



Ingeniería de Software II
Oscar Franco-Bedoya
oscar.franco@ucaldas.edu.co
ohfrancob@unal.edu.co

Cadena de Restaurantes

La cadena de restaurantes **Saboreo** es la mayor cadena de restaurantes de comida **libre de gluten** del país. Se estima que atienden alrededor de 20.000 clientes en los restaurantes y cerca de 10.000 domicilios diariamente, en las 20 sedes localizadas en las principales ciudades del país, esto son mas de 100.000 platos diarios.

A pesar del éxito de la empresa, (La empresa ha crecido muy rápido y no han tenido tiempo de asimilar este crecimiento) la junta directiva está preocupada porque han empezado a recibir algunas críticas, por ahora aisladas, sobre los tiempos de preparación, la falta de estandarización en los menús y en los platos (porque varían las recetas y los ingredientes dependiendo del restaurante).

Las ventas a domicilio representan una gran fuente de ingresos para la empresa, sin embargo, en este período de cuarentena se dieron cuenta que deben mejorar sustancialmente su servicio, ya que se vieron desbordados de pedidos y debido a que su política de calidad no permite el uso de plataformas de terceros como Rappi o Uber eat, debieron cancelar muchos pedidos e incluso entregar los productos con grandes descuentos o incluso gratis.

Otro aspecto preocupante es que una auditoría interna ha encontrado que algunos de los platos que se ofrecen en los restaurantes muestran trazas de gluten, lo cual podría llevar a la empresa a enfrentar problemas legales.

Cada restaurante tiene la libertad de usar el software que desee para la gestión de este, siempre y cuando entregue la información diariamente en archivos planos a la sede central, este es un proceso lento y con mucho riesgo de inconsistencias en los datos.

En vista de los problemas descritos, se ha decidido contratar el desarrollo de un software general para toda la compañía que será entregado a cada restaurante que les permita estar conectados con la sede central y poder tener un mayor control sobre ellos en tiempo real.

Después de varias reuniones iniciales entre los directivos y los administradores de restaurantes, se ha llegado a la siguiente descripción de los subsistemas principales que debe tener el software que mantendrá a **Saboreo** en la posición de liderazgo que tiene en la actualidad.

Contexto

- La junta directiva se ve además forzada a tomar esta decisión ya que se prevé la llegada de competidores tanto nacionales como internacionales
- La demanda por desarrolladores de software es alta y la oferta no siempre la satisface
- El equipo TI de la empresa está enfocado en el soporte a la infraestructura en la sede central, el desarrollo es mínimo
- Se necesita un despliegue continuo de funcionalidades
- Es necesario garantizar la seguridad del sistema en todos los niveles
- Se planea en el corto plazo triplicar el número de restaurantes
- A mediano/ largo plazo se plantea la integración con plataformas que ofrecen domicilios y con aplicaciones de transporte.
- No se desea pagar por infraestructura que no se utilice ya que las horas pico de trabajo están estandarizadas.
- Debido a que muchos de sus clientes son extranjeros (que están en el país) se desea que la aplicación se pueda configurar en diferentes idiomas.

Subsistemas

Subsistema Saboreo

Este es el sistema encargado de la administración y control de todos los restaurantes de la empresa **Saboreo**, sus funciones principales son:

- **Parametrización de restaurantes:** permite la creación, modificación (incluye estado de activo, inactivo), y búsqueda de restaurantes (por diferentes filtros), cada uno incluye información como (tipo (sede propia, alquiler o comodato) nombre del restaurante ya que a pesar de ser una cadena cada restaurante tiene un nombre particular), número de licencia, dirección, barrio, ciudad, país y coordenadas geográficas)
- **Parametrización de administradores:** permite la creación, modificación (incluye estado de activo, inactivo), y búsqueda de administradores, de cada administrador se registra: Tipo (persona natural o jurídica), número de identificación, nombre, apellidos, sexo, teléfono fijo, teléfono celular, fecha de nacimiento, email de la empresa, email personal.
- **Gestión administrativa de restaurantes:** permite asignar un administrador a un restaurante, del cual se debe llevar un histórico de los administradores que ha tenido cada restaurante. Además, si la sede del restaurante es alquilada, se debe llevar un registro histórico de los cánones de arrendamiento de la sede.
- **Parametrización de chefs:** permite la creación, modificación (incluye estado de activo, inactivo), y búsqueda de chefs (por diferentes filtros), de cada chef se registra: Tipo de documento, número de identificación, nombre, apellidos, sexo,

teléfono fijo, teléfono celular, fecha de nacimiento, email de la empresa, email personal, especialidades de comida que prepara.

- **Gestión de Chefs:** La cadena cuenta con un equipo de más de 50 chefs que se rotan en las diferentes sedes por temporadas (el sistema debe permitir la planeación y control de estas rotaciones), cada uno de los chefs es especialista en un tipo de comidas nacionales e internacionales y por lo menos cada año viajan a algún evento internacional para actualizarse y a dos nacionales. Al consultar un chef por esta opción se debe presentar todo su historial de sedes en las que ha estado y los países y cursos en los que ha participado.
- **Gestión de reportes:** Este módulo se encarga de obtener informes generales de la cadena como:
 - Lista de sedes: indicando: datos generales, administrador, chef a cargo, menú ofrecido
 - Caja general: dado un periodo de tiempo debe indicar por cada sede, total de dinero por ventas, total de dinero por gastos.
 - Movimientos mensuales: dado un año, debe mostrar el comportamiento mes a mes de ventas vs gastos

Este sistema solo debe ser manejado por funcionarios de la sede central con el rol de administrador **Saboreo**. Sin embargo, los chefs pueden consultar su información.

Subsistema Restaurante

Este sistema permite la administración de la información general de cada restaurante. Las funciones principales son:

- **Parametrización meseros:** permite la creación, modificación (incluye estado de activo, inactivo), y búsqueda de meseros, de cada mesero se registra: Tipo de documento, número de identificación, nombre, apellidos, sexo, teléfono fijo, teléfono celular, fecha de nacimiento, email de la empresa, email personal, dirección, barrio, ciudad, nivel académico.
- **Parametrización mesas:** permite la creación, modificación (incluye estado de activo, inactivo), de las mesas del restaurante, de cada mesa se registra: número de mesa, capacidad, ubicación de la mesa.
- **Parametrización clientes:** permite la creación, modificación y búsqueda de clientes, de cada cliente se registra:
 - **Si es atendido en el restaurante:** Tipo de documento, número de identificación, nombre, apellidos.
 - **Si es un servicio a domicilio:** Tipo de documento, número de identificación, nombre, apellidos, teléfono fijo, teléfono celular.
- **Gestión de meseros:** permite el manejo de una agenda de turnos de los meseros de acuerdo con restricciones de sus horarios trabajo ya que muchos estudian y a que no deben trabajar más de 20 horas a la semana, también es posible que un mesero cambie turnos con otro mesero. Al asignar un turno a un mesero se le especifican las mesas que debe atender durante su turno.
- **Gestión de promociones:** Con este módulo el administrador del restaurante puede establecer descuentos que pueden ser por fechas y/o platos del menú específicos.
- **Informe gerencial:** El administrador debe obtener un reporte de los ingresos y egresos del restaurante, número de clientes atendidos, número de domicilios, estadísticas de los platos consumidos en un periodo de tiempo.
- **Caracterización de clientes:** Este módulo permite conocer los platos que consume cada cliente y el total de dinero que ha gastado en el restaurante, además una caracterización por barrios de la ciudad.

Este sistema solo debe ser manejado por funcionarios de cada restaurante con el rol de administrador restaurante. Sin embargo, los meseros pueden consultar sus turnos.

Subsistema Financiero Restaurante

Este sistema permite el manejo y control de la caja del restaurante. Las funciones principales son:

- **Parametrizar categorías y subcategorías de gastos:** permite la creación, modificación y búsqueda (por diferentes filtros) de las categorías y subcategorías de los gastos del restaurante, de cada categoría se registra: identificador, y una descripción, si es una subcategoría debe indicarse además la categoría a la que pertenece.
- **Ventas por mostrador:** Permite registrar la venta de platos del menú directamente al cliente sin estar asignado a una mesa.
- **Ventas en mesa:** Permite registrar ventas para las mesas del restaurante.
- **Ventas domicilios:** Permite registrar ventas a domicilio la cual se realiza directamente por parte del repartidor, en caso de recibir pago en efectivo debe ser registrada como venta a domicilio en la caja.
- **Hagamos Vaca:** Permite asignar las ventas de una mesa a clientes distintos para pago individual.
- **Arqueo de caja:** Permite realizar un cierre de caja indicando de manera detallada por ingresos y egresos en un periodo de tiempo.
- **Propinas:** las propinas que se reciben se acumulan y se dan de manera equitativa de acuerdo con los turnos realizados a cada mesero.
- **Registro Facturas:** permite el ingreso de los gastos del restaurante clasificadas por categorías.

Este sistema debe ser manejado por los cajeros, meseros y el administrador del restaurante.

Subsistema comodato

Este sistema permite el manejo de menús, platos, ingredientes e inventario del restaurante.

. Las funciones principales son:

- **Parametrizar categorías y subcategorías de los platos:** Permite la creación, modificación y búsqueda (por diferentes filtros) de las categorías y subcategorías de los platos que se preparan en el restaurante, de cada categoría se registra: identificador, y una descripción, si es una subcategoría debe indicarse la categoría a la que pertenece.
- **Parametrizar categorías de los ingredientes:** Permite la creación, modificación y búsqueda (por diferentes filtros) de las categorías de los ingredientes que se utilizan para la preparación de los platos del restaurante, de cada categoría se registra: identificador, descripción, unidad de medida.
- **Gestión ingredientes:** Permite la asignación del precio de cada ingrediente (se debe llevar un registro histórico de precios), además de la tabla de componentes para garantizar que no contienen gluten.
- **Gestión de recetas:** Permite el manejo de las recetas para los platos que se preparan en el restaurante, por cada receta se deben definir los ingredientes y los pasos para la preparación. Es muy importante garantizar que los ingredientes no contengan gluten, la receta debe incluir el costo de los ingredientes utilizados.
- **Platos combinados:** Permite la creación de platos compuestos por otros platos.
- **Gestión de menús:** Permite la gestión de menús que se van a ofrecer en el restaurante en un periodo de tiempo indicando los platos categorizados y los precios de cada uno.
- **Comparador de platos:** Permite que al crear un plato nuevo se compare con otros ofrecidos en el restaurante y con los demás restaurantes de la cadena para garantizar que los ingredientes no coincidan más allá del 60%
- **Manejo de inventario:** Permite la gestión del inventario de ingredientes, aumentando el stock de ingredientes cuando se ingresan y descontando cuando se utilizan en la elaboración de platos.
- **Reporte de inventario:** Genera un listado de los ingredientes en el comodato

Este sistema debe ser manejado por los chefs y el administrador del restaurante.

Subsistema domicilios

Este sistema es el encargado de todos los domiciliarios del restaurante. Las funciones principales son:

- **Parametrización domiciliarios:** Permite la creación, modificación (incluye estado de activo, inactivo), y búsqueda de domiciliarios, de cada domiciliario se registra: Tipo de documento, número de identificación, nombre, apellidos, sexo, teléfono fijo, teléfono celular, fecha de nacimiento, email de la empresa, email personal, dirección, barrio, ciudad.
- **Parametrización de vehículos:** Permite la creación, modificación (incluye estado de activo, inactivo), y búsqueda de vehículos, de cada vehículo se registra: número de placa, tipo de vehículo, número de SOAT.

- **Gestión domiciliarios:** Permite la asignación de domiciliarios a sus vehículos, además de la definición de los turnos de trabajo, teniendo en cuenta que no deben trabajar más de 20 horas a la semana.
- **Gestión de domicilios:** Cuando se recibe una venta por domicilio se le asigna a uno de los domiciliarios que está en la lista de espera y se calcula el valor que se le debe pagar. Se debe llevar un registro histórico de los domicilios realizados por cada domiciliario.

- **Gestión de entrega:** Una vez realizado el pedido este pasa por 4 estados, asignado, en preparación, en camino y entregado, este puede ser consultado por el restaurante y por el cliente. Además, es posible visualizar la posición georreferenciada del domiciliario.
- **Pagos:** Se debe presentar un cierre del valor que debe ser pagado a cada domiciliario de acuerdo con un salario básico más el valor extra por domicilio realizado.
- **Cierre caja:** se debe realizar un cruce de cuentas entre la caja y los domicilios pagados en efectivo

Este sistema debe ser manejado por el jefe de domiciliarios, los cajeros y los domiciliarios. Puede ser consultado por los clientes.

Subsistema Cocina

Este sistema apoya el trabajo de los chefs y cocineros, Las funciones principales son:

- **Parametrización cocineros:** permite la creación, modificación (incluye estado de activo, inactivo), y búsqueda de cocineros (por diferentes filtros), de cada cocinero se registra: Tipo de documento, número de identificación, nombre, apellidos, sexo, teléfono fijo, teléfono celular, fecha de nacimiento, email de la empresa, email personal, especialidad de comida que prepara.
- **Recepción comandas:** Este sistema recibe todos los pedidos que se deben preparar y los organiza en orden de llegada y los clasifica por: mesa, mostrador y domicilio.
- **Asignación cocineros:** permite que se le asigne a un cocinero la preparación de uno o varios platos de las comandas, no necesariamente de la misma comanda.
- **Gestión preparaciones:** permite que los cocineros indiquen el estado de los platos que se le han asignado, los estados son: asignado, en preparación, listo.
- **Gestión turnos de cocineros:** Permite que el chef asigne los turnos de trabajo al grupo de cocineros, teniendo en cuenta que no deben trabajar más de 20 horas a la semana.
- **Reporte de cocineros:** Lista los cocineros mostrando el número de platos preparados, el tiempo total y el tiempo promedio de preparaciones.
- **Apoyo preparación:** Permite que se consulten los ingredientes y la receta de un plato asignado.

Este sistema debe ser manejado por los chefs y cocineros.

Aspectos adicionales

- Los módulos no deben compartir información por base de datos solo por servicios web.
- Las horas pico de trabajo son: medio día, tarde, fines de semana mas
- Se pueden tener varias cajas en cada restaurante
- Al hacer una venta se debe registrar el cliente si no existe
- No se pueden vender/ofrecer platos sin stock en el comodato
- Los meseros tienen dispositivos móviles para registrar pedidos en las mesas
- Se deben lanzar alarmas de límite mínimo de stock por ingrediente
- Cuando se van preparando los platos se debe ir actualizando el inventario
- Debe lanzar alarmas cuando al crear un plato los ingredientes pueden tener gluten.
- Los domicilios se hacen todos por vía telefónica

Generalidades

Este curso es guiado por el desarrollo de un proyecto de software. Se espera que los estudiantes adquieran conocimientos sobre ingeniería y arquitectura de software y desarrollen habilidades técnicas en herramientas mientras avanza en el proyecto. El proyecto se hace en equipos de entre 4 y 5 estudiantes. El producto que se debe construir en el proyecto está conformado por dos aplicaciones (Front-end y Back-end) que se integran a través de una interfaz de servicios REST/JSON.

Aplicación Back-End

La aplicación back está desarrollada en .NET/C#. La aplicación se desarrollará bajo una arquitectura limpia. "Clean Architecture"

Aplicación Front-End

La aplicación Front-end es web, de diseño adaptativo (responsive), de una sola página (Single Page Application) y estará desarrollada usando el framework Angular. Está compuesta por varios módulos funcionales; un conjunto de servicios HTTP que se conectan a la API provista por el back; y diferentes componentes para listar, detallar, actualizar y borrar los recursos. También cuenta con un módulo de enrutamiento y manejo de errores. Se pueden usar herramientas adicionales como Bootstrap (para un diseño visual atractivo y responsive) y ngtoastr (para el manejo de las notificaciones al usuario).

El desarrollo estará guiado por los casos de uso y soportado por la arquitectura, no deben empezar a desarrollar hasta que se tenga un diseño claro de lo que se va a desarrollar.

Retos del equipo

Los retos a los que el grupo se enfrenta son similares a los que deben abordar un grupo de desarrollo en el mundo real.

Los estudiantes tendrán que rendir cuentas tanto por su trabajo individual como por su contribución, colaboración y soporte en el equipo. El éxito de cada estudiante depende de la terminación exitosa del producto y en la evidencia del buen funcionamiento del equipo.