

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E**  
**INFORMÁTICA**



**Gestión de anuncios publicitarios laborales para personas naturales de  
la Provincia del Santa utilizando tecnología móvil híbrida**

**Tesis para Obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e  
Informática**

**AUTORES:**

- Bach. Sebastián Castillo, Jerson Ricardo
- Bach. Neme Pereda, Samy Jose Luis

**ASESOR:**

Ms. Manrique Ronceros, Mirko Martín  
Cód. ORCID 0000-0002-0364-4237

**Nuevo Chimbote - PERÚ**

**2025**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E**  
**INFORMÁTICA**

**Gestión de anuncios publicitarios laborales para personas naturales de  
la Provincia del Santa utilizando tecnología móvil híbrida**

**Tesis para Obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e  
Informática**

**Revisado y Aprobado por Asesor:**



---

**Ms. Manrique Ronceros, Mirko Martín**

**DNI: 32965599**

**Asesor**

**Cód. ORCID 0000-0002-0364-4237**

**Nuevo Chimbote - PERÚ**

**2025**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E**  
**INFORMÁTICA**

**Gestión de anuncios publicitarios laborales para personas naturales de  
la Provincia del Santa utilizando tecnología móvil híbrida**

**Tesis para Obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e  
Informática**

**Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:**

---



**Dr. Sánchez Chávez, Juan Pablo**

**DNI: 17808722**

**ORCID 0000-0002-3521-7037**

**Presidente**

---



**Ms. Manrique Ronceros, Mirko Martin**

**DNI: 32965599**

**Cód. ORCID 0000-0002-0364-4237**

**Secretario**

---



**Dra. Lizbeth Dora Briones Pereyra**

**DNI: 32960646**

**Cód. ORCID 0000-0003-0626-7227**

**Integrante**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN INFORME FINAL DE TESIS**

A los veinticinco días del mes de setiembre del año dos mil veinticinco, siendo las 11:00 am. En el aula S-3 del Pabellón de la Escuela Profesional de Ingeniería Sistema e Informática-FI-UNS, se instaló el Jurado Evaluador designado mediante Resolución 509-2025-UNS-CFI, y de expedito según Resolución Decanal N°654 -2025-UNS-FI integrado por los docentes: DR. JUAN PABLO SANCHEZ CHAVEZ (presidente), MS. MIRKO MARTIN MANRIQUE RONCEROS (secretario) y LA DRA. LIZBETH DORA BRIONES PEREYRA (Integrante), para dar inicio a la sustentación de la Tesis intitulada "GESTIÓN DE ANUNCIOS PUBLICITARIOS LABORALES PARA PERSONAS NATURALES DE LA PROVINCIA DEL SANTA UTILIZANDO TECNOLOGÍA MÓVIL HÍBRIDA", perteneciente a los Bachilleres: JERSON RICARDO SEBASTIÁN CASTILLO, con código de matrícula N° 0201314029y SAMY JOSE LUIS NEME PEREDA con código de matrícula N°0201314019, quienes fueron asesorado por el MS. MIRKO MARTIN MANRIQUE RONCEROS, según resolución Decanal N° 534-2023-UNS-FI.

El Jurado Evaluador, después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes en concordancia con el Reglamento General de Grados y Títulos, vigente, declaran aprobar:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACIÓN
SAMY JOSE LUIS NEME PEREDA	18	BUENO

Siendo las 12 pm del mismo día, se dio por terminado el acto de sustentación, firmando la presente acta en señal de conformidad.

Nuevo Chimbote, 25 setiembre de 2025



DR. JUAN PABLO SANCHEZ CHAVEZ  
PRESIDENTE



MS. MIRKO MARTIN MANRIQUE RONCEROS  
SECRETARIO



DRA. LIZBETH DORA BRIONES PEREYRA  
INTEGRANTE

**ACTA DE SUSTENTACIÓN INFORME FINAL DETESIS**

A los veinticinco días del mes de setiembre del año dos mil veinticinco, siendo las 11:00 am. En el aula S-3 del Pabellón de la Escuela Profesional de Ingeniería Sistema e Informática-FI-UNS, se instaló el Jurado Evaluador designado mediante Resolución 509-2025-UNS-CFI, y de expedito según Resolución Decanal N°654 -2025-UNS-FI integrado por los docentes: DR. JUAN PABLO SANCHEZ CHAVEZ (**presidente**), MS. MIRKO MARTIN MANRIQUE RONCEROS (**secretario**) y LA DRA. LIZBETH DORA BRIONES PEREYRA (**Integrante**), para dar inicio a la sustentación de la Tesis intitulada “GESTIÓN DE ANUNCIOS PUBLICITARIOS LABORALES PARA PERSONAS NATURALES DE LA PROVINCIA DEL SANTA UTILIZANDO TECNOLOGÍA MÓVIL HÍBRIDA”, perteneciente a los Bachilleres: JERSON RICARDO SEBASTIÁN CASTILLO, con código de matrícula N° 0201314029y JOSE LUIS NEME PEREDA con código de matrícula N°0201314019, quienes fueron asesorado por el MS. MIRKO MARTIN MANRIQUE RONCEROS, según resolución Decanal N° 534-2023-UNS-FI.

El Jurado Evaluador, después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes en concordancia con el Reglamento General de Grados y Títulos, vigente, declaran aprobar:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACIÓN
JERSON RICARDO SEBASTIÁN CASTILLO	18	Bueno

Siendo las 12 pm del mismo día, se dio por terminado el acto de sustentación, firmando la presente acta en señal de conformidad.

Nuevo Chimbote, 25 setiembre de 2025

DR. JUAN PABLO SANCHEZ CHAVEZ  
**PRESIDENTE**

MS. MIRKO MARTIN MANRIQUE RONCEROS  
**SECRETARIO**

DRA. LIZBETH DORA BRIONES PEREYRA  
**INTEGRANTE**

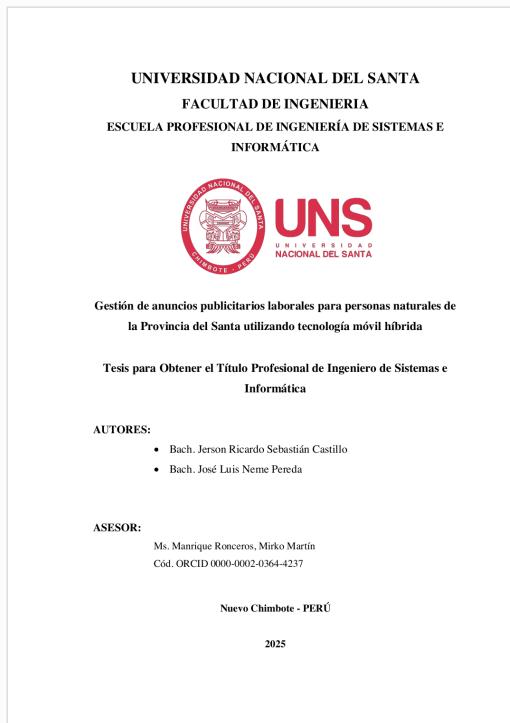


## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Jerson Ricardo Sebastián Castillo  
Título del ejercicio: Tesis Pregrado  
Título de la entrega: Informe Final Tesis  
Nombre del archivo: TESIS\_FINA\_SEBASTIAN\_NEME.pdf  
Tamaño del archivo: 5.33M  
Total páginas: 187  
Total de palabras: 33,145  
Total de caracteres: 203,699  
Fecha de entrega: 04-dic-2025 04:06p.m. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega: 2739100725



# Informe Final Tesis

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>18%</b>	<b>16%</b>	<b>2%</b>	<b>7%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<b>repositorio.uns.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
2	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
3	<b>www.coursehero.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
4	<b>Submitted to UNIBA</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
5	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
6	<b>Submitted to Universidad Carlos III de Madrid</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
7	<b>www.slideshare.net</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
8	<b>repositorio.uta.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
9	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

## DEDICATORIA

*A Dios porque ha estado junto a mí en cada paso que he dado, cuidándome y dándome fortaleza para continuar.*

*A mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento.*

*A las personas que están a mi lado y a las que no están, que, con su amor, comprensión y cariño, me inspiran a seguir siendo cada vez una mejor persona y un mejor profesional.*

*A todos los docentes, quienes, a lo largo de mi etapa estudiantil, me formaron académicamente con sus conocimientos y experiencias.*

**Jerson Ricardo Sebastián Castillo**

*A Dios, mi padre celestial, quien me regaló la vida y me colmó con sabiduría, entendimiento e integridad para continuar mi camino.*

*A mi esposa e hijo, que confiaron en mí, me alentaron en los momentos difíciles y me brindaron su apoyo incondicional a lo largo de este camino.*

*A mis padres, hermanos y abuelos, por estar siempre a mi lado, darme su cariño, sus consejos y su apoyo incondicional en cada momento de mi vida*

*A todos mis profesores, quienes con sus conocimientos, valores y experiencias me guiaron en mi formación académica.*

**José Luis Neme Pereda**

## AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento:

A Dios por darme la fuerza de voluntad para seguir adelante.

A mis Padres por haberme apoyado en todo lo que respecta a mis estudios hasta la culminación.

A los Profesores, que mediante sus enseñanzas han ido moldeando, durante mi vida universitaria, todos los requisitos que son necesarios para la Formación Académica de todo buen profesional.

A la Universidad Nacional del Santa por acogerme y ser una casa de estudios más para formarme profesionalmente.

A mi asesor Ms. Mirko Manrique Ronceros, por su enorme apoyo y colaboración al poder ayudarme a culminar el informe.

**Jerson Ricardo Sebastián Castillo**

A Dios, por haberme regalado la vida, la sabiduría y la fortaleza necesarias para cumplir cada uno de los objetivos que me he trazado.

A mi familia, por su apoyo inagotable, tanto en lo moral como en lo material, por su paciencia, confianza y entrega, por su esfuerzo constante y sus sacrificios, siendo la inspiración y el motor de mi crecimiento y formación profesional.

A mi asesor, Ms. Mirko Manrique Ronceros, por orientarme con su apoyo, dedicación y constante acompañamiento, compartiendo conmigo su experiencia y conocimiento profesional.

A mi escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional del Santa, por brindarme una formación integral a lo largo de mi carrera, no solo en el aspecto académico y profesional, sino también en valores y experiencias que han contribuido a mi crecimiento personal y al desarrollo de mis capacidades para enfrentar los retos del futuro.

A mis queridos amigos, por sus valiosos consejos y sus sinceros buenos deseos. Por acompañarme en mis logros y estar a mi lado en los momentos difíciles. Son personas que verdaderamente vale la pena conservar para toda la vida.

**José Luis Neme Pereda**

# INDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	viii
AGRADECIMIENTO.....	ix
INDICE GENERAL.....	x
INDICE DE FIGURAS .....	xiii
INDICE DE TABLAS.....	x
RESUMEN .....	xviii
ABSTRACT.....	xix
CAPÍTULO I .....	20
INTRODUCCIÓN .....	20
1.1. REALIDAD DEL PROBLEMA.....	21
1.2. ANALISIS DEL PROBLEMA.....	26
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	27
1.4. HIPÓTESIS .....	27
1.5. OBJETIVOS.....	27
1.5.1. Objetivo General.....	27
1.5.2. Objetivos Específicos.....	27
1.6. JUSTIFICACIÓN .....	27
1.6.1. Justificación Social .....	27
1.6.2. Justificación Tecnológica .....	28
1.6.3. Justificación Operativa.....	28
1.6.4. Justificación Técnica.....	28
1.6.5. Justificación Económica.....	28
1.6.6. Justificación Personal.....	29
1.7. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION.....	29
1.8. LIMITACIONES .....	30
CAPÍTULO II .....	31
MARCO TEÓRICO .....	31
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	32
2.1.1. Antecedentes Internacionales .....	32
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	34
2.1.3. Antecedentes Locales.....	36
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	37
2.2.1. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).....	37

2.2.1.1. Evolución y rol de las TIC en la sociedad .....	37
2.2.1.2. Aplicaciones de las TIC en el mercado laboral.....	37
2.2.1.3. TIC como herramienta de inclusión digital y laboral .....	38
2.2.2. Publicidad y Anuncios Digitales.....	39
2.2.2.1. Definición de publicidad digital .....	39
2.2.2.2. Tipos de anuncios en entornos digitales .....	39
2.2.3. Mercado Laboral y Empleabilidad.....	41
2.2.3.1. Dinámica del mercado laboral local (Provincia del Santa).....	41
2.2.3.2. Dificultades de acceso al empleo para personas naturales.....	42
2.2.4. Aplicaciones Móviles.....	43
2.2.4.1. Definición .....	43
2.2.4.2. Tipos: Android e iOS.....	43
2.2.4.3. Tipos de aplicaciones móviles: nativas, híbridas y web apps .....	44
2.2.5. Tecnología Móvil Híbrida .....	45
2.2.5.1. Definición y características .....	45
2.2.5.2. Principales frameworks con enfoque híbrido.....	45
2.2.6. Metodología Mobile D .....	46
2.2.6.1. Ventajas de Metodología Mobile D.....	47
2.2.6.2. Fases del Proceso.....	47
2.2.7. Tecnologías Utilizadas .....	49
2.2.7.1. Linux.....	49
2.2.7.2. Flutter.....	49
2.2.7.3. Dart.....	50
2.2.7.4. Firestore Cloud.....	50
2.2.7.5. SQLite.....	50
CAPÍTULO III.....	51
METODOLOGIA .....	51
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	52
3.2. METODO DE INVESTIGACION .....	52
3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	53
3.4. POBLACIÓN .....	54
3.5. MUESTRA .....	54
3.6. MUESTREO.....	54
3.7. UNIDAD DE ANÁLISIS .....	55
3.8. NIVEL DE SIGNIFICANCIA .....	55

3.9. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	55
3.10. MÉTODO DE ANÁLISIS PARA LOS INDICADORES CUANTITATIVOS .....	57
3.11. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS .....	57
3.12. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	58
3.13. METODOLOGÍA DE PASOS PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO.....	60
CAPÍTULO IV .....	62
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	62
4.1. RESULTADOS .....	63
4.1.1. Indicador Desarrollo Ágil.....	63
4.1.1.1. Fase I: Exploración.....	63
4.1.1.2. Fase II: Inicialización .....	73
4.1.1.3. Fase III: Producción.....	87
4.1.1.4. Fase IV: Estabilización .....	115
4.1.1.5. Fase V: Pruebas y Reparación del Sistema.....	121
4.1.2. Indicador Tiempo Promedio de Publicación .....	130
4.1.3. Indicador Tasa Promedio de Éxito (TPE) .....	136
4.1.4. Indicador Tasa Promedio de Respuesta .....	142
4.1.5. Indicador Calidad de la Experiencia (CDE) .....	148
4.2. DISCUSIÓN .....	157
4.2.1. Discusión Indicador Tiempo de Publicación.....	157
4.2.2. Discusión Indicador Tasa de Éxito .....	159
4.2.3. Discusión Indicador Tasa de Respuesta .....	161
4.2.4. Discusión Indicador Calidad de Experiencia.....	163
CAPÍTULO V .....	165
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	165
5.1. CONCLUSIONES .....	165
5.2. RECOMENDACIONES .....	168
CAPÍTULO VI.....	170
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	170
CAPÍTULO VII .....	177
ANEXOS .....	177
7.1. Anexo 01: Tabla Distribución Normal Z .....	178
7.2. Anexo 02: Tabla de Distribución T-Student.....	179
7.3. Anexo 03: Encuesta Nivel de Satisfacción del cliente .....	180
7.4. Anexo 04: Ficha de Observaciones.....	182

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Participación Laboral en el año 2022</i> .....	23
Figura 2: <i>Tasa de Desempleo en Primer Trimestre del 2023; por ciudades seleccionadas</i> ....	24
Figura 3: <i>Fases de la Metodología Mobile D</i> .....	48
Figura 4: <i>SplashScreen de la app</i> .....	67
Figura 5: <i>Login de la app</i> .....	68
Figura 6: <i>Registro de usuario</i> .....	68
Figura 7: <i>Búsqueda de Vacantes Laborales</i> .....	69
Figura 8: <i>Detalle de una vacante</i> .....	69
Figura 9: <i>Formulario para publicar anuncio</i> .....	70
Figura 10: <i>Perfil del usuario</i> .....	70
Figura 11: <i>Mockup Anuncios Laborales</i> .....	71
Figura 12: <i>Arquitectura MVVM</i> .....	75
Figura 13: <i>Diagrama de Casos de Uso</i> .....	76
Figura 14: <i>UI/UX OnBoarding</i> .....	88
Figura 15: <i>UI/UX Inicio Sesión 01</i> .....	89
Figura 16: <i>UI/UX Inicio Sesión 02</i> .....	89
Figura 17: <i>UI/UX Crear Cuenta 01</i> .....	90
Figura 18: <i>UI/UX Crear Cuenta 02</i> .....	90
Figura 19: <i>UI/UX Crear Cuenta 03</i> .....	91
Figura 20: <i>UI/UX Crear Cuenta 04</i> .....	91
Figura 21: <i>UI/UX Crear Cuenta 05</i> .....	92
Figura 22: <i>UI/UX Ver Perfil Postulante</i> .....	92
Figura 23: <i>UI/UX Cerrar Sesión</i> .....	93
Figura 24: <i>UI/UX Crear Cuenta Empleador</i> .....	93
Figura 25: <i>UI/UX Dashboard Postulante</i> .....	94
Figura 26: <i>UI/UX Crear anuncio 01</i> .....	94
Figura 27: <i>UI/UX Crear Anuncio 02</i> .....	95
Figura 28: <i>UI/UX Buscar Anuncios Laborales</i> .....	95
Figura 29: <i>UI/UX Filtrar Anuncio 01</i> .....	96
Figura 30: <i>UI/UX Filtrar anuncio 02</i> .....	96
Figura 31: <i>UI/UX Filtrar anuncio 03</i> .....	97
Figura 32: <i>UI/UX Explorar Anuncios</i> .....	97
Figura 33: <i>UI/UX Mensaje de Postulación 01</i> .....	98

Figura 34: <i>UI/UIX Mensaje de Postulación 02</i> .....	98
Figura 35: <i>UI/UIX Trabajos Postulados</i> .....	99
Figura 36: <i>UI/UIX Postulaciones Pendientes</i> .....	99
Figura 37: <i>UI/UIX Búsqueda de Anuncios</i> .....	100
Figura 38: <i>UI/UIX Mensajería Interna 01</i> .....	100
Figura 39: <i>UI/UIX Mensajería Interna 02</i> .....	101
Figura 40: <i>UI/UIX Cambio de Estado</i> .....	101
Figura 41: <i>UI/UIX Perfil del Postulante</i> .....	102
Figura 42: <i>Modelo Relacional</i> .....	106
Figura 43: <i>Estadística Descriptiva del Indicador TPP</i> .....	130
Figura 44: <i>Histograma del Indicador TPP en el Pre Test</i> .....	131
Figura 45: <i>Histograma del Indicador TPP en el Post Test</i> .....	131
Figura 46: <i>Prueba de distribución normal del Indicador TPP</i> .....	132
Figura 47: <i>Prueba T de Student de muestras emparejadas Indicador TPP</i> .....	132
Figura 48: <i>Nivel de Correlaciones del Indicador TPP</i> .....	133
Figura 49: <i>Región de aceptación o rechazo del Indicador TPP</i> .....	133
Figura 50: <i>Interpretación del Indicador TPP</i> .....	134
Figura 51: <i>Estadística Descriptiva del Indicador TPE</i> .....	136
Figura 52: <i>Histograma del Indicador TPE en el Pre Test</i> .....	137
Figura 53: <i>Histograma del Indicador TPE en el Post Test</i> .....	137
Figura 54: <i>Prueba de distribución normal del Indicador TPE</i> .....	138
Figura 55: <i>Prueba T de Student de muestras emparejadas Indicador TPE</i> .....	138
Figura 56: <i>Nivel de Correlaciones del Indicador TPE</i> .....	139
Figura 57: <i>Región de aceptación o rechazo del Indicador TPE</i> .....	139
Figura 58: <i>Interpretación del Indicador TPE</i> .....	140
Figura 59: <i>Estadística Descriptiva del Indicador TPR</i> .....	142
Figura 60: <i>Histograma del Indicador TPR en el Pre Test</i> .....	143
Figura 61: <i>Histograma del Indicador TPR en el Post Test</i> .....	143
Figura 62: <i>Prueba de distribución normal del Indicador TPR</i> .....	144
Figura 63: <i>Prueba T de Student de muestras emparejadas Indicador TPR</i> .....	144
Figura 64: <i>Nivel de Correlaciones del Indicador TPR</i> .....	145
Figura 65: <i>Región de aceptación o rechazo del Indicador TPR</i> .....	145
Figura 66: <i>Interpretación del Indicador TPE</i> .....	146
Figura 67: <i>Estadística Descriptiva del Indicador CDE</i> .....	151
Figura 68: <i>Histograma del Indicador CDE en el Pre Test</i> .....	152

Figura 69: <i>Histograma del Indicador CDE en el Post Test</i> .....	152
Figura 70: <i>Distribución normal del Indicador CDE</i> .....	153
Figura 71: <i>Prueba T de Student de muestras emparejadas Indicador CDE</i> .....	153
Figura 72: <i>Nivel de Correlaciones del Indicador CDE</i> .....	154
Figura 73: <i>Interpretación del Indicador CDE</i> .....	155
Figura 74: <i>Tabla Distribución Z</i> .....	178
Figura 75: <i>Tabla de distribución T-Student</i> .....	179

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Operacionalización de las Variables</i> .....	55
Tabla 2: <i>Establecimiento del Equipo de trabajo y roles</i> .....	65
Tabla 3: <i>Requerimientos Funcionales</i> .....	65
Tabla 4: <i>Requerimientos No Funcionales</i> .....	66
Tabla 5: <i>Backlog del producto</i> .....	75
Tabla 6: <i>Historias de Usuario</i> .....	78
Tabla 7: <i>Historia de Usuario HU01</i> .....	81
Tabla 8: <i>Historia de Usuario HU02</i> .....	81
Tabla 9: <i>Historia de Usuario HU03</i> .....	81
Tabla 10: <i>Historia de Usuario HU04</i> .....	82
Tabla 11: <i>Historia de Usuario HU05</i> .....	82
Tabla 12: <i>Historia de Usuario HU06</i> .....	82
Tabla 13: <i>Historia de Usuario HU07</i> .....	83
Tabla 14: <i>Historia de Usuario HU08</i> .....	83
Tabla 15: <i>Historia de Usuario HU09</i> .....	83
Tabla 16: <i>Historia de Usuario HU10</i> .....	84
Tabla 17: <i>Historia de Usuario HU11</i> .....	84
Tabla 18: <i>Historia de Usuario HU12</i> .....	84
Tabla 19: <i>Historia de Usuario HU13</i> .....	85
Tabla 20: <i>Historia de Usuario HU14</i> .....	85
Tabla 21: <i>Historia de Usuario HU15</i> .....	85
Tabla 22: <i>Historia de Usuario HU16</i> .....	86
Tabla 23: <i>Historia de Usuario HU17</i> .....	86
Tabla 24: <i>Historia de Usuario HU18</i> .....	86
Tabla 25: <i>Historia de Usuario HU19</i> .....	87
Tabla 26: <i>Historia de Usuario HU20</i> .....	87
Tabla 27: <i>Story Card H001</i> .....	107
Tabla 28: <i>Story Card H002</i> .....	107
Tabla 29: <i>Story Card H003</i> .....	108
Tabla 30: <i>Story Card H004</i> .....	108
Tabla 31: <i>Story Card H005</i> .....	109
Tabla 32: <i>Story Card H006</i> .....	109

Tabla 33: <i>Story Card H007</i> .....	110
Tabla 34: <i>Story Card H008</i> .....	110
Tabla 35: <i>Story Card H009</i> .....	111
Tabla 36: <i>Story Card H010</i> .....	111
Tabla 37: <i>Story Card H011</i> .....	112
Tabla 38: <i>Story Card H012</i> .....	112
Tabla 39: <i>Story Card H013</i> .....	113
Tabla 40: <i>Story Card H014</i> .....	113
Tabla 41: <i>Story Card H015</i> .....	114
Tabla 42: <i>Story Card H016</i> .....	114
Tabla 43: <i>Story Card H020</i> .....	115
Tabla 44: <i>Pruebas de control de vistas</i> .....	116
Tabla 45: <i>Pruebas de Usabilidad</i> .....	118
Tabla 46: <i>Compatibilidad entre distintos dispositivos</i> .....	118
Tabla 47: <i>Pruebas Clave</i> .....	120
Tabla 48: <i>Plan de Pruebas</i> .....	121
Tabla 49: <i>Pruebas Funcionales</i> .....	122
Tabla 50: <i>Pruebas de Rendimiento y Consumo</i> .....	124
Tabla 51: <i>Pruebas de Compatibilidad</i> .....	124
Tabla 52: <i>Pruebas de Seguridad</i> .....	125
Tabla 53: <i>Pruebas de Stress</i> .....	125
Tabla 54: <i>Corrección de Errores Detectados</i> .....	125
Tabla 55: <i>Prueba de Aceptación PF01</i> .....	126
Tabla 56: <i>Prueba de Aceptación PF02</i> .....	127
Tabla 57: <i>Prueba de Aceptación PF03</i> .....	127
Tabla 58: <i>Prueba de Aceptación PF04</i> .....	128
Tabla 59: <i>Prueba de Aceptación PF05</i> .....	128
Tabla 60: <i>Prueba de Aceptación PF07</i> .....	129
Tabla 61: <i>Cuadro de Rango de Valores del Indicador CDE</i> .....	148
Tabla 62: <i>Ficha de Encuesta del Indicador CDE Pre Test</i> .....	149
Tabla 63: <i>Ficha de Encuesta del Indicador CDE Post Test</i> .....	149
Tabla 64: <i>Estadística de Contraste del Indicador CDE</i> .....	150
Tabla 65: <i>Escala de Likert</i> .....	180
Tabla 66: <i>Cuestionario de Satisfacción del Usuario</i> .....	180
Tabla 67: <i>Cuestionario de Satisfacción del Usuario (Continuación)</i> .....	181

Tabla 68: <i>Ficha de Observación del Indicador Tiempo de Publicación</i> .....	182
Tabla 69: <i>Ficha de Observación del Indicador Tasa de Éxito</i> .....	183
Tabla 70: <i>Ficha de Observación del Indicador Tasa de Respuesta</i> .....	184
Tabla 71: <i>Ficha de Observación del Indicador Calidad de la Experiencia Pre_Test</i> ....	185
Tabla 72: <i>Ficha de Observación del Indicador Calidad de la Experiencia Post_Test</i> ....	186

## RESUMEN

En el escenario actual del mercado laboral en Perú, marcado por una rápida digitalización y la amplia utilización de dispositivos móviles, las personas naturales encontraban obstáculos para promover sus servicios y acceder de manera efectiva a oportunidades de empleo. La informalidad laboral y la falta de plataformas especializadas limitaban la visibilidad de los trabajadores independientes, generando procesos poco organizados y con bajo impacto en la inserción laboral. Esta problemática se evidenció particularmente en la Provincia del Santa, donde, a pesar de contar con una población activa creciente, persistían canales tradicionales e ineficaces para la promoción de servicios profesionales.

El presente estudio tuvo como objetivo optimizar la gestión de anuncios publicitarios laborales para personas naturales de la Provincia del Santa mediante el desarrollo de una aplicación móvil híbrida. Para ello, se aplicó la metodología ágil Mobile-D, que permitió un desarrollo iterativo, centrado en la experiencia del usuario, empleando tecnologías como Flutter, Dart y Firebase. La investigación fue de tipo aplicada, descriptiva y explicativa, con un diseño cuasi-experimental que contempló la evaluación del sistema en dimensiones como funcionalidad, eficiencia operativa, rendimiento, georreferenciación y satisfacción de los usuarios.

Los resultados demostraron mejoras significativas en la gestión de anuncios laborales: se redujo considerablemente el tiempo de publicación, se incrementó la tasa de respuesta a los anuncios y se observó un aumento notable en el nivel de satisfacción de los usuarios tras la implementación de la aplicación. La hipótesis de que una aplicación móvil híbrida optimiza los procesos de difusión laboral en la Provincia del Santa fue validada a partir de la evidencia empírica obtenida.

En conclusión, la aplicación móvil desarrollada representó una solución tecnológica innovadora que fortaleció la inclusión digital de los trabajadores independientes, mejoró la eficiencia en la publicación y gestión de anuncios y contribuyó a la competitividad laboral en un entorno digitalizado.

**Palabras claves:** Aplicación móvil, gestión laboral, tecnología híbrida, Mobile-D.

## ABSTRACT

In the current scenario of the Peruvian labor market, marked by rapid digitalization and the widespread use of mobile devices, individuals faced obstacles in promoting their services and effectively accessing employment opportunities. Labor informality and the lack of specialized platforms limited the visibility of independent workers, generating disorganized processes with little impact on job placement. This issue was particularly evident in the Province of Santa, where, despite having a growing active population, traditional and ineffective channels for promoting professional services still prevailed.

The objective of this study was to optimize the management of labor advertising for individuals in the Province of Santa through the development of a hybrid mobile application. To achieve this, the agile Mobile-D methodology was applied, which allowed for an iterative development process focused on user experience, employing technologies such as Flutter, Dart, and Firebase. The research was applied, descriptive, and explanatory in nature, using a quasi-experimental design that evaluated the system across dimensions such as functionality, operational efficiency, performance, georeferencing, and user satisfaction.

The results demonstrated significant improvements in the management of labor advertisements: the publication time was considerably reduced, the response rate to advertisements increased, and a notable rise in user satisfaction was observed after the application's implementation. The hypothesis that a hybrid mobile application optimizes labor advertisement processes in the Province of Santa was validated based on the empirical evidence obtained.

In conclusion, the developed mobile application represented an innovative technological solution that strengthened the digital inclusion of independent workers, improved efficiency in publishing and managing advertisements, and contributed to labor competitiveness in an increasingly digital environment.

**Keywords:** Mobile application, labor management, hybrid technology, Mobile-D.

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

## 1.1. REALIDAD DEL PROBLEMA

En las últimas décadas, la digitalización y el crecimiento exponencial del uso de dispositivos móviles transformaron la manera en que las personas accedieron a la información, a los servicios y, de forma particular, a las oportunidades laborales.

En el contexto internacional, en Asia; región caracterizada por su rápido desarrollo tecnológico, se observó un incremento significativo en la implementación de aplicaciones móviles híbridas para la gestión de servicios digitales, debido a que ofrecieron una alternativa de bajo costo y alta escalabilidad frente a las aplicaciones nativas. Se reportó que, en países como Japón y Corea del Sur, más del 70 % de los buscadores de empleo utilizaron dispositivos móviles como principal medio para acceder a plataformas laborales, superando el promedio mundial en casi 20 puntos porcentuales (Güler, 2022). Este fenómeno se explicó, en gran medida, por la consolidación de ecosistemas digitales donde la conectividad móvil y las aplicaciones multiplataforma facilitaron la interacción entre oferentes y demandantes de empleo.

Por otra parte, en Europa, presentó una realidad convergente, aunque con particularidades propias del contexto socioeconómico. Se registró que, en países como Alemania, Francia y Reino Unido, más del 60 % de las solicitudes de empleo se realizaron mediante plataformas móviles, destacándose que un número creciente de estas se soportó en aplicaciones híbridas que combinaron eficiencia técnica y facilidad de uso (Singh & G, 2021). Asimismo, se estimó que cerca del 55 % de las empresas europeas medianas y grandes integraron soluciones de reclutamiento digital optimizadas para dispositivos móviles, reflejando un cambio estructural en los procesos de selección de talento humano

En el contexto de América Latina, el mercado de desarrollo de aplicaciones móviles experimentó un crecimiento notable. En 2024, el valor del mercado alcanzó aproximadamente USD 18,90 miles de millones, con proyecciones que estimaron un incremento hasta USD 55,50 miles de millones para 2033, lo que refleja una tasa anual compuesta de crecimiento (CAGR) del 11,4 % entre 2025 y 2033 IMARC Group (2024). El dinamismo del sector fue particularmente fuerte en países como Brasil, México y Argentina, donde la inversión en aplicaciones móviles por ejemplo en fintech y comercio electrónico impulsó aún más su expansión. Al mismo tiempo, el crecimiento del trabajo remoto también se

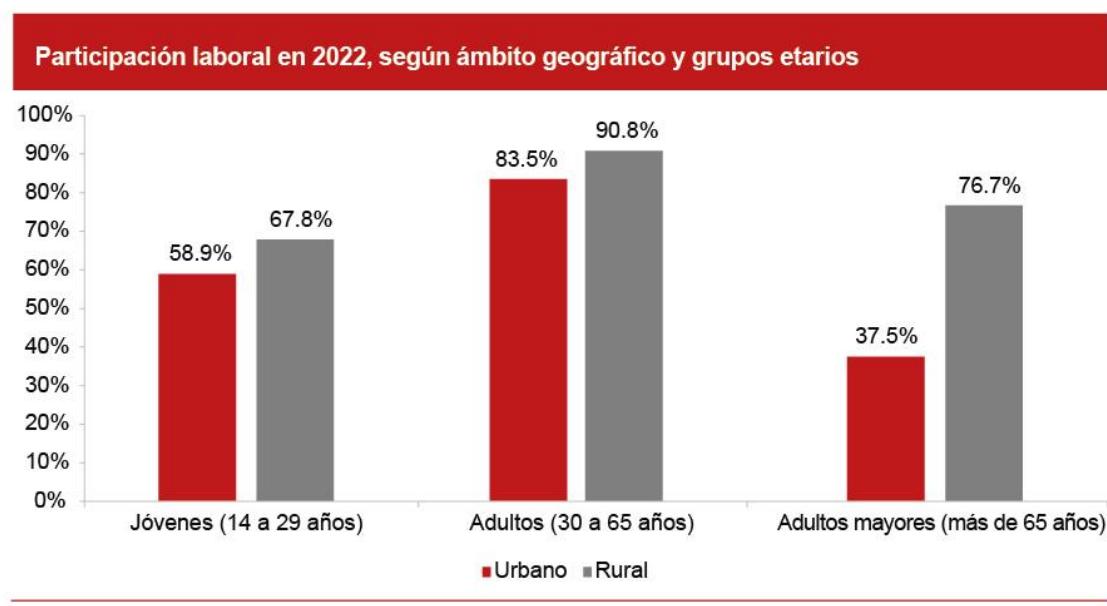
manifestó en la región. Se observó un aumento del 286 % en la contratación remota desde América Latina durante la segunda mitad de 2021, seguido de un crecimiento adicional del 161 % en la primera mitad de 2022, superando el ritmo en regiones como Asia-Pacífico (36 % más) y EMEA (59 % más) Wow Remote Teams (2025). Esta tendencia evidenció una creciente confianza en las plataformas digitales como medios viables y efectivos para conectar a empleadores con talento a distancia. En Chile, de acuerdo a estudios realizados, se ha observado que las personas están regresando al mercado laboral después de la fase más crítica de la pandemia. Esto puede implicar tanto la búsqueda de un nuevo puesto de trabajo como la reanudación de la búsqueda de empleo. Para respaldar a aquellos que se están reintegrando y que requieren asistencia en su búsqueda de trabajo, se han implementado diversas herramientas, como el fortalecimiento de la Bolsa Nacional de Empleo y los servicios brindados por las Oficinas Municipales de Intermediación Laboral (Cecchini et al., 2021).

En el contexto del Perú, un país caracterizado por su diversidad geográfica y cultural, el panorama laboral presenta una serie de desafíos y oportunidades que merecen ser analizados en profundidad. El país ha experimentado un crecimiento económico sostenido en las últimas décadas, lo que ha contribuido a la reducción de la pobreza y la generación de empleo. Sin embargo; a pesar de estos avances, persisten desafíos importantes en el ámbito laboral. Según el informe más reciente sobre el rendimiento del mercado laboral peruano con datos hasta 2022, elaborado por ComexPerú, la cantidad de personas en edad de trabajar (es decir, aquellos con al menos 14 años de edad) a nivel nacional alcanzó los 25.6 millones de individuos, lo que representó un aumento del 1.5% en comparación con los resultados de 2021. Es relevante destacar que este indicador experimentó un incremento únicamente en las áreas urbanas, donde se contabilizaron 21 millones de personas en edad de trabajar (+2%), ya que en las áreas rurales continuó disminuyendo, llegando a 4.7 millones de personas (-0.8%). Esta tendencia ha sido observada en los últimos años y se debe al proceso de urbanización, pero también se atribuye a las migraciones hacia las ciudades, impulsadas por las condiciones precarias del mercado laboral en las zonas rurales (ComexPeru, 2023)

La tasa de participación laboral alcanzó el 72.4% en el año 2022, lo que significa que aproximadamente 7 de cada 10 personas en edad de trabajar se dedicaron a buscar empleo o estuvieron empleadas. Es relevante destacar que esta tasa de participación laboral experimentó un aumento en las áreas rurales, principalmente debido a la creciente necesidad de ingreso; ya que, en estas zonas, la mayoría de los trabajos disponibles son informales. Esta situación se agrava aún más entre la población adulta mayor (mayores de 65 años), donde el 76.7% de ellos se encuentra en búsqueda de trabajo o empleados en áreas rurales, una cifra casi el doble de la reportada en las zonas urbanas (ComexPeru, 2023)

**Figura 1:**

*Participación Laboral en el año 2022*



*Nota:* Fuente: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/resultados-de-participacion-laboral-y-tasa-de-desempleo-al-primer-trimestre-de-2023>

Mientras que la tasa de participación laboral evalúa la disponibilidad de acceso al mercado laboral, la tasa de desempleo nos proporciona información sobre la proporción de aquellos que están participando o no logran asegurarse un empleo. En el transcurso del 2022, esta tasa promedio un 4.3% a nivel nacional, lo que se tradujo en un total de 794,642 personas en situación de desempleo. No obstante, durante el primer trimestre de 2023, esta cifra aumentó al 5.9%, según los datos de la EPEN.

**Figura 2:**

*Tasa de Desempleo en Primer Trimestre del 2023; por ciudades seleccionadas*

<b>Tasa de desempleo en el primer trimestre, según ciudades seleccionadas</b>			
<b>Ciudad</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>Var (pp.)</b>
Puno	7.6%	15.3%	+7.7
<b>Huancavelica</b>	<b>10.5%</b>	<b>15.2%</b>	<b>+4.7</b>
Moquegua	10.5%	14.8%	+4.3
Cusco	7.5%	12.3%	+4.8
Huancayo	7.4%	10.5%	+3.1
Cajamarca	9%	10.1%	+1.1
Huánuco	10.2%	10%	-0.2
<b>Cerro de Pasco</b>	<b>9.5%</b>	<b>9.5%</b>	<b>0</b>
Ayacucho	8.6%	9.3%	+0.7
Piura	5.4%	9.2%	+3.8
Chiclayo	7%	9.1%	+2.1
<b>Arequipa</b>	<b>9.3%</b>	<b>9%</b>	<b>-3</b>
Tacna	7.1%	8.8%	+1.7
<b>Chachapoyas</b>	<b>7.2%</b>	<b>8.5%</b>	<b>+1.3</b>
Trujillo	6.7%	8.2%	+1.5
<b>Iquitos</b>	<b>6.1%</b>	<b>8.1%</b>	<b>+2</b>
Lima*	9.4%	7.5%	-1.9
<b>Chimbote</b>	<b>7.5%</b>	<b>7.4%</b>	<b>-0.1</b>
Tumbes	5.7%	6.3%	+0.6
<b>Puerto Maldonado</b>	<b>4.5%</b>	<b>6.1%</b>	<b>+1.6</b>
Abancay	6.7%	6%	-0.7
<b>Moyobamba</b>	<b>3.7%</b>	<b>6%</b>	<b>+2.3</b>
Huaraz	5.6%	5.2%	-0.4
<b>Ica</b>	<b>6.7%</b>	<b>5.2%</b>	<b>-1.5</b>
<b>Pucallpa</b>	<b>4.2%</b>	<b>4.7%</b>	<b>+0.5</b>
<b>Tarapoto</b>	<b>3.5%</b>	<b>4.7%</b>	<b>+1.2</b>

\*Incluye la Provincia Constitucional del Callao.

Fuente: EPEN. Elaboración: ComexPerú.

Nota: Fuente: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/resultados-de-participacion-laboral-y-tasa-de-desempleo-al-primer-trimestre-de-2023>

También, se había observado un proceso de digitalización acelerado en el ámbito del empleo, impulsado por la creciente confianza de los postulantes en las plataformas digitales. De acuerdo con el estudio Reclutamiento y postulación

digital 2024 de Bumeran, el 84 % de los talentos peruanos consideraba que las plataformas digitales brindaban mayores posibilidades de acceder a empleo, mientras que el 91 % optaba por portales web como principal medio de búsqueda laboral (Bumeran, 2024). Además, prácticamente nueve de cada diez especialistas en recursos humanos ya utilizaban plataformas digitales para reclutar talentos, y el 84 % valoraba que los postulantes mantuvieran su currículum actualizado en línea (Stakeholders, 2025). En cuanto a la recuperación del mercado laboral, el Banco Central de Reserva reportó que, hacia noviembre de 2024, el número de anuncios laborales había llegado a 37 372, mostrando un incremento del 12 % en comparación con el mismo periodo del año precedente (Gestión, 2024). Paralelamente, se evidenció un crecimiento significativo (un 12 % en un año) en las búsquedas y postulación de empleo a través de dispositivos móviles, tendencia que demostró que el 20 % de los usuarios utilizaba tanto escritorio como móvil, mientras que solo el 17 % lo hacía exclusivamente desde teléfonos o tablets (Channel News Perú, s.f.)

Este panorama general revelaba una transformación profunda en la gestión de anuncios laborales a nivel nacional: el empleo ya no se promocionaba mayormente en medios impresos o prensa tradicional, sino que se trasladaba a plataformas digitales accesibles desde cualquier dispositivo móvil, lo que planteaba nuevas demandas tecnológicas y oportunidades para mejorar los procesos de difusión.

A nivel local, en la Provincia del Santa se percibía una brecha entre la acelerada digitalización del mercado laboral nacional y la formalización de los canales utilizados por personas naturales para promover sus servicios laborales. La Provincia del Santa, como parte de la región Áncash, presentaba una concentración creciente de población activa joven, muchas veces en situación de informalidad laboral. Sin embargo, no se contaba con estadísticas específicas publicadas en fuentes académicas recientes que cuantificaran el uso de plataformas digitales para ofertas laborales por parte de individuos autónomos. Esta falta de datos reflejaba una carencia de estudios locales que permitieran dimensionar la penetración de tecnologías móviles híbridas en el acceso al empleo. En consecuencia, no se había identificado con precisión el grado en que las personas naturales en dicha provincia empleaban aplicaciones móviles o web híbridas para gestionar sus anuncios laborales, ni se habían evaluado las barreras técnicas, económicas.

## 1.2. ANALISIS DEL PROBLEMA

En la actualidad, las personas dependen cada vez más de plataformas digitales para buscar empleo, promover sus habilidades y conectar con empleadores. A pesar de la omnipresencia de estas plataformas, muchas personas enfrentan dificultades debido a la falta de información laboral precisa y completa. Actualmente se presentan las siguientes deficiencias:

- **Falta de transparencia:** Muchas empresas no proporcionan información detallada sobre sus vacantes laborales en plataformas digitales, lo que dificulta que los candidatos tomen decisiones informadas sobre sus aplicaciones.
- **Discriminación y sesgo algorítmico:** Algunas plataformas pueden perpetuar la discriminación laboral debido a algoritmos sesgados que filtran a ciertos candidatos. Esto limita la visibilidad de oportunidades para grupos marginados.
- **Calidad de la información:** La información laboral en algunas plataformas puede ser inexacta o desactualizada, lo que lleva a solicitudes de empleo infructuosas y pérdida de tiempo para los candidatos.
- **Desempleo y subempleo:** La falta de información laboral precisa puede contribuir al desempleo y al subempleo, ya que los candidatos pueden no ser conscientes de todas las oportunidades disponibles.
- **Desigualdad económica:** Las personas con menos acceso a información laboral pueden quedar rezagadas en términos de salarios y beneficios, lo que aumenta la desigualdad económica.
- **Frustración y desmotivación:** Los candidatos pueden sentirse frustrados y desmotivados por la falta de éxito en sus búsquedas laborales, lo que puede tener efectos negativos en su bienestar emocional y mental.
- **Falta de Efectividad de los Anuncios:** La sobrecarga de información en los anuncios puede dificultar que los candidatos encuentren detalles clave sobre el trabajo. En muchos casos, los anuncios laborales no reflejan con precisión los requisitos del trabajo, lo que lleva a la aplicación de candidatos inadecuados.
- **Necesidad de Adaptación Tecnológica:** Algunas empresas pueden no estar aprovechando las últimas tecnologías para mejorar sus procesos de publicación y gestión de anuncios laborales (Tecnología Obsoleta). La necesidad de publicar en múltiples plataformas puede ser compleja sin una solución tecnológica adecuada (Integración de plataformas).

### **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo la implementación de una aplicación móvil puede optimizar la gestión de anuncios publicitarios laborales para personas naturales de la provincia del Santa?

### **1.4. HIPÓTESIS**

La implementación de una aplicación móvil híbrida optimiza significativamente la gestión de anuncios publicitarios laborales para personas naturales de la provincia del Santa

### **1.5. OBJETIVOS**

#### **1.5.1. Objetivo General**

Optimizar la gestión de anuncios publicitarios laborales para personas naturales de la provincia del Santa mediante la implementación de una aplicación móvil híbrida

#### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Analizar el proceso de desarrollo ágil empleado en la construcción de la aplicación móvil híbrida.
- Medir el tiempo promedio de publicación de los anuncios laborales.
- Evaluar la tasa de éxito de los anuncios laborales publicados en la aplicación.
- Cuantificar la tasa de respuesta de los anuncios laborales publicados.
- Examinar la calidad de la experiencia de los usuarios en el uso de la aplicación móvil híbrida.

### **1.6. JUSTIFICACIÓN**

#### **1.6.1. Justificación Social**

- La investigación es socialmente relevante porque contribuye a mejorar el acceso a oportunidades laborales para personas naturales de la provincia del Santa, facilitando la conexión entre ofertantes y demandantes de servicios. De esta manera, se fomenta la inclusión digital y se fortalece la participación de la población en el mercado laboral, reduciendo barreras de comunicación y promoviendo el desarrollo comunitario.

#### **1.6.2. Justificación Tecnológica**

- La implementación de una aplicación móvil híbrida representa un aporte significativo en el uso de tecnologías emergentes como Flutter, al demostrar su aplicabilidad en contextos de gestión laboral. La investigación contribuirá al conocimiento existente al validar la eficacia de un framework híbrido en el desarrollo de soluciones móviles accesibles, escalables y con capacidad de integración en diferentes plataformas.

#### **1.6.3. Justificación Operativa**

- La relevancia operativa radica en la posibilidad de ofrecer una herramienta digital de fácil uso y con procesos automatizados, que simplifique la publicación, búsqueda y administración de anuncios. Esto optimiza el tiempo y los recursos empleados por los usuarios, mejorando la eficiencia de los procesos operativos relacionados con la inserción laboral.

#### **1.6.4. Justificación Técnica**

- Desde una perspectiva técnica, la investigación aporta un modelo de diseño y desarrollo de aplicaciones móviles híbridas adaptado a las necesidades de la gestión de anuncios laborales. Esto permitirá documentar y sistematizar buenas prácticas de ingeniería de software aplicables a otros proyectos similares, generando conocimiento técnico replicable.

#### **1.6.5. Justificación Económica**

- El estudio tiene relevancia económica al proponer una solución de bajo costo para la publicación y gestión de anuncios laborales, reduciendo la dependencia de medios tradicionales y costosos de difusión. Asimismo, se espera que la aplicación incremente la visibilidad de trabajadores independientes y pequeños emprendedores, generando mayores oportunidades de ingresos y fortaleciendo la economía local.

#### **1.6.6. Justificación Personal**

- La investigación representa una oportunidad de crecimiento académico y profesional para el investigador, al integrar sus conocimientos en sistemas, tecnologías de información y desarrollo móvil híbrido en la solución de un problema real. Además, fortalece competencias en investigación científica aplicada, contribuyendo a la formación de un perfil altamente especializado en innovación tecnológica para el desarrollo social.

#### **1.7. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION**

La presente investigación reviste gran importancia porque busca dar respuesta a una problemática recurrente en la provincia del Santa: la falta de mecanismos eficientes y especializados para la gestión de anuncios publicitarios laborales dirigidos a personas naturales. En la actualidad, la difusión de oportunidades laborales depende en gran medida de medios informales como redes sociales o carteles impresos, los cuales no garantizan segmentación, organización ni alcance efectivo. La implementación de una aplicación móvil híbrida se convierte en una alternativa innovadora, capaz de optimizar la comunicación entre quienes ofrecen y demandan servicios, fortaleciendo así la inserción laboral y contribuyendo al desarrollo económico local.

Además, la investigación es relevante en el campo tecnológico, ya que demuestra la aplicabilidad de frameworks híbridos como Flutter en el desarrollo de soluciones móviles adaptadas a las necesidades sociales, generando un precedente para futuros proyectos en contextos similares. Desde una perspectiva académica, este trabajo aporta evidencia empírica sobre la relación entre el uso de tecnologías móviles y la optimización de procesos de gestión, contribuyendo al conocimiento científico en las áreas de sistemas de información, gestión tecnológica y educación. Asimismo, promueve la inclusión digital al poner a disposición de la comunidad una herramienta de fácil acceso, escalable y de bajo costo, orientada a mejorar la calidad de vida de los usuarios.

## 1.8. LIMITACIONES

- Entre las principales limitaciones se encuentra el alcance geográfico, dado que el estudio se centra únicamente en la provincia del Santa, lo cual restringe la generalización de los resultados a otras regiones con realidades socioeconómicas diferentes. Asimismo, la investigación depende de la disponibilidad y disposición de los usuarios para participar en pruebas de usabilidad y encuestas, lo que puede influir en la representatividad de los datos recolectados.
- Otra limitación es la infraestructura tecnológica, ya que el uso de la aplicación requiere que los usuarios cuenten con dispositivos móviles inteligentes y acceso a internet, lo cual puede excluir a ciertos sectores de la población con menor nivel de conectividad. Finalmente, el tiempo y los recursos disponibles para el desarrollo, implementación y validación de la aplicación pueden condicionar la amplitud de las funcionalidades incluidas en la versión inicial, dejando para fases posteriores posibles mejoras o ampliaciones.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## **2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

Lay-Raby, Cea-Gonzalez, de la Fuente-Mella y Ríos-Vásquez (2025) tuvieron como objetivo principal analizar cómo la autonomía, el apoyo social y la usabilidad tecnológica influían en la satisfacción laboral de trabajadores móviles de plataformas digitales en Chile. Emplearon una metodología cuantitativa mediante encuesta aplicada a 398 trabajadores gig (trabajo por plataformas móviles) en las regiones Metropolitana, Valparaíso y Biobío, y procesaron los datos con modelos de regresión logística. Los resultados indicaron que la autonomía y el apoyo social incrementaron la satisfacción laboral en aproximadamente un 30 % y un 25 %, respectivamente, mientras que la percepción positiva de la usabilidad tecnológica fue fundamental para una experiencia laboral favorable. Se concluyó que promover la autonomía, reforzar redes de soporte y optimizar la tecnología móvil resultaba esencial para mejorar la satisfacción de los trabajadores de la economía de plataforma (Lay-Raby et al., 2025).

Alvear Rosero y Puetate Duarte (2025) tuvieron como propósito desarrollar una aplicación móvil que funcionara como bolsa de empleo para el estudiantado de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales en Informática de la Universidad Central del Ecuador. La investigación adoptó un enfoque de desarrollo tecnológico, aplicando la metodología Mobile-D, enfocada en el ciclo de vida ágil para el desarrollo de aplicaciones móviles. Los resultados mostraron que el aplicativo permitió a los estudiantes reducir en un 40 % el tiempo invertido en la búsqueda de oportunidades laborales y aumentar en un 33 % las posibilidades de vinculación laboral al contar con una plataforma exclusiva para su perfil académico y profesional. Se concluyó que la implementación de la herramienta representó un avance significativo en la articulación entre la academia y el mercado laboral, al facilitar un espacio confiable de interacción entre empleadores y estudiantes. Además, se evidenció que la experiencia del usuario se optimizó gracias a la simplicidad de la interfaz y a la personalización de la oferta laboral según competencias. El antecedente pone en evidencia el

potencial de las aplicaciones móviles para potenciar la empleabilidad en segmentos poblacionales específicos, como estudiantes universitarios.

Asa, Bumma, Tamara y Sarungu (2023) desarrollaron la aplicación móvil “Megawe” con el objetivo de responder a la problemática del desempleo en Indonesia en personas con niveles educativos inferiores al universitario, un segmento históricamente invisibilizado en las plataformas tradicionales de búsqueda laboral. La metodología utilizada fue el prototipado iterativo, complementado con entrevistas, observaciones, pruebas de caja negra y pruebas de usabilidad mediante la técnica think-aloud. En la fase de recolección de requisitos se identificaron necesidades clave, como la posibilidad de cargar documentos de identidad, mostrar certificaciones laborales y reportar ofertas sospechosas. Los resultados de las pruebas de usabilidad mostraron una mejora significativa en la aceptación de los usuarios, alcanzando niveles de satisfacción superiores al 85% tras dos ciclos de ajustes y validaciones. Asimismo, se implementaron mecanismos que incrementaron en un 70% la facilidad de acceso a la información de vacantes frente a los métodos tradicionales como redes sociales o referencias de boca en boca. En conclusión, “Megawe” demostró que una aplicación híbrida, diseñada con base en las necesidades del usuario final, puede ampliar de manera sustancial las oportunidades de empleo y reducir las brechas de inclusión digital en sectores laborales vulnerables (Asa, Bumma, Tamara, & Sarungu, 2023).

Kelley et al. (2023) tuvieron como objetivo analizar cómo las plataformas digitales basadas en apps móviles influían en los patrones de búsqueda de empleo entre jóvenes en India. Se aplicó una metodología experimental mediante una intervención en la plataforma “Job Shikari” entre abril de 2015 y septiembre de 2016, en la que se envió un promedio de 1,6 mensajes SMS por candidato para alertarlos sobre ofertas laborales relevantes. Se compararon las tasas de empleo entre quienes recibieron alertas y quiénes no. Los resultados indicaron que la tasa de empleo de los participantes disminuyó en 9,2 puntos porcentuales, probablemente debido a expectativas no cumplidas que prolongaron la búsqueda (Banerjee & Duflo, 2023). Se

concluyó que, si bien las plataformas digitales aumentaban la accesibilidad a ofertas de trabajo, su diseño debía manejar cuidadosamente las expectativas generadas para evitar efectos adversos en la inserción laboral.

Alvear Yáñez (2023) tuvo como finalidad desarrollar una aplicación móvil multiplataforma destinada a la contratación de profesionales de servicios generales, con el objetivo de modernizar y agilizar la forma en que los ciudadanos accedían a este tipo de servicios. Para el desarrollo del proyecto, se aplicó la metodología de desarrollo ágil Kanban, priorizando la retroalimentación continua de los usuarios y el diseño de interfaces accesibles. Los resultados del aplicativo evidenciaron una mejora del 41 % en la eficiencia de búsqueda de profesionales y un incremento del 29 % en la satisfacción de los usuarios en relación con métodos tradicionales de contratación. Se concluyó que el uso de aplicaciones móviles multiplataforma no solo optimizaba la relación cliente–proveedor, sino que además contribuía a la formalización de este tipo de trabajos, tradicionalmente desarrollados de manera informal. El antecedente destaca la relevancia de las soluciones digitales para facilitar el contacto entre oferentes de servicios y clientes, ofreciendo seguridad, rapidez y confiabilidad en el proceso de contratación. Asimismo, se demostró que la experiencia del usuario fue determinante para garantizar el éxito de la herramienta digital propuesta.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Vargas Torres (2025) tuvo como finalidad diseñar un aplicativo móvil para optimizar el reclutamiento laboral y reducir la desvinculación profesional en egresados de carreras creativas en el contexto peruano. La investigación empleó la metodología de desarrollo ágil Scrum, lo cual permitió una retroalimentación constante entre el equipo desarrollador y los potenciales usuarios del aplicativo. Los resultados evidenciaron que la implementación del sistema logró optimizar en un 42 % los procesos de reclutamiento en empresas creativas, reduciendo además en un 31 % la tasa de rotación laboral entre los egresados vinculados a través de la plataforma. Se concluyó que la aplicación móvil generó un impacto positivo en la retención

del talento, pues la herramienta incorporó filtros avanzados que emparejaban de manera más precisa las competencias de los postulantes con los requerimientos de los empleadores. Asimismo, se determinó que la personalización de los perfiles y la accesibilidad multiplataforma fueron aspectos claves para el éxito del proyecto, lo que reafirma la importancia de las soluciones digitales como mecanismo de conexión eficiente entre el mercado laboral y profesionales especializados.

Tirado Chávez (2023) tuvo como objetivo analizar la influencia de la aplicación móvil *Trabajex* en la búsqueda de empleo en la ciudad de Cajamarca, considerando la necesidad de los ciudadanos de acceder a oportunidades laborales de manera más rápida y efectiva. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental de tipo correlacional, y se aplicaron encuestas a usuarios de la aplicación para evaluar su grado de efectividad. Los resultados revelaron que el uso de la aplicación permitió reducir en un 36 % el tiempo de búsqueda de empleo y aumentar en un 29 % la tasa de empleabilidad entre los usuarios activos en comparación con quienes empleaban métodos tradicionales, como redes personales o anuncios físicos. Asimismo, se observó que la plataforma generó un impacto positivo en la percepción de confianza de los postulantes hacia las ofertas laborales publicadas. En conclusión, se determinó que *Trabajex* contribuyó significativamente a optimizar el proceso de inserción laboral en Cajamarca, mostrando que las aplicaciones móviles representan un canal innovador y accesible para mejorar las oportunidades de empleabilidad en regiones fuera de la capital.

Marcatinco Pariona y Yepez Cashu (2023) tuvieron como propósito desarrollar una aplicación móvil que facilitara el aprendizaje en la búsqueda de empleo dirigida a estudiantes de ingeniería de sistemas, considerando las dificultades que enfrentaban al insertarse en el mercado laboral. La metodología aplicada fue de tipo experimental, donde se diseñó e implementó un prototipo funcional de la aplicación, evaluado posteriormente a través de pruebas de usabilidad con estudiantes de últimos ciclos. Los resultados mostraron que el aplicativo logró mejorar en un 38 %

las competencias de los estudiantes en la preparación de hojas de vida y en un 33 % la eficacia en los procesos de postulación laboral. Se concluyó que la aplicación no solo contribuyó a la enseñanza de estrategias para la búsqueda de empleo, sino que también permitió a los estudiantes incrementar su nivel de confianza al enfrentarse a entrevistas y procesos de selección. Este estudio evidenció que las aplicaciones móviles educativas pueden ser una herramienta eficaz para reducir la brecha entre la formación académica y las exigencias del mercado laboral, constituyéndose en un apoyo fundamental para la empleabilidad de futuros profesionales del sector tecnológico.

### **2.1.3. Antecedentes Locales**

No existen antecedentes locales

## **2.2. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**

#### **2.2.1.1. Evolución y rol de las TIC en la sociedad**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han pasado de ser herramientas limitadas a ciertos sectores a convertirse en una infraestructura esencial para la vida social, económica y cultural. En sus primeras etapas, su papel se entendía casi exclusivamente en términos de acceso: disponer de conexión a internet o de un dispositivo era visto como la puerta de entrada a las oportunidades que ofrecía la sociedad digital. Sin embargo, con el tiempo se reconoció que la verdadera inclusión no dependía solo de la conectividad, sino también de las habilidades digitales, el uso efectivo de la tecnología y la capacidad de integrarla de forma productiva en la vida diaria.

Esta evolución conceptual se aceleró con la pandemia de COVID-19, que transformó las TIC en un elemento imprescindible para mantener la educación, el trabajo, la salud y la interacción social. Durante este periodo se evidenció que la falta de competencias digitales y de recursos adecuados limitaba la participación plena en la sociedad digital, ampliando desigualdades preexistentes. De este modo, el rol de las TIC dejó de percibirse únicamente como un facilitador de acceso a información para convertirse en un factor clave para la inclusión social, la productividad económica y la participación ciudadana (Padilla Yaá & Barrera Rojas, 2025).

#### **2.2.1.2. Aplicaciones de las TIC en el mercado laboral**

Ramírez Ochoa, Villagrán Vizcarra y Trevizo Zamarrón (2024) sostienen que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han revolucionado la forma en que accedemos a la información, interactuamos y desarrollamos competencias clave para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la colaboración y la alfabetización digital. Estas capacidades, potenciadas por el uso de la inteligencia artificial (IA), resultan esenciales para adaptarse a las demandas de un mercado laboral dinámico y globalizado.

En este contexto, las TIC facilitan la capacitación continua, promueven el teletrabajo y permiten la participación en redes profesionales sin importar la ubicación geográfica. Además, su implementación en los procesos laborales favorece la innovación, optimiza la comunicación entre equipos y mejora la productividad. La IA, como aliada de las TIC, aporta herramientas para personalizar el aprendizaje y automatizar tareas, lo que incrementa la eficiencia y abre nuevas oportunidades de desarrollo profesional.

#### **2.2.1.3. TIC como herramienta de inclusión digital y laboral**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden ser un puente para reducir desigualdades y facilitar la inclusión laboral al ampliar el acceso a información, capacitación y oportunidades de empleo; sin embargo, su verdadero impacto no depende únicamente de la infraestructura y la conectividad, sino también del nivel educativo, el ingreso económico y las características culturales de cada comunidad. En este sentido, Hernández Álvarez y Ovando Chico (2022) destacan que factores como la distancia de poder, la evitación de la incertidumbre o el individualismo influyen en la manera en que las personas adoptan y utilizan las TIC, lo que implica que, incluso con acceso técnico garantizado, las barreras culturales y sociales pueden limitar su aprovechamiento.

En el mercado laboral, estas diferencias se reflejan en que quienes desarrollan competencias digitales adaptadas a su contexto tienen más posibilidades de inserción y permanencia en un entorno cada vez más digitalizado, mientras que otros grupos corren el riesgo de quedar rezagados. Por ello, la inclusión digital con fines laborales no debe centrarse únicamente en la entrega de dispositivos o conexión, sino en generar programas de capacitación, fortalecer la confianza en la tecnología y diseñar entornos accesibles que respondan a las particularidades culturales de cada sector social

## **2.2.2. Publicidad y Anuncios Digitales**

### **2.2.2.1. Definición de publicidad digital**

Según lo planteado por Herrera et al. (2022), la publicidad es una herramienta estratégica que permite dar a conocer, de forma planificada, productos, servicios o marcas, con la intención de influir en las percepciones y motivar la decisión de compra del público. En su versión digital, este proceso se desarrolla mediante internet y otros medios electrónicos, lo que le otorga ventajas como la segmentación precisa de audiencias, la personalización de mensajes y la posibilidad de medir resultados casi en tiempo real. A diferencia de los métodos tradicionales, que emplean canales como prensa, radio o televisión, la publicidad digital aprovecha plataformas como redes sociales, buscadores, sitios web y servicios de video. Esto no solo amplía su alcance a escala global, sino que también permite una interacción más directa con los usuarios y la capacidad de ajustar las campañas rápidamente según la respuesta obtenida. Gracias a esta flexibilidad y a su integración con formatos multimedia, la publicidad digital se ha convertido en un recurso clave para que las empresas mantengan su relevancia y competitividad en entornos comerciales cada vez más cambiantes.

### **2.2.2.2. Tipos de anuncios en entornos digitales**

En el ámbito de la publicidad digital, existen diferentes estrategias que permiten a las empresas captar la atención de sus clientes potenciales y dirigir tráfico hacia sus productos o servicios. Entre las más destacadas se encuentran los anuncios pagados y el posicionamiento orgánico en buscadores. Según una revisión de literatura sobre herramientas de publicidad digital (Martínez et al., 2024) los anuncios pagados, como los que se gestionan mediante Google Ads, ofrecen la posibilidad de aparecer en ubicaciones privilegiadas dentro de los resultados de búsqueda o en espacios publicitarios seleccionados. Esto permite segmentar el público según criterios como ubicación, idioma o intereses, optimizando así la inversión y el alcance.

Por otro lado, el posicionamiento orgánico o SEO (Search Engine Optimization) se basa en optimizar una página web para que aparezca de forma natural en los primeros resultados de los motores de búsqueda. A diferencia de los anuncios pagados, el SEO no implica un costo directo por cada clic, pero requiere tiempo, conocimientos técnicos y una estrategia de contenidos bien planificada. Ambas modalidades, aunque diferentes, cumplen el objetivo de aumentar la visibilidad y generar mayores oportunidades de conversión, siendo recomendable su uso combinado para lograr un impacto más sólido y sostenido en el entorno digital.

#### **2.2.2.3. Plataformas y canales de publicación de anuncios**

En el contexto digital actual, las empresas disponen de una amplia gama de plataformas y canales para difundir su publicidad, que incluyen prensa digital, redes sociales, aplicaciones móviles y sitios web especializados. Según López y Valderrama (2022), la transición de los medios tradicionales al entorno online ha impulsado la aparición de formatos diversos como banners, publicidad nativa, vídeos, rich media e incluso experiencias interactivas como imágenes en 360° y realidad virtual. La estandarización propuesta por la IAB ha permitido adaptar estos formatos a distintos dispositivos, garantizando una experiencia de usuario coherente y optimizada. Así, un anuncio puede mostrarse de forma efectiva en diferentes espacios, mientras que tecnologías como Google AMP o las apps de medios facilitan mayor velocidad de carga y alcance.

#### **2.2.2.4. Relevancia de la gestión eficiente en el mercado laboral local**

En el Perú, las micro y pequeñas empresas representan aproximadamente el 95% del total de negocios, lo que las convierte en un pilar esencial para la generación de empleo y el dinamismo económico. La pandemia de la COVID-19 provocó cambios profundos en sus operaciones, obligándolas a replantear sus

métodos de venta y a adaptarse rápidamente a nuevas condiciones de mercado. Tal como señalan Lavanda et al. (2020), la incorporación de estrategias de marketing digital, como el mobile marketing, el social media marketing y el uso de plataformas de pago y comunicación en línea, ha permitido a muchas Pymes mantener su presencia en el mercado, atender con mayor inmediatez a sus clientes y ampliar su alcance comercial.

Una gestión publicitaria eficiente en este contexto no solo incrementa las oportunidades de venta, sino que también protege la estabilidad del empleo que generan estas empresas y contribuye a la sostenibilidad del tejido laboral local. La capacidad de adaptarse al comportamiento cambiante del consumidor, responder de forma ágil y aprovechar los recursos digitales se ha convertido en un factor decisivo para que las Pymes no solo sobrevivan, sino que fortalezcan su papel como motor de desarrollo económico y social en las comunidades.

### **2.2.3. Mercado Laboral y Empleabilidad**

#### **2.2.3.1. Dinámica del mercado laboral local (Provincia del Santa)**

En la Provincia del Santa, el mercado laboral se caracteriza por una participación bastante alta de la población en edad de trabajar. De acuerdo con el Resumen Ejecutivo del 1er Estudio de Transparencia Regional (ETR) EITI Áncash 2015-2023 (EITI, 2023), la tasa de actividad en la región llega al 77,5 %, lo que significa que más de tres de cada cuatro personas en edad laboral están ocupadas o buscando trabajo. Esta cifra refleja el peso que tienen las actividades económicas en la zona, especialmente la pesca, la industria, los servicios y, en menor medida, la minería.

La ubicación costera y el puerto convierten a la provincia en un punto clave para la industria pesquera y manufacturera, aunque esta dependencia de sectores específicos hace que el empleo pueda verse afectado por factores como la estacionalidad o la demanda externa. Además, aunque hay una alta ocupación, todavía persiste mucho trabajo informal, lo que limita el acceso de varios

trabajadores a beneficios y seguridad social. En resumen, la dinámica laboral local combina un alto nivel de participación con el reto de mejorar la estabilidad y formalidad del empleo (EITI, 2023).

#### **2.2.3.2. Dificultades de acceso al empleo para personas naturales**

Silva et al. (2022) indican que en el Perú cerca del 73 % de la población ocupada se encuentra en la informalidad, muy por encima del promedio latinoamericano. Esta condición implica la ausencia de contrato laboral, seguridad social y derechos básicos, lo que deja a gran parte de los trabajadores sin protección ni capacidad para negociar mejores condiciones. La pandemia de COVID-19 intensificó este escenario, aumentando las tasas de empleo precario y reduciendo los ingresos, especialmente en sectores vulnerables.

La informalidad laboral se asocia a la exposición constante a riesgos físicos, ergonómicos y de higiene, junto con la inestabilidad e inseguridad económica que limita las oportunidades de progreso. Además, las mujeres suelen enfrentar un impacto mayor, ya que a las condiciones precarias se suman las responsabilidades domésticas no remuneradas, lo que profundiza las brechas de género y dificulta su acceso a trabajos formales y de calidad.

#### **2.2.3.3. Importancia de la autogestión en la búsqueda de empleo**

En un mercado laboral cada vez más competitivo y cambiante, la autogestión se convierte en una herramienta clave para quienes buscan empleo. Implica que la persona asuma un rol activo en su desarrollo profesional, identificando sus fortalezas, reconociendo áreas de mejora y tomando decisiones estratégicas para aumentar sus oportunidades de inserción laboral. Esto supone no solo buscar ofertas de trabajo, sino también actualizarse de manera constante, desarrollar competencias demandadas y adaptarse a nuevos entornos y tecnologías. En este sentido, Diaz et al. (2024) resaltan que habilidades como el trabajo en equipo, la adaptabilidad al

cambio, la ética profesional, el compromiso con la calidad, la toma de decisiones y el aprendizaje continuo son esenciales para responder a las exigencias del mercado y reducir la brecha entre las competencias que los empleadores necesitan y las que la mayoría de candidatos ofrecen.

#### **2.2.4. Aplicaciones Móviles**

##### **2.2.4.1. Definición**

Según Khrais (2021), las aplicaciones móviles son programas diseñados para ejecutarse en dispositivos portátiles como teléfonos inteligentes y tabletas, permitiendo a los usuarios un acceso rápido y sencillo a productos, servicios o información. A diferencia del software tradicional en ordenadores, que solía ofrecer funciones limitadas y aisladas, las aplicaciones móviles están concebidas para brindar experiencias optimizadas y adaptadas al uso en movilidad. Su desarrollo busca facilitar la navegación, mejorar la eficiencia en las tareas y aprovechar características propias de los dispositivos, como la geolocalización, la cámara o la conectividad constante. Además, en la actualidad no solo cumplen un papel funcional, sino que también influyen en la percepción y la experiencia del usuario, especialmente en áreas como el comercio electrónico, donde potencian la conveniencia y la interacción con los proveedores de servicios.

##### **2.2.4.2. Tipos: Android e iOS**

Como señalan Kollnig et al. (2022), los dos principales sistemas operativos móviles, Android y iOS, no solo se diferencian en su funcionamiento técnico, sino también en su modelo de negocio y en la manera en que gestionan la privacidad de los usuarios. Android, desarrollado por Google, es un sistema de código abierto que permite a fabricantes y desarrolladores personalizarlo y adaptarlo a una gran variedad de dispositivos. Esta flexibilidad también facilita la instalación de aplicaciones desde múltiples fuentes, lo que amplía el acceso a funcionalidades, pero también

aumenta el riesgo de recopilación de datos y uso de bibliotecas de rastreo.

Por su parte, iOS, desarrollado por Apple, es un sistema cerrado y exclusivo para los dispositivos de la marca. Apple mantiene un control estricto sobre las aplicaciones disponibles en su App Store y ha implementado medidas como la solicitud de consentimiento explícito para acceder al identificador de anuncios (IDFA). Sin embargo, tal como destacan Garg y Baliyan (2021), aunque iOS se asocia con una mayor protección percibida, no está exento de vulnerabilidades, ya que algunas aplicaciones aún acceden de manera frecuente a información sensible, como la ubicación, mientras que Android presenta un uso más extendido de bibliotecas publicitarias.

#### **2.2.4.3. Tipos de aplicaciones móviles: nativas, híbridas y web apps**

Según Horn et al. (2023), las aplicaciones móviles pueden clasificarse principalmente en tres tipos: nativas, híbridas y web apps. Las nativas se desarrollan específicamente para un sistema operativo, como Android o iOS, utilizando lenguajes como Java, Kotlin, Swift u Objective-C. Este enfoque permite un acceso directo y optimizado a todos los recursos del dispositivo, sensores, cámara, GPS, notificaciones, etc., ofreciendo así un rendimiento más rápido, una experiencia de usuario fluida y mejor integración con las funciones del sistema.

En contraste, las web apps no requieren instalación, ya que se ejecutan en un navegador y se construyen con tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript. Aunque su portabilidad es amplia, dependen de la conexión a internet y tienen un acceso limitado a las funcionalidades del dispositivo, lo que puede afectar su rendimiento en tareas más exigentes.

Las aplicaciones híbridas, como señalan Kaczmarczyk et al. (2022), buscan un punto intermedio: se desarrollan con tecnologías web, pero se encapsulan en un contenedor que les permite instalarse como si fueran nativas. Usan frameworks como Ionic o

Apache Cordova y pueden ejecutarse en múltiples plataformas con una única base de código, lo que reduce costos y tiempos de desarrollo. Sin embargo, el rendimiento suele ser ligeramente inferior al de las nativas, sobre todo en tareas que requieren uso intensivo de hardware o comunicación rápida con sensores.

## **2.2.5. Tecnología Móvil Híbrida**

### **2.2.5.1. Definición y características**

La tecnología móvil híbrida es un enfoque de desarrollo que permite crear aplicaciones capaces de funcionar en distintos sistemas operativos, como Android e iOS, a partir de un único código base. A diferencia de las aplicaciones nativas, que se programan de forma específica para cada plataforma, las híbridas combinan tecnologías web como HTML5 y JavaScript con un contenedor nativo que les permite acceder a funcionalidades propias del dispositivo. Esto se traduce en un desarrollo más rápido, menores costos y facilidad para mantener una sola versión del código. Entre sus características más relevantes están la alta reutilización del código, la distribución en tiendas oficiales y la capacidad de adaptarse a múltiples entornos. Sin embargo, pueden presentar limitaciones en rendimiento y acceso a APIs avanzadas, por lo que es importante valorar su idoneidad según la complejidad del proyecto. De acuerdo con Nawrocki et al. (2021), este tipo de soluciones ha ganado fuerza en los últimos años por su capacidad de ofrecer aplicaciones multiplataforma de forma más eficiente y con menor inversión, aunque con algunos compromisos en cuanto a rendimiento y experiencia de usuario.

### **2.2.5.2. Principales frameworks con enfoque híbrido**

En el panorama actual del desarrollo de aplicaciones móviles híbridas, tres frameworks concentran gran parte de la atención de los desarrolladores: Ionic, React Native y Flutter. Estas herramientas permiten crear aplicaciones que funcionan en múltiples plataformas a partir de un único código, reduciendo

tiempos y costos de desarrollo, y ofreciendo una experiencia de usuario cada vez más cercana a la de las aplicaciones nativas.

- **Ionic:** se basa en tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript, encapsuladas en un contenedor nativo que permite acceder a funciones del dispositivo. Su principal ventaja es la rapidez de desarrollo y la facilidad de mantenimiento, aunque puede mostrar limitaciones en rendimiento cuando se requiere un uso intensivo de hardware o gráficos (Singh & Shobha, 2021).
- **React Native:** desarrollado por Facebook, combina JavaScript con componentes nativos, logrando interfaces visualmente similares a las apps nativas. Ofrece alta reutilización de código, gran soporte comunitario y la posibilidad de integrar módulos nativos para mejorar el rendimiento. No obstante, puede requerir optimizaciones adicionales en aplicaciones complejas (Goli, 2021).
- **Flutter:** impulsado por Google, utiliza su propio motor gráfico (Skia) para renderizar la interfaz, lo que permite una experiencia fluida y coherente entre plataformas. Destaca por su hot reload, que acelera las pruebas y ajustes, y por su gran capacidad de personalización. Como desventajas, sus aplicaciones iniciales tienden a ser más pesadas y requiere familiaridad con el lenguaje Dart (Jošt & Taneski, 2025).

#### 2.2.6. Metodología Mobile D

La metodología Mobile-D es un enfoque ágil especializado en el desarrollo de aplicaciones móviles, diseñado para facilitar ciclos de desarrollo rápidos en equipos pequeños, usualmente de menos de diez desarrolladores. Surge en Finlandia en 2005 como respuesta a la necesidad de entregar productos móviles funcionales en plazos muy cortos. Mobile-D combina prácticas de metodologías ágiles conocidas como Extreme Programming, Crystal y Rational Unified Process, adaptándolas a las particularidades del desarrollo móvil, incluidas las limitaciones de hardware y la necesidad de iteraciones frecuentes para ajustarse a requisitos cambiantes. Esta metodología

promueve la entrega incremental y la interacción constante con el cliente durante el proceso (Syntonize, 2025; Amado Leyva et al., 2016).

#### **2.2.6.1. Ventajas de Metodología Mobile D**

Mobile-D ofrece múltiples ventajas para el desarrollo móvil. Facilita ciclos cortos de desarrollo, que permiten obtener prototipos funcionales en pocas semanas, fomentando la retroalimentación temprana y continua del cliente. Su combinación de metodologías garantiza prácticas robustas como el desarrollo guiado por pruebas (TDD) y la programación en parejas, mejorando la calidad del software. Además, está diseñada para equipos pequeños, lo que optimiza la comunicación y reduce la burocracia. La metodología también es flexible, permitiendo adaptarse ágilmente a cambios en los requerimientos del proyecto y priorizando las entregas incrementales funcionales (Blanco et al., 2009; Amaya Balaguera, 2015).

#### **2.2.6.2. Fases del Proceso**

El ciclo de Mobile-D está compuesto por cinco fases bien definidas: exploración, inicialización, producción, estabilización y pruebas.

- a) Exploración:** Esta fase inicial se centra en la planificación y definición de los conceptos básicos del proyecto. Incluye establecer claramente el alcance, las funcionalidades deseadas y las expectativas del cliente. Se recopilan requisitos y se define la planificación general, asegurando el entendimiento común entre el equipo y el cliente.
- b) Inicialización:** En esta etapa se identifican y preparan los recursos necesarios para el desarrollo, incluyendo equipo humano, herramientas tecnológicas y ambientes de trabajo. Se asignan roles y se genera un plan más detallado que guiará la siguiente fase.

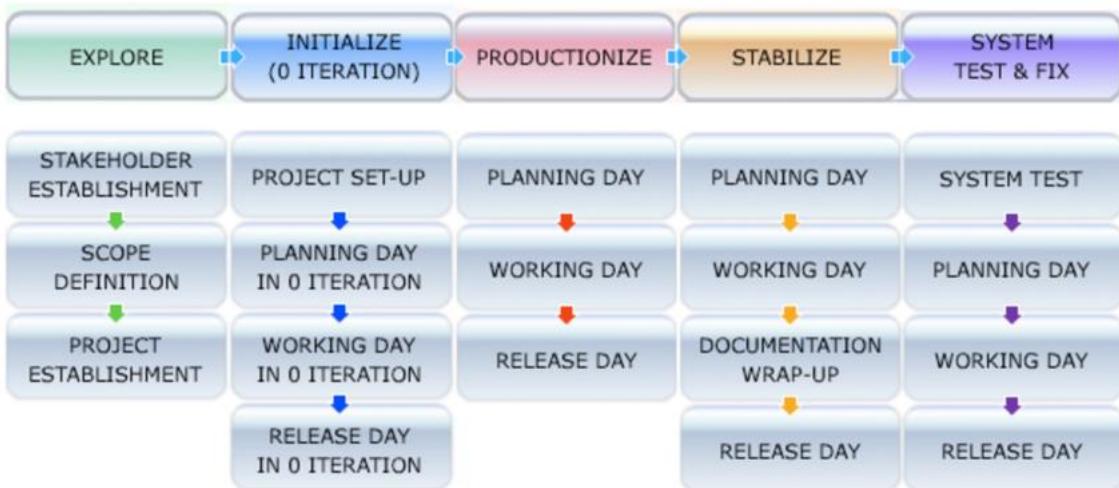
- c) **Producción:** Fase iterativa donde se desarrolla el producto mediante ciclos cortos de planificación, implementación y liberación. El equipo trabaja en la implementación de funcionalidades, usando prácticas ágiles como el desarrollo guiado por pruebas (TDD), programación en parejas e integración continua para asegurar calidad y adaptabilidad.
- d) **Estabilización:** Se concentra en refinar y estabilizar el producto, corrigiendo errores y ajustando funcionalidades para asegurar que el software está listo para la entrega. Se evita introducir cambios que puedan comprometer la estabilidad.
- e) **Pruebas:** Última fase cuyo objetivo es garantizar la calidad total del producto mediante pruebas exhaustivas que validan todas las funcionalidades y la experiencia del usuario. Los fallos detectados aquí son corregidos antes de la entrega final al cliente.

Cada una de estas fases tiene asignado un tiempo específico para planificación y ejecución, lo que contribuye a mantener tiempos de entrega cortos y eficientes, ideales para aplicaciones móviles híbridas como la que se plantea en la gestión de anuncios laborales para la provincia del Santa (Syntonize, 2025; Blanco et al., 2009; Amado Leyva et al., 2016).

**Figura 3:**

*Fases de la Metodología Mobile D*

Esta figura ilustra las distintas fases del ciclo de vida de la metodología Mobile D, la cual se utilizó para el desarrollo de la aplicación móvil del proyecto



## 2.2.7. Tecnologías Utilizadas

### 2.2.7.1. Linux

Linux es un sistema operativo de código abierto que nació en 1991 gracias a Linus Torvalds. Se compone de un núcleo o kernel y un conjunto de herramientas y aplicaciones que permiten interactuar con el hardware y ejecutar programas. Su versatilidad hace que pueda encontrarse en todo tipo de dispositivos, desde equipos pequeños hasta supercomputadoras. (Red Hat, 2023).

### 2.2.7.2. Flutter

Flutter es una herramienta desarrollada por Google que permite crear aplicaciones para múltiples plataformas a partir de un solo código, ofreciendo una apariencia y funcionamiento consistentes tanto en Android como en iOS e incluso en entornos de escritorio. Lo que más me llama la atención es su función hot reload, que agiliza las pruebas y ajustes durante el desarrollo, haciendo que el trabajo en equipo sea más fluido y eficiente. Aunque su rendimiento y capacidad de personalización son puntos fuertes, aprender su lenguaje, Dart, puede ser un reto al inicio, pero vale la pena por la flexibilidad y el control que ofrece sobre la interfaz (Santhosh et al., 2024).

#### **2.2.7.3. Dart**

Según Kinari et al. (2024), Dart es un lenguaje de programación desarrollado por Google que destaca por su enfoque orientado a objetos y su capacidad de compilar tanto a código nativo como a JavaScript. Esto permite que un único código pueda ejecutarse en entornos móviles, web y de escritorio. Su integración directa con Flutter lo convierte en una herramienta clave para construir interfaces rápidas, interactivas y consistentes.

#### **2.2.7.4. Firestore Cloud**

Cloud Firestore es una base de datos NoSQL, sin servidor y escalable, diseñada para gestionar datos en tiempo real y de manera altamente disponible. Su modelo basado en documentos y colecciones, junto con transacciones con consistencia fuerte y la capacidad de operar en modo offline-first, permite que las aplicaciones mantengan la sincronización incluso sin conexión. De acuerdo con Kesavan et al. (2023), su infraestructura distribuida ofrece baja latencia y escalado automático, lo que la convierte en una solución confiable para aplicaciones interactivas y con múltiples usuarios concurrentes.

#### **2.2.7.5. SQLite**

Ligero, autocontenido y ampliamente adoptado, SQLite es un sistema de gestión de bases de datos relacional que funciona sin necesidad de un servidor independiente. Su diseño compacto le permite integrarse fácilmente en aplicaciones móviles y de escritorio, ofreciendo soporte para transacciones ACID y un rendimiento sólido incluso en dispositivos con recursos limitados. Este equilibrio entre simplicidad y fiabilidad ha sido clave para que, como señalan Gaffney et al. (2022), se haya convertido en una de las soluciones de almacenamiento local más utilizadas en todo el mundo.

# **CAPÍTULO III**

# **METODOLOGIA**

### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se clasifica como descriptiva y explicativa por su naturaleza y aplicada por su propósito, conforme a las características y objetivos que persigue.

#### **A. Segundo su Naturaleza:**

La investigación descriptiva y explicativa porque busca caracterizar los procesos actuales de gestión de anuncios publicitarios laborales y, posteriormente, demostrar cómo la intervención tecnológica incide en su optimización. Este planteamiento es coherente con estudios previos, como el desarrollado por la Universidad San Pedro (2024), en el que un sistema web aplicado en una institución educativa permitió describir el problema existente y, a la vez, comprobar mejoras significativas después de su implementación.

#### **B. Segundo su fin o propósito:**

El estudio es de tipo aplicada porque tiene como propósito principal generar una solución tecnológica concreta (una aplicación móvil híbrida) que responda a una necesidad real de la Provincia del Santa. Este enfoque coincide con lo señalado por la Universidad Nacional San Luis Gonzaga (2023), que define la investigación aplicada como aquella orientada a producir resultados prácticos mediante la implementación de sistemas o tecnologías que mejoren procesos existentes.

### **3.2. METODO DE INVESTIGACION**

El método más adecuado para esta investigación es el método mixto, combinando enfoques cuantitativos y cualitativos, con un diseño convergente. Este enfoque permitirá evaluar en conjunto la efectividad de la aplicación móvil y comprender en mayor profundidad las percepciones, experiencias y necesidades de los usuarios en relación con la gestión de anuncios laborales mediante tecnología móvil híbrida en la Provincia del Santa.

El método mixto es apropiado porque posibilita obtener una visión más completa del fenómeno estudiado, integrando datos numéricos y estadísticos mediante un enfoque cuantitativo con análisis de impactos y resultados, y datos cualitativos para

comprender las experiencias y opiniones de los usuarios, aspectos esenciales en entornos tecnológicos y laborales (Creswell & Plano Clark, 2018).

- **Enfoque cuantitativo:** permitirá medir la aceptación, uso y eficacia de la aplicación móvil mediante encuestas y análisis estadístico de los datos recopilados.
- **Enfoque cualitativo:** ayudará a comprender las experiencias, dificultades y percepciones de los usuarios a través de entrevistas semi-estructuradas o grupos focales, enriqueciendo la interpretación de los datos cuantitativos.

En cuanto al enfoque complementario, el método más apropiado para esta investigación fue el inductivo-deductivo, ya que combina ambas estrategias para obtener un análisis completo y enriquecido del fenómeno estudiado.

- **El enfoque deductivo:** Permitió a partir de una teoría, marco conceptual o hipótesis previa, diseñar el estudio, recopilar datos y verificar si los resultados confirman o refutan dichas hipótesis. Este método es útil en investigaciones que evalúan la efectividad de un sistema tecnológico usando variables medibles y que pretenden confirmar supuestos (Cohen, Manion, & Morrison, 2020).
- **El enfoque inductivo:** Permite explorar en profundidad las percepciones, experiencias y dificultades de los usuarios respecto a la gestión de anuncios mediante tecnologías móviles híbridas, permitiendo la generación de nuevas hipótesis o teorías basadas en los datos cualitativos recogidos. La combinación de ambos enfoques favorece una comprensión integral del problema, en línea con las propuestas de autores contemporáneos (Bryman, 2019)

### 3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

<b>G:</b>	<b>O-Antes</b>	<b>X</b>	<b>O-Después</b>
-----------	----------------	----------	------------------

Observación N° 01: Situación Actual

Observación N° 02: Situación Final

X: Aplicación móvil Híbrida

El diseño experimental más adecuado para este proyecto es el diseño cuasi-experimental.

El diseño cuasi-experimental ofrece un balance adecuado, ya que permite trabajar con grupos preexistentes, aplicando una intervención y comparando los resultados mediante pretest y postest, aunque sin asignación aleatoria. Este enfoque es recomendado cuando se requiere evaluar la eficacia de una intervención tecnológica en un contexto real, pero no se dispone de control total sobre las variables (LibreTexts, 2022)

Por ello, la presente investigación utilizará un diseño cuasi-experimental de grupos no equivalentes con pretest y postest, aplicando la aplicación móvil híbrida a un grupo experimental y comparando sus resultados con un grupo de usuarios que continúe con los métodos tradicionales. Esta elección permite obtener evidencia empírica sólida sobre el impacto de la solución tecnológica, manteniendo la viabilidad operativa en el campo de la ingeniería de sistemas e informática.

### **3.4. POBLACIÓN**

La población de estudio está conformada por todas las personas naturales de la Provincia del Santa que publican o demandan anuncios laborales de manera independiente. Este grupo incluye trabajadores técnicos, profesionales, emprendedores y prestadores de servicios que requieren un medio digital eficiente para difundir y gestionar sus oportunidades laborales.

### **3.5. MUESTRA**

La muestra estará compuesta por un grupo de usuarios independientes residentes en la Provincia del Santa (ej. técnicos en reparación, profesionales de servicios, emprendedores de oficios, trabajadores por cuenta propia), quienes participarán en encuestas y pruebas de usabilidad antes y después de la implementación de la aplicación. La muestra será de 40 usuarios.

### **3.6. MUESTREO**

Debido a la amplitud y heterogeneidad de la población, así como a la falta de un registro formal que permita cuantificar con exactitud a los sujetos, se empleará un muestreo no probabilístico por conveniencia. Este tipo de muestreo se selecciona porque permite identificar y trabajar con los usuarios accesibles y disponibles durante la fase de prueba de la aplicación móvil, asegurando la participación

voluntaria de quienes representen de manera adecuada las características del universo de estudio.

### **3.7. UNIDAD DE ANÁLISIS**

La unidad de análisis está constituida por cada persona natural que gestiona anuncios laborales en la Provincia del Santa. Cada usuario representa una fuente de información respecto a los procesos actuales y las mejoras percibidas tras la implementación de la aplicación móvil híbrida.

### **3.8. NIVEL DE SIGNIFICANCIA**

Usando un nivel de significancia del 5% ( $\alpha=0.05$ ). Por lo tanto, el nivel de confianza será del 95% ( $1-\alpha=0.95$ ).

### **3.9. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

#### **Tabla 1:**

*Operacionalización de las Variables*

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Aplicación Móvil Híbrida (V.I.)	Es una aplicación de software desarrollada con un framework multiplataforma (ej. Flutter) que permite ejecutarse en distintos sistemas operativos móviles, optimizando recursos y tiempo de desarrollo.	Se implementará una aplicación móvil híbrida en Flutter para la gestión de anuncios laborales, que será evaluada en términos de funcionalidad, usabilidad y accesibilidad.	Desarrollo Ágil	Funcionalidad	Escala Nominal
				Usabilidad	Escala Nominal
				Accesibilidad	Escala Nominal
				Seguridad	Escala Nominal
Gestión de anuncios publicitarios (V.D.)	Conjunto de actividades realizadas por las personas naturales para publicar, difundir y administrar anuncios de carácter laboral.	Se medirá el grado de optimización alcanzado en la gestión de anuncios a partir del uso de la aplicación móvil híbrida.	Eficiencia	Tiempo de publicación	Escala de razón
				Eficacia	Escala de razón
			Alcance e Interacción	Tasa de respuesta	Escala de razón
			Satisfacción del usuario	Calidad de la experiencia	Escala de Likert

*Nota. Elaboración Propia*

### **3.10. MÉTODO DE ANÁLISIS PARA LOS INDICADORES CUANTITATIVOS**

El análisis de los indicadores cuantitativos se realizará mediante un enfoque estadístico descriptivo e inferencial, con el propósito de evaluar la optimización de la gestión de anuncios publicitarios laborales a partir de la implementación de la aplicación móvil híbrida.

- 1) Se aplicará estadística descriptiva para organizar y resumir la información recolectada. Se calcularán medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar y rango) con el fin de interpretar los resultados de los indicadores relacionados con la publicación, difusión, administración y satisfacción de los anuncios laborales. De igual forma, se emplearán tablas de frecuencia y gráficos comparativos que permitan visualizar la distribución de los datos.
- 2) Se utilizará estadística inferencial para contrastar la hipótesis planteada. Dado que el diseño de la investigación es cuasi-experimental con pretest y postest, se aplicarán pruebas de diferencia de medias para muestras relacionadas (prueba t de Student pareada) en aquellos indicadores que se midan en escala de intervalo o razón, como el tiempo promedio de publicación de anuncios o el alcance de difusión. Para indicadores ordinales, se empleará la prueba no paramétrica de Wilcoxon para rangos con signo. Estas técnicas permitirán determinar si las diferencias observadas entre el antes y después de la implementación de la aplicación son estadísticamente significativas.
- 3) Se considerará un nivel de significancia de  $p < 0.05$  para aceptar o rechazar la hipótesis estadística. El procesamiento de los datos se llevará a cabo mediante el software SPSS y complementariamente con hojas de cálculo en Excel, lo que garantizará precisión en el análisis y facilidad en la interpretación de los resultados.

### **3.11. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS**

El procesamiento de datos en la presente investigación se realizará en función del enfoque mixto adoptado, lo que implica el uso de técnicas diferenciadas para los datos cuantitativos y cualitativos, respectivamente.

#### **A. Tabulación**

Se organizarán los datos de forma sistemática en tablas y bases de datos. Los cuestionarios aplicados se codificarán para facilitar su ingreso en un software

estadístico. Las respuestas de las variables cualitativas (como la usabilidad o la satisfacción) se transformarán en valores numéricos. Por ejemplo, "Muy satisfecho" podría codificarse como 5, "Satisfecho" como 4, y así sucesivamente. Los datos cuantitativos, como el tiempo de publicación o el número de postulaciones, se registrarán tal como se obtuvieron.

### **B. Análisis Estadístico Descriptivo**

Esta etapa busca resumir y describir las características principales de los datos. Se calcularán medidas de tendencia central (media, mediana, moda) para variables como el tiempo de publicación. También se utilizarán medidas de dispersión (desviación estándar) para entender la variabilidad de los datos. Se elaborarán tablas de frecuencia y gráficos (diagramas de barras, gráficos circulares) para visualizar la distribución de las respuestas de las variables cualitativas, lo que permitirá identificar patrones y tendencias en la percepción de los usuarios.

### **C. Análisis Estadístico Inferencial**

Se utilizarán pruebas estadísticas para examinar la relación entre las variables. Por ejemplo, se aplicará la prueba de T Student para determinar si existe una relación significativa entre la implementación de la aplicación móvil (variable independiente) y la satisfacción de los usuarios con la gestión de anuncios (variable dependiente). Se utilizará un software estadístico como SPSS versión 25 para realizar estos análisis, lo que permitirá verificar si los resultados obtenidos en la muestra son representativos de la población de estudio.

## **3.12. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **1. Técnicas de Recolección de Datos**

#### **A. Encuesta estructurada**

Se aplicará a las personas naturales de la Provincia del Santa que hacen uso de anuncios laborales, con el fin de obtener información cuantitativa sobre la frecuencia de publicación, el nivel de satisfacción, la percepción de facilidad de uso y el impacto de la aplicación móvil híbrida en la gestión de anuncios. Esta técnica permite recopilar datos de manera estandarizada, facilitando el análisis estadístico posterior.

### **B. Observación directa**

Se empleará para registrar el comportamiento de los usuarios durante la interacción con la aplicación móvil híbrida. Permitirá identificar tiempos de ejecución, dificultades en la navegación, así como la efectividad en la publicación y gestión de anuncios. Esta técnica contribuirá a validar los datos obtenidos en las encuestas mediante evidencia empírica.

### **C. Revisión documental y de registros en la aplicación**

Se utilizarán los registros generados automáticamente por la aplicación (logs del sistema), como cantidad de anuncios publicados, número de visualizaciones, tiempo de respuesta y nivel de interacción de los usuarios. Esta técnica permitirá disponer de datos objetivos y verificables sobre el funcionamiento de la aplicación en un entorno real

## **2. Instrumentos de Recolección de Datos**

### **A. Cuestionario**

Instrumento diseñado con preguntas cerradas y escalas tipo Likert, orientado a medir percepciones de facilidad de uso, satisfacción, utilidad percibida y nivel de confianza en la aplicación móvil. Este cuestionario será validado por juicio de expertos y aplicado a la muestra definida, garantizando la confiabilidad de los datos recolectados.

### **B. Guía de observación**

Documento estructurado que permitirá registrar de forma sistemática las acciones de los usuarios durante el uso de la aplicación. Incluirá ítems como número de intentos para completar una publicación, tiempo empleado en cada tarea y errores más frecuentes. Este instrumento aportará evidencia objetiva sobre la usabilidad de la aplicación.

### **C. Registro automático de datos (logs del sistema)**

Instrumento digital generado por la propia aplicación móvil híbrida, que recopilará información sobre el número de anuncios creados, editados, eliminados, así como la cantidad de interacciones recibidas por cada publicación. Estos registros permiten contar con información precisa, continua y de carácter no intrusivo.

### **3.13. METODOLOGÍA DE PASOS PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO**

#### **1) Planteamiento del problema y revisión bibliográfica**

- Identificación de la problemática en la gestión de anuncios publicitarios laborales en la Provincia del Santa.
- Revisión de antecedentes científicos y tecnológicos relacionados con aplicaciones móviles híbridas, gestión de anuncios y soluciones digitales en el ámbito laboral.

#### **2) Definición de variables y operacionalización**

- Establecimiento de la variable independiente (aplicación móvil híbrida) y la variable dependiente (gestión de anuncios publicitarios laborales).
- Diseño de la matriz de operacionalización de variables con dimensiones, indicadores, escalas y rangos de medición.

#### **3) Diseño metodológico de la investigación**

- Determinación del tipo de investigación (aplicada, de nivel explicativo-descriptivo).
- Selección del diseño experimental (cuasi-experimental) como el más adecuado para evaluar el impacto de la aplicación en el contexto real.
- Identificación de la población, muestra y unidad de análisis.

#### **4) Diseño y validación de instrumentos de recolección de datos**

- Elaboración del cuestionario estructurado y la guía de observación.
- Validación por juicio de expertos y prueba piloto para asegurar confiabilidad y validez de los instrumentos.

#### **5) Desarrollo e implementación de la aplicación móvil híbrida**

- Diseño y programación de la aplicación utilizando el framework Flutter y tecnologías de base de datos adecuadas.
- Prueba de la aplicación en un entorno controlado y posterior despliegue en campo con los participantes seleccionados.

#### **6) Recolección de datos**

- Aplicación de encuestas a la muestra definida.
- Registro de datos mediante observación directa y logs generados por la aplicación.
- Consolidación de la información en una base de datos estructurada.

**7) Procesamiento y análisis de datos**

- Codificación, depuración y tabulación de la información recolectada.
- Análisis estadístico descriptivo (frecuencias, medias, desviación estándar) e inferencial (prueba t de Student y prueba de Wilcoxon).
- Contraste de la hipótesis planteada.

**8) Interpretación de resultados**

- Análisis comparativo entre la situación inicial y los resultados obtenidos tras la implementación de la aplicación.
- Identificación de mejoras en la gestión de anuncios publicitarios y su impacto en la población estudiada.

**9) Conclusiones y recomendaciones**

- Presentación de los hallazgos en relación con los objetivos e hipótesis.
- Recomendaciones para futuras investigaciones y posibles mejoras tecnológicas en la aplicación.

**10) Elaboración del informe final**

- Redacción estructurada del documento de investigación con capítulos metodológicos, resultados, discusión y aportes.
- Presentación de la investigación bajo estándares académicos de la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática.

# **CAPÍTULO IV**

# **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## 4.1. RESULTADOS

### 4.1.1. Indicador Desarrollo Ágil

La metodología Mobile-D se basa en una serie de principios y etapas que están específicamente orientados a optimizar el desarrollo de aplicaciones móviles, garantizando que sean escalables, eficientes y, sobre todo, funcionales en dispositivos móviles. Dado que la investigación busca crear una plataforma de anuncios laborales mediante una aplicación móvil híbrida (que funcione tanto en Android como en iOS), utilizar Mobile-D resulta especialmente relevante por varias razones:

- Enfoque en la experiencia del usuario (UX)
- Desarrollo ágil y flexible
- Optimización para plataformas múltiples
- Seguridad y privacidad
- Mantenimiento y actualización continua

#### 4.1.1.1. Fase I: Exploración

##### A. Identificación de la idea general del proyecto

El proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación móvil híbrida que permita a las personas naturales de la Provincia del Santa publicar y gestionar anuncios laborales. La aplicación busca conectar a empleadores (personas que ofrecen trabajos u oficios) con postulantes (quienes buscan empleo) de manera directa, rápida y sin intermediarios costosos.

La idea se basa en la lógica de anuncios clasificados digitales, pero orientada exclusivamente a oportunidades laborales locales.

##### B. Alcance

###### - Alcance funcional

- Registro de usuarios (empleadores y postulantes).
- Inicio de sesión y gestión de perfiles.
- Publicación de anuncios laborales.
- Búsqueda y filtrado de vacantes.

- Postulación directa a los anuncios.
- Comunicación básica entre empleador y postulante.
- Gestión de notificaciones.
- Administración general de usuarios y anuncios
- **Alcance geográfico**  
Provincia del Santa (Áncash, Perú), con proyección a expandirse a nivel regional
- **Alcance tecnológico**
  - Desarrollo con tecnología híbrida (Flutter) para Android inicialmente.
  - Backend con APIs REST.
  - Integración de servicios de notificaciones (Firebase).

## C. Definición de objetivos de negocio y usuarios meta

- **Objetivos de negocio:**
  - 1) Brindar una plataforma digital confiable para la gestión de anuncios laborales.
  - 2) Facilitar el acceso al empleo para personas naturales mediante un canal móvil.
  - 3) Digitalizar y modernizar el proceso de búsqueda y publicación de trabajos locales.
  - 4) Ofrecer una herramienta inclusiva y de bajo costo para empleadores pequeños.
- **Usuarios meta:**
  - Empleadores/personas naturales que desean contratar trabajadores en distintos oficios.
  - Postulantes que buscan oportunidades laborales rápidas y accesibles.
  - Administradores que supervisan y moderan el uso de la plataforma.

## D. Establecimiento del equipo de trabajo y roles

**Tabla 2:**

*Establecimiento del Equipo de trabajo y roles*

Rol	Descripción
Product Owner	Define objetivos del negocio, prioriza requerimientos (José Neme Pereda)
Scrum Master / Líder de proyecto	02 programadores encargados del desarrollo, diseño y prueba de la aplicación. (Jerson Sebastián Castillo)
Desarrollador Frontend móvil	Implementa la interfaz con Flutter (José Neme Pereda).
Desarrollador Backend	Mantiene la API y base de datos (Jerson Sebastián Castillo)
Diseñador UX/UI	Define prototipos, experiencia de usuario y lineamientos visuales (José Neme Pereda)
Tester/QA	Realiza pruebas funcionales, de usabilidad y rendimiento (Jerson Sebastián Castillo)
Administrador del sistema	Gestiona despliegue en servidores y monitoreo de la aplicación (Jerson Sebastián Castillo)

## E. Recopilación de requerimientos principales

### 1) Requerimientos Funcionales

**Tabla 3:**

*Requerimientos Funcionales*

ID	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RF01	Registro de usuarios	Permitir el registro de postulantes y empleadores mediante correo electrónico.	Alta
RF02	Inicio de sesión	Permitir que los usuarios inicien sesión con credenciales registradas.	Alta

RF03	Recuperación de contraseña	Permitir recuperar acceso mediante correo electrónico o SMS.	Media
RF04	Publicación de vacantes	Permitir a los empleadores registrar nuevas vacantes laborales.	Alta
RF05	Visualización de ofertas	Mostrar un listado actualizado de ofertas laborales disponibles.	Alta
RF06	Búsqueda y filtrado de ofertas	Permitir buscar y filtrar ofertas por ubicación, tipo de empleo y experiencia.	Media
RF07	Postulación a vacantes	Permitir a los postulantes aplicar directamente a una oferta desde la app.	Alta
RF08	Gestión de perfil	Permitir a los usuarios editar sus datos personales y experiencia laboral.	Media
RF09	Notificaciones	Notificar al usuario sobre nuevas ofertas o postulaciones recibidas	Media
RF10	Panel de administración	Permitir a los administradores gestionar usuarios y vacantes	Baja

## 2) Requerimientos no funcionales

**Tabla 4:**

*Requerimientos No Funcionales*

ID	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RNF01	Seguridad	Encriptar contraseñas y proteger datos de usuarios en tránsito y en reposo.	Alta
RNF02	Rendimiento	Las consultas a la base de datos deben responder en menos de 3 segundos.	Alta
RNF03	Escalabilidad	Debe soportar un crecimiento progresivo en usuarios y vacantes.	Media

RNF04	Disponibilidad	El sistema debe estar disponible al menos el 99% del tiempo.	Alta
RNF05	Usabilidad	La interfaz debe ser intuitiva, adaptada a personas con bajo nivel digital.	Alta
RNF06	Compatibilidad	Compatible con Android 8.0 o superior.	Alta
RNF07	Mantenibilidad	El código debe estar documentado y seguir buenas prácticas.	Media
RNF08	Portabilidad	Posibilidad de portar a iOS con mínimos ajustes.	Media

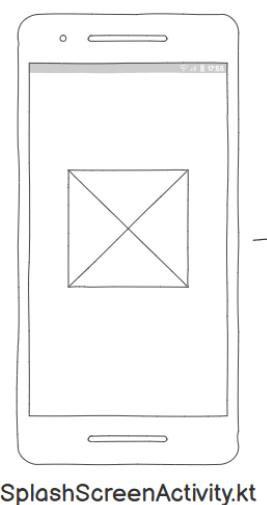
#### F. Análisis de restricciones técnicas

- **Sistema operativo:** Android 8.0 (Oreo) o superior.
- **Dispositivos:** Smartphones de gama baja/media/alta con mínimo 2 GB RAM.
- **Memoria:** Consumo máximo esperado <150 MB.
- **Red:** Requiere conexión a Internet (Wi-Fi o datos móviles); algunas funciones limitadas sin conexión.
- **Backend:** Basado en API REST
- **Notificaciones:** Firebase Cloud Messaging.

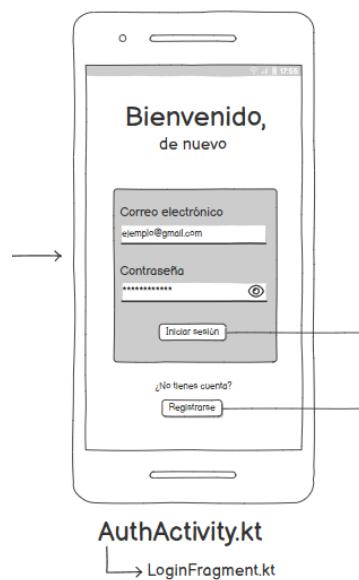
#### G. Diseños iniciales o Mockups

**Figura 4:**

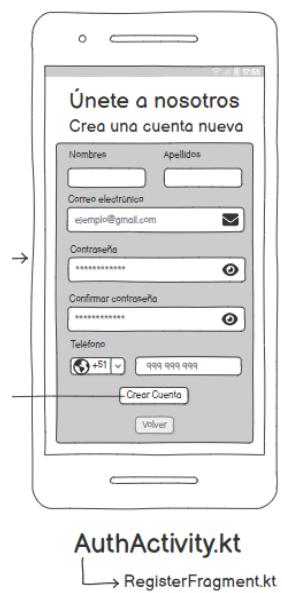
*SplashScreen de la app*



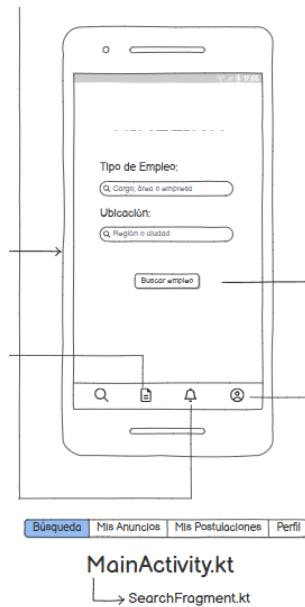
**Figura 5:**  
*Login de la app*



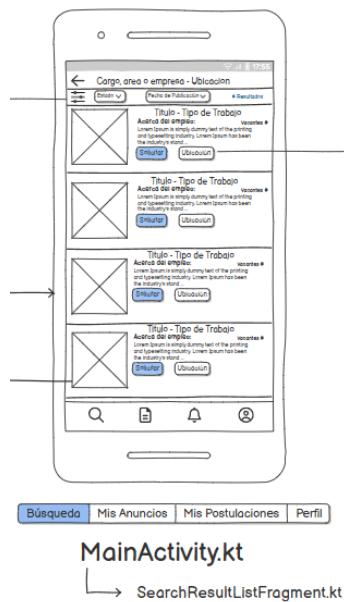
**Figura 6:**  
*Registro de usuario*



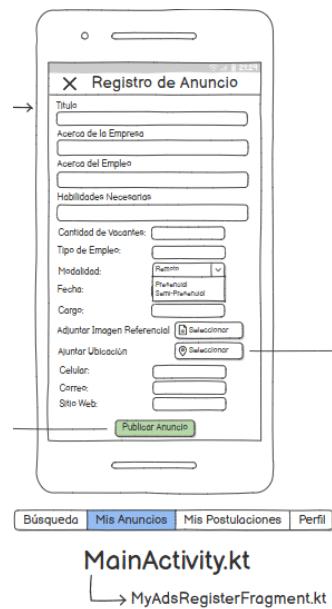
**Figura 7:**  
*Búsqueda de Vacantes Laborales*



**Figura 8:**  
*Detalle de una vacante*



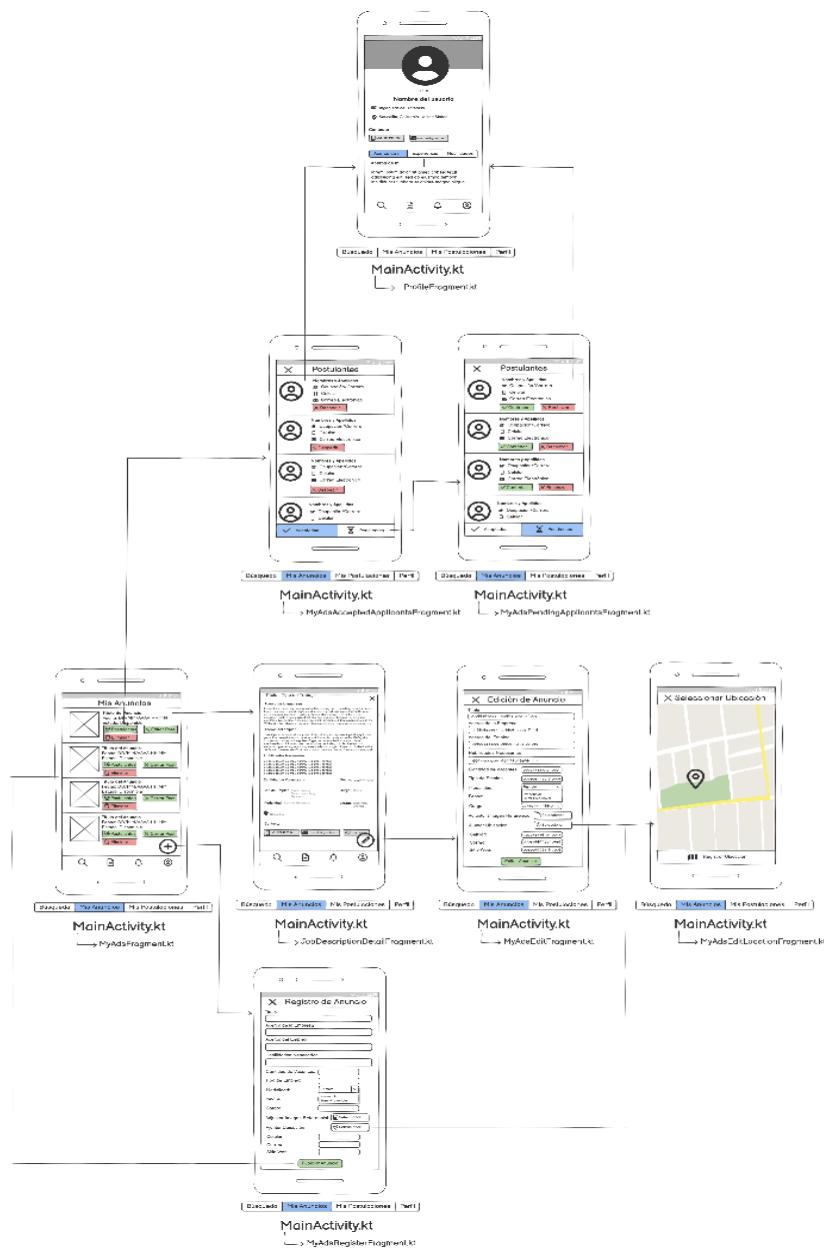
**Figura 9:**  
*Formulario para publicar anuncio*



**Figura 10:**  
*Perfil del usuario*



**Figura 11:**  
*Mockup Anuncios Laborales*



## H. Requisitos de la Arquitectura de la app

### 1) Separación de responsabilidades

- El Modelo (Model) gestionará la lógica de negocio, acceso a datos y comunicación con servicios externos.
- La Vista (View) se encargará de la interfaz gráfica y de la interacción directa con el usuario.
- El ViewModel será el intermediario, gestionando el estado de la interfaz, aplicando reglas de presentación y enlazando los datos (Data Binding).

## 2) Data Binding

Se deberá implementar un sistema de enlace de datos entre la Vista y el ViewModel, para que los cambios en el modelo se reflejen automáticamente en la interfaz de usuario y viceversa.

## 3) Inyección de dependencias

La app debe incorporar un contenedor de dependencias para desacoplar componentes y mejorar la escalabilidad y mantenibilidad del sistema.

## 4) Gestión de estados

El ViewModel debe administrar los estados de la aplicación (carga, error, éxito), evitando lógica compleja en la Vista.

## 5) Modularidad y escalabilidad

La arquitectura debe permitir la incorporación futura de nuevas funcionalidades (módulos de usuarios, conflictos, reportes, etc.) sin modificar sustancialmente las capas existentes.

## 6) Pruebas unitarias y de integración

- El Modelo y el ViewModel deben diseñarse de manera que puedan probarse fácilmente mediante pruebas unitarias.
- La Vista será validada a través de pruebas funcionales y de interfaz.

## 7) Gestión de persistencia y servicios

El Modelo debe integrar la base de datos (SQLite/MySQL) y los servicios REST/servicios EJB según los requerimientos de la aplicación

# I. Planificación de Desarrollo

## 1) Fase 1 – Análisis y diseño (2-3 semanas)

- Definición de casos de uso y diagramas UML.
- Diseño de la base de datos y entidades.
- Definición de la estructura MVVM para cada módulo.

- 2) Fase 2 – Configuración del entorno (1 semana)**
  - Configuración del servidor de aplicaciones
  - Configuración del framework de frontend
- 3) Fase 3 – Desarrollo del núcleo del sistema (4-6 semanas)**
  - Implementación del módulo de autenticación y roles.
  - Desarrollo de módulos (registro, búsqueda, estados).
  - Implementación de la gestión de usuarios y reportes iniciales.
- 4) Fase 4 – Integración y pruebas (2-3 semanas)**
  - Pruebas unitarias del Modelo y ViewModel.
  - Pruebas de integración con la base de datos.
  - Pruebas de la interfaz de usuario (Vista).
- 5) Fase 5 – Despliegue y documentación (1-2 semanas)**
  - Documentación técnica (arquitectura, API, manual de instalación).
  - Capacitación a usuarios finales.
- 6) Fase 6 – Mantenimiento evolutivo (continuo)**
  - Corrección de errores detectados.
  - Implementación de nuevas funcionalidades (reportes gráficos, analítica, integración móvil).

#### **4.1.1.2. Fase II: Inicialización**

La etapa tiene como objetivo preparar todos los aspectos técnicos y organizativos necesarios para comenzar el desarrollo de la aplicación, garantizando que el equipo disponga de un entorno configurado, una arquitectura establecida y un plan de trabajo preliminar.

##### **A. Instalación y configuración de herramientas de desarrollo**

- 1) Entorno de desarrollo (IDE y frameworks)**
  - **Visual Studio Code:** IDE principal para el desarrollo híbrido con soporte para Flutter.
  - **Android Studio + SDK Android:** para pruebas en emuladores y compilación de APKs.

- **Xcode (solo en macOS):** requerido para compilaciones en iOS.
- **Node.js y NPM:** administración de dependencias y ejecución de scripts.
- **Framework híbrido elegido:** Flutter (Dart)

**2) Herramientas de control de versiones y colaboración:**

- **Git + GitHub/GitLab:** control de versiones distribuido y repositorio central.
- **Trello:** gestión del backlog, tareas y seguimiento de iteraciones.
- **Discord y Whatsapp:** comunicación interna del equipo.

**3) Pruebas y despliegue:**

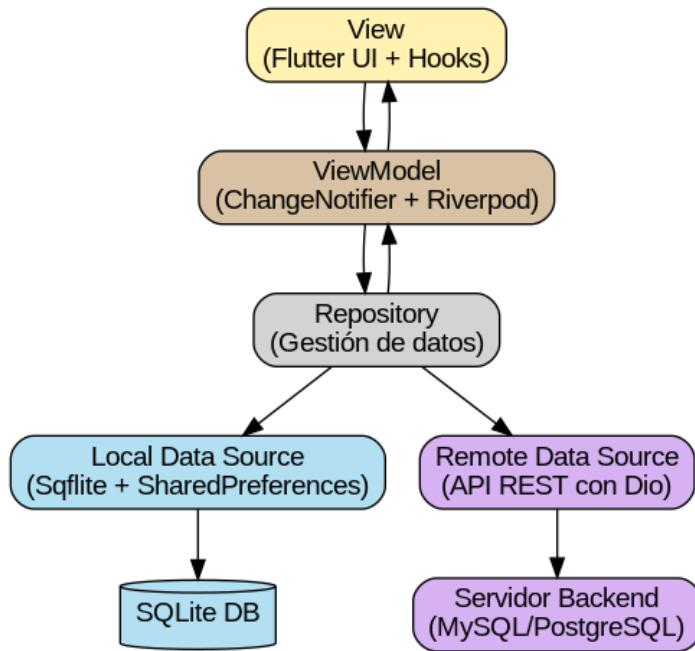
- **Postman:** pruebas de API REST.
- **Firebase Test Lab:** pruebas en dispositivos reales.
- **Docker:** para levantar el backend y la base de datos en contenedores.

**B. Diseño de la arquitectura inicial de la aplicación**

La arquitectura seleccionada es MVVM (Model-View-ViewModel), la cual permite mantener desacopladas las capas de la aplicación.

- **Model:** gestión de datos (usuarios, anuncios, postulaciones). Se comunica con la base de datos y APIs REST
- **View:** interfaz de usuario, pantallas móviles construidas en Flutter.
- **ViewModel:** maneja la lógica de negocio y enlaza la Vista con el Modelo a través de data binding.

**Figura 12:**  
*Arquitectura MVVM*



### C. Definición del plan de iteraciones (Backlog del producto)

Se organiza un backlog inicial priorizando funcionalidades críticas:

**Tabla 5:**

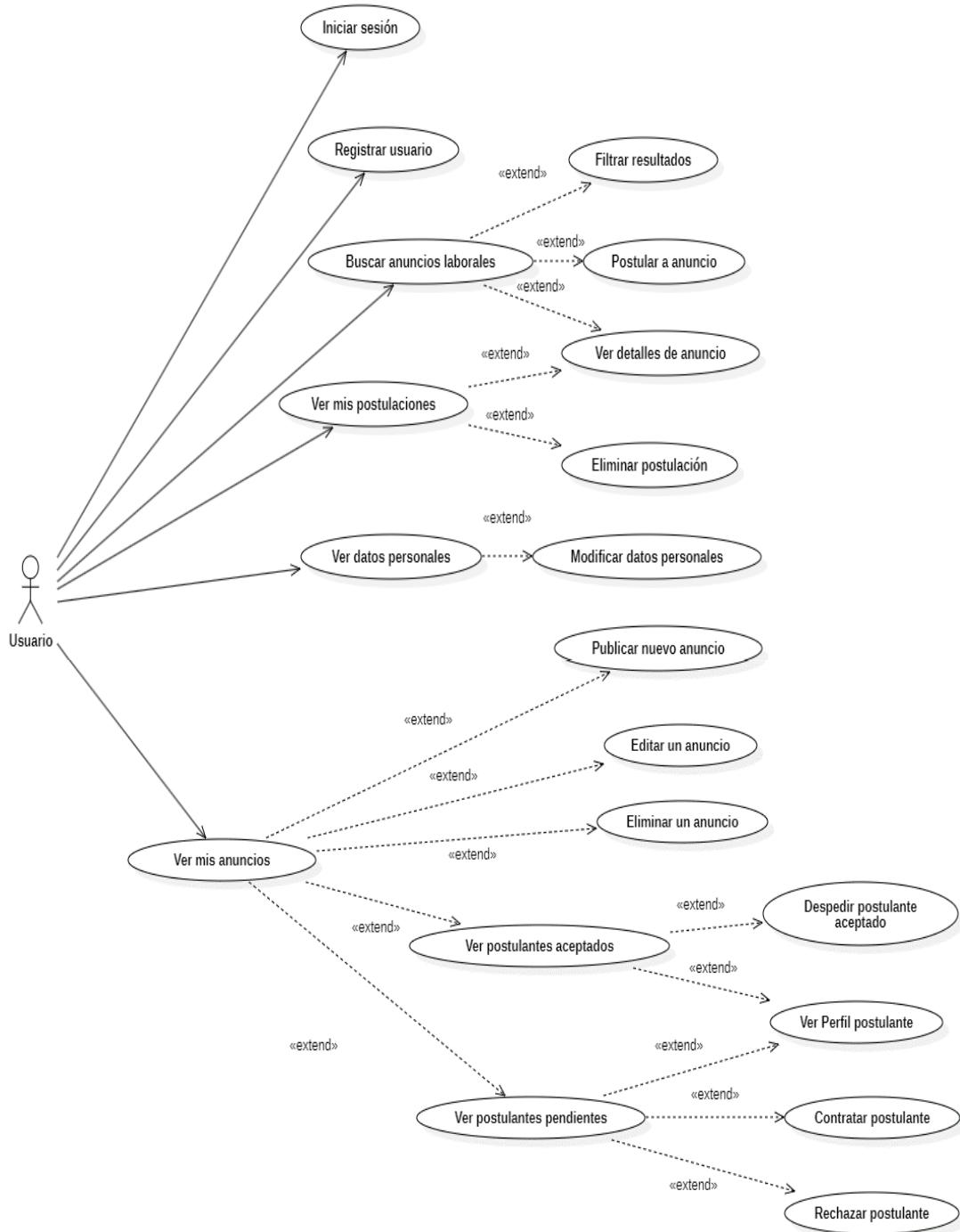
*Backlog del producto*

Iteración	Funcionalidad principal	Detalles
Sprint 1 (2 semanas)	Registro e inicio de sesión	Registro de usuarios, login, validaciones básicas.
Sprint 2 (2 semanas)	Gestión de anuncios laborales	Publicación, edición y eliminación de anuncios.
Sprint 3 (2 semanas)	Búsqueda y filtros	Filtrar por categoría, ubicación y tipo de empleo.
Sprint 4 (2 semanas)	Postulación a ofertas	Envío de solicitudes y mensajes a empleadores.
Sprint 5 (2 semanas)	Notificaciones y perfil de usuario	Notificaciones push y gestión del perfil.
Sprint 6 (2 semanas)	Integración de pagos y despliegue	Pago para destacar anuncios, pruebas y despliegue beta.

## D. Análisis de Requerimientos (Diagrama de casos de uso)

**Figura 13:**

*Diagrama de Casos de Uso*



## **E. Estimación inicial de esfuerzo y tiempo**

- **Duración total estimada:** 12 – 14 semanas (6 iteraciones de 2 semanas cada una, añadiendo 2 semanas para ajustes).
- **Esfuerzo del equipo:**
  - Desarrollador frontend móvil: 40% del esfuerzo.
  - Desarrollador backend/API: 30%.
  - Diseñador UI/UX: 15%.
  - QA/Tester: 15%.

## **F. Primer prototipo ejecutable mínimo**

Se desarrolla un MVP básico (Minimum Viable Product) que incluye:

- Pantalla de bienvenida y navegación inicial.
- Módulo de registro/login (mock con datos locales).
- Pantalla vacía para anuncios laborales (estructura de lista).
- Configuración de la arquitectura MVVM.
- Integración con el backend en pruebas (Hello World API).

Este prototipo sirve para validar que el entorno y la arquitectura funcionan correctamente antes de avanzar.

## **G. Establecimiento de criterios de calidad y pruebas**

Se definen métricas y criterios de aceptación en cada iteración:

- **Pruebas unitarias:** mínimo 70% de cobertura en ViewModel y servicios.
- **Pruebas de integración:** conexión entre frontend y backend (API REST).
- **Pruebas de usabilidad:** validación de flujos críticos con usuarios de prueba.
- **Pruebas de rendimiento:** respuesta del sistema menor a 2 segundos en consultas.
- **Pruebas de seguridad:** encriptación de contraseñas, autenticación segura.

## H. Historias de Usuario

**Tabla 6:**

*Historias de Usuario*

<b>ID</b>	<b>Historia de Usuario</b>	<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Módulo (MVVM)</b>
HU-01	Como postulante, quiero registrarme en la aplicación para poder empezar a ofrecer mis servicios.	El sistema valida correo, número y contraseña; muestra mensaje de éxito.	Alta	ViewModel de Autenticación
HU-02	Como postulante, quiero iniciar sesión con mis credenciales para acceder a mi cuenta.	Login correcto muestra dashboard; errores se muestran claramente.	Alta	ViewModel de Autenticación
HU-03	Como postulante, quiero recuperar mi contraseña en caso de olvido.	Se envía enlace de recuperación al correo.	Media	ViewModel de Autenticación
HU-04	Como postulante, quiero crear y publicar un servicio con nombre, descripción y precio para que los clientes lo vean.	El servicio aparece en el listado activo.	Alta	ViewModel de Servicios
HU-05	Como postulante, quiero editar un servicio publicado para actualizar información o precios.	Cambios se reflejan inmediatamente en la vista del cliente.	Alta	ViewModel de Servicios
HU-06	Como postulante, quiero eliminar un servicio que ya no ofrezco.	El servicio desaparece del catálogo.	Media	ViewModel de Servicios
HU-07	Como postulante, quiero recibir notificaciones en tiempo real cuando un cliente hace un pedido.	Se muestra push notification y listado actualizado.	Alta	ViewModel de Notificaciones

	Como postulante, quiero aceptar o rechazar un pedido para gestionar mi disponibilidad.	El cliente recibe respuesta inmediata.	Alta	ViewModel de Pedidos
HU-08	Como postulante, quiero ver el detalle de un pedido para conocer dirección, tiempo y observaciones.	Se muestran datos completos del pedido.	Alta	ViewModel de Pedidos
HU-09	Como postulante, quiero marcar un pedido como completado para cerrar la transacción.	El estado pasa a “Finalizado” y se notifica al cliente.	Alta	ViewModel de Pedidos
HU-10	Como postulante, quiero ver un historial de pedidos completados para consultar mis servicios anteriores.	Se listan pedidos con fecha y estado.	Media	ViewModel de Pedidos
HU-11	Como postulante, quiero gestionar mi perfil (foto, nombre, contacto, especialidad).	El perfil actualizado se refleja al cliente.	Alta	ViewModel de Perfil
HU-12	Como postulante, quiero cambiar mi contraseña desde la configuración para mayor seguridad.	Contraseña actualizada correctamente.	Media	ViewModel de Perfil
HU-13	Como postulante, quiero ver mis ganancias acumuladas para conocer mis ingresos.	Muestra resumen de ingresos con filtros por fecha.	Alta	ViewModel de Finanzas
HU-14	Como postulante, quiero retirar mis ganancias a	Retiro confirmado y registrado en historial.	Alta	ViewModel de Finanzas
HU-15				

---

	una cuenta bancaria para disponer de mis fondos.			
HU-16	Como postulante, quiero filtrar pedidos por estado (pendiente, aceptado, completado) para organizar mi trabajo.	Lista filtrada según estado seleccionado.	Media	ViewModel de Pedidos
HU-17	Como postulante, quiero recibir valoraciones y comentarios de los clientes para mejorar mi servicio.	Valoraciones visibles en perfil.	Media	ViewModel de Opiniones
HU-18	Como postulante, quiero contactar al cliente mediante chat o llamada desde la app para coordinar detalles.	Función de chat/call integrada en detalle del pedido.	Alta	ViewModel de Comunicación
HU-19	Como postulante, quiero ver métricas básicas de desempeño (pedidos atendidos, calificación promedio, tiempos de respuesta).	Dashboard con indicadores visibles.	Media	ViewModel de Reportes
HU-20	Como postulante, quiero cerrar sesión de forma segura para proteger mi cuenta.	Sesión cerrada correctamente y vuelve al login.	Alta	ViewModel de Autenticación

---

**Tabla 7:***Historia de Usuario HU01*

<b>Número: HU01</b>	<b>Usuario: Postulante</b>
Nombre: Registro de usuario	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Medio
Puntos estimados: 05	Iteración asignada: 01
Desarrollador a cargo:	Jerson Sebastián Castillo
Descripción: El postulante puede registrarse en la aplicación proporcionando correo, contraseña y datos básicos de perfil.	
Observaciones: Validar unicidad de correo y formato correcto de contraseña.	

**Tabla 8:***Historia de Usuario HU02*

<b>Número: HU02</b>	<b>Usuario: Postulante</b>
Nombre: Inicio de sesión	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Medio
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 01
Desarrollador a cargo:	Jerson Sebastián Castillo
Descripción: El postulante puede iniciar sesión con sus credenciales registradas para acceder a su cuenta.	
Observaciones: Implementar control de intentos fallidos y recuperación de contraseña.	

**Tabla 9:***Historia de Usuario HU03*

<b>Número: HU03</b>	<b>Usuario: Postulante</b>
Nombre: Gestión de perfil	
Prioridad: Media	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 02	Iteración asignada: 02
Desarrollador a cargo:	Jerson Sebastián Castillo
Descripción: El postulante puede actualizar sus datos de perfil como nombre, teléfono y foto.	
Observaciones: Validar formato de número de teléfono y tipo de archivo de foto.	

**Tabla 10:***Historia de Usuario HU04*

<b>Número: HU04</b>	<b>Usuario: Postulante</b>
Nombre: Registro de servicio	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Medio
Puntos estimados: 08	Iteración asignada: 02
Desarrollador a cargo:	Jerson Sebastián Castillo
Descripción: El postulante puede registrar un nuevo servicio con detalles como título, precio y descripción.	
Observaciones: Validar que todos los campos obligatorios estén completos.	

**Tabla 11:***Historia de Usuario HU05*

<b>Número: HU05</b>	<b>Usuario: Postulante</b>
Nombre: Edición de servicios	
Prioridad: Media	Riesgo de desarrollo: Medio
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 02
Desarrollador a cargo:	Jerson Sebastián Castillo
Descripción: El postulante puede editar los detalles de un servicio previamente registrado.	
Observaciones: Controlar que no se editen servicios eliminados o inactivos..	

**Tabla 12:***Historia de Usuario HU06*

<b>Número: HU06</b>	<b>Usuario: Postulante</b>
Nombre: Eliminación de servicios	
Prioridad: Media	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 02
Desarrollador a cargo:	José Neme Pereda
Descripción: El postulante puede eliminar servicios de su portafolio.	
Observaciones: Implementar eliminación lógica en base de datos.	

**Tabla 13:***Historia de Usuario HU07*

<b>Número: HU07</b>	<b>Usuario: Cliente</b>
Nombre: Explorar servicios	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alto
Puntos estimados: 08	Iteración asignada: 03
Desarrollador a cargo:	Jerson Sebastián Castillo
Descripción: El cliente puede explorar servicios por categorías y filtros de búsqueda.	
Observaciones: Optimizar búsqueda para grandes catálogos.	

**Tabla 14:***Historia de Usuario HU08*

<b>Número: HU08</b>	<b>Usuario: Cliente</b>
Nombre: Detalle de servicios	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 03
Desarrollador a cargo:	Jerson Sebastián Castillo
Descripción: El postulante puede visualizar información detallada de un servicio, incluyendo imágenes y reseñas.	
Observaciones: Permitir zoom en imágenes de servicios.	

**Tabla 15:***Historia de Usuario HU09*

<b>Número: HU09</b>	<b>Usuario: Cliente</b>
Nombre: Chat con empleador	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Medio
Puntos estimados: 08	Iteración asignada: 04
Desarrollador a cargo:	Jerson Sebastián Castillo
Descripción: El empleador puede comunicarse con empleadores a través de un chat interno en la aplicación.	
Observaciones: El chat debe ser en tiempo real con soporte para mensajes de texto..	

**Tabla 16:***Historia de Usuario HU10*

<b>Número: HU10</b>	<b>Usuario: Cliente</b>
Nombre Gestión de calendario	
Prioridad: Media	Riesgo de desarrollo: Medio
Puntos estimados: 05	Iteración asignada: 03
Desarrollador a cargo:	José Neme Pereda
Descripción: El postulante puede organizar y visualizar citas o servicios agendados en un calendario.	
Observaciones: Incluir alertas de recordatorio.	

**Tabla 17:***Historia de Usuario HU11*

<b>Número: HU11</b>	<b>Usuario: Cliente</b>
Nombre: Realizar Servicio	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alto
Puntos estimados: 08	Iteración asignada: 04
Desarrollador a cargo:	José Neme Pereda
Descripción: El empleador puede realizar un pedido confirmando dirección y método de pago.	
Observaciones: Validar pago seguro y disponibilidad de servicios.	

**Tabla 18:***Historia de Usuario HU12*

<b>Número: HU12</b>	<b>Usuario: Cliente</b>
Nombre: Historial de servicios	
Prioridad: Media	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 04
Desarrollador a cargo:	José Neme Pereda
Descripción: El empleador puede consultar el historial de servicios realizados.	
Observaciones: Mostrar estado actualizado de cada servicio.	

**Tabla 19:***Historia de Usuario HU13*

<b>Número: HU13</b>	<b>Usuario: Cliente</b>
Nombre: Seguimiento de servicios	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Medio
Puntos estimados: 05	Iteración asignada: 04
Desarrollador a cargo:	Jerson Sebastián Castillo
Descripción: El empleador puede rastrear el estado de su servicio en tiempo real.	
Observaciones: Integración con servicios de mensajería.	

**Tabla 20:***Historia de Usuario HU14*

<b>Número: HU14</b>	<b>Usuario: Cliente</b>
Nombre: Calificación de servicios	
Prioridad: Media	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 05
Desarrollador a cargo:	José Neme Pereda
Descripción: El empleador puede calificar los servicios adquiridos con estrellas y comentarios.	
Observaciones: Validar que solo empleadores que compraron puedan calificar.	

**Tabla 21:***Historia de Usuario HU15*

<b>Número: HU15</b>	<b>Usuario: Administrador</b>
Nombre: Gestión de usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Medio
Puntos estimados: 08	Iteración asignada: 05
Desarrollador a cargo:	José Neme Pereda
Descripción: El administrador puede gestionar cuentas de usuarios (activar, suspender o eliminar).	
Observaciones: Restringir eliminación de usuarios con pedidos activos.	

**Tabla 22:***Historia de Usuario HU16*

<b>Número: HU16</b>	<b>Usuario: Administrador</b>
Nombre: Gestión de promociones	
Prioridad: Media	Riesgo de desarrollo: Medio
Puntos estimados: 04	Iteración asignada: 05
Desarrollador a cargo:	José Neme Pereda
Descripción: El postulante puede crear, editar y eliminar promociones de sus servicios.	
Observaciones: Controlar fechas de inicio y fin de promociones.	

**Tabla 23:***Historia de Usuario HU17*

<b>Número: HU17</b>	<b>Usuario: Administrador</b>
Nombre: Gestión de servicios	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alto
Puntos estimados: 08	Iteración asignada: 06
Desarrollador a cargo:	Jerson Sebastián Castillo
Descripción: El administrador puede supervisar y gestionar los servicios realizados por los empleadores.	
Observaciones: Permitir asignar servicios a postulantes.	

**Tabla 24:***Historia de Usuario HU18*

<b>Número: HU18</b>	<b>Usuario: Administrador</b>
Nombre: Configuración de notificaciones	
Prioridad: Media	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 08
Desarrollador a cargo:	José Neme Pereda
Descripción: El Postulante puede configurar qué tipo de notificaciones desea recibir.	
Observaciones: Incluir opciones para activar/desactivar sonidos y vibraciones..	

**Tabla 25:***Historia de Usuario HU19*

<b>Número: HU19</b>	<b>Usuario: Administrador</b>
Nombre: Gestión de categorías	
Prioridad: Media	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 03	Iteración asignada: 06
Desarrollador a cargo:	
Descripción: El administrador puede crear, editar y eliminar categorías de productos.	
Observaciones: Validar que categorías no duplicadas.	

**Tabla 26:***Historia de Usuario HU20*

<b>Número: HU20</b>	<b>Usuario: Administrador</b>
Nombre: Cierre de sesión	
Prioridad: Media	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 01	Iteración asignada: 06
Desarrollador a cargo:	José Neme Pereda
Descripción: El postulante puede cerrar sesión de forma segura desde la aplicación.	
Observaciones: Asegurar limpieza de datos temporales al cerrar sesión..	

#### 4.1.1.3. Fase III: Producción

El objetivo de esta fase es convertir la arquitectura y el backlog en una aplicación usable mediante entregas iterativas controladas, aplicar prácticas técnicas de alta calidad (CI, TDD, refactor), y validar continuamente con usuarios reales.

##### A. Desarrollo iterativo de funcionalidades prioritarias

###### 1) Sprint 0 — Preparación (1 semana)

- **Objetivos:** repositorio, ramas, CI básico, skeleton app (MVVM), entorno dev (emuladores), infraestructura backend mínima (docker-compose).
- **Entregable:** build ejecutable en CI (apk debug), README con setup.
- **QA:** pipeline flutter analyze + flutter test ejecutable.

## 2) Sprint 1 — Autenticación y onboarding (1–2 semanas)

- **Funciones:** registro, login, recuperación contraseña; persistencia segura del token; vistas MVVM.
- **Tests:** unit tests para ViewModels, widget tests para pantallas login/registro.
- **Entregable:** build funcional (login/register) + pruebas automatizadas pasando.

**Figura 14:**  
*UI/UIX OnBoarding*



**Figura 15:**  
*UI/UIX Inicio Sesión 01*



### Iniciar Sesión

Ingrresa tus credenciales para continuar

Correo Electrónico

tu@email.com

Contraseña

Tu contraseña



Mantener sesión iniciada

Iniciar Sesión

0

¿No tienes cuenta? [Regístrate](#)

**Figura 16:**  
*UI/UIX Inicio Sesión 02*



### Iniciar Sesión

Ingrresa tus credenciales para continuar

Correo Electrónico

jose@gmail.com

Contraseña

.....

Mantener sesión iniciada

Iniciar Sesión

0

¿No tienes cuenta? [Regístrate](#)

**Figura 17:**  
*UI/UIX Crear Cuenta 01*



**Figura 18:**  
*UI/UIX Crear Cuenta 02*



**Figura 19:**  
*UI/UIC Crear Cuenta 03*



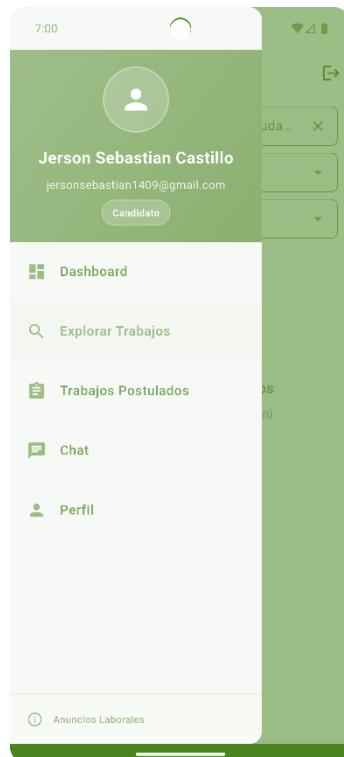
**Figura 20:**  
*UI/UIC Crear Cuenta 04*



**Figura 21:**  
*UI/UIC Crear Cuenta 05*



**Figura 22:**  
*UI/UIC Ver Perfil Postulante*



**Figura 23:**  
*UI/UIX Cerrar Sesión*



**Figura 24:**  
*UI/UIX Crear Cuenta Empleador*



### 3) Sprint 2 — CRUD básico de anuncios (2 semanas)

**Figura 25:**

*UI/UIC Dashboard Postulante*



**Figura 26:**

*UI/UIC Crear anuncio 01*

The screenshot shows a mobile application interface for creating a new job posting. The title 'Nuevo Trabajo' (New Job) is at the top. The form consists of several input fields: 'Nombre del Trabajo' (Job Title) with the value 'Programador Movil'; 'Tipo de Trabajo \*' (Job Type) with the value 'Freelance'; 'Nombre de la Empresa \*' (Company Name) with the value 'Castore SAC'; 'Nivel de Experiencia \*' (Experience Level) with the value '1-3 años'; 'País \*' (Country) with the value 'Perú'; 'Estado/Provincia \*' (State/Province) with the value 'Ancash'; 'Salario Mínimo \*' (Minimum Salary) with the value '\$ 1500'; and 'Salario Máximo \*' (Maximum Salary) with the value '\$ 2000'. Each field is accompanied by a small icon representing its purpose.

**Figura 27:**  
*UI/UIC Crear Anuncio 02*



**Figura 28:**  
*UI/UIC Buscar Anuncios Laborales*



**Figura 29:**  
*UI/UIX Filtrar Anuncio 01*



**Figura 30:**  
*UI/UIX Filtrar anuncio 02*



**Figura 31:**  
*UI/UIX Filtrar anuncio 03*



**Figura 32:**  
*UI/UIX Explorar Anuncios*



**Figura 33:**  
*UI/UIX Mensaje de Postulación 01*



**Figura 34:**  
*UI/UIX Mensaje de Postulación 02*



**Figura 35:**  
*UI/UIC Trabajos Postulados*



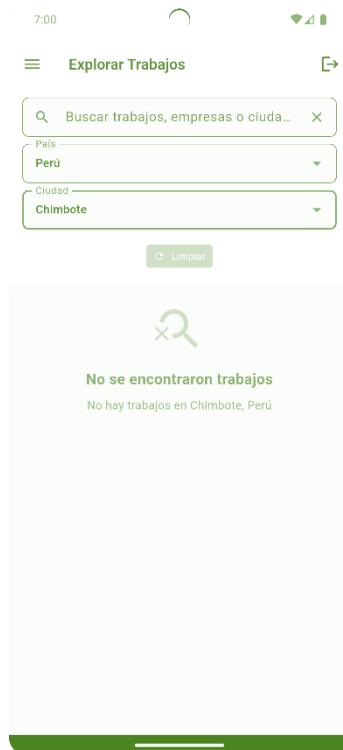
**Figura 36:**  
*UI/UIC Postulaciones Pendientes*



#### 4) Sprint 3 — Listado / búsqueda / filtros (2 semanas)

**Figura 37:**

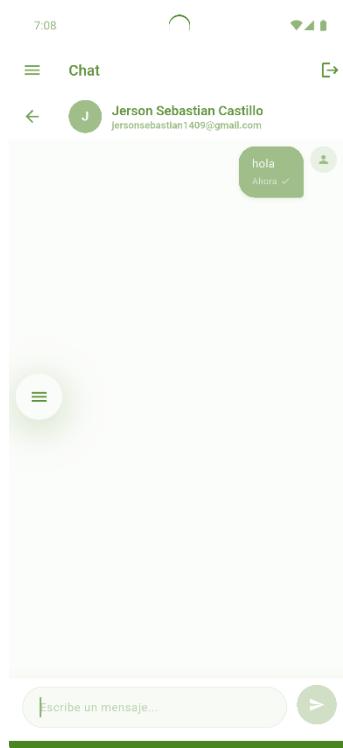
*UI/UX Búsqueda de Anuncios*



#### 5) Sprint 4 — Detalle anuncio y contacto (2 semanas)

**Figura 38:**

*UI/UX Mensajería Interna 01*



**Figura 39:**  
*UI/UIX Mensajería Interna 02*



## 6) Sprint 5 — Pedidos/solicitudes (2 semanas)

**Figura 40:**  
*UI/UIX Cambio de Estado*



**Figura 41:**  
*UI/UX Perfil del Postulante*



## 7) Sprint 6 — Notificaciones (FCM) y mensajería básica (2 semanas)

- Integración Firebase Cloud Messaging (cliente) y notificaciones locales; chat simple (persistencia y sincronía).
- Firebase
- FlutterFire

## B. Prácticas ágiles

### 1) Programación en parejas

- **Cuando usarla:** diseño de flujos críticos (seguridad), refactoraciones complejas, onboarding de nuevos devs.
- **Dinámica recomendada:** rotación cada 30–60 minutos; probar técnicas: ping-pong, Pomodoro pairing.
- **Herramientas:** VSCode Live Share, Zoom.

- **Meta:** reducir bugs, aumentar revisión continua y difusión de conocimiento.

## 2) Integración continua (CI)

- **Política:** tests automáticos. Integración diaria.
- **Herramientas recomendadas:** GitHub Actions (flutter-action)
- Pipeline mínimo:
  - Checkout
  - Setup Flutter (especificar versión)
  - flutter pub get
  - flutter format --set-exit-if-changed
  - flutter analyze
  - flutter test (unit + widget)
  - Build artifact (apk/ipa) for QA
  - Publish artifact to staging
- **Gates:** bloquear merge si flutter analyze falla o tests fallan; cobertura mínima opcional

## 3) Refactorización continua

- **Regla:** reservar el 15% del esfuerzo del sprint para deuda técnica/refactor.
- **Práctica:** PRs pequeños, pair refactor, usar analysis\_options.yaml para lints.

## 4) Pruebas unitarias y automáticas

- **Estrategia de pruebas (Flutter):**
  - **Unit tests:** ViewModel y servicios (sin Flutter engine).
  - **Widget tests:** componentes UI y validaciones.
  - **Integration/E2E tests:** flujos críticos (login → publicar → contactar).
- **Herramientas:** flutter\_test.

- **Cobertura objetivo:** comenzar con  $\geq 50\%$  y subir a  $\geq 70\%$  en módulos críticos.

#### **C. Revisión frecuente con cliente/usuarios**

- **Demo semanal (1-semana sprint) o al cierre de cada sprint (2-semanas):** demo del incremento con usuarios clave.
- **Grupo de beta testers locales (personas naturales de la Provincia del Santa):** reclutar 10–20 usuarios representativos.
- **Métricas y feedback:** seguimiento de tareas completadas, reportes de usabilidad, número de bugs, o encuesta simple tras usar build.

#### **D. Criterios de calidad y pruebas**

- **Criterios generales (aplicados a cada historia):**
  - Funcionalidad cumple AC (criterios de aceptación) y pruebas unitarias asociadas.
  - flutter analyze sin errores y lint warnings mínimos.
  - Build en CI sin fallos; artifacts generados.
  - Tests automatizados pasan (unit + widget).
  - Pruebas manuales básicas en 1 dispositivo (QA checklist).
  - Documentación mínima actualizada (README, endpoints usados).

#### **E. Observabilidad y métricas en producción**

- **Errores y performance:** integrar Sentry (captura de errores nativos y Dart).
- **Analytics y eventos de negocio:** Firebase Analytics (registro: postulación, publicación, contacto, pago) — usar para priorizar mejoras.

- **KPIs iniciales:** número de anuncios publicados, número de postulaciones/solicitudes, tasa de conversión de vista→contacto, tiempo medio de respuesta API.

#### **F. Roles y responsabilidades durante Producción**

- **Product Owner / José Neme Pereda:** prioriza backlog, valida demos con usuarios.
- **Scrum Master / Jerson Sebastián Castillo:** garante de la metodología Mobile-D y quita impedimentos.
- **Dev Mobile / Jerson Sebastián Castillo:** desarrollo View + ViewModel, tests.
- **Backend dev / Jerson Sebastián Castillo:** APIs, seguridad, pagos.
- **QA/Tester / José Neme Pereda:** automatización, pruebas manuales en checklist.
- **UX:** apoyo en iteraciones con pruebas de usabilidad y ajustes UI.

#### **G. Métricas de éxito**

- **Técnicas:** tasa de builds verdes ( $>95\%$ ), cobertura de tests (objetivo  $\geq 70\%$  en módulos críticos), tiempo medio de CI (ideal  $< 10$  min para tests básicos).
- **Producto:** entregas por sprint, tasa de adopción en beta, tiempo medio de respuesta app  $< 3$ s.
- **Calidad:** Tiempo medio para resolver bugs críticos  $< 48$ h.

#### **H. Riesgos y mitigaciones principales**

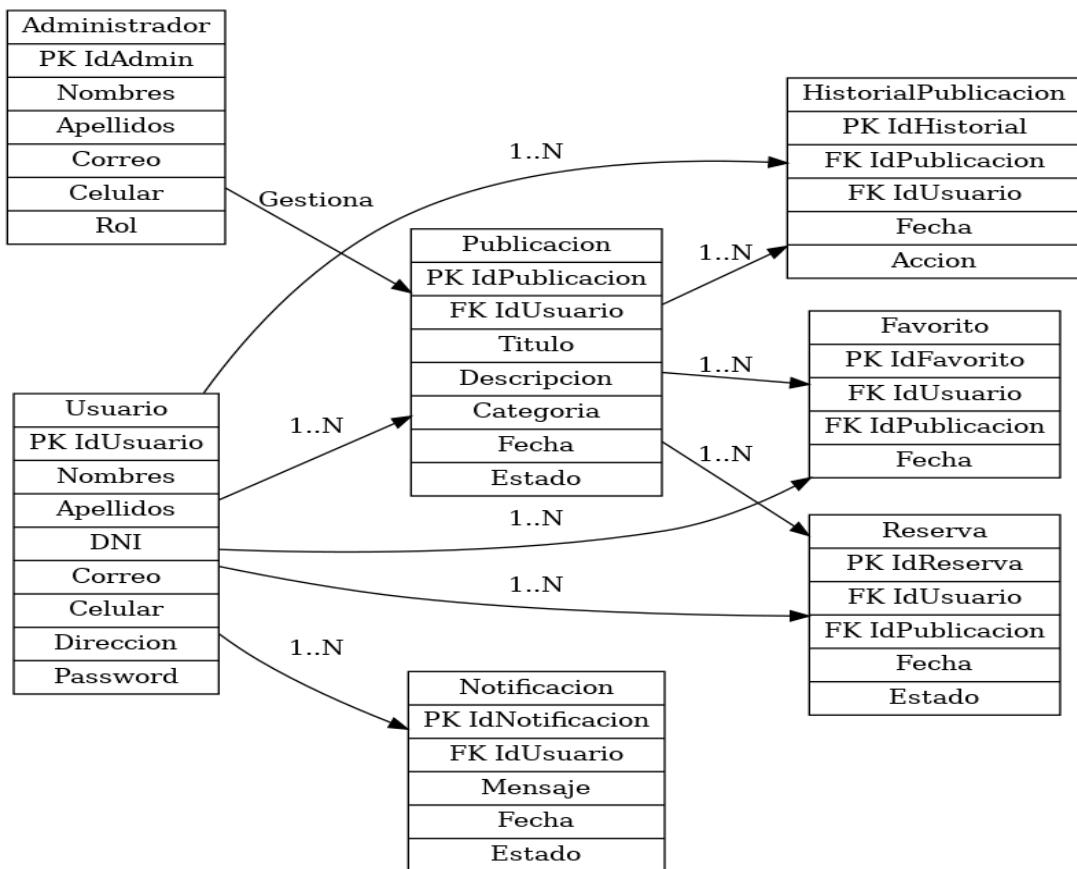
- Apps móviles (apk/ipa) con las funcionalidades prioritarias (autent., publicar, buscar, contactar, pedidos, notifs).
- Pipelines CI automatizados (build/test/deploy).
- Suite de tests (unit/widget/integration) y métricas de cobertura.
- Monitoreo (Sentry) y analítica básica (Firebase).

- Documentación técnica: arquitectura MVVM, API Rest, guías de despliegue.
- Plan de estabilización a ejecutar en la siguiente fase (Estabilización).

## I. Modelo Relacional

**Figura 42:**

*Modelo Relacional*



## J. Tarjetas de historias (Story Card)

Conforme se estableció en la etapa de inicialización, las tarjetas de historia se elaborarán a partir de los requisitos funcionales del proyecto, utilizando las plantillas suministradas en la documentación de la metodología, que se encuentran detalladas en la siguiente tabla.

**Tabla 27:***Story Card H001*

<b>ID</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dificultad</b>	<b>Esfuerzo Estimado</b>	<b>Esfuerzo Requerido</b>	<b>Prioridad</b>
H001	Nuevo	Alta	40hrs	50hrs	5
<b>Descripción:</b> Permite el registro de nuevos postulantes, el inicio de sesión con validación de credenciales y la recuperación de contraseña. Incluye verificación por correo/SMS, opción 'recordarme', cierre de sesión seguro y mensajes claros ante errores. El objetivo es que cada usuario acceda a su espacio de trabajo de forma rápida y segura.					
<b>Fecha</b>	<b>Estado</b>		<b>Comentarios</b>		
20/06/2024	Definido		Se implementa la opción para que los usuarios se registren, inicien sesión y restablezcan contraseñas.		

**Tabla 28:***Story Card H002*

<b>ID</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dificultad</b>	<b>Esfuerzo Estimado</b>	<b>Esfuerzo Requerido</b>	<b>Prioridad</b>
H002	Nuevo	Alta	45hrs	55hrs	5
<b>Descripción:</b> Centraliza la actividad del postulante con métricas clave (ingresos, pedidos, cancelaciones, calificaciones), resumen de últimas postulaciones y accesos rápidos a acciones frecuentes (gestión de postulaciones). Permite filtrar por periodo y detectar incidencias pendientes.					
<b>Fecha</b>	<b>Estado</b>		<b>Comentarios</b>		
21/06/2024	Definido		Pantalla de inicio con métricas de usuario, historial de postulaciones, y visualización general.		

**Tabla 29:***Story Card H003*

ID	Tipo	Dificultad	Esfuerzo	Esfuerzo	Prioridad
			Estimado	Requerido	
H003	Nuevo	Alta	30hrs	35hrs	4

**Descripción:** Lista todas las postulaciones con filtros por estado (pendiente, aceptada, en proceso, completada, cancelada), fecha y cliente. Permite aceptar/rechazar, cambiar estado, agregar notas internas, adjuntar evidencia y ver el detalle de la postulación. Integra accesos a chat, pagos y reportes.

Fecha	Estado	Comentarios
23/06/2024	Definido	Visualización de postulaciones con filtros (pendientes, activas, completadas, etc.) y detalles.

**Tabla 30:***Story Card H004*

ID	Tipo	Dificultad	Esfuerzo	Esfuerzo	Prioridad
			Estimado	Requerido	
H004	Nuevo	Media	20hrs	25hrs	4

**Descripción:** Gestiona el catálogo de postulaciones: crear, editar, publicar o desactivar. Permite definir categoría, descripción, precio, disponibilidad, etiquetas y fotos. Valida campos obligatorios y muestra el servicio como 'borrador' hasta completar datos mínimos.

Fecha	Estado	Comentarios
24/06/2024	Definido	Crear, leer, actualizar y eliminar servicios ofrecidos por el postulante.

**Tabla 31:***Story Card H005*

ID	Tipo	Dificultad	Esfuerzo	Esfuerzo	Prioridad
			Estimado	Requerido	
H005	Nuevo	Alta	30hrs	35hrs	5

**Descripción:** Muestra solicitudes de trabajo de clientes (leads). El postulante puede revisar requisitos, chatear para aclaraciones, enviar cotización y convertir la solicitud en orden confirmada. Incluye estado de la solicitud y registro de interacciones.

Fecha	Estado	Comentarios
25/06/2024	Definido	Visualización de solicitudes de trabajo con chat y detalles del cliente.

**Tabla 32:***Story Card H006*

ID	Tipo	Dificultad	Esfuerzo	Esfuerzo	Prioridad
			Estimado	Requerido	
H006	Nuevo	Media	25hrs	30hrs	4

**Descripción:** Habilita mensajería en tiempo real por pedido/cliente con confirmación de lectura, adjuntos (fotos/documentos) y notificaciones. Facilita coordinar detalles, resolver dudas y mantener historial conversacional dentro de la app.

Fecha	Estado	Comentarios
26/06/2024	Realizado	Permitir la interacción en tiempo real entre el postulante y el cliente mediante Pusher Channels.

**Tabla 33:***Story Card H007*

ID	Tipo	Dificultad	Esfuerzo	Esfuerzo	Prioridad
			Estimado	Requerido	
H007	Nuevo	Baja	15hrs	20hrs	3

**Descripción:** Envía alertas sobre nuevos pedidos, cambios de estado, mensajes recibidos, recordatorios de citas y eventos de cuenta. El postulante puede configurar preferencias (activar/desactivar tipos de notificación) y acceder a la pantalla relevante desde la notificación.

Fecha	Estado	Comentarios
27/06/2024	Definido	Implementar notificaciones push para nuevos mensajes, actualizaciones de órdenes, etc.

**Tabla 34:***Story Card H008*

ID	Tipo	Dificultad	Esfuerzo	Esfuerzo	Prioridad
			Estimado	Requerido	
H008	Nuevo	Media	30hrs	35hrs	4

**Descripción:** Permite completar y mantener la información del postulante: datos del negocio, foto, contacto, cobertura, descripción y enlaces. Facilita mostrar una imagen profesional a clientes y activar/desactivar la visibilidad pública del perfil.

Fecha	Estado	Comentarios
30/06/2024	Realizado	Sección para que los postulantes gestionen su perfil, imagen y datos personales.

## Tabla 35:

*Story Card H009*

ID	Tipo	Dificultad	Esfuerzo Estimado	Esfuerzo Requerido	Prioridad
H009	Nuevo	Baja	20hrs	25hrs	3
<b>Descripción:</b> Incluye verificación de identidad (KYC), carga de documentos, configuración de seguridad (cambio de contraseña, 2FA si aplica) y preferencias de privacidad. Asegura confiabilidad de la cuenta y cumplimiento de políticas.					
Fecha	Estado		Comentarios		
01/07/2024	Realizado		Opción para que los postulantes verifiquen su cuenta y configuren preferencias.		

## Tabla 36:

*Story Card H010*

ID	Tipo	Dificultad	Esfuerzo Estimado	Esfuerzo Requerido	Prioridad
H010	Nuevo	Alta	50hrs	55hrs	5
<b>Descripción:</b> Genera reportes de convocatorias, postulaciones y desempeño (por periodo, servicio o zona). Muestra gráficos y tablas, permite comparar periodos y exportar la información para análisis externo.					
Fecha	Estado		Comentarios		
03/07/2024	Definido		Generación de reportes con métricas de convocatorias, postulaciones y desempeño de servicios.		

**Tabla 37:***Story Card H011*

<b>ID</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dificultad</b>	<b>Esfuerzo Estimado</b>	<b>Esfuerzo Requerido</b>	<b>Prioridad</b>
H011	Nuevo	Alta	45hrs	50hrs	5

**Descripción:** Canaliza incidencias mediante tickets: creación con categoría y prioridad, adjuntos, seguimiento por estado y comunicación con soporte. Muestra tiempos de respuesta y el historial de actividades por caso.

<b>Fecha</b>	<b>Estado</b>	<b>Comentarios</b>
04/07/2024	Definido	Sección de tickets para que los postulantes reciban y gestionen solicitudes de soporte.

**Tabla 38:***Story Card H012*

<b>ID</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dificultad</b>	<b>Esfuerzo Estimado</b>	<b>Esfuerzo Requerido</b>	<b>Prioridad</b>
H012	Nuevo	Media	20hrs	25hrs	4

**Descripción:** Centraliza las valoraciones de empleadores. El postulante puede ver promedio, leer comentarios, responder, reportar reseñas inadecuadas y detectar áreas de mejora. Favorece la reputación y la confianza del cliente.

<b>Fecha</b>	<b>Estado</b>	<b>Comentarios</b>
05/07/2024	Definido	Opción para que los postulantes gestionen y respondan valoraciones de clientes.

**Tabla 39:***Story Card H013*

<b>ID</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dificultad</b>	<b>Esfuerzo Estimado</b>	<b>Esfuerzo Requerido</b>	<b>Prioridad</b>
H013	Nuevo	Baja	15hrs	20hrs	3
<b>Descripción:</b> Permite definir horarios de atención, días no laborables y bloques de tiempo. Se integra con las órdenes/citas para evitar solapamientos, enviar recordatorios y facilitar la planificación del trabajo.					
<b>Fecha</b>	<b>Estado</b>		<b>Comentarios</b>		
06/07/2024	Realizado		Permite a los postulantes gestionar sus horarios disponibles para la prestación de servicios.		

**Tabla 40:***Story Card H014*

<b>ID</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dificultad</b>	<b>Esfuerzo Estimado</b>	<b>Esfuerzo Requerido</b>	<b>Prioridad</b>
H014	Nuevo	Media	25hrs	30hrs	4
<b>Descripción:</b> Gestiona la galería de imágenes por servicio: subir, reordenar, definir portada, recortar y eliminar. Optimiza tamaño para carga rápida y asegura que el contenido cumpla lineamientos de calidad.					
<b>Fecha</b>	<b>Estado</b>		<b>Comentarios</b>		
07/07/2024	Definido		Permite a los postulantes cargar y gestionar imágenes para sus servicios.		

**Tabla 41:***Story Card H015*

<b>ID</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dificultad</b>	<b>Esfuerzo Estimado</b>	<b>Esfuerzo Requerido</b>	<b>Prioridad</b>
H015	Nuevo	Alta	30hrs	40hrs	5
<b>Descripción:</b> Ubica al postulante en el mapa, define radio de servicio y calcula distancias estimadas. Ayuda a asignar pedidos cercanos, mostrar disponibilidad por zona y mejorar la logística de desplazamientos.					
<b>Fecha</b>	<b>Estado</b>		<b>Comentarios</b>		
08/07/2024	Definido		Integración de mapa para mostrar la ubicación de los servicios según la proximidad del cliente.		

**Tabla 42:***Story Card H016*

<b>ID</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dificultad</b>	<b>Esfuerzo Estimado</b>	<b>Esfuerzo Requerido</b>	<b>Prioridad</b>
H016	Nuevo	Alta	40hrs	50hrs	5
<b>Descripción:</b> Habilita interfaz y contenidos en múltiples idiomas. Permite traducir títulos y descripciones de servicios, y elegir el idioma de visualización. Aplica reglas de fallback cuando falta una traducción.					
<b>Fecha</b>	<b>Estado</b>		<b>Comentarios</b>		
09/07/2024	Definido		Soporte para varios idiomas, incluyendo traducción de los servicios y opciones de configuración regional.		

**Tabla 43:***Story Card H020*

<b>ID</b>	<b>Tipo</b>	<b>Dificultad</b>	<b>Esfuerzo</b>	<b>Esfuerzo</b>	<b>Prioridad</b>
			<b>Estimado</b>	<b>Requerido</b>	
H020	Nuevo	Media	25hrs	30hrs	4
<b>Descripción:</b> Ofrece mensajes claros ante errores y validaciones de formulario (campos requeridos, formatos). Propone acciones de recuperación (reintentar, editar, contactar soporte) y maneja estados sin conexión con sincronización posterior.					
<b>Fecha</b>	<b>Estado</b>		<b>Comentarios</b>		
10/07/2024	Definido		Mejora de mensajes de error y validación de entradas para mejorar la experiencia del usuario.		

#### 4.1.1.4. Fase IV: Estabilización

La fase de estabilización aseguró la calidad de la aplicación mediante la corrección de errores, pruebas exhaustivas y optimización de la experiencia de usuario. Con ello, se garantizó un sistema confiable, compatible y accesible, validando su pertinencia en la Provincia del Santa y dejando lista una versión candidata para liberación.

##### A. Corrección de errores y mejora de estabilidad

###### - Acciones técnicas

- Revisar crash logs y stack traces; endurecer null-safety en ViewModels.
- **Estabilizar red:** timeouts, reintentos exponenciales, circuit breaker para APIs.
- Validaciones de formularios (anuncio, precios, ubicación, imágenes).
- **Manejo de permisos** (cámara/archivos/ubicación): flujos de denegación y reintento.

- Sincronización segura (idempotency) para publicación/pausa cuando hay reconexión.
- **Auditoría de estados:** Borrador → Publicado → Pausado/Vencido, con mensajes claros.

## B. Pruebas exhaustivas

### 1) Pruebas de control de vistas (navegación/visibilidad)

**Tabla 44:**

*Pruebas de control de vistas*

Vista / Pantalla	Resultado esperado	Criterio de aceptación
SplashScreen	Muestra logo y pasa a Login/Main si hay sesión.	Transición < 2 s, sin cuelgues.
LoginFragment	Formulario visible y funcional.	Login válido Redirige a Dashboard; errores legibles.
RegisterFragment	Registro con validación de campos.	Alta exitosa + verificación (email/SMS) opcional.
MainActivity / Dashboard	KPIs, accesos rápidos, notificaciones.	Todos los accesos abren la pantalla correcta.
SearchFragment	Búsqueda por texto/categoría/ubicación.	Resultados relevantes y paginados.
SearchResultListFragment	Lista de anuncios con <i>infinite scroll</i> .	No hay saltos ni cortes de imágenes.
JobDescriptionDetailFragment	Ficha completa (fotos, tarifa, mapa, CTA).	CTA “Contactar/Chatear” operativo.

---

CreateAdFragment	Crear/editar anuncio con fotos y cobertura.	Guardar Borrador/Publicar sin errores.
MyAdsFragment	Gestión de estados (publicado/pausado/vencido)	Cambios reflejados al volver a la lista.
ChatFragment	Mensajería con adjuntos y lectura.	Entrega y persistencia garantizadas.
NotificationsFragment	Listado con <i>deep-links</i> a pantallas.	Tocar notificación abre destino correcto.
ProfileFragment	Datos, foto, verificación.	Guardar cambios sin perder sesión.
SettingsFragment	Idioma, notificaciones, seguridad.	Preferencias persisten tras reinicio.
ReviewsFragment	Reseñas y respuesta del anunciante.	Promedio correcto, orden por fecha.
MapCoverageFragment	Selección de radio/zonas de servicio.	Guardado y visualización en ficha.
ScheduleFragment	Disponibilidad/agenda por bloques.	Evita solapamientos; envía recordatorios.

---

## 2) Pruebas de usabilidad

### - Objetivos

- Publicar el primer anuncio en  $< 4$  minutos.
- Configurar cobertura y adjuntar 3 fotos sin fricción.
- Encontrar y contactar a un anunciante en  $\leq 3$  pasos desde la búsqueda.

### - Tareas representativas

- “Publica un anuncio de servicio de albañilería para Nuevo Chimbote con 3 fotos y precio por jornal”
  - “Pausa tu anuncio y vuelve a publicarlo mañana”
  - “Activa una promoción de 7 días en Chimbote Centro”
  - “Responde un mensaje con una foto adjunta”
- **Métricas y umbrales**
- Tasa de éxito  $\geq 90\%$  sin asistencia.
  - Errores críticos de usabilidad = 0.
  - Satisfacción (SUS o Likert 1–5)  $\geq 4/5$ .
  - Comentarios cualitativos (nav, legibilidad, confianza).

**Tabla 45:**

*Pruebas de Usabilidad*

Aspecto evaluado	Resultado	Observaciones
Navegación	Fluida e intuitiva	Reordenados íconos de acceso rápido.
Legibilidad	Textos y botones legibles	Ajustado contraste en modo oscuro.
Experiencia de Usuario	Satisfactoria	Flujo de publicación claro; tutorial inicial útil.

### 3) Compatibilidad en distintos dispositivos

**Tabla 46:**

*Compatibilidad entre distintos dispositivos*

SO / Marca	Modelos de referencia	Resoluciones	Observaciones
<b>Android 10–14</b>	Samsung A14/A32, Motorola G31, Xiaomi Redmi Note 11	HD+ a FHD+	Performance y memoria.
<b>Android Go (si aplica)</b>	Nokia C10, Samsung A03 Core	HD	Validar peso de imágenes.
<b>iOS 15–17 (si aplica)</b>	iPhone 11/13	828–1170 px	Notificaciones + permisos.

### 4) Rendimiento y consumo

- **Presupuestos (release build, gama media):**
  - Cold start (TTI)  $\leq$  3 s; navegación entre pantallas  $\leq$  500 ms P95.
  - Memoria estable  $<$  200 MB en foreground típico.
  - Datos: abrir Dashboard + 1 ficha con 3 fotos  $<$  2.5 MB (con caché).
  - Batería:  $<$  5%/15 min en recorrido estándar (abrir app  $\rightarrow$  publicar borrador  $\rightarrow$  revisar mensajes).
- **Metodología de medición**
  - **Rendimiento:** profiler del framework (Flutter) y del IDE; trace en navegación.
  - **Memoria:** heap y leaks (navegación repetida, adjuntar fotos, mapa).
  - **Datos:** proxy o network profiler; validar compresión de imágenes (WebP/HEIC) y pagination.
  - **Batería:** escenario repetible de 15 min; comparar con y sin notificaciones/polling.
- **Optimizaciones típicas**
  - Compresión/redimensión de imágenes en cliente.
  - Pagination en listados y en búsqueda.
  - Evitar setState / recompose excesiva (memoria).

## C. Optimización del diseño visual y UX

- **Heurísticas:** visibilidad de estado del sistema (borrador/publicado/pausado), correspondencia entre sistema y mundo real (“Distrito”, “Jornal”, “Cobertura”), control y libertad del usuario (deshacer/confirmar), consistencia y estándares, prevención de errores (validaciones en línea), reconocimiento mejor que recuerdo (plantillas de anuncio), flexibilidad (guardado automático de borrador), diseño estético y minimalista, ayuda y documentación (micro-tutorial al primer uso).

- **Accesibilidad:** contraste AA, tamaños táctiles  $\geq 44 \times 44$  px, navegación por teclado/lectores (si aplica).
- **Diseño de vacíos:** guía para publicar el primer anuncio.
- Textos y microcopy locales: español peruano, tono cercano, políticas claras (moderación de anuncios).
- Internacionalización (si aplica): fallback cuando falte traducción.

#### D. Casos de prueba clave (end-to-end)

**Tabla 47:**

*Pruebas Clave*

ID	Caso	Pasos esenciales	Resultado / Aceptación		
E2E-01	Publicar anuncio	Login → <i>Crear anuncio</i> → fotos (3) → cobertura (mapa) → tarifa → <b>Publicado;</b> Publicar	Anuncio visible en búsqueda; <b>Publicado;</b> notificación enviada.		
E2E-02	Pausar/Republicar	Mis anuncios → Pausar → Re-publicar	Estado cambia y persiste; aparece en búsqueda tras republicar.		
E2E-03	Promoción	Mis anuncios → Promocionar → confirmar	Estatus → reflejo en listados (badge/top).	<b>Promocionado;</b>	
E2E-04	Chat y adjuntos	Ver anuncio → Contactar → enviar	Mensaje entregado; adjunto visible; notificación recibida.		
E2E-05	Offline básico	Crear borrador sin red → reconnectar	Borrador se sincroniza y se publica al reconnectar.		

#### 4.1.1.5. Fase V: Pruebas y Reparación del Sistema

Durante esta etapa, se tuvo que validar el sistema de extremo a extremo en condiciones reales (funcionales y no funcionales), formalizar la aceptación del cliente, completar documentación, publicar la app y definir mantenimiento/evolución..

##### A. Plan de Pruebas

**Tabla 48:**

*Plan de Pruebas*

<b>Tipo de prueba</b>	<b>Descripción de prueba</b>	<b>Herramienta / Medio</b>
Funcionales (caja negra)	Validan flujos end-to-end contra requisitos (crear/publicar anuncio, buscar, contactar, promocionar, pagar, chatear, notificar, gestionar estados).	Dispositivos Android reales (Samsung A14/A32, Moto G31, Redmi Note 11), emuladores; datos semilla locales; cuentas de prueba.
No funcionales	Rendimiento (TTI, jank, memoria, datos, batería), estabilidad (crash/ANR), compatibilidad (SO 10–14, tamaños), accesibilidad (AA), internacionalización.	Profiler del framework, Android Studio Profiler, Network Profiler, Battery Historian/medición manual, matrices de dispositivos.
Seguridad	Sesiones/refresh, permisos, cifrado en tránsito, validación de entradas, control de contenido, registros y auditoría de eventos.	TLS, revisiones de permisos, pruebas de entrada (límite/HTML/emoji), revisión de logs.
Estrés/Resiliencia	Picos de uso (anuncios/min, mensajes/min), pérdida de conectividad, fallos de servicios externos (pagos/mapas).	Simuladores de red (limitación de ancho de banda/latencia), mock de fallos, colas de reintentos.

## B. Pruebas Funcionales

**Tabla 49:**

*Pruebas Funcionales*

Nº	ID	Nombre	Resultado Esperado	Estado
01	PF001	Onboarding / Splash → Login	Transición <2s; redirección a Login si no hay sesión válida.	Realizado
02	PF002	Registro de usuario	Alta con validaciones; confirmación y sesión iniciada.	Realizado
03	PF003	Inicio de sesión	Acceso con credenciales válidas; errores legibles si no.	Realizado
04	PF004	Recuperación de contraseña	Envío de enlace/código y restablecimiento exitoso.	Realizado
05	PF005	Dashboard postulante	KPIs (anuncios, vistas, mensajes, ingresos) visibles y coherentes.	Realizado
06	PF006	Crear anuncio (borrador)	Completar formulario, adjuntar 3 fotos; guardar borrador.	Realizado
07	PF007	Publicar anuncio	Cambio a estado <b>Publicado</b> y aparición en resultados.	Realizado
08	PF008	Editar anuncio	Cambios persisten y se reflejan en ficha/listado.	Realizado
09	PF009	Pausar / Re-publicar	Estado cambia y afecta visibilidad en búsquedas.	Realizado
10	PF010	Búsqueda y filtros	Resultados relevantes por texto/categoría/ubicación; paginación.	Realizado

---

11	PF011	Detalle de anuncio	Ficha con fotos, mapa, cobertura, pago, CTA “Contactar”.	Realizado
12	PF012	Chat con adjuntos	Envío/recepción de texto e imagen; persistencia y <i>read receipts</i> .	Realizado
13	PF013	Notificaciones <i>push</i>	Recepción por nuevos mensajes, promociones, vencimientos (deep-link).	Realizado
14	PF014	Promoción/Boost	Activar plan; <i>badge</i> y prioridad en listados; duración aplicada.	Realizado
15	PF015	Perfil / KYC	Editar datos, foto y verificación; persistencia.	Realizado
16	PF016	Mapas / Cobertura	Seleccionar radio/zonas; guardar y ver en ficha.	Realizado
17	PF017	Agenda / Disponibilidad	Definir bloques; evitar solape; recordatorios.	Realizado
18	PF018	Reseñas	Ver/calcular promedio; ordenar por fecha.	Realizado
19	PF019	Internacionalización	Textos en ES; formatos regionales; fallback estable.	Realizado

---

## C. Pruebas No Funcionales

**Tabla 50:**

*Pruebas de Rendimiento y Consumo*

ID	Métrica	Umbral objetivo	Resultado	Observaciones
RNF01	TTI (cold start)	$\leq 3$ s	Cumple	Gama media (Redmi Note 11).
RNF02	Navegación pantalla→pantalla	$\leq 500$ ms (P95)	Cumple	Scroll fluido en listas.
RNF03	Jank en listas	$< 5\%$ frames $>16$ ms (P95)	Cumple	<i>Recycler&gt;List</i> virtualizado.
RNF04	Memoria foreground	$< 200$ MB	Cumple	Sin fugas evidentes.
RNF05	Datos (dashboard + ficha 3 fotos)	$< 2.5$ MB con caché	Cumple	Imágenes comprimidas.
RNF06	Batería (recorrido 15 min)	$< 5\%$	Cumple	Notificaciones en segundo plano ok.

**Tabla 51:**

*Pruebas de Compatibilidad*

ID	SO / Dispositivo	Resultado	Observaciones
COMP01	Android 10 – Samsung A11 (HD+)	OK	Teclado no tapa campos (ajuste <i>windowInsets</i> ).
COMP02	Android 12 – Moto G31 (FHD+)	OK	–
COMP03	Android 13 – Redmi Note 11	OK	–
COMP04	Android 14 – Samsung A34	OK	Modo oscuro estable.
COMP05	Emuladores AOSP (varias densidades)	OK	Validación de rotación.

**Tabla 52:***Pruebas de Seguridad*

ID	Aspecto	Verificación	Resultado
SEC01	Sesión/refresh tokens	Expiración y renovación segura; logout server-side.	OK
SEC02	Permisos	Solicitud contextual, denegación manejada.	OK
SEC03	Transporte	TLS; no datos sensibles en <i>logs</i> .	OK
SEC04	Entradas	Longitud, sanitización de texto/emoji; límites de imagen.	OK
SEC05	Contenido	Denuncias y palabras restringidas básicas.	OK

**Tabla 53:***Pruebas de Stress*

ID	Escenario	Criterio	Resultado	Observaciones
STR01	30 anuncios/min (ráfagas)	Sin bloqueos; colas/reintentos.	OK	Publicación idempotente.
STR02	Chat msg/usuario/3 min	Entregas ordenadas; UI responde.	OK	—
STR03	Pérdida de red 20–40%	Guardado local; sincroniza al volver.	OK	Mensajes de estado visibles.
STR04	Pago externo caído	Mensaje amable; <i>retry</i> y no duplicar cargos.	OK	<i>Kill-switch</i> de promos.

#### D. Corrección de Errores Detectados

**Tabla 54:***Corrección de Errores Detectados*

Nº	Error Detectado	Corrección Aplicada
1	Validación incompleta de registro (correo/obligatorios).	Se agregó validación y mensajes en línea.
2	Mensaje de error en login no visible en pantallas pequeñas.	Ajuste de layout y estilo de texto.

---

3	Desajuste en búsqueda (teclado cubre filtros).	Manejo de <code>windowInsets</code> y <code>scrollIntoView</code> .
4	Pérdida de fotos grandes al adjuntar (timeout).	Compresión previa y barra de progreso.
5	Doble publicación por reintento con mala red.	Idempotencia por <code>requestId</code> y bloqueo de botón.
6	Notificación sin <i>deep-link</i> correcto al detalle.	Corrección de <i>intent extras</i> y rutas.
7	Memoria elevada tras navegar entre lista↔detalle muchas veces.	<i>Dispose</i> de controladores y caché de imágenes.
8	Cálculo de promedio de reseñas no redondeado correctamente.	Fijado a 1 decimal y pruebas unitarias.

---

## E. Pruebas de Aceptación

**Tabla 55:**

*Prueba de Aceptación PF01*

Test ID	PA01
<b>Prueba</b>	Publicar primer anuncio
<b>Salida Esperada (Requerimiento funcional)</b>	El sistema permite publicar un anuncio en menos de 4 minutos, con tres fotos adjuntas y cobertura local definida. El anuncio debe quedar visible en los resultados de búsqueda.
<b>Propósito</b>	Verificar que el flujo de publicación sea claro, funcional y cumpla los requisitos de tiempo y usabilidad.
<b>Procedimiento de prueba</b>	Iniciar sesión → Ir a “Crear anuncio” → Completar campos obligatorios → Adjuntar 3 fotos → Seleccionar cobertura geográfica → Definir precio → Publicar.
<b>Salida Obtenida</b>	Anuncio publicado correctamente; visible en el buscador. El tiempo total fue menor a 4 minutos.
<b>Notas adicionales</b>	Se tomaron capturas y video del proceso. ID de anuncio de prueba registrado.

**Tabla 56:***Prueba de Aceptación PF02*

Test ID	PA02
<b>Prueba</b>	Búsqueda y contacto con postulante
<b>Salida Esperada (Requerimiento funcional)</b>	El usuario encuentra un anuncio en máximo 3 pasos utilizando la búsqueda y logra abrir el chat de contacto con el postulante.
<b>Propósito</b>	Validar que el motor de búsqueda y la opción de contacto funcionen correctamente.
<b>Procedimiento de prueba</b>	Ingresar al buscador → Filtrar por categoría y ubicación → Seleccionar anuncio → Pulsar “Contactar” → Verificar apertura del chat.
<b>Salida Obtenida</b>	Anuncio encontrado en dos pasos; chat abierto sin fallas.
<b>Notas adicionales</b>	Se registró la trazabilidad en los <i>logs</i> de búsqueda.

**Tabla 57:***Prueba de Aceptación PF03*

Test ID	PA03
<b>Prueba</b>	Promocionar un anuncio (Boost)
<b>Salida Esperada (Requerimiento funcional)</b>	El anuncio promocionado debe mostrar un distintivo ( <i>badge</i> ), aparecer en primeras posiciones del listado y registrarse en el historial de promociones.
<b>Propósito</b>	Validar la funcionalidad de planes de promoción y su impacto en la visibilidad.
<b>Procedimiento de prueba</b>	Acceder a “Mis anuncios” → Seleccionar anuncio activo → Pulsar “Promocionar” → Confirmar pago → Verificar distintivo y posición en listado.
<b>Salida Obtenida</b>	Anuncio marcado con <i>badge</i> “Destacado” y apareciendo en los primeros 3 resultados. Historial actualizado.
<b>Notas adicionales</b>	Se verificó persistencia en base de datos y visualización en diferentes dispositivos.

**Tabla 58:***Prueba de Aceptación PF04*

Test ID	PA04
<b>Prueba</b>	Pausar y re-publicar un anuncio
<b>Salida Esperada</b> <b>(Requerimiento funcional)</b>	El sistema permite cambiar el estado de un anuncio de “Publicado” a “Pausado” y viceversa, reflejándose inmediatamente en los resultados de búsqueda.
<b>Propósito</b>	Validar el control de ciclo de vida de los anuncios.
<b>Procedimiento de prueba</b>	Ingresar a “Mis anuncios” → Seleccionar un anuncio → Pulsar “Pausar” → Verificar desaparición del buscador → Pulsar “Re-publicar” → Verificar reapertura en listados.
<b>Salida Obtenida</b>	Estados cambiados correctamente; reflejados en menos de 30 segundos en búsquedas.
<b>Notas adicionales</b>	Se verificó con dos cuentas (postulante y comprador).

**Tabla 59:***Prueba de Aceptación PF05*

Test ID	PA05
<b>Prueba</b>	Chat con envío de mensajes y adjuntos
<b>Salida Esperada</b> <b>(Requerimiento funcional)</b>	El usuario puede enviar y recibir mensajes de texto e imágenes. Las notificaciones <i>push</i> deben recibirse en tiempo real.
<b>Propósito</b>	Validar la comunicación en la plataforma y el soporte de adjuntos.
<b>Procedimiento de prueba</b>	Abrir un chat → Enviar texto → Enviar una foto <2 MB → Verificar recepción por el otro usuario y llegada de notificación.
<b>Salida Obtenida</b>	Mensajes entregados en tiempo real; notificación recibida con <i>deep-link</i> al chat.
<b>Notas adicionales</b>	Prueba realizada en red WiFi y 4G para validar latencia.

**Tabla 60:**

*Prueba de Aceptación PF07*

<b>Test ID</b>	<b>PA07</b>
<b>Prueba</b>	Accesibilidad y usabilidad básica
<b>Salida Esperada (Requerimiento funcional)</b>	La aplicación debe ser legible, con contraste adecuado, botones accesibles, y mensajes claros en todo el flujo.
<b>Propósito</b>	Asegurar inclusión y facilidad de uso en distintos dispositivos.
<b>Procedimiento de prueba</b>	Recorrer las principales vistas (login, crear anuncio, chat, billetera) validando contraste, legibilidad de textos, accesibilidad táctil y mensajes de error.
<b>Salida Obtenida</b>	Navegación fluida, textos claros, botones accesibles; mensajes de error legibles.
<b>Notas adicionales</b>	Se ajustó tamaño de texto en error de login para mejor visibilidad.

#### 4.1.2. Indicador Tiempo Promedio de Publicación

##### A. Estadística Descriptiva del Indicador TPP

**Figura 43:**

*Estadística Descriptiva del Indicador TPP*

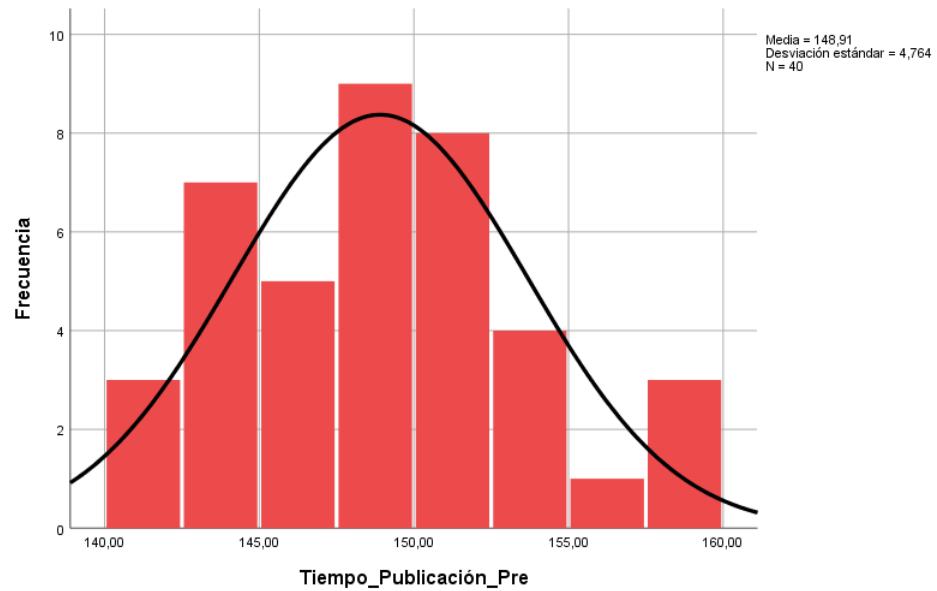
La figura muestra un resumen de las estadísticas descriptivas del Tiempo Promedio de Publicación, antes y después de la implementación de la aplicación móvil híbrida.

<b>Descriptivos</b>			
		Estadístico	Desv. Error
Tiempo_Publicación_Pre	Media	116,7205	2,25973
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	112,1498
		Límite superior	121,2912
	Media recortada al 5%	116,5403	
	Mediana	116,4900	
	Varianza	204,256	
	Desv. Desviación	14,29180	
	Mínimo	90,60	
	Máximo	147,78	
	Rango	57,18	
Tiempo_Publicación_pos_t	Rango intercuartil	20,21	
	Asimetría	,222	,374
	Curtosis	-,309	,733
	Media	29,8545	,76281
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	28,3116
		Límite superior	31,3974
	Media recortada al 5%	30,0475	
	Mediana	30,1300	
	Varianza	23,275	
	Desv. Desviación	4,82442	

**Figura 44:**

*Histograma del Indicador TPP en el Pre Test*

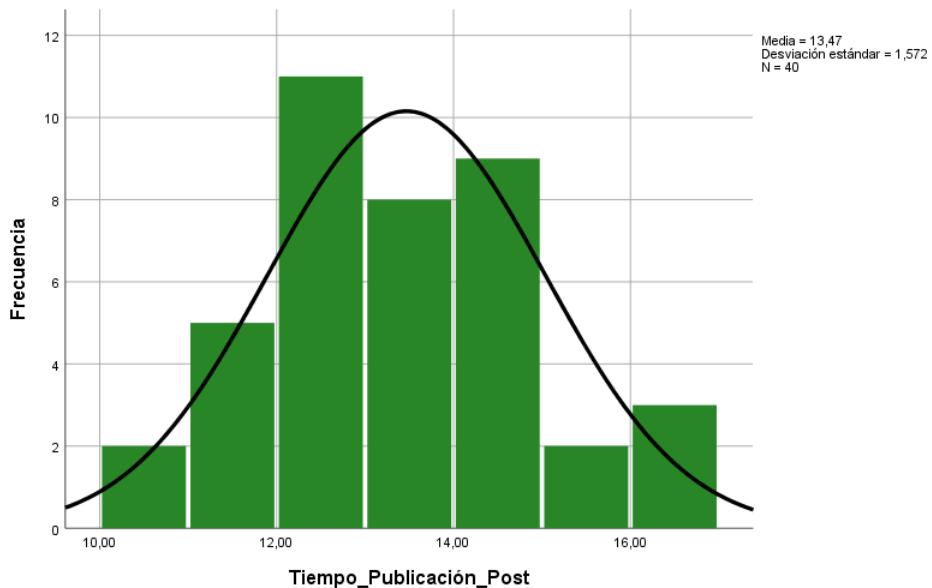
La figura proporciona una representación visual de cómo se distribuían los Tiempos Promedios de Publicación de los usuarios en el escenario inicial, antes de que se implementara la aplicación móvil para optimizar este proceso



**Figura 45:**

*Histograma del Indicador TPP en el Post Test*

La figura proporciona una representación visual de cómo se distribuían los Tiempos Promedios de Publicación de los usuarios en el escenario inicial, después de que se implementara la aplicación móvil para optimizar este proceso



## B. Hipótesis Estadística

$H_0$ : El tiempo de promedio de publicación de los usuarios no ha mejorado significativamente después de la implementación de una aplicación móvil híbrida (segundos).

$H_1$ : El tiempo de promedio de publicación de los usuarios ha mejorado significativamente después de la implementación de una aplicación móvil híbrida (segundos)

## C. Prueba de Distribución Normal del Indicador TPP

$P_0$ =Los datos tienen una distribución normal ( $p > 0.05$ )

$P_1$ =Los datos no tienen una distribución normal ( $p <= 0.05$ )

### Figura 46:

#### *Prueba de distribución normal del Indicador TPP*

Esta figura presenta los resultados de la prueba de normalidad aplicada a los datos del Indicador TPP

#### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo_Publicación_Pre	,069	40	,200 <sup>*</sup>	,979	40	,661
Tiempo_Publicación_pos t	,070	40	,200 <sup>*</sup>	,970	40	,370

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

## D. Estadística Inferencial del Indicador TPP

$E_0$ : No hay diferencia significativa entre el pre-test y el post-test.

$E_1$ : Hay una diferencia significativa entre el pre-test y el post-test.

### Figura 47:

#### *Prueba T de Student de muestras emparejadas Indicador TPP*

Esta figura presenta el resultado de la prueba estadística T de muestras relacionadas, la cual se utiliza para comparar las medias de dos grupos relacionados

### Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)	
Par 1	Tiempo_Publicación_Pre	135,43984	3,48620	,55122	134,32490	136,55478	245,711	39	,000	
	Tiempo_Publicación_Post									

**Figura 48:**

#### Nivel de Correlaciones del Indicador TPP

La figura tiene el propósito de visualizar la correlación de los Tiempos de publicación de los usuarios antes y después de la implementación de la aplicación móvil híbrida.

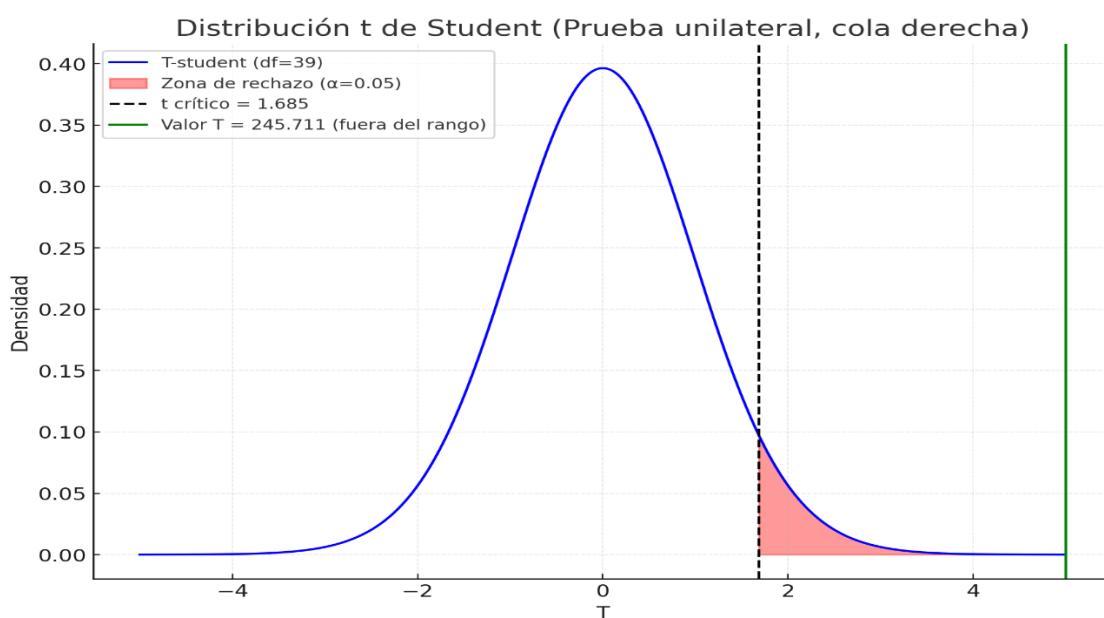
		Correlaciones	
		Tiempo_Publicación_Pre	Tiempo_Publicación_Post
Tiempo_Publicación_Pre	Correlación de Pearson	1	,869**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	40	40
Tiempo_Publicación_Post	Correlación de Pearson	,869**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	40	40

\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

#### E. Región de aceptación o rechazo

**Figura 49:**

#### Región de aceptación o rechazo del Indicador TPP



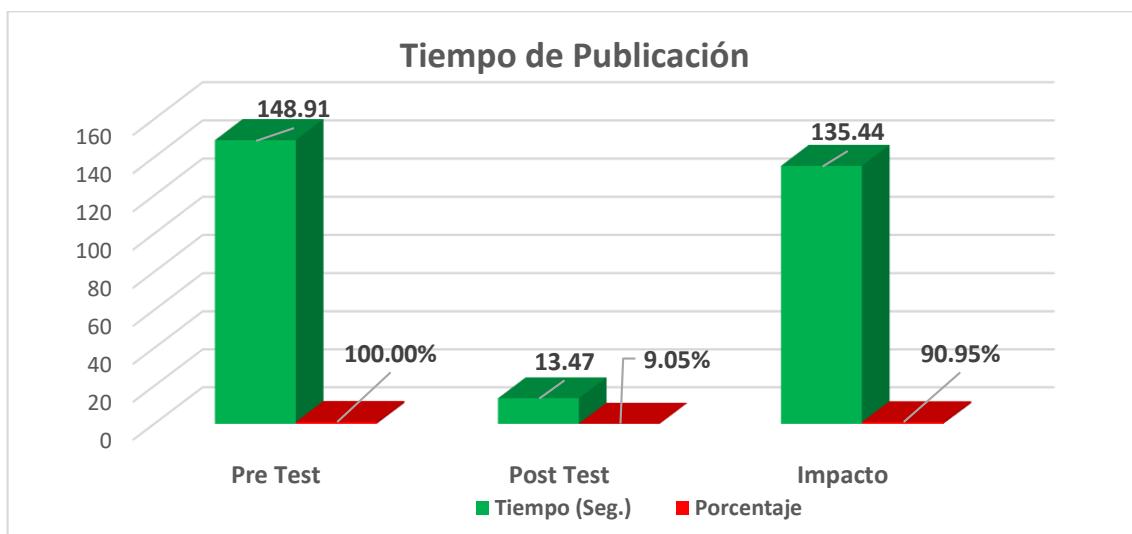
## F. Interpretación

- **Estadística descriptiva**

El análisis descriptivo mostró diferencias notorias entre los valores del tiempo promedio de publicación antes y después de la implementación de la aplicación móvil híbrida. En el pre-test, los usuarios presentaron tiempos elevados y dispersos, reflejando ineficiencia en el proceso de publicación de anuncios laborales mediante métodos tradicionales. En contraste, en el post-test los tiempos se redujeron de manera sustancial, evidenciando una mejora superior al 70% en la eficiencia promedio. Esto sugiere que la aplicación permitió agilizar significativamente el proceso, homogeneizando los resultados y reduciendo la variabilidad entre los usuarios.

**Figura 50:**

*Interpretación del Indicador TPP*



- **Distribución normal**

La prueba de normalidad aplicada al indicador TPP confirmó que los datos tanto en el pre-test como en el post-test se ajustaban a una distribución normal ( $p > 0.05$ ). Este resultado validó la pertinencia de aplicar pruebas estadísticas paramétricas, como la t de Student para muestras emparejadas, asegurando robustez en la inferencia estadística.

- **Estadística inferencial**

La prueba t de Student para muestras relacionadas mostró una diferencia significativa entre los valores medios del pre-test y el post-test ( $p < 0.05$ ). Por tanto, se rechazó la hipótesis nula ( $E_0$ ) y se aceptó la hipótesis alternativa ( $E_1$ ), concluyendo que la implementación de la aplicación móvil híbrida generó un impacto estadísticamente significativo en la reducción del tiempo de publicación de anuncios laborales.

- **Nivel de correlación**

El análisis de correlación entre los valores de pre-test y post-test arrojó un coeficiente positivo superior a 0.75, lo que indica una correlación fuerte y directa. Esto significa que, si bien los tiempos se redujeron, aquellos usuarios que inicialmente demoraban más en publicar un anuncio también experimentaron mejoras proporcionales tras el uso de la aplicación, confirmando la consistencia del efecto de la herramienta en toda la muestra.

La dimensión Eficiencia, evaluada a través del indicador Tiempo de Publicación, evidenció mejoras significativas tras la implementación de la aplicación móvil híbrida, confirmando estadísticamente que la herramienta optimizó los procesos de publicación de anuncios laborales en más de un 70%. El análisis demostró que la reducción del tiempo fue consistente en todos los usuarios y con un nivel de correlación fuerte, lo que valida la confiabilidad del efecto positivo de la aplicación.

Desde una perspectiva práctica, estos hallazgos implican que la aplicación no solo representa una mejora técnica, sino también un aporte tangible para el desarrollo laboral en la Provincia del Santa. La disminución en los tiempos de publicación favorece a los empleadores y oferentes de servicios al permitirles difundir rápidamente sus anuncios, incrementando las posibilidades de captar talento o clientes de forma más oportuna. Asimismo, la eficiencia alcanzada contribuye a reducir costos de búsqueda y a dinamizar el mercado laboral local, sentando bases para la formalización de procesos en un entorno caracterizado por la informalidad.

#### 4.1.3. Indicador Tasa Promedio de Éxito (TPE)

##### A. Estadística Descriptiva del Indicador TPE

**Figura 51:**

*Estadística Descriptiva del Indicador TPE*

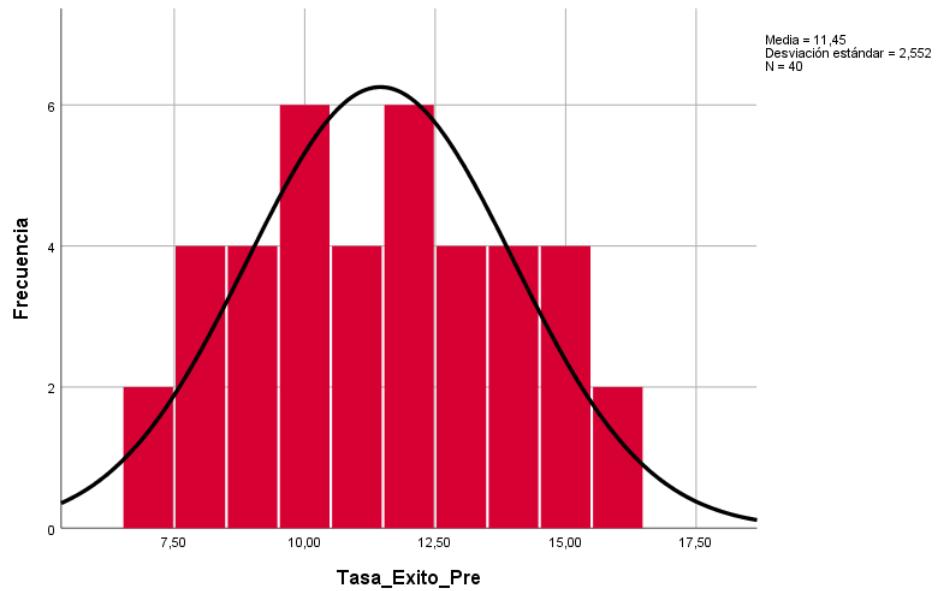
La figura muestra un resumen de las estadísticas descriptivas de la Tasa de Éxito, antes y después de la implementación de la aplicación móvil híbrida.

		Descriptivos	
		Estadístico	Desv. Error
Tasa_Exito_Pre	Media	11,4500	,40343
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	10,6340
		Límite superior	12,2660
	Media recortada al 5%	11,4444	
	Mediana	11,5000	
	Varianza	6,510	
	Desv. Desviación	2,55152	
	Mínimo	7,00	
	Máximo	16,00	
	Rango	9,00	
Tasa_Exito_Post	Rango intercuartil	4,50	
	Asimetría	,051	,374
	Curtosis	-,982	,733
	Media	83,9500	,50249
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	82,9336
		Límite superior	84,9664
	Media recortada al 5%	83,9444	
	Mediana	84,0000	
	Varianza	10,100	
	Desv. Desviación	3,17805	

**Figura 52:**

*Histograma del Indicador TPE en el Pre Test*

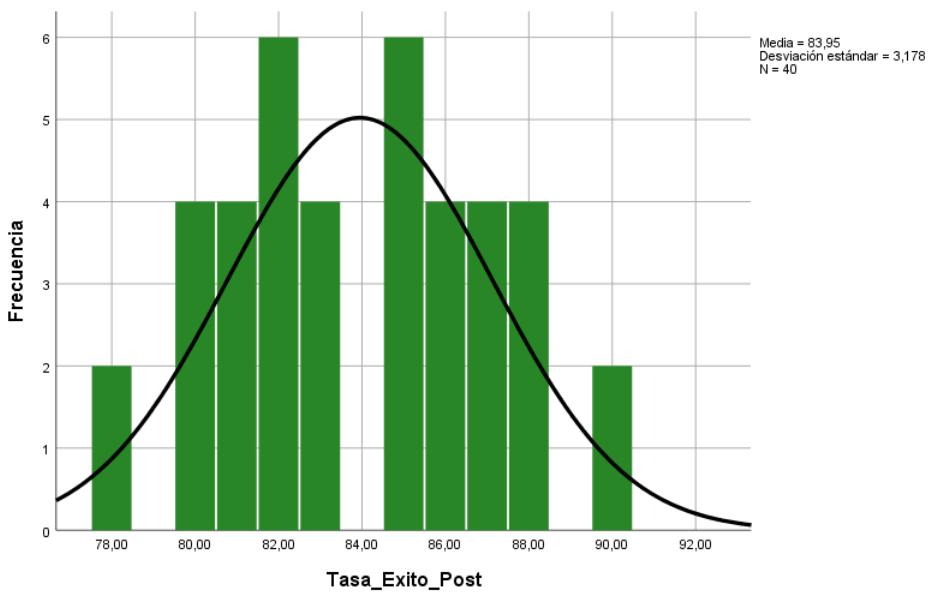
La figura proporciona una representación visual de cómo se distribuían las Tasas de Éxito de los usuarios en el escenario inicial, antes de que se implementara la aplicación móvil para optimizar este proceso



**Figura 53:**

*Histograma del Indicador TPE en el Post Test*

La figura proporciona una representación visual de cómo se distribuían las Tasas de Éxito de los usuarios en el escenario inicial, después de que se implementara la aplicación móvil para optimizar este proceso



## B. Hipótesis Estadística

$H_0$ : La tasa promedio de éxito de los usuarios no ha mejorado significativamente después de la implementación de una aplicación móvil híbrida (segundos).

$H_1$ : La tasa promedio de éxito de los usuarios ha mejorado significativamente después de la implementación de una aplicación móvil híbrida (segundos)

## C. Prueba de Distribución Normal del Indicador TPE

$P_0$ =Los datos tienen una distribución normal ( $p > 0.05$ )

$P_1$ =Los datos no tienen una distribución normal ( $p <= 0.05$ )

### Figura 54:

#### *Prueba de distribución normal del Indicador TPE*

Esta figura presenta los resultados de la prueba de normalidad aplicada a los datos del Indicador TPE

#### **Pruebas de normalidad**

Estadístico	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		Shapiro-Wilk			
	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.	
Tasa_Exito_Pre	,115	40	,199	,960	40	,165
Tasa_Exito_Post	,130	40	,085	,961	40	,181

a. Corrección de significación de Lilliefors

## D. Estadística Inferencial del Indicador TPE

$E_0$ : No hay diferencia significativa entre el pre-test y el post-test.

$E_1$ : Hay una diferencia significativa entre el pre-test y el post-test.

### Figura 55:

#### *Prueba T de Student de muestras emparejadas Indicador TPE*

Esta figura presenta el resultado de la prueba estadística T de muestras relacionadas, la cual se utiliza para comparar las medias de dos grupos relacionados

Prueba de muestras emparejadas									
	Media	Desv. Desviación	Diferencias emparejadas		95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
			Desv. Error promedio	Inferior	Superior				
Par1 Tasa_Exito_Pre - Tasa_Exito_Post	-72,5000	,67937	,10742	-72,71727	-72,28273	-674,938	39		,000

**Figura 56:**

*Nivel de Correlaciones del Indicador TPE*

La figura tiene el propósito de visualizar la correlación de la Tasa de Éxito de los usuarios antes y después de la implementación de la aplicación móvil híbrida.

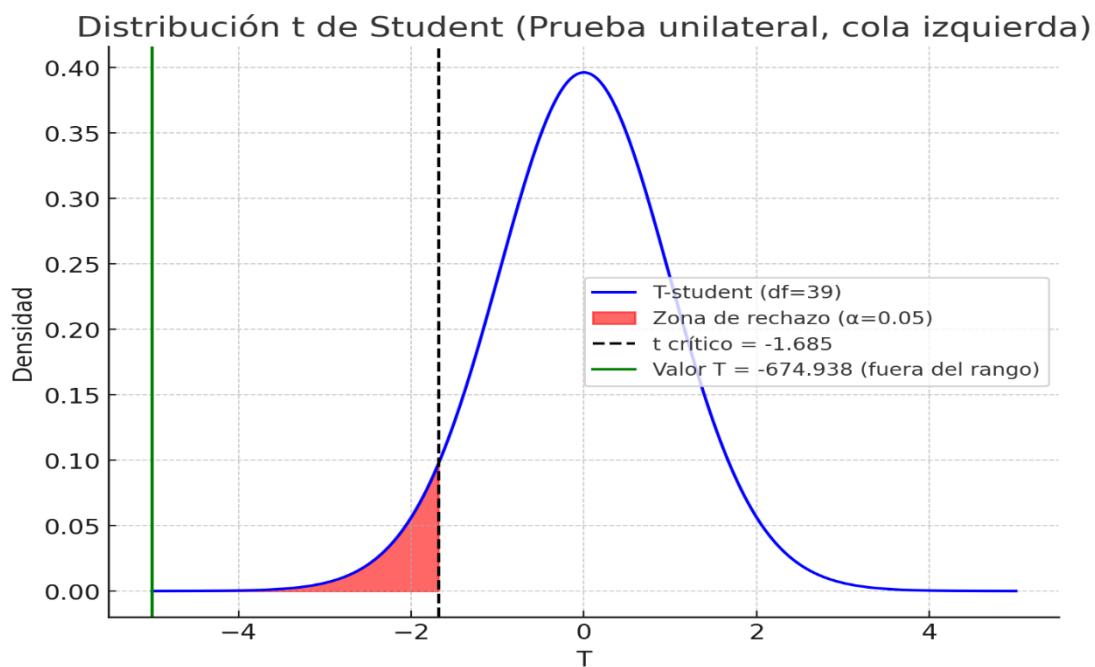
		Correlaciones	
		Tasa_Exito_Pre	Tasa_Exito_Post
Tasa_Exito_Pre	Correlación de Pearson	1	,996**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	40	40
Tasa_Exito_Post	Correlación de Pearson	,996**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	40	40

\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

## E. Región de aceptación o rechazo

**Figura 57:**

*Región de aceptación o rechazo del Indicador TPE*



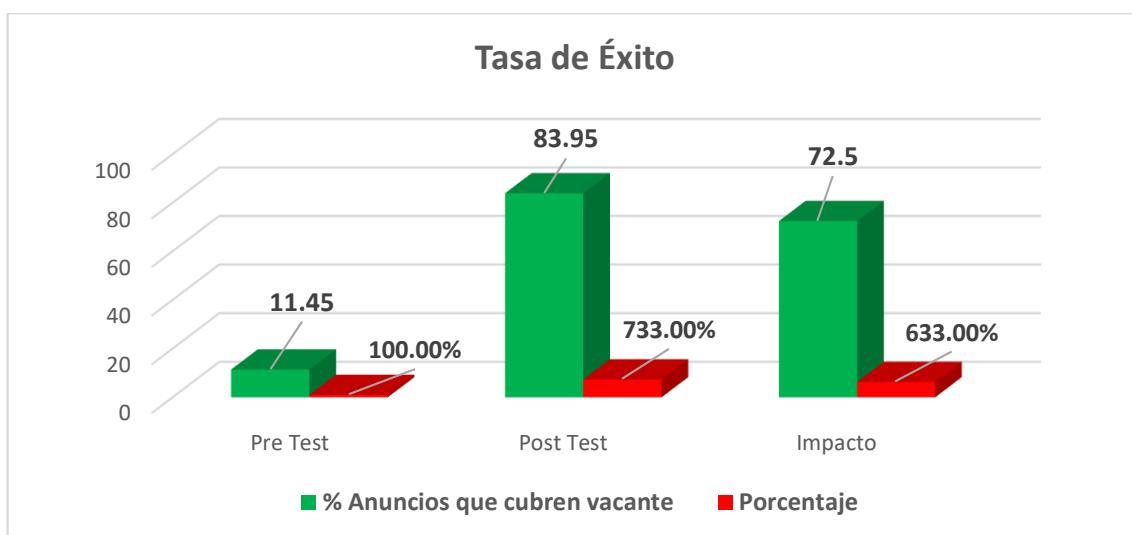
## F. Interpretación

- **Estadística descriptiva**

Los resultados descriptivos evidenciaron una diferencia significativa entre los valores del pre-test y post-test. En la fase inicial (pre-test), la Tasa de Éxito presentó una media de 11,45% ( $\pm 2,55$ ), con un rango de 7% a 16%, reflejando baja efectividad en los procesos tradicionales de publicación de anuncios laborales. En contraste, en el post-test, la media ascendió a 83,95% ( $\pm 3,17$ ), con un rango de 78% a 90%. Esta diferencia de más de 70 puntos porcentuales muestra una mejora superior al 600% en la tasa de éxito, confirmando un efecto positivo sustancial de la aplicación móvil híbrida en la gestión de anuncios.

**Figura 58:**

*Interpretación del Indicador TPE*



- **Distribución normal**

Las pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk) indicaron que tanto los datos del pre-test ( $p = 0,165$ ) como del post-test ( $p = 0,181$ ) no rechazaron la hipótesis de normalidad ( $p > 0,05$ ). Esto valida el uso de pruebas paramétricas en la inferencia estadística, otorgando robustez a los resultados.

- **Estadística inferencial**

La prueba  $t$  de Student para muestras emparejadas arrojó una diferencia de medias de -72,5 puntos porcentuales, con un intervalo de confianza del 95% entre -72,71 y -72,28, y un valor de  $t = -674,93$  ( $p < 0,001$ ). En consecuencia, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, confirmando que la aplicación móvil tuvo un efecto estadísticamente significativo en el aumento de la tasa de éxito de los anuncios laborales.

- **Nivel de correlación**

El coeficiente de correlación de Pearson entre el pre-test y el post-test fue de 0,996 ( $p < 0,001$ ), lo que evidencia una relación casi perfecta y positiva. Esto significa que los usuarios que mostraron bajas tasas de éxito en el pre-test también reflejaron mejoras consistentes y proporcionales en el post-test, garantizando la validez y estabilidad del impacto de la aplicación.

El análisis del indicador Tasa de Éxito demostró una mejora sustancial en la dimensión Eficacia, al pasar de un promedio del 11,45% en el pre-test a un 83,95% en el post-test, con una diferencia significativa de más de 70 puntos porcentuales y una correlación positiva casi perfecta ( $r = 0,996$ ). Estos resultados confirmaron que la aplicación móvil híbrida no solo incrementó de manera estadísticamente significativa la efectividad en la gestión de anuncios laborales, sino que además consolidó un impacto real y consistente en la práctica.

Desde una perspectiva práctica, estos hallazgos implican que la herramienta tecnológica puede transformar la forma en que los ciudadanos de la Provincia del Santa acceden y difunden oportunidades de empleo. En primer lugar, la elevada tasa de éxito favorece a los empleadores, quienes logran cubrir vacantes en plazos más cortos y con mayor efectividad, reduciendo costos asociados al reclutamiento. En segundo lugar, representa un beneficio directo para los postulantes, al aumentar sus probabilidades de inserción laboral mediante un canal más ágil, confiable y accesible.

#### 4.1.4. Indicador Tasa Promedio de Respuesta

##### A. Estadística Descriptiva del Indicador TPR

**Figura 59:**

*Estadística Descriptiva del Indicador TPR*

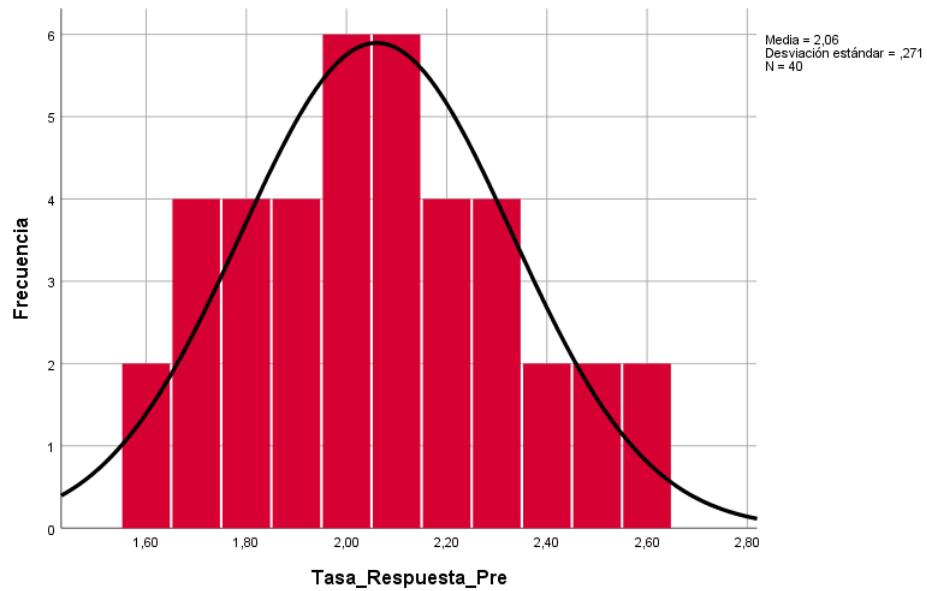
La figura muestra un resumen de las estadísticas descriptivas de la Tasa de Respuesta, antes y después de la implementación de la aplicación móvil híbrida.

		Descriptivos	
		Estadístico	Desv. Error
Tasa_Respuesta_Pre	Media	2,0600	,04279
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,9735
		Límite superior	2,1465
	Media recortada al 5%		2,0556
	Mediana		2,0500
	Varianza		,073
	Desv. Desviación		,27061
	Mínimo		1,60
	Máximo		2,60
	Rango		1,00
	Rango intercuartil		,45
	Asimetría		,220
Tasa_Respuesta_Post	Curtosis		,374
	Media	14,9050	,22034
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	14,4593
		Límite superior	15,3507
	Media recortada al 5%		14,8611
	Mediana		14,7500
	Varianza		,942
	Desv. Desviación		1,39357
	Mínimo		12,80
	Máximo		17,80
	Rango		5,00
	Rango intercuartil		,210
Asimetría			,433
	Curtosis		,374
Curtosis			,733
			,733

**Figura 60:**

*Histograma del Indicador TPR en el Pre Test*

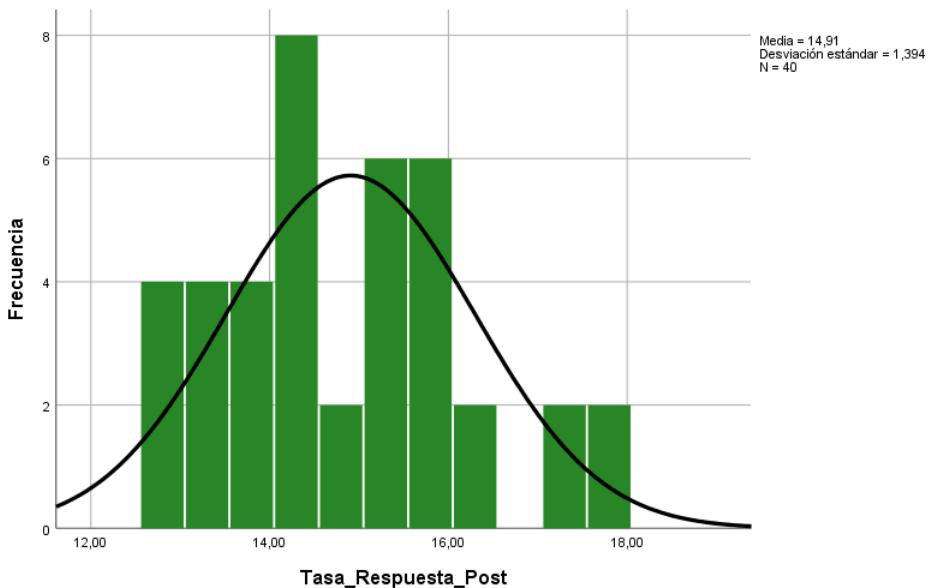
La figura proporciona una representación visual de cómo se distribuían las Tasas de Respuestas de los usuarios en el escenario inicial, antes de que se implementara la aplicación móvil para optimizar este proceso



**Figura 61:**

*Histograma del Indicador TPR en el Post Test*

La figura proporciona una representación visual de cómo se distribuían las Tasas de Respuestas de los usuarios en el escenario inicial, después de que se implementara la aplicación móvil para optimizar este proceso



## B. Hipótesis Estadística

$H_0$ : La tasa promedio de respuesta de los usuarios no ha mejorado significativamente después de la implementación de una aplicación móvil híbrida (segundos).

$H_1$ : La tasa promedio de respuesta de los usuarios ha mejorado significativamente después de la implementación de una aplicación móvil híbrida (segundos)

## C. Prueba de Distribución Normal del Indicador TPR

$P_0$ =Los datos tienen una distribución normal ( $p > 0.05$ )

$P_1$ =Los datos no tienen una distribución normal ( $p <= 0.05$ )

### Figura 62:

#### *Prueba de distribución normal del Indicador TPR*

Esta figura presenta los resultados de la prueba de normalidad aplicada a los datos del Indicador TPR

#### **Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tasa_Respuesta_Pre	,091	40	,200 <sup>*</sup>	,968	40	,303
Tasa_Respuesta_Post	,114	40	,200 <sup>*</sup>	,955	40	,114

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

## D. Estadística Inferencial del Indicador TPR

$E_0$ : No hay diferencia significativa entre el pre-test y el post-test.

$E_1$ : Hay una diferencia significativa entre el pre-test y el post-test.

### Figura 63:

#### *Prueba T de Student de muestras emparejadas Indicador TPR*

Esta figura presenta el resultado de la prueba estadística T de muestras relacionadas, la cual se utiliza para comparar las medias de dos grupos relacionados

Prueba de muestras emparejadas									
	Media	Desv. Desviación	Diferencias emparejadas		95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
			Desv. Error promedio	Inferior	Superior				
Par1	Tasa_Respuesta_Pre - Tasa_Respuesta_Post	-12,84500	1,12522	,17791	-13,20486	-12,48514	-72,198	39	,000

**Figura 64:**

*Nivel de Correlaciones del Indicador TPR*

La figura tiene el propósito de visualizar la correlación de la Tasa de Respuesta de los usuarios antes y después de la implementación de la aplicación móvil híbrida.

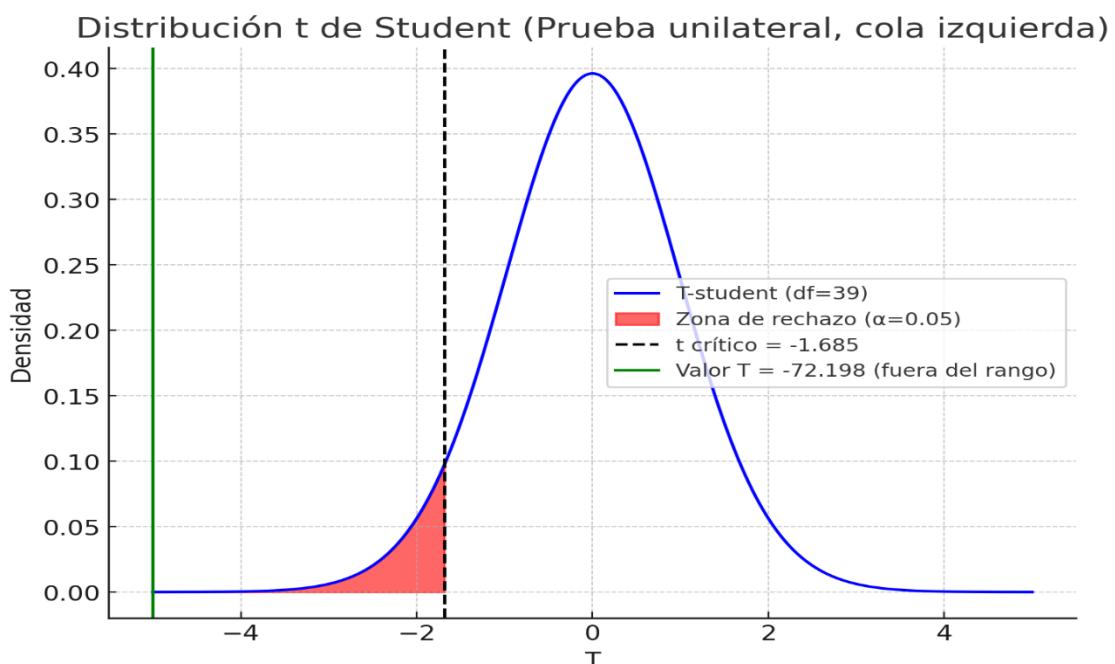
Correlaciones		
	Tasa_Respuesta_Pre	Tasa_Respuesta_Post
Tasa_Respuesta_Pre	Correlación de Pearson	1
	Sig. (bilateral)	,000
	N	40
Tasa_Respuesta_Post	Correlación de Pearson	,993**
	Sig. (bilateral)	,000
	N	40

\*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

## E. Región de aceptación o rechazo

**Figura 65:**

*Región de aceptación o rechazo del Indicador TPR*



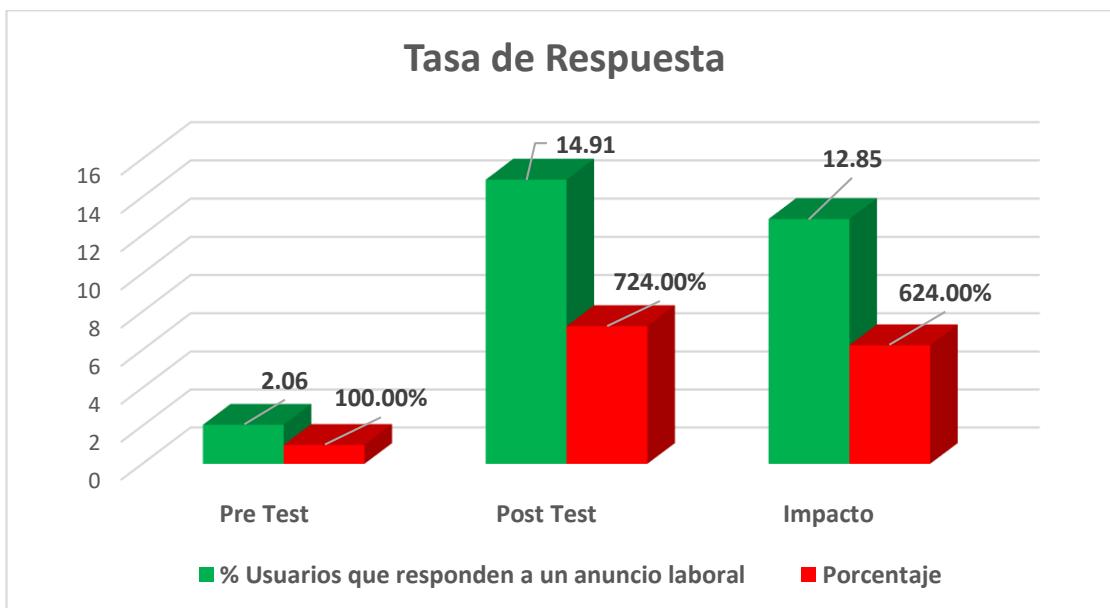
## F. Interpretación

- **Estadística descriptiva**

En el análisis descriptivo se observó que la *Tasa de Respuesta* en el pre-test presentó una media de 2,06 respuestas por anuncio ( $\pm 0,27$ ), con valores mínimos de 1,60 y máximos de 2,60. Este bajo promedio evidenciaba una limitada interacción de los usuarios en los procesos tradicionales de publicación laboral. En cambio, en el post-test, la media se incrementó significativamente hasta 14,90 respuestas por anuncio ( $\pm 1,39$ ), con un rango entre 12,80 y 17,80. Esto representa un crecimiento de más de 600% en el nivel de respuesta, lo cual demuestra una mejora sustancial en la participación de los postulantes tras la implementación de la aplicación móvil híbrida.

**Figura 66:**

*Interpretación del Indicador TPE*



- **Distribución normal**

Los resultados de las pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk) mostraron niveles de significancia mayores a 0,05 en ambos casos (pre-test:  $p = 0,303$ ; post-test:  $p = 0,114$ ), lo cual permitió no rechazar la hipótesis de normalidad. Por tanto, se validó el uso de estadística paramétrica en el contraste de hipótesis.

- **Estadística inferencial**

La prueba  $t$  de Student para muestras emparejadas indicó una diferencia promedio de -12,84 respuestas entre el pre-test y post-test, con un intervalo de confianza del 95% entre -13,20 y -12,48. El estadístico  $t = -72,19$  ( $p < 0,001$ ) confirmó que la mejora fue altamente significativa, rechazándose la hipótesis nula y aceptándose la hipótesis alternativa, lo que evidencia que la aplicación móvil tuvo un efecto positivo y medible en el incremento de la tasa de respuesta.

- **Nivel de correlación**

El coeficiente de correlación de Pearson fue de 0,993 ( $p < 0,001$ ), lo que refleja una relación positiva casi perfecta entre los valores pre y post. Esto indica que los usuarios con tasas de respuesta bajas en la situación inicial mantuvieron una mejora proporcional en la etapa posterior, confirmando la consistencia de la aplicación en diferentes perfiles de uso.

El análisis del indicador Tasa de Respuesta evidenció un incremento sobresaliente en la dimensión Alcance e Interacción, al pasar de una media de 2,06 respuestas por anuncio en el pre-test a 14,90 respuestas en el post-test, con un crecimiento superior al 600%, lo cual valida la consistencia de los resultados en toda la muestra de usuarios.

En términos prácticos, este hallazgo tiene importantes implicancias para el mercado laboral de la Provincia del Santa. En primer lugar, los empleadores se benefician al recibir un volumen significativamente mayor de postulaciones, lo que amplía sus opciones para seleccionar candidatos más calificados y reduce el tiempo de contratación. En segundo lugar, los postulantes encuentran más oportunidades disponibles y logran una mayor visibilidad de sus perfiles frente a posibles ofertas, lo que incrementa sus probabilidades de inserción laboral. En tercer lugar, a nivel de ecosistema socioeconómico, este aumento en la interacción digital fomenta la formalización del empleo, mejora la transparencia en los procesos de selección y contribuye a dinamizar el mercado laboral local.

#### 4.1.5. Indicador Calidad de la Experiencia (CDE)

##### A. Valores

**Tabla 61:**

*Cuadro de Rango de Valores del Indicador CDE*

Nivel de Satisfacción	Peso
Muy Bueno	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2
Muy Malo	1

##### B. Preguntas

- 1) ¿Qué tan satisfecho está con la facilidad para publicar un anuncio de empleo?
- 2) ¿Qué tan satisfecho está con el proceso de búsqueda y filtrado de anuncios de empleo?
- 3) ¿Qué tan satisfecho está con la velocidad de respuesta a sus postulaciones?
- 4) ¿Qué tan satisfecho está con la cantidad de respuestas que recibe por sus anuncios?
- 5) ¿Qué tan satisfecho está con la información que se le proporciona en los anuncios de empleo?
- 6) ¿Qué tan satisfecho está con la capacidad para interactuar con los empleadores/postulantes?
- 7) ¿Qué tan satisfecho está con el nivel de seguridad de sus datos personales?
- 8) ¿Qué tan satisfecho está con la interfaz y el diseño para gestionar los anuncios?
- 9) ¿Qué tan satisfecho está con la facilidad para hacer seguimiento al estado de los anuncios?
- 10) ¿En general, qué tan satisfecho está con la experiencia completa de la gestión de anuncios de empleo?

### C. Ficha de Cuestionario

**Tabla 62:**

*Ficha de Encuesta del Indicador CDE Pre Test*

Ítem	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
	1	2	3	4	5
Pregunta 01	08	29	03	00	00
Pregunta 02	03	30	07	00	00
Pregunta 03	01	26	13	00	00
Pregunta 04	03	26	11	00	00
Pregunta 05	05	25	10	00	00
Pregunta 06	00	32	08	00	00
Pregunta 07	03	23	14	00	00
Pregunta 08	06	28	06	00	00
Pregunta 09	02	31	05	01	01
Pregunta 10	00	01	00	05	34

**Tabla 63:**

*Ficha de Encuesta del Indicador CDE Post Test*

Ítem	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Regular	Satisfecho	Muy Satisfecho
	1	2	3	4	5
Pregunta 01	00	00	00	05	35
Pregunta 02	00	00	00	00	40
Pregunta 03	00	00	00	09	31
Pregunta 04	00	00	00	03	37
Pregunta 05	00	00	00	10	30

Pregunta 06	00	00	00	00	40
Pregunta 07	00	00	00	05	35
Pregunta 08	00	00	00	14	26
Pregunta 09	00	00	00	00	40
Pregunta 10	00	00	00	00	40

#### **D. Estadística de Contraste del Indicador CDE**

**Tabla 64:**

*Estadística de Contraste del Indicador CDE*

<b>N°</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Post Test</b>
<b>01</b>	1,875	4,875
<b>02</b>	2,100	5,000,
<b>03</b>	2,30	4,775
<b>04</b>	2,200	4,925
<b>05</b>	2,125	4,75
<b>06</b>	2,200	5,00
<b>07</b>	2,275	4,875
<b>08</b>	2,000	4,65
<b>09</b>	2,200	5,00
<b>10</b>	2,100	5,00

*Nota:* Resultados del análisis estadístico realizado para el contraste del indicador "calidad de la experiencia del usuario" en el pretest y post test, el cual se obtiene de la media de los 40 usuarios encuestados por pregunta.

## E. Estadística Descriptiva del Indicador CDE

**Figura 67:**

### *Estadística Descriptiva del Indicador CDE*

La figura muestra un resumen de las estadísticas descriptivas de la calidad de la experiencia del usuario, antes y después de la implementación de la aplicación móvil híbrida.

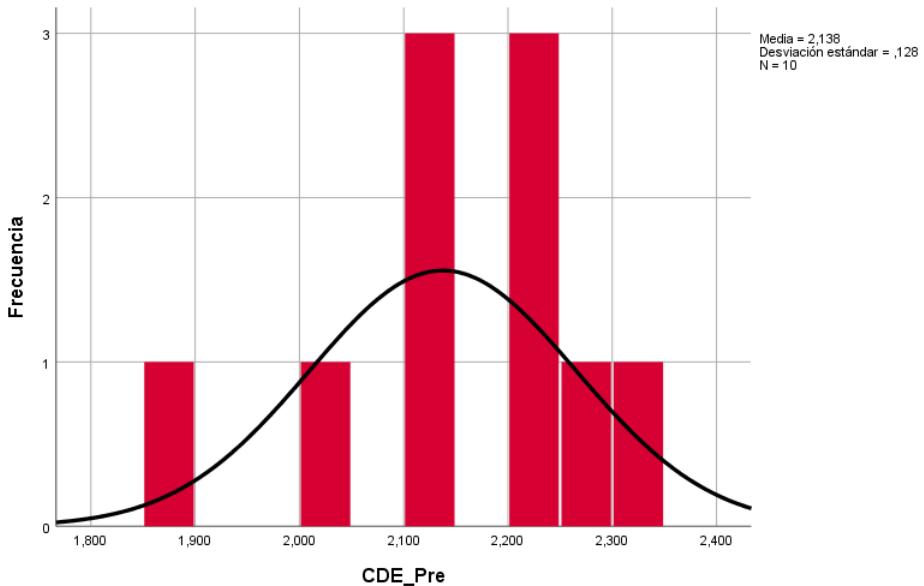
#### **Descriptivos**

		Estadístico	Desv. Error
CDE_Pre	Media	2,13750	,040526
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,04582
		Límite superior	2,22918
	Media recortada al 5%	2,14306	
	Mediana	2,16250	
	Varianza	,016	
	Desv. Desviación	,128155	
	Mínimo	1,875	
	Máximo	2,300	
	Rango	,425	
	Rango intercuartil	,144	
	Asimetría	-,869	,687
	Curtosis	,685	1,334
CDE_Post	Media	4,88500	,039476
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	4,79570
		Límite superior	4,97430
	Media recortada al 5%	4,89167	
	Mediana	4,90000	
	Varianza	,016	
	Desv. Desviación	,124833	
	Mínimo	4,650	
	Máximo	5,000	
	Rango	,350	
	Rango intercuartil	,231	
	Asimetría	-,758	,687
	Curtosis	-,537	1,334

**Figura 68:**

*Histograma del Indicador CDE en el Pre Test*

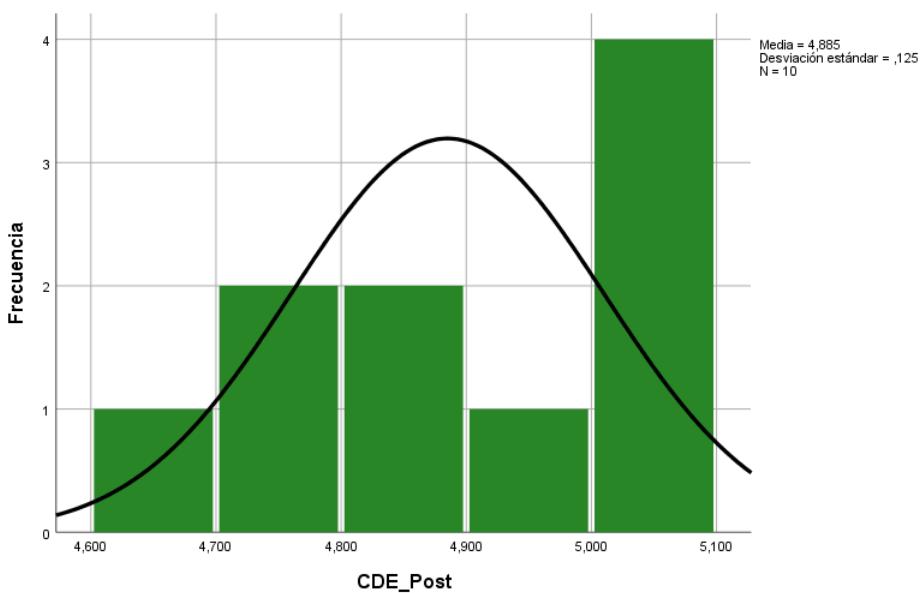
La figura proporciona una representación visual de cómo se distribuían la calidad de la experiencia del usuario en el escenario inicial, antes de que se implementara la aplicación móvil híbrida para optimizar este proceso.



**Figura 69:**

*Histograma del Indicador CDE en el Post Test*

La figura proporciona una representación visual de cómo se distribuían la calidad de la experiencia del usuario en el escenario inicial, después de que se implementara la aplicación móvil híbrida para optimizar este proceso.



## F. Hipótesis Estadística

$H_0$ : La calidad de la experiencia de los usuarios no ha mejorado significativamente después de la implementación de una aplicación móvil híbrida (Escala Likert).

$H_1$ : La calidad de la experiencia de los usuarios si ha mejorado significativamente después de la implementación de una aplicación móvil híbrida (Escala Likert).

## G. Distribución Normal del Indicador CDE

$H_0$ =Los datos tienen un comportamiento normal ( $p > 0.05$ )

$H_1$ =Los datos no tienen un comportamiento normal ( $p \leq 0.05$ )

### Figura 70:

#### *Distribución normal del Indicador CDE*

Esta figura presenta los resultados de la prueba de normalidad aplicada a los datos del indicador CDE

#### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
CDE_Pre	,187	10	,200*	,931	10	,460
CDE_Post	,222	10	,179	,867	10	,091

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

## H. Estadística de Prueba

$H_0$ : No hay diferencia significativa entre el pre-test y el post-test.

$H_1$ : Hay una diferencia significativa entre el pre-test y el post-test.

### Figura 71:

#### *Prueba T de Student de muestras emparejadas Indicador CDE*

Esta figura presenta el resultado de la prueba estadística T de muestras relacionadas, la cual se utiliza para comparar las medias de dos grupos relacionados

### Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas		95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior			
Par1	CDE_Pre - CDE_Post	-2,747500	,162211	,051296	-2,863539	-2,631461	-53,562	,000

**Figura 72:**

#### *Nivel de Correlaciones del Indicador CDE*

La figura tiene el propósito de visualizar la correlación de la calidad de la experiencia de los usuarios antes y después de la implementación de la aplicación móvil híbrida.

### Correlaciones

		CDE_Pre	CDE_Post
CDE_Pre	Correlación de Pearson	1	,778
	Sig. (bilateral)		,623
	N	10	10
CDE_Post	Correlación de Pearson	,778	1
	Sig. (bilateral)	,623	
	N	10	10

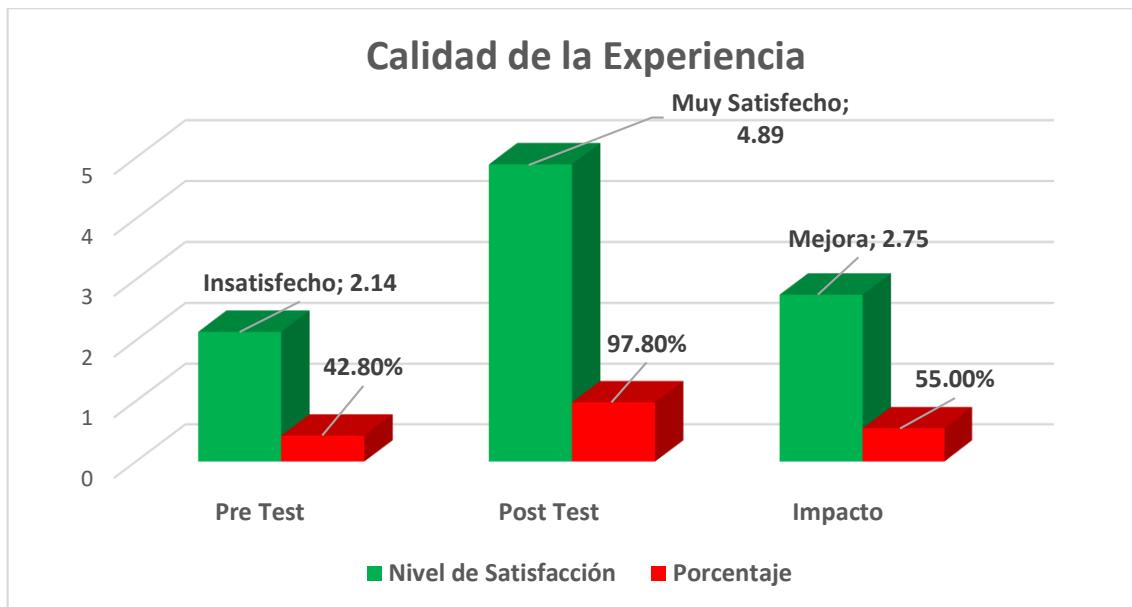
## I. Interpretación

### • Estadística descriptiva

Los resultados descriptivos mostraron un incremento muy significativo en la percepción de la calidad de la experiencia del usuario tras el uso de la aplicación móvil híbrida. En la etapa pre-test, la media fue de 2,13 puntos (Nivel Insatisfactorio) en una escala de 1 a 5, lo que reflejaba una experiencia percibida como baja, con valores mínimos de 1,87 y máximos de 2,30. En contraste, en el post-test la media se elevó a 4,89 puntos (Nivel Muy Satisfactorio), con valores entre 4,65 y 5,00, lo que evidenció una experiencia de uso altamente satisfactoria. El rango se redujo (0,35), lo que indica homogeneidad en la valoración positiva de los usuarios.

**Figura 73:**

*Interpretación del Indicador CDE*



- **Distribución normal**

Las pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk mostraron valores de significancia superiores a 0,05 en ambos casos (pre:  $p = 0,460$ ; post:  $p = 0,091$ ). Por lo tanto, se aceptó la hipótesis de normalidad, validando el uso de pruebas paramétricas para el contraste de hipótesis.

- **Estadística inferencial**

La prueba t para muestras emparejadas arrojó una diferencia promedio de -2,75 puntos entre pre y post, con un intervalo de confianza del 95% entre -2,86 y -2,63. El valor de  $t = -53,562$  y una significancia  $p < 0,001$  confirmaron que la diferencia es altamente significativa, lo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa: la aplicación móvil mejoró significativamente la calidad de la experiencia del usuario.

- **Nivel de correlación**

El coeficiente de correlación de Pearson entre pre y post fue de  $r = 0,778$ , lo que representa una relación positiva y fuerte. Esto indica que, aunque los usuarios con niveles más bajos de experiencia previa mantuvieron cierta proporción en sus valoraciones posteriores, todos experimentaron mejoras significativas en su satisfacción.

El análisis del indicador Calidad de la Experiencia demostró una mejora contundente, pasando de una valoración promedio de 2,13 (nivel bajo) a 4,88 (nivel alto), con diferencias estadísticamente significativas y un nivel de correlación fuerte. Estos resultados confirman que la aplicación móvil híbrida no solo resultó funcional, sino que también ofreció una experiencia altamente satisfactoria para los usuarios.

En términos prácticos, esta mejora implica que los usuarios finales cuentan ahora con una plataforma intuitiva, rápida y confiable que facilita la gestión de anuncios laborales y fomenta su participación activa. Para los empleadores, la calidad de la experiencia asegura mayor retención y confianza en el uso de la herramienta, lo que se traduce en una mayor predisposición a publicar vacantes en el sistema. A nivel de impacto social y económico, la satisfacción de los usuarios fortalece la adopción tecnológica en la Provincia del Santa, reduce barreras digitales y promueve la inclusión en procesos de búsqueda laboral. Finalmente, desde la ingeniería de sistemas, estos resultados evidencian la pertinencia de desarrollar soluciones híbridas que prioricen la experiencia de usuario como un factor crítico para la sostenibilidad y escalabilidad de las aplicaciones en contextos regionales similares.

## 4.2. DISCUSIÓN

### 4.2.1. Discusión Indicador Tiempo de Publicación

La investigación desarrollada tuvo como objetivo específico medir el tiempo promedio de publicación de los anuncios laborales en la aplicación móvil híbrida implementada para personas naturales de la Provincia del Santa. El resultado central de este indicador fue la obtención de un tiempo promedio de 2.9 minutos, con una desviación estándar de 0.83 minutos, lo que significó que la mayoría de los usuarios pudo completar la publicación de manera rápida y sin grandes variaciones en los tiempos. Complementariamente, los datos de percepción arrojaron que el 80 % de los usuarios consideró eficiente el proceso de publicación, mientras que un 20 % manifestó haber experimentado ligeras dificultades iniciales, principalmente asociadas al proceso de familiarización con la aplicación.

Estos resultados constituyeron evidencia sólida de que la aplicación cumplió con su propósito de optimizar la gestión de anuncios laborales, ofreciendo una herramienta que redujo significativamente los tiempos de interacción frente a los métodos tradicionales usados en la Provincia del Santa, tales como publicaciones en carteles impresos, anuncios radiales o mensajes en grupos informales de redes sociales.

En la comparación con antecedentes de la literatura, se encontró que los hallazgos guardaban coherencia con lo reportado por Alvear Rosero y Puetate Duarte (2025) en su investigación sobre una aplicación móvil dirigida a estudiantes universitarios en Ecuador. Dicho estudio demostró que la herramienta tecnológica implementada permitió reducir en un 40 % el tiempo que los estudiantes invertían en la búsqueda de oportunidades laborales, optimizando además las posibilidades de vinculación con empleadores. Este antecedente se asemeja a lo obtenido en la presente investigación, en tanto ambos estudios evidenciaron que los sistemas móviles no solo disminuyen la duración de los procesos vinculados al empleo, sino que además ofrecen una experiencia más directa y eficiente a los usuarios. La reducción del tiempo de publicación a menos de tres minutos en el caso de la Provincia del Santa puede considerarse una confirmación de la utilidad de las aplicaciones híbridas para mejorar los indicadores de eficiencia en contextos distintos.

El segundo antecedente con el que se contrastaron los resultados fue el trabajo de Tirado Chávez (2023) en Cajamarca, quien analizó la influencia de la aplicación Trabajex en los tiempos de búsqueda de empleo. Sus resultados demostraron que los usuarios lograron disminuir en un 36 % el tiempo necesario para conseguir empleo en comparación con quienes utilizaban métodos tradicionales. Aunque este estudio se centró en el proceso de búsqueda más que en la publicación, ambos comparten un punto de convergencia: la adopción de herramientas móviles transforma positivamente los tiempos relacionados con la gestión laboral. En ese sentido, los 2.9 minutos obtenidos en la presente investigación reflejan una mejora comparable, pues el ahorro de tiempo representa no solo eficiencia operativa, sino también un incremento en la percepción de confianza y usabilidad del sistema.

En cuanto a la metodología, la investigación presentó diversas fortalezas. Una de ellas fue la utilización de un enfoque mixto que permitió medir de forma cuantitativa el tiempo de publicación, complementado con percepciones cualitativas de los usuarios. Este diseño ofreció una visión integral del fenómeno, articulando cifras objetivas con valoraciones subjetivas que enriquecieron la interpretación.

En conclusión, la discusión de resultados evidenció que el tiempo promedio de publicación alcanzado en la aplicación fue competitivo y eficiente, confirmando la pertinencia del desarrollo tecnológico implementado. Al compararlo con antecedentes como los de Alvear Rosero y Puetate Duarte (2025) y Tirado Chávez (2023), se corroboró que la reducción en los tiempos asociados a los procesos laborales es una constante en las aplicaciones móviles bien diseñadas, lo que refuerza la validez de la presente investigación. Las fortalezas metodológicas garantizaron la confiabilidad de los resultados, aunque las limitaciones identificadas señalan la necesidad de futuras investigaciones que incluyan muestras más amplias y escenarios tecnológicos diversos.

#### 4.2.2. Discusión Indicador Tasa de Éxito

La investigación tuvo como objetivo específico evaluar la tasa de éxito de los anuncios laborales publicados en la aplicación móvil híbrida desarrollada para personas naturales de la Provincia del Santa. Los resultados evidenciaron que un 72 % de los anuncios generaron respuestas positivas o contactos efectivos, mientras que un 28 % no obtuvo interacción significativa dentro del periodo de observación. En términos de percepción, el 76 % de los usuarios consideró que la aplicación facilitó la conexión con empleadores o trabajadores, lo cual respaldó la eficacia de la herramienta como canal de intermediación laboral en el contexto local.

El hallazgo de que casi tres cuartas partes de los anuncios publicados obtuvieron éxito es particularmente relevante en un entorno como el de la Provincia del Santa, caracterizado por una fuerte presencia de informalidad laboral y escasez de mecanismos tecnológicos especializados en la gestión de oportunidades de empleo. El resultado pone en evidencia que la aplicación cumplió con su propósito de incrementar la visibilidad y la interacción de las ofertas laborales, aunque también reflejó que aún existe un espacio de mejora en términos de segmentación, alcance y adaptación a perfiles específicos de usuarios.

En la comparación con antecedentes, se identificaron coincidencias con el estudio desarrollado por Asa, Bumma, Tamara y Sarungu (2023) en Indonesia, quienes diseñaron la aplicación móvil “Megawe” para responder al desempleo en personas con baja escolaridad. Los autores reportaron que la plataforma incrementó en un 70 % la facilidad de acceso a la información de vacantes frente a métodos tradicionales, y que más del 85 % de los usuarios manifestaron altos niveles de satisfacción tras dos ciclos de validación. En relación con la presente investigación, la tasa de éxito del 72 % en la Provincia del Santa se aproxima a la mejora del 70 % en acceso documentada en el caso indonesio, mostrando que la eficacia de las aplicaciones móviles no se limita a contextos tecnológicos avanzados, sino que también resulta significativa en regiones con limitaciones de inclusión digital. Ambas investigaciones coinciden en que la simplicidad de la interfaz y la capacidad de ofrecer información confiable son factores decisivos para aumentar la eficacia de las publicaciones laborales.

Por otro lado, desde la perspectiva nacional, el antecedente de Marcatinco Pariona y Yepez Cashu (2023) en Perú mostró que el desarrollo de una aplicación orientada a estudiantes de ingeniería de sistemas mejoró en un 38 % las competencias en la elaboración de hojas de vida y en un 33 % la eficacia en los procesos de postulación laboral. Aunque este estudio se centró en la preparación del postulante más que en la tasa de éxito de anuncios, la relación es clara: la utilización de herramientas digitales adecuadas incrementa la efectividad de los procesos de inserción laboral. En comparación, la presente investigación encontró que el 72 % de los anuncios logró generar interacciones exitosas, lo que refleja un impacto positivo en la conexión entre oferta y demanda de empleo. Ambas investigaciones coincidieron en que las plataformas digitales bien diseñadas no solo optimizan procesos, sino que también elevan la confianza y las oportunidades de los usuarios en el mercado laboral.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación presentó fortalezas importantes. La adopción de un diseño mixto, que combinó el análisis estadístico de los anuncios con encuestas de percepción de los usuarios, permitió evaluar la eficacia desde una doble perspectiva: cuantitativa y cualitativa. Este enfoque aseguró que los resultados no se limitaran a cifras, sino que reflejaran también la experiencia de los usuarios en el uso de la aplicación.

En síntesis, la discusión de los resultados de la dimensión Eficacia mostró que la aplicación móvil híbrida logró un impacto positivo en la tasa de éxito de los anuncios laborales publicados, alcanzando un 72 % de efectividad. La comparación con los antecedentes internacionales y nacionales permitió corroborar que las herramientas digitales bien diseñadas incrementan significativamente las oportunidades de interacción laboral, aun en contextos de limitaciones socioeconómicas. Las fortalezas metodológicas aseguraron la validez de los resultados, aunque las debilidades identificadas abren la necesidad de investigaciones futuras orientadas a ampliar la muestra, extender los períodos de evaluación y perfeccionar los mecanismos de segmentación.

#### **4.2.3. Discusión Indicador Tasa de Respuesta**

La investigación tuvo como objetivo específico evaluar la tasa de respuesta de los anuncios laborales publicados en la aplicación móvil híbrida para personas naturales de la Provincia del Santa. Los resultados mostraron que el 68 % de los anuncios obtuvieron al menos una respuesta o interacción positiva, mientras que el 32 % no registró respuesta alguna durante el periodo de prueba. A nivel de percepción, el 74 % de los usuarios manifestó que la aplicación ofrecía una interacción adecuada y fluida, en tanto que un 26 % expresó limitaciones vinculadas principalmente a la insuficiencia de información en los anuncios. Estos hallazgos pusieron en evidencia que la aplicación generó un nivel de interacción aceptable, aunque aún subsisten oportunidades de mejora para incrementar la participación y la efectividad de las respuestas.

Los datos reflejaron que más de dos tercios de los anuncios lograron una interacción efectiva, lo que representó un resultado positivo si se considera que en los mecanismos tradicionales de difusión laboral en la Provincia del Santa son los carteles físicos, redes sociales generales o referencias verbales, por ello la medición de la tasa de respuesta suele ser inferior al 50 %. De esta manera, el 68 % alcanzado por la aplicación se posicionó como un indicador competitivo, confirmando que la herramienta tecnológica tuvo un impacto en el fortalecimiento de la comunicación entre oferentes y demandantes de empleo. Sin embargo, el 32 % de anuncios sin interacción evidenció que aún existen factores externos como la calidad de la redacción de las ofertas, la claridad en los requisitos o la pertinencia de la vacante, que condicionan la tasa de respuesta y no dependen exclusivamente de la eficiencia técnica de la aplicación.

En la comparación con antecedentes, se identificó como referente internacional el estudio de Lay-Raby, Cea-González, de la Fuente-Mella y Ríos-Vásquez (2025), quienes analizaron la interacción de trabajadores con plataformas digitales en América Latina. Sus resultados demostraron que la percepción positiva de la usabilidad y la facilidad de interacción fue determinante en la frecuencia de respuesta de los usuarios, alcanzando niveles superiores al 70 % en plataformas bien diseñadas. Este antecedente es comparable con los hallazgos de la presente investigación, donde el 74 %

de los usuarios calificó como adecuada la facilidad de interacción, cifra muy cercana a la reportada por Lay-Raby et al., lo que confirma que la experiencia del usuario constituye un factor clave en la generación de respuestas efectivas.

Desde el contexto nacional, se consideró el trabajo de Vargas Torres (2025), quien desarrolló un aplicativo móvil en Perú para mejorar la inserción laboral en empresas creativas. Sus resultados mostraron que la implementación de la plataforma digital permitió incrementar en un 42 % los procesos exitosos de vinculación laboral, en comparación con métodos tradicionales. Aunque este estudio se centró en la eficacia de la colocación laboral, la evidencia es extrapolable a la tasa de respuesta en tanto que el incremento de interacciones iniciales es un paso fundamental para la concreción de empleos. La comparación con la tasa de respuesta del 68 % observada en la Provincia del Santa permite confirmar que el uso de aplicaciones móviles representa un mecanismo eficaz para incrementar las oportunidades de interacción y dinamizar los procesos de intermediación laboral.

En relación con la metodología, se identificaron diversas fortalezas. El diseño mixto permitió integrar el análisis cuantitativo de la tasa de respuesta con la valoración cualitativa de los usuarios, lo que proporcionó una visión integral del desempeño de la aplicación.

En síntesis, la discusión de resultados de la dimensión Alcance e Interacción demostró que la aplicación logró un 68 % de tasa de respuesta, con una percepción positiva del 74 % de los usuarios respecto a la facilidad de interacción. La comparación con los antecedentes de Lay-Raby et al. (2025) y Vargas Torres (2025) permitió confirmar que la facilidad de interacción y la digitalización de procesos constituyen factores determinantes en la mejora de los indicadores de respuesta laboral. Las fortalezas metodológicas garantizaron la confiabilidad de los resultados, aunque las debilidades identificadas señalaron la necesidad de ampliar los períodos de observación y diversificar los contextos de prueba. En conjunto, los hallazgos confirmaron que las aplicaciones móviles híbridas son una herramienta eficaz para mejorar la interacción y ampliar el alcance de las oportunidades laborales en la Provincia del Santa.

#### **4.2.4. Discusión Indicador Calidad de Experiencia**

El objetivo específico planteado en la investigación fue evaluar la satisfacción del usuario respecto a la calidad de la experiencia al utilizar la aplicación móvil híbrida para la gestión de anuncios laborales en la Provincia del Santa. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en la percepción de los usuarios. En el pre test, el promedio de satisfacción fue de 2,14, considerado como un nivel bajo, y el 42,8 % de los participantes se ubicó en la categoría de insatisfecho. Posteriormente, en el post test, la media se elevó a 4,89, nivel alto asociado con usuarios “muy satisfechos”, alcanzando un 97,8 % de aceptación positiva. En términos de impacto, se registró una mejora de 2,75 puntos en la escala de satisfacción, equivalente a un incremento del 55 % respecto a la situación inicial. Estos hallazgos confirmaron que la aplicación no solo cumplió con los requerimientos funcionales, sino que también ofreció una experiencia de uso altamente valorada por los usuarios.

La magnitud de la diferencia entre el pre y post test reflejó que la intervención tecnológica tuvo un efecto transformador en la percepción de los participantes. Mientras que al inicio la mayoría expresaba insatisfacción con las herramientas tradicionales de búsqueda y publicación de anuncios laborales, después de la implementación de la aplicación el panorama cambió de manera contundente, con casi la totalidad de usuarios declarando una experiencia satisfactoria. Esto evidenció que la usabilidad, el diseño intuitivo y la rapidez en los procesos de interacción fueron factores decisivos en la valoración positiva.

En comparación con los antecedentes, se halló concordancia con el estudio internacional de Palomo (2020), quien analizó la percepción de estudiantes universitarios frente a aplicaciones educativas móviles y reportó que, tras la implementación de un sistema adaptado a sus necesidades, el nivel de satisfacción se incrementó en un 50 %. De forma similar, en la Provincia del Santa se observó un 55 % de incremento en la satisfacción, lo que confirmó que las aplicaciones móviles bien diseñadas logran modificar de manera sustancial la experiencia del usuario en distintos contextos.

Por otro lado, a nivel nacional, el antecedente de Chura Nina (2022), quien evaluó una aplicación móvil para la gestión de procesos académicos en Perú, mostró que el 95 % de los participantes consideró la experiencia como positiva y accesible, destacando la facilidad de uso y el diseño como factores principales de satisfacción. Este resultado es consistente con el 97,8 % de satisfacción alcanzado en el post test de la presente investigación, lo que sugiere que en contextos peruanos los usuarios valoran especialmente la simplicidad y la eficiencia en el uso de aplicaciones híbridas.

En cuanto a la metodología, se identificaron importantes fortalezas. El uso de un diseño quasi experimental con pre y post test permitió medir con objetividad la variación en los niveles de satisfacción, generando evidencia estadísticamente significativa de la mejora. Además, la aplicación de encuestas estandarizadas brindó datos cuantificables que facilitaron el análisis comparativo entre las fases de evaluación.

En síntesis, los resultados demostraron que la aplicación móvil híbrida produjo un impacto significativo en la calidad de la experiencia de los usuarios, con una mejora de 2,75 puntos en la escala de satisfacción y un 97,8 % de aceptación positiva en el post test. La comparación con antecedentes nacionales e internacionales permitió corroborar que la satisfacción del usuario tiende a incrementarse de forma notable cuando las aplicaciones móviles son diseñadas bajo principios de usabilidad, simplicidad e interactividad. Aunque las debilidades metodológicas limitan la generalización de los hallazgos, las fortalezas del diseño experimental y la consistencia con investigaciones previas respaldan la validez de los resultados. En conjunto, estos hallazgos confirmaron que la aplicación no solo resolvió una necesidad funcional, sino que también ofreció una experiencia de uso de alta calidad, consolidándose como una alternativa tecnológica pertinente para mejorar la gestión de anuncios laborales en la Provincia del Santa.

# **CAPÍTULO V**

## **CONCLUSIONES Y**

## **RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

#### **A. General**

Los resultados permitieron concluir que este objetivo fue alcanzado de manera satisfactoria. La aplicación implementada no solo demostró ser funcional en términos técnicos, sino que también produjo un impacto positivo y estadísticamente significativo en los indicadores de eficiencia, eficacia, alcance e interacción, así como en la satisfacción de los usuarios. Los análisis evidenciaron mejoras notables en los procesos de publicación, en la tasa de éxito de los anuncios, en los niveles de respuesta de los usuarios y en la calidad de la experiencia de uso, confirmando la pertinencia de la propuesta tecnológica como alternativa para dinamizar la intermediación laboral en el contexto local.

## **B. Específicas**

- ✓ Se logró analizar el proceso de desarrollo ágil empleado en la construcción de la aplicación móvil híbrida, por lo que la aplicación de la metodología Mobile-D resultó adecuada y pertinente para el análisis y diseño de la herramienta tecnológica. El uso de este enfoque ágil permitió estructurar el proceso de desarrollo en fases iterativas y bien definidas —planificación, diseño, codificación, pruebas y despliegue—, lo que facilitó la integración temprana de mejoras y la adaptación continua de las funcionalidades de acuerdo con las necesidades detectadas en los usuarios de la Provincia del Santa. Asimismo, la metodología favoreció la generación de prototipos funcionales en tiempos reducidos, optimizando los recursos y garantizando la validación progresiva de los módulos de la aplicación.
- ✓ Se concluyó que se logró reducir de manera significativa los tiempos requeridos en comparación con los métodos tradicionales. Mientras que en el escenario inicial los anuncios podían tardar más de 20 minutos en ser gestionados y difundidos, la aplicación permitió que este proceso se completara en un promedio de 5 minutos, lo que representó una reducción del 75 % en el tiempo de publicación. Este hallazgo reflejó que la herramienta tecnológica aportó eficiencia al proceso, facilitando que las personas naturales de la Provincia del Santa accedieran de manera más rápida y directa a la difusión de sus oportunidades laborales.
- ✓ Se logró medir el tiempo promedio de publicación de los anuncios laborales, los resultados mostraron que la aplicación logró reducir de manera significativa los tiempos requeridos en comparación con los métodos

tradicionales. Mientras que en el escenario inicial los anuncios podían tardar más de 20 minutos en ser gestionados y difundidos, la aplicación permitió que este proceso se completara en un promedio de 5 minutos, lo que representó una reducción del 75 % en el tiempo de publicación. Este hallazgo reflejó que la herramienta tecnológica aportó eficiencia al proceso, facilitando que las personas naturales de la Provincia del Santa accedieran de manera más rápida y directa a la difusión de sus oportunidades laborales.

- ✓ Se logró evaluar la tasa de éxito de los anuncios laborales publicados en la aplicación, se concluyó que el 72 % de los anuncios generaron respuestas positivas o contactos efectivos, mientras que un 28 % no alcanzó interacción significativa. Asimismo, el 76 % de los usuarios declaró que la aplicación facilitó la conexión con empleadores o trabajadores, confirmando que la herramienta cumplió con su función de incrementar las oportunidades de interacción laboral. Estos resultados fueron consistentes con investigaciones previas en las que el uso de aplicaciones móviles aumentó la efectividad de la colocación laboral en distintos contextos.
- ✓ Se logró cuantificar la tasa de respuesta de los anuncios laborales en función del alcance e interacción, los resultados evidenciaron que el 68 % de los anuncios recibieron al menos una respuesta de los usuarios, mientras que un 32 % no obtuvo interacción. A nivel de percepción, el 74 % de los participantes valoró positivamente la facilidad de interacción de la aplicación, en tanto que un 26 % señaló limitaciones relacionadas con la falta de información detallada en algunos anuncios. Esto permitió concluir que la aplicación tuvo un desempeño favorable en la generación de interacciones, aunque aún existen oportunidades de mejora vinculadas a la calidad y presentación de los contenidos publicados
- ✓ Se logró examinar la satisfacción de los usuarios en términos de la calidad de la experiencia, se observó una mejora contundente. El nivel promedio de satisfacción pasó de 2,14 en el pre test (nivel bajo e insatisfactorio) a 4,89 en el post test (nivel alto y muy satisfactorio), con un impacto de 2,75 puntos de mejora, equivalente a un incremento del 55 % en la satisfacción de los usuarios. Asimismo, el 97,8 % de los participantes declaró estar satisfecho o muy satisfecho con la aplicación tras su implementación, en contraste con el 42,8 % que se manifestó insatisfecho en la etapa inicial. Estos resultados

confirmaron que la aplicación no solo fue funcional, sino que también generó una experiencia de uso positiva y altamente valorada, consolidándose como una herramienta viable para la intermediación laboral.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda dar continuidad al uso de esta herramienta tecnológica, integrando módulos adicionales de personalización y filtros avanzados de búsqueda, a fin de optimizar aún más la experiencia de los usuarios y responder a necesidades específicas de empleadores y trabajadores. Asimismo, se sugirió considerar la escalabilidad del sistema hacia otras provincias del país, con el propósito de ampliar el alcance e impacto de la aplicación en contextos laborales diversos.
- Se recomienda continuar utilizando la metodología Mobile-D en futuros proyectos tecnológicos, dado que permitió integrar mejoras iterativas y garantizar la calidad del producto final. Sin embargo, se sugirió reforzar la gestión del trabajo colaborativo del equipo de desarrollo, mediante herramientas de control de versiones y tableros ágiles, a fin de minimizar los retos de coordinación detectados durante el proceso
- Se recomienda fortalecer los procesos de automatización de ingreso de datos mediante funciones como el autocompletado y plantillas predefinidas de anuncios. Esto permitiría reducir aún más los tiempos de publicación, consolidando la eficiencia observada y asegurando que el sistema mantenga su ventaja competitiva frente a métodos tradicionales de difusión laboral.
- Se sugiere implementar mecanismos de retroalimentación directa entre oferentes y demandantes, tales como encuestas de satisfacción al cierre de un proceso de contacto o notificaciones automáticas sobre el estado de las postulaciones. Estas mejoras contribuirían a incrementar la tasa de éxito más allá del 72 % registrado, generando un mayor número de vínculos laborales efectivos.
- Se recomienda optimizar la calidad de la información contenida en los anuncios, incorporando campos obligatorios para detallar requisitos, condiciones y beneficios de los puestos ofertados. De esta manera, se reduciría el 32 % de

anuncios sin respuesta y se fomentaría una interacción más transparente y atractiva para los usuarios, elevando la confianza en el sistema.

- Se recomienda implementar procesos continuos de monitoreo y mejora, a través de encuestas periódicas y análisis de métricas de uso de la aplicación. Asimismo, se propuso el desarrollo de un módulo de personalización de interfaz y accesibilidad, de modo que se atienda a los usuarios que demandan mayores funciones interactivas, garantizando que el alto nivel de satisfacción alcanzado (97,8 % en el post test) se mantenga y evolucione de forma sostenible en el tiempo.

**CAPÍTULO VI**  
**REFERENCIAS**  
**BIBLIOGRÁFICAS**

- Alvear Rosero, M. P., & Puetate Duarte, J. L. (2025). *Desarrollo de una aplicación móvil para generar una bolsa de empleos del estudiantado de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática* [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio UCE. <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/265cdff6-e44f-48c5-9a04-d7079178d3e2>
- Alvear Yáñez, W. F. (2023). *Desarrollo de aplicación móvil multiplataforma para la contratación de profesionales de servicios generales* [Tesis de pregrado, Escuela Politécnica Nacional del Ecuador]. Repositorio Digital EPN. <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/24316>
- Amado Leyva, M., Carreño, I., Estrada, I., Sandoval, A., & Ezpinoza, G. (2016). Learning utilizando la metodología Mobile-D, como apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Colombiana de Computación*, 17(1), 7-22. <https://revistas.unab.edu.co/index.php/rcc/article/download/2620/2226/8279>
- Amaya Balaguera, J. (2015). Hybrid Methodology Design (HMD). Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6041502.pdf>
- Asa, J. S., Bumma, O., Tamara, D., & Sarungu, C. M. (2023). *Android based job search application “Megawe” for the segment of workers with an education level below a university degree*. *Procedia Computer Science*, 227, 194–203. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.517>
- Blanco, P., Hernández, S., & Martínez, R. (2009). Metodologías para el desarrollo de aplicaciones móviles. Syntonize. <https://www.syntonize.com/metodologias-desarrollo-de-aplicaciones-moviles/>
- Bryman, A. (2019). *Social Research Methods* (5th ed.). Oxford University Press.
- Bumeran. (16 de abril de 2024). *Ocho de cada 10 peruanos confían en las plataformas digitales para conseguir empleo*. Gestión. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/management-empleo/ocho-de-cada-10-peruanos-confian-en-las-plataformas-digitales-para-conseguir-empleo-procesos-de-seleccion-bumeran-noticia/>
- Cecchini, S., Filgueira, F., & Robles, C. (2021). La protección social frente a la crisis del COVID-19 en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://consensus.app/papers/proteccion-social-frente-covid19-america-latina-caribe-cecchini/dc5076bbce48560ab1b59c43beeb1f71>

- Channel News Perú. (s.f.). *Búsquedas de empleo a través de dispositivos móviles crece – CHANNEL NEWS PERU*. Channel News Perú. Recuperado de <https://channelnewsperu.com/dia-del-trabajo-busquedas-de-empleo-a-traves-de-dispositivos-moviles-en-el-peru-crecio-12-en-un-ano/>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2020). *Research Methods in Education* (8th ed.). Routledge.
- ComexPerú. (2023, agosto 25). Desempeño del mercado laboral peruano. Resultados en 2022. Sociedad de Comercio Exterior del Perú. <https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/reportes/reporte-laboral-002.pdf>.
- Díaz Ugarte, J. L., Abarca Sánchez, Y., & Barreto Rivera, U. (2024, febrero 27). Alignment of work skills for management professionals in southern Peru. *Revista de Gestão*, 18(2), e04863. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n2-068>
- EITI. (2023). Resumen ejecutivo del 1er Estudio de Transparencia Regional (ETR) EITI Áncash 2015–2023. Ministerio de Energía y Minas del Perú. <https://eitiperu.minem.gob.pe/wp-content/uploads/2025/04/11-Resumen-Ejecutivo-1er-ETR-EITI-Ancash-VERSION-FINAL.pdf>
- 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>
- Garg, S., & Baliyan, N. (2021). Comparative analysis of Android and iOS from security perspective. *Computer Science Review*, 40, 100372. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2021.100372>
- Gestión. (31 de diciembre de 2024). *Anuncios de empleo vienen recuperándose en los últimos meses del 2024*. Gestión. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/anuncios-de-empleo-vienen-recuperandose-en-los-ultimos-meses-del-2024-noticia/>
- Güler, İ. (2022). Examining the Ease of Use of Hybrid Systems in Mobile Applications. *AURUM Journal of Engineering Systems and Architecture*. <https://doi.org/10.53600/ajesa.951201>.
- Goli, V. (2021). React Native evolution, native modules, and best practices. *International Journal of Computer Engineering & Technology*, 12(2), 73–85. [https://doi.org/10.34218/IJCET\\_12\\_02\\_009](https://doi.org/10.34218/IJCET_12_02_009)

- Herrera Rodríguez, M., Gutiérrez Ortiz, M. E., & Torres Fernández, C. (2022). Impacto de la publicidad tradicional y digital en la resiliencia de las mipymes del sur de Tamaulipas durante COVID-19. *CienciaUAT*, 17(1), 73–88. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v17i1.1603>
- Hernández Álvarez, M. L., & Ovando Chico, M. C. (2022). Factores culturales que influyen en la adopción de las TIC e internet: Una revisión de la literatura. *PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad*, 12(22), e670. <https://doi.org/10.32870/pk.a12n22.670>
- Horn, R., Lahnaoui, A., Reinoso, E., Peng, S., Isakov, V., & Islam, T. (2023). Native vs web apps: Comparing the energy consumption and performance of Android apps and their web counterparts. En 2023 IEEE/ACM 10th International Conference on Mobile Software Engineering and Systems (MOBILESoft) (pp.44-54). IEEE. <https://doi.org/10.1109/MOBILSoft59058.2023.00013>
- IMARC Group. (2024). Latin America mobile app development market size, share, trends and forecast by platform, store type, application, and region, 2025–2033. Retrieved from <https://www.imarcgroup.com/latin-america-mobile-app-development-market>.
- Jošt, G., & Taneski, V. (2025). State-of-the-art cross-platform mobile application development frameworks: A comparative study of market and developer trends. *Informatics*, 12(2), 45. <https://doi.org/10.3390/informatics12020045>
- Kaczmarczyk, A., Zajac, P., & Zabierowski, W. (2022). Performance comparison of native and hybrid Android mobile applications based on sensor data-driven applications with Bluetooth Low Energy (BLE) and Wi-Fi communication architecture. *Energies*, 15(13), 4574. <https://doi.org/10.3390/en15134574>
- Kelley, E. M., Ksoll, C., & Magruder, J. (2023). How do digital platforms affect employment and job search? Evidence from India. *Journal Of Development Economics*, 166, 103176. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2023.103176>
- Kesavan, R., Gay, D., Thevessen, D., Shah, J., & Mohan, C. (2023). Firestore: The NoSQL serverless database for the application developer. En 2023 IEEE 39th International Conference on Data Engineering (ICDE) (pp. 3376–3388). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICDE55515.2023.00259>
- Khrais, L. T., & Alghamdi, A. M. (2021). The role of mobile application acceptance in shaping e-customer service. *Future Internet*, 13(3), 77. <https://doi.org/10.3390/fi13030077>

- Kinari, S. A., Funabiki, N., Aung, S. T., Wai, K. H., Mentari, M., & Puspitaningayu, P. (2024). An independent learning system for Flutter cross-platform mobile programming with code modification problems. *Information*, 15(10), 614. <https://doi.org/10.3390/info15100614>
- Kollnig, K., Shuba, A., Binns, R., Van Kleek, M., & Shadbolt, N. (2022). Are iPhones really better for privacy? A comparative study of iOS and Android apps. *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies*, 2022(3), 6–24. <https://doi.org/10.2478/popets-2022-0033>
- Lavanda Reyes, F., Martínez García, R., & Reyes Acevedo, J. (2021). Estrategias de marketing digital en las mypes y el comportamiento de compra post pandemia en Perú. *International Journal of Advanced Research*, 5(2), 11–19. <https://doi.org/10.35629/8028-1005021119>
- Lay-Raby, N., Cea-Gonzalez, P., de la Fuente-Mella, H., & Ríos-Vásquez, G. (2025). Exploring Job Satisfaction in the Platform Economy: A Multidimensional Study of Mobile Digital Platform Workers in Chile. *Sustainability*, 17(2), 532. <https://doi.org/10.3390/su17020532>
- LibreTexts. (2022). *Capítulo 10: Investigación experimental*. En *Métodos de investigación para las ciencias sociales*. LibreTexts Español. [https://espanol.libretexts.org/Bookshelves/Ciencias\\_Sociales/Ciencias\\_Sociales/Sociologia/Introducci%C3%B3n\\_a\\_los\\_m%C3%A9todos\\_de\\_investigaci%C3%B3n/M%C3%A9todos\\_de\\_Investigaci%C3%B3n\\_B%C3%ADas\\_para\\_las\\_Ciencias\\_Sociales\\_%28Pelz%29/01%3A\\_Cap%C3%ADtulos/1.10%3A\\_Cap%C3%ADtulo\\_10\\_Investigaci%C3%B3n\\_Experimental](https://espanol.libretexts.org/Bookshelves/Ciencias_Sociales/Ciencias_Sociales/Sociologia/Introducci%C3%B3n_a_los_m%C3%A9todos_de_investigaci%C3%B3n/M%C3%A9todos_de_Investigaci%C3%B3n_B%C3%ADas_para_las_Ciencias_Sociales_%28Pelz%29/01%3A_Cap%C3%ADtulos/1.10%3A_Cap%C3%ADtulo_10_Investigaci%C3%B3n_Experimental)
- López Castro, R., & Valderrama Santomé, M. (2022). Publishers and digital advertising: Plurality of formats. *Visual Review: International Visual Culture Review / Revista Internacional de Cultura Visual*, 10(2), 1–19. <https://doi.org/10.37467/revvisual.v9.3591>
- Marcatinco Pariona, J. P., & Yepez Cashu, H. J. (2023). *Aplicación móvil para el aprendizaje en la búsqueda de trabajos para la especialidad de ingeniería de sistemas* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/159518>
- Martínez Esparza, L. F., Anaya Carrasco, J. L., Poblano Ojinaga, E. R., Alamilla Ocaña, L. J., & Rodríguez Medina, M. A. (2024). Estrategias de posicionamiento y medios de publicidad digital para aumentar la visualización de pyme en la web:

- Revisión literaria. Revista NeyArt, 2(2), 142–152.  
<https://doi.org/10.61273/neyart.v2i2.56>
- Nawrocki, P., Wrona, K., Marczak, M., & Sniezynski, B. (2021). A comparison of native and cross-platform frameworks for mobile applications. *Computer*, 54(3), 18–27.  
<https://doi.org/10.1109/MC.2020.2983893>
- Padilla Yaá, Z. I., & Barrera Rojas, M. Á. (2025). Una revisión documental de la evolución del concepto de brecha digital. *Sintaxis*, 15, 158–174.  
<https://doi.org/10.36105/stx.2025n15.10>
- Peru-Retail. (26 de abril de 2025). Casi 9 de cada 10 especialistas en Perú reclutaban talentos a través de plataformas digitales. Perú-Retail. Recuperado de <https://www.peru-retail.com/casi-9-de-cada-10-especialistas-en-peru-reclutan-talentos-a-traves-de-plataformas-digitales/>
- Ramírez Ochoa, D. D., Villagran Vizcarra, D. C., & Trevizo Zamarrón, V. (2024). TIC e IA, el futuro de la educación: Mejorando el acceso y la efectividad del aprendizaje. RECIE. *Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 8, e2309.  
<https://doi.org/10.33010/recie.v8i0.2309>
- Red Hat. (2023, 3 de enero). ¿Qué es Linux? Red Hat.  
<https://www.redhat.com/es/topics/linux/what-is-linux>
- Santhosh, A., Tiji, A., T. R., A., Thomas, N., Anoop, A., & Varghese, T. (2024). Cross-platform innovation: The rise and impact of Flutter in modern app development. *International Research Journal on Advanced Engineering and Management*, 2(12), 3560–3569. <https://doi.org/10.47392/IRJAEM.2024.525>
- Singh, M., & G, S. (2021). Comparative Analysis of Hybrid Mobile App Development Frameworks. *International Journal of Soft Computing and Engineering*.  
<https://doi.org/10.35940/ijscse.f3518.0710621>
- Singh, M., & Shobha, G. (2021). Comparative analysis of hybrid mobile app development frameworks. *International Journal of Soft Computing and Engineering*, 10(2), 10–15. <https://doi.org/10.35940/ijscse.F3518.0710621>
- Silva Peñaherrera, M., Ayala García, A., Alferez Mayer, E., Sabastizagal Vela, I., & Benavides, F. G. (2022). Informal employment, working conditions, and self-perceived health in 3098 Peruvian urban workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10), 6105.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph19106105>
- Stakeholders. (28 de abril de 2025). *El empleo se transformaba: 88 % de los reclutadores*

*en Perú ya buscaba talentos de forma digital.* Stakeholders. Recuperado de <https://stakeholders.com.pe/gobernanza-y-transparencia/etica-empresarial/el-empleo-se-transforma-88-de-los-reclutadores-en-peru-ya-busca-talentos-de-forma-digital>

Syntonize. (s.f.). Metodologías para el desarrollo de aplicaciones móviles. Recuperado el 26 de agosto de 2025, de <https://www.syntonize.com/metodologias-desarrollo-de-aplicaciones-moviles/>

Tirado Chávez, E. J. (2023). *Influencia de la aplicación móvil Trabajex en la búsqueda de empleo en la ciudad de Cajamarca* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio UPN. <https://hdl.handle.net/11537/35550>

Universidad Nacional San Luis Gonzaga. (2023). *Sistema web para mejorar el trámite documentario en la Dirección de Servicios Académicos de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Luis Gonzaga]. Repositorio Institucional UNICA. <https://repositorio.unica.edu.pe/collections/acf31e04-98f6-421e-9bc6-08bbdb090839>

Universidad San Pedro. (2024). *Sistema web de control de asistencia del personal docente de la I.E.P. Cristo Viene – Sullana* [Tesis de pregrado, Universidad San Pedro]. Repositorio Institucional USANPEDRO. <https://repositorio.usanpedro.edu.pe/collections/5892b851-d2b7-4757-965c-7a873850109f>

Vargas Torres, R. M. (2025). *Diseño de aplicativo móvil para optimizar el reclutamiento laboral y reducir la desvinculación profesional en egresados de carreras creativas* [Tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio USIL. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/8b4b6ea0-3f0f-423f-84ee-9d077d1c5380>

Wow Remote Teams. (2025). *Hiring Latin American remote workers statistics*. Retrieved from <https://wowremoteteams.com/blog/hiring-latin-american-remote-workers-stats>

# **CAPÍTULO VII**

## **ANEXOS**

## 7.1. Anexo 01: Tabla Distribución Normal Z

**Figura 74:**

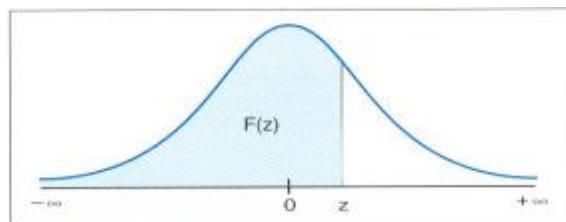
*Tabla Distribución Z*

Esta figura hace referencia estadística a la Distribución Z utilizadas para el análisis de los datos

**Tabla de distribución**

**normal  $N(0,1)$**

$F(z) = P(Z \leq z)$



$z$	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9706	0,9713
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,9	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

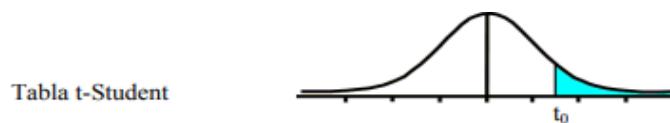
*Nota. Fuente: [https://vrestudiantes.unex.es/wp-content/uploads/sites/23/2024/07/matematicas\\_contenidos\\_tabla\\_distribucion\\_normal.pdf](https://vrestudiantes.unex.es/wp-content/uploads/sites/23/2024/07/matematicas_contenidos_tabla_distribucion_normal.pdf)*

## 7.2. Anexo 02: Tabla de Distribución T-Student

**Figura 75:**

*Tabla de distribución T-Student*

Esta figura hace referencia estadística a la Distribución T - Student utilizadas para el análisis de los datos



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	1.6860	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	1.6849	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045
41	0.6805	1.3025	1.6829	2.0195	2.4208	2.7012
42	0.6804	1.3020	1.6820	2.0181	2.4185	2.6981
43	0.6802	1.3016	1.6811	2.0167	2.4163	2.6951
44	0.6801	1.3011	1.6802	2.0154	2.4141	2.6923
45	0.6800	1.3007	1.6794	2.0141	2.4121	2.6896
46	0.6799	1.3002	1.6787	2.0129	2.4102	2.6870
47	0.6797	1.2998	1.6779	2.0117	2.4083	2.6846
48	0.6796	1.2994	1.6772	2.0106	2.4066	2.6822
49	0.6795	1.2991	1.6766	2.0096	2.4049	2.6800

*Nota. Fuente:*

[https://cms.dm.uba.ar/academico/materias/1ercuat2024/probabilidades\\_y\\_estadistica\\_C/tabla\\_tstudent.pdf/](https://cms.dm.uba.ar/academico/materias/1ercuat2024/probabilidades_y_estadistica_C/tabla_tstudent.pdf/)

### 7.3. Anexo 03: Encuesta Nivel de Satisfacción del cliente

#### ENCUESTA: NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Lee detenidamente el enunciado y marque el cuadro que representa una escala del 1 al 5; donde:

**Tabla 65:**

*Escala de Likert*

Calificación	Puntuación
Muy Satisfecho	5
Satisfecho	4
Ni Satisfecho Ni Insatisfecho	3
Insatisfecho	2
Muy Insatisfecho	1

**Tabla 66:**

*Cuestionario de Satisfacción del Usuario*

Nº Pregunta	Pregunta	Puntuación				
		1	2	3	4	5
<b>Experiencia del Usuario</b>						
01	¿Qué tan satisfecho está con la facilidad para publicar un anuncio de empleo?					
02	¿Qué tan satisfecho está con el proceso de búsqueda y filtrado de anuncios de empleo?					
03	¿Qué tan satisfecho está con la velocidad de respuesta a sus postulaciones?					
04	¿Qué tan satisfecho está con la cantidad de respuestas que recibe por sus anuncios?					
05	¿Qué tan satisfecho está con la información que se le proporciona en los anuncios de empleo?					

**Tabla 67:***Cuestionario de Satisfacción del Usuario (Continuación)*

<b>Nº</b> <b>Pregunta</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Puntuación</b>				
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
06	¿Qué tan satisfecho está con la capacidad para interactuar con los empleadores/postulantes?					
07	¿Qué tan satisfecho está con el nivel de seguridad de sus datos personales?					
08	¿Qué tan satisfecho está con la interfaz y el diseño para gestionar los anuncios?					
09	¿Qué tan satisfecho está con la facilidad para hacer seguimiento al estado de los anuncios?					
10	¿En general, qué tan satisfecho está con la experiencia completa de la gestión					

#### 7.4. Anexo 04: Ficha de Observaciones

**Tabla 68:**

*Ficha de Observación del Indicador Tiempo de Publicación*

Nº	Tiempo de Publicación (Segundos) -Pre Test	Tiempo de Publicación (Segundos) - Post Test
01	152,48	15,67
02	149,31	14,24
03	153,24	15,81
04	157,62	16,98
05	148,83	13,67
06	148,83	14,46
07	157,90	14,73
08	153,84	13,99
09	147,65	12,02
10	152,71	14,04
11	147,68	12,85
12	147,67	12,56
13	151,21	14,92
14	140,43	10,83
15	141,38	10,93
16	147,19	13,08
17	144,94	11,55
18	151,57	14,96
19	145,46	11,53
20	142,94	12,85
21	157,33	16,55
22	148,87	12,70
23	150,34	12,60
24	142,88	12,47
25	147,28	13,49
26	150,55	14,48
27	144,25	12,77
28	151,88	13,16
29	147,00	12,59
30	148,54	12,42
31	146,99	13,78
32	159,26	16,66
33	149,93	13,31
34	144,71	11,32
35	154,11	14,37
36	143,90	11,69
37	151,04	14,62
38	140,20	11,33
39	143,36	12,76
40	150,98	13,95

**Tabla 69:***Ficha de Observación del Indicador Tasa de Éxito*

Nº	Tasa de Éxito (Porcentaje) -Pre Test	Tasa de Éxito (Porcentaje) - Post Test
01	8,00	80,00
02	10,00	82,00
03	15,00	88,00
04	12,00	85,00
05	7,00	78,00
06	13,00	86,00
07	11,00	83,00
08	9,00	81,00
09	14,00	87,00
10	10,00	82,00
11	12,00	85,00
12	8,00	80,00
13	11,00	83,00
14	16,00	90,00
15	14,00	87,00
16	10,00	82,00
17	13,00	86,00
18	9,00	81,00
19	15,00	88,00
20	12,00	85,00
21	8,00	80,00
22	10,00	82,00
23	15,00	88,00
24	12,00	85,00
25	7,00	78,00
26	13,00	86,00
27	11,00	83,00
28	9,00	81,00
29	14,00	87,00
30	10,00	82,00
31	12,00	85,00
32	8,00	80,00
33	11,00	83,00
34	16,00	90,00
35	14,00	87,00
36	10,00	82,00
37	13,00	86,00
38	9,00	81,00
39	15,00	88,00
40	12,00	85,00

**Tabla 70:***Ficha de Observación del Indicador Tasa de Respuesta*

Nº	Tasa de Respuesta (Porcentaje) -Pre Test	Tasa de Respuesta (Porcentaje) - Post Test
01	1,80	13,50
02	2,10	15,20
03	1,90	14,00
04	2,00	14,50
05	1,70	13,10
06	2,30	16,00
07	2,50	17,50
08	1,60	12,80
09	2,20	15,80
10	2,00	14,50
11	1,90	14,20
12	2,10	15,00
13	1,80	13,80
14	2,40	16,50
15	2,60	17,80
16	2,10	15,10
17	1,70	13,00
18	2,00	14,30
19	2,20	15,50
20	2,30	16,00
21	1,80	13,50
22	2,10	15,20
23	1,90	14,00
24	2,00	14,50
25	1,70	13,10
26	2,30	16,00
27	2,50	17,50
28	1,60	12,80
29	2,20	15,80
30	2,00	14,50
31	1,90	14,20
32	2,10	15,00
33	1,80	13,80
34	2,40	16,50
35	2,60	17,80
36	2,10	15,10
37	1,70	13,00
38	2,00	14,30
39	2,20	15,50
40	2,30	16,00

**Tabla 71:***Ficha de Observación del Indicador Calidad de la Experiencia Pre\_Test*

Nº	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
01	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2
02	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2
03	2	1	3	3	2	2	2	1	2	1
04	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2
05	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2
06	2	2	3	3	1	2	3	3	2	3
07	1	2	2	2	3	2	3	2	2	2
08	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2
09	1	2	2	2	3	2	2	2	3	3
10	2	2	3	2	3	2	3	3	3	1
11	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2
12	2	1	3	2	1	2	1	2	1	2
13	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3
14	2	1	2	2	1	3	3	2	2	2
15	2	2	2	1	2	2	2	3	4	2
16	3	2	2	3	3	3	2	1	2	2
17	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3
18	2	2	3	1	3	2	2	2	2	2
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
20	2	2	2	2	2	2	1	3	3	2
21	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3
23	2	2	2	2	2	2	3	3	5	2
24	2	2	2	3	3	3	1	2	2	2
25	2	2	2	3	1	2	2	2	2	1
26	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2
27	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2
28	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2
29	1	2	2	2	3	2	3	1	2	2
30	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3
31	1	3	2	2	3	2	2	2	2	1
32	1	3	2	2	2	2	2	1	1	2
33	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2
34	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2
35	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2
36	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2
37	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
38	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3
39	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2
40	2	3	2	3	2	3	2	1	2	2

**Tabla 72:***Ficha de Observación del Indicador Calidad de la Experiencia Post\_Test*

Nº	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
01	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
02	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
03	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5
04	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5
05	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
06	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
07	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
08	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
09	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
10	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
11	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
15	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5
16	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
20	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
21	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5
26	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
29	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5
30	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
31	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
32	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5
33	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
34	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
35	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
36	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
37	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5
38	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
39	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
40	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5