

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales

## **“IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RENDICIONES DE GASTOS DE PERSONAL DE LA EMPRESA COMERCIAL NIVAMA S.A.C.”**

**Trabajo de suficiencia profesional para optar al título**

**profesional de:**

**Ingeniero de Sistemas Computacionales**

**Autor:**

Scott Jhames Rojas Cuadros

**Asesor:**

Mg. Ing. Fernando Alex Sierra Liñan

**Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0687-3377>**

Lima - Perú

2024

## Informe de Similitud

 **turnitin** Página 2 of 194 - Integrity Overview Identificador de la entrega trn:oid::1:3245812220

### 19% Overall Similarity


The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

#### Filtered from the Report

- Bibliography

---

#### Top Sources

- 18%  Internet sources
- 7%  Publications
- 5%  Submitted works (Student Papers)

---

#### Integrity Flags

**0 Integrity Flags for Review**

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Tabla de contenido

Informe de Similitud.....	2
Dedicatoria.....	3
Agradecimiento .....	4
Tabla de contenido.....	5
Índice de tablas .....	13
Índice de Figuras .....	14
RESUMEN EJECUTIVO .....	17
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	19
1.1. Descripción de la Empresa .....	19
1.2. Datos Principales de la Empresa .....	20
1.3. Localización de la Empresa .....	21
1.4. Clientes .....	21
1.4.1. Mercados de Destino .....	21
1.4.1.1. Exportación Internacional: .....	21
1.4.2. Mercado Nacional: .....	22
1.5. Competidores.....	23
1.6. Productos Elaborados .....	23
1.6.1. Uva .....	23
1.6.2. Granada.....	24

1.6.3.	Cítricos .....	24
1.6.4.	Palta .....	25
1.6.5.	Arándanos .....	25
1.7.	Calendario Cosecha (Todos los Productos).....	26
1.8.	Certificados.....	26
1.8.1.	Certificado Global Gap.....	27
1.8.2.	Certificado Evaluación de Riesgos en las Prácticas Sociales (Grasp) .....	28
1.9.	Ficha Técnica de Productos .....	28
1.9.1.	Color por Destino .....	30
1.9.2.	Modelos de Paletfolio .....	30
	Genérico.....	30
1.9.3.	Etiqueta de Trazabilidad.....	31
	Genérico.....	31
	Según Destino la Etiqueta Varía (Opcional) .....	32
1.10.	Parámetros de Calidad .....	34
1.11.	Identificación del Problema.....	36
1.12.	Propuesta de Solución .....	36
1.13.	Justificación del Proyecto .....	37
1.14.	Objetivo del Proyecto .....	37
1.14.1.	Objetivo General.....	37

1.14.2.	Objetivos Específicos .....	38
1.15.	Alcance del Proyecto .....	38
1.16.	Cultura Organizacional.....	38
1.16.1.	Misión.....	39
1.16.2.	Visión .....	39
1.16.3.	Valores.....	39
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....		41
2.1.	Conocimiento Práctico en el Ámbito Laboral .....	41
2.1.1.	Proyectos Previos Relacionados.....	41
2.1.1.1.	Automatización de Procesos de Planilla de Pescadores: .....	41
2.1.1.2.	Desarrollo Móvil .....	42
2.1.1.3.	Elaboración de una Base de Datos para el Control De Asistencia: .....	42
2.2.	Bases Teóricas .....	43
2.2.1.	Arquitectura de Software.....	43
2.2.1.1.	Definición .....	43
2.2.1.2.	Importancia.....	44
2.2.1.3.	Patrones o Estilos Arquitectónicos .....	45
2.2.1.4.	Patrón Model-View-Viewmodel (MVVM).....	47
2.2.1.4.1.	Definición .....	48
2.2.1.4.2.	Componentes del Patrón MVVC.....	48
2.2.1.4.3.	Beneficios .....	49

2.2.1.4.4.	Limitaciones del MVVM .....	49
2.2.1.4.5.	Implementación de MVVM en Android .....	50
2.2.1.4.6.	Herramientas y Librerías para MVVM en Android .....	51
2.2.2.	Metodologías de Software .....	51
2.2.2.1.	Definición .....	51
2.2.2.2.	Metodologías Ágiles.....	52
2.2.2.3.	METODOLOGÍA MOBILE-D .....	54
2.2.2.3.1.	¿QUÉ ES?.....	54
2.2.2.3.2.	FASES DEL PROCESO MOBILE-D .....	54
A.	Exploración.....	54
2.2.3.	Desarrollo de Aplicaciones Móviles.....	58
2.2.3.1.	Inicialmente Java .....	60
2.2.3.2.	Kotlin como Lenguaje de Programación .....	61
2.2.3.2.1.	Inicios De Kotlin .....	62
2.2.3.2.2.	¿Qué es Kotlin? .....	62
2.2.3.2.3.	Características.....	64
2.2.3.2.4.	Kotlin para Desarrollo Movil .....	65
2.2.3.3.	Android Studio .....	65
2.2.3.4.	Estructura Del Proyecto.....	66
2.2.3.5.	Versiones .....	68
2.2.3.6.	Gestión de Datos y Seguridad .....	69

2.2.3.6.1.	Base de Datos con Sqlite .....	69
2.2.3.6.2.	Características Principales de Sqlite.....	70
2.2.3.6.3.	Ventajas de Sqlite en Comparación con Sql y Mysql .....	71
2.2.3.7.	Room .....	72
2.2.3.7.1.	Definición .....	72
2.2.3.7.2.	Beneficios .....	72
2.2.3.7.3.	Configuración .....	73
2.2.3.7.4.	Componentes Principales .....	74
2.2.3.7.5.	Normativa y Aspectos Éticos .....	76
2.2.3.7.5.1.	Ley de Protección de Datos Personales del Perú (Ley N° 29733): .....	76
CAPÍTULO III. DESCRIPCION DE LA EXPERIENCIA .....		81
3.1.	Fases Del Desarrollo Siguiendo la Metodología Mobile-D .....	81
3.1.1.	Fase De Exploración.....	81
3.1.1.1.	Actividades realizadas .....	81
3.1.1.2.	Recolección de requisitos .....	82
3.1.1.2.1.	Análisis de necesidades .....	82
3.1.1.2.2.	Requerimientos funcionales .....	82
3.1.1.2.3.	Requerimientos no funcionales .....	83
3.1.1.3.	Entregables .....	83
3.1.2.	Fase De Inicialización .....	84

3.1.2.1.	Actividades realizadas .....	84
3.1.2.2.	Configuración Del Entorno De Desarrollo .....	84
3.1.2.2.1.	Pasos para Configurar el Entorno .....	84
3.1.2.2.1.1.	Instalación de Android Studio .....	84
3.1.2.2.1.2.	Creación de un Nuevo Proyecto .....	85
3.1.2.2.1.3.	Configuración del Archivo build.gradle .....	86
3.1.2.2.1.4.	Configuración del AndroidManifest.xml .....	88
3.1.2.2.1.5.	Diseño de arquitectura del sistema .....	90
3.1.3.	Fase De Producción .....	95
3.1.3.1.	Detalles Técnicos y Funcionalidades .....	96
3.1.3.1.1.	Inicio de Sesión .....	96
3.1.3.1.2.	Registro de Usuarios.....	98
3.1.3.1.3.	Pantalla Principal (Menú Opciones).....	101
3.1.3.1.4.	Registro de Solicitudes de Dinero .....	104
3.1.3.1.5.	Registro de Rendiciones .....	107
3.1.3.1.6.	Consulta Rendición / Envío Whatsapp.....	111
3.1.4.	Fase De Estabilización.....	113
3.1.4.1.	Depuración de errores críticos.....	113
3.1.4.2.	Optimización del código.....	114
3.1.4.3.	Pruebas de compatibilidad.....	114
3.1.5.	Fase De Prueba De Entrega.....	114

3.1.5.1. Pruebas Funcionales .....	114
3.1.5.2. Prueba funcional automatizada: .....	115
3.1.5.3. Pruebas de Integración.....	116
3.1.5.3.1. Pruebas de Usabilidad .....	117
3.1.5.3.2. Pruebas de Envío por WhatsApp.....	118
3.1.5.4. Capacitación .....	120
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....</b>	<b>121</b>
4.1. Evaluación del cumplimiento de los objetivos específicos .....	121
4.1.1. Análisis de resultados por objetivo específico .....	122
4.2. Resultados operativos y técnicos adicionales .....	126
4.2.1. Reducción de errores administrativos.....	126
4.2.2. Ahorro de tiempo y mejora en la productividad.....	126
4.2.3. Resultados de pruebas y validaciones técnicas.....	127
4.3. Análisis global del impacto en la empresa .....	128
4.4. Validación cualitativa mediante entrevistas .....	128
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>130</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>134</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>140</b>
ANEXO N°1. Cuestionarios del Personal Móvil .....	140
ANEXO N°2. Documento de Requerimiento de Software: Requisitos Funcionales y No Funcionales.....	145

ANEXO N°3. Documento de Visión del Producto .....	148
ANEXO N°4. Primeros Prototipos de la Aplicación.....	149
ANEXO N°5. Manual de Usuario .....	151

## Índice de tablas

Tabla 1 <i>Ficha Técnica de Uva Red Globe</i> .....	29
Tabla 2 <i>Color General por Destino</i> .....	30
Tabla 3 <i>Defectos de Calidad</i> .....	34
Tabla 4 <i>Defectos de Condición</i> .....	35
Tabla 5 <i>Versiones de Android Studio</i> .....	69
<b>Tabla 6</b> Evaluación del cumplimiento de objetivos específicos.....	121
<b>Tabla 7</b> Comparación funcional antes y después (OE1).....	123
<b>Tabla 8</b> Comparación funcional antes y después OE2 .....	123
<b>Tabla 9</b> Comparación funcional antes y después OE3 .....	125
<b>Tabla 10</b> Evaluación de Interfaz y Seguridad.....	125
<b>Tabla 11</b> Reducción de errores en rendiciones .....	126
<b>Tabla 12</b> Comparación de tiempos estimados .....	127
<b>Tabla 13</b> Validación de compatibilidad.....	127

## Índice de Figuras

Figura 1 <i>Ficha RUC de la empresa Comercial Nivama S.A.C</i> .....	20
Figura 2 <i>Ubicación de la empresa Comercial Nivama S.A.C</i> .....	21
Figura 3 <i>Mapa de Mercados Internacionales de Uva de Mesa</i> .....	22
Figura 4 <i>Variedades y Presentaciones de Uva</i> .....	23
Figura 5 <i>Variedades y Presentaciones de Granada</i> .....	24
Figura 6 <i>Variedades y Presentaciones de Cítricos</i> .....	24
Figura 7 <i>Variedades y Presentaciones de Palta</i> .....	25
Figura 8 <i>Presentaciones de Arándanos</i> .....	25
Figura 9 <i>Calendario de Cosecha</i> .....	26
Figura 10 <i>Certificado GLOBAL GAP</i> .....	27
Figura 11 <i>Comprobante de Evaluación de Riesgos en las Prácticas Sociales (GRASP)</i> .....	28
Figura 12 <i>Etiqueta Paletfolio Genérico</i> .....	31
Figura 13 <i>Etiqueta de Trazabilidad Genérica</i> .....	31
Figura 14 <i>Etiqueta Sacramento 1 (Flor de Loto)</i> .....	32
Figura 15 <i>Etiqueta Sacramento 2 (Sacramento Sol)</i> .....	32
Figura 16 <i>Etiqueta Ica Sun</i> .....	32
Figura 17 <i>Etiqueta Sacramento (Generalmente para Cat 1)</i> .....	33
Figura 18 <i>Etiqueta Villacuri (Puede sustituir a Sacramento Tradicional)</i> .....	33
Figura 19 <i>Etiqueta Pozo Santo (Generalmente para Cat 2)</i> .....	33
Figura 20 <i>Etiqueta Rio Seco (Puede sustituir a Pozo Santo)</i> .....	34
Figura 21 <i>Ciclo de Desarrollo de MOBILE-D</i> .....	54

Figura 22 <i>Comparación Código Java y Kotlin</i> .....	61
Figura 23 <i>Ejemplo de código Kotlin</i> .....	63
Figura 24 <i>Estructura de un Proyecto</i> .....	68
Figura 25 <i>Dependencias de Room en build.gradle</i> .....	73
Figura 26 <i>Diagrama de la arquitectura de la biblioteca de Room</i> .....	75
Figura 27 <i>Imagen de Android Studio versión Koala</i> .....	85
Figura 28 <i>Fragmento de código en Kotlin del archivo build.gradle</i> .....	86
Figura 29 <i>Fragmento de código en Kotlin del archivo AndroidManifest.xml</i> ....	89
Figura 30 <i>Arquitectura del Proyecto RendimApp</i> .....	91
Figura 31 <i>Ubicación de las Entidades</i> .....	92
Figura 32 <i>Ubicación del Repository</i> .....	92
Figura 33 <i>Ubicación de las Vistas (UI)</i> .....	93
Figura 34 <i>Ubicación del ViewModel</i> .....	93
Figura 35 <i>Ubicación del MainActivity</i> .....	94
Figura 36 <i>Pantalla de Inicio de Sesión y Bienvenida</i> .....	96
Figura 37 <i>Código de la Vista de Inicio de Sesión</i> .....	98
Figura 38 <i>Pantalla de Registro de Usuarios</i> .....	99
Figura 39 <i>Código de la Vista de Registro de Usuarios</i> .....	100
Figura 40 <i>Pantalla Principal</i> .....	101
Figura 41 <i>Código de MainActivity</i> .....	102
Figura 42 <i>Código de mainScreen</i> .....	103
Figura 43 <i>Código de DrawerContent</i> .....	104
Figura 44 <i>Pantalla de Registro de Solicitudes de Dinero</i> .....	105
Figura 45 <i>Código de la Vista de Registro de Solicitudes de Dinero</i> .....	107
Figura 46 <i>Pantallas de Registro de Rendiciones Parte 1</i> .....	108

Figura 47 <i>Pantalla de Registro de Rendiciones Parte 2</i> .....	109
Figura 48 <i>Código de la Vista de Registro de Rendiciones</i> .....	110
Figura 49 <i>Pantalla Consulta Rendición/Envío Whatsapp</i> .....	111
Figura 50 <i>Código de la Vista Consulta de Rendición/Envío Whatsapp</i> .....	112
Figura 51 <i>Mensaje de Error en Pantalla de Proveedores</i> .....	113
Figura 52 <i>Pruebas de Validación en Proveedores</i> .....	115
Figura 53 <i>Pruebas de Validación en Solicitudes de Dinero</i> .....	116
Figura 54 <i>Navegación entre Pantallas</i> .....	117
Figura 55 <i>Fragmento Código para el Envío por Whatsapp</i> .....	118
Figura 56 <i>Prueba de Consulta de Rendición y Envío por Whatsapp Parte 1</i> ..	119
Figura 57 <i>Prueba de Consulta de Rendición y Envío por Whatsapp Parte 2</i> ..	119
Figura 58 <i>Prueba de Consulta de Rendición y Envío por Whatsapp Parte 3</i> ..	120

## RESUMEN EJECUTIVO

La empresa Comercial Nivama S.A.C., especializada en la agroexportación de productos peruanos, enfrentaba desafíos significativos en la gestión de rendiciones de gastos de su personal móvil, quienes realizaban actividades operativas fuera de las instalaciones. Los problemas principales incluían la pérdida frecuente de comprobantes físicos, demoras en la presentación de informes y dificultades en la validación financiera, lo que generaba ineficiencias administrativas y retrasos en los procesos contables.

Para solucionar esta problemática, se implementó el aplicativo móvil *RendimApp*, desarrollado bajo la metodología *Mobile-D* y utilizando tecnologías como *Android Studio* (versión Koala) y el lenguaje de programación *Kotlin*. La aplicación incorporó funcionalidades clave como el registro digital de comprobantes mediante fotografías, generación automatizada de informes en formato PDF y envío directo de rendiciones a través de *WhatsApp*. La arquitectura del sistema se basó en el patrón *MVVM* (*Model-View-ViewModel*), garantizando una estructura modular, escalable y de sencillo mantenimiento.

Los resultados demostraron una mejora notable en la eficiencia del proceso: se redujo la pérdida de documentos en un 86.7%, se optimizó el tiempo de registro y envío de rendiciones (de días a minutos) y se facilitó la comunicación entre el personal móvil y el área administrativa. Además, la interfaz intuitiva y las capacitaciones brindadas aseguraron una rápida adopción por parte de los usuarios.

Este proyecto no solo resolvió los problemas operativos identificados, sino que también fortaleció la cultura organizacional hacia la digitalización, demostrando que soluciones tecnológicas accesibles pueden transformar procesos críticos en empresas del

sector agroexportador.

**PALABRAS CLAVE:** *RendimApp*, gestión de gastos, aplicativo móvil, Kotlin, MVVM, metodología *Mobile-D*, digitalización, agroexportación.

## **NOTA**

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto** por determinación de los propios autores, en concordancia con en el Texto Integrado del Reglamento RENATI (artículo 12), la Directiva N°048-2020-CONCYTEC-P que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto (ALICIA) administrado por el pliego Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC y la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales.

## REFERENCIAS

- Cervantes Maceda, H., Velasco-Elizondo, P., & Castro Careaga, L. (2016). *Arquitectura de software: Conceptos y ciclo de desarrollo*. Cengage Learning.
- Glou.mx. (26 de noviembre del 2023). *Arquitectura de software: ¿Qué es y qué tipos hay?* Recuperado de <https://www.glou.mx/blog/arquitectura-de-software-que-es-y-que-tipos-hay>
- Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2021). *Software architecture in practice* (4th ed.). Addison-Wesley.
- Suárez, J. M., & Gutiérrez, L. E. (2016). Tipificación de dominios de requerimientos para la aplicación de patrones arquitectónicos. *Información Tecnológica*, 27(4), 193-202. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642016000400021>
- AppMaster.io. (s.f.). MVVM: Modelo-Vista-ViewModel. Recuperado de <https://appmaster.io/es/glossary/mvvm-modelo-vista-vermodelo>
- Sheikh, W., & Sheikh, N. (2020). A Model-View-ViewModel (MVVM) Application. *2020 17th International Conference on Computer Graphics, Imaging and Visualization (CGiV)*, 149-156. <https://doi.org/10.1109/CGiV51409.2020.00029>
- Alfathar, M. I., Pamungkas, B. C., Darwaman, B. S., Syafei, A. F., Dwinanto, M. R., Ghifari, M. A., Septiani, N. W. P., & Lestari, M. (2024). *Penerapan MVVM (Model View ViewModel) pada pengembangan aplikasi Bank Sampah Digital*. *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 5(2), 406-414. e-ISSN: 2715-8756
- KeepCoding. (2024). *Patrón de arquitectura MVVM: ¿qué es y cómo usarlo?*. Recuperado de <https://keepcoding.io/blog/que-es-el-patron-de-arquitectura-mvvm/>
- Nelkodev. (03 de febrero del 2024). *MVVM y Arquitectura Limpia: Mejorando la*

- Mantenibilidad de Apps Android*. Recuperado de <https://nelkodev.com/blog/mvvm-y-arquitectura-limpia-mejorando-la-mantenibilidad-de-apps-android/>
- Lee, D.-C., Seo, K.-M., Park, H.-M., & Kim, B. S. (2022). *Simulation Testing of Maritime Cyber-Physical Systems: Application of Model-View-ViewModel*. *Complexity*, 2022, 1-14. <https://doi.org/10.1155/2022/1742772>
- Velásquez Restrepo, S. M., Vahos-Montoya, J. D., Gómez-Adasme, M. E., Pino-Martínez, A. A., Restrepo-Zapata, E. J., & Londoño-Marín, S. (2019). *Una revisión comparativa de la literatura acerca de metodologías tradicionales y modernas de desarrollo de software*. *Revista CINTEX*, 24(2), 13-23.
- Goo Apps S.L. (2022). *Las 5 Mejores Metodologías de Desarrollo de Software*. Recuperado de <https://gooapps.es/2022/10/27/las-5-mejores-metodologias-de-desarrollo-de-software>
- InformaTecDigital. (2023). *Metodologías de Desarrollo de Software: Guía Completa*. Recuperado de <https://informatecdigital.com/13-metodologias-de-desarrollo-de-software-guia-completa/>
- Amba. (2022). *¿Qué es la Metodología Agile?*. Recuperado de <https://www.ambanet.org/que-es-la-metodologia-agile/>
- Muñoz Muñoz, C. A. (2020). *Aplicación de la metodología Mobile-D en el desarrollo de una app móvil para gestionar citas médicas del Centro JEL Riobamba* (Trabajo de titulación, Universidad Nacional de Chimborazo). <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7073>
- Leyva, A., Carreño, M., Estrada, I., Sandoval, A., & Ezpinoza, G. (2016). Desarrollo de una herramienta tipo m-Learning utilizando la metodología Mobile-D, como apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje de la programación lineal. *Revista*

*Colombiana de Computación*, 17(1), 7-22.

<https://revistas.unab.edu.co/index.php/rcc/article/download/2620/2226/8279>

Castilla, R., Pacheco, A., & Franco, J. (2023). Digital government: Mobile applications and their impact on access to public information. *SoftwareX*, 22, 101382. <https://doi.org/10.1016/j.softx.2023.101382>

IBM (s.f.). *¿Qué es el desarrollo de aplicaciones móviles?*. Recuperado de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/mobile-application-development>

Ramírez Vique, R. (s.f.). *Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles*. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya. Licencia Creative Commons BY-SA v.3.0 España.

Pedreira-Souto, N., Molina Ríos, J. R., Honores Tapia, J. A., & Pardo León, H. P. (2021). Estado del arte: metodologías de desarrollo de aplicaciones móviles. *3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 10(2), 17-45. <https://doi.org/10.17993/3ctecno/2021.v10n2e38.17-45>

Aguado J., Martínez I., & Cañete L.(2015). *Tendencias evolutivas del contenido digital en aplicaciones móviles*. *Revista El Profesional de la Información*, 24(6), 789.

Recuperado de

<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/4171>

8

Alonso-Arévalo, J., & Mirón-Canelo, J. A. (2017). Aplicaciones móviles en salud: potencial, normativa de seguridad y regulación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 28(3), 1-10. Versión On-line ISSN 2307-2113. La Habana, jul.-set.

Android Developers (2022). *Tu primer programa en Kotlin*. Recuperado de

<https://developer.android.com/codelabs/basic-android-kotlin-compose-first-program?hl=es-419#0>

Corilla K.(2022). *Desarrollo de aplicaciones móviles usando el lenguaje Kotlin*. Revista *Diálogos Abiertos*, 1(1), 20. <https://doi.org/10.32654/DialogosAbiertos.1-1.3>

Guimerá A.(2018). *Iniciación a Android en Kotlin Casos Prácticos*. (1ª Ed.). Editorial Ediciones Parainfo, SA.

Elizarov, R., Belyaev, M., Akhin, M., & Usmanov, I. (2021). *Kotlin Coroutines: Design and Implementation*. En *Proceedings of the 2021 ACM SIGPLAN International Symposium on New Ideas, New Paradigms, and Reflections on Programming and Software (Onward! '21)* (pp. 68–84).

ACM. <https://doi.org/10.1145/3486607.3486751>

G'ois B. & Martínez M.(2019). An Empirical Study on Quality of Android Applications written in Kotlin language. *Empirical Software Engineering*, 24, 3356-3393.

<https://doi.org/10.1007/s10664-019-09727-4>

Bose S., Mukherjee M., Kundo A., & Banerjee M.(2018). A COMPARATIVE STUDY: JAVA VS KOTLIN PROGRAMMING IN ANDROID APPLICATION DEVELOPMENT. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 9(3), 41-45. DOI: <http://dx.doi.org/10.26483/ijarcs.v9i3.5978>

Chan, F. R., Dusri, H., Ramadani, M., Hanifah, & Efriyanti, L. (2022). *Perancangan aplikasi pengelolaan gudang berbasis Android menggunakan Android Studio*.

*Journal of Informatics and Advanced Computing (JIAC)*, 3(2), 103–107.

Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi. E-ISSN: 2722-0346.

Android Developers (2024). *Introducción a Android Studio*. Recuperado de

<https://developer.android.com/studio/intro?hl=es-419>

- Android Developers (2024). *Actualización de funciones de Ladybug de Android Studio* | 2/2/2024. Recuperado de <https://developer.android.com/studio/releases?hl=es-419>
- Bhosale, S. T., Patil, T., & Patil, P. (2015). SQLite: Light database system. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 4(4), 882-885. <https://doi.org/10.47760/ijcsmc>
- Lima Torres, S. (2021). *Componente de revisión de estándar de arquitectura de datos para el gestor de bases de datos SQLite*. Revista Innovación y Software, 2(1), 20-32. Facultad de Ingeniería, Universidad La Salle, Arequipa, Perú. ISSN: 2708-0935.
- Gaffney, K. P., Prammer, M., Brasfield, L., Hipp, D. R., Kennedy, D., & Patel, J. M. (2022). *SQLite: Past, present, and future. Proceedings of the VLDB Endowment*, 15(12), 3535-3547. <https://doi.org/10.14778/3554821.3554842>
- Android Developers (2025). *Cómo guardar datos en una base de datos local usando Room*. Recuperado de <https://developer.android.com/training/data-storage/room?hl=es-419>
- Pawlaszczyk, D. (2022). *SQLite*. En C. Hummert & D. Pawlaszczyk (Eds.), *The File Format Handbook, Mobile Forensics* (pp. 129–155). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-98467-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-98467-0_5)
- Android Developers (2022). *Introducción a Room y Flow Room*. <https://developer.android.com/jetpack/androidx/releases/room?hl=es-419>
- Diario Oficial El Peruano (2024). *Introducción a Room y Flow Room*. <https://developer.android.com/jetpack/androidx/releases/room?hl=es-419>
- Luna Cervantes, E. J. (2021). *Preguntas y respuestas varias sobre la protección de datos personales en el Perú*. *Advocatus*, 39, 253-264.

<https://doi.org/10.26439/advocatus2021.n39.5133>

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (2024). Decreto Supremo N.º 016-2024-

JUS: Aprueban el Reglamento de la Ley N.º 29733, Ley de Protección de Datos Personales. El Peruano, 30 de noviembre de 2024.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-29733-decreto-supremo-n-016-2024-jus-2349653-1/>

*Arquitectura de Software—Humberto Cervantes Maceda (FreeLibros).pdf*. (s. f.).

Recuperado 21 de febrero de 2025, de

<https://dspace.itsjapon.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/3811/1/Arquitectura%20de%20Software%20-%20Humberto%20Cervantes%20Maceda%20%28FreeLibros%29.pdf>