

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

---



**INFORME DE PROYECTO FINAL**

**TÍTULO:** Desarrollo de software para el proceso de Gestión Administrativa y Control de Seguridad en Condominios de Lima – Perú 2026

**CURSO:** TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

**DOCENTE DEL CURSO:** ING. ALCANTARA PINEDO ELVIS WILSON

**AUTORES:**

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| • Quispe Alarcon Fran Carlos   | N00463819 (100% participación) |
| • Peregrino Aponte Luis Angel  | N00460656 (100% participación) |
| • Valer Cisneros Armando       | N00512910 (100% participación) |
| • Vargas Vieira Juwer Denilson | N00508420 (100% participación) |

LIMA – PERÚ

2026-0

## **Contenido**

<b>INDICE DE TABLAS.....</b>	<b>3</b>
<b>INDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>3</b>
<b>INDICE DE ANEXOS.....</b>	<b>3</b>
<b>Información del Proyecto .....</b>	<b>3</b>
<b>Aprobaciones .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Descripción del problema .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Antecedentes / referencias .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Antecedentes Internacionales.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Antecedentes Nacionales .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Restricciones del proyecto .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Restricciones técnicas.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2 Restricciones operativas.....</b>	<b>8</b>
<b>3.3 Restricciones Económicas.....</b>	<b>8</b>
<b>3.4 Restricciones Normativas .....</b>	<b>8</b>
<b>3.5 Restricciones Temporales.....</b>	<b>8</b>
<b>4. Alcance del producto / Software .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1 Alcance Funcional .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2 Alcance Técnico.....</b>	<b>8</b>
<b>4.3 Alcance Organizacional .....</b>	<b>8</b>
<b>4.4 Alcances Excluidos .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Objetivo general.....</b>	<b>9</b>
<b>6. Objetivos específicos .....</b>	<b>9</b>
<b>7. Referencias o Bibliografía.....</b>	<b>10</b>

## INDICE DE TABLAS

Listar las tablas

## INDICE DE FIGURAS

Listar las figuras

## INDICE DE ANEXOS

Listar los anexos

## Historial de Versiones

Fecha	Versión	Autor	Organización	Descripción
10/01/2026	V1	Grupo 6	UPN – Facultad de Ingeniería – Ing. de Sistemas Computacionales	Se desarrollo la descripción, antecedentes, restricciones, alcance, objetivos generales y objetivos específicos
20/01/2026	V2	Grupo 6	UPN – Facultad de Ingeniería – Ing. de Sistemas Computacionales	Se actualizó el informe con la plantilla 2026

## Información del Proyecto

<b>Empresa / Organización</b>	Universidad Privada del Norte – Facultad de Ingeniería – Ingeniería de Sistemas Computacionales
<b>Proyecto</b>	Gestión Administrativa y Control de Seguridad en Condominios de Lima
<b>Fecha de preparación</b>	10/01/2026
<b>Ciente</b>	CONDOMINIO LOS GONZALES
<b>Patrocinador principal</b>	Elvis Alcantara
<b>Gerente / Líder de Proyecto</b>	Juwer Denilson Vargas Vieira
<b>Miembros del equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Armando Valer Cisneros</li> <li>Fran Carlos Quispe Alarcon</li> <li>Luis Angel Peregrino Aponte</li> </ul>

### Aprobaciones

Nombre y Apellido	Cargo	Departamento u Organización	Fecha	Firma
Juwer Denilson Vargas Vieira	Jefe de proyectos	Ingeniería	10/01/2026	<b>Firmado</b>
Quispe Alarcon Fran Carlos	Integrante del proyecto	Ingeniería	10/01/2026	<b>Firmado</b>
Valer Cisneros Armando	Integrante del proyecto	Ingeniería	10/01/2026	<b>Firmado</b>
Peregrino Aponte Luis Angel	Integrante del proyecto	Ingeniería	10/01/2026	<b>Firmado</b>

Nombre y Apellido	Cargo	Departamento u Organización	Fecha	Firma
Juwer Denilson Vargas Vieira	Jefe de proyectos	Ingeniería	20/01/2026	<b>Firmado</b>
Quispe Alarcon Fran Carlos	Integrante del proyecto	Ingeniería	20/01/2026	<b>Firmado</b>
Valer Cisneros Armando	Integrante del proyecto	Ingeniería	20/01/2026	<b>Firmado</b>
Peregrino Aponte Luis Angel	Integrante del proyecto	Ingeniería	20/01/2026	<b>Firmado</b>

## **1. Descripción del problema**

En Lima Metropolitana (2026), muchos condominios siguen gestionándose con herramientas desconectadas (Excel, cuadernos físicos y WhatsApp), lo que provoca desorden operativo, baja transparencia y conflictos vecinales.

Esto se evidencia en tres frentes principales:

- **Opacidad financiera y desconfianza:** la administración registra pagos y gastos de forma manual o dispersa, generando errores, demoras en conciliaciones, dificultades para controlar la morosidad y poca visibilidad para los propietarios sobre el uso de las cuotas.
- **Conflictos por uso de áreas comunes:** la reserva de parrillas, coworking o gimnasio se hace con métodos informales, ocasionando cruces de horarios, reclamos por favoritismo y carga extra para el administrador.
- **Debilidad en control de accesos:** el registro manual de visitas y delivery reduce la trazabilidad, genera colas en horas punta y limita la capacidad de validación y notificación oportuna al residente, aumentando el riesgo ante incidentes de seguridad.

Figura 1: Diagrama de Ishikawa



Figura 2: Arbol de problemas



## **2. Antecedentes / referencias**

### **2.1 Antecedentes Internacionales**

Diversos estudios sostienen que la digitalización del control de accesos mediante Visitor Management Systems (VMS) mejora la trazabilidad y fortalece la seguridad en entornos residenciales y corporativos, al reemplazar registros manuales por flujos móviles con roles definidos (por ejemplo, vigilante/residente/administración). En esta línea, investigaciones como Rivera (2021) y Rao et al. (2018) evidencian beneficios como registro más ágil, validación más consistente y mejor control del ingreso de visitantes y servicios.

Asimismo, la gestión integrada de información administrativa y de propiedad se considera un factor clave para la eficiencia operativa. Estudios recientes, como Liu et al. (2024), plantean que la integración estructurada de datos (propiedad, unidades, administración) favorece la consistencia de la información y la toma de decisiones en organizaciones con alta densidad habitacional.

Finalmente, para garantizar que el producto software cumpla atributos críticos (seguridad, confiabilidad, usabilidad), es recomendable apoyarse en modelos de calidad reconocidos (por ejemplo, ISO/IEC 25010) como base para definir requisitos no funcionales y criterios de evaluación del sistema.

### **2.2 Antecedentes Nacionales**

A nivel nacional, el desarrollo de software para condominios debe considerar el tratamiento de datos personales y registros asociados a seguridad (visitas, bitácoras, videovigilancia). En Perú, el análisis jurídico de Murillo Chávez (2019) sobre videovigilancia y privacidad aporta criterios relevantes para asegurar que el control de accesos y la evidencia de seguridad se manejen bajo principios de proporcionalidad, finalidad y respeto de derechos.

Además, debido a que el sistema procesará información de residentes y visitantes, resulta imprescindible enmarcar su diseño en la Ley N.º 29733 (Protección de Datos Personales) y su reglamento, incorporando medidas como control de acceso por roles, registro de acciones (auditoría) y políticas de conservación de datos para evitar usos indebidos.

Complementariamente, en el contexto peruano, se han propuesto soluciones para fortalecer el control de accesos mediante técnicas de identificación y autenticación aplicables a entornos residenciales, lo que refuerza la pertinencia de incorporar mecanismos de validación y trazabilidad dentro del software del condominio.

### **3. Restricciones del proyecto**

#### **3.1 Restricciones técnicas**

- Dependencia de conectividad (portería/administración): el sistema debe tolerar caídas de red (por ejemplo, modo de contingencia o colas de registro).
- Seguridad mínima obligatoria: control de acceso por roles, auditoría de acciones, y protección de información sensible. (Alineado a buenas prácticas de calidad/seguridad de software)

#### **3.2 Restricciones operativas**

Diferentes perfiles con necesidades distintas (Administrador, Seguridad, Residente) y tiempos de atención críticos en portería (flujo rápido).

Limitación de presupuesto/tiempo del curso: priorizar módulos “core” y dejar integraciones avanzadas como mejoras futuras.

#### **3.3 Restricciones Económicas**

#### **3.4 Restricciones Normativas**

#### **3.5 Restricciones Temporales**

### **4. Alcance del producto / Software**

#### **4.1 Alcance Funcional**

#### **4.2 Alcance Técnico**

#### **4.3 Alcance Organizacional**

#### **4.4 Alcances Excluidos**



## **5. Objetivo general**

Desarrollar un software orientado a objetos para la gestión administrativa y el control de seguridad en condominios de Lima Metropolitana (2026), con el fin de mejorar la organización, la trazabilidad y la transparencia de la información financiera y operativa.

## **6. Objetivos específicos**

- **Levantar y analizar requerimientos** del proceso de recaudación de cuotas y gestión de gastos del condominio (actores, reglas de negocio, reportes).
- **Levantar y analizar requerimientos** del control de accesos (visitas/delivery) y la reserva de áreas comunes, identificando puntos de fricción y necesidades de trazabilidad.
- **Diseñar el modelo de datos** (entidades y relaciones) para residentes, departamentos, pagos, gastos, reservas y visitas, asegurando consistencia y escalabilidad.
- **Diseñar e implementar la interfaz y la lógica del sistema** por roles (Administrador, Seguridad, Residente) aplicando principios POO (encapsulamiento, herencia/polimorfismo donde aplique).
- **Ejecutar pruebas funcionales** para validar el registro de pagos, reservas, control de accesos y notificaciones, verificando que el flujo sea correcto y usable.

## 7. Referencias o Bibliografía

Liu, C., Zhu, H., Li, L., Ma, J., & Li, F. (2024). *BIM/IFC-based 3D spatial model for condominium ownership: A case study of China*. *Geo-spatial Information Science*, 27(5), 1638–1656. doi:10.1080/10095020.2023.2246518

Rivera, J. N. D. (2021). *VMS Support: A mobile-based support to computerized visitor management system*. *Software Impacts*, 8, 100056. doi:10.1016/j.simpa.2021.100056

Rao, S., Smitha, A., & Kulkarni, K. (2018). *Smart Phone based cost effective visitor management system for smart offices*. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 12(6), 112–123. doi:10.3991/ijim.v12i6.9476

Murillo Chávez, J. A. (2019). «Brace yourselves! La videovigilancia ya viene»: situación de la videovigilancia en el ordenamiento jurídico peruano. *Derecho PUCP*, (83), 133–178. doi:10.18800/derechopucp.201902.005

Villalba-Salcedo, A., & Cruz-Salvador, S. (2021). *Diseño e implementación de un sistema de identificación de personas para la seguridad de los accesos a condominios basado en el algoritmo de reconocimiento facial LBPH Faces*. En *Proceedings of the 19th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI 2021) (Virtual Edition)*. doi:10.18687/LACCEI2021.1.1.213

Reyes Riveros, A. J., Salinas Meza, J. E., & Mendoza de los Santos, A. C. (2023). *Modelo de Autentificación de Doble Factor (Two-Factor Authentication Model)*. *Revista Innovación y Software*, 4(1), 82–95. ARK: ark:/42411/s11/a81