



## Diseño de Software

### Proyecto del Curso

#### Enunciado

Nos han contratado para desarrollar un *framework* de software que posibilite la automatización de una torre de apartamentos. Para ellos debemos desarrollar el sistema informático que automatice las amenidades que la torre venderá. Sin embargo, el proyecto aún se encuentra en su etapa de diseño por lo que no sabemos con claridad qué tendrá, pero no cuántos.

El edificio contará con las siguientes amenidades que serán automatizadas por el sistema:

- Sistema de domótica por apartamento.
- Sistema integrado de seguridad.
- Sistema inteligente de elevadores con *destination dispatch*.
- Sistema de parqueo con *automotion parking system*
- Restaurante en la planta baja

#### Sistema de Domótica por apartamento

El sistema de domótica deberá permitir la incorporación fácil de sensores y actuadores en el apartamento en un estilo plug and play. (Se ofrecerá una base de sensores y actuadores). Este sistema deberá permitir que el usuario seleccione acciones a realizar siguiendo el estilo del sistema IFTTT.

El sistema deberá presentar una interfaz simple para que el usuario pueda acceder a la información de los sensores y actuadores.

**Caso de prueba inicial:** poder seleccionar objetos y establecer comportamientos, evidenciar en el sistema los comportamientos mediante un dashboard y proveer acceso a las acciones disponibles de cada dispositivo.

#### Sistema integrado de seguridad.

El edificio contará con un solo sistema de seguridad, pero con N cámaras distribuidas en el edificio. Además, se proveerá un log de accesos y salidas mediante las tarjetas inteligentes que tiene cada inquilino.

El sistema integrado tendrá un centro de control desde el que se pueden controlar todas las cámaras, ya sea una por una, por grupos o todas las cámaras a la vez.





Los sistemas de cámaras también tendrán un mecanismo de identificación automático por lo que ante un número de cédula ingresado en el centro de comando, las cámaras deberán indicar cuál de ellas logra identificar al inquilino para localizarlo dentro de las instalaciones.

El sistema de seguridad también se encarga de controlar el acceso a internet en las áreas comunes donde los oficiales de seguridad y la administración del edificio pueden bloquear sitios web no adecuados y llevar una bitácora de consumo de internet por visitante por lo que solo se permitirá el acceso a 100 sitios web por dispositivo conectado.

***Caso de prueba inicial:***

- Revisar el estado de las cámaras después de un comando mediante un *dashboard* que muestre su ubicación y hacia adonde apunta además de su estado. Validación del sistema de identificación automático.
- Verificación del bloqueo cuando no se cumplen las políticas de acceso a internet.

**Elevadores con *Destination dispatch***

En este caso, el edificio tendrá un sistema de elevadores con destination dispatch. El problema es que aún no sabemos cuántos pisos habrá y tampoco sabemos cuántos elevadores habrá por lo que tendremos que implementar la lógica abierta para ajustarnos a la realidad del edificio. Además, el mismo sistema tendrá que funcionar en todas las torres por lo que debe ajustarse a la realidad de cada edificio.

***Caso de prueba inicial:*** ante el ingreso de un número de piso, se asigna un elevador y se muestra la lógica que siguió el sistema. Se debe poder cambiar la configuración del sistema y probar el algoritmo en múltiples escenarios.

**Sistema de parqueo con *automotion parking system***

En un edificio adyacente a las torres de apartamentos tendremos el parqueo. Este parqueo debe funcionar sin saber cuántos espacios de estacionamiento habrá ni tampoco cuántos acceso habrá al parqueo. Se debe implementar la lógica para que el sistema sea modular y pueda crecer.

Existirán múltiples tipos de vehículos (e.g., sedán, SUV, motocicletas, compactos) que pueden ingresar por lo que el sistema debe adecuarse a estas características.

***Caso de prueba inicial:*** ante el ingreso de un tipo de vehículo, se asigna un espacio y se muestra la lógica que siguió el sistema. Se debe poder cambiar la configuración del sistema y probar el algoritmo en múltiples escenarios.



## Restaurante en la planta baja

El restaurante iniciará su proceso únicamente vendiendo sándwiches con dos ofertas iniciales con la intención de crecer cuando el edificio se empiece a llenar. Por ahora, existe una única caja que recibe las órdenes de los clientes, las envía al chef, cobra al cliente y cuando la orden esta lista se genera un informe del producto vendido, el costo, y la fecha y hora de la venta. Ante una orden el sistema siempre deberá permitir cancelar la última línea del pedido.

El restaurante tiene dos opciones de sándwich para comenzar:

- Sándwich mexicano: hecho con pan de torta y carnitas, con un precio de \$5
- Sándwich italiano: hecho con pan ciabatta y salami, con un precio de \$6

Para cualquier opción de sándwich se puede adicionar ingredientes extra o topping:

- Queso: con un precio de 0.75
- Tomate: con un precio de 0.5

**Caso de prueba inicial:** Hacer un pedido completo y validar el cálculo del precio.

## Observaciones

1. Durante el proceso de construcción se incorporarán más casos de prueba del sistema, los grupos deberán indicar en el informe si su implementación está lista para responder a los casos de prueba o no y qué cambios se deberán realizar.

## Entregables

Para este proyecto el grupo deberá entregar el código generado funcional que incorpora las funcionalidades descritas por el equipo y aprobadas por el profesor. También se debe entregar un informe de todas las violaciones a los Principios SOLID identificados y una explicación de la implementación de los patrones en el sistema.

Además, deberán entregar un informe de los hallazgos y identificados a través de revisión de pares.



### Forma de Evaluación

Aspecto por evaluar	Porcentaje
Identificación de oportunidades de mejora mediante revisión de pares	20%
Código y principios SOLID	30%
Aplicación de Patrones	30%
Presentación y justificación de las elecciones de diseño	20%

### Enlaces de interés

- The Smartest Elevators with destination dispatch
  - [https://www.youtube.com/watch?v=T6gzm\\_ifzg8](https://www.youtube.com/watch?v=T6gzm_ifzg8)
- How Automated Parking Garages Work
  - <https://www.youtube.com/watch?v=6blks7vfZog>
- IFTTT
  - <https://ifttt.com/>