

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de Grado. Prototipado Tecnológico

Carrera: Licenciatura en informática

Sistema de Administración Digital para Pequeños Restaurantes

Autor: Gustavo Giuliano

Legajo: VINF08553

Tutora: Ana Carolina Ferreyra

Buenos Aires, noviembre de 2022

Índice

Título	7
Introducción	7
Antecedentes	7
Descripción del Área Problemática	7
Justificación	8
Objetivo General del Proyecto	8
Objetivos Específicos del Proyecto.....	8
Marco Teórico Referencial	9
Dominio del Problema.....	9
TICs	10
Competencia	11
Diseño Metodológico	11
Herramientas de Software	12
Herramientas de Relevamiento de Información.....	12
Cronograma.....	12
Relevamiento	13
Relevamiento Estructural.....	13
Relevamiento Funcional.....	13
Procesos de Negocios.....	16
Diagnóstico y Propuesta.....	16
Propuesta	17
Objetivos, Límites y Alcances del Prototipo	18
Objetivos del Prototipo	18
Límites	18
Alcance	18
No contempla.....	18
Descripción del Sistema	18
Product Backlog.....	18
Historias de Usuario	19
Sprint Backlog.....	28
Estructura de Datos.....	33
Prototipos de Interfaces de Pantallas	35

Diagrama de Arquitectura.....	38
Seguridad.....	40
Acceso a la aplicación.....	40
Política de respaldo.....	41
Análisis de costos	42
Análisis de riesgos	43
Análisis cuantitativo de los riesgos	44
Conclusiones	48
Demo	49
Referencias.....	50
Anexos.....	51

Ilustraciones

Ilustración 1:Competencias.....	11
Ilustración 2:Diagrama de Gantt	12
Ilustración 3:Estructura de la empresa	13
Ilustración 4:Diagrama de Proceso: Solicitud de Pedido	16
Ilustración 5: Diagrama de clases.....	33
Ilustración 6: Diagrama base de datos NoSQL	34
Ilustración 7: Pantalla de login	35
Ilustración 8:Pantalla principal para mesero	35
Ilustración 9: Módulo generación de comandas para mesero	36
Ilustración 10:Pantalla confirmación Orden para mesero	36
Ilustración 11:Pantalla vista de comandas activas.....	36
Ilustración 12:Pantalla cerrar mesa para mesero	37
Ilustración 13: Pantalla principal para usuario.....	37
Ilustración 14: Módulo de solicitud de pedido para cliente	37
Ilustración 15: Pantalla carrito para cliente	38
Ilustración 16: Diagrama de arquitectura	39
Ilustración 17: Diagrama de Pareto.....	46

Tablas

Tabla 1: Problemas y Causas	17
Tabla 2: Product Backlog	19
Tabla 3: Historia de usuario Registro de meseros.....	20
Tabla 4: Historia de usuario Registro de la carta	20
Tabla 5: Historia de usuario Visualización información meseros.....	20
Tabla 6: Historia de usuario Visualización información carta	21
Tabla 7: Historia de usuario Edición información meseros.....	21
Tabla 8: Historia de usuario Edición información de la carta.....	22
Tabla 9: Historia de usuario Registro de usuarios al sistema.....	22
Tabla 10: Historia de usuario Ingreso del usuario.....	23
Tabla 11: Historia de usuario Recuperación de contraseña de usuario.....	23
Tabla 12: Historia de usuario Visualizar información Usuario	24
Tabla 13: Historia de usuario Edición información usuario	24
Tabla 14: Historia de usuario Registrar comandas.....	24
Tabla 15: Historia de usuario Visualizar comandas.....	25
Tabla 16: Historia de usuario Edición información comandas	25
Tabla 17: Historia de usuario Visualizar estadísticas comandas	25
Tabla 18: Historia de usuario Registrar pedidos	26
Tabla 19: Historia de usuario Registrar reservas.....	26
Tabla 20: Historia de usuario Edición información reservas.....	27
Tabla 21: Historia de usuario Emitir reporte de reservas	27
Tabla 22: Historia de usuario Emitir reporte de pedidos.....	28
Tabla 23: Historia de usuario Emitir reporte de comandas terminadas	28
Tabla 24: Historia de usuario Emitir reporte de ganancias.....	28
Tabla 25: Sprint Backlog - sprint 1.....	29
Tabla 26: Sprint Backlog - sprint 2.....	30
Tabla 27: Sprint Backlog - sprint 3.....	31
Tabla 28: Sprint Backlog - sprint 4.....	32
Tabla 29: Sprint Backlog - sprint 5.....	32
Tabla 30: Análisis de costos RRHH	42
Tabla 31: Análisis de costos operativos.....	42
Tabla 32: Análisis de costos de software	43
Tabla 33: Total de costos	43
Tabla 34: Análisis de riesgos.....	44
Tabla 35: Matriz de valoración de riesgos	44
Tabla 36: Frecuencias de riesgos.....	45
Tabla 37: Plan de contingencia	47

Resumen

La digitalización ha tomado una gran relevancia en los últimos años fortaleciéndose principalmente durante la pandemia, en donde las personas no podían movilizarse de sus casas y tuvieron que recurrir al abastecimiento de manera digital. Esto también afectó a muchos negocios, siendo el gastronómico uno de los más perjudicados. La vuelta a la normalidad trajo consigo nuevas reglas, los locales ahora deben contar con ciertos procesos digitales y las personas se acostumbraron a pedir comida a domicilio y para la elección del lugar, la forma de solicitar el pedido jugó un papel importante. Por lo anteriormente mencionado, los locales gastronómicos se vieron obligados a actualizar y digitalizar sus procesos, para lograr mantenerse activos, pero los sistemas en el mercado fueron pensados para grandes cadenas, no había nada enfocado en locales más pequeños. A través del método de recolección encuesta, se pudo identificar que muchos locales todavía manejaban los pedidos y las reservas de manera manual y tomando órdenes por teléfono, esto nos permitió identificar la necesidad de digitalizar los procesos clave de gestión de pedidos y de reservas. Este objetivo fue alcanzado creando una plataforma que cumple con los requisitos propuestos brindándole a los comercios una gestión completa y digitalizada de los pedidos y las reservas.

Palabras clave: digitalización, pedidos, local gastronómico, restaurant

Abstract

Digitization has taken great relevance during last years, especially during the pandemic period, where people must stay at home and was forced to buy groceries digitally. This also affected several businesses, especially the gastronomic ones. After the pandemic new rules were created, all shops must have certain digital processes in place and people got used to order food for delivery and in order to pick a place, the way you order food took was taken into account. Because of this, restaurants were forced to update and digitize their processes, in order to keep up to date with the rules, but the system available at the market where focused for big brands, there were no systems focused on small places. thanks to the survey's method, I was able to identify that several places still manage their orders and bookings manually and take orders by phone, this allow us to identify the need to digitize key process for order management and book management. This objective was reached by creating a platform which meets the requirements and provides a complete order and booking management.

Keywords: digitization, orders, gastronomic place, restaurant

Título

Sistema de administración digital para pequeños restaurantes

Introducción

Hoy en día la digitalización forma parte de nuestras vidas y está presente en todos los ámbitos, por ejemplo, medicina, economía, transporte, alimentos, entre otros. Haciendo foco en el área de alimentos, los negocios gastronómicos están atravesando un momento crucial en el que deben transformar su forma de trabajo y volverse un negocio más digitalizado.

Antecedentes

La transformación digital en los negocios gastronómicos ha ido incrementando de manera paulatina en estos últimos tiempos, comenzado por las grandes cadenas, las cuales utilizaban tecnología principalmente para obtener analítica de datos, que les permitía obtener información precisa respecto de sus productos.

La digitalización está cambiando la gastronomía en todos sus procesos, tanto internos como de cara a los clientes. La forma de aprovisionarse, de procesar, de gestionar las cuentas, de tomar decisiones y crear experiencias innovadoras se encuentran todas ligadas hoy en día a herramientas tecnológicas.

Hoy hay cada vez más jugadores en mundo de la gastronomía, creando así una mayor competencia, esto a su vez genera un cliente más exigente, y como consecuencia la interacción con el cliente se convierte en una de las principales preocupaciones del sector.

Descripción del Área Problemática

La pandemia forzó a una digitalización en todos los ámbitos, pero tuvo especial impacto en los negocios gastronómicos. Si bien las grandes cadenas ya contaban con sistemas integrales, los pequeños restaurantes o bodegones se vieron más complicados de adecuarse, ya que muchos de los sistemas existentes en mercado están pensados para grandes negocios.

Justificación

Por lo antes expuesto surgió la necesidad de implementar un sistema que permita a pequeños negocios gastronómicos entrar dentro del mundo de la digitalización, optimizando áreas clave como el manejo de órdenes, reservas, y la solicitud de pedidos takeaway o delivery.

El sistema que se propone permitirá al negocio tener un ahorro ya que permitirá administrar los pedidos de forma autónoma sin tener que incurrir en aplicaciones de delivery, que hoy son muy populares, pero generan un gasto extra cada día más grande debido a las comisiones. Por otro lado, incorporar la digitalización, permite tener un mayor entendimiento del negocio con datos fidedignos

Objetivo General del Proyecto

Diseñar y desarrollar un sistema web que permita al negocio la posibilidad de tomar ordenes mediante una Tablet/celular, ser visualizados en tiempo real en el área de cocina, generar estadísticas al respecto, gestión de reservas mediante chatbot y un módulo de gestión de pedidos online.

Objetivos Específicos del Proyecto

- Relevar información necesaria para la gestión de ordenes en locales gastronómicos.
- Esquematizar el sistema de información que permita tomar ordenes de manera digital dentro del establecimiento.
- Esquematizar el sistema de información que permita gestionar reservas.
- Esquematizar el sistema de información que permita gestionar pedidos online.
- Validar los esquemas previamente mencionados verificando que cumpla con los criterios definidos.
- Implementar el sistema de información en la parte de tomar ordenes de manera digital.
- Implementar en el sistema de información un chatbot en la parte de gestión de reservas.
- Implementar el sistema de información en la parte de la gestión de pedidos online.

- Implementar el sistema de información en la parte de visualización de estadísticas de pedidos.

Marco Teórico Referencial

Dominio del Problema

Para comenzar, definiremos que es la digitalización. Para González (2017) es “un proceso mediante el cual, algo real (físico, tangible) es pasado a datos digitales para que pueda ser manejado por una computadora”.

Por otro lado, Gartner (2022) considera a la digitalización como “el uso de tecnologías digitales para modificar un modelo de negocio para proveer ingresos y oportunidades de valor agregado”.

Es importante hacer la distinción entre pedido y orden. En cuanto a las órdenes, definiremos el significado de comanda.

Pedido de platos y bebidas realizadas por el comensal en la sala o barra del establecimiento y trasladarlo a cocina. Por extensión también se refiere al instrumento que se utiliza para tomar este pedido. En él se refleja la fecha y hora de pedido, el número de comensales, la descripción de los platos según el orden de salida y los comentarios añadidos sobre las especificaciones de gusto del cliente, como pueden ser el tipo de cocción o ingredientes extras. Dependiendo del modelo de negocio y tipo de servicio tendremos formatos de comandas o comanderos digitales. (Anónimo, 2022)

Con respecto al pedido, podemos encontrar dos tipos, delivery y takeaway, en cuanto al delivery “se refiere al servicio de reparto que ofrece un comercio para entregar sus productos en el domicilio del cliente”. (Anónimo, 2022), en cuanto al takeaway, podemos definirlo como “la comida servida dentro un restaurante para ser consumida fuera de él” (Anónimo, 2022)

Adicionalmente es necesario conocer el significado de chatbot.

(...) es un programa automático con inteligencia artificial y entendimiento del lenguaje natural que simula la interacción humana y que permite generar una sensación de mejor atención y más cercanía, lo cual beneficia en definitiva a la experiencia de usuario.

Un chatbot permite simular la conversación con una persona real, ofreciendo respuestas automatizadas a las dudas o preguntas más comunes y consiguiendo una mayor eficacia en la interacción frente a una simple página estática en la que el usuario tiene que acceder a la información por sí mismo. (Anónimo, 2022)

TICs

Se detallan a continuación las tecnologías utilizadas para el desarrollo del sistema.

En cuanto al lenguaje de programación:

JavaScript es un lenguaje de programación diseñado en un principio para añadir interactividad a las páginas webs y crear aplicaciones web. (Anónimo, 2022)

Para el Back-End:

Node.js es básicamente un framework para implementar operaciones de entrada y salida (...). Está basado en eventos, streams y construido encima del motor de Javascript V8. (Gámez, 2012)

Para el Front-End:

React es una librería de código abierto que se utiliza principalmente para construir interfaces; es decir, es una tecnología enfocada en la interactividad. (Caminiti, 2021)

Para el almacenamiento de datos:

MongoDB es un motor de base de datos NoSQL basado en documentos. Esto quiere decir, que Mongo guarda los datos en estructuras parecidas a un JSON (Ramirez, 2019)

Competencia

En el mercado existen diversas aplicaciones para la gestión de negocios gastronómicos, un punto en común es que no todas cuentan con un sistema de chatbot para tomar reservas, o la posibilidad de tomar ordenes en el lugar de manera digital. A continuación, se muestra una tabla con algunas de las opciones y un detalle sobre las características relevantes:

Ilustración 1: Competencias

	Chat Bot para tomar reservas	Análisis de comandas	Permite tomar ordenes mediante dispositivos móviles
https://posrestaurantes.com	No	Si	Si
https://www.mrcomanda.com/web/index.php	No	No	No
https://nucleoit.com.ar/Software/Restaurante	No	No	No

Fuente: Elaboración Propia

Diseño Metodológico

Para el desarrollo de este trabajo, se utilizaron las siguientes metodologías y herramientas:

Una metodología ágil es una innovadora forma de trabajar y organizar flujos, que divide los proyectos en partes, permite adaptarse sobre la marcha, complementa y resuelve etapas en poco tiempo.

Con las metodologías ágiles, no se planifica ni se diseña el proyecto por adelantado, es decir, a medida que ellas se van desarrollando se va definiendo el proyecto. Siendo así, los involucrados trabajan por periodos específicos, mientras que cada miembro del equipo debe ejecutar una serie de tareas. Al final de la ejecución de las tareas, cada miembro o equipo entrega los avances, recibe devoluciones y comienza otra vez el proceso, lo que permite que los cambios necesarios sean implementados. (Salesforce, 2021)

Scrum es un marco de trabajo ágil a través del cual las personas pueden abordar problemas complejos adaptativos a la vez que se entregan productos de forma eficiente y creativa con el máximo valor. Así, Scrum es una metodología que ayuda a los equipos a colaborar y realizar un trabajo de alto impacto. La metodología Scrum proporciona un plan de valores, roles y pautas para ayudar a tu equipo a concentrarse en la iteración y la mejora continua en proyectos complejos. Por otra parte, deberás saber que en Scrum se trabaja con equipos pequeños multidisciplinarios en ciclos iterativos centrados en el cliente y se crea un producto de forma incremental (Martins, 2022)

Herramientas de Software

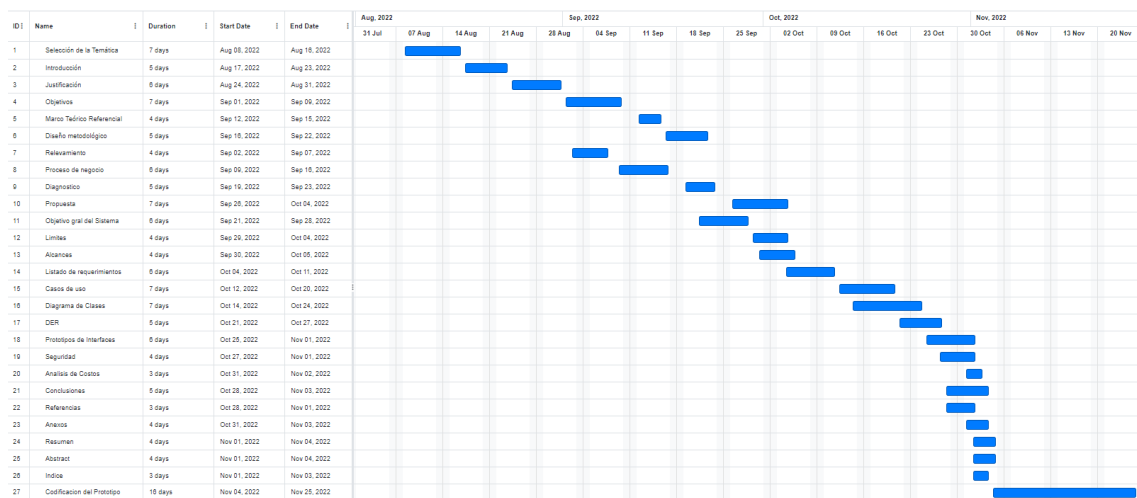
Para este sistema se utiliza para el desarrollo la plataforma node.js que hace uso del lenguaje de programación JavaScript, adicionalmente se utiliza la librería React para realizar la interfaz de usuario y el protocolo websocket para poder manejar el envío de información en tiempo real entre el front-end y el back-end. Para la persistencia de datos, se utiliza MongoDB ya que nos permite trabajar con bases de datos del tipo NoSQL.

Herramientas de Relevamiento de Información

Como herramienta de recolección de datos, se realizó un cuestionario online a dueños de diferentes negocios gastronómicos ubicados dentro del área de Capital Federal (ver anexo del presente documento).

Cronograma

Ilustración 2:Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración Propia

Relevamiento

Para el desarrollo del relevamiento, tomamos la situación de una organización modelada. Este será un modelo genérico sobre las empresas del sector gastronómico en el barrio de Palermo.

Relevamiento Estructural

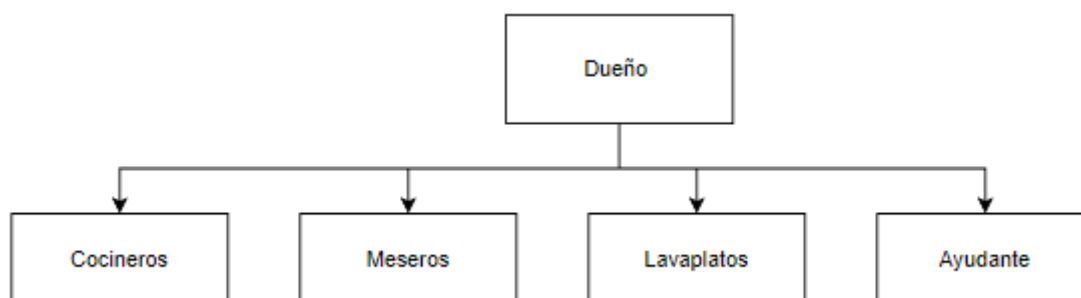
Se trata de un negocio gastronómico dedicado al rubro de parrilla, se encuentra dentro del barrio de Palermo y tiene un gran número de comensales principalmente los fines de semana. Cuenta con un plantel de empleados fijos que cubren los distintos puestos necesarios dentro de la organización. Con respecto a los pedidos tanto para delivery como para takeaway son gestionados telefónicamente y en caso de delivery enviados por personal del lugar. Si algún cliente quiere realizar una reserva, este tiene que hacerlo telefónicamente.

En cuanto a los datos, las comandas son manuscritas por los meseros, estas incluyen el número de mesa, el pedido realizado por dicha meza, alguna aclaración necesaria y la fecha. luego son enviadas a cocina y una vez finalizada, dicha comanda es enviada al sector de caja donde se encuentra el dueño que almacena la información dentro de su notebook.

Respecto a las reservas, estas se anotan en un papel, dejando la fecha y hora y la cantidad de comensales que van a asistir para dicha reserva, luego se carga dicha reserva en una planilla. Todos los días cuando se está preparando el lugar, se revisa esta planilla para confirmar si hay reservas y en caso de haber dejar las mesas señaladas.

Relevamiento Funcional

Ilustración 3: Estructura de la empresa



Fuente: Elaboración Propia

Organización

Dueño: Dueño de la organización. Toma todas las decisiones estratégicas de la empresa, es el encargado de manejar la caja y puede eventualmente tomar pedidos o reservas por teléfono.

Cocineros: Son los responsables de cocinar y armar todos los platos que solicitan los comensales.

Meseros: Son los responsables de atender a los clientes, tomándoles los pedidos y sirviéndoles luego los platos preparados.

Lavaplatos: Es el responsable de que todos los elementos de cocina y la vajilla utilizada por los clientes se limpien de forma adecuada.

Ayudantes: Son los encargados de realizar el delivery del local, y cuando no hay pedidos por entregar, colaboran con tareas simples dentro de la cocina, ya sea ayudando al lavaplatos o realizando tareas de limpieza o bien ayudando en el sector caja atendiendo el teléfono para tomar pedidos o reservas.

A continuación, se presentan los procesos relevados:

Proceso: Solicitud de orden

Rol: Mesero, cocinero

Pasos: El mesero toma la orden solicitada por los comensales, escribiendo en la comanda la fecha, los platos, las bebidas y algún detalle en caso de ser necesario. El mesero deja la comanda dentro de la cocina para que el cocinero pueda tomarla. Este la toma y comienza con la preparación.

Proceso: Comanda Terminada

Rol: Cocinero, Mesero

Pasos: Una vez finalizados todos los platos de la comanda, el cocinero deja todos los platos preparados sobre una mesa, junto con la comanda y avisa al mesero que los platos están listos para ser entregados.

Proceso: Procesar comanda terminada

Rol: Mesero, Dueño

Pasos: Una vez entregados los platos a los comensales, el mesero deja la comanda terminada en el sector Caja para que el dueño pueda cargarla.

Proceso: Solicitud de Pedido

Rol: Dueño, Ayudante

Pasos: El cliente se comunica por teléfono para realizar un pedido, especificando si quiere que el pedido sea enviado vía delivery o si va a venirlo a buscar (takeaway). Quien lo atiende (dueño o ayudante) toma nota del pedido creando así una comanda y una vez confirmado que se haya anotado lo correcto, se especifica al cliente el monto total del pedido. Una vez finalizada la comunicación, se envía la comanda a la zona de cocina para su preparación. Si el cliente solicitó delivery, el pedido se envuelve y se envía a un ayudante a entregarlo, en caso de que el cliente haya solicitado take away, el pedido se envuelve y queda a la espera de que el cliente pase a retirarlo.

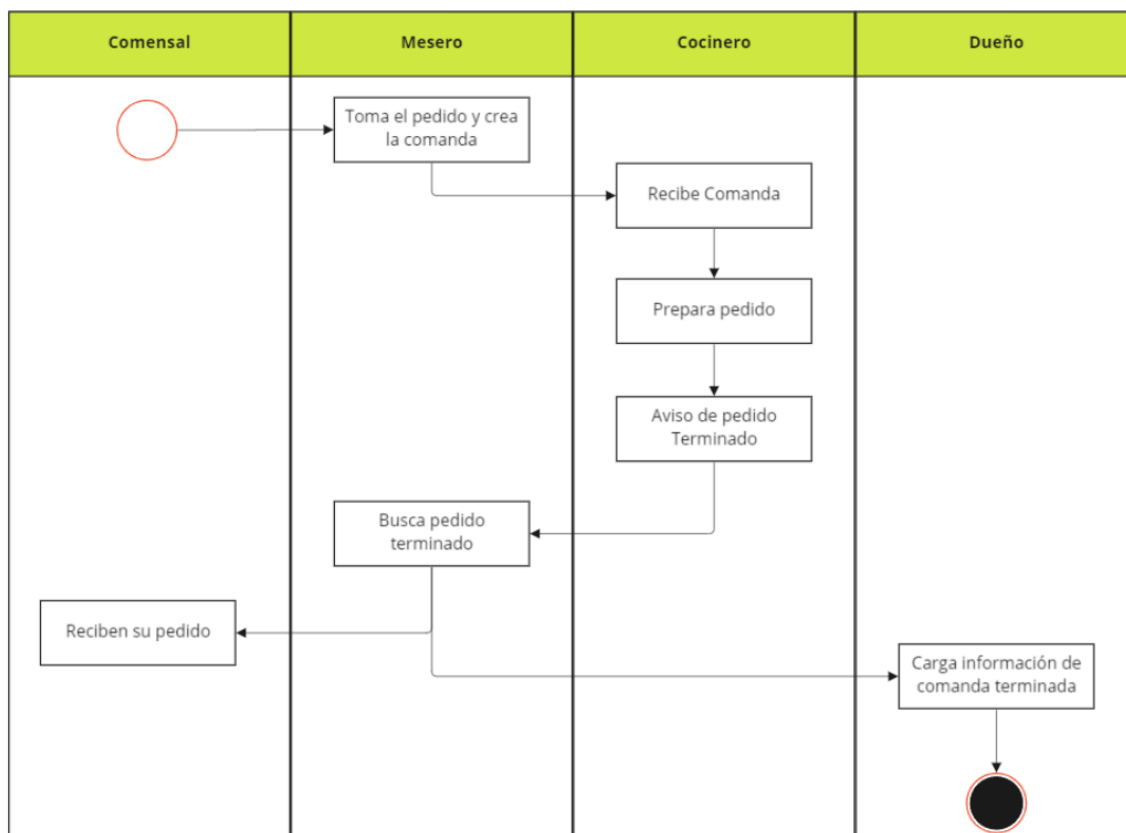
Proceso: Solicitar reserva de mesa

Rol: Dueño, Ayudante

Pasos: El cliente se comunica telefónicamente para realizar la reserva de una mesa, quien lo atiende (dueño o ayudante) le solicita la fecha, el horario y la cantidad de personas que van a asistir. Estos datos son anotados y luego cargados en una planilla

Procesos de Negocios

Ilustración 4: Diagrama de Proceso: Solicitud de Pedido



Fuente: Elaboración Propia

Diagnóstico y Propuesta

La encuesta identifico que las comandas al ser manuscritas, en varios casos quedan traspapeladas o bien debido a un gran volumen de trabajo, terminan siendo olvidadas y no siendo cargadas. Por otro lado, en muchos casos, los pedidos de delivery o takeaway son tomados telefónicamente, trayendo así posibles errores a la hora de anotar el pedido, lo mismo ocurre con las reservas, dado que normalmente se toman vía telefónica, suele ocurrir que algunas reservas no queden agendadas correctamente.

A continuación, detallamos los inconvenientes que existen en los procesos de negocio:

Tabla 1: Problemas y Causas

1^{er} Proceso	Procesar comanda terminada
Problemas	Sucede que algunas comandas finalizadas no terminen siendo cargadas correctamente, o bien son dejadas a un costado para cargar más tarde.
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acumulación de comandas terminadas en el sector de caja 2. La persona encargada de la caja, también se encarga de otras tareas en simultaneo
2^{do} Proceso	Solicitud de pedidos
Problemas	Ocurre que algunos pedidos no se tomen correctamente debido al ruido en la comunicación telefónica, o en el afán de querer tomar el pedido de forma expeditiva, pueden ocurrir errores al momento de tomar el pedido.
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se cuenta con una persona dedicada a tomar pedidos 2. El único medio para recibir pedido es vía telefónica
3^{er} Proceso	Solicitar reserva de mesa
Problemas	Algunas reservas no quedan registradas, obligando al lugar algunas veces a reacomodar mesas para poder cumplir con la misma
Causas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las reservas quedan anotadas en un papel, y este algunas veces queda trasapelado y no termina siendo cargado en la planilla

Fuente: Elaboración Propia

Propuesta

Se propone el desarrollo de un sistema de administración que le permita a los pequeños negocios gastronómicos tener una gestión ordenada de áreas clave como el manejo de órdenes, reservas, y la solicitud de pedidos a través de un portal web y así brindarle un set de herramientas que le ayudaran a optimizar sus procesos. El sistema le va a permitir al dueño del lugar acceder desde su computadora para recabar estadísticas respecto a las comandas o bien para controlar los pedidos y las reservas y así poder tomar mejores decisiones.

Los datos que recoge el sistema son en tiempo real e informan sobre el tiempo de demora que hay en la cocina, los platos más solicitados, cantidad de comandos cerrados, el estado de los pedidos de delivery o take away y verificar las reservas.

Objetivos, Limites y Alcances del Prototipo

Objetivos del Prototipo

Diseñar e implementar una herramienta que permita administrar de manera digital los pedidos y las reservas en negocios gastronómicos

Limites

El sistema contempla desde que se crea una reserva o se inicie una comanda (ya sea por un pedido o por comensales en el lugar) hasta que la reserva se efectivice o se finalice la comanda.

Alcance

Los procesos que se encuentran involucrados en el prototipo son los descritos a continuación:

- Gestión de comandas
- Administración de pedidos
- Gestión de clientes y meseros
- Gestión de carta digital
- Administración de reservas

No contempla

No se ha tomado en consideración la siguiente característica:

- Gestión contable

Descripción del Sistema

Product Backlog

A continuación, se muestra el product backlog. En esta tabla se encuentra detallado los ítems: id, que hace referencia a la historia de usuario; el título que describe a la historia de usuario; la prioridad de realización; la cantidad de puntos de historia; y por último se indican las dependencias.

Tabla 2: Product Backlog

ID	Historia de usuario	Prioridad	Puntos de historia	Dependencias
HU-1	Registro de meseros	Alta	8	-
HU-2	Registro de la carta	Alta	8	-
HU-3	Visualización información meseros	Baja	3	HU-1
HU-4	Visualización información carta	Baja	3	HU-2
HU-5	Edición información meseros	Media	5	HU-3
HU-6	Edición información de la carta	Media	5	HU-4
HU-7	Registro de usuarios al sistema	Alta	8	-
HU-8	Ingreso del usuario	Alta	3	HU-7
HU-9	Recuperación de contraseña de usuario	Media	5	HU-7
HU-10	Visualizar información usuario	Baja	3	HU-8
HU-11	Edición información usuario	Baja	5	HU-10
HU-12	Registrar comandas	Alta	13	HU-2
HU-13	Visualizar comandas	Alta	8	HU-12
HU-14	Edición información comandas	Media	5	HU-13
HU-15	Visualizar estadísticas comandas	Baja	3	HU-12
HU-16	Registrar pedidos	Alta	8	HU-8
HU-17	Registrar reservas	Alta	8	HU-8
HU-18	Edición información reservas	Media	5	HU-17
HU-19	Emitir reporte de reservas	Media	5	HU-17
HU-20	Emitir reporte de pedidos	Media	5	HU-16
HU-21	Emitir reporte de comandas terminadas	Media	5	HU-12
HU-22	Emitir reporte de ganancias	Media	5	HU-19 HU-20 HU-21

Fuente: Elaboración Propia

Historias de Usuario

A continuación, se detallan las historias de usuarios definidas en el producto backlog

Tabla 3: Historia de usuario Registro de meseros

ID	HU-1	Nombre	Registro de meseros	
Descripción	Como dueño quiero registrar los meseros para que puedan registrar comandas dentro del negocio			
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un dni que ya se encuentre registrado, cuando este sea ingresado por el dueño, entonces, el sistema mostrara un aviso de error. 2. Dado un campo incompleto, cuando el dueño trata de registrar un mesero, entonces, el sistema dará aviso de que todos los campos son requeridos. 			
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4: Historia de usuario Registro de la carta

ID	HU-2	Nombre	Registro de la carta	
Descripción	Como dueño quiero registrar mi carta de platos y productos para que se puedan agregar en las comandas			
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un campo incompleto, cuando el dueño trata de registrar un plato o producto, entonces, el sistema dará aviso de que todos los campos son requeridos. 			
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5: Historia de usuario Visualización información meseros

ID	HU-3	Nombre	Visualización información meseros	
Descripción	Como dueño quiero visualizar la información de mis meseros para controlar que este correcta			
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un mesero, cuando el dueño lo seleccione del desplegable de meseros, entonces, el sistema mostrara todos los datos asociados a este. 			
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	3	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6: Historia de usuario Visualización información carta

ID	HU-4	Nombre	Visualización información carta
Descripción	Como dueño quiero visualizar la información de la carta para controlar que este correcta		
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un plato/producto, cuando el dueño lo seleccione del desplegable de platos/productos, entonces, el sistema mostrara los datos asociados a este. 2. Dado que el dueño se encuentre en la sección carta, cuando el dueño aprete el botón ver carta, entonces, el sistema mostrara la carta completa. 		
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	3

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7: Historia de usuario Edición información meseros

ID	HU-5	Nombre	Edición información meseros
Descripción	Como dueño quiero modificar la información de los meseros para actualizarla en caso de ser necesario		
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un dni, cuando el dueño seleccione editar información, entonces, el sistema mostrar los datos permitiendo modificarlos. 2. Dado un campo incompleto, cuando el dueño trata de modificar un mesero, el sistema dará aviso de que todos los campos son requeridos. 		
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8: Historia de usuario Edición información de la carta

ID	HU-6	Nombre	Edición información de la carta	
Descripción	Como dueño quiero modificar la información de la carta para actualizarla en caso de ser necesario			
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un plato/producto, cuando el dueño lo seleccione del desplegable de platos/productos y presione el botón editar, el sistema mostrara los datos permitiendo modificarlos. 2. Dado un campo incompleto, cuando el dueño trata de modificar un plato/producto, el sistema dará aviso de que todos los campos son requeridos. 			
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9: Historia de usuario Registro de usuarios al sistema

ID	HU-7	Nombre	Registro de usuarios al sistema	
Descripción	Como usuario quiero registrarme en el sistema para poder iniciar sesión en el			
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un correo electrónico que ya se encuentre registrado, cuando este sea ingresado por el usuario, entonces, el sistema mostrara un aviso de error. 2. Dada una contraseña no alfanumérica y/o menos de 16 dígitos, cuando esta sea ingresada por el usuario, entonces el sistema mostrara un aviso de error y solicitara cambiarla. 3. Dado un campo incompleto, cuando el usuario intenta registrarse, entonces, el sistema dará aviso de que todos los campos son requeridos. 			
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10: Historia de usuario Ingreso del usuario

ID	HU-8	Nombre	Ingreso del usuario	
Descripción	Como usuario quiero ingresar en el sistema para hacer uso del mismo			
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un correo electrónico que no se encuentre registrado, cuando este sea ingresado por el usuario, entonces, el sistema mostrara un aviso de error. 2. Dado una contraseña que sea invalida, cuando este sea ingresado por el usuario, entonces, el sistema mostrara un aviso de error 			
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	3	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11: Historia de usuario Recuperación de contraseña de usuario

ID	HU-9	Nombre	Recuperación de contraseña de usuario	
Descripción	Como usuario quiero recuperar mi contraseña para poder ingresar al sistema			
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario, cuando este seleccione la opción olvide contraseña, entonces, el sistema mostrara una ventana para solicitar el correo electrónico. 2. Dado un correo electrónico que no se encuentre registrado, cuando este sea ingresado por el usuario al querer recuperar su contraseña, el sistema mostrara un aviso de error 3. Dado un correo electrónico valido, cuando este sea ingresado por el usuario al querer recuperar su contraseña, el sistema le enviará un mensaje con un link que permitirá acceder a cambiar su contraseña 4. Dada una solicitud de recuperación de contraseña, cuando esta sea visualizada por el usuario en su correo electrónico, entonces, el correo contendrá un link que hará redirigir al usuario al sistema para cambiar su contraseña 5. Dada una contraseña no alfanumérica y/o menos a 6 dígitos, cuando esta sea ingresada por el usuario, entonces el sistema mostrara un aviso de error y solicitara cambiarla. 			
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12: Historia de usuario Visualizar información Usuario

ID	HU-10	Nombre	Visualizar información usuario	
Descripción	Como usuario quiero visualizar mi información para controlar que este correcta			
Criterios de aceptación	1. Dado un usuario, cuando este solicite visualizar su información, entonces, el sistema mostrara la información relacionada con el usuario			
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	3	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13: Historia de usuario Edición información usuario

ID	HU-11	Nombre	Edición información usuario	
Descripción	Como usuario quiero editar mi información para actualizar los datos			
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario, cuando este solicite editar su información, entonces, el sistema mostrar los datos permitiendo modificarlos. 2. Dado un campo incompleto, cuando el usuario intenta editar su información, entonces, el sistema dará aviso de que todos los campos son requeridos. 			
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	5	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14: Historia de usuario Registrar comandas

ID	HU-12	Nombre	Registrar comandas	
Descripción	Como mesero quiero registrar comandas para tomar ordenes de los comensales			
Criterios de aceptación	1. Dado un campo clave incompleto, cuando el mesero intenta registrar la comanda, entonces, el sistema dará aviso que todos los campos claves son requeridos.			
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	13	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15: Historia de usuario Visualizar comandas

ID	HU-13	Nombre	Visualizar comandas	
Descripción	Como cocinero quiero visualizar las comandas para poder tener conocimiento de las mismas y prepararlas			
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dada una comanda, cuando esta sea registrada por el mesero, entonces, el sistema la mostrara por pantalla. 2. Dada una comanda, cuando esta haya estado en estado de preparación más de 30 minutos, entonces, el sistema la mostrara de color rojo, dado que es una comanda demorada 			
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16: Historia de usuario Edición información comandas

ID	HU-14	Nombre	Edición información comandas	
Descripción	Como mesero quiero modificar la comanda para actualizarla en caso de que los comensales hayan pedido un cambio de último momento o bien finalizarla			
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un cambio en la comanda, cuando el cliente haya solicitado modificar algo del pedido, entonces, el sistema permitirá modificar la comanda pertinente 2. Dada una comanda, cuando esta se haya finalizado, entonces, el sistema la cambiara a estado finalizada 			
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17: Historia de usuario Visualizar estadísticas comandas

ID	HU-15	Nombre	Visualizar estadísticas comandas	
Descripción	Como dueño quiero visualizar las estadísticas de las comandas para poder tener conocimiento del desempeño de la cocina			
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dada una fecha, cuando esta sea seleccionada por el dueño, entonces, el sistema mostrara estadísticas referidas a las comandas. 			
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	3	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: Historia de usuario Registrar pedidos

ID	HU-16	Nombre	Registrar pedidos	
Descripción	Como usuario quiero registrar pedidos para poder solicitar comida a domicilio			
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario, cuando este seleccione la opción “solicitar un pedido”, entonces el sistema abrirá una ventana, en el que se le solicitara definir el tipo de pedido que sera delivery o takeaway. 2. Dado un usuario, cuando este seleccione el tipo de pedido, entonces, el sistema le solicitara que sume los platos/productos que quiera a su pedido. 3. Dado un usuario, cuando este termine de seleccionar los platos/productos que desea, entonces, el sistema le mostrara un resumen del pedido para que este lo confirme. 4. Dado un usuario, cuando este confirme su pedido, entonces, el sistema le enviara por correo electrónico con un numero de pedido sumado al resumen del pedido realizado. 			
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19: Historia de usuario Registrar reservas

ID	HU-17	Nombre	Registrar reservas	
Descripción	Como usuario quiero registrar reservas para poder reservar una mesa para una fecha en particular			
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario, cuando este seleccione la opción reservas, entonces, el sistema mostrara una ventana con un chatbot en el que le preguntara si ya posee una reserva. 2. Dado un usuario, cuando este seleccione la opción “no tengo reserva”, entonces, el chatbot le solicitara la fecha, el horario y los comensales para la reserva. 3. Dado un usuario, cuando termine de ingresar los datos de la reserva, entonces, el chatbot le mostrara un resumen de la reserva para que el usuario lo confirme. 4. Dado un usuario, cuando este confirme su reserva, entonces, el chatbot le enviara un código de reserva vía correo electrónico 			
Prioridad	Alta	Puntos de historia estimados	8	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20: Historia de usuario Edición información reservas

ID	HU-18	Nombre	Edición información reservas
Descripción	Como usuario quiero editar mi reserva para poder cancelarla o realizar un cambio en la fecha		
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dado un usuario, cuando este seleccione la opción reservas, entonces, el sistema mostrara una ventana con un chatbot en el que le preguntara si ya posee una reserva. 2. Dado un usuario, cuando este seleccione la opción “si tengo reserva”, entonces, el chatbot le solicitara el código de reserva y verificara que exista, en caso de existir, le solicitara que elija una opción ya sea para cancelar la reserva o bien para modificarla 3. Dado un usuario, cuando este seleccione la opción “cancelar reserva”, entonces, el chatbot va a anular la reserva y enviar un correo electrónico de confirmación. 4. Dado un usuario, cuando este seleccione la opción modificar reserva, entonces, el chatbot va a solicitar especificar que se quiere modificar, una vez modificado, se enviara un correo electrónico confirmando los cambios realizados. 		
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21: Historia de usuario Emitir reporte de reservas

ID	HU-19	Nombre	Emitir reporte de reservas
Descripción	Como dueño quiero emitir un reporte de reservas para poder visualizar las reservas efectuadas en una fecha determinada		
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dada una fecha, cuando esta sea seleccionada por el dueño, entonces, el sistema mostrara un listado de todas las reservas realizadas para esa fecha 		
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22: Historia de usuario Emitir reporte de pedidos

ID	HU-20	Nombre	Emitir reporte de pedidos	
Descripción	Como dueño quiero emitir un reporte de pedidos para visualizar el total de pedidos recibidos en el día			
Criterios de aceptación	1. Dada una fecha, cuando esta sea seleccionada por el dueño, entonces, el sistema mostrara un listado de todos los pedidos realizados esa fecha			
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23: Historia de usuario Emitir reporte de comandas terminadas

ID	HU-21	Nombre	Emitir reporte de comandas terminadas	
Descripción	Como dueño quiero emitir un reporte de comandas terminadas para visualizar el total de ordenes realizadas en el día			
Criterios de aceptación	1. Dada una fecha, cuando esta sea seleccionada por el dueño, entonces, el sistema mostrara un listado de todas las comandas finalizadas esa fecha			
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24: Historia de usuario Emitir reporte de ganancias

ID	HU-22	Nombre	Emitir reporte de ganancias	
Descripción	Como dueño quiero emitir un reporte de ganancias para visualizar los ingresos que tuvo el negocio en el día			
Criterios de aceptación	1. Dada una fecha, cuando esta sea seleccionada por el dueño, entonces, el sistema mostrara un detalle de las ganancias obtenidas dicha fecha			
Prioridad	Media	Puntos de historia estimados	5	

Fuente: Elaboración Propia

Sprint Backlog

Para la creación del core del prototipo del sistema, se dividieron las tareas en 5 sprints. A continuación, se muestra el detalle de cada sprint incluyendo la prioridad, el código y las tareas relacionadas.

Tabla 25: Sprint Backlog - sprint 1

Sprint 1					
Historia de usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
Registro de meseros HU-1	[HU-1] A	Crear bases de datos	Alta	1 días	Hecho
	[HU-1] B	Codificar módulo registro meseros	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-1] C	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Hecho
	[HU-1] D	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
	[HU-1] E	Realizar pruebas de errores	Media	1 días	Por Hacer
Registro de la carta HU-2	[HU-2] A	Crear bases de datos	Alta	1 días	Hecho
	[HU-2] B	Codificar módulo registro de carta	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-2] C	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Hecho
	[HU-2] D	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
Visualización información meseros HU-3	[HU-3] A	Codificar módulo visualización meseros	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-3] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Hecho
	[HU-3] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
Visualización información carta HU-4	[HU-4] A	Codificar módulo visualización carta	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-4] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-4] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
Edición información meseros HU-5	[HU-5] A	Codificar módulo edición mesero	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-5] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Hecho
	[HU-5] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
Edición información de la carta HU-6	[HU-6] A	Codificar módulo edición carta	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-6] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Hecho
	[HU-6] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer

Tabla 26: Sprint Backlog - sprint 2

Sprint 2					
Historia de usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
Registro de usuarios al sistema HU-7	[HU-7] A	Crear bases de datos	Alta	1 días	Hecho
	[HU-7] B	Codificar módulo registro usuarios	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-7] C	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-7] D	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
	[HU-7] E	Realizar pruebas de errores	Media	1 días	Por Hacer
Ingreso del usuario HU-8	[HU-8] A	Codificar módulo login usuarios	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-8] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-8] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
	[HU-8] D	Realizar pruebas de errores	Media	1 días	Por Hacer
Recuperación de contraseña de usuario HU-9	[HU-8] A	Codificar módulo recuperar contraseña	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-8] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-8] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
	[HU-8] D	Realizar pruebas de errores	Media	1 días	Por Hacer
Visualización información usuario HU-10	[HU-10] A	Codificar módulo visualización información usuario	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-10] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-10] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
Edición información usuario HU-11	[HU-11] A	Codificar módulo edición carta	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-11] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-11] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27: Sprint Backlog - sprint 3

Sprint 3					
Historia de usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
Registrar comandas HU-12	[HU-12] A	Crear bases de datos	Alta	1 días	Hecho
	[HU-12] B	Codificar módulo registro comandas	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-12] C	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-12] D	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
	[HU-12] E	Realizar pruebas de errores	Media	1 días	Por Hacer
Visualizar comandas HU-13	[HU-13] A	Codificar módulo visualizar comandas	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-13] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-13] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
Edición información comandas HU-14	[HU-14] A	Codificar módulo edición comanda	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-14] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-14] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
Visualizar estadísticas comandas HU-15	[HU-15] A	Codificar módulo visualización estadísticas comandas	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-15] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-15] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28: Sprint Backlog - sprint 4

Sprint 4					
Historia de usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
Registrar pedidos HU-16	[HU-16] A	Codificar módulo registro pedidos	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-16] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-16] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
	[HU-16] D	Realizar pruebas de errores	Media	1 días	Por Hacer
Registrar reservas HU-17	[HU-17] A	Crear bases de datos	Alta	1 días	Por Hacer
	[HU-17] B	Codificar módulo registro reservas	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-17] C	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-17] D	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
	[HU-17] E	Realizar pruebas de errores	Media	1 días	Por Hacer
Edición información reservas HU-18	[HU-18] A	Codificar módulo edición información reservas	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-18] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-18] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29: Sprint Backlog - sprint 5

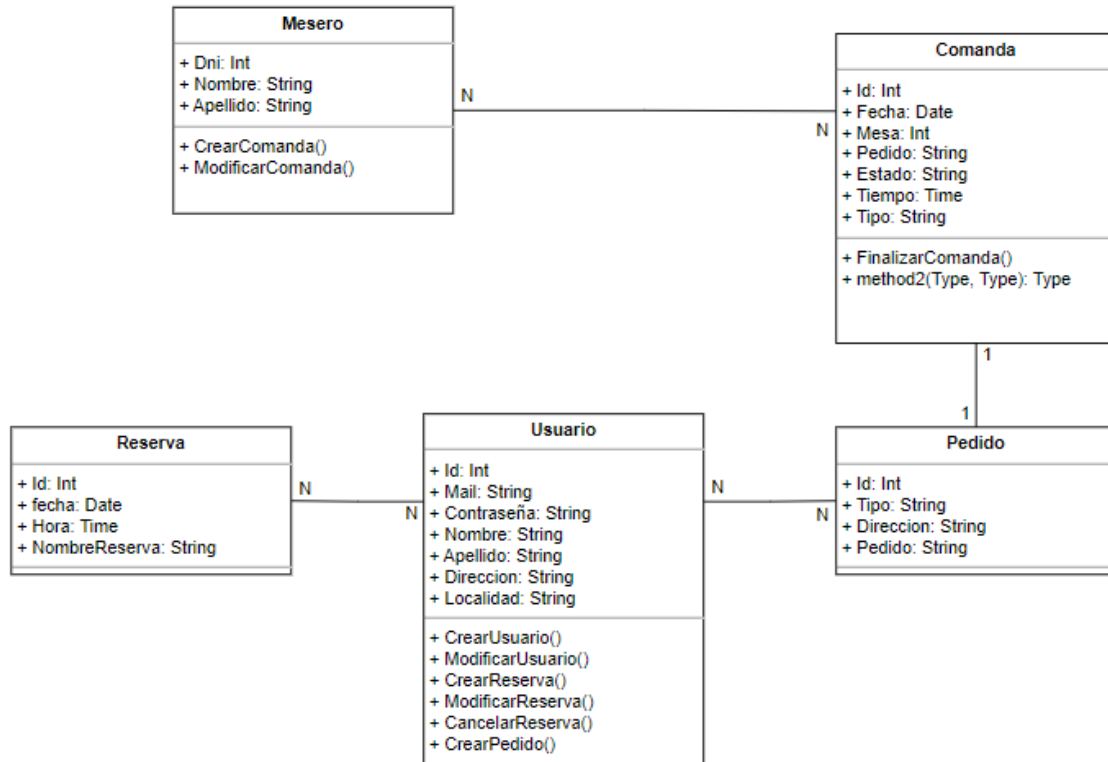
Sprint 5					
Historia de usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
Emitir reporte de reservas HU-19	[HU-19] A	Codificar módulo reporte reservas	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-19] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-19] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
Emitir reporte de pedidos HU-20	[HU-20] A	Codificar módulo reporte pedidos	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-20] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-20] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer
Emitir reporte de ganancias HU-21	[HU-21] A	Codificar módulo reporte ganancias	Alta	2 días	Por Hacer
	[HU-21] B	Diseñar interfaz grafica	Media	2 días	Por Hacer
	[HU-21] C	Implementar e integrar módulo	Media	3 días	Por Hacer

Fuente: Elaboración Propia

Estructura de Datos

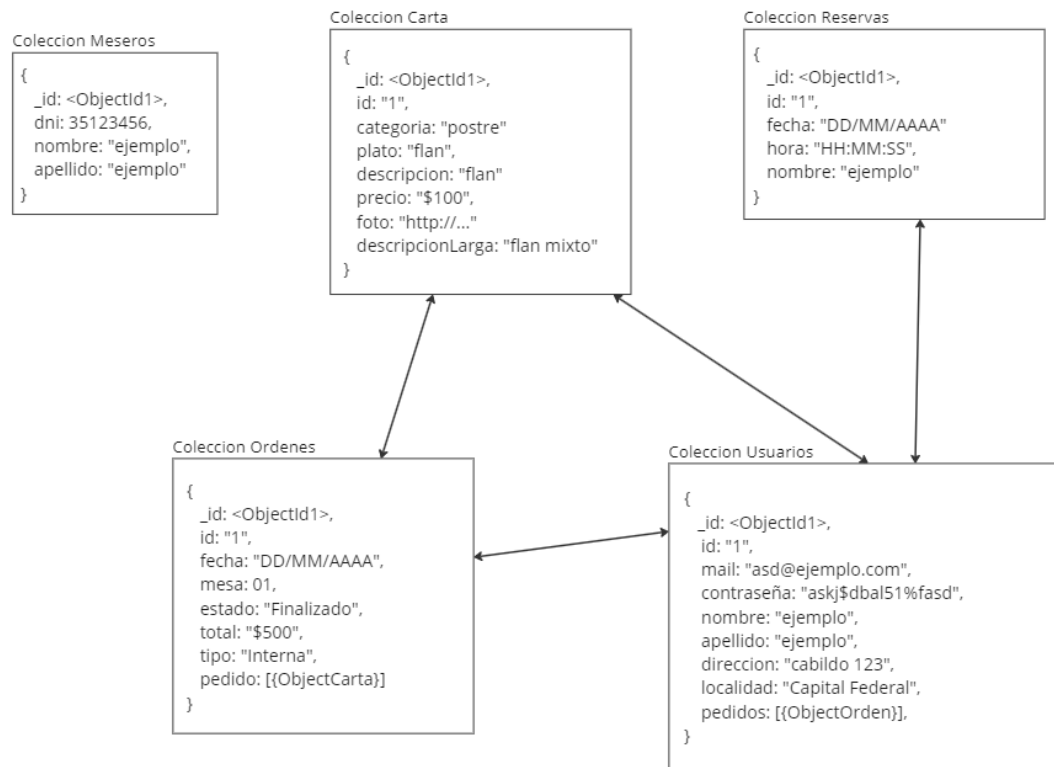
A continuación, se detallan el diagrama de clases definido para el proyecto y luego el diagrama para base de datos NoSQL.

Ilustración 5: Diagrama de clases



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 6: Diagrama base de datos NoSQL

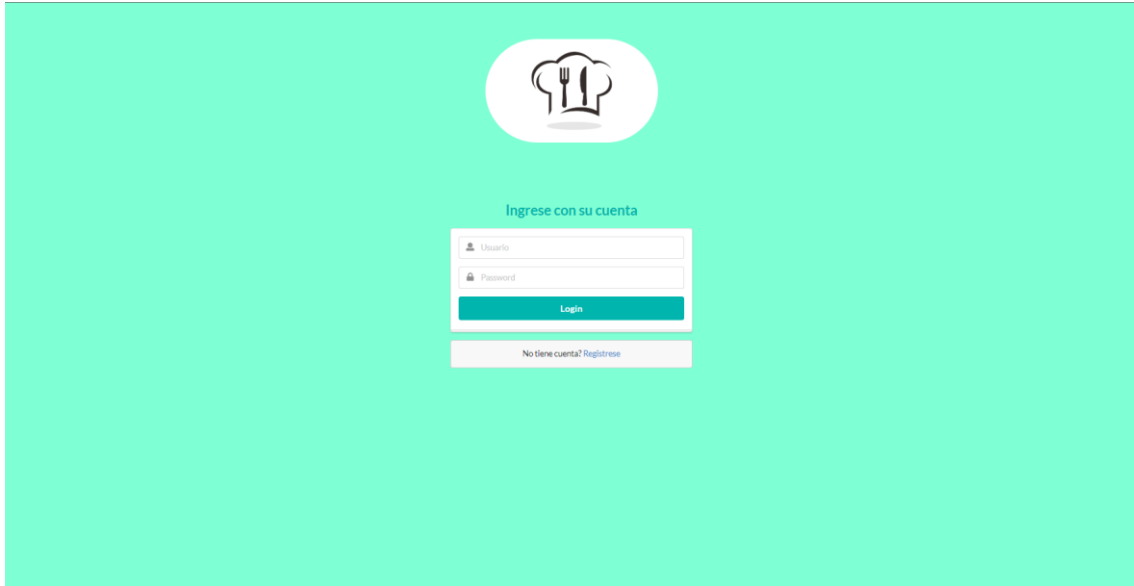


Fuente: Elaboración Propia

Prototipos de Interfaces de Pantallas

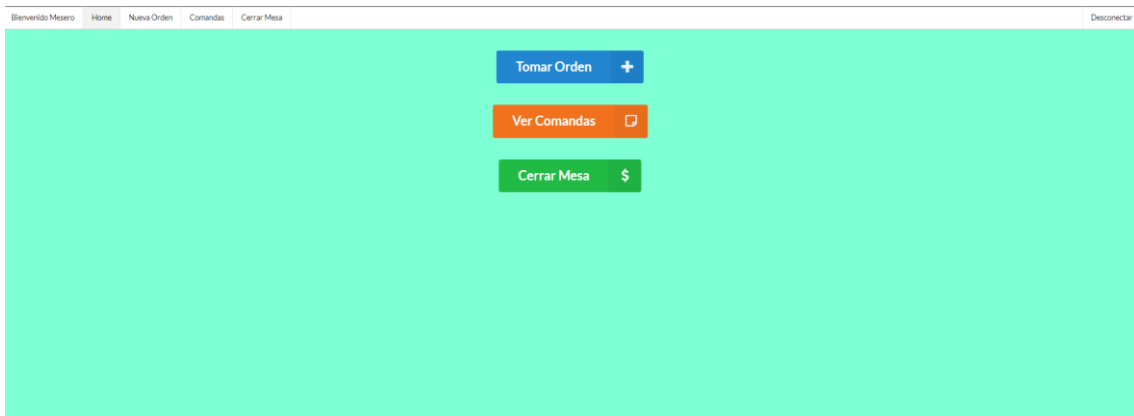
A continuación, se muestran los prototipos de interfaz de pantalla

Ilustración 7: Pantalla de login



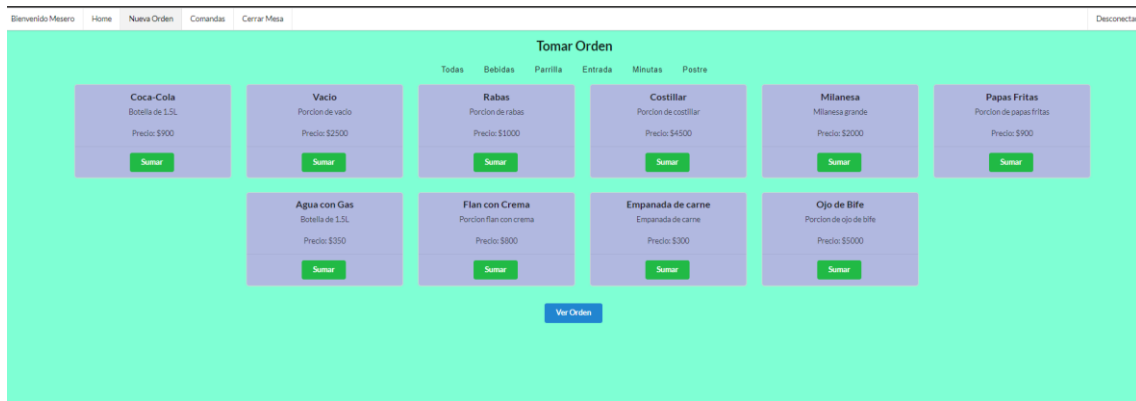
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 8: Pantalla principal para mesero



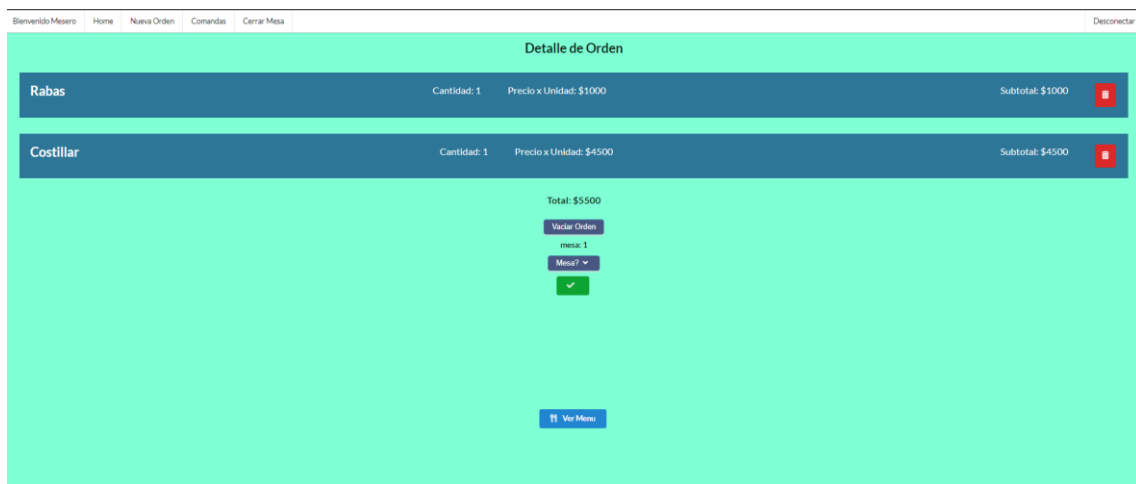
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 9: Módulo generación de comandas para mesero



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 10: Pantalla confirmación Orden para mesero



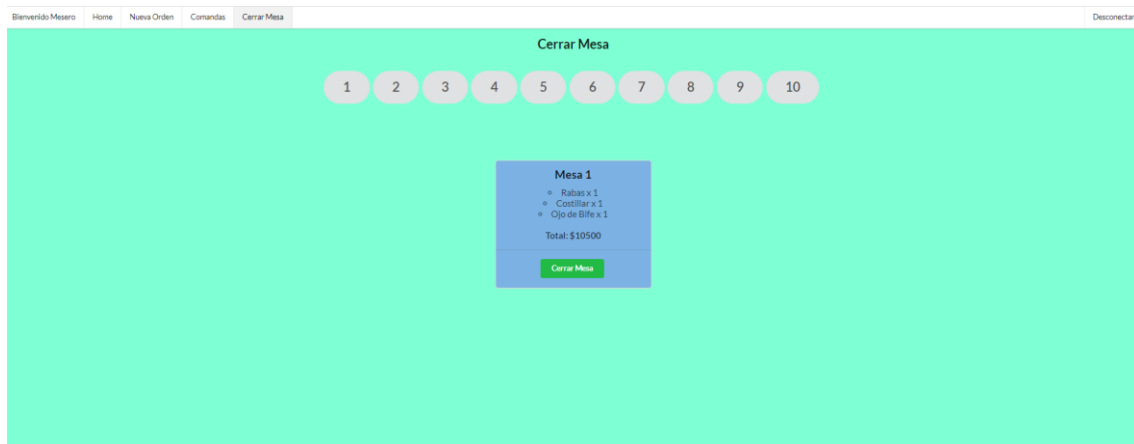
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 11: Pantalla vista de comandas activas



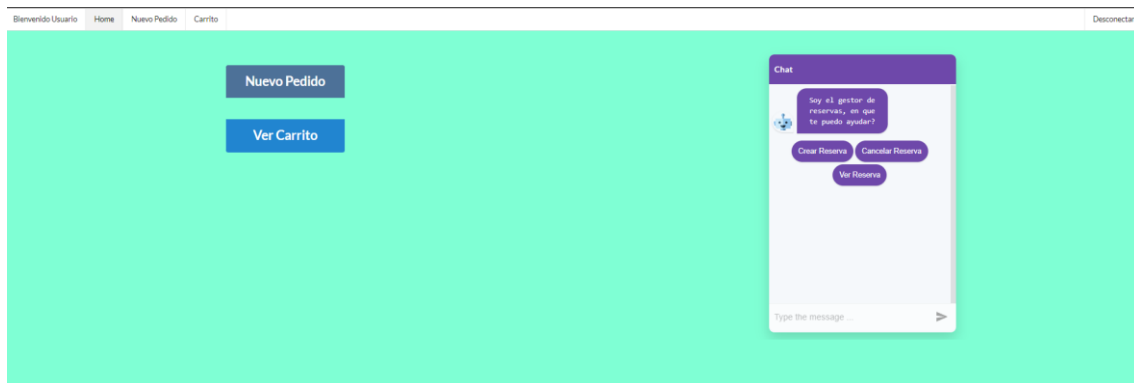
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 12: Pantalla cerrar mesa para mesero



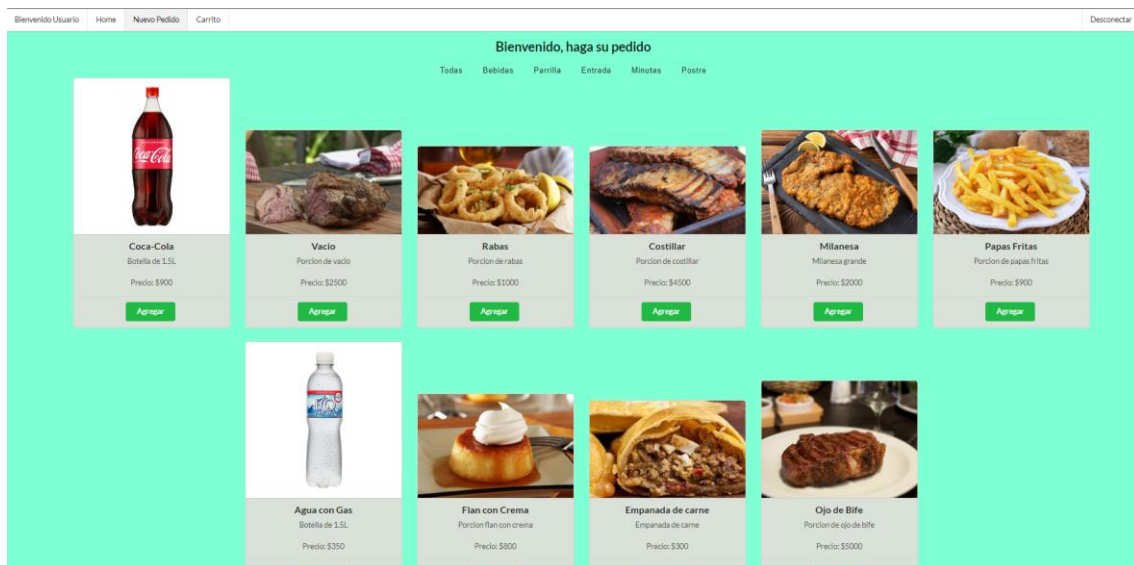
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 13: Pantalla principal para usuario



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 14: Módulo de solicitud de pedido para cliente



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 15: Pantalla carrito para cliente

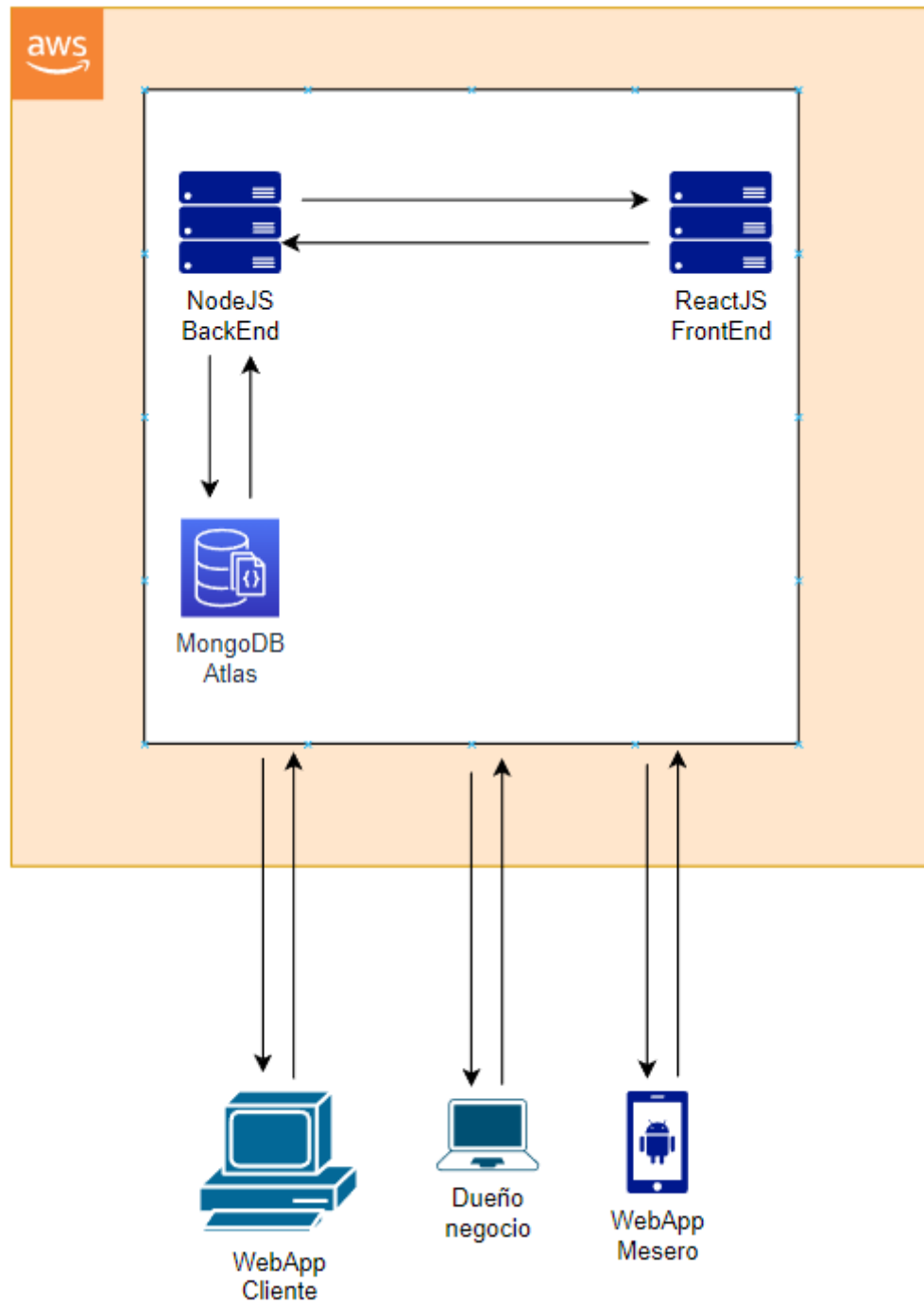


Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de Arquitectura

A continuación, se puede observar el diagrama de arquitectura del sistema y sus componentes. Dado que es una aplicación web, tanto los clientes como el mesero como el dueño van a poder acceder a la misma mediante un browser, este se comunicará con el frontend ubicado en el servidor en la nube, que a su vez se encargará de relacionarse con el backend, y este último será el encargado de comunicarse con la base de datos.

Ilustración 16: Diagrama de arquitectura



Fuente: Elaboración Propia

Seguridad

Acceso a la aplicación

El sistema consta de un control de ingreso en el cual, los usuarios que correspondan al personal del negocio gastronómico deberán ingresar con un nombre de usuario y contraseña que le serán dados por el administrador del sistema. En cuanto al resto de los usuarios (los clientes), estos se deberán registrar utilizando su email como nombre de usuario y generando una contraseña.

Para ambos casos las contraseñas tendrán las mismas características, estas deberán tener un mínimo de 8 dígitos y un máximo de 12, de los cuales, un dígito deberá ser un número, un dígito deberá estar en mayúscula. Esta contraseña se encriptará utilizando la librería bcrypt.js y almacenará en la correspondiente base junto con los datos del usuario.

Se pueden encontrar tres tipos de usuarios distintos, sus características se detallan a continuación:

- Administrador: Tendrá acceso a visualizar todo dentro del sistema y podrá generar los usuarios para los empleados.
- Empleado: Solo tendrá acceso al módulo de comandas para poder tomar/modificar órdenes.
- Cliente: Tendrá acceso únicamente al módulo de pedidos y reservas

El usuario del tipo empleado solo puede ser generado y configurado por un usuario del tipo administrador. Luego todas las personas que se registren desde la web generaran un usuario del tipo cliente, que le permitirá solicitar pedidos o hacer reservas.

La base de datos se encuentra restringida por un usuario y contraseña que estarán a cargo del administrador.

En cuanto a la accesibilidad, la página de W3.org (w3.org,2019) muestra cuales son los requisitos de accesibilidad que se deben tener en cuenta para sitios web, aplicaciones web, navegadores y otras herramientas. Con esta información, podemos mencionar que nuestro sistema web cumple con los siguientes estándares, en cuanto a la categoría información perceptible e interfaz de usuario, nuestro sistema cumple con contenido más fácil de ver y escuchar ya que posee una combinación de colores que proporcionan suficiente contraste. Con respecto a la interfaz de usuario y navegación operables, nuestro sistema cumple con que el contenido no causa convulsiones ni reacciones físicas, ya que nuestro sistema no posee efectos que causen estas reacciones, los usuarios tienen tiempo suficiente para leer y utilizar el contenido, ya que no hay configurados tiempos límites, los usuarios pueden navegar fácilmente, encontrar contenido y determinar dónde están, ya que nuestro sistema posee títulos claros y descriptivos. Con respecto a la información comprensible e interfaz de usuario, nuestro sistema posee texto legible y comprensible, ya que utiliza tipografías estándares y está escrito con lenguaje simple y claro.

Política de respaldo

En cuanto a las políticas de respaldo de la información, se utilizará la regla 3 2 1, en la que se tendrán tres copias de la base de datos, en dos medios distintos y uno en un lugar remoto. La primera copia se ubicará en la nube, dado que aquí es donde esta instanciada nuestra base de datos Mongoddb y esta contiene los datos originales con los cuales nuestra aplicación trabaja. La segunda copia de la base de datos se almacenará de manera local dentro de un disco portátil y se efectuará diariamente de manera automática y semanalmente de manera manual por el administrador. La tercera copia se almacenará en el servicio Drive de Google, en el que se almacenará la copia semanal de la base de datos.

Análisis de costos

A continuación, se detallan tres tablas en las que se representan los costos del personal requerido, los costos operativos y los costos de software para el desarrollo del sistema

Tabla 30: Análisis de costos RRHH

Rol	Cantidad	Honorario mensual	Meses Totales	Subtotal
Líder/jefe de proyecto	1	\$400.397,00	3	\$1.201.191,00
Analista programador senior	1	\$363.303,00	3	\$1.089.909,00
Diseñador de páginas web	1	\$230.746,00	3	\$692.238,00
Analista de testing Junior	1	\$175.651,00	3	\$526.953,00
Total				\$3.510.291,00

Fuente: Elaboración Propia

Los valores referidos a los honorarios mensuales fueron tomados desde la página web del Consejo profesional de ciencias informáticas de la provincia de Buenos Aires el día 23/10/2022 (CPCIBA, 2022)

Tabla 31: Análisis de costos operativos

Recurso	Cantidad	Fuente	Subtotal
Notebook	1	https://www.lenovo.com/ar/es/laptops/thinkpad/serie-t/ThinkPad-T14s-AMD-G1/p/22TPT144SA2	\$272.999,00
Tablet	1	https://www.lenovo.com/ar/es/tablets/android-tablets/lenovo-tab-series/Lenovo-TB-8505/p/ZZITZTATB58	\$24.999,00
Disco Externo	1	https://datasoft.com.ar/tienda/computacion/almacenamiento/discos-externos/disco-rigido-externo-2tera-western-digital-elements-usb-30	\$19.059,00
Total costos operativos			\$317.057,00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32: Análisis de costos de software

Recurso	Cantidad	Fuente	Subtotal
Windows 10 Home	1	https://www.microsoft.com/es-ar/d/windows-10-home/d76qx4bznwk4?activetab=pivot:informaci%C3%B3ngeneraltab	\$19.999,00
MongoDB	1	https://www.mongodb.com/	Gratuito
Google Drive	1	https://www.google.com/drive/	Gratuito
Total costos software			\$19.999,00

Fuente: Elaboración Propia

Los valores de los costos operativos y de software se expresan en pesos argentinos con los impuestos pertinentes incluidos. Dado que la organización ya cuenta con una infraestructura de hardware y software preexistente, no todos los puntos detallados anteriormente serán tomados en cuenta para el cálculo final. A continuación, se muestra la tabla con los valores totales del proyecto.

Tabla 33: Total de costos

Tipo de costo	Total
Costos recursos humanos	\$3.510.291,00
Costos operativos	\$24.999,00
Total general de costos	\$3.535.290,00

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de riesgos

Como todo proyecto de desarrollo de software, podemos encontrarnos con riesgos, los cuales pueden comprometer el logro de los objetivos planteados. Es importante conocer estos riesgos para poder gestionarlos de manera correcta.

A continuación, se muestra una tabla en la que se identifican los posibles riesgos que podría afrontar el proyecto, estos fueron clasificados en 3 tipos, negocio, proyecto y técnico, especificando la probabilidad de ocurrencia y el impacto (en una escala de muy bajo a muy alto).

Tabla 34: Análisis de riesgos

ID	Tipo	Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Impacto en el proyecto
1	Negocio	Fallas en las definiciones de requerimientos	Media	Muy alto
2	Negocio	Cambios en el presupuesto del proyecto	Alta	Muy alto
3	Proyecto	Falta de capacitación de usuarios	Baja	Medio
4	Proyecto	Testeo incompleto o incorrecto	Alta	Alto
5	Proyecto	Solicitud de cambios no pactados o imprevistos impactando el plazo de entrega	Baja	Alto
6	Proyecto	Falla en la UI o en el diseño	Media	Medio
7	Técnico	Corte de energía	Media	Bajo
8	Técnico	Problemas con el servicio de internet	Media	Bajo
9	Técnico	Perdida de información	Baja	Muy alto
10	Técnico	Accesos no autorizados	Baja	Bajo
11	Técnico	Daño en los equipos	Alta	Alto

Fuente: Elaboración Propia

Análisis cuantitativo de los riesgos

En la siguiente tabla, se puede observar la matriz de probabilidad/impacto, en donde quedarán representados los grados de exposición.

Tabla 35: Matriz de valoración de riesgos

		Impacto					
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
		1	2	3	4	5	
Probabilidad	Muy alta	0.9	0.9	1.8	2.7	3.6	4.5
	Alta	0.7	0.7	1.4	2.1	2.8	3.5
	Media	0.5	0.5	1	1.5	2	2.5
	Baja	0.3	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5
	Muy baja	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la parte cuantitativa, con el objetivo de determinar cuáles son los riesgos que ponen en peligro la utilidad de nuestro sistema, se efectuó la siguiente tabla correspondiente a la frecuencia de riesgos.

Tabla 36: Frecuencias de riesgos

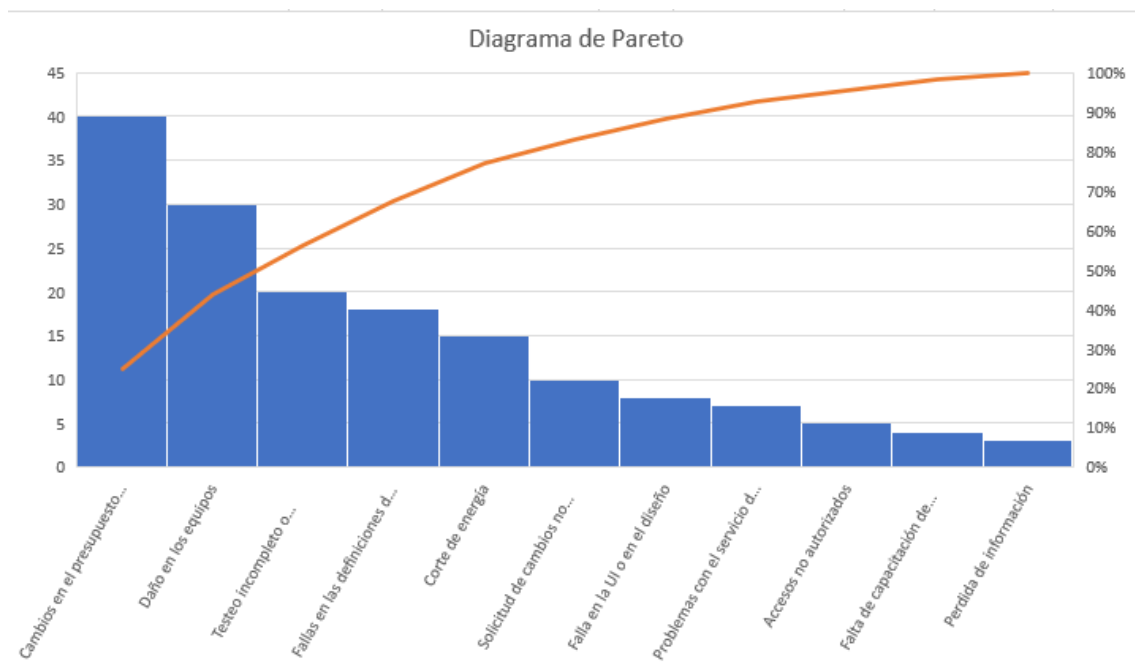
Riesgo	Frecuencia	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Grado de Exposición	Porcentaje	% Acumulado
Cambios en el presupuesto del proyecto	40	60	4	2.4	25	25
Daño en los equipos	30	78	5	3.9	19	44
Testeo incompleto o incorrecto	20	52	2	1.04	13	56
Fallas en las definiciones de requerimientos	18	53	5	2.65	11	68
Corte de energía	15	56	2	1.12	9	77
Solicitud de cambios no pactados o imprevistos impactando el plazo de entrega	10	40	4	1.6	6	83
Falla en la UI o en el diseño	8	65	3	1.95	5	88
Problemas con el servicio de internet	7	50	3	1.5	4	93
Accesos no autorizados	5	30	2	0.6	3	96

Falta de capacitación de usuarios	4	32	3	0.96	3	98
Perdida de información	3	33	5	1.65	2	100

Fuente: Elaboración Propia

Con el fin de identificar los riesgos más significativos del proyecto, se procede a realizar el diagrama de Pareto el cual establece que un número relativamente pequeño de causas provocara generalmente la mayoría de los problemas o defectos.

Ilustración 17: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración Propia

Luego de confeccionar la anterior tabla podemos observar los riesgos para los cuales debemos aplicar acciones de contingencia. A continuación, se presenta un detalle de las acciones de contingencia para los riesgos de mayor exposición.

Tabla 37: Plan de contingencia

Riesgo	Plan de contingencia
Cambios en el presupuesto del proyecto	Solicitar al cliente un pago en carácter de anticipo que cubra los costos esenciales para el proyecto. Por otro lado, estimar los costos teniendo en cuenta el contexto inflacionario del país y en caso de ser necesario proveer en la medida de lo posible alguna alternativa un poco menos costosa.
Daño en los equipos	Brindar una capacitación al administrador para que pueda solucionar inconvenientes o bien pueda comunicarse de manera efectiva con los técnicos.
Testeo incompleto o incorrecto	Contar con un experto en calidad que ayude al equipo de testing a fortalecer los controles pertinentes. Por otro lado, diseñar procedimientos de testeo robustos, implementando pruebas de regresión para garantizar la calidad del software.

Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones

Con el desarrollo del proyecto se logró brindar una solución eficiente a los pequeños negocios gastronómicos que buscan insertarse dentro del mundo de la digitalización, mediante una herramienta que le permita tomar ordenes dentro de su negocio de manera digital y tener una plataforma que le permita manejar los pedidos y reservas de manera online. Esto trae como beneficio, por un lado, no depender de aplicaciones de delivery generando así un ahorro importante de dinero para el negocio y por el otro, contar con un canal digital para la solicitud de pedidos y reservas de parte del público, permitiéndole acceder a los productos del negocio de forma más simple y desde la comodidad de su casa.

Los objetivos planteados fueron alcanzados con éxito ya que se aplicaron y explotaron las áreas tecnológicas necesarias para su desarrollo. La aplicación cuenta con un sistema que les permite a los clientes, ya sea comensales habituales o bien nuevos comensales registrarse y realizar pedidos de comida a domicilio de manera totalmente digital utilizando un menú que se encuentra digitalizado y actualizado en tiempo real, y adicionalmente cuenta con un chatbot para que los clientes puedan realizar sus reservas o bien modificar o cancelar las que ya tenían sin la necesidad de depender de una persona física que los atienda.

En lo personal, el presente trabajo me permitió integrar diferentes conocimientos adquiridos en la universidad y darles un enfoque profesional, como así también investigar y aprender distintas tecnologías con las que no había trabajado antes, permitiéndome sumar nuevos conocimientos que me ayudaran en mi carrera profesional.

Demo

A continuación, podemos encontrar un enlace a una carpeta de Google drive, en donde se encuentra alojado un video mostrando una demo del funcionamiento del sistema, un flyer y un elevator pitch relacionados con el proyecto. Por otra parte, también se deja un segundo enlace al repositorio público de Github, con el contenido del código y las instrucciones de cómo ponerlo en marcha

<https://drive.google.com/drive/folders/1opX43BYV6Vz9taWAepYSxfYjqFCTqwY3>

<https://github.com/ggiuliano/TrabajoFinalGrado>

Referencias

- Anonimo (2022). Comanda. Obtenido de <https://diccionariodegastronomia.com/word/comanda/>
- Anonimo (2022) Diferencia entre Take Away y Delivery. Obtenido de <https://www.bolsalea.com/blog/2021/01/diferencia-entre-take-away-y-delivery/>
- Anonimo (2022). Que es un Chatbot: Definicion y ventajas. Obtenido de <https://aulacm.com/que-es/chatbot-definicion-significado/>
- Armetrics (2022). Javascript. Obtenido de <https://www.armetrics.com/glosario-digital/javascript>
- Caminiti, G (2021). Que es React JS y cómo funciona. Obtenido de <https://www.coderhouse.com/blog/que-es-react-js>
- CPCIBA (2022). Tabla de referencia de honorarios. Obtenido de <https://www.cpciba.org.ar/honorarios>
- Gartner (2022). Digitalization. Obtenido de <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>
- Gámez, A. M (2012). Introducción a NodeJS. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/intro-nodejs.html>
- González, G. A. (2017). Definición de Digitalización. Definición ABC. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/tecnologia/digitalizacion.php>
- Martins, J (2022). Que es Scrum y como aplicarlo en gestión de proyectos. Obtenido de <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>
- Ramirez, A (2019). 7 razones para usar MongoDB en tus proyectos. Obtenido de <https://platzi.com/blog/7-razones-mongodb/>
- Salesforce (2021). Obtenido de <https://www.salesforce.com/mx/blog/2021/12/que-son-metodologias-agiles-y-como-pueden-ayudar-a-tus-equipos-de-trabajo.html>
- W3 (2019). Principios de accesibilidad. Obtenido de <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-principles/es>

Anexos

Encuesta a dueños de locales gastronómicos

1- ¿Utiliza algún sistema para gestionar las comandas?

- Si No

2- ¿De qué manera los mozos toman los pedidos en su negocio?

- Manualmente Digitalmente

3- En caso de manejar los pedidos de forma manual, ¿Como se remiten estos al sector de cocina?

- Dejando la comanda en cocina
 Cantando el pedido al cocinero

4- ¿Que hace con la comanda una vez que fue completada?

- Se registra en algún sistema digital
 Se registra de forma manual en un cuaderno/libro
 Se guarda el total y se descarta

5- ¿Controla cuantas comandas hubo en el día?

- Si No

6- ¿Toma reservas?

- Si No

7- Si su respuesta fue afirmativa, ¿Qué medio utiliza para tomarlas?

- Teléfono
 Internet
 Whatsapp / redes sociales

8- ¿Como toma los pedidos de delivery?

- Utiliza app de delivery
 Por teléfono / whatsapp
 Solamente toma pedidos en el local

9- ¿Suele tener errores al momento de tomar pedidos de delivery?

- Si No

10- ¿Le resultaría útil conocer una estadística acerca de sus pedidos?

- Si No