**Propuesta Técnica para el Sistema SABOR: Automatización de Pedidos, Pagos y Reservas en Restaurantes**

**Tabla de contenido**

[1. Resumen 3](#_Toc196849835)

[2. Planteamiento del problema 3](#_Toc196849836)

[*3.* Objetivos 3](#_Toc196849837)

[3.1. Objetivo general 3](#_Toc196849838)

[3.2. Objetivos específicos 3](#_Toc196849839)

[4. Justificación 4](#_Toc196849840)

[5. Marco teórico 4](#_Toc196849841)

[5.1. Arquitectura Monolítica 4](#_Toc196849842)

[5.2. Tecnologías Utilizadas 5](#_Toc196849843)

[5.2.1 Frontend 5](#_Toc196849844)

[5.2.2 Backend 5](#_Toc196849845)

[5.3. Automatización en la Industria de Restaurantes 5](#_Toc196849846)

[5.4. Tecnologías Web en Restaurantes 6](#_Toc196849847)

[5.5. Impacto de la Tecnología en la Experiencia del Cliente 6](#_Toc196849848)

[6. Desarrollo y Arquitectura de la Aplicación 6](#_Toc196849849)

[6.1. Arquitectura Monolitica 6](#_Toc196849850)

[6.2. Tecnologías y Herramientas 7](#_Toc196849851)

[6.3. Requisitos No Funcionales Clave 7](#_Toc196849852)

[7. Conclusiones 8](#_Toc196849853)

[8. Antecedentes 8](#_Toc196849854)

[9. Metodología 9](#_Toc196849855)

[10. Impactos 9](#_Toc196849856)

[10.1. Impacto Social 9](#_Toc196849857)

[10.2. Impacto Económico 9](#_Toc196849858)

[10.3. Impacto Ambiental 9](#_Toc196849859)

[10.4. Impacto Tecnológico 9](#_Toc196849860)

[11. Presupuesto Estimado 10](#_Toc196849861)

[11.1. Recursos Humanos 10](#_Toc196849862)

[11.2. Herramientas y Licencias 10](#_Toc196849863)

[11.3. Infraestructura y Servicios 10](#_Toc196849864)

[11.4. Otros Costos 11](#_Toc196849865)

[11.5. Contingencia 11](#_Toc196849866)

[11.6. Resumen del Presupuesto 11](#_Toc196849867)

[12. Referencias bibliográficas 11](#_Toc196849868)

[13. Responsable(s) de la propuesta 13](#_Toc196849869)

# Resumen

Un restaurante ha experimentado una disminución en sus ventas debido a fallos en la atención al cliente, desorganización del personal, tiempos prolongados de atención y errores en la toma de pedidos. Esta propuesta técnica presenta una solución basada en un sistema web integral que permite gestionar reservas, pedidos, pagos y comunicación entre empleados, con el fin de mejorar la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa del restaurante.

# Planteamiento del problema

El restaurante enfrenta problemas de comunicación interna, tiempos prolongados en la atención, errores en la toma de pedidos, y dificultades en el proceso de pago. Estas deficiencias impactan negativamente la experiencia del cliente y la reputación del negocio.

# Objetivos

Reducir el tiempo de atención al cliente en un 50%.

Automatizar el proceso de reserva de mesas.

Disminuir errores en pedidos mediante una interfaz interactiva.

Optimizar el proceso de facturación y pagos en línea.

Mejorar la comunicación interna del personal mediante roles y flujos digitales.

## Objetivo general

Mejorar la calidad del restaurante, tanto en la comunicación y la satisfacción del cliente.

## Objetivos específicos

Disminuir la insatisfacción de los clientes, la mala reputación del restaurante, aumentar las ventas, incrementar la buena atención al cliente y mejorar la comunicación.

# Justificación

Se ha marcado una mala reputación en el restaurante. La organización del equipo laboral deja en claro que el restaurante carece de un buen servicio al cliente, de los buenos tiempos de atención, la preparación de las ordenes, la tardanza en los pagos y la asignación de mesas.

# Marco teórico

## Arquitectura Monolítica

La arquitectura monolítica es un modelo de diseño de software en el cual todos los componentes de una aplicación (interfaz de usuario, lógica de negocio y acceso a datos) están integrados y se ejecutan como una única unidad. Esta estructura facilita el desarrollo inicial y el despliegue, ya que todo el sistema se maneja como un solo paquete.

**Ventajas:**

* **Simplicidad en el desarrollo y despliegue:** Al tratarse de una única aplicación, es más sencillo de desarrollar y desplegar, especialmente en las etapas iniciales del proyecto.​
* **Rendimiento eficiente:** La comunicación interna entre componentes es más rápida al no requerir llamadas a través de la red.​
* **Facilidad de pruebas integradas:** Las pruebas pueden realizarse de manera más sencilla al estar todos los componentes en un solo lugar.​

**Desventajas:**

* **Escalabilidad limitada:** Es difícil escalar componentes individuales, lo que puede afectar el rendimiento en aplicaciones de gran tamaño.​
* **Mantenimiento complejo:** A medida que la aplicación crece, puede volverse más difícil de mantener y actualizar.​
* **Riesgo de fallos globales:** Un error en un módulo puede afectar a toda la aplicación.​

Esta arquitectura es adecuada para aplicaciones pequeñas o medianas, donde la simplicidad y la rapidez de desarrollo son prioritarias.​

## Tecnologías Utilizadas

### Frontend

* **HTML (HyperText Markup Language):** Es el lenguaje estándar para la creación de páginas web, proporcionando la estructura básica del contenido.​
* **CSS (Cascading Style Sheets):** Permite aplicar estilos y diseños a las páginas web, mejorando la presentación visual.​
* **JavaScript:** Lenguaje de programación que permite la interactividad en las páginas web, como validaciones de formularios y actualizaciones dinámicas de contenido.​
* **React:** Biblioteca de JavaScript desarrollada por Facebook para construir interfaces de usuario interactivas y reutilizables. Facilita la creación de aplicaciones web de una sola página (SPA).​

### Backend

* **Node.js:** Entorno de ejecución para JavaScript en el servidor. Permite construir aplicaciones escalables y eficientes, manejando múltiples conexiones simultáneamente.​
* **Express.js:** Framework minimalista para Node.js que simplifica la creación de aplicaciones web y APIs RESTful.​
* **MySQL:** Sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto. Es ampliamente utilizado por su rendimiento, fiabilidad y facilidad de uso.​

Estas tecnologías permiten desarrollar una aplicación web completa, desde la interfaz de usuario hasta la gestión de datos en el servidor, facilitando la implementación de funcionalidades como la toma de pedidos, reservas y pagos en línea.​

## Automatización en la Industria de Restaurantes

La automatización ha transformado significativamente la operación de los restaurantes, permitiendo una mayor eficiencia y una experiencia mejorada para los clientes. La implementación de sistemas automatizados en la toma de pedidos y pagos ha reducido los tiempos de espera y minimizado errores humanos, lo que se traduce en una mayor satisfacción del cliente y un incremento en las ventas.​

Además, la automatización de procesos en la cocina, como la preparación de alimentos y la gestión de inventarios, ha optimizado las operaciones internas, permitiendo a los restaurantes adaptarse rápidamente a las demandas del mercado.​

## Tecnologías Web en Restaurantes

El desarrollo de aplicaciones web para la gestión de restaurantes ha ganado relevancia en los últimos años. Estas aplicaciones permiten a los clientes realizar reservas, pedidos y pagos en línea, mejorando la comodidad y eficiencia del servicio

El uso de tecnologías como HTML, CSS, JavaScript y PHP, junto con bases de datos MySQL, facilita la creación de plataformas robustas y escalables. Estas herramientas permiten una integración eficiente de las funcionalidades necesarias para la operación de un restaurante moderno.​

## Impacto de la Tecnología en la Experiencia del Cliente

La adopción de tecnologías digitales en restaurantes ha mejorado significativamente la experiencia del cliente. La posibilidad de realizar pedidos y pagos en línea, acceder a menús digitales y recibir recomendaciones personalizadas ha aumentado la satisfacción y fidelización de los clientes.​

Además, la implementación de sistemas de gestión de relaciones con clientes (CRM) permite a los restaurantes recopilar y analizar datos sobre las preferencias y comportamientos de los clientes, facilitando la personalización de ofertas y promociones.

# Desarrollo y Arquitectura de la Aplicación

## Arquitectura Monolitica

El sistema adoptará una arquitectura **monolítica**, integrando la lógica de negocio, las interfaces de usuario y las operaciones con la base de datos en una única aplicación desplegada en un servidor.

**Características adicionales:**

* **Autenticación y seguridad:**  
  Se implementará autenticación basada en tokens JWT y protección de rutas para diferentes tipos de usuario (cliente, empleado, administrador).
* **API RESTful:**  
  El backend se estructurará como una API REST para garantizar escalabilidad y desacoplamiento futuro.
* **Manejo de archivos estáticos:**  
  Archivos como imágenes de productos o menús serán almacenados en una carpeta pública dentro del servidor Node.js.

## Tecnologías y Herramientas

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Herramienta / Tecnología |
| Lenguaje Backend | JavaScript con Node.js |
| Lenguaje Frontend | HTML, CSS, JavaScript, React |
| Base de Datos | MySQL |
| ORM | Consultas SQL directas |
| Editor de Código | Visual Studio Code |
| Control de Versiones | GitHub |
| Servicios Externos | API de pagos PSE, correo Gmail |
| Sistema Operativo | No definido (según el hosting) |
| Infraestructura | Hosting gratuito (monolito) |

## Requisitos No Funcionales Clave

|  |  |
| --- | --- |
| Requisito | Especificación |
| Rendimiento | Soporte estimado para 50 usuarios concurrentes |
| Tiempos de respuesta | Inferiores a 2 segundos en acciones comunes |
| Escalabilidad | No se contempla expansión a gran escala en esta fase |
| Seguridad | Uso de HTTPS, hash de contraseñas, roles y JWT |

# Conclusiones

El sistema SABOR representa una solución integral para la automatización de procesos clave en el entorno gastronómico, facilitando la interacción entre clientes, empleados y administradores. Su diseño monolítico, combinado con tecnologías modernas como Node.js, React y MySQL, permite una implementación sencilla y funcional en entornos de bajo presupuesto, sin sacrificar calidad ni seguridad.

La integración con servicios externos como PSE y correo electrónico brinda al sistema capacidades de pago en línea y notificación inmediata, mejorando notablemente la experiencia del usuario. Adicionalmente, la estructura propuesta permite una futura evolución hacia arquitecturas más escalables si se requiere, lo cual garantiza una base sólida para el crecimiento del proyecto.

Este enfoque técnico busca no solo satisfacer los requerimientos actuales, sino también proporcionar una plataforma confiable y mantenible que beneficie tanto al negocio como a sus clientes finales.

# Antecedentes

Se debe realizar una búsqueda bibliográfica exhaustiva y analizarla. Sirve para realizar una compilación crítica de trabajos, ideas, metodologías y conclusiones sobre el tema. El estado de arte sirve para ubicar el contexto de la propuesta, resaltando las motivaciones para la realización del proyecto.

# Metodología

**Análisis de Requerimientos:** Reunir a los integrantes del proyecto para entender y documentar qué necesitan y esperan del proyecto.

**Desarrollo del Plan de Proyecto:** Elaborar un plan detallado que guiará la ejecución del proyecto. Esto incluye establecer un cronograma con fechas clave, asignar recursos humanos y financieros, definir el presupuesto y prever posibles riesgos.

**Diseño Conceptual:** Se crearan esquemas, prototipos o modelos iniciales del proyecto basados en los requerimientos recogidos.

**Desarrollo y Construcción:** Se iniciara la construccion real del aplicativo y/o servicio.

**Pruebas de Calidad:** Se realizan pruebas rigurosas para asegurar que el producto o servicio funcione como se espera y cumpla con los estándares de calidad establecidos (pruebas de funcionalidad, rendimiento, etc).

**Implementación:** Se pone en practica el aplicativo para saber su funcionalidad en un entorno de estres.

**Informe Final y Cierre:** Se elabora un informe final que resume los resultados del proyecto, incluyendo los logros y problemas encontrados.

# Impactos

## Impacto Social

Importante impacto en la reputación, este subirá y garantizará mayor popularidad.

## Impacto Económico

Al tener mayor popularidad, incrementara las ventas.

## Impacto Ambiental

Disminuir el uso de papel (en el cual se toman las órdenes y las impresiones de recibos).

## Impacto Tecnológico

Se busca hacer visible el uso de la tecnología dentro del restaurante para que, otras empresas usen este método con el fin de mejorar su productividad

Presupuesto.

# Presupuesto Estimado

## Recursos Humanos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rol | Tarifa Promedio (COP/hora) | Horas Estimadas | Costo Total (COP) |
| Desarrollador Backend | $40,000 | 160 | $6,400,000 |
| Desarrollador Frontend | $40,000 | 160 | $6,400,000 |
| Diseñador UI/UX | $35,000 | 80 | $2,800,000 |
| Analista de Sistemas | $45,000 | 60 | $2,700,000 |
| QA Tester | $30,000 | 80 | $2,400,000 |
| Project Manager | $50,000 | 100 | $5,000,000 |
| Total Recursos Humanos |  |  | $25,700,000 |

Notas: Las tarifas son estimaciones basadas en promedios del mercado colombiano.

Las horas estimadas corresponden a la duración total del proyecto para cada rol.​

## Herramientas y Licencias

|  |  |
| --- | --- |
| Herramienta/Licencia | Costo Estimado (COP) |
| Licencias de Software (VS Code, React, Node.js, etc.) | $0 (Open Source) |
| Servicios de Correo (Gmail API) | $0 (hasta cierto límite) |
| Herramientas de Gestión (GitHub, Trello, etc.) | $0 (versiones gratuitas) |
| Total Herramientas y Licencias | $0 |

Notas:

Se utilizarán herramientas de código abierto y servicios gratuitos para minimizar costos.​

## Infraestructura y Servicios

|  |  |
| --- | --- |
| Servicio | Costo Estimado (COP) |
| Hosting Gratuito (ej. Heroku, Vercel) | $0 |
| Dominio Web (.com) | $50,000 |
| Certificado SSL | $0 (Let's Encrypt) |
| Total Infraestructura y Servicios | $50,000 |

Notas: Se optará por servicios gratuitos de hosting y certificados SSL para reducir costos.​

## Otros Costos

|  |  |
| --- | --- |
| Concepto | Costo Estimado (COP) |
| Materiales y Papelería | $200,000 |
| Reuniones y Logística | $300,000 |
| Total Otros Costos | $500,000 |

## Contingencia

Se recomienda agregar un 10% del total del presupuesto para cubrir imprevistos.​

|  |  |
| --- | --- |
| Concepto | Costo Estimado (COP) |
| Contingencia (10%) | $2,620,000 |

## Resumen del Presupuesto

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Costo Estimado (COP) |
| Recursos Humanos | $25,700,000 |
| Herramientas y Licencias | $0 |
| Infraestructura y Servicios | $50,000 |
| Otros Costos | $500,000 |
| Contingencia (10%) | $2,620,000 |
| Total General | $28,870,000 |

Este presupuesto es una estimación y puede variar según las circunstancias específicas del proyecto. Se recomienda revisarlo y ajustarlo conforme avance el desarrollo del proyecto.

# Referencias bibliográficas

* Atlassian. (s.f.). Comparación entre la arquitectura monolítica y la de microservicios. Recuperado de <https://www.atlassian.com/es/microservices/microservices-architecture/microservices-vs-monolith>​[Atlassian](https://www.atlassian.com/es/microservices/microservices-architecture/microservices-vs-monolith?utm_source=chatgpt.com)
* W3Schools. (s.f.). HTML Tutorial. Recuperado de <https://www.w3schools.com/html/>​
* W3Schools. (s.f.). CSS Tutorial. Recuperado de <https://www.w3schools.com/css/>​
* W3Schools. (s.f.). JavaScript Tutorial. Recuperado de <https://www.w3schools.com/js/>​
* React. (s.f.). React – A JavaScript library for building user interfaces. Recuperado de <https://reactjs.org/>​
* Node.js. (s.f.). Node.js. Recuperado de <https://nodejs.org/>​
* Express.js. (s.f.). Express - Node.js web application framework. Recuperado de <https://expressjs.com/>​
* MySQL. (s.f.). MySQL :: MySQL Community Edition. Recuperado de <https://www.mysql.com/products/community/>
* Docusign. (2024). 8 tecnologías para restaurantes que puedes aprovechar en tu negocio. Recuperado de <https://www.docusign.com/es-mx/blog/tecnologias-para-restaurantes>​
* Rapiboy. (2024). Automatización en Restaurantes: Eficiencia y Optimización. Recuperado de <https://blog.rapiboy.com/restaurante/automatizacion-restaurantes/>​
* CoverManager. (2024). Tecnología para automatizar procesos en la cocina. Recuperado de <https://www.covermanager.com/es/tecnologia-para-automatizar-procesos-en-la-cocina/>​
* Universidad Politécnica de Madrid. (2015). Desarrollo de una aplicación web para la gestión de restaurantes. Recuperado de <https://oa.upm.es/39946/10/TFG_Melanie_Ramos_Otero.pdf>​
* Universidad Piloto de Colombia. (2019). Plataforma digital para el acceso a los servicios de los restaurantes. Recuperado de <https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/10888/Tesis%20de%20grado.%20Bravo%20Hernandez%2C%20Diaz%20Baez.pdf?sequence=1>​
* Simplot Foods. (2024). Cómo la tecnología está revolucionando la industria alimentaria. Recuperado de <https://www.simplotfoods.com/au/es/blog/tech-takes-the-table>

# Responsable(s) de la propuesta

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nombre: Felipe Velásquez

Cargo: Estudiante

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nombre: Miguel Sánchez

Cargo: Estudiante

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nombre: Gabriel Durango

Cargo: Estudiante