



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Aplicación móvil multiplataforma para mejorar el proceso de adopción  
de animales sin hogar en la asociación Arca Trujillo, 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

**AUTORES:**

Cabrera Hilario, Walter Jhony ([orcid.org/0000-0002-1012-7270](https://orcid.org/0000-0002-1012-7270))

Lujan Quezada, Maria del Rosario ([orcid.org/0000-0003-3615-7205](https://orcid.org/0000-0003-3615-7205))

**ASESOR:**

Dr. Cieza Mostacero, Segundo Edwin ([orcid.org/0000-0002-3520-4383](https://orcid.org/0000-0002-3520-4383))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

TRUJILLO – PERÚ

2022

## Dedicatoria

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre, por haber inculcado mi camino para que siguiera adelante, muchos de mis logros se los debo a ella, me formo con reglas y con valores que me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos, sin ella no lo había logrado.

Cabrera Hilario, Walter Jhony

Dedico esta tesis especialmente a Dios, el que me ha dado la fuerza para continuar y obtener uno de los anhelos más deseados. De igual manera a mis padres quienes me han sabido formar con valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante.

Luján Quezada, María del Rosario

## Agradecimiento

Agradecemos también de manera especial a nuestro asesor de tesis el Doctor Segundo Edwin Cieza Mostacero, por confiar en nosotros, para realizar esta investigación, por haber sido muy paciente y haber sido esa persona que con sus directrices pudo explicarme aquellos detalles para culminar mi tesis, por compartir sus conocimientos y haberme guiado en esta investigación, en base a su experiencia y sabiduría ha sabido direccionar mis conocimientos.

Por los autores.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Índice de anexos .....	v
Índice de gráfico y figura .....	vi
Índice tablas .....	viii
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	7
III. MÉTODOLÓGÍA.....	18
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	18
3.2. Variables y operacionalización .....	19
3.3. Población, muestra y muestreo .....	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	23
3.4.1. Técnica .....	23
3.4.2. Instrumento .....	23
3.5. Procedimientos .....	24
3.6. Método de análisis de datos.....	26
3.7. Aspectos éticos .....	29
IV. RESULTADOS .....	30
V. DISCUSIÓN .....	54
VI. CONCLUSIONES.....	58
VII. RECOMENDACIONES .....	60
REFERENCIAS.....	61
ANEXOS .....	64

## Índice de anexos

<b>Anexo 1.</b> Matriz de operacionalización de variables .....	64
<b>Anexo 2.</b> Indicadores de variables .....	65
<b>Anexo 3.</b> Ficha de observación para el tiempo promedio del proceso de adopción .....	66
<b>Anexo 4.</b> Ficha de observación para el porcentaje de adopciones aprobadas .....	67
<b>Anexo 5.</b> Ficha de observación para el porcentaje de documentación falsa.....	68
<b>Anexo 6.</b> Matriz de consistencia .....	69
<b>Anexo 7.</b> Constancia de la empresa .....	70
<b>Anexo 8.</b> Metodología del desarrollo de software (Mobile-D) .....	71
<b>Anexo 9.</b> Manual de usuario del uso de la aplicación móvil multiplataforma.....	125
<b>Anexo10.</b> Proceso Core de la aplicación – Visualizar imágenes en 360° .....	153

## Índice de gráfico y figura

<b>Figura 1.</b> Diseño de investigación.....	18
<b>Figura 2.</b> Histograma de normalidad de datos para el indicador tiempo promedio de adopciones en el grupo control.....	38
<b>Figura 3.</b> Histograma de normalidad de datos para el indicador tiempo promedio de adopciones en el grupo experimental. ....	39
<b>Figura 4.</b> Grafica de distribución (Z) del indicador tiempo promedio de adopción. ....	41
<b>Figura 5.</b> Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de adopciones aprobadas en el grupo control.....	43
<b>Figura 6.</b> Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de adopciones aprobadas en el grupo experimental. ....	44
<b>Figura 7.</b> Grafica de distribución (Z) del indicador porcentaje de adopciones aprobadas .....	47
<b>Figura 8.</b> Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de documentación falsa en el grupo control. ....	49
<b>Figura 9.</b> Histograma de normalidad de datos para el indicador porcentaje de documentación falsa en el grupo experimental.....	50
<b>Figura 10.</b> Grafica de distribución (Z) del indicador porcentaje de documentación falsa.....	53
<b>Figura 11.</b> Arquitectura de Software .....	79
<b>Figura 12.</b> Arquitectura implementada en la aplicación .....	80
<b>Figura 13.</b> Esquema de navegabilidad .....	81
<b>Figura 14.</b> Diagrama de caso de uso – general .....	82
<b>Figura 15.</b> Diagrama de secuencia registro usuario.....	83
<b>Figura 16.</b> Diagrama de secuencia iniciar sesión .....	84
<b>Figura 17.</b> Diagrama de secuencia visualizar lista de animales por categoría.....	85
<b>Figura 18.</b> Diagrama de secuencia solicitud de adopción.....	86
<b>Figura 19.</b> Diagrama de secuencia agregar nuevo animal en adopción.....	87

<b>Figura 20.</b> Diseño de la base de datos .....	88
<b>Figura 21.</b> Código del registro de nuevo usuario .....	96
<b>Figura 22.</b> Código del inicio de sesión .....	98
<b>Figura 23.</b> Código de agregar nueva mascota .....	99
<b>Figura 24.</b> Código del envío de solicitud de adopción.....	101
<b>Figura 25.</b> Interfaz principal y del registro de nuevo usuario.....	102
<b>Figura 26.</b> Interfaz del inicio de sesión y pantalla de inicio .....	104
<b>Figura 27.</b> Interfaz del menú y la opción de agregar nueva mascota.....	106
<b>Figura 28.</b> Interfaz de detalle de la mascota y la solicitud de adopción .....	108
<b>Figura 29.</b> Estructura de directorios.....	110
<b>Figura 30.</b> Aplicación Arca subida en Play Store .....	111
<b>Figura 31.</b> Aplicación Arca subida en App Store.....	112
<b>Figura 32.</b> Capacitación a la encargada en las publicaciones de animales en adopción en la aplicación móvil .....	113
<b>Figura 33.</b> Capacitación a la encargada en las publicaciones de animales en adopción en la web.....	115
<b>Figura 34.</b> Capacitación a la encargada de aprobar o rechazar las solicitudes de adopción administrado en la web .....	116
<b>Figura 35.</b> Capacitación a la encargada sobre demás funcionalidades en la página web .....	117
<b>Figura 36.</b> Código de la aplicación paso por la herramienta SonarQube .....	119
<b>Figura 37.</b> Código limpio de SonarQube.....	120
<b>Figura 38.</b> Prueba de portabilidad y la seguridad con DartDevelTools .....	121
<b>Figura 39.</b> Prueba de rendimiento y tiempo con DartDevelTools.....	122
<b>Figura 40.</b> Prueba de análisis de la memoria de los objetos de Dart con DartDevelTools.....	123

## Índice tablas

<b>Tabla 1.</b> Hipótesis para el tiempo promedio del proceso de adopción .....	26
<b>Tabla 2.</b> Hipótesis para el porcentaje de adopciones aprobadas .....	27
<b>Tabla 3.</b> Hipótesis para el porcentaje de documentación falsa .....	28
<b>Tabla 4.</b> Resultado de la PostPrueba del GE y del GC para todos los indicadores .....	30
<b>Tabla 5.</b> Resultados de la PostPrueba del GE y del GC para el I1.....	31
<b>Tabla 6.</b> Resultados de la PostPrueba del GE y del GC para el I2.....	33
<b>Tabla 7.</b> Resultados de la PostPrueba del GE y del GC para el I3.....	35
<b>Tabla 8.</b> Prueba de normalidad Shapiro – Wilk del indicador tiempo promedio de adopciones (Gc - GE).....	37
<b>Tabla 9.</b> Post-Prueba para el indicador tiempo promedio del proceso de adopción (GC - CE). .....	39
<b>Tabla 10.</b> Estadísticos de prueba para el indicador tiempo promedio de adopción de animales. ....	40
<b>Tabla 11.</b> Prueba de normalidad Shapiro – Wilk del indicador porcentaje de adopciones aprobadas (Gc - GE). ....	42
<b>Tabla 12.</b> Post-Prueba para el indicador porcentaje de adopciones aprobadas (GC - CE). .....	44
<b>Tabla 13.</b> Estadísticos de prueba para el indicador porcentaje de adopciones aprobadas .....	46
<b>Tabla 14.</b> Prueba de normalidad Shapiro – Wilk del indicador porcentaje de documentación falsa (Gc - GE). ....	48
<b>Tabla 15.</b> Post-Prueba para el indicador porcentaje de documentación falsa (GC - CE). .....	50
<b>Tabla 16.</b> Estadísticos de prueba para el indicador porcentaje de documentación falsa.....	52
<b>Tabla 17.</b> Entregables de la metodología Mobile-D.....	71
<b>Tabla 18.</b> Establecimiento de los grupos de interés.....	72

<b>Tabla 19.</b> Requisitos funcionales .....	73
<b>Tabla 20.</b> Requisitos no funcionales .....	73
<b>Tabla 21.</b> Definición del acta de constitución.....	75
<b>Tabla 22.</b> Establecimiento de las herramientas de desarrollo.....	77
<b>Tabla 23.</b> Actores de caso de uso.....	82
<b>Tabla 24.</b> StoryCard del registro de usuario.....	89
<b>Tabla 25.</b> StoryCard del inicio de sesión.....	90
<b>Tabla 26.</b> StoryCard del visualizar mascotas en favoritos.....	91
<b>Tabla 27.</b> StoryCard del ver lista de animales por categoría.....	92
<b>Tabla 28.</b> StoryCard del envió de solicitud de adopción .....	93
<b>Tabla 29.</b> StoryCard del agregar nueva mascota.....	94
<b>Tabla 30.</b> Instalación de dependencias.....	95

## Resumen

Esta investigación, muestra una aplicación móvil multiplataforma para mejorar el proceso de adopción de animales sin hogar en la asociación Arca Trujillo. Para ello se realizó una investigación aplicada de diseño experimental puro, donde se utilizó la observación directa como la técnica y la ficha de observación como el instrumento de recolección de datos; mediante el software de IBM SPSS Statistics<sup>25</sup> se hizo la prueba de Shapiro Wilk, para saber el tipo de distribución de datos y se utilizó la prueba estadística de Mann-Whitney para determinar la significancia y la aceptación o rechazo de las hipótesis. El desarrollo de la aplicación móvil multiplataforma se hizo con el framework Flutter, regido por la modelo vista controlador (MVC) y documentado bajo los estándares de la metodología Mobile- D, cuyas fases son: Exploración, Inicialización, Producción Estabilización y Pruebas. Los resultados alcanzados después del uso de la aplicación móvil multiplataforma fueron: Una reducción de 1 día en el tiempo promedio de adopción, de igual manera se logró un aumento del 46,67% en el porcentaje de adopciones aprobadas y, finalmente, una disminución del 26,67% en el porcentaje de documentación falsa. La investigación se encuentra distribuida en introducción, marco teórico, método, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones y la metodología del desarrollo del software.

Palabras clave: proceso de adopción, tiempo del proceso de adopción, metodología Mobile- D, aplicación móvil multiplataforma.

## Abstract

This research shows a multiplatform mobile application to improve the process of adoption of homeless animals in the Arca Trujillo association. For this, an applied research of pure experimental design was carried out, where direct observation was used as the technique and the observation sheet as the data collection instrument; Using IBM SPSS Statistics 25 software, the Shapiro Wilk test was done to know the type of data distribution, the Mann-Whitney statistical test was used to determine the significance and the acceptance or rejection of the hypotheses. The development of the multiplatform mobile application was done with the Flutter framework governed by the view controller model (MVC) and documented under the standards of the Mobile-D methodology, whose phases are: Exploration, Initialization, Production, Stabilization and Testing. The results achieved after the use of the multiplatform mobile application were: It was possible to reduce the average adoption time, increase the process of approved adoptions and decrease the percentage of false documentation demonstrating in this way that the use of this mobile application significantly improves the adoption process. The research is distributed in introduction, theoretical framework, method, results, discussion, conclusions, recommendations and methodologies of software development.

Keywords: adoption process, adoption process time, Mobile-D methodology, cross-platform mobile application.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, CIEZA MOSTACERO SEGUNDO EDWIN, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Aplicación Móvil Multiplataforma para Mejorar el Proceso de Adopción de Animales Sin Hogar en la Asociación Arca Trujillo, 2022.", cuyos autores son CABRERA HILARIO WALTER JHONY, LUJAN QUEZADA MARIA DEL ROSARIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 26.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 15 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CIEZA MOSTACERO SEGUNDO EDWIN <b>DNI:</b> 45434553 <b>ORCID:</b> 0000-0002-3520-4383	Firmado electrónicamente por: SCIEZAM88 el 16-12- 2022 22:58:07

Código documento Trilce: TRI - 0490864