**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

****

**ASIGNATURA:**

**ARQUITECTURA DE SOFTWARE**

**DOCENTE:**

**FERNANDEZ BEJARANO RAUL ENRIQUE**

**ESTUDIANTES:**

**FLORES LAVADO NICOLE KASSANDRA**

**ORTIZ POZO JOSSEPH**

**AGUILAR QUISPE GABRIELA**

**HUANCAYO – PERÚ**

**2025**

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN ............................................................ 1

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA ......................... 2

3. ACTIVIDADES ............................................................... 4

3.1 Actividad 1 — Análisis de Estándares .................... 4

3.2 Actividad 2 — Diseño de Arquitectura .................. 5

3.3 Actividad 3 — Evaluación de Calidad ................... 7

4. CONCLUSIONES ......................................................... 10

5. ANEXOS ................................................................. 11

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Propósito

Este documento presenta el análisis de estándares internacionales aplicados, el diseño de la arquitectura y la evaluación de calidad para el sistema LlamaFood (app de delivery). Está estructurado según la práctica recomendada por IEEE 830 para garantizar claridad y trazabilidad.

## 1.2 Alcance

El informe cubre las tres actividades solicitadas: (1) análisis de estándares aplicables al sistema, (2) diseño de arquitectura basado en estándares, y (3) evaluación de calidad arquitectónica según ISO/IEC 25010.

## 1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- SRS: Software Requirements Specification (IEEE 830)  
- API: Application Programming Interface  
- MFA: Multi-Factor Authentication  
- SLO/SLA: Service Level Objective / Agreement

## 1.4 Referencias

- ISO/IEC/IEEE 42010:2011 – Architecture Description  
- ISO/IEC 25010:2011 – Software Product Quality Model  
- ISO/IEC 12207:2008 – Software Life Cycle Processes  
- IEEE 830-1998 – Recommended Practice for Software Requirements Specifications

## 1.5 Visión general del documento

El documento está organizado con una descripción general del sistema, las actividades (1, 2 y 3) desarrolladas y las conclusiones y anexos. Cada actividad incluye su justificación, resultados y propuestas de mejora.

# 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

## 2.1 Perspectiva del producto

LlamaFood es una plataforma móvil y web que funciona como intermediario entre usuarios, restaurantes y repartidores. Se integra con pasarelas de pago, servicios de mapas y proveedores de notificaciones.

## 2.2 Funciones del producto

- Registro y autenticación de usuarios y repartidores.  
- Catálogo de restaurantes y productos.  
- Gestión completa de pedidos y estados.  
- Procesamiento de pagos electrónicos.  
- Seguimiento en tiempo real y notificaciones.  
- Paneles de administración para restaurantes y operadores.

## 2.3 Características de los usuarios

- Usuarios finales: realizan pedidos y seguimiento.  
- Repartidores: reciben y entregan pedidos.  
- Restaurantes: gestionan menús y pedidos.  
- Administradores TI y soporte: mantienen la plataforma.

## 2.4 Restricciones

- Cumplimiento de normativas de protección de datos.  
- Integraciones con pasarelas de pago locales.  
- Disponibilidad objetivo mínima (ej. 99.5%).

## 2.5 Suposiciones y dependencias

- Dependencia de proveedores externos (Google Maps, AWS/Azure, pasarelas de pago).  
- Suposición de conectividad a internet por parte de usuarios y repartidores.

# 3. ACTIVIDADES

## 3.1 Actividad 1 — Análisis de Estándares en un Proyecto Real

Sistema seleccionado: LlamaFood (app de delivery)  
Descripción: LlamaFood es una aplicación móvil y web que permite a los usuarios buscar restaurantes, realizar pedidos, pagar en línea y rastrear entregas en tiempo real. Incluye gestión para restaurantes y un panel administrativo.  
Estándares identificados:  
- ISO/IEC/IEEE 42010 — Architecture description (vistas, stakeholders).  
- ISO/IEC 25010 — Modelo de calidad del software (atributos: usabilidad, seguridad, rendimiento, etc.).  
- ISO/IEC 12207 — Procesos del ciclo de vida del software.  
Justificación:  
ISO/IEC/IEEE 42010 se usa para estructurar la documentación arquitectónica; ISO/IEC 25010 para evaluar calidad; ISO/IEC 12207 para definir procesos de desarrollo y mantenimiento.  
Beneficios:  
- Interoperabilidad con servicios externos.  
- Escalabilidad y mantenibilidad mejoradas.  
- Mayor seguridad y experiencia de usuario.

## 3.2 Actividad 2 — Diseño de una Arquitectura Basada en Estándares

Sistema: LlamaFood – Arquitectura de software  
Objetivos del sistema:  
- Ofrecer una experiencia confiable y rápida de pedidos.  
- Facilitar la gestión de restaurantes, clientes y repartidores.  
- Garantizar seguridad y alta disponibilidad.

Stakeholders y sus preocupaciones:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Stakeholder | Preocupaciones principales | Relación con el sistema |
| Usuarios finales (clientes) | Facilidad de uso, seguridad en pagos, rapidez en entregas, promociones. | Realizan pedidos, pagan en línea y rastrean entregas. |
| Repartidores (delivery) | Asignación justa de pedidos, seguridad en rutas, pagos puntuales. | Reciben pedidos, gestionan entregas y confirman finalización. |
| Restaurantes asociados | Flujo correcto de pedidos, visibilidad de productos, reportes de ventas. | Gestionan menús, reciben pedidos y administran ventas. |
| Administradores TI | Rendimiento, escalabilidad, disponibilidad, seguridad del sistema. | Mantienen servidores, actualizan módulos y supervisan el funcionamiento. |
| Soporte al cliente | Resolver reclamos, devoluciones y problemas técnicos. | Atienden incidencias de usuarios, repartidores y restaurantes. |
| Inversionistas / dueños | Rentabilidad, crecimiento del negocio, fidelización de clientes. | Reciben reportes estratégicos y deciden nuevas funcionalidades. |
| Entidades financieras | Seguridad en transacciones, prevención de fraudes, cumplimiento normativo. | Procesan pagos electrónicos integrados (Visa, Yape, Plin, bancos). |
| Proveedores de tecnología | Integración de servicios externos y estabilidad de infraestructura. | Brindan servicios de nube, mapas y notificaciones. |
| Gobierno / reguladores | Protección de datos, regulaciones tributarias y laborales. | Supervisan el cumplimiento legal y normativo. |

## Vistas arquitectónicas (ISO/IEC/IEEE 42010)

- Vista lógica: módulos de autenticación, catálogo, carrito, gestión de pedidos, pagos, seguimiento GPS y notificaciones.  
- Vista de desarrollo: arquitectura en capas (presentación, negocio, datos).  
- Vista de procesos: flujo del pedido (orden → asignación → confirmación → pago → seguimiento → entrega).  
- Vista física: servidores en la nube, base de datos central, servicios externos (mapas, pagos).

Relación con estándares aplicados:  
- ISO/IEC/IEEE 42010: organiza vistas y preocupaciones de stakeholders.  
- ISO/IEC 25010: define y evalúa atributos de calidad (usabilidad, rendimiento, seguridad, mantenibilidad).

## 3.3 Actividad 3 — Evaluación de Calidad Arquitectónica (ISO/IEC 25010)

La evaluación se realiza con sub-criterios ponderados por atributo. Resultados agregados:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Sub-criterio | Peso | Actual | Ideal | Puntaje ponderado |
| Usabilidad | Aprendizaje (learnability) | 0.3 | 3 | 5 | 0.9 |
| Usabilidad | Eficiencia (tiempo de tarea) | 0.3 | 3 | 5 | 0.9 |
| Usabilidad | Accesibilidad (WCAG, idiomas) | 0.2 | 2 | 5 | 0.4 |
| Usabilidad | Satisfacción (experiencia) | 0.2 | 3 | 5 | 0.6 |
| Rendimiento | Tiempo de respuesta (P95) | 0.4 | 4 | 5 | 1.6 |
| Rendimiento | Concurrencia / throughput | 0.2 | 3 | 5 | 0.6 |
| Rendimiento | Consumo de recursos | 0.2 | 4 | 5 | 0.8 |
| Rendimiento | Escalabilidad | 0.2 | 3 | 5 | 0.6 |
| Seguridad | Autenticación / autorización | 0.25 | 3 | 5 | 0.75 |
| Seguridad | Protección de datos (cifrado) | 0.25 | 3 | 5 | 0.75 |
| Seguridad | Gestión de vulnerabilidades | 0.25 | 2 | 5 | 0.5 |
| Seguridad | Monitoreo y prevención de fraudes | 0.25 | 3 | 5 | 0.75 |
| Mantenibilidad | Modularidad de código | 0.3 | 2 | 5 | 0.6 |
| Mantenibilidad | Cobertura de pruebas | 0.25 | 2 | 5 | 0.5 |
| Mantenibilidad | Automatización de despliegues | 0.2 | 2 | 5 | 0.4 |
| Mantenibilidad | Documentación | 0.25 | 2 | 5 | 0.5 |

# 4. CONCLUSIONES

La evaluación con ISO/IEC 25010 y la documentación bajo IEEE 830 han permitido identificar brechas y proponer mejoras arquitectónicas priorizadas. La adopción de las recomendaciones mejorará la calidad global y la sostenibilidad del sistema.

# 5. ANEXOS

Herramientas recomendadas:  
- Redis / ElastiCache  
- Prometheus + Grafana  
- OpenTelemetry / Jaeger  
- ELK/EFK  
- AWS Secrets Manager / HashiCorp Vault  
- Dependabot / Snyk  
- RabbitMQ / Kafka  
- API Gateway / WAF