



Universidad  
Tecnológica  
del Perú

# **Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**HERRAMIENTAS DE DESARROLLO**

## **“Sistema web inteligente para la visualización en tiempo real de disponibilidad y horarios dinámicos de restaurantes Urbanos, Piura 2025”**

**Autor(es):**

Carnero Sandoval, José Grabiél (0009-0004-5312-0660)

Cotrina Correa, Amanda Jimena (0009-0006-5340-8327)

Rodriguez Quito, Carlos Daniel (0009-0000-5102-1678)

Zapata Rivera, Victor Alonso (0009-0009-2327-9554)

**Piura– Perú**

**2025**

## **Dedicatoria**

A Dios y a nuestra familia por siempre apoyarnos  
en nuestros estudios superiores, además de siempre  
motivarnos a seguir adelante.

## Índice General

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA DEL PROYECTO.....	1
CAPÍTULO II: ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS .....	3
1. Antecedentes .....	3
1.1. Antecedentes Internacionales.....	3
1.2. Antecedentes Nacionales .....	4
1.3. Antecedentes Locales .....	5
2. Bases Teóricas .....	7
2.1. Sistemas.....	7
2.2. Información.....	7
2.3. Sistemas De Información.....	8
2.4. Tecnología.....	8
2.5. Tecnología de la información y la Comunicación (TIC).....	9
2.6. Digitalización .....	10
2.7. Gastronomía.....	11
2.8. Sector Gastronómico .....	11
2.9. Digitalización en el Sector Gastronómico.....	12
2.10. Sistema Web .....	12
2.11. Sistemas Web Inteligentes .....	13
2.12. Java.....	14
2.13. Spring Boot.....	14
2.14. Bases de Datos .....	15
2.15. Oracle.....	15
CAPÍTULO III: OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN .....	16
1. Objetivo General .....	16
<b>3. Justificación</b> .....	16
CAPITULO IV: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	18
<b>1. Cronograma de Actividades (Diagrama de Gantt)</b> .....	18
<b>1.1. Descripción del Diagrama de Gantt</b> .....	20
<b>2. Presupuesto</b> .....	22
Bibliografía.....	28

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b>	Presupuesto del Personal o Colaboradores.....	22
<b>Tabla 2</b>	Presupuesto de Bienes o Servicios (Hardware).....	23
<b>Tabla 3</b>	Presupuesto de Servicios, Licencias e Infraestructura.....	23
<b>Tabla 4</b>	Presupuesto de Servicios Públicos y Gastos Operativos.....	24
<b>Tabla 5</b>	Presupuesto de Capacitaciones, Gestión, Calidad y entre otros.....	25
<b>Tabla 6</b>	Presupuesto de Contingencias y Mantenimiento .....	25
<b>Tabla 7</b>	Total de Presupuestos .....	26

## Índice De Ilustraciones

<b>Ilustración 1</b>	Diagrama de Gantt.....	18
----------------------	------------------------	----

## **CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA DEL PROYECTO**

En los últimos años, la digitalización ha transformado significativamente la forma en la que los consumidores acceden a servicios gastronómicos. Distintas plataformas como Google Maps o aplicaciones de delivery permiten a los usuarios verificar información de distintos restaurantes, tales como horarios de atención, ubicación y reseñas de clientes. Sin embargo, estos tipos de herramientas presentan algunas limitaciones que son significativas como la actualización dinámica de datos en tiempo real, como la disponibilidad de mesas o cambios repentinos en los horarios de atención.

De acuerdo con lo mencionado, a nivel internacional se visualiza experiencias exitosas las cuales evidencian el impacto positivo de los sistemas digitales de gestión en tiempo real para restaurantes. Por ejemplo, se tiene el caso de Open Table fundada 1998 en la ciudad de San Francisco, California. Su objetivo fue simplificar el proceso de reservas de restaurantes, que tradicionalmente se hacían por teléfono. Se convirtió en una de las primeras empresas en ofrecer un sistema de reservas automatizado y en tiempo real. Con esta innovación, la compañía logró consolidarse como líderes en el sector, expandiéndose en más de 20 países, permitiendo así a diversos clientes consultar la disponibilidad de mesas en línea y realizar reservas al instante (OpenTable, 2025). Este caso demuestra que la digitalización en la gestión de reservas puede transformar significativamente la experiencia gastronómica y la competitividad de los establecimientos.

En el caso del Perú, este panorama se vincula con la importancia de las micro y pequeñas empresas del sector gastronómico, que representan una parte esencial de la economía local, pero que en muchos casos carecen de recursos tecnológicos para mantener una adecuada presencia digital. Una investigación reciente en Piura demostró que las estrategias de marketing digital han comenzado a ser adoptadas por los restaurantes para atraer clientes; por ejemplo, el 46,4% de los encuestados reconoció que los locales generan contenido relevante en redes

sociales, mientras que el 50% indicó que la calidad del servicio influye en su percepción del negocio (Córdova & Palacios, 2024).

Además, la realidad gastronómica en Piura se encuentra atravesada por problemáticas estructurales. Estudios recientes identificaron que tras el terremoto de 2021 y en el contexto de la pandemia de COVID-19, un 31,1% de la población experimentó inseguridad alimentaria, fenómeno asociado con factores como síntomas de ansiedad, depresión y la exposición previa al Fenómeno de El Niño (Valladares-Garrido et al., 2023). Este contexto resalta la vulnerabilidad del sector alimentario y la necesidad de herramientas innovadoras que fortalezcan tanto la seguridad alimentaria como la competitividad de los negocios locales.

En este escenario, los consumidores piuranos suelen enfrentarse a la incertidumbre de no contar con información confiable y actualizada sobre la disponibilidad de restaurantes, especialmente en el caso de microempresas familiares o emergentes que carecen de visibilidad digital. Esto no solo genera frustración y pérdida de tiempo para los usuarios, sino también limita las oportunidades de crecimiento de los negocios locales.

Por ello, surge la necesidad de un sistema web inteligente que permita visualizar en tiempo real la disponibilidad y los horarios dinámicos de restaurantes urbanos de Piura, priorizando la inclusión de microempresas. Con ello se busca mejorar la experiencia del usuario, al mismo tiempo que se brinda una herramienta accesible para que los pequeños negocios incrementen su competitividad en el mercado local.

## **CAPÍTULO II: ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS**

### **1. Antecedentes**

#### **1.1. Antecedentes Internacionales**

Por un lado, Palomino Aldazabal (2018) desarrolló una aplicación híbrida denominada Guide, basada en Ionic y conectada a Firebase en tiempo real, que permitió a los usuarios visualizar restaurantes, calificarlos y consultar promedios de valoración. Este trabajo, apoyado en la metodología Scrum, evidenció que la digitalización no solo mejora la toma de decisiones de los consumidores, sino que también fortalece la confianza y el posicionamiento de los negocios. Además, este autor sugiere la necesidad de incorporar funciones más avanzadas, como la gestión de horarios dinámicos y la disponibilidad de mesas, aspectos que guardan relación con el enfoque del presente estudio.

Asimismo, Fuentes, Feliz y Moya (2014) diseñaron un sistema integral conformado por una plataforma web y una aplicación móvil para la cadena de restaurantes Italissimo, en República Dominicana. En este caso, los autores destacan la importancia de la interconexión entre clientes y áreas administrativas (como almacén y contabilidad) para mejorar la eficiencia en pedidos y reservas, logrando a su vez proyectar una imagen más profesional del negocio. Este antecedente aporta elementos clave sobre la automatización de procesos internos, que resultan esenciales para alcanzar una experiencia de atención más ágil.

Finalmente, Córdova Naventa y Galindo Vidal (2019) implementaron una aplicación móvil para optimizar la gestión de pedidos, reservas e insumos, evidenciando que la automatización de tareas repetitivas contribuye a reducir errores humanos y aumentar la productividad. Los autores recomiendan evolucionar este tipo de soluciones



hacia sistemas con análisis predictivo y monitoreo en tiempo real, tendencias que se alinean con el desarrollo de plataformas inteligentes en el ámbito gastronómico.

## **1.2. Antecedentes Nacionales**

En un primer momento, Sotomayor Gonzales, C. F., Huamanñahui Robles, N. A. y Escobedo Bailón, F. E. (2023) presentan *Una recopilación de casos de éxito de restaurantes que usaron tecnología móvil para la generación de su valor comercial*. El estudio apunta a lo esencial: entender cómo las tecnologías móviles están transformando el sector gastronómico en el Perú. No solo desde la mirada del cliente, sino también desde la perspectiva de quienes gestionan y trabajan en los restaurantes.

El propósito fue claro: mostrar que las herramientas digitales no son un adorno, sino un recurso capaz de incrementar el valor comercial del negocio. Para llegar a esa conclusión, los autores optaron por una revisión sistemática de la literatura y de documentos previos. No experimentaron directamente, cierto, pero sí organizaron y analizaron casos concretos de éxito en el país. Esto les permitió construir un marco teórico sólido sobre el rol de las TIC, en especial, de las aplicaciones móviles en la competitividad y sostenibilidad de los restaurantes.

Los hallazgos fueron contundentes. Primero, la incorporación de apps móviles elevó de forma notable la experiencia del comensal: procesos más rápidos, atención más personalizada, fidelización más fuerte. Después, apareció otro beneficio: la optimización administrativa. Menos errores, menor tiempo de espera, mejor gestión de pedidos. Y finalmente, la conclusión que amarra todo: los sistemas móviles permiten aprovechar mejor los recursos internos, aumentando productividad y rentabilidad. En otras palabras, digitalizar no es un lujo. Es casi una condición para sobrevivir.

Del mismo modo, Serrano Basilio (2023), en su tesis presentada en la Universidad Nacional del Centro del Perú, desarrolló un *Sistema web para la mejora del proceso de atención al cliente en el Restaurant Los Ángeles, El Tambo – Huancayo*. El objetivo fue concreto: implementar un sistema que agilizará la atención. Y los resultados hablan por sí solos. La satisfacción de los clientes pasó de un 64.83% a un 85.68%, un salto más que considerable.

El análisis estadístico confirmó la mejora. Con una prueba T-Student se obtuvo un valor de -5.694 y un p-valor de  $0.000 < 0.05$ . En términos simples: hubo una diferencia significativa. Una reducción real de los tiempos de espera. Y claro, eso se traduce en algo fundamental: comensales más satisfechos.

### **1.3. Antecedentes Locales**

Por un lado, Viera Herrera (2020), de la Universidad César Vallejo - Piura, realizó la tesis denominada: “Aplicación móvil para la reservación de mesas y/o consumo con antelación en restaurantes de la ciudad de Piura”, propone una solución digital para modernizar la gestión de reservas en los restaurantes urbanos piuranos.

Su objetivo fue diseñar un aplicativo móvil centrado en mejorar la experiencia del cliente y agilizar los procesos de atención, mediante interfaces diferenciadas para tres perfiles: clientes (para visualizar restaurantes y promociones, reservar mesa o consumo anticipado), meseros (para verificar reservas a su llegada) y administradores (para gestionar promociones, precios, catálogo de productos y usuarios meseros). La metodología de desarrollo fue Scrum, lo que permitió un ciclo iterativo y adaptativo según las necesidades del usuario. Para validar la aceptación del sistema, se evaluaron variables clave: adecuación funcional, completitud de requerimientos, pertinencia funcional y calidad percibida en diseño. Los resultados fueron notables: el 100 % en adecuación funcional, el 70 % en completitud de requerimientos, el 100 % en pertinencia

funcional y un 80 % en satisfacción con el diseño, el cual fue descrito como sencillo, intuitivo y amigable.

Por otro lado, Purizaca García (2021), de la Universidad Católica de los Ángeles de Chimbote, realizó una tesis titulada: “Implementación de un sistema informático para el control de inventario y gestión de ventas en el restaurant cevichería Miñan-Sullana; 2018”, en el cual propuso abordar un desafío real, la falta de digitalización en la gestión diaria del restaurante, que generaba pérdidas de información, ineficiencias y dificultades para tomar decisiones en tiempo real. El trabajo se centra en una línea de investigación orientada a fortalecer la calidad organizacional mediante el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental y de corte transversal. La muestra consistió en 35 participantes, 10 trabajadores y 25 clientes, encuestados para evaluar su percepción del sistema actual y la necesidad de implementar un sistema informático. Los resultados evidenciaron que el 63 % de los encuestados se encontraba insatisfecho con el sistema tradicional de gestión, mientras que un contundente 74 % reconoció la urgencia de digitalizar los procesos de inventario y ventas. En contraste, solo el 37 % estaba conforme con el sistema existente, y el 26 % no veía prioritaria la digitalización. Los objetivos del estudio fueron claros: (1) diagnosticar la situación del restaurante para identificar sus carencias; (2) modelar el sistema informático mediante UML y RUP adaptado a los procesos y necesidades identificadas; y (3) desarrollar pruebas piloto que validen la automatización de tareas críticas. La propuesta entregable fue una solución diseñada para operar en tiempo real y desde cualquier ubicación, permitiendo controlar los costos, las ventas, la facturación y el inventario de forma eficiente.

## 2. Bases Teóricas

### 2.1. Sistemas

Según la Real Academia Española (RAE, 2024), el término *sistema* se entiende como un “conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto”. Una definición que habla por sí misma. Porque resalta lo esencial: organización y propósito. Y justo esos dos aspectos son clave para comprender el comportamiento estructurado de muchos fenómenos.

Después, Gómez Vieites y Suárez Rey (2011) lo llevan a un terreno más cercano a la informática y la ingeniería. Para ellos, los sistemas son estructuras formadas por recursos humanos, tecnológicos y procedimentales que trabajan de manera coordinada para lograr ciertos objetivos. En otras palabras, no son solo aparatos técnicos; también tienen una dimensión social y organizacional. Y esa mezcla permite tomar mejores decisiones, optimizar procesos, mejorar la gestión. (pg. 19)

Un poco antes, Bertalanffy (1968), con la Teoría General de Sistemas, planteó algo que marcó un antes y un después: un sistema es un todo organizado. Sus componentes no actúan por separado, sino en interdependencia, buscando un equilibrio dinámico ante los cambios del entorno. Esa visión abrió la puerta para aplicar el concepto a la biología, la sociología, la administración, la ingeniería... y casi cualquier disciplina. (pg. 56)

### 2.2. Información

La Real Academia Española (RAE, 2024) define la *información* como la “Comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar lo que se poseen sobre una materia determinada”. Una definición clara, que nos recuerda la importancia de la información como base del conocimiento. Bajo esta idea, un *sistema de*

*información* puede entenderse como un conjunto organizado de componentes que procesan y administran dichos datos para transformarlos en valor.

En una visión más reciente, Joyanes Aguilar (2015) destaca que estos sistemas permiten alinear las operaciones con la dinámica cambiante del mercado. Y esa es la clave: eficiencia y adaptabilidad. Dos cualidades que marcan la diferencia en entornos competitivos. (pg. 11)

De forma complementaria, Gómez Vieites y Suárez Rey (2012) sostienen que los sistemas de información fortalecen la gestión empresarial al automatizar procesos, generar reportes y ofrecer indicadores en tiempo real. Dicho de otra manera, no solo administran información: la convierten en insumo estratégico para la toma de decisiones. (pg. 19)

### **2.3. Sistemas De Información**

Hoy, desde una visión más actual, Joyanes Aguilar (2015) señala que los sistemas de información ayudan a mantener las operaciones alineadas con un mercado que cambia todo el tiempo. Esa es la clave: adaptarse. Y hacerlo de forma eficiente, sin perder ritmo. (pg. 11)

A esto se suma lo que dicen Gómez Vieites y Suárez Rey (2012) los sistemas de información no solo sirven para almacenar datos, también fortalecen la gestión empresarial. ¿Cómo? Automatizando procesos, generando reportes y mostrando indicadores en tiempo real que apoyan directamente la toma de decisiones. Información que se vuelve acción. (pg. 19)

### **2.4. Tecnología**

En la literatura contemporánea, Castells M. (2006) habló de la *sociedad red*, un concepto que cambió la forma de mirar nuestro presente. La idea es sencilla pero poderosa: la tecnología no solo sirve, sino que moldea. Redefine cómo nos relacionamos,

cómo trabajamos, cómo producimos cultura. Se vuelve parte de la estructura misma del desarrollo global. (pg. 85-90).

Cabero J. (2007) refuerza esta mirada al señalar que la tecnología no puede entenderse solo como una herramienta. Es más que eso. Es un agente de cambio dentro de las organizaciones. Un motor que impulsa competitividad, eficiencia y, sobre todo, la capacidad de adaptarse cuando el entorno se transforma. (pg. 2-3). Este proyecto toma esas ideas y las lleva al terreno concreto del sector gastronómico en Piura. Porque, al final, ¿qué pasa cuando un pequeño restaurante tiene acceso a una plataforma tecnológica? Pasa que mejora su organización interna, pero también logra algo más grande: entrar en la lógica de la sociedad red. En ese sentido, la tecnología se convierte en un catalizador. Les ayuda a conectar mejor con los clientes, ganar visibilidad y sostenerse en un mercado que cada día es más digital y exigente.

## **2.5. Tecnología de la información y la Comunicación (TIC)**

Según Cabero J. (2007), las TIC deben considerarse no solo como herramientas técnicas, sino como agentes de transformación que redefinen la interacción entre las organizaciones y sus usuarios. Gómez Vieites y Suárez Rey (2012) enfatizan que su implementación otorga ventajas competitivas mediante la optimización de procesos, la reducción de costos y la ampliación de la cobertura de servicios.

En la literatura especializada, estas tecnologías se destacan por su capacidad de impulsar la innovación, reconfigurar las relaciones organizacionales y mejorar la competitividad. De forma más estructural, Castells M. (2006) introduce el concepto de sociedad red, caracterizada por un flujo constante de información que obliga a las organizaciones a adaptarse rápidamente a las expectativas digitales. En Latinoamérica, investigaciones recientes señalan que la adopción de aplicaciones móviles, plataformas

de reservas en línea y sistemas web dinámicos incrementa tanto la eficiencia operativa como la satisfacción del consumidor (Joyanes, 2015).

En el sector gastronómico, las TIC han transformado la relación cliente-restaurante, permitiendo implementar soluciones como:

- Reservas en línea con disponibilidad en tiempo real.
- Gestión digital de inventarios y pedidos, reduciendo pérdidas y errores humanos.
- Automatización de horarios dinámicos, adaptados a la demanda.
- Atención personalizada basada en análisis de datos de consumo y preferencias.

## **2.6. Digitalización**

De acuerdo con Suárez Ávila (2022), la digitalización representa una fase intermedia hacia la transformación digital, ya que permite optimizar procesos y allanar el camino hacia modelos de negocio más resilientes. En el contexto latinoamericano, Castro-Pacheco y Zaldumbide-Peralvo (2022) destacan que este avance se aceleró significativamente durante la pandemia de COVID-19, obligando a micro y pequeñas empresas a adoptar herramientas digitales para garantizar la continuidad de sus operaciones. Desde una perspectiva histórica más amplia, Schumpeter (1934) introdujo el concepto de destrucción creativa, mediante el cual la innovación tecnológica reconfigura industrias completas, favoreciendo a las organizaciones que logran adaptarse mientras otras pierden relevancia. En el marco de este proyecto, la digitalización se plantea como un recurso estratégico para los restaurantes urbanos de Piura, al facilitar la migración de procesos tradicionales de reserva y gestión de horarios hacia plataformas digitales dinámicas y accesibles.

## **2.7. Gastronomía**

La comida es cultura cuando se produce, porque el hombre no utiliza solo lo que se encuentra en la naturaleza (como hacen todas las demás especies animales), sino que ambiciona crear su propia comida, superponiendo la actividad de producción a la de captura. La comida es cultura cuando se prepara, porque, una vez adquiridos los productos básicos de su alimentación, el hombre los transforma mediante el uso del fuego y una elaborada tecnología que se expresa en la práctica de la cocina. La comida es cultura cuando se consume, porque el hombre, aun pudiendo comer de todo, o quizá justo por ese motivo, en realidad no come de todo, sino que elige su propia comida con criterios ligados ya sea a la dimensión económica y nutritiva del gesto, ya sea a valores simbólicos de la misma comida. De este modo, la comida se configura como un elemento decisivo de la identidad humana y como uno de los instrumentos más eficaces para comunicarla (Montanari, 2006).

## **2.8. Sector Gastronómico**

En la perspectiva contemporánea, Córdova y Palacios (2024) señalan que los restaurantes peruanos han comenzado a incorporar estrategias de marketing digital con el objetivo de incrementar su visibilidad y captar nuevos clientes; sin embargo, estas iniciativas suelen verse limitadas por una gestión ineficiente de la información y una adopción parcial de tecnologías avanzadas. En un marco más amplio, Chiavenato (2009) sostiene que el sector gastronómico no solo representa una fuente relevante de valor económico, sino que también genera impacto cultural y social al articular procesos de servicio, administración de insumos y la creación de experiencias significativas para el cliente.



## **2.9. Digitalización en el Sector Gastronómico**

La digitalización empresarial, según Suárez Ávila (2022), representa una etapa crucial en la transición hacia modelos de gestión más ágiles, eficientes y resilientes frente a entornos cambiantes. Este proceso no solo implica la incorporación de herramientas tecnológicas, sino también la reconfiguración de procesos internos para optimizar la toma de decisiones y la experiencia del cliente.

En el contexto latinoamericano, Castro-Pacheco y Zaldumbide-Peralvo (2022) señalan que la pandemia de COVID-19 en 2020 aceleró de manera significativa la adopción de soluciones digitales en el sector gastronómico, fomentando el uso de plataformas de pedidos en línea, aplicaciones de delivery y sistemas de reservas web. Sin embargo, estas iniciativas se enfrentan a obstáculos estructurales, como la limitada infraestructura tecnológica, la falta de capacitación del personal y las restricciones en el acceso a tecnologías avanzadas, factores que afectan especialmente a las micro y pequeñas empresas.

Desde una perspectiva económica más amplia, Schumpeter (1934) introdujo el concepto de “destrucción creativa”, en el que la innovación tecnológica transforma radicalmente las industrias, permitiendo que los negocios adaptativos prosperen mientras otros pierden competitividad. Este principio cobra relevancia en el ámbito gastronómico piurano, donde la incorporación de soluciones digitales no solo incrementa la eficiencia operativa, sino que se convierte en un elemento estratégico para garantizar la sostenibilidad y la permanencia en el mercado.

## **2.10. Sistema Web**

Vidgen, Avison, Wood y Wood-Harper (2002) destacan que los sistemas web combinan metodologías tradicionales de diseño de sistemas con las tecnologías emergentes de internet, lo que permite desarrollar soluciones dinámicas, escalables y

accesibles desde navegadores sin necesidad de instalación local. Esta característica amplía el alcance de las aplicaciones y mejora su usabilidad, al facilitar el acceso desde diversos dispositivos y contextos.

En el sector gastronómico, Suárez Ávila (2022) subraya que la adopción de sistemas web ha revolucionado la interacción con los consumidores mediante funcionalidades como reservas en línea, seguimiento de pedidos y gestión en tiempo real de la disponibilidad de mesas. Estas innovaciones no solo optimizan los procesos internos de los restaurantes, sino que también enriquecen la experiencia del cliente al ofrecerle información oportuna y opciones de autogestión.

## **2.11. Sistemas Web Inteligentes**

Según Jaramillo Atoche (2024), los buscadores web inteligentes son sistemas que combinan técnicas de inteligencia artificial e inteligencia de datos (machine learning, big data), enfocándose en mejorar la precisión y relevancia de los resultados al usuario mediante aprendizaje automático y análisis de patrones de búsqueda (pp. 110-112). No solo devuelven resultados, sino que “entienden” mejor lo que quiere el usuario, filtran según contexto y anticipan necesidades.

En otro trabajo, Errecalde et al. (2011) describen lo que llaman *Web Intelligence* como un conjunto de técnicas que abarcan minería de datos web, agentes web, categorización semántica, detección de plagios, análisis de sentimientos y lógica aplicada, con el objetivo de evaluar y mejorar la calidad de la información en la web (pp. 154-155). Estos sistemas inteligentes no funcionan como páginas estáticas, sino que se adaptan al contenido online y al usuario.

## **2.12. Java**

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Sun Microsystems en 1995, cuyo principio clave es *“write once, run anywhere”*, es decir, escribir código una sola vez y que pueda ejecutarse en distintas plataformas gracias a la Máquina Virtual de Java (JVM). En el manual “Java – Manual Básico para Principiantes” se explica que Java incluye componentes como el JDK (Java Development Kit), JRE (Java Runtime Environment) y JVM, herramientas esenciales para compilar, ejecutar y gestionar programas Java. También se describen características fundamentales como tipos de datos, estructuras de control, POO, manejo de excepciones y generación de archivos ejecutables (.JAR) (Manual Básico, 45-47).

## **2.13. Spring Boot**

Spring Boot es una herramienta de Java que permite simplificar la creación de aplicaciones robustas y de nivel empresarial (Guntupally & Kehoe, 2018), ofreciendo una comprensión de sus características y buenas prácticas. Así mismo, según los autores Hubli, S., & Jaiswal, R. (2023) afirman que el desarrollo de paginas web ha experimentado una transformación de gran significancia en la infraestructura gracias a la aparición de frameworks diseñadas para facilitar el proceso de desarrollo de estas mismas, cumpliendo con los principios de escalabilidad y eficiencia en cuanto a su rendimiento.

## **2.14. Bases de Datos**

Una base de datos se considera como una colección o recopilación de datos de manera organizada cuyo significado es representar un dato (pg. 6). Estos datos o hechos por si solos no tienen significado y mucho menos interpretados. Sin embargo, para que suceda lo contrario, la información debe de recopilarse o estar en conjunto de manera semántica (Beynon, 2014).

### **2.14.1. Bases de Datos SQL**

Lenguaje de programación diseñado para el acceso de sistemas de gestión de base de datos relacionales (pg. 22). Según autor señala que el lenguaje SQL es de cuarta generación, es decir, en este lenguaje se va a indicar de donde se deben de obtener los datos o procesos sin embargo no se pueden indicar como se debe de hacer. (Quintana, et.al, 2008)

## **2.15. Oracle**

Oracle es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales (SGBDR) ampliamente utilizado a nivel mundial. Se caracteriza por su capacidad de manejar grandes volúmenes de información de manera segura, eficiente y confiable. Además, está disponible para una gran variedad de plataformas y sistemas operativos, lo que le otorga versatilidad y escalabilidad. Gracias a sus funciones avanzadas en administración, transacciones, recuperación ante fallos y soporte para arquitecturas en la nube, Oracle se ha consolidado como una de las soluciones líderes en el mercado empresarial y tecnológico. (HEURTEL,2009)

## **CAPÍTULO III: OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN**

### **1. Objetivo General**

Desarrollar un sistema web inteligente que permita la visualización en tiempo real de la disponibilidad y los horarios dinámicos de restaurantes urbanos en Piura, con énfasis en la inclusión de microempresas, para optimizar la experiencia del usuario y fortalecer la competitividad del sector gastronómico local.

### **2. Objetivos Específicos**

- Diseñar una arquitectura web escalable e intuitiva, que integre bases de datos en tiempo real y permita la actualización dinámica de la disponibilidad de mesas y horarios.
- Implementar algoritmos inteligentes que automaticen la actualización de información relevante (horarios, disponibilidad y estados de atención) a partir de datos proporcionados por los restaurantes y la interacción de los usuarios.
- Desarrollar una interfaz web accesible y adaptable, priorizando la inclusión de micro y pequeñas empresas del sector gastronómico mediante una plataforma de fácil gestión

### **3. Justificación**

La implementación de un sistema web inteligente para la visualización en tiempo real de la disponibilidad y horarios dinámicos de restaurantes urbanos en Piura responde a la necesidad de optimizar la interacción entre consumidores y establecimientos gastronómicos, especialmente en un contexto donde la digitalización aún no ha alcanzado a la mayoría de las microempresas locales.

Actualmente, las plataformas tradicionales ofrecen información básica, pero carecen de actualización dinámica, lo que provoca desinformación, pérdida de tiempo y limitaciones en la

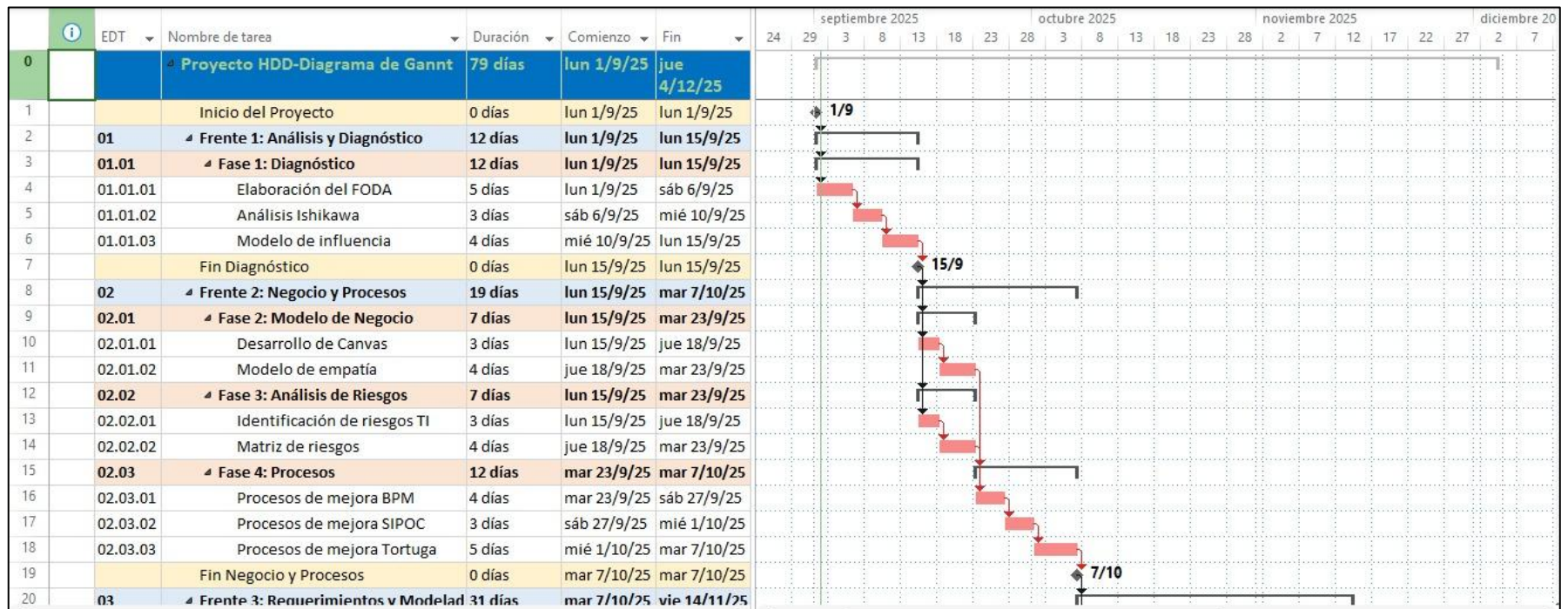
competitividad de los restaurantes, especialmente los de menor escala. Esta propuesta permitirá a los consumidores acceder a datos confiables y actualizados, reduciendo la incertidumbre y mejorando su experiencia, mientras que los negocios dispondrán de una herramienta de bajo costo para gestionar y difundir su disponibilidad en tiempo real. Desde la perspectiva de la ingeniería de sistemas, el proyecto busca aplicar tecnologías web modernas, bases de datos en tiempo real e integración de algoritmos inteligentes, contribuyendo a la transformación digital del sector gastronómico local y al desarrollo económico de la región, en línea con las demandas actuales de eficiencia, accesibilidad e innovación tecnológica.

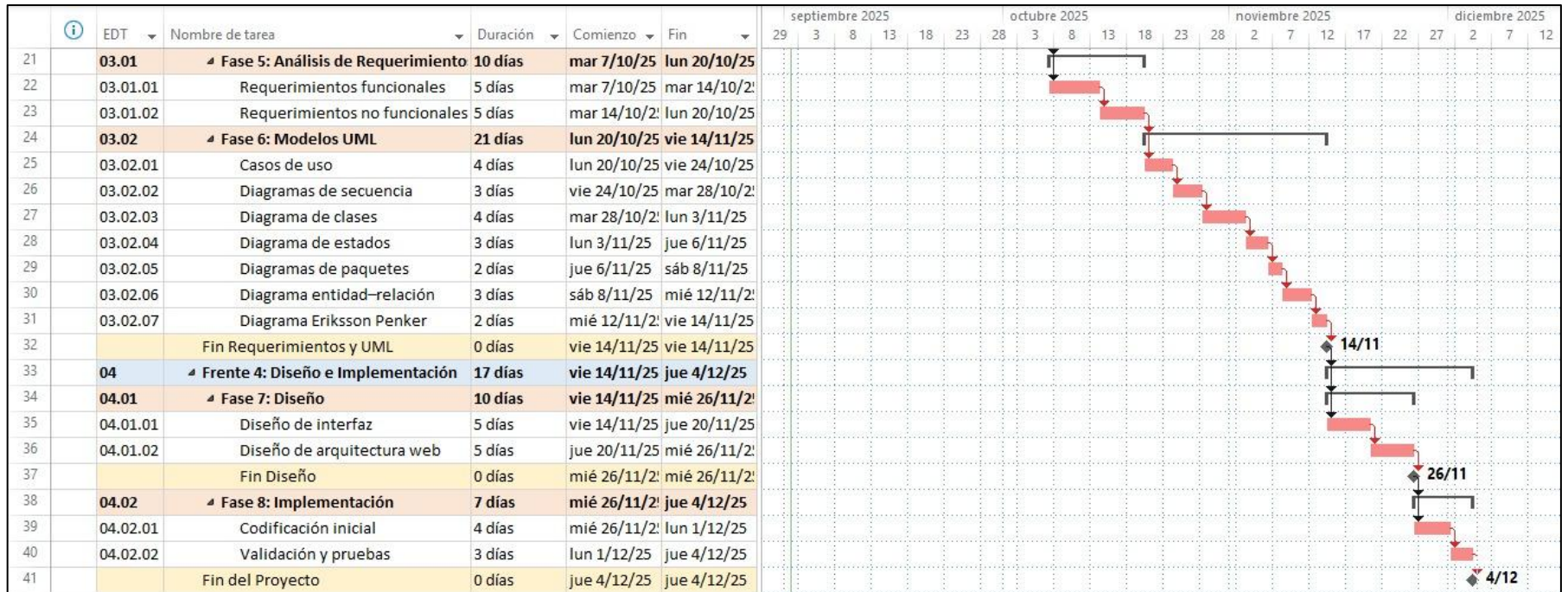
## CAPITULO IV: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

### 1. Cronograma de Actividades (Diagrama de Gantt)

Ilustración 1

Diagrama de Gantt





Fuente: *Elaboración Propia*



### **1.1. Descripción del Diagrama de Gantt**

El diagrama de Gantt elaborado para el proyecto “Sistema web inteligente para la visualización en tiempo real de disponibilidad y horarios dinámicos de restaurantes urbanos” define y organiza en forma de secuencia las actividades a realizar en cada una de las fases metodológicas. Esta planificación contempla un periodo de aproximadamente 79 días, empezando desde septiembre hasta diciembre, donde se plantean ocho fases principales, que van desde el diagnóstico inicial hasta la implementación del sistema.

#### **A. Fase 1 - Diagnostico**

Esta fase comienza con la identificación de la situación actual y la problemática que compromete al sector gastronómico en la región de Piura. Para realizar esto se emplearon herramientas como lo son el Análisis FODA, el modelo Ishikawa y el modelo de influencia, con el fin de comprender de esta manera las causas y los efectos de la falta de la digitalización en este sector.

#### **B. Fase 2 - Modelo de Negocio**

En esta fase se definirá la propuesta de valor de nuestro sistema web, donde utilizaremos modelos de representación como lo son el Canvas y el mapa de empatía.

#### **C. Fase 3 – Análisis de Riesgos**

En esta fase desarrollaremos la matriz de riesgos tecnológicos para determinar cuáles serían las principales amenazas hacia el proyecto, y plantear las respectivas medidas de prevención.

#### **D. Fase 4 – Procesos**

En esta fase se modelará y optimizarán los respectivos procesos clave de los restaurantes mediante tecnologías como lo son BPM, SIPOC y

diagrama de tortuga. Esto nos permite asegurar que las operaciones digitales vayan de la mano con las de flujo de trabajo real.

#### **E. Fase 5 – Análisis de Requerimientos**

En esta fase se recopilarán cuáles van a ser los requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto. Realizar es importante para poder asegurarnos de que el producto final cumpla con las expectativas de los usuarios.

#### **F. Fase 6 – Modelos UML**

En esta fase se elaborarán los diagramas de casos de usos, secuencias, clases, estados, paquetes, entidad-relación y Eriksson Penker, lo que nos va a permitir representar la lógica y la estructura del sistema de una manera formal y más técnica.

#### **G. Fase 7 – Diseño**

En esta fase se va a desarrollar la arquitectura general del sistema, incluyendo todo lo que es el diseño de la interfaz web, la organización de la base de datos y la definición de la experiencia del usuario (UI/UX).

#### **H. Fase 8 – Implementación**

Para terminar, en esta fase se llevará a cabo todo lo que es la codificación, la integración y la validación del sistema. Aquí se pondrá en marcha muchas de las funcionalidades, se realizarán las respectivas pruebas de control y se asegurará de que la plataforma cumpla con los objetivos que hemos planificado del proyecto.

## 2. Presupuesto

A continuación, se presenta la tabla de presupuesto estimado del proyecto de programación, en la cual se detallan los costos asociados a cada categoría principal: personal, herramientas/software, infraestructura, mantenimiento y contingencia. Esta estructura permite identificar de manera clara los recursos necesarios, sus tiempos de contratación o adquisición, así como el impacto de cada rubro en el costo total del proyecto.

**Tabla 1**  
*Presupuesto del Personal o Colaboradores*

<b>Rol / Puesto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Tiempo (meses)</b>	<b>Remuneración mensual estimada</b>	<b>Subtotal</b>
Scrum Master	1	3	S/ 2,500.00	S/ 7,500.00
Programador Backend	2	3	S/ 1,500.00	S/ 9,000.00
Desarrollador Frontend	1	3	S/ 1,500.00	S/ 4,500.00
Diseñador UI/UX	1	2	S/ 1,200.00	S/ 2,400.00
Analista de Datos	1	2	S/ 1,400.00	S/ 2,800.00
QA / Tester	1	2	S/ 1,000.00	S/ 2,000.00
Administrador de base de datos / DevOps	1	2	S/ 1,500.00	S/ 3,000.00
Soporte / Mantenimiento (post-lanzamiento)	1	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
<b>Subtotal Recursos Humanos</b>	—	—	—	<b>S/ 32,400.00</b>

**Tabla 2**  
*Presupuesto de Bienes o Servicios (Hardware)*

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario estimado</b>	<b>Subtotal</b>
Laptop / portátil de desarrollo	3	S/ 4,500.00	S/ 13,500.00
Servidor local / máquina para pruebas	1	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
Mobiliario ergonómico (mesa, silla)	3	S/ 800.00	S/ 2,400.00
Teléfono móvil (para pruebas móviles)	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
UPS / fuente de respaldo	1	S/ 500.00	S/ 500.00
Subtotal Bienes / Hardware	—	—	<b>S/ 20,600.00</b>

**Tabla 3**  
*Presupuesto de Servicios, Licencias e Infraestructura*

<b>Servicio / Licencia / Infraestructura</b>	<b>Cantidad / Tiempo</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Subtotal</b>
Dominio web + SSL	1 año	S/ 80.00	S/ 80.00
Hosting / servidor cloud (AWS / similar)	3 meses	S/ 200.00	S/ 600.00
Base de datos en la nube	3 meses	S/ 100.00	S/ 300.00
Almacenamiento / CDN / backups	3 meses	S/ 50.00	S/ 150.00
Licencia de software diseño (Adobe-XD, Figma Pro)	3 meses	S/ 120.00	S/ 360.00
Herramientas de gestión de proyectos (Jira / Trello / Asana)	3 meses	S/ 80.00	S/ 240.00
Herramientas de control de versiones / CI-CD (GitHub/GitLab plan pago)	3 meses	S/ 50.00	S/ 150.00
Licencias de testing / automatización	2 meses	S/ 150.00	S/ 300.00
Internet de alta velocidad (fibra óptica)	3 meses	S/ 100.00	S/ 300
Telefonía / móvil para pruebas / comunicaciones	3 meses	S/ 50.00	S/ 150

Limpieza / mantenimiento de oficina (si aplica)	3 meses	S/ 100.00	S/ 300.00
Subtotal Servicios / Software / Infraestructura	—	—	<b>S/ 2,930.00</b>

**Tabla 4***Presupuesto de Servicios Públicos y Gastos Operativos*

<b>Concepto</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Subtotal</b>
Electricidad	3 meses	S/ 140.00	S/ 420.00
Agua	3 meses	S/ 30.00	S/ 90.00
Aseo / limpieza de oficina / espacio de trabajo	3 meses	S/ 80.00	S/ 240.00
Seguridad / vigilancia (si oficina física)	3 meses	S/ 150.00	S/ 450.00
Papelería / insumos de oficina	3 meses	S/ 50.00	S/ 150.00
Transporte / pasajes	6 viajes	S/ 20.00	S/ 120.00
Alimentación (equipo de 3 personas en reuniones/jornadas largas)	3 meses	S/ 1,080.00	S/ 3,240.00
Subtotal Servicios Públicos / Operativos	—	—	<b>S/ 4,610.00</b>

**Tabla 5***Presupuesto de Capacitaciones, Gestión, Calidad y entre otros*

<b>Ítem</b>	<b>Cantidad / Tiempo</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Subtotal</b>
Capacitación en frameworks / tecnologías nuevas	1 curso	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
Workshops de UI/UX / accesibilidad / seguridad	1	S/ 800.00	S/ 800.00
Reuniones de gestión con stakeholders / seguimiento	5 reuniones	S/ 200.00 cada una	S/ 1,000.00
Testing externo / auditoría de seguridad	1	S/ 800.00	S/ 800.00
Licencias legales / permisos / registro de marca	1	S/ 300.00	S/ 300.00
Marketing / lanzamiento / hosting extra de publicidad	1 campaña	S/ 500.00	S/ 500.00
Subtotal Gestión y Calidad	—	—	<b>S/ 4,400.00</b>

**Tabla 6***Presupuesto de Contingencias y Mantenimiento*

<b>Tipo</b>	<b>Porcentaje aplicado</b>	<b>Base</b>	<b>Monto</b>
Mantenimiento posterior al lanzamiento	10 %	(Personal + Hardware + Servicios) = 32,400 + 20,600 + 2,930 = 55,930	<b>S/ 5,593.00</b>
Contingencia general (imprevistos)	10 %	Total, previo a contingencia	(se calcula en tabla final)

**Tabla 7**  
*Total de Presupuestos*

<b>RUBRO</b>	<b>TOTAL</b>
Recursos Humanos	S/. 32,400.00
Bienes / Hardware	S/. 20,600.00
Servicios / Software / Infraestructura	S/. 2,930.00
Servicios Públicos / Operativos	S/. 4,610.00
Servicios Públicos / Operativos	S/. 4,400.00
Mantenimiento	S/. 5,593.00
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>S/. 70,533.00</b>

## **2.1. Recursos Humanos**

En esta sección se consideran los honorarios del personal clave que estará involucrado en el desarrollo y gestión del proyecto. Esto incluye al jefe de proyecto, analista de sistemas, programadores, diseñador UX/UI, especialista en bases de datos y personal de soporte. Cada uno de estos roles es crucial para garantizar una planificación, ejecución, pruebas y documentación adecuadas, convirtiéndose en la principal inversión en talento humano.

## **2.2. Bienes / Hardware**

Aquí se incluyen las compras de equipos físicos necesarios para el desarrollo del sistema, como laptops de alto rendimiento, un servidor local, routers de red y dispositivos móviles para pruebas. Estos bienes son fundamentales para que el equipo trabaje de manera eficiente, realice validaciones y asegure la compatibilidad del software en diferentes entornos.

### **2.3. Servicios / Software / Infraestructura**

Este apartado abarca las licencias y suscripciones de software que se utilizarán en el proyecto. Se consideran servicios en la nube, hosting web, bases de datos, licencias de entornos de desarrollo, programas de diseño y herramientas de colaboración. Su propósito es garantizar que el equipo cuente con una infraestructura digital legal, segura y confiable para implementar el sistema.

### **2.4. Servicios Públicos / Operativos**

En este punto se agrupan los gastos relacionados con los servicios básicos necesarios para la operación del proyecto, como energía eléctrica, internet de alta velocidad y telefonía. Estos servicios aseguran la continuidad del trabajo del equipo y la comunicación constante entre las diferentes áreas involucradas.

### **2.5. Servicios Públicos / Operativos (2)**

Este segundo bloque de servicios operativos incluye los gastos relacionados con el uso de espacios físicos y otros consumibles. Se consideran alquileres de oficinas, servicios de limpieza, materiales de oficina y papelería. Su función es apoyar la logística y el funcionamiento diario del equipo de trabajo.

### **2.6. Mantenimiento**

Finalmente, esta categoría se refiere a la inversión dedicada al mantenimiento y soporte de los equipos y el software. Para garantizar que el sistema opere de manera correcta durante y después de la implementación, evitando fallas críticas en la operación, se incluyen medidas preventivas, soporte técnico, repuestos y actualizaciones.



## Bibliografía

- Acerca de nosotros. (2025). *OpenTable*. <https://www.opentable.com.mx/about/?lang=es>
- Almenara, J. C. (2007). *Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades*. 21, 4–19. <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1M92QYFWG-22L0F7L-1QP3/cabero.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2023). *Evolución de las tarifas eléctricas residenciales*. Revista Moneda, (196), 109-116. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-196/moneda-196-12.pdf>
- Bertalanffy, L. von. (1968). *Teoría general de los sistemas*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Beynon-Davies, P. (2018). *Sistemas de bases de datos*. Reverté. <https://books.google.com.pe/books?id=XjbeDwAAQBAJ>
- Castells, M. (2006). *La era de la información: economía, sociedad y cultura* (4.ª ed.). Madrid: Alianza Editorial.
- Córdova, G. S. C., & Palacios, F. W. C. (2024). Inbound marketing as A strategy for attracting customers in the gastronomic sector of Piura, Peru. *International Journal of Religion*, 5(11), 4060–4071. <https://doi.org/10.61707/mnr54y46>
- Empresa de Distribución Eléctrica Luz del Sur S.A.A. (2025, 4 de setiembre). *Precios para la venta de energía eléctrica (Incluye IGV). Pliego tarifario LDS-2025-08*. Luz del Sur. Recuperado de [https://cdn.luzdelsur.com.pe/weblds/nuestraempresa/lds\\_tarifas.pdf](https://cdn.luzdelsur.com.pe/weblds/nuestraempresa/lds_tarifas.pdf)
- El Restaurant Cevichería Miñán-Sullana, I. D. E. U. N. S. I. P. E. L. C. D. E. I. Y. G. D. E. V. E. N. (s/f). *UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE*. Edu.pe. Recuperado el 15 de septiembre de 2025, de

[https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/23333/CONTROL\\_INVENTARIO\\_PURIZACA\\_GARCIA\\_JOSE\\_CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/23333/CONTROL_INVENTARIO_PURIZACA_GARCIA_JOSE_CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Heurtel, O. (2009). Oracle 11g: Administración. España: ENI.

Hubli, S. C., & Jaiswal, D. R. C. (2023). Efficient backend development with Spring Boot: A comprehensive overview. *International journal for research in applied science and engineering technology*, 11(11), 759–765. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2023.56617>

Indeed. (2025). *Salarios: Programador/a junior en Perú*. Indeed.com. Recuperado de <https://pe.indeed.com/career/programador-junior/salaries>

Joyanes Aguilar, L. (2015). *Sistemas de información en la empresa: el impacto de la nube, la movilidad y los medios sociales*. México: Alfaomega Grupo Editor

Marqués Andrés, M. M., & Quintana Ortí, G. (2008). *Aprende SQL*. Publicacions de la Universitat Jaume I. [https://books.google.com.pe/books?id=FR3ZfyrY8\\_gC](https://books.google.com.pe/books?id=FR3ZfyrY8_gC)

Montanari, M. (2006). *La comida como cultura* (A. Álvarez Álvarez, Trad.). Ediciones Trea. [https://books.google.com/books/about/La\\_comida\\_como\\_cultura.html?id=jxTVAAAACAAJ](https://books.google.com/books/about/La_comida_como_cultura.html?id=jxTVAAAACAAJ)

Pluz Energía Perú S.A.A. (2025, abril 4). *Pliego tarifario abril 2025: consumo, energía y potencia (con IGV)*. Recuperado de [https://www.pluz.pe/content/dam/distribuidora-per%C3%BA-rebranding/documentos-pluz/tarifas/2025-04/250404\\_1%20Pliego%20PLUZ%20Consumo%20energ%C3%ADa%20y%20potencia\\_con%20IGV\\_ENV\\_v0.pdf](https://www.pluz.pe/content/dam/distribuidora-per%C3%BA-rebranding/documentos-pluz/tarifas/2025-04/250404_1%20Pliego%20PLUZ%20Consumo%20energ%C3%ADa%20y%20potencia_con%20IGV_ENV_v0.pdf)

Sotomayor Gonzales, C. F., Huamanñahui Robles, N. A., & Escobedo Bailón, F. E. (2023). Casos de éxito de restaurantes que usaron tecnología móvil para la generación de su valor comercial: Success stories of restaurants that used mobile technology to generate their

commercial value. *Revista Científica: BIOTECH AND ENGINEERING* , 3(2).

<https://doi.org/10.52248/eb.vol3iss2.72>

Talently. (2024, 30 de mayo). *Cuánto gana un programador en Perú en 2025 | Calculadora de salarios*. Recuperado de <https://talently.tech/herramientas/peru/salario>

Valladares-Garrido, M. J., Zapata-Castro, L. E., García-Vicente, A., León-Figueroa, D. A., Huamani-Colquichagua, Y., Huaman-Garcia, M., Calle-Preciado, R. E., Valladares-Garrido, D., Díaz-Vélez, C., Failoc-Rojas, V. E., Vera-Ponce, V. J., & Pereira-Victorio, C. J. (2023). Food insecurity in Piura, Peru, in the context of post-earthquake and the COVID-19 pandemic. *Frontiers in public health*, 11(1142550).

<https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1142550>

Zemmouchi-Ghomari, L. (2022). Basic concepts of information systems. En *Contemporary Issues in Information Systems - A Global Perspective*. IntechOpen.

(S/f-a). Rae.es. Recuperado el 15 de septiembre de 2025, de <https://dle.rae.es/sistema?m=form>

(S/f-b). Edu.pe. Recuperado el 15 de septiembre de 2025, de <https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Teoria-General-de-los-Sistemas.pdf>

(S/f-c). Pageplace.de. Recuperado el 15 de septiembre de 2025, de [https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9786076224632\\_A43535156/preview-9786076224632\\_A43535156.pdf](https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9786076224632_A43535156/preview-9786076224632_A43535156.pdf)