

22. Encapsulado de métodos

Todos los ejercicios de esta hoja están relacionados. El objetivo final es que comprendas las ventajas que nos puede dar encapsular un método en determinadas situaciones.

1. Crea un programa con una clase llamada **Usuario**. Los objetos de esta clase tendrán dos propiedades: **nombre** y **password**, que se asignarán mediante el constructor.

A continuación, crea un objeto de la clase **Usuario** y muestra sus propiedades por pantalla.

```
Introduce el nombre del usuario:José
Introduce la contraseña del usuario:Hola
Datos del usuario:
José
Hola
```

2. Reflexiona sobre el ejercicio anterior: no es recomendable que se pueda acceder directamente a la propiedad **password** mediante `print(usuario.password)`.

Modifica la clase **Usuario** para **encapsular** la variable **password**, de manera que su valor no pueda leerse directamente desde fuera de la clase.

```
Introduce el nombre del usuario:José
Introduce la contraseña del usuario:Hola
Datos del usuario:
José
Traceback (most recent call last):
  File "D:\Google Drive\eclipse-workspace\19. P00 Encapsulado de
métodos\src\en_met_02.py", line 14, in <module>
    print(usuario1.__password)
AttributeError: 'Usuario' object has no attribute '__password'
```

3. Continuando con el programa anterior, añade un **método** que permita mostrar las propiedades **nombre** y **password**, incluso cuando **password** esté encapsulada y no pueda leerse directamente desde fuera de la clase.

```
Introduce el nombre del usuario: José
Introduce la contraseña del usuario: Hola
Las propiedades del objeto José son:
Nombre de usuario: José
contraseña del usuario: Hola
```

4. Continuando con la aplicación del ejercicio anterior, queremos mejorarla permitiendo **cambiar la contraseña** de un usuario. Diseña un **método** que reciba como parámetro el nuevo valor de la contraseña y la actualice.

Pregunta: ¿Por qué es necesario crear este método en lugar de cambiar la propiedad directamente?

```
Introduce el nombre del usuario: José
Introduce la contraseña del usuario: Hola

Las propiedades del objeto José son:
=====
Nombre de usuario: José
```

```
contraseña del usuario: Hola
Introduce la nueva contraseña del objeto José: Adiós

Las propiedades del objeto José son:
=====
Nombre de usuario: José
contraseña del usuario: Adiós
```

5. Vamos a partir de la clase definida en el ejercicio anterior. El programa al arrancar debe preguntar por los datos de un usuario (nombre y contraseña). A continuación, se mostrará un menú con cinco opciones:

- a. Mostrar el nombre del usuario.
- b. Mostrar el nombre y la contraseña del usuario.
- c. Cambiar el nombre del usuario.
- d. Cambiar la contraseña del usuario.
- e. Salir del programa.

Una vez realizada la acción indicada por una de las opciones “a, b, c, d” del menú, el programa debe mostrar de nuevo el menú inicial. El proceso continuará hasta que introduzcamos una opción diferente a “a, b, c, d”.

```
Introduce el nombre del usuario: José
Introduce la contraseña del usuario: Hola
- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:a
El nombre del usuario es: José

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:b

Las propiedades del objeto José son:
=====
Nombre de usuario: José
contraseña del usuario: Hola

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:c
Introduce el nuevo nobmre del objeto José: Andrés
```

```
- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:b

Las propiedades del objeto Andrés son:
=====
Nombre de usuario: Andrés
contraseña del usuario: Hola

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:d
- Introduce la nueva contraseña del objeto Andrés: Adiós

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:b

Las propiedades del objeto Andrés son:
=====
Nombre de usuario: Andrés
contraseña del usuario: Adiós

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:e
_Programa terminado
```

6. El programa anterior presenta una limitación importante: cualquier usuario puede acceder a las opciones **b**, **c** y **d** sin conocer la contraseña original.

Diseña un **único método** dentro de la clase que realice la verificación de la contraseña. El método debe funcionar de la siguiente manera:

- Recibir un parámetro que represente la contraseña introducida por el usuario.
- Comparar este valor con la contraseña actual del objeto.

- Si ambos valores coinciden, mostrar el mensaje: "Contraseña válida. Acceso concedido" y devolver el valor True.
- Si los valores no coinciden, mostrar el mensaje: "Contraseña incorrecta" y devolver el valor False.

La gestión del acceso a las opciones del programa será la siguiente:

- Las opciones **a)** y **e)** se ejecutarán sin solicitar la contraseña.
- Para las demás opciones, antes de ejecutar la acción correspondiente, se llamará al método de comprobación.
- Si el método devuelve **True**, se ejecuta la acción solicitada.
- Si devuelve **False**, no se realiza ninguna acción y se regresa al menú principal.

```
Introduce el nombre del usuario: José
Introduce la contraseña del usuario: Hola

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:a
_El nombre del usuario es: José

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:b
- Introduce el valor de la contraseña actual:No la se
Contraseña incorrecta

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:b
- Introduce el valor de la contraseña actual:Hola
Contraseña válida. Acceso concedido

Las propiedades del objeto José son:
=====
Nombre de usuario: José
contraseña del usuario: Hola

- Menú de configuración de usuario:
=====
```

```
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:c
  - Introduce el nuevo nombre del objeto José: José Luis
Introduce el valor de la contraseña actual:No lo se
Contraseña incorrecta

  - Menú de configuración de usuario:
  =====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:c
  - Introduce el nuevo nombre del objeto José: José Luis
Introduce el valor de la contraseña actual:Hola
Contraseña válida. Acceso concedido

  - Menú de configuración de usuario:
  =====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:b
  - Introduce el valor de la contraseña actual:Hola
Contraseña válida. Acceso concedido

Las propiedades del objeto José Luis son:
=====
Nombre de usuario: José Luis
contraseña del usuario: Hola

  - Menú de configuración de usuario:
  =====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:d
  - Introduce la nueva contraseña del objeto José Luis: Adiós
Introduce el valor de la contraseña actual:No la se
Contraseña incorrecta

  - Menú de configuración de usuario:
  =====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:d
  - Introduce la nueva contraseña del objeto José Luis: Adiós
```

```
Introduce el valor de la contraseña actual:Hola
Contraseña válida. Acceso concedido

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:b
- Introduce el valor de la contraseña actual:Adiós
Contraseña válida. Acceso concedido

Las propiedades del objeto José Luis son:
=====
Nombre de usuario: José Luis
contraseña del usuario: Adiós

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Salir del programa
Selecciona una opción:e
_Programa terminado
```

7. Añade una nueva opción al menú anterior que permita **ejecutar el método de comprobación de la contraseña**.

Al seleccionarla, el programa deberá mostrar por pantalla el mensaje generado por el método, ya sea:

- "Contraseña válida. Acceso concedido"
- "Contraseña incorrecta"

```
Introduce el nombre del usuario: José
Introduce la contraseña del usuario: Hola

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Ejecutar el módulo de control de contraseña
f) Salir del programa
Selecciona una opción:e
- Introduce el valor de la contraseña actual:Hola
Contraseña válida. Acceso concedido

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
```

```
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Ejecutar el módulo de control de contraseña
f) Salir del programa
Selecciona una opción:e
- Introduce el valor de la contraseña actual:No la se
Contraseña incorrecta

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Ejecutar el módulo de control de contraseña
f) Salir del programa
Selecciona una opción:
```

8. En el ejercicio anterior, hemos conseguido ejecutar el método que comprueba si no conocemos la contraseña del usuario llamándolo desde fuera del código de la clase. Parece que no tiene mucho sentido eso sea así.

Es un método que genera una información necesaria para que el programa funcione de una forma u otra, pero en sí no tiene ningún sentido que muestre por pantalla un mensaje de “Contraseña válida. Acceso concedido” Cuando no queremos entrar a ningún sitio.

Por lo tanto, hemos de realizar un cambio importante en el código de la aplicación para conseguir que no se pueda acceder al método de control de contraseña desde fuera de la clase. ¿Cómo puedes conseguirlo?

```
Introduce el nombre del usuario: José
Introduce la contraseña del usuario: Hola

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Ejecutar el módulo de control de contraseña
f) Salir del programa
Selecciona una opción:d
- Introduce la nueva contraseña del objeto José: Adiós
Introduce el valor de la contraseña actual:Hola
Contraseña válida. Acceso concedido

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Ejecutar el módulo de control de contraseña
f) Salir del programa
Selecciona una opción:b
- Introduce el valor de la contraseña actual:Adiós
Contraseña válida. Acceso concedido
```

```
Las propiedades del objeto José son:
=====
Nombre de usuario: José
contraseña del usuario: Adiós

- Menú de configuración de usuario:
=====
a) Mostrar el nombre del usuario
b) Mostrar el nombre y la contraseña del usuario
c) Cambiar en nombre del usuario
d) Cambiar la contraseña del usuario
e) Ejecutar el módulo de control de contraseña
f) Salir del programa
Selecciona una opción:e
-Traceback (most recent call last):
  File "D:\Google Drive\eclipse-workspace\19. P00 Encapsulado de
  métodos\src\en met 08.py", line 68, in <module>
    usuario1.passwordCandidate()
AttributeError: 'Usuario' object has no attribute 'passwordCandidate'
```

9. Vamos a añadir un sistema de seguridad que bloquee la cuenta tras 3 intentos de acceso siguiendo los siguientes pasos:
- Añade en el constructor dos variables encapsuladas nuevas: **__intentos** (con valor 3) y **__bloqueada** (con valor False).
 - Crea un nuevo método encapsulado llamado **__bloquear_cuenta(self)**. Este método simplemente cambiará el valor de la variable **__bloqueada** a True y mostrará el mensaje "¡Cuenta bloqueada por seguridad!".
 - Modifica el método encapsulado de comprobación de contraseña **__passwordCandidate(self)**: Si el usuario falla, réstale 1 a la variable **__intentos**. Si los intentos llegan a 0, este método debe llamar internamente al método **__bloquear_cuenta()**.
 - Si la **cuenta** ya está **bloqueada**, al intentar realizar cualquier operación, el programa debe mostrar el mensaje **"Operación denegada. La cuenta está bloqueada"** y devolver False.
 - Añade el método **__str__(self)** a la clase para que devuelva una cadena informando del **nombre del usuario** y de si su **cuenta** está **bloqueada o no**.
 - En el programa principal, modifica la opción "a" para que ya no imprima la propiedad **.nombre**, sino que imprima directamente el objeto: **print(mi_usuario)**.