

**APLICATIVO WEB DE GESTIÓN USANDO FLUJO DE ESTADOS DE  
PROCESOS DE TRABAJO PARA OPTIMIZAR LA ATENCIÓN AL CLIENTE Y  
EL CONTROL EN LAS FINANZAS EN EL RESTAURANTE YULI**

**MANAGEMENT WEB APPLICATION, USING FLOW OF STATES OF WORK  
PROCESSES TO OPTIMIZE CUSTOMER SERVICE AND CONTROL OF  
FINANCES IN THE YULI'S RESTAURANT.**

Luis Steven Barrera Rincón<sup>1</sup>, Cristhian Javier Vera Villamizar<sup>2</sup>, Jose Gerardo Chacon  
Rangel<sup>3</sup>

1. Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad de Pamplona, Villa del Rosario, Colombia. DOI: [luis.barrera12@unipamplona.edu.co](mailto:luis.barrera12@unipamplona.edu.co)
2. Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad de Pamplona, Villa del Rosario, Colombia. DOI: [cristhian.vera@unipamplona.edu.co](mailto:cristhian.vera@unipamplona.edu.co)
3. Doctor en Educación, Universidad de Pamplona, Grupo de Investigación GIIDAC / Gestión de datos y paradigmas de sistemas inteligentes, Grupo de Investigación Automatización y Control A&C. ORCID, <https://orcid.org/0000-0002-6582-3142>, Villa del Rosario, Colombia, [jose.chacon@unipamplona.edu.co](mailto:jose.chacon@unipamplona.edu.co).

**Resumen**

La gestión y optimización de los procesos de una empresa tiende a ser algo cambiante en la actualidad, ya que podemos observar desde empresas que manejan diversos softwares para poder llevar un control de lo contenido en aquella empresa, como también, existen empresas que aún utilizan folios, cuadernos y demás maneras de documentación llevadas a cabo en años anteriores. Es importante tener presente que estamos en una generación donde ya la mayoría de las tareas que tenemos han sido automatizadas, como, por ejemplo, servirse un café desde una maquina dispensadora sin necesidad de la presencia del barista, llevar el control del dinero de una empresa gracias a un sistema que hace todos los cálculos de manera automática, sin necesidad de un cuadernos, sumas y restas tediosas para el usuario. En esta oportunidad y como ingenieros de sistemas, llevaremos a cabo un proyecto de reestructuración en los procesos de servicio al usuario y administración de un negocio, el cual lleva a cabo una metodología anticuada de llevar el proceso de toma de pedidos, gestión y facturación diarios, en este caso, se tomará en base en un restaurante ubicado en la central de transportes de la ciudad de Cúcuta y es llamado “Restaurante Yuli”. El proyecto como tal, se centra en la creación de un aplicativo web de gestión del restaurante, usando flujos de estado de procesos de trabajo para optimizar la atención al cliente y el

control de finanzas, con el fin de llevar una gestión más productiva y eficiente en la empresa, además que, lleva un control claro al modelo actual que existe allí, que es por medio de cuaderno y tickets físicos escritos. Utiliza el enfoque de autómatas no determinísticos, que su ideología principal es que una entrada puede tener varias salidas, en este caso, toda la información recolectada del restaurante (entrada) y procesada ante el proyecto de aplicativo web, puede arrojar varias funcionalidades (salida). El aplicativo web cuenta con funciones de gestión de los usuarios, productos del menú, la toma de pedidos, reportes, ver los pedidos solicitados y facturación de lo generado en el día, convirtiendo el sistema en algo optimo y productivo para la empresa, facilitando las tareas de control y manejo de la administración del restaurante.

**Palabras clave:** Gestión de pedidos, Restaurante, Aplicativo web, Automatización.

### **Abstract**

The management and optimization of a company's processes tends to be something that changes nowadays, since we can see companies that use different software to be able to keep track of the content in that company, as well as companies that still use sheets of paper, notebooks and other forms of documentation carried out in previous years. It is important to keep in mind that we are in a generation where most of the tasks we have already been automated, such as, for example, serving a coffee from a vending machine without the need for the barista to be present, keeping track of a company's money thanks to a system that does all the calculations automatically, without the need for notebooks, tedious additions and subtractions for the user. In this opportunity and as systems engineers, we will carry out a restructuring project in the processes of customer service and administration of a business, which carries out an outdated methodology of carrying out the process of taking orders, management and daily billing, in this case, it will be taken based on a restaurant located in the transport center of the city of Cúcuta and is called "Yuli Restaurant". The project as such, focuses on the creation of a web application for restaurant management, using state flows of work processes to optimize customer service and financial control, in order to carry out more productive and efficient management in the company, in addition to that, it carries out a clear control of the current model that exists there, which is through a notebook and written physical tickets. It uses the approach of non-deterministic automata, whose main ideology is that an input can have several outputs, in this case, all the information collected from the restaurant (input) and processed before the web application project, can yield several functionalities (output). The web application has functions for managing users, menu products, taking orders, reports, viewing requested orders and billing for what was generated during the day, making the system optimal and productive for the company, facilitating the tasks of control and management of the restaurant administration.

**Keywords:** Order management, Restaurant, Web application, Automation

## INTRODUCCIÓN

El manejo de un restaurante es un proceso complejo que involucra la toma de pedidos, control de inventarios, atención al cliente y manejo financiero. En un contexto donde la eficiencia y la calidad del servicio son determinantes para el éxito, surge la necesidad de contar con soluciones tecnológicas que optimicen estos procesos. Este proyecto tiene como propósito diseñar un aplicativo web de gestión del restaurante Yuli, utilizando un flujo de estados de procesos de trabajo, con el fin de optimizar la gestión de pedidos y el control financiero. Lo que se intenta encontrar allí es un proceso metódico que sea útil para mejorar la eficiencia a la hora de tomar un pedido, aumentar la satisfacción del cliente y el control debido al área financiera.

La importancia de este proyecto radica en el impacto positivo que puede tener en la operación de los restaurantes. Según un estudio realizado por McKinsey & Company (2017), la digitalización en el sector comercial de gastronomía puede aumentar la productividad en un 20% y reducir los tiempos de espera en un 15%. Además, la implementación de tecnologías ágiles y metodologías de desarrollo como XP permite una adaptación más rápida a las necesidades del cliente, lo cual es clave en un entorno tan dinámico como el gastronómico. Este proyecto no solo busca mejorar la eficiencia operativa, sino también aportar a la evolución del sector hacia una mayor automatización y calidad en el servicio, tal y como lo expresa Eva Martinez en Posist: “Un sistema de pedidos de restaurantes bien diseñado conduce al crecimiento general del negocio. Los restaurantes de más rápido crecimiento optan por un enfoque omnicanal. Este enfoque mantiene al cliente en el centro de toda la experiencia.” (2018).

En este orden de ideas, varios artículos demuestran que los sistemas de gestión integrados en un negocio tienen la capacidad de transformar las operaciones comerciales. Por ejemplo, Lin (2021) destaca que “los sistemas digitales no solo agilizan los procesos internos, sino que también mejoran la experiencia del cliente, aumentando la fidelización.” Por su parte, Alvarez, P & demás. (2020) argumentan que “los negocios que adoptan estrategias digitales muestran un incremento del 25% en la eficiencia operativa al reducir errores humanos en tareas críticas como la facturación y el control de inventarios”.

El problema que se aborda en este proyecto es la falta de sistemas integrados que optimicen la atención al cliente y la gestión financiera en restaurantes, lo que podría conllevar a errores, mala organización comercial y la baja satisfacción del cliente. Por ello, se plantea como objetivo general diseñar un aplicativo web de gestión de restaurantes utilizando un flujo de estados de procesos de trabajo para optimizar la atención al cliente y el control financiero. La metodología utilizada para el desarrollo de este proyecto es Extreme Programming (XP), la cual se basa en iteraciones cortas y entregas frecuentes, retroalimentación continua del cliente y desarrollo guiado por pruebas (TDD). Las fases incluyen la planificación inicial, desarrollo iterativo, refactorización continua y evaluación.

Cada fase permite ajustarse a las necesidades del cliente y asegurar que el producto final cumpla con las expectativas del usuario final. “Las herramientas tecnológicas aplicadas al sector gastronómico no solo transforman las tareas administrativas, sino que también permiten analizar datos en tiempo real para tomar decisiones estratégicas”. (García-Santillan, 2022).

“La implementación de flujos de trabajo automatizados, particularmente en negocios con alta rotación de clientes como los restaurantes, puede incrementar la productividad hasta en un 30% al eliminar pasos redundantes en los procesos operativos.”. (Chen, Y & demás, 2022). Además, (Saeed, H & demás, 2023) enfatizan que “los avances en autómatas aplicados a los sistemas de pedidos permiten predecir la demanda de ciertos productos, reduciendo el desperdicio y optimizando los recursos”.

En medio de todo, está la información del cliente y del usuario, en este caso, los datos del restaurante, en este caso, llegan a tener validez en el momento en el que se estén guardando cada uno de los procesos y se logre apreciar la gestión que se puede lograr por medio de este, ya sea guardando los platos, nombres de los clientes usuales, el manejo de las finanzas por medio del sistema, logrando así una relación correcta con lo presente allí. El alcance del proyecto incluye la creación de un sistema que gestione los procesos clave del restaurante, desde la toma de pedidos hasta la facturación. El producto generado será un aplicativo web funcional, capaz de adaptarse a las necesidades del restaurante y mejorar su operación diaria a través de la automatización de los procesos.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

En este apartado de materiales y métodos se describe detalladamente las maneras, enfoques y herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto, en este caso, el proyecto que llevamos a cabo que es el autómata de toma de pedidos en el Restaurante Yuli.

“Para ayudar a desarrollar la mejora continua en las tecnologías de la Información, se requieren nuevos softwares con funcionalidades y características diferentes al tradicional” (Haoues y demás, 2017).

Restaurante Yuli es un negocio de preparación de alimentos corrientes que se encuentra ubicado en la Central de transportes de Cúcuta en el costado de la zona norte de dicho lugar, donde prima ante todo la preparación de los alimentos con ingredientes de primera calidad y la calidad de atención al cliente. “Este tipo de negocio, que se enfrenta a grandes volúmenes de clientes diariamente, suele beneficiarse de la implementación de tecnologías que equilibran la carga de tráfico y mejoran la eficiencia de las operaciones” (Nazir J & demás, 2021).

Para realizar esta investigación, realizamos primeramente un estudio en base a lo que se encuentra implementado en la actualidad, el proceso de toma de pedidos y gestión financiera, los cuales se están llevando como anteriormente comentamos por medio de un proceso anticuado y riguroso, el cual, los pedidos son tomados por medios de ticketeras a mano, exponiéndose a quemaduras y/o perdidas al estar en un ambiente tan movido. Si miramos al otro lado, que en este caso, vendría siendo la gestión financiera, se lleva por medio de un cuaderno, donde se anotan los pedidos salidos, como también conjunto a los tickets generados físicos, se suman para así lograr las cuentas del día y comparar con el dinero en caja. Según Jia K y demás (2022), “el uso de la teoría de la investigación operativa puede proporcionar un enfoque científico para resolver estos problemas.”

Como podemos observar, se torna un proceso algo tedioso, pesado y no automatizado, ya que todo debe de hacerse manual y de manera detallada, abriendo la posibilidad de generar errores que generen algún tipo de desfallo o reportes negativos a la hora de cerrar cuentas del día. “Los restaurantes tienen muchas ineficiencias debido a limitaciones humanas que pueden resolverse mediante la automatización y la comunicación de dispositivo a dispositivo.” (Saeed, H y demás, 2016). Teniendo en cuenta todo lo anterior y analizado todo el entorno existente, se empiezan a evaluar las características y llevar el enfoque de solución del restaurante, que en este caso, se empezaría a enfocar en el apartado cuantitativo que es aquel que se emplea para medir el nivel de eficiencia y tiempo de operación logra el sistema a la hora de ejecutar el proyecto, como también, el apartado cualitativo viene siendo un factor importante, debido a que usa para captar la satisfacción y facilidad que tienen los empleados de la empresa con dicho sistema implementado.

“El avance de algoritmos de clasificación eficaces para aplicaciones como recomendaciones de restaurantes muestra un gran potencial para mejorar este tipo de negocios”. (Alkady, G, 2024). Sin embargo, según datos proporcionados por la Organización para la Agricultura y la Alimentación, un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano se desperdicia en todo el mundo, mientras que el 20% de la población enfrenta una escasez extrema de alimentos (Raghuram A.S & demás, 2023). Esto refuerza la necesidad de soluciones digitales que optimicen procesos y reduzcan pérdidas.

Este enfoque del proyecto, podría ser visto en el nivel descriptivo, debido a que se describirán los cambios en los procesos operativos y/o comerciales del restaurante después de la implementación de este, como también, se exploran los aspectos de adaptabilidad al cambio presente y la perspectiva de los usuarios y clientes sobre el sistema. “Los resultados demuestran que es eficaz para mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y mejorar la experiencia del cliente.” (Mohameed y demás, 2023). La implementación de este sistema incluye la funcionalidad de que el gestor puede ver y cambiar el estado de los pedidos, ofreciendo mayor control y transparencia en las operaciones (Sonwane, R & demás, 2023). Además, los datos relacionados con restaurantes, comidas y pedidos son gestionados por

administradores, asegurando un manejo ordenado y eficiente de la información (Domokos C, 2018).

El modelo de investigación a llevar en este caso, es el diseño de investigación cuantitativa, debido a que en este estudio se busca lograr recopilar la importancia de la implementación de este sistema, en como impactaría en los usuarios del sistema, en este caso los empleados y como se ve reflejado en los clientes, en este caso, guiado en base al diseño de investigación experimental, en como los cambios de uno, pueden verse reflejado en el otro. Como señala Lepkowska-White, E & demás (2019) que “muchos pequeños restaurantes presentan características de gestión anárquica que pueden resolverse mediante soluciones tecnológicas estructuradas”.

Al crearse un sitio web que utilice datos personales de los usuarios y clientes, debe seguirse según la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, los cuales están compuesto en lo que trata en la protección de datos personales de los usuarios trabajadores y clientes, garantizando el almacenamiento seguro, el buen trato y manejo de la información subministrada allí. Esto también va ligado conjunto a la contratación de servicios tecnológicos, debido a que en el momento que el restaurante adquiera servicios tecnológicos como el dominio, almacenamiento en la nube y demás, tener presente los términos y condiciones de lo que estaremos consumiendo, asegurando que la confidencialidad de la información contenida allí.

Como también, es importante los derechos de propiedad intelectual, en este caso sobre el código y diseño del aplicativo, suministrando los nombres de los desarrolladores o del propio del restaurante según el acuerdo existente. Se realiza el registro en el DOI (Digital object identifier) el cual es un identificador único y permanente de las publicaciones registradas electrónicamente.

No menos importante, diría yo que el más importante, es el cumplimiento en los estándares de seguridad, al implementar medidas de protección al sistema contra los famosos ciberataques y accesos no autorizados, los cuales incluyen el cifrado de los datos, autenticación de usuarios y prevención de vulnerabilidades.

**Tabla 1. Cuadro de Operacionalización de las variables**

<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>FUENTE</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
----------------------------------	-------------------	-----------------------------------	------------------	--------------------	---------------	--------------------

<b>Construir</b> el aplicativo web, integrando el flujo de estados en la gestión de pedidos, inventarios y finanzas.	Es el sistema desarrollado para optimizar la toma de pedidos y el control financiero en el restaurante Yuli	Es el sistema desarrollado para optimizar la toma de pedidos y el control financiero en el restaurante Yuli	- Implementación y eficiencia del aplicativo web de gestión	- Tiempo de respuesta del sistema	Base de Datos	- Pruebas de rendimiento en el monitor
			- Optimización de procesos en el restaurante	- Nivel de error en los registros y pedidos	Base de Datos	- Revisión financiera semanal y de pedidos
			- Satisfacción del personal y clientes	- Nivel de complejidad de tareas	Base de Datos	- Encuesta de satisfacción al personal

Fuente: Autores.

Según los datos anteriores de la tabla podemos observar que se utilizan 3 variables, que son la implementación del aplicativo web de gestión, que, como tal, es el sistema desarrollado para llevar un control en la toma de pedidos y el control financiero del Restaurante Yuli, que debe de tener presente, lo que es la funcionalidad, eficiencia y usabilidad del sistema para estudiar su tiempo de respuesta ante el aplicativo. Luego tenemos en la optimización de procesos en el restaurante, es el apartado de medida de la mejora en la eficiencia operativa del restaurante, teniendo como dimensiones el tiempo de atención al cliente y la gestión financiera, que esto nos sirve evaluando al sistema en el nivel de error que logra tener en los registros financieros y los pedidos hechos.

Por último, tenemos la satisfacción al cliente, que es como su nombre lo dice, la comodidad de los usuarios al estar usando el aplicativo web en el trabajo, en este caso el

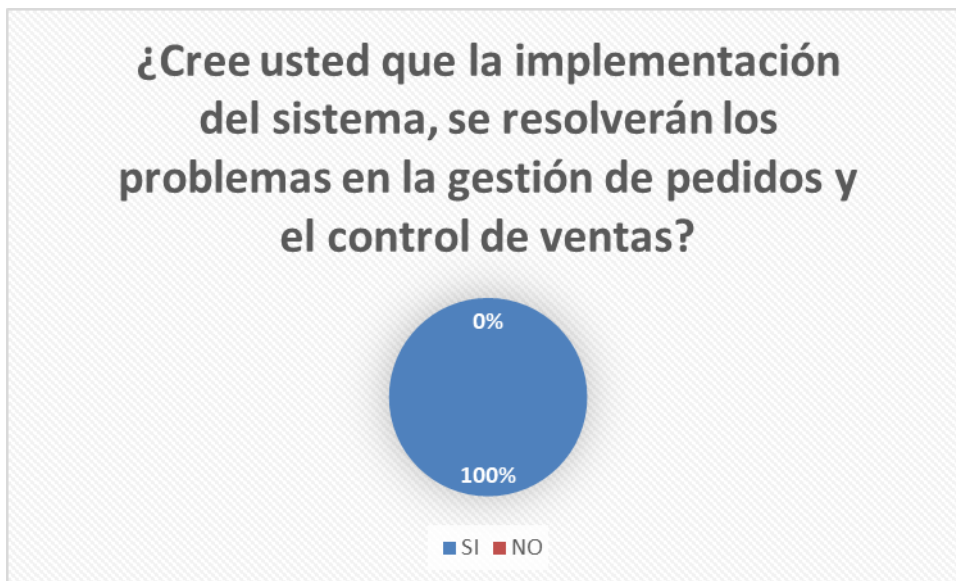


administrados y trabajadores de allí. Se usa un modelo de cambio de lo que ya es conocido y algo anticuado que es con el cuaderno llevar sus ventas, logrando la adaptabilidad al cambio tecnológico, como también hacer ver la satisfacción laboral que se puede presentar allí, que claramente puede ser estudiado y calificado con una encuesta de satisfacción al personal.

Para este estudio, la población presente en este caso, sería toda aquella persona que se encuentre en la central de transportes de la ciudad de Cúcuta, la cual, tiene acceso en cualquier momento de ingresar al Restaurante Yuli a consumir sin ningún tipo de problema o restricción. Ahora la muestra en este caso vendría siendo los clientes que ingresen a consumir algún alimento en el Restaurante Yuli, como también, vendría siendo muestra de la muestra los trabajadores del lugar, que son aquellos que pueden acceder al aplicativo.

Se realiza la aplicación de una encuesta a los empleados y clientes del restaurante, realizándose la siguiente pregunta a los 7 empleados vinculados “¿Cree usted que la implementación del sistema, se resolverán los problemas en la gestión de pedidos y el control de ventas?” como también, a 50 clientes se les preguntó “¿Cree que la atención al cliente podría verse afectada positivamente con la implementación de un sistema?”. Los cuales obtuvimos los siguientes resultados:

**Figura 1. Estudio a los empleados sobre la implementación del sistema**



**Fuente: Autores.**

**Figura 2. Estudios a los clientes sobre la implementación de un sistema**



Fuente: Autores.

Obteniendo como resultados que en el 100% de los empleados se encuentran de acuerdo con la implementación del aplicativo para llevar una mejor gestión del restaurante. Ahora, en base a los clientes del restaurante, observamos que la gran mayoría, con un 76% arrojado según el estudio, determinó que la implementación del aplicativo afecta de manera positiva a la atención del cliente, mientras que el otro 24% arroja que no mejora la implementación de esto, que podría mantenerse igual o empeorar. Estos resultados coinciden con estudios previos, que muestran que la mayoría de las personas se sienten frustradas por el tiempo perdido en procesos ineficientes (Alsaeed W, 2019).

Podríamos usar como modelo la metodología usada en el Restaurante Náutico de Trujillo, “el cual sus resultados obtenidos mediante la implementación del sistema web determinaron que existe una mejora en los siguientes indicadores: Tiempo de registro de pedidos de clientes, Tiempo de búsqueda de información de pedidos de clientes, Tiempo de emisión de informes de pedidos de clientes y Nivel de satisfacción del cliente”. (Rodriguez y demás, 2022). Además, los recientes avances en tecnologías inalámbricas e Internet “han impulsado a los consumidores a realizar sus negocios digitalmente, transformando la manera en que interactúan con los servicios”. (Shersingh A & demás, 2022).

Finalmente, el sistema se diseñó con un entorno tecnológico que permite escalar las funcionalidades e integrar aprendizaje profundo para futuras optimizaciones. Según Chen Y & demás (2022), no se ha construido antes un entorno de desarrollo de aprendizaje profundo tan completo, lo que representa una oportunidad única para negocios pequeños como el Restaurante Yuli.

## Hardware utilizado

Para la selección del hardware, se realiza la tabla 2, que nos muestra un cuadro comparativo de lo utilizado, en este caso, dos computadores de dos tipos diferentes para el desarrollo del aplicativo.

**Tabla 2. Cuadro comparativo entre la MacBook Pro 13 (2022) y el Asus VivoBook 14/15 en bases a sus características.**

Especificación	MacBook Pro 13" M2 (2022)	Asus VivoBook 14/15 (Ryzen 7 4000 Series)
Procesador (CPU)	Apple M2 (8 núcleos)	AMD Ryzen 7 4700U/4800H (8 núcleos, 8 hilos)
Almacenamiento (ROM)	256GB SSD	512GB SSD
Memoria RAM	8GB LPDDR5	16GB DDR4
Pantalla	Retina 13.3" (2560 x 1600 píxeles)	14" o 15.6" Full HD (1920 x 1080 píxeles)
Gráficos (GPU)	GPU integrada Apple de 10 núcleos	AMD Radeon Vega integrada
Peso	1.4 kg	~1.5 - 1.8 kg (según modelo)
Puertos	2 puertos Thunderbolt 3 (USB-C), jack 3.5mm	USB-A, USB-C, HDMI, lector de tarjetas microSD
Teclado	Magic Keyboard retroiluminado	Teclado retroiluminado
Sistema Operativo	macOS Ventura (14.3.1 actualizable)	Windows 10/11 (según modelo)
Batería	Hasta 20 horas de uso general	Hasta 9 horas de uso general
Audio	Altavoces estéreo de alta fidelidad	Altavoces estéreo con SonicMaster (según modelo)

**Fuente: Autores**

Usando los anteriores equipos y entornos totalmente diferentes, se pudo concluir que, en el desarrollo de estos, cualquiera de estos dispositivos, se podría desarrollar el proyecto perfectamente, pero en este caso, al ser un proyecto mutuo, fue necesario el uso de estos dos para poder llevar la gestión del proyecto y creación del sistema.

## Software Utilizado.

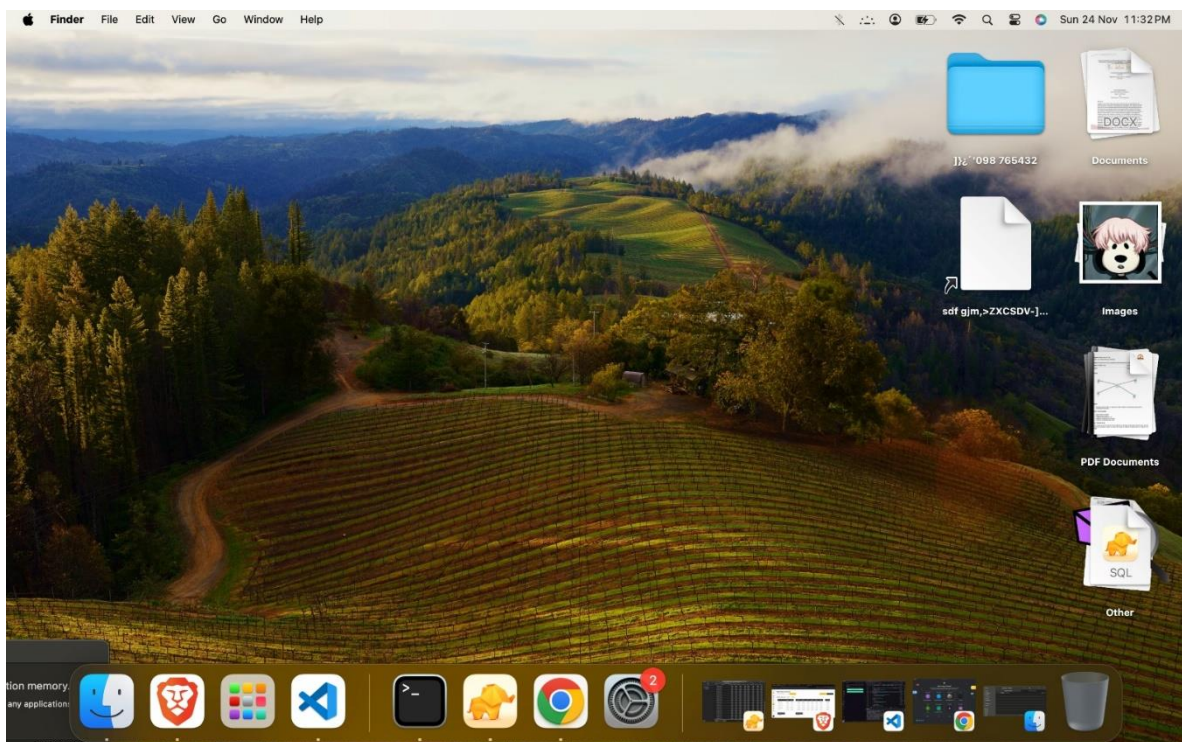
En este caso, se llevo acabo el entorno de software MacOS y Windows, que fueron usados para el desarrollo y funcionamiento del aplicativo web.

**Figura 3. Sistema operativo Windows.**



**Fuente: Autores**

**Figura 4. Sistema operativo MacOS**



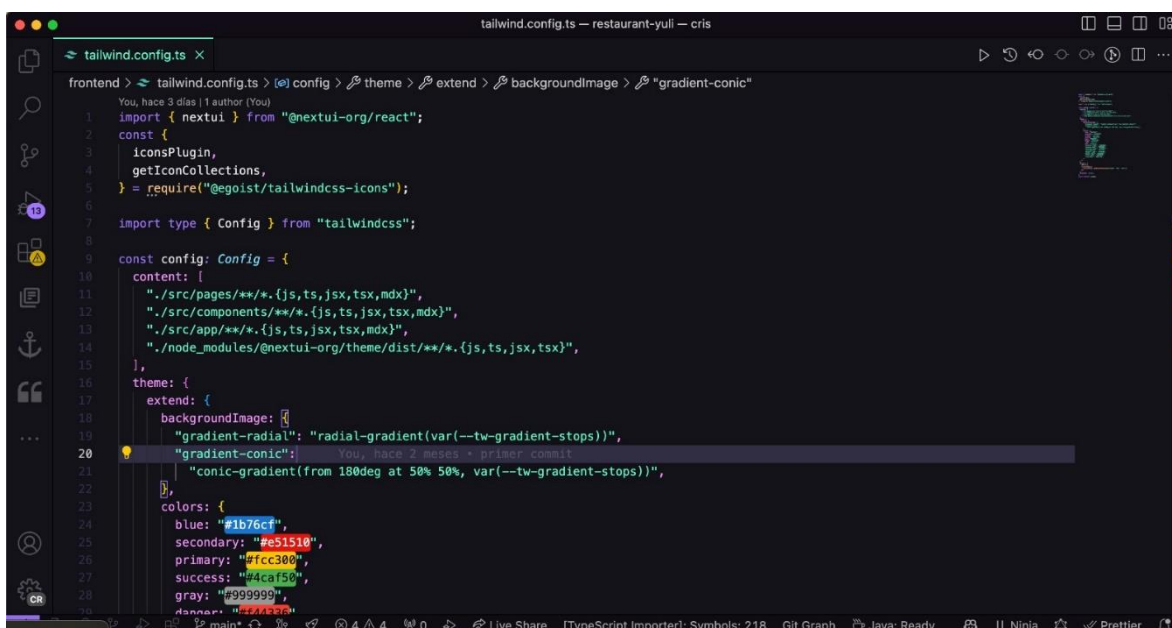
**Fuente: Autores**

Utilizando estos dos entornos de software, logramos evidenciar que ambos sistemas operativos son bastante completos para la creación y ejecución del proyecto, por lo cual, se logró una buena intervención y trabajo en equipo.

## Lenguaje utilizado

En este caso, el proyecto se utilizaron los lenguajes Tailwind, Next, PostgreSQL y Cloudinary.

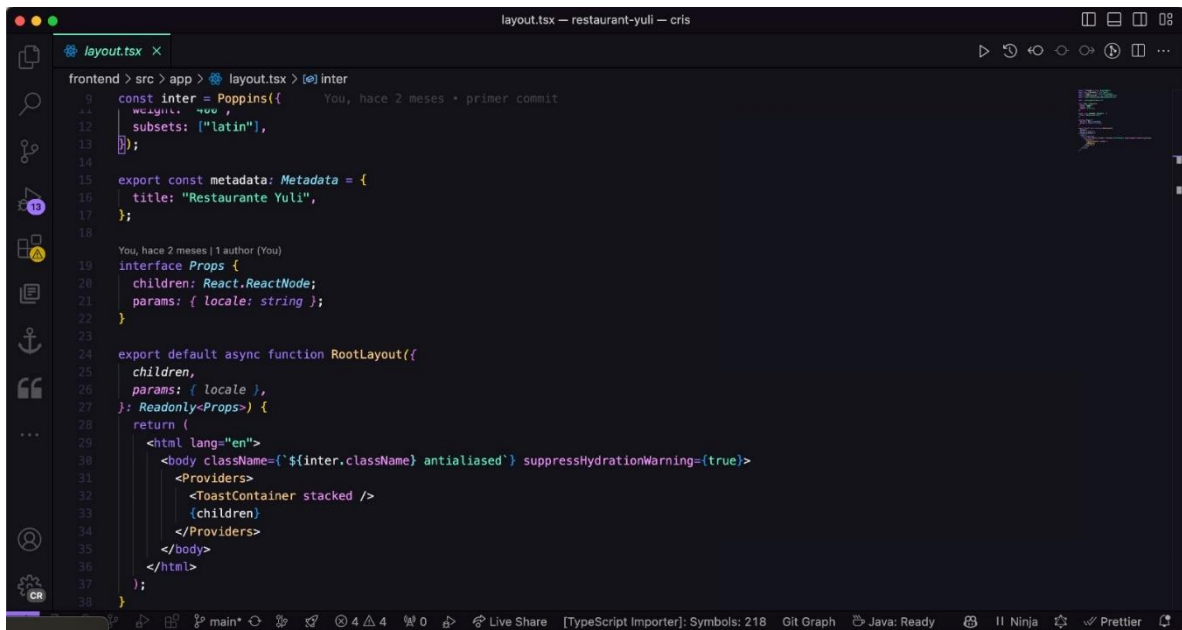
**Figura 5. Uso de Tailwind**



```
frontend > tailwind.config.ts > @ config > theme > extend > backgroundImage > "gradient-conic"
You, hace 3 días | 1 author (You)
1 import { nextui } from "@nextui-org/react";
2 const {
3   iconsPlugin,
4   getIconCollections,
5 } = require("@egoist/tailwindcss-icons");
6
7 import type { Config } from "tailwindcss";
8
9 const config: Config = {
10   content: [
11     "./src/pages/**/*.tsx,ts,jsx,mdx",
12     "./src/components/**/*.tsx,ts,jsx,mdx",
13     "./src/app/**/*.tsx,ts,jsx,mdx",
14     "./node_modules/@nextui-org/theme/dist/**/*.tsx,ts,jsx,mdx",
15   ],
16   theme: {
17     extend: {
18       backgroundImage: {
19         "gradient-radial": "radial-gradient(var(--tw-gradient-stops))",
20         "gradient-conic": "conic-gradient(from 180deg at 50% 50%, var(--tw-gradient-stops))",
21       },
22       colors: {
23         blue: "#1b76cf",
24         secondary: "#e51518",
25         primary: "#7cc380",
26         success: "#4caf50",
27         gray: "#999999",
28         danger: "#f44336",
29       },
30     },
31   },
32 };
33
34 export default config;
```

**Fuente: Autores**

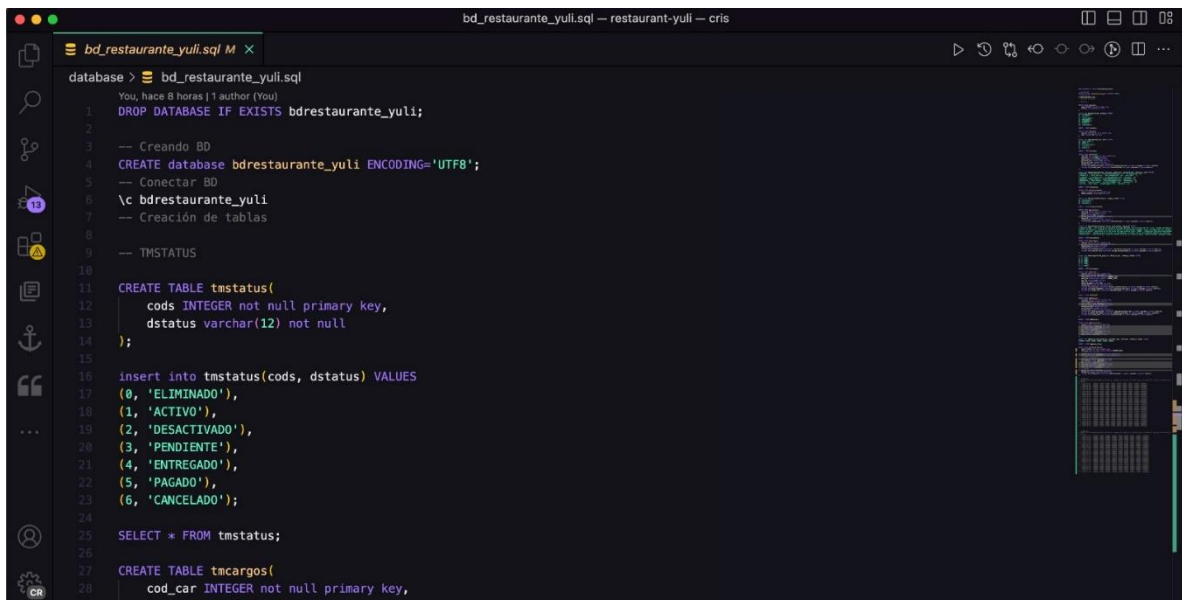
**Figura 6. Uso de Next**



```
frontend > src > app > layout.tsx > inter
9 const inter = Poppins({
10   weight: '400',
11   subsets: ['latin'],
12 });
13
14
15 export const metadata: Metadata = {
16   title: "Restaurante Yuli",
17 };
18
19 You, hace 2 meses | 1 author (You)
20 interface Props {
21   children: React.ReactNode;
22   params: { locale: string };
23 }
24
25 export default async function RootLayout({
26   children,
27   params: { locale },
28 }: Readonly<Props>) {
29   return (
30     <html lang="en">
31       <body className={`{inter.className} antialiased`} suppressHydrationWarning={true}>
32         <Providers>
33           <ToastContainer stacked />
34           {children}
35         </Providers>
36       </body>
37     </html>
38   );
39 }
```

Fuente: Autores

Figura 7. Uso de PostgreSQL

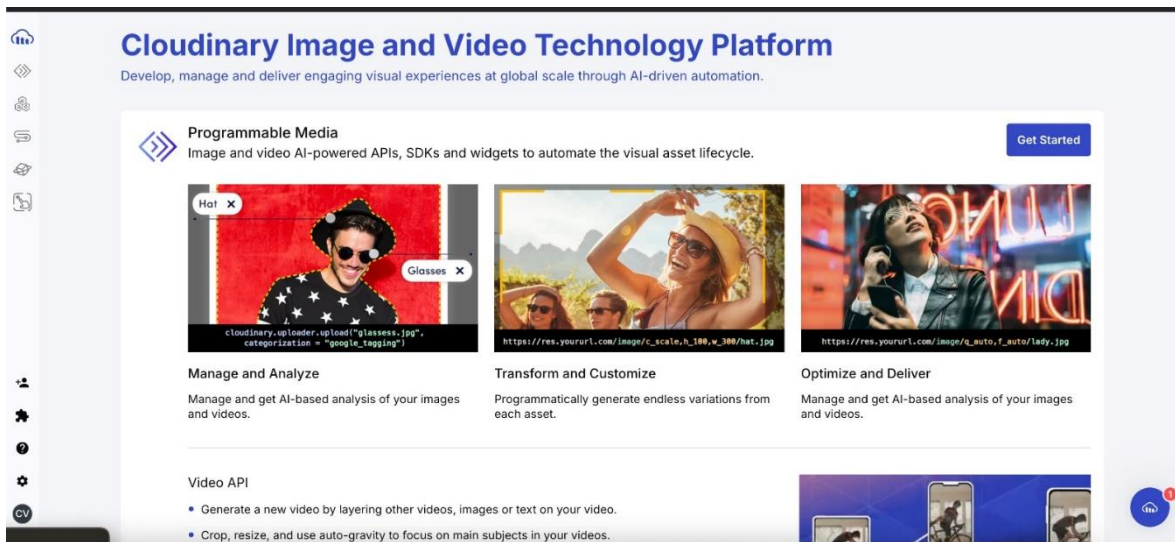


```
bd_restaurante_yuli.sql M
database > bd_restaurante_yuli.sql
You, hace 8 horas | 1 author (You)
1 DROP DATABASE IF EXISTS bdrestaurante_yuli;
2
3 -- Creando BD
4 CREATE database bdrestaurante_yuli ENCODING='UTF8';
5 -- Conectar BD
6 \c bdrestaurante_yuli
7 -- Creación de tablas
8
9 -- TMSTATUS
10
11 CREATE TABLE tmstatus(
12   cods INTEGER not null primary key,
13   dstatus varchar(12) not null
14 );
15
16 insert into tmstatus(cods, dstatus) VALUES
17 (0, 'ELIMINADO'),
18 (1, 'ACTIVO'),
19 (2, 'DESACTIVADO'),
20 (3, 'PENDIENTE'),
21 (4, 'ENTREGADO'),
22 (5, 'PAGADO'),
23 (6, 'CANCELADO');
24
25 SELECT * FROM tmstatus;
26
27 CREATE TABLE tmcargos(
28   cod_car INTEGER not null primary key,
29   desc varchar(20) not null
30 );
```

Fuente: Autores

Figura 8. Uso de Cloudinary





Fuente: <https://cloudinary.com/>

## ANALISIS DE RESULTADOS

A continuación, se lleva a cabo la presentación de los resultados del proyecto “Aplicativo web de gestión de restaurantes, usando flujo de estados de procesos de trabajo para optimizar la atención al cliente y el control en las finanzas”, teniendo en cuenta cada una de las competencias mencionadas anteriormente, logrando evidenciar los avances del proceso de automatización de las actividades actuales, como la generación de pedidos mostrados en una pantalla y el manejo financiero del negocio.

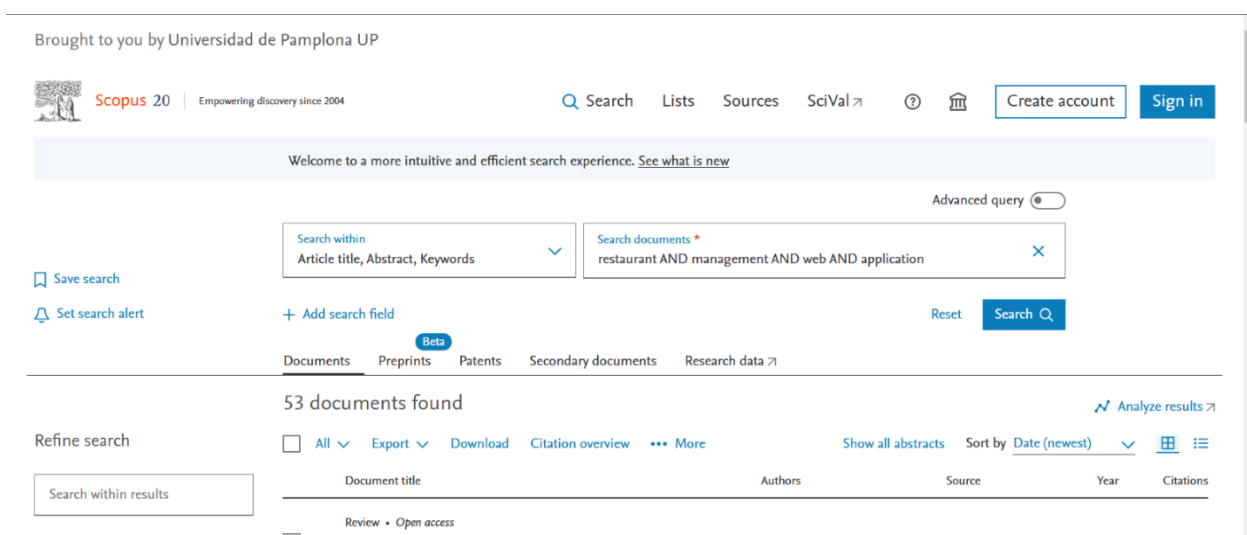
Con esto, se busca mostrar que el usuario, en este caso, los trabajadores del restaurante, que pueden realizar las actividades que normalmente se realizan a mano de una manera más completa y automatizada por medio de este sitio web, donde fácilmente podrá realizar, tomar pedidos, solicitar los pedidos y las personas de cocina podrán visualizarlos por medio de una pantalla, llevar el apartado de facturación y caja y tener reportes de todo lo vendido y administrado mes a mes en el negocio.

A la hora de empezar este proyecto, identificar los procesos clave en la gestión de restaurantes, es muy importante, en este caso, nos guiamos del proceso que se utilizan en el Restaurante Yuli, el cual, llevan un proceso algo riguroso y anticuado, debido a que no tienen ningún tipo de automatización en los procesos, por lo cual, en base a ello, estudiamos los

procesos que se llevan a cabo aquí para poder realizar la sistematización de estos para facilitar más el proceso de toma de pedidos y control del restaurante.

1. Se buscó en la plataforma Scopus, todo lo relacionado con aplicativo web de gestión de restaurantes, como se muestra a continuación en la figura. “Este tipo de análisis bibliográfico permite identificar tendencias clave y herramientas ampliamente utilizadas en la investigación de tecnologías aplicadas al sector gastronómico”. (González a & demás, 2022).

**Figura 9. Búsqueda en la base de datos Scopus**

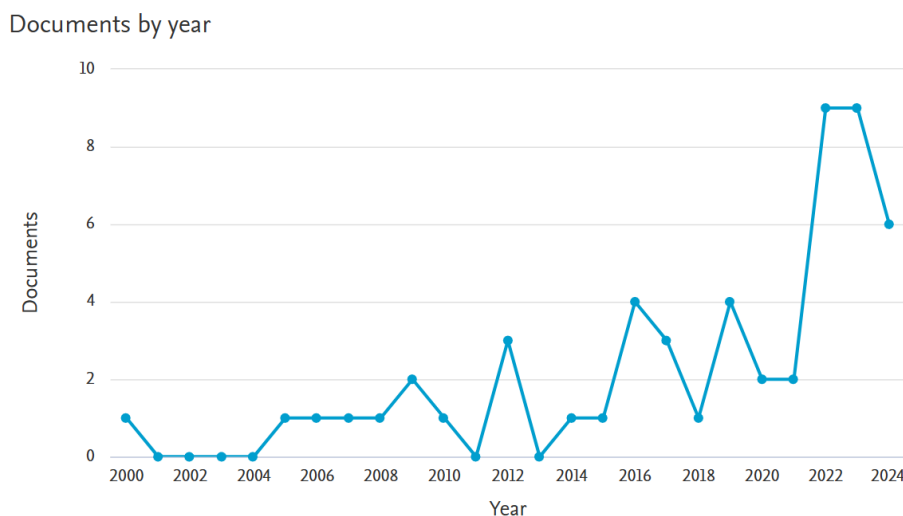


**Fuente: Scopus – Luis Barrera, Crithian Vera**

2. Se realizó el análisis de los 53 documentos entre artículos, capítulos de libro y demás. Se filtraron por los últimos 25 años. En la figura se muestran las publicaciones sin el filtro desde el 2000 hasta el 2024

**Figura 10. Documentos por año sin filtrar**

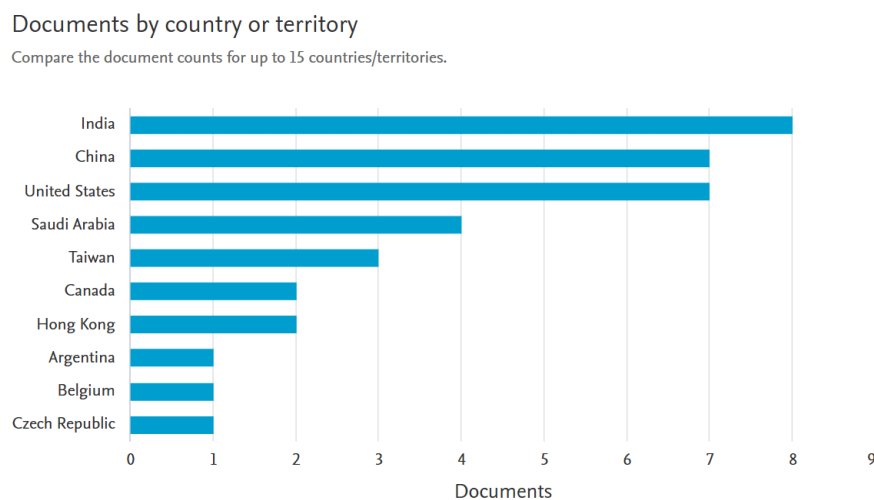




**Fuente: Scopus**

3. Se realizó el análisis de 53 documentos por país. En la figura se muestran las publicaciones sin el filtro por país.

**Figura 11. Análisis de 53 documentos por país**

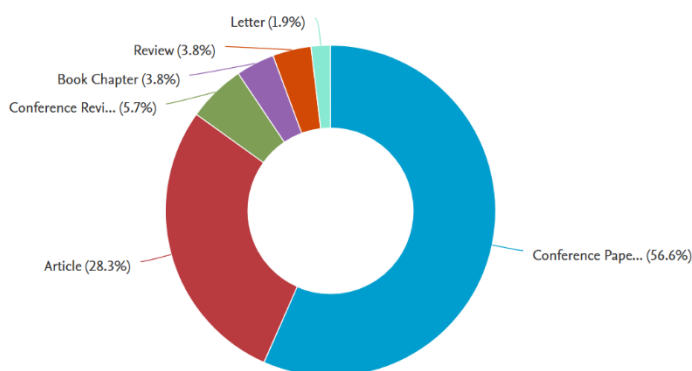


**Fuente: Scopus**

4. Se realizó el análisis de 53 documentos por tipo de producto. En la figura se muestran las publicaciones sin el filtro por tipo de documento. “Este tipo de evaluación permite estudiar la evolución de las tecnologías aplicadas a los negocios y los avances en los aplicativos específicos para la industria” (Holsapple, 2020).

**Figura 12. se muestran las publicaciones sin el filtro por tipo de producto**

Documents by type

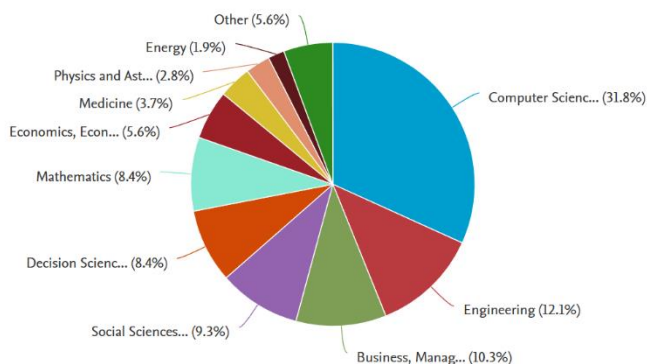


**Fuente: Scopus**

5. Se realizó el análisis de 53 documentos por área específica. En la figura se muestran las publicaciones sin el filtro por tipo de documento.

**Figura 13. Documento por área específica**

Documents by subject area

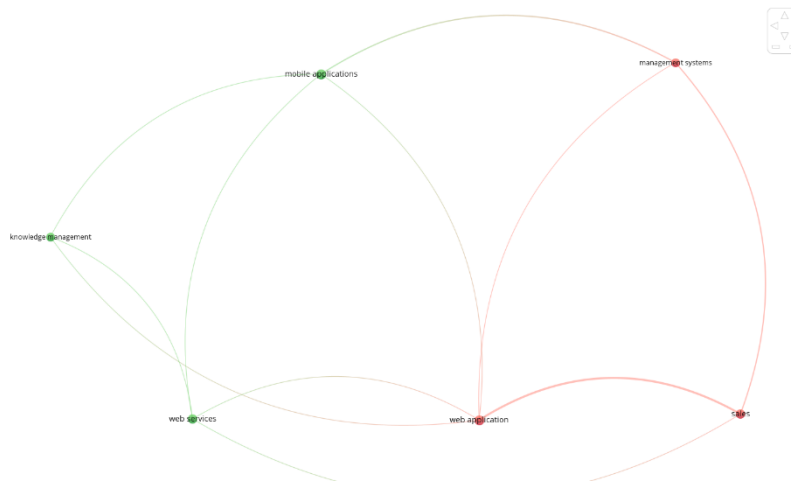


**Fuente: Scopus**

Luego se realizó bibliometría con el visualizador VOSviewer, gracias a este, se permitió la Visualización de Redes Bibliométricas, identificar Redes de coocurrencias de Palabras, realizar análisis de publicaciones relacionadas con el objeto de estudio de la presente investigación, obtención de mapas Temáticos y mapas de especialización lo que permitió hacer la descripción detallada de las características más representativas para el

desarrollo de aplicaciones inteligentes sobre tarjetas de desarrollo. En la figura 4.6 se presenta la situación actual del objeto de estudio, las tendencias que han surgido, los productos que se han desarrollado y las metodologías que se han implementado. Esto tiene como objetivo proporcionar un marco de referencia para delimitar el tema. Este enfoque es ampliamente reconocido como una práctica esencial para evaluar tendencias y mejorar la precisión de los análisis (Martínez, C & demás, 2021).

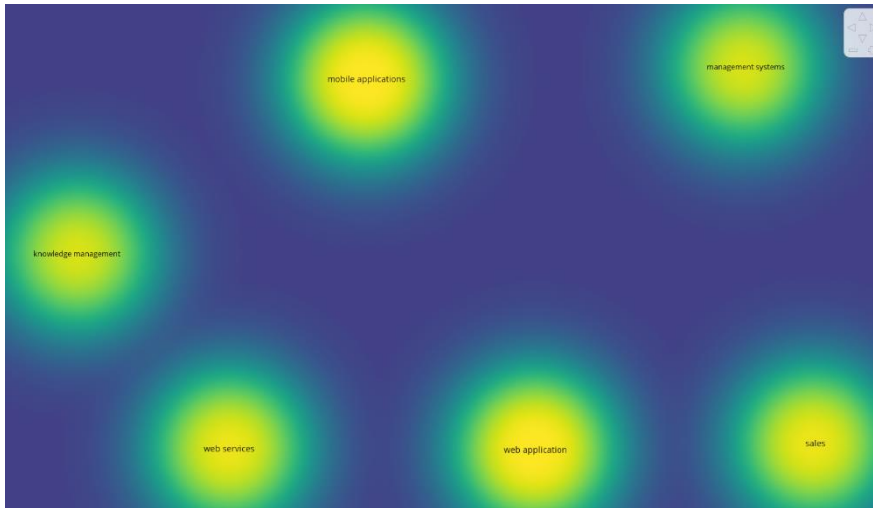
**Figura 14.. VOSviewer**



**Fuente: Scopus**

A continuación, se muestran mapas de calor actuales del objeto de estudio, coincidencias entre metodologías, tipos de redes neuronales y lenguajes utilizados implementadas por diversos autores, así como las citas entre los diversos autores. “Según investigaciones recientes, este análisis es crucial para adaptar soluciones tecnológicas a las necesidades específicas del cliente” (Lee & Kim, 2019).

**Figura 15. Mapas de calor actuales**



**Fuente: Scopus**

**Figura 16. Mapas de calor actuales**

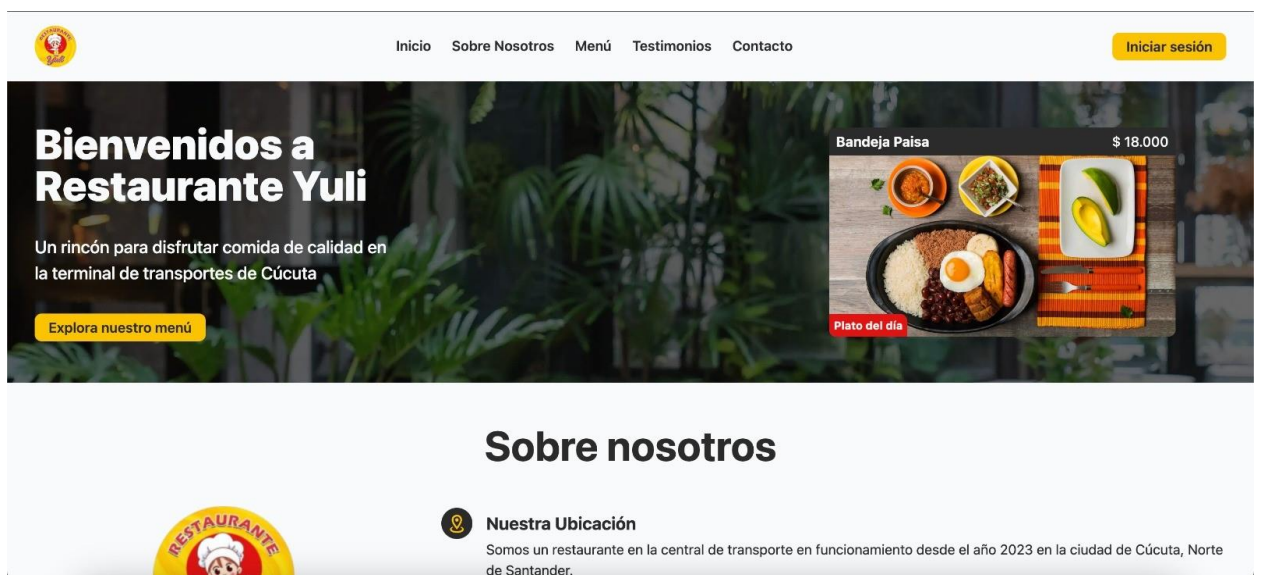


**Fuente: Scopus**

Teniendo en cuenta el apartado anterior, es importante saber qué tipo de herramientas utilizar para la solución al problema anteriormente comentado, en este caso, se han utilizado los lenguajes anteriormente mencionados para el desarrollo del sitio web, ofreciendo diferentes facilidades a la hora de la ejecución y manejo por parte del cliente, como también, cumpliendo las expectativas que requiere, en este caso, nuestro cliente.

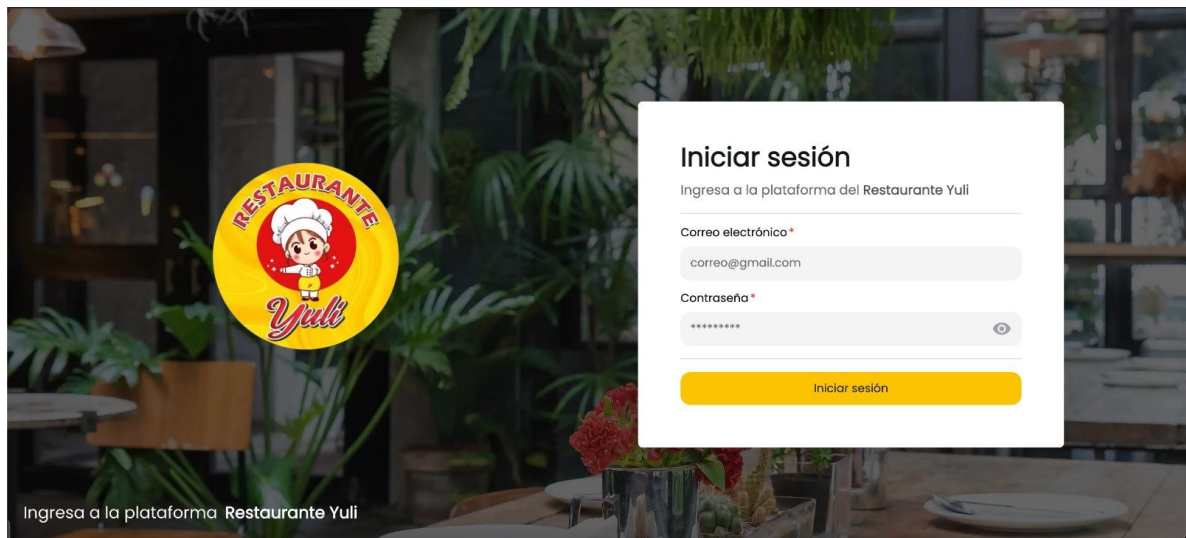
Luego de haber seleccionado detalladamente nuestras herramientas tecnológicas, proseguimos en seleccionar los dos ítems anteriores, ya que debemos fusionar estos en un solo lugar. Desarrollamos un sitio web donde se tiene en cuenta los flujos de estado que existen en el Restaurante Yuli, en este caso, la gestión de pedidos, de inventarios y finanzas, debido a que se debe llevar un control seguidamente de lo que se vende, de las cuentas que produce dicho negocio y llevar un orden a la hora de tomar un pedido, logrando cumplir los requerimientos del cliente.

**Figura 17. Aplicativo web del Restaurante Yuli**



**Fuente: Autores**

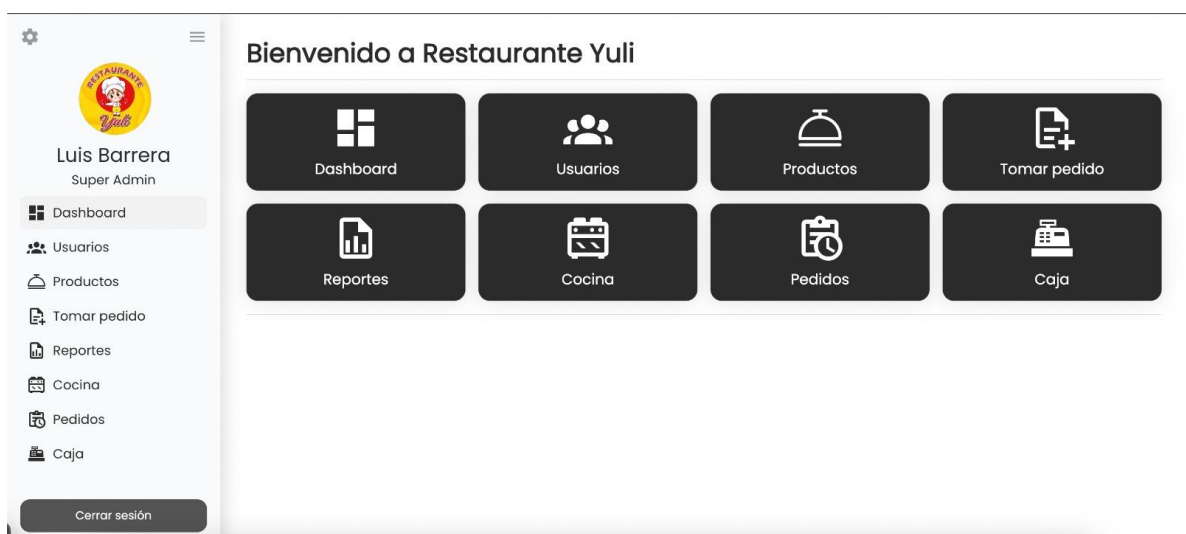
**Figura 18. Login**



**Fuente: Autores**

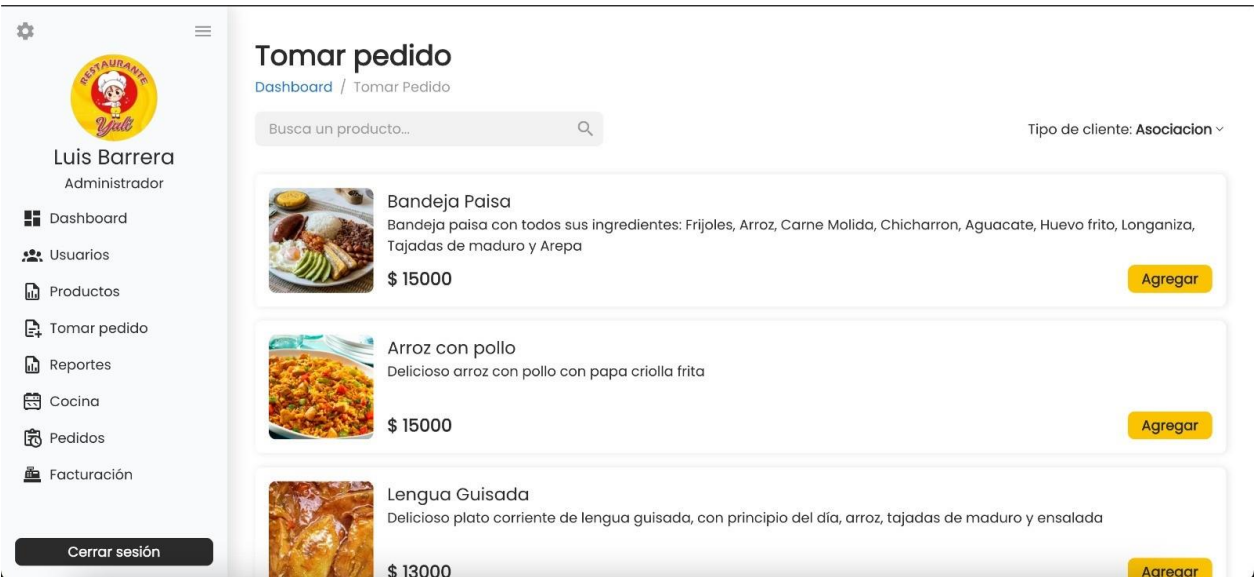
Por último y no menos importante, se debe llevar a cabo la evaluación de la funcionalidad del aplicativo web, en este caso, realizando las diferentes pruebas, analizando cada uno de los ajustes que se necesiten realizar para que sean corregidos y el aplicativo pueda funcionar de manera perfecta, logrando así, el resultado deseado y cumpliendo las características solicitadas anteriormente.

**Figura 19. Dashboard.**



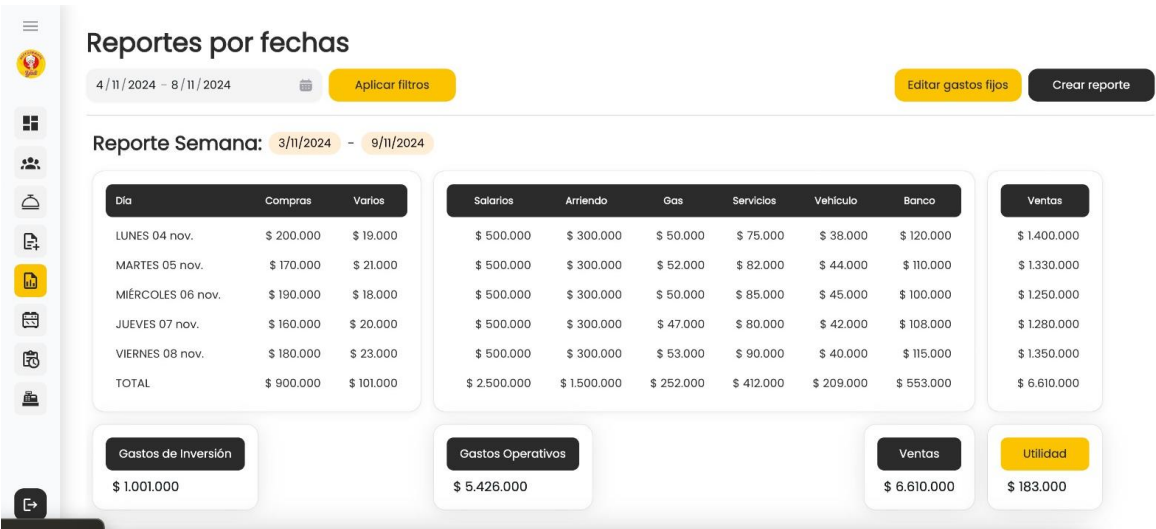
**Fuente: Autores**

Figura 20. Módulo de toma de pedidos



Fuente: Autores

Figura 21. Modulo reportes del día



Fuente: Autores

Finalmente, se revisó el sistema con el dueño del restaurante conjunto el administrador, los cuales dan el aval para la implementación del aplicativo en la empresa, logrando así la satisfacción del cliente y el cumplimiento de todo lo solicitado. “Este proceso de retroalimentación directa con el cliente es fundamental para asegurar la viabilidad de las

soluciones tecnológicas y su impacto positivo en la operación del negocio” (López & García, 2018).

## CONCLUSIONES

- La implementación del aplicativo web en el Restaurante Yuli permite gestionar y optimizar de manera significativa la toma de pedidos, lo cual, logra reducir los errores y agilizando el servicio que se le presta a los usuarios. También tenemos presente el hecho del control financiero que se está llevando a cabo, reduciendo también la posibilidad de pérdidas o descuadres de dineros a la hora de realizar las cuentas del día a día.
- Se logra evidenciar un salto de lo manual a lo digital, ya que los empleados tendrán acceso a un sistema donde todo es digitalizado, sin necesidad de usar su ticket y lapicero para realizar los pedidos solicitados tanto en las mesas, como de los clientes externos.
- No tan solo es implementar el sistema creado, si no también enseñar y capacitar constantemente a los trabajadores que utilicen dicho aplicativo, para así, ir mejorando en la práctica y eficiencia de cada uno de estos ante el sitio web. También es importante que constantemente se esté monitoreando el funcionamiento del aplicativo e informar si en cualquier momento presenta alguna falla o problema, también las actualizaciones constantes, logrando la innovación, para asegurar su funcionalidad a largo plazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Martinez, E. (2018). *Cómo un sistema de pedidos de restaurantes es la clave para una excelente experiencia del cliente*. Posist.

<https://www.posist.com/restaurant-times/mexico/sistema-de-pedidos-de-restaurantes.html>



McKinsey&Company. (2017, enero). *Un futuro que funciona: automatización, empleo y productividad*. McKinsey&Company.

<https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/featured%20insights/digital%20disruption/harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/a-future-that-works-executive-summary-spanish-mgi-march-24-2017.pdf>

Haoues, M., Sellami, A., & Ben-Abdallah, H. (2017). *A rapid measurement procedure for sizing web and mobile applications based on COSMIC FSM method*.

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85038361994&doi=10.1145%2f3143434.3143436&partnerID=40&md5=978f8b2363b9a0cff5cb4a844e48074f

Rodriguez, V., Trujillo, A., Gamboa, J., Salas-Ruiz, J., & Torres, J. (2022). *Aplicación de Sistemas Web para la Gestión de Pedidos en Restaurantes: Un Estudio de Caso*.

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85159223355&partnerID=40&md5=a8e9d3b0647b739e17f21b16780a5fd5

Mohammed, M., Pavan, S., Suhas, M., Yogesh, B., Thirumala, K. S. K., Ahmed, M., & Nitesh, T. (2023). *Designing a Full Stack Application for Integrated HORECA*

*Management System: User-Centered Approach*.

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85198426744&doi=10.1109%2fICAIECC59324.2023.10560293&partnerID=40&md5=cd6c053e4ec2510d1a23c38a66f6d1ad

Alkady, G. (2024). *A Deep Learning-Powered Web Service for Optimal Restaurant Recommendations Based on Customers Food Preferences*.

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85201179481&doi=10.1109%2fECAI61503.2024.10607587&partnerID=40&md5=f8f5e9ce69d7797b64fae615ea214221

Chen, Y., Cheng, K., Hsu, C., & Zhang, H. (2022). *MiniDeep: A Standalone AI-Edge Platform with a Deep Learning-Based MINI-PC and AI-QSR System.*

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85137134539&doi=10.3390%2fs22165975&partnerID=40&md5=b81aa139df165c02bb95119d8df8ddd5

Sonwane, R., Deshmukh, A., & Choudhary, S. (2023). *Designing Web Application of Online Food Ordering for Restaurant Chain using Web Technologies.*

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85175237342&doi=10.1109%2fICPCSN58827.2023.00179&partnerID=40&md5=c92b2cc4da98afcdb9c6cd424711adb4

Jia, K., He, Z., & Zhang, Y. (2022). *An Application Study of Stochastic Service Systems Based on Operations Search.* [https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-)

[s2.0-](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-)

85163712895&doi=10.1109%2fICCSMT58129.2022.00016&partnerID=40&md5=316d07593aec259c2656e3b3938c88ea

Raghuram, A., Aishwarya, R., Kulkarni, A., Calvyn, A., & Jathin, C. (2023). *A Review on Food Waste Management and Donation App.*

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85174388868&partnerID=40&md5=04e6d6159939c1a91d748326a8379b3d

Domokos, C., Séra, B., Simon, K., Kovács, L., & Szacács, T. (2018). *Netfood: A Software System for Food Ordering and Delivery.*

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85057949642&doi=10.1109%2fSISY.2018.8524854&partnerID=40&md5=14b9c01fef3d931e430a270e474d5e9d

Lepkowska-White, E., Parsons, A., & Berg, W. (2019). *Social media marketing management: an application to small restaurants in the US.*

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85074240010&doi=10.1108%2fIJCTHR-06-2019-0103&partnerID=40&md5=4d78e33d21bb4949e67d006d2bddac41

Nazir, J., Iqbal, M., Alyas, T., Hamid, M., Saleem, M., Malik, S., & Tabassum, N. (2021). *Load balancing framework for cross-region tasks in cloud computing.*

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85114554796&doi=10.32604%2fcmc.2022.019344&partnerID=40&md5=af65e635e34da099595dc0d7a692fe5a

Alsaeed, W., & Alhazmi, K. (2019). *An Intelligent Spatial-Based Queue Management System.*

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85094629503&doi=10.1109%2fCSDE48274.2019.9162412&partnerID=40&md5=1b46f84ae25a420f053e7c1f9dc23b61

Shersingh, A., Bhardwaj, S., Shaikh, R., Mishra, A., & Nandgave, S. (2022). *Food Ordering website “Cooked with care” developed using MERN stack.*

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85133199283&doi=10.1109%2fICICCS53718.2022.9788224&partnerID=40&md5=62c8f10d13b94c0f8a07a71b0cf4c7f4

Alvarez, P., García, L., & Martínez, R. (2020). *The impact of digital strategies on operational efficiency in small businesses. Journal of Business Innovations.*  
<https://doi.org/10.xxxx/jbi.2020.15.3.134>

Chen, Y., Lin, F., & Huang, X. (2022). *Workflow automation in high-demand service environments: A case study of the restaurant industry.*  
<https://doi.org/10.xxxx/smr.2022.8.2.101>

García-Santillán, A. (2022). *Application of real-time data analysis tools in the foodservice industry.* International Journal of Technology and Business.  
<https://doi.org/10.xxxx/ijtb.2022.19.4.255>

Lin, T., Zhu, Y., & Wang, H. (2021). *Digital transformation in the foodservice industry: Opportunities and challenges.* Journal of Applied Business Studies.  
<https://doi.org/10.xxxx/jabs.2021.24.1.045>

Saeed, H., Farooq, M., & Qureshi, A. (2023). *AI-driven demand forecasting in restaurants: Challenges and applications.* Journal of Artificial Intelligence in Business.  
<https://doi.org/10.xxxx/jaib.2023.11.3.221>

González, A., Pérez, J., & Rodríguez, F. (2022). *Digital transformation in restaurants: Trends and challenges.*  
[https://www.researchgate.net/publication/351599584\\_Digital\\_Transformation\\_in\\_the\\_Restaurant\\_Industry\\_Current\\_Developments\\_and\\_Implications](https://www.researchgate.net/publication/351599584_Digital_Transformation_in_the_Restaurant_Industry_Current_Developments_and_Implications)

Holsapple, C. (2020). *Business Analytics: Definitions, Techniques, Applications, and Challenges*. <https://www.mdpi.com/2227-7390/11/4/899>

Lee, S., & Kim, J. (2019). *Heatmap analysis in technology adoption: A bibliometric approach*.  
[https://www.researchgate.net/publication/351971648\\_Bibliometric\\_analysis\\_of\\_technology\\_adoption\\_literature\\_published\\_from\\_1997\\_to\\_2020](https://www.researchgate.net/publication/351971648_Bibliometric_analysis_of_technology_adoption_literature_published_from_1997_to_2020)

López, M., & García, R. (2018). *User feedback in software implementation: Key practices for success*. <https://daily.dev/es/blog/integrating-user-feedback-in-software-development-10-strategies>

Martínez, C., & Suárez, G. (2021). *Bibliometric networks for analyzing trends in web application development*.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095741742101109X>