

Examen Final

Caso

Se llama **domótica** a los sistemas capaces de automatizar una vivienda, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación [Wikipedia].

Como parte de un proyecto de domótica, se ha decidido implementar un sistema para las torres recientemente inauguradas por la universidad.

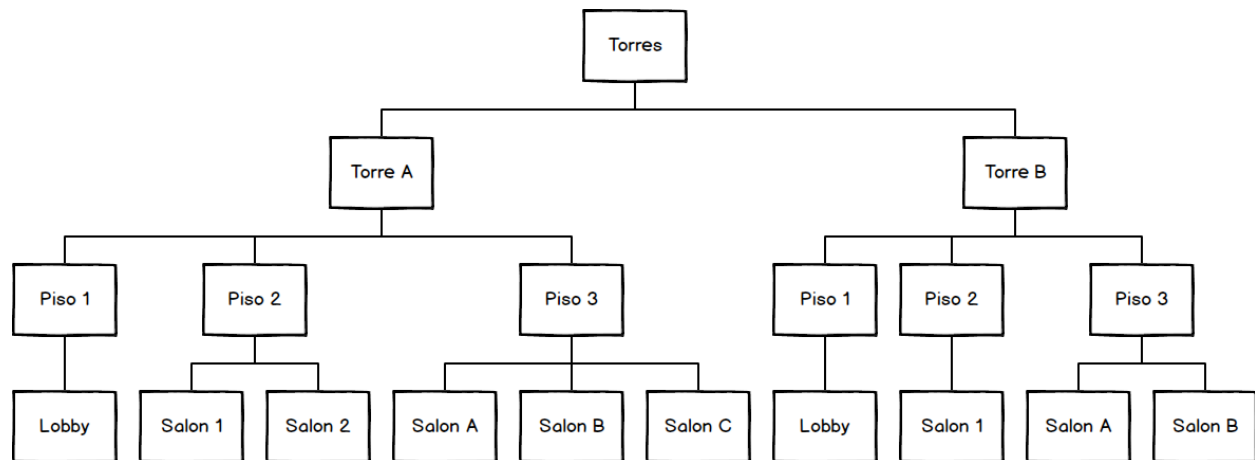
El objetivo de este proyecto es gestionar de manera eficiente el uso de la energía eléctrica, para así reducir el consumo y lograr que las instalaciones sean *eco friendly*.

Usted ha sido designado líder técnico del proyecto por lo que será responsable de tomar las decisiones de diseño del proyecto asegurando siempre una alta calidad.

Pregunta 1 (6 puntos)

La primera funcionalidad que se le pide implementar es el desarrollo del cálculo del gasto energético de cada torre. Para esto su equipo ya ha desarrollado un prototipo con alta deuda técnica.

Tomar en cuenta que las torres tienen la siguiente organización:



1. Responda la siguiente pregunta: ¿Será necesario disminuir la deuda técnica? Sustente su respuesta.
2. Elija y aplique un patrón de diseño para disminuir la deuda técnica.

Pregunta 2 (5 puntos)

No es suficiente calcular el consumo energético del edificio. Al pasar el umbral de los 2000 Vatios se deberá alertar a los reguladores de energía, para que ellos realicen sus tareas correspondientes:

- El componente XYZ deberá enviar agregar un registro al histórico de umbrales.
- El regulador ABC deberá disminuir la luminosidad de cada foco del edificio en un 10%.

Esta funcionalidad aún no existe por lo que se le pide implementarla utilizando el patrón Observer.

Pregunta 3 (4 puntos)

De la funcionalidad realizada en la pregunta 2, realizar pruebas unitarias que permitan probar los siguientes escenarios:

- No envía alerta debido a que no se ha pasado el umbral.
- Se envía alerta dado que se ha pasado el umbral. En este caso debe validar que se ha agregado un registro al histórico y además ha disminuido la luminosidad del edificio.

Pregunta 4 (3 puntos)

Calcular la complejidad ciclomática de la siguiente unidad de código (1 punto).

```
def shell_sort(collection):
    gaps = [701, 301, 132, 57, 23, 10, 4, 1]
    for gap in gaps:
        i = gap
        while i < len(collection):
            temp = collection[i]
            j = i
            while j >= gap and collection[j - gap] > temp:
                collection[j] = collection[j - gap]
                j -= gap
            collection[j] = temp
            i += 1
    return collection
```

Complejidad Ciclomática:

Completar el siguiente cuadro con las definición de escenarios que se deberían tener para tener una cobertura completa del código (2 puntos).

Entrada	Resultado Esperado

Responda la siguiente pregunta: ¿Cómo podría hacer para disminuir la complejidad ciclomática? Sustente su respuesta.

Pregunta 5 (2 puntos)

La integración continua es una práctica muy importante dentro del proceso de desarrollo de software y como parte del proyecto de domótica deseas ponerlo en práctica. Para esto debe definir las tareas necesarias para generar un *build*.

Listar y explicar cada una de las 4 tareas necesarias para implementar un ***build***.

a)

b)

c)

d)