 COHESIÓN Y ACOPLAMIENTO

4.6 IMPLEMENTACIÓN

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

- ¿Recuerdas los tipos de mantenimiento?
  - Repasemos la UD1 …
    - … eran 3 …

      … y …

      … ¡acabamos de añadir uno más!
      -
      -
      -
      - **NUEVO: ¡ !**

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

- ¿Recuerdas los tipos de mantenimiento?
  - Repasemos la UD1 …
    - … eran 3 …

      … y …

      … ¡acabamos de añadir uno más!
      - **EVOLUTIVO**
      - **ADAPTATIVO**
      - **CORRECTIVO**
      - **NUEVO: ¡PERFECTIVO!**

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

- ¿Recuerdas los tipos de mantenimiento?
  - Repasemos la UD1 …
    - … eran 3 …

      … y …

      … ¡acabamos de añadir uno más!
      - **EVOLUTIVO => mejoras**
      - **ADAPTATIVO => cambios legales/coyunturales**
      - **CORRECTIVO => solución de errores**
      - **NUEVO: ¡PERFECTIVO! => refactorización a posteriori**

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

- ¿Recuerdas los tipos de mantenimiento?
  - Repasemos la UD1 …
    - … eran 3 …

      … y …

      … ¡acabamos de añadir uno más!
      - **EVOLUTIVO => mejoras**
      - **ADAPTATIVO => cambios legales/coyunturales**
      - **CORRECTIVO => solución de errores**
      - **NUEVO: ¡PERFECTIVO! => refactorización a posteriori**

El mantenimiento perfectivo es el único que suele realizar el autor de la fase de codificación. ¿Por qué?

-
-

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

- ¿Recuerdas los tipos de mantenimiento?
  - Repasemos la UD1 …
    - … eran 3 …

      … y …

      … ¡acabamos de añadir uno más!
      - **EVOLUTIVO => mejoras**
      - **ADAPTATIVO => cambios legales/coyunturales**
      - **CORRECTIVO => solución de errores**
      - **NUEVO: ¡PERCEPTIVO! => refactorización a posteriori**

El mantenimiento perfectivo es el único que suele realizar el autor de la fase de codificación. ¿Por qué?

- *El propio autor del código es quien mejor lo conoce.*
- *El autor del código es quien realmente refactoriza. El resto, puede que refactorice con éxito pero gran parte del tiempo reescribirá.*

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

- Pero…
  - ¡**No siempre esperamos a la fase de mantenimiento (perceptivo) para refactorizar**!
- ¿Cuándo debemos refactorizar?
  - Si vemos que el diseño se vuelve complicado y difícil de entender, y que **cada paso hacia adelante** empieza a ser muy costoso, lo mejor es parar de desarrollar/codificar y analizar si el rumbo tomado es correcto.
- Los síntomas que indican que algún código de software tiene problemas se conocen como **“Bad Smells”** y suelen ser ...
  - Código duplicado, métodos largos, clases largas, cláusulas switch innecesarias, comentarios, etc.
  - Se debe aplicar una refactorización que permita corregir ese problema

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

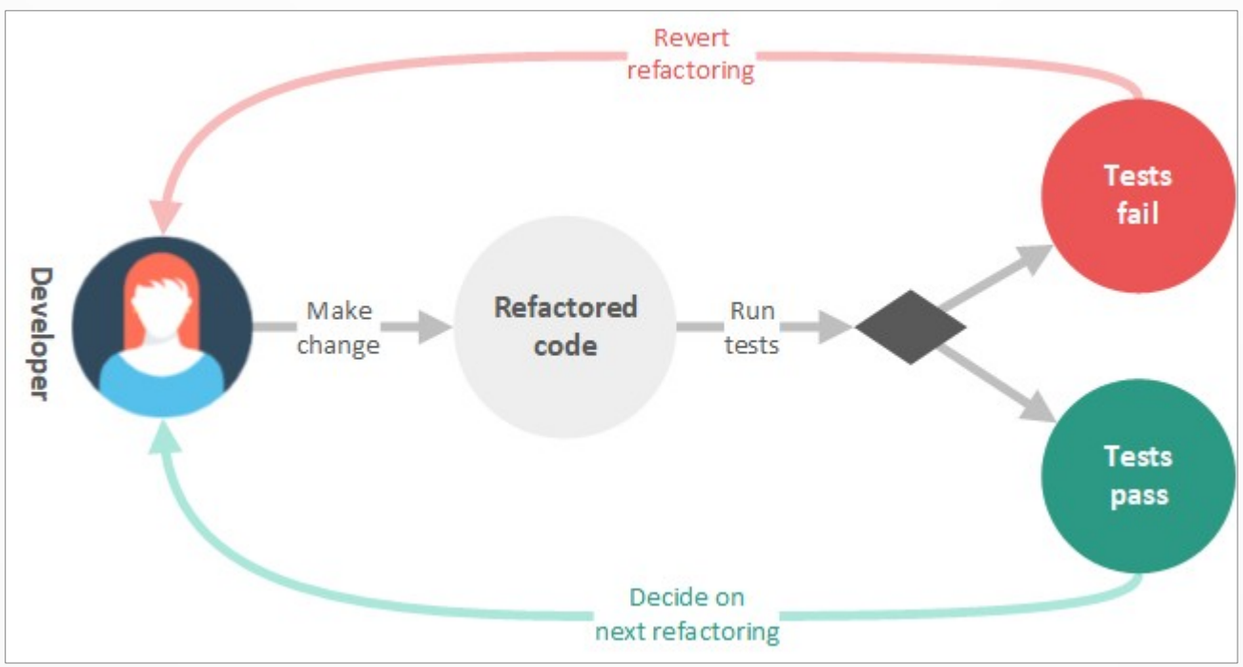
- Pero…
  - **¡No siempre esperamos a la fase de mantenimiento (perceptivo) para refactorizar**!
- ¿Cuándo debemos refactorizar?
  - Si vemos que el diseño se vuelve complicado y difícil de entender, y que **cada paso hacia adelante** empieza a ser muy costoso, lo mejor es parar de desarrollar/codificar y analizar si el rumbo tomado es correcto.
- Los síntomas que indican que algún código de software tiene problemas se conocen como **"Bad Smells"** y suelen ser ...
  - Código duplicado, métodos largos, clases largas, cláusulas switch innecesarias, comentarios, etc.
  - Se debe aplicar una refactorización que permita corregir ese problema

Si la refactorización se hace ANTES de la fase de mantenimiento:

Le llamamos REFACTORIZACIÓN CONTINUA

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

- Es imprescindible que el proyecto tenga pruebas automáticas, que nos permitan saber si el desarrollo sigue cumpliendo los requisitos que implementaba.
  - **Sin ellas, refactorizar conlleva un alto riesgo.**



¡PREGUNTA CASI SEGURA DEL EXAMEN!

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

- **En contra:**
  - Refactorizar no está considerado como avance del proyecto para los clientes y no suele haber tiempo para ello
    - ¿A qué etapa del ciclo de vida te recuerda esto?
- **A favor:**
  - Refactorizar es una forma de mejorar la calidad.
  - Bien realizada, rápida y segura, genera satisfacción también en el cliente **¿por qué?**
    -

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

- **En contra:**
  - Refactorizar no está considerado como avance del proyecto para los clientes y no suele haber tiempo para ello
    - ¿A qué etapa del ciclo de vida te recuerda esto? documentación
- **A favor:**
  - Refactorizar es una forma de mejorar la calidad.
  - Bien realizada, rápida y segura, genera satisfacción también en el cliente **¿por qué?**
    - Mejora el rendimiento, reduce tiempos

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

- **Peligro:**
  - Es un arma de doble filo, ya que puede ser eterna (siempre hay un "código mejor") => **espiral refactorizadora**
  - Es importante mantener la refactorización bajo control
  - Definir claramente los objetivos antes de comenzar a refactorizar y estimar su duración ANTES DE COMENZAR.
  - Si se excede el tiempo planificado es necesario un replanteamiento.
  - Refactorizar demasiado implica:
    - Pérdida de tiempo
    - Incremento de complejidad de diseño de tanto refactorizar
    - Sensación de no estar avanzando. Sensaciones anímicas negativas.

UD 04.REFACTORIZACIÓN

4 REFACTORIZACIÓN

4.1 ¿QUÉ ES REFACTORIZAR?

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

4.3 TIPOS DE REFACTORIZACIÓN

4.4 CONSEJOS Y PATRONES

4.5 COHESIÓN Y ACOPLAMIENTO

4.6 IMPLEMENTACIÓN

4.3 TIPOS DE REFACTORIZACIÓN

- **Refactorización continua [**Fase/s **]:**
  -
  -
- **Refactorización a posteriori [**Fase/s **]:**
  -
  -

4.3 TIPOS DE REFACTORIZACIÓN

- **Refactorización continua [**Fase/s diseño/codificación/pruebas/documentación**]:**
  - No siempre esperamos a la fase de mantenimiento para refactorizar.
  - Si vemos que el diseño se vuelve complicado y difícil de entender, y que **cada paso hacia adelante** empieza a ser muy costoso, lo mejor es parar de desarrollar/codificar y analizar si el rumbo tomado es correcto.
- **Refactorización a posteriori [**Fase mantenimiento (perfectivo)**]:**
  - Refactorizar no está considerado como avance del proyecto para los clientes y no suele haber tiempo para ello
  - Este **mantenimiento** es el único que suele realizar el autor de la fase de codificación.

¡PREGUNTA CASI SEGURA DEL EXAMEN!

UD 04.REFACTORIZACIÓN

4 REFACTORIZACIÓN

4.1 ¿QUÉ ES REFACTORIZAR?

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

4.3 TIPOS DE REFACTORIZACIÓN

4.4 CONSEJOS Y PATRONES

4.5 COHESIÓN Y ACOPLAMIENTO

4.6 IMPLEMENTACIÓN

4.4 CONSEJOS Y PATRONES

- Tips/consejos:
  - Escribir **pruebas unitarias y funcionales** (de integración)
    - Si no se hace así, es demasiado costoso e implica mucho riesgo.
  - Usar herramientas especializadas (i.e. IDEs)
  - Buscar **patrones de refactorización** y de diseño.
    - Permite detectar “Bad Smells” de los que no es consciente y que harán que su código se degrade progresivamente.
  - Comenzar a refactorizar el código **tras añadir cada nueva funcionalidad** en grupo
    - Realizar discusiones en grupos sobre la conveniencia de realizar alguna refactorización suele ser muy productivo.
  - Añadir la **refactorización continua** como una fase más del ciclo de vida
    - Incorpora la refactorización como una etapa/fase más

4.4 CONSEJOS Y PATRONES

¡PREGUNTA CASI SEGURA DEL EXAMEN!

- Los **patrones** más habituales son **(no los memorices, entiéndelos)**:
  1) **Duplicated code** *(el mismo código o programa en muchas partes)*
     - Si se detecta el mismo código en más de un lugar… ¡refactorizar!
       - *¿qué hacer?: decidir dónde va ese programa y reutilizarlo*
  2) **Long method** *(en líneas de código del método)*
     - Si un método tiene "muchas" líneas de código… ¡refactorizar!
       - *¿qué hacer?: dividir el método en submétodos y/o redistribuir sus funcionalidades*
  3) **Large class** *(en líneas de código de la clase)*
     - Si una clase intenta resolver muchos problemas… ¡refactorizar!
       - *¿qué hacer?: dividir la clase en subclases y/o redistribuir sus funcionalidades*
  4) **Long parameter list** *(parámetros de un método)*
     - Si un método tiene demasiados parámetros… ¡refactorizar!
       - *¿qué hacer?: estudiar si realmente el método está **cohesionado** (realiza una única función)*

4.4 CONSEJOS Y PATRONES

¡PREGUNTA CASI SEGURA DEL EXAMEN!

5) **Divergent change** *(cambio divergente)*

- Cuando una clase es frecuentemente modificada por diversos motivos … ¡refactorizar!
- *¿qué hacer?: algo pasa en la clase, ¿reescribir?*

6) **Shotgun surgery** *(cirugía de escopeta)*

- Si tras un cambio en un determinado lugar, se deben realizar varias modificaciones adicionales en diversos lugares para compatibilizar dicho cambio … ¡refactorizar!
- *¿qué hacer? reducir el* ***acoplamiento*** *(interdependencia entre módulos)*

7) **Feature envy** *(envidia de funcionalidad)*

- Un método que utiliza más cantidad de elementos de otra clase que de la propia…¡refactorizar!
- *¿qué hacer? pasar el método a la clase cuyos componentes son más requeridos para usar*

UD 04.REFACTORIZACIÓN

4 REFACTORIZACIÓN

4.1 ¿QUÉ ES REFACTORIZAR?

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

4.3 TIPOS DE REFACTORIZACIÓN

4.4 CONSEJOS Y PATRONES

4.5 COHESIÓN Y ACOPLAMIENTO

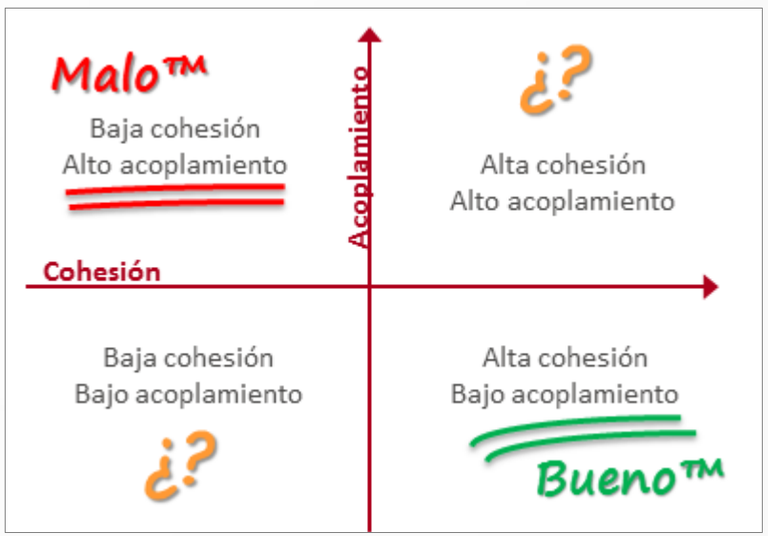
4.6 IMPLEMENTACIÓN

4.5 COHESIÓN Y ACOPLAMIENTO

Acoplamiento entre módulos / métodos / clases (hay que reducirlo)

- *El **acoplamiento** es la manera que se relacionan varios componentes entre ellos.*
- *Si existen muchas relaciones entre los componentes, con muchas dependencias entre ellos, tendremos un grado de acoplamiento alto.*
- *Si los componentes son independientes unos de otros, el acoplamiento será bajo.*
- *Al igual que con la cohesión, podemos ver el acoplamiento a distintos niveles y existe acoplamiento entre los métodos de una misma clase (o las funciones de un módulo), entre distintas clases o entre distintos paquetes.*

MÁS INFO: https://blog.koalite.com/2015/02/cohesion-y-acoplamiento/



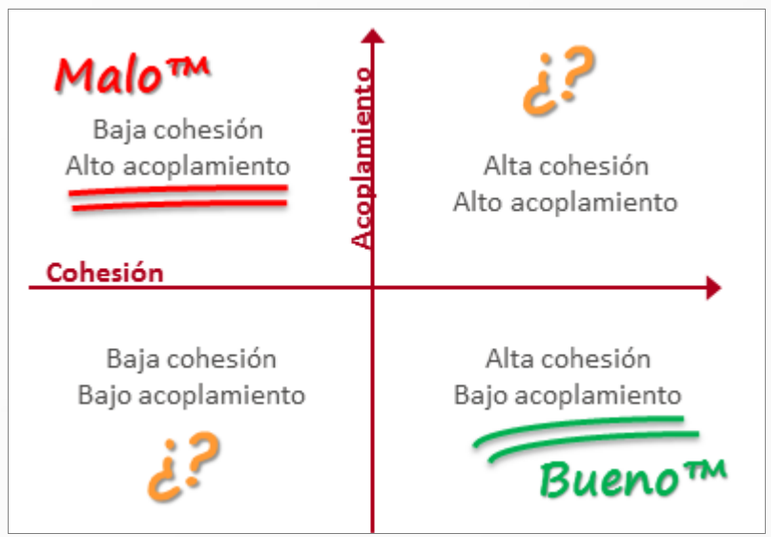
¡PREGUNTA CASI SEGURA DEL EXAMEN!

4.5 COHESIÓN Y ACOPLAMIENTO

Cohesión de un módulo / método / clase (hay que aumentarla)

- *Podríamos definir la **cohesión** como lo estrecha que es la relación entre los componentes de algo.*
- *Si hablamos de clases, una clase tendrá una cohesión alta si sus métodos están relacionados entre sí, tienen una "temática" común, trabajan con tipos similares, etc.*
- *Si pasamos a componentes de mayor tamaño, como paquetes o librerías, tendríamos una cohesión alta cuando las clases que lo forman están muy relacionadas entre sí, con un objetivo claro y focalizado.*

MÁS INFO: https://blog.koalite.com/2015/02/cohesion-y-acoplamiento/



¡PREGUNTA CASI SEGURA DEL EXAMEN!

UD 04.REFACTORIZACIÓN

4 REFACTORIZACIÓN

4.1 ¿QUÉ ES REFACTORIZAR?

4.2 CUÁNDO REFACTORIZAR

4.3 TIPOS DE REFACTORIZACIÓN

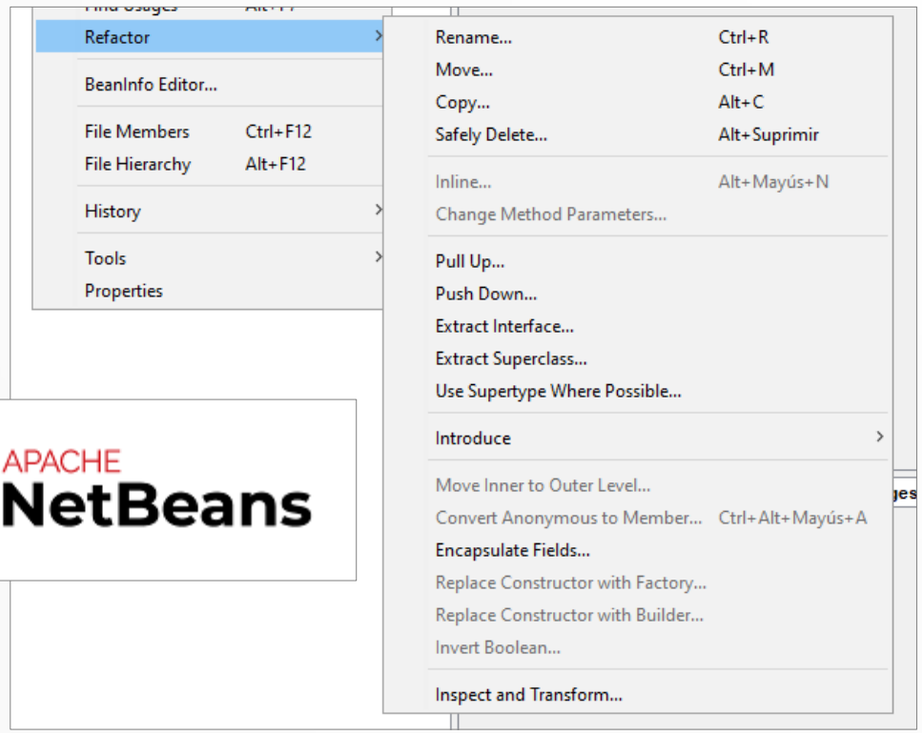
4.4 CONSEJOS Y PATRONES

4.5 COHESIÓN Y ACOPLAMIENTO

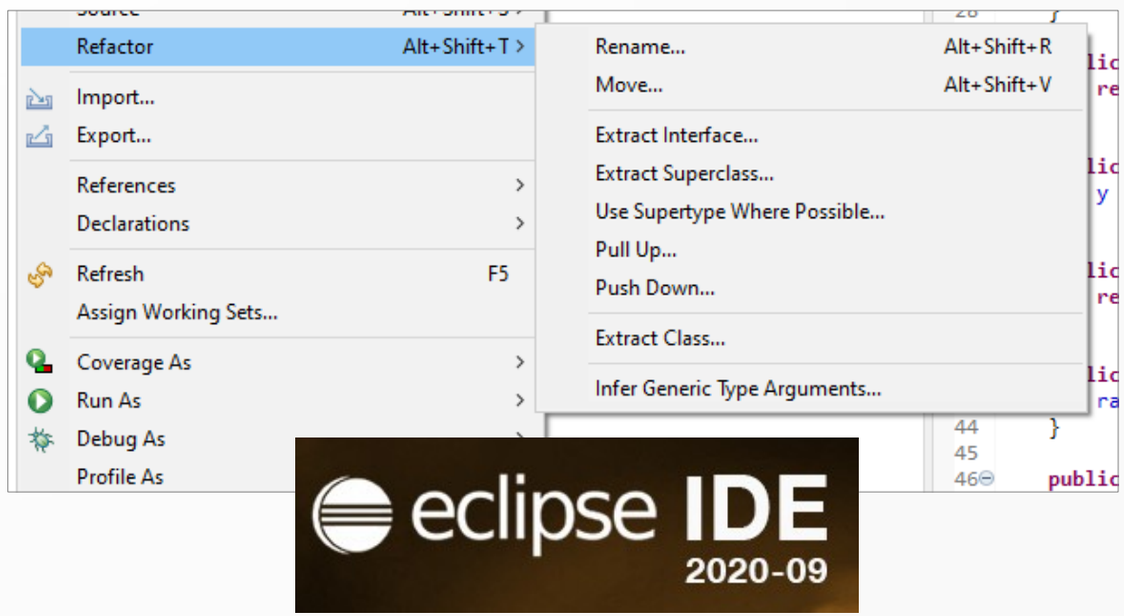
4.6 IMPLEMENTACIÓN

4.6 IMPLEMENTACIÓN

Existen muchas formas de refactorizar de manera automática.



APACHE NetBeans



eclipse IDE 2020-09

sonarlint