

## *Aplicación Web para la gestión gastronómica de costos*

### *Web Application for gastronomic cost management*

Suldery Arellano Velasco<sup>1</sup>, Cristian David Muñoz Tenempaguay<sup>2</sup> , Alexis Moisés Sánchez Sánchez<sup>3</sup>, Renny Aarón Moreira Gómez<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instituto Superior Tecnológico Internacional ITI, [suldery.velasco@iti.edu.ec](mailto:suldery.velasco@iti.edu.ec), Quito, Ecuador

<sup>2</sup> Instituto Superior Tecnológico Internacional ITI, [cristian.munoz@iti.edu.ec](mailto:cristian.munoz@iti.edu.ec), Quito, Ecuador

<sup>3</sup> Instituto Superior Tecnológico Internacional ITI, [alexis.sanchez@iti.edu.ec](mailto:alexis.sanchez@iti.edu.ec), Quito, Ecuador

<sup>4</sup> Instituto Superior Tecnológico Internacional ITI, [renny.moreira@iti.edu.ec](mailto:renny.moreira@iti.edu.ec), Quito, Ecuador

Autor para correspondencia: [renny.moreira@iti.edu.ec](mailto:renny.moreira@iti.edu.ec)

### RESUMEN

La propuesta de la “Aplicación Web para la gestión gastronómica de costos” busca modernizar y automatizar la gestión de recetas y costos en las empresas e instituciones Gastronómicas. Utilizando tecnologías avanzadas como NodeJS para el backend y ReactJS para el frontend, la aplicación permitirá una gestión eficiente de recetas, cálculo automático de costos, y una mejora en la precisión y eficiencia del proceso educativo ya que según (escandallos.es, s. f.) “Es una solución para rentabilizar todo ese labor con menos esfuerzo.” Este sistema aborda necesidades clave identificadas en la investigación, incluyendo la reducción de errores y desperdicios, y se estima que tendrá un impacto positivo del 80% en la gestión de recetas y costos, el principio del Pareto o regla 80/20, es un concepto que sugiere que el 80% de los efectos provienen del 20 % de las causas, esto significa que en un restaurante una parte significativa de los costos de las recetas, alrededor del (80%) probablemente se concentran en un pequeño grupo (20%) de los ingredientes que se utiliza(¿De Qué Trata El Principio de Pareto En Las Recetas de Costos?, s. f.). La viabilidad económica, social y ambiental del proyecto respalda su implementación como una solución efectiva y sostenible para la empresa o institución.

**Palabras clave:** Gestión de recetas, Automatización, Educación culinaria, Costos, Tecnología.

### ABSTRACT

The proposal of the “Web Application for gastronomic cost management” seeks to modernize and automate the management of recipes and costs in Gastronomic companies and institutions. Using advanced technologies such as NodeJS for the backend and ReactJS for the frontend, the application will allow efficient recipe management, automatic cost calculation, and an improvement in the accuracy and efficiency of the educational process since according to (escandallos.es, n.d) “It is a solution to make all that work profitable with less effort.” This system addresses key needs identified in the research, including reducing errors and waste, and is estimated to have an 80% positive impact on recipe and cost management. The Pareto principle, or 80/20 rule, is a concept which suggests that 80% of the effects come from 20% of the causes, this means that in a restaurant a significant part of the recipe costs, around (80%) are probably concentrated in a small group (20%) of the ingredients used (What is the Pareto Principle About in Cost Recipes?, n.d) The economic, social and environmental viability of the project supports its implementation as an effective and sustainable solution for the company or institution.

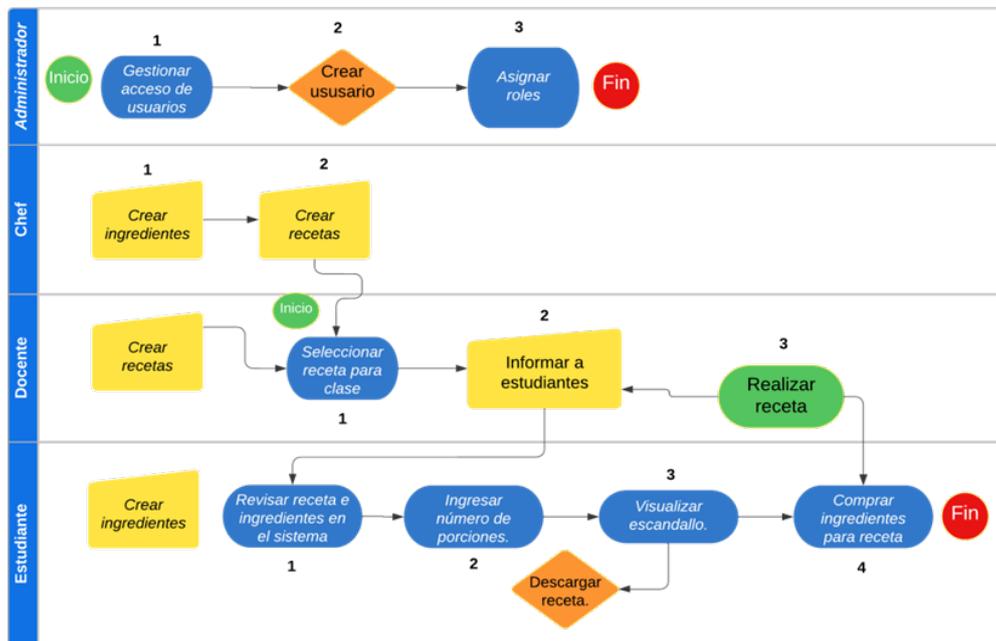
**Keywords:** Recipe management, Automation; Culinary education; Costs, Technology.

## 1. INTRODUCCIÓN

En un contexto donde la eficiencia en la gestión culinaria es crucial, el proyecto Aplicación Web

para la Gestión Gastronómica de Costos surge como una solución innovadora para abordar la falta de herramientas modernas en el ámbito educativo gastronómico. La propuesta del proyecto consiste en desarrollar una aplicación web avanzada con el objetivo de gestionar recetas, costos y usuarios de manera eficiente. Según (García, 2023) "Una gestión eficiente asegura una entrega puntual de alimentos, reduce el costo y minimiza el desperdicio" su infraestructura se encargará de manejar las solicitudes del cliente, procesar la creación, lectura, actualización y eliminación de datos, y gestionar la autenticación y autorización de usuarios. La capa de datos permitirá almacenar de manera segura y eficiente la información sobre recetas, ingredientes, niveles y usuarios, asegurando así una gestión precisa y confiable de los datos.

**Figura 1:** Estructura de proceso que se llevará a cabo a través de la aplicación web.



*Nota:* El diagrama muestra cómo será el proceso con la utilización de la aplicación web. Se observa la aparición de un nuevo tipo de usuario, el Administrador quién se encarga de gestionar el acceso al resto de usuarios y además asignar roles.

*Fuente:* Arrellano-Suldery, 2024

La creación de esta aplicación responde a la necesidad de reemplazar los procesos manuales actuales dentro de empresas o instituciones gastronómicas. Hasta ahora, la gestión de recetas y costos se lleva realizando de manera manual, lo que conlleva a ineficiencias, errores, y un alto consumo de tiempo tal y como lo menciona (*Gestion del restaurante*, s. f.). "Consiste en tener en cuenta los tiempos de elaboración de cada receta, así como la trazabilidad de la misma en la cocina." La implementación de esta herramienta automatizada busca no solo reducir costos y mejorar la precisión en la gestión culinaria, en la reducción de la merma, en este sentido (Developer, 2021) señala que "La merma es aquella pérdida de productos como resultado de la preparación de alimentos" además está también fomentar prácticas más sostenibles al disminuir

el uso de papel y reducir el desperdicio de alimentos.

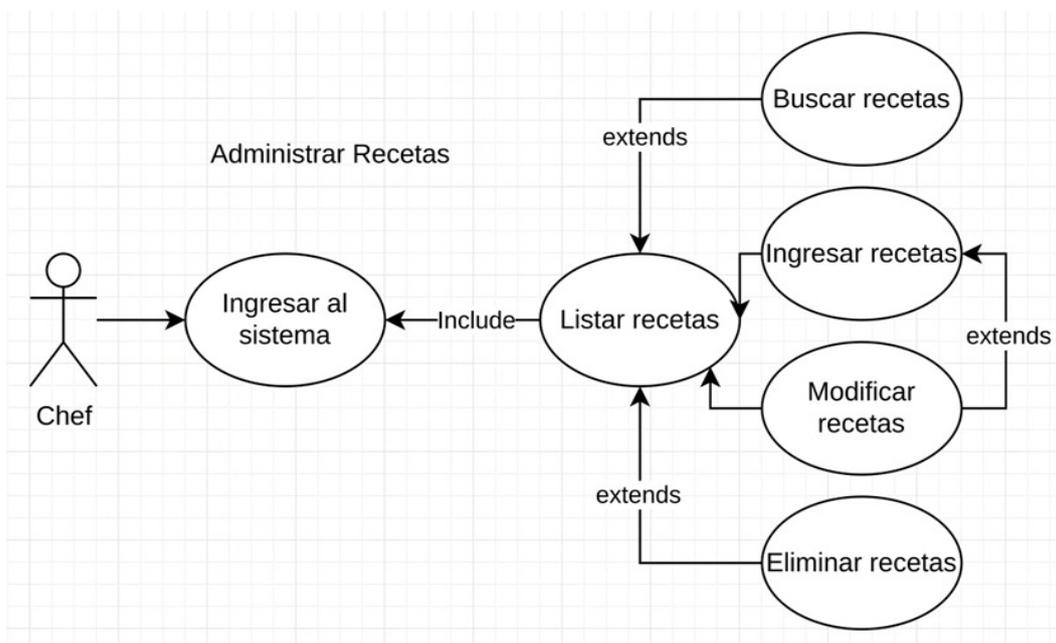
El impacto esperado de esta aplicación es significativo, con una proyección de mejora del 80% en la gestión de recetas y costos, lo cual se traducirá en una mayor eficiencia y calidad.

Históricamente, la gestión de recetas y costos en la gastronomía ha sido un proceso laborioso y propenso a errores debido a la dependencia de métodos manuales ya que como podemos constatar en las investigaciones de (CaixaBankLab, 2022) “Las recetas siempre tiene medidas recomendadas para su preparación, estas pueden variar de acuerdo al a cantidad de comida que se desea realizar”. En el contexto ecuatoriano, donde el cálculo de costos de recetas se realiza mayoritariamente de forma manual, la digitalización se convierte en un factor clave para la eficiencia y sostenibilidad en la industria alimentaria, como lo menciona (*LA TECNOLOGÍA GASTRONÓMICA COMO HERRAMIENTA DE INNOVACIÓN*, 2023) “Una de las principales formas en que la tecnología ayuda en la gastronomía es la preparación de alimentos, los chefs pueden utilizar herramientas tecnológicas para crear nuevos platos y mejorar la presentación de los ya existentes.” La adopción de tecnologías avanzadas, como las que propone este proyecto, se alinea con la creciente tendencia de modernización en el sector gastronómico.

El análisis de la situación actual revela que, en algunas empresas e instituciones gastronómicas, no existe una herramienta especializada para la gestión automatizada de recetas y costos. Esta carencia se traduce en una gestión ineficiente. La falta de precisión y actualización en los datos de costos de producción y la limitación en la eficiencia operativa afectan negativamente a los establecimientos gastronómicos y a los estudiantes en formación.

El proyecto se propone como una solución integral a estas problemáticas. La aplicación busca ofrecer una herramienta moderna y especializada que mejore la eficiencia en la producción culinaria, optimice la rentabilidad de los platos y proporcione a los estudiantes una experiencia práctica en la gestión de costos. La implementación de esta aplicación permitirá a chefs, profesores y/o estudiantes, acceder a una plataforma innovadora que facilite el cálculo preciso de costos y la gestión de recetas. Esto permite saber qué porcentaje de cada ingrediente lleva cada plato, esto permite identificar fácilmente aquellos ingredientes que inciden más en el coste y decidir si es necesario reducirlos, promoviendo así una enseñanza más efectiva y una práctica culinaria más sostenible (controliza\_admin, 2022).

Figura 2. Diagrama de casos de uso Administrar recetas



Nota: Este diagrama describe como un usuario administrador puede gestionar las recetas dentro de la aplicación web. Incluye funcionalidad para ingresar al sistema, listar recetas, buscar, ingresar, modificar y eliminar recetas.

Fuente: Arrellano-Suldery, 2024

El desarrollo de esta aplicación web sigue un enfoque estructurado de ingeniería de software, con fases que incluyen la recolección de requisitos, análisis de sistemas, diseño de software, e implementación. Según (UNEMI, 2018) “La ingeniería de software es una disciplina que trata sobre el análisis, diseño y construcción de aplicaciones informáticas a través de la utilización de metodologías, herramientas, técnicas de desarrollo y documentación para una correcta gestión de software” lo que asegura la creación de un producto de alta calidad. Por otro lado el análisis de Sistemas (Education, s. f.) “Es una práctica que se lleva a cabo para evaluar el estado de un sistema, permitiendo adaptar u optimizar el mismo a un diseño más funcional.” Además, se considera la clasificación de la aplicación como un sistema de información operativo y de toma de decisiones, dado que apoya tanto la gestión diaria de recetas y costos como la toma de decisiones informadas sobre el uso de recursos.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

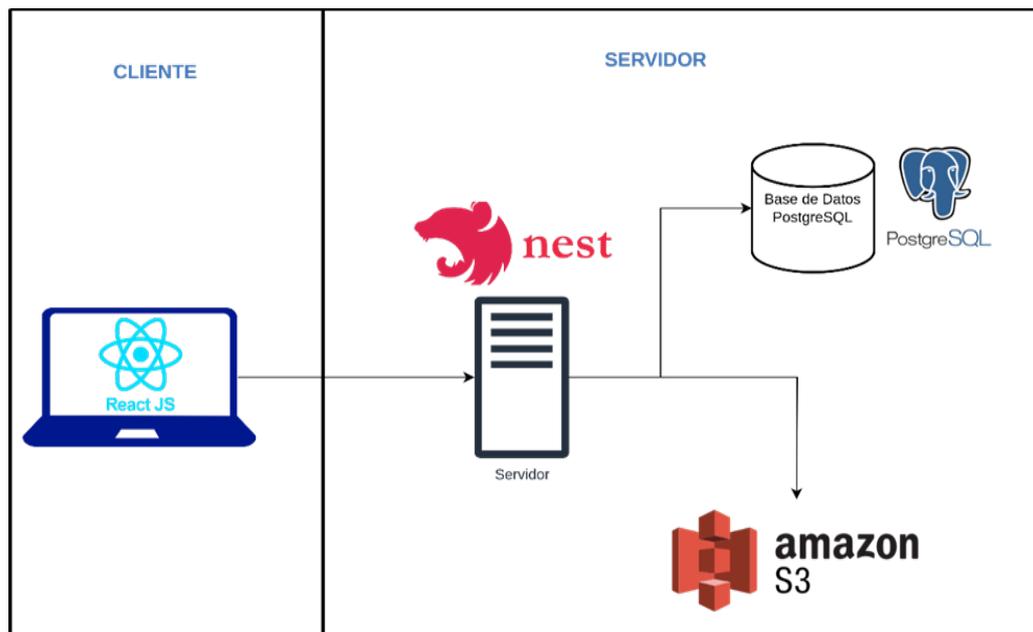
Para el desarrollo de esta investigación y la creación de la aplicación web orientada a la gestión de recetas y costos en instituciones educativa o empresas de gastronomía, se utilizaron los siguientes recursos y métodos:

### Tecnologías y Herramientas Tecnológicas:

- **Lenguajes de Programación:** Se emplearon Python para la lógica de la aplicación y JavaScript para la interfaz del usuario, facilitando la interacción dinámica en la web.

- **Frameworks:** Node.js se utilizó para el backend, apoyado por frameworks como NestJS para la organización modular y TypeORM para la gestión de bases de datos relacionales.
- **Herramientas de Diseño de Base de Datos:** PostgreSQL fue utilizada para almacenar y gestionar las recetas, ingredientes, costos y demás datos relacionados con las operaciones de la aplicación.
- **Entorno de Desarrollo:** El desarrollo del proyecto se llevó a cabo en entornos locales y en servidores de prueba para asegurar el correcto funcionamiento antes del despliegue final.

Figura 3. Diagrama de la arquitectura del sistema



*Nota: En la ilustración podemos observar como está diseñada y planeada la aplicación, teniendo una capa de usuario donde tendremos la administración y la visualización, tenemos la capa del servidor que se conecta con la base de datos, siendo PostgreSQL el sistema de gestión de bases de datos relacional que se ocupará y el servidor de archivos.*

*Fuente: Arrellano-Suldery, 2024*

- **Recursos Humanos:**

- **Chefs y Docentes:** Profesionales de la gastronomía que aportaron su experiencia en la gestión de recetas y brindaron información clave sobre el proceso actual y las áreas de mejora.
- **Estudiantes:** Participación de estudiantes de gastronomía para entender sus necesidades en términos de aprendizaje y uso eficiente de recetas.

## Métodos de Investigación

**Método Inductivo:** Se observó y analizó cómo se gestionan actualmente las recetas y los costos en las empresas e instituciones educativas. Con base en estas observaciones, se formularon hipótesis e identificaron patrones recurrentes que condujeron al diseño de la aplicación web.

Este método permitió partir de casos individuales, como entrevistas con chefs, para obtener conclusiones sobre las necesidades generales de la institución.

**Método Deductivo:** Se partió de teorías generales sobre la automatización de procesos y su impacto en la eficiencia operativa para aplicarlas a la gestión de recetas en empresas e instituciones educativas.

Con base en este enfoque, se implementaron funciones dentro de la aplicación para reducir la merma, mejorar la precisión de las recetas y optimizar la compra de ingredientes.

### **Entrevistas:**

Las entrevistas fueron clave para comprender el estado actual del proceso manual de gestión de recetas. Las preguntas se centraron en la experiencia de los profesionales, los problemas actuales y las expectativas de mejora.

Se realizaron entrevistas a chefs y docentes en diferentes niveles de experiencia para obtener una visión clara de los desafíos y las áreas de oportunidad en la gestión gastronómica.

### **Análisis Cuantitativo:**

Se utilizaron técnicas estadísticas para analizar los resultados de las encuestas aplicadas a chefs, estudiantes y docentes de gastronomía, permitiendo cuantificar la magnitud de problemas como la gestión ineficiente de costos o la falta de precisión en las recetas.

### **Tamaño de la Muestra:**

El tamaño de la muestra fue calculado utilizando una fórmula basada en parámetros estadísticos para un universo finito, garantizando que los resultados fueran representativos de la población total de estudiantes y docentes.

$$n = \frac{(N \times p \times q)}{(N - 1) \times (E / K)^2 + p \times q} \quad (1)$$

Donde:

N = universo o población

p = 0.50 (probabilidad de éxito)

q = 0.50 (probabilidad de fracaso)

E = 0.05 (error tolerable)

$K = 2$  (constante correspondiente al nivel de confianza)

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La “**Aplicación Web Escandallo y Costes de Cocina**” está diseñada para optimizar la gestión de recetas y costos mediante tecnologías como NodeJS y ReactJS. La propuesta ofrece soluciones prácticas para la automatización de cálculos y la gestión de recetas, lo cual representa un avance significativo para el Instituto Tecnológico Internacional Universitario.

#### Viabilidad

- **Económica:** La aplicación permitirá reducir costos asociados a impresiones y mejorará la precisión en el cálculo de costos. Los costos de mantenimiento del sistema, incluyendo servidor, base de datos y almacenamiento, son factibles y adaptables a necesidades futuras.
- **Social:** Beneficiará a estudiantes y docentes al simplificar la gestión de recetas y costos, mejorando la preparación y enseñanza.
- **Ambiental:** Contribuirá a la reducción del desperdicio de alimentos y uso de papel.

### 4. CONCLUSIONES

La “**Aplicación Web Escandallo y Costes de Cocina**” representa una mejora significativa en la gestión de recetas y costos en el Instituto Tecnológico Internacional Universitario. Automatizar estos procesos reducirá errores, mejorará la precisión y eficiencia, y permitirá una enseñanza más efectiva. La solución propuesta tiene una alta viabilidad económica, social y ambiental, haciendo de este proyecto una opción sólida para la modernización del sistema educativo culinario de la institución.

### REFERENCIAS

- Estudia el pregrado en Ingeniería de software—UNEMI.* (2018, febrero 9). <https://www.unemi.edu.ec/index.php/carreras-presencial/ingenieria-de-software/>
- CaixaBankLab. (2022, septiembre 13). Errores en la cocina. *CaixaBankLab*. <https://www.caixabanklab.com/es/errores-en-la-cocina/>
- controliza\_admin. (2022, mayo 4). Escandallo de cocina en la restauración • Controliza IA para hostelería. *Controliza IA para hostelería*. <https://controliza.com/escandallo-de-cocina/>
- ¿De qué trata el Principio de Pareto en las recetas de costos? – *Restaurantes Rentables*. (s. f.). Recuperado 15 de septiembre de 2024, de <https://restaurantesrentables.practisis.com/de-que-trata-el-principio-de-pareto-en-las-recetas-de-costos/>
- Developer. (2021, abril 21). Disminuye la merma en tu Restaurante. *Sigma Foodservice*. <https://www.sigmafoodservice.com/disminuye-la-merma-en-tu-restaurante/>
- Education, E. I. O. (s. f.). ¿Qué es análisis de sistemas? | *Euroinnova*. Euroinnova Internation-

al Online Education. Recuperado 15 de septiembre de 2024, de <https://www.euroinnova.com/blog/que-es-analisis-de-sistemas>

escandallos.es. (s. f.). *Escandallos—Calcula el coste de tus platos, menus y servicios. Foodcost*. Aplicación Web Especializada En La Generación y Gestión de Escandallos de Cocina, Mejora La Rentabilidad y Márgenes de Tus Platos, Menús y Servicios. Recuperado 15 de septiembre de 2024, de <https://escandallos.es>

García, J. (2023, diciembre 8). Cómo garantizar la eficiencia en la gestión de la cadena de suministros de alimentos. *Improvitz formerly Impactum*. <https://impactum.mx/como-garantizar-la-eficiencia-en-la-gestion-de-la-cadena-de-suministros-de-alimentos/>

*Gestion del restaurante: Tiempos y movimientos en cocina*. (s. f.). Unilever Food Solutions. Recuperado 15 de septiembre de 2024, de <https://www.unileverfoodsolutions.com.co/tendencias/reingenieria-de-menu/como-planear-los-procesos/tiempos-y-movimientos.html>

*LA TECNOLOGÍA GASTRONÓMICA COMO HERRAMIENTA DE INNOVACIÓN*. (2023, abril 24). Barcelona Culinary Hub. <https://www.barcelonaculinaryhub.com/blog/tecnologia-gastronomica>