

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

Aplicación móvil para mejorar el control de los servicios asistenciales  
en el Centro Médico Santa Beatriz – Trujillo, 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero de Sistemas

**AUTORES:**

Beltran Echeverria, Jordan Elias ([orcid.org/0000-0001-5337-352X](https://orcid.org/0000-0001-5337-352X))

Olaya Tantalean, Gianela Jovanna ([orcid.org/0000-0003-0571-0311](https://orcid.org/0000-0003-0571-0311))

**ASESOR:**

Mgtr. Araujo Vásquez, Eduardo Franco ([orcid.org/0000-0001-9200-9384](https://orcid.org/0000-0001-9200-9384))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**TRUJILLO – PERÚ**

**2023**

## DEDICATORIA

A mis padres que siempre por su apoyo incondicional estoy donde estoy por ellos.

A mis hermanos y amigos que siempre me motivan a seguir adelante, no dejan que me rinda.

**Jordan Elias Beltran Echeverría**

A mi madre que siempre me brindo su apoyo incondicional y me guio en todo momento para que todo salga bien.

A mi tía, mi segunda madre, que hizo parte de mi etapa profesional apoyándome y por creer en mí.

A mi prima, quien fue parte de esta esta etapa profesional, me apoyo y creyó en mí.

**Gianiiela Jovanna Olaya Tantalean**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, que me brinda de salud para seguir adelante cada día.

A mis padres que han sido mi inspiración y motor para alcanzar mis metas, quienes estuvieron cada día apoyándome. Son mis guías en mi vida

**Jordan Elias Beltran Echeverría**

A Dios, por guiarme y brindarme sabiduría durante toda mi vida.

Todo el trabajo realizado fue posible gracias al apoyo incondicional de mi madre Juli y mi tía Nori, quienes estuvieron a mi lado en los momentos difíciles.

Gracias, también, mi prima, que me dio todo el apoyo y actitud que necesité, y a mis amigos, que me dieron su contención.

**Gianela Jovanna Olaya Tantalean**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2. Variables y operacionalización.....	12
3.3. Población, muestra y muestreo.....	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.5. Procedimientos.....	19
3.6. Método de análisis de datos.....	21
3.7. Aspectos éticos.....	26
IV. RESULTADOS.....	27
V. DISCUSIÓN.....	53
VI. CONCLUSIONES.....	55
VII. RECOMENDACIONES.....	57
REFERENCIAS.....	58
ANEXOS.....	66

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> <i>Indicador_VariableIndependiente</i> .....	14
<b>Tabla 2.</b> <i>Indicador_VariableDependiente</i> .....	15
<b>Tabla 3.</b> <i>Indicadores_VariableDependiente</i> .....	15
<b>Tabla 4.</b> <i>Indicadores_VariableIndependiente</i> .....	16
<b>Tabla 5.</b> <i>Técnicas_VariableIndependiente</i> .....	18
<b>Tabla 6.</b> <i>Instrumentos_VariableIndependiente</i> .....	19
<b>Tabla 7.</b> <i>Hipótesis_TiempoPromedioBúsquedaHistoriaClínica</i> .....	21
<b>Tabla 8.</b> <i>Hipótesis_TiempoPromedioRegistroRecetasMédicas</i> .....	21
<b>Tabla 9.</b> <i>Hipótesis_TiempoPromedioRegistroCitas</i> .....	22
<b>Tabla 10.</b> <i>Hipótesis_TiempoPromedioObtenciónReportes</i> .....	22
<b>Tabla 11.</b> <i>Hipótesis_TiempoPromedioAtenciónCitas</i> .....	23
<b>Tabla 12.</b> <i>Resultados_Post-prueba_Indicadores (GC-GE)</i> .....	27
<b>Tabla_13.</b> <i>I01_AnálisisDescriptivos_TiempoPromedioBúsquedaHistoriaClínica</i> .....	30
<b>Tabla_14.</b> <i>I02_AnálisisDescriptivos_TiempoPromedioObtenciónReportes</i> .....	31
<b>Tabla_15.</b> <i>I03_AnálisisDescriptivos_TiempoPromedioRegistroRecetasMédicas</i> .....	32
<b>Tabla_16.</b> <i>I04_AnálisisDescriptivos_TiempoPromedioRegistroCitas</i> .....	33
<b>Tabla_17.</b> <i>I05_AnálisisDescriptivos_TiempoPromedioAtenciónCitas</i> .....	34
<b>Tabla_18.</b> <i>I01_PruebaNormalidad_TiempoPromedioBúsquedaHistoriaClínica</i> ... ..	35
<b>Tabla_19.</b> <i>I02_PruebaNormalidad_TiempoPromedioObtenciónReportes</i> .....	37
<b>Tabla_20.</b> <i>I03_PruebaNormalidad_TiempoPromedioRegistroRecetasMédicas</i> ... ..	38
<b>Tabla_21.</b> <i>I04_PruebaNormalidad_TiempoPromedioRegistroCitas</i> .....	40
<b>Tabla_22.</b> <i>I05_PruebaNormalidad_TiempoPromedioAtenciónCitas</i> .....	42
<b>Tabla_23.</b> .....	43
<b>Tabla_24.</b> <i>PruebaEstadística_TiempoPromedioBúsquedaHistoriaClínica</i> .....	44
<b>Tabla_25.</b> .....	45
<b>Tabla_26.</b> <i>PruebaEstadística_TiempoPromedioObtenciónReportes</i> .....	46
<b>Tabla_27.</b> .....	46
<b>Tabla_28.</b> <i>PruebaEstadística_TiempoPromedioRegistroRecetaMédicas</i> .....	47
<b>Tabla_29.</b> .....	48
<b>Tabla_30.</b> <i>PruebaEstadística_TiempoPromedioRegistroCitas</i> .....	49
<b>Tabla_31.</b> .....	50

<b>Tabla 32.</b> Prueba Estadística_Tiempo Promedio Atención Citas. ....	52
<b>Tabla 33.</b> Operalización de variables. ....	66
<b>Tabla 34.</b> Matriz de consistencia. ....	67
<b>Tabla 35.</b> Cuadro comparativo de metodologías. ....	68
<b>Tabla 36.</b> Tiempo promedio de búsqueda de historia clínica. ....	68
<b>Tabla 37.</b> Tiempo promedio de obtención de reportes. ....	69
<b>Tabla 38.</b> Tiempo promedio de registro de recetas médicas. ....	69
<b>Tabla 39.</b> Tiempo promedio de registro de citas. ....	70
<b>Tabla 40.</b> Tiempo promedio de atención de citas. ....	70
<b>Tabla 41.</b> Requerimientos funcionales del proyecto. ....	73
<b>Tabla 42.</b> Requerimientos no funcionales del proyecto. ....	74
<b>Tabla 43.</b> Interesados del proyecto. ....	74
<b>Tabla 44.</b> Herramientas de desarrollo del proyecto. ....	74
<b>Tabla 45.</b> Caso de Uso – Buscar historia clínica. ....	80
<b>Tabla 46.</b> Caso de Uso – Obtener reportes. ....	81
<b>Tabla 47.</b> Caso de Uso – Registrar receta médica. ....	83
<b>Tabla 48.</b> Caso de Uso – Registrar cita. ....	84
<b>Tabla 49.</b> Caso de Uso – Atender cita. ....	86
<b>Tabla 50.</b> Modelo de StoryCard. ....	93
<b>Tabla 51.</b> StoryCard – Login. ....	94
<b>Tabla 52.</b> StoryCard – Módulo de paciente. ....	94
<b>Tabla 53.</b> StoryCard – Módulo de especialidad. ....	94
<b>Tabla 54.</b> StoryCard – Módulo de médico. ....	95
<b>Tabla 55.</b> StoryCard – Módulo de cita. ....	95
<b>Tabla 56.</b> StoryCard – Módulo de historia clínica. ....	96
<b>Tabla 57.</b> StoryCard – Módulo de receta médica. ....	96
<b>Tabla 58.</b> StoryCard – Módulo de reportes. ....	97

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Diseño_Investigación.....	12
<b>Figura2.</b> Histograma_indicador_tiempo_promedio_búsqueda_historia_clínica – grupo de control (GC).....	36
<b>Figura_3.</b> Histograma_indicador_tiempo_promedio_búsqueda_historia_clínica – grupo de experimental (GE). ....	36
<b>Figura_4.</b> Histograma_indicador_tiempo_promedio_obtención_reportes – grupo de control (GC). ....	38
<b>Figura_5.</b> Histograma_indicador_tiempo_promedio_obtención_reportes – grupo de experimental (GE).....	38
<b>Figura_6.</b> Histograma_indicador_tiempo_promedio_registro_recetas_médicas – grupo de control (GC).....	39
<b>Figura_7.</b> Histograma_indicador_tiempo_promedio_registro_recetas_médicas – grupo de experimental (GE). ....	40
<b>Figura_8.</b> Histograma_indicador_tiempo_promedio_registro_citas - grupo de control (GC).....	41
<b>Figura_9.</b> Histograma_indicador_tiempo_promedio_registro_citas - grupo de experimental (GE). ....	41
<b>Figura_10.</b> Histograma_indicador_tiempo_promedio_atención_citas – grupo de control (GC).....	42
<b>Figura_11.</b> Histograma_indicador_tiempo_promedio_atención_citas – grupo de experimental (GE). ....	43
<b>Figura 12.</b> Prototipo de atención de citas.....	71
<b>Figura 13.</b> Prototipo de reportes. ....	71
<b>Figura 14.</b> Prototipo de registro de recetas médicas.....	72
<b>Figura 15.</b> Prototipo de registro de citas. ....	72
<b>Figura 16.</b> Planificación de tareas.....	75
<b>Figura 17.</b> Arquitectura de la aplicación.....	77
<b>Figura 18.</b> Esquema de navegabilidad de la aplicación. ....	78
<b>Figura 19.</b> Caso de Uso General. ....	79
<b>Figura 20.</b> Caso de Uso – Buscar historia clínica. ....	80
<b>Figura 21.</b> Caso de Uso – Obtener reportes.....	81

<b>Figura 22.</b> Caso de Uso – Registrar receta médica.....	83
<b>Figura 23.</b> <i>Caso de Uso – Registrar cita</i> .....	84
<b>Figura 24.</b> Caso de Uso – Atender cita.....	86
<b>Figura 25.</b> Diagrama de Secuencia – Buscar historia clínica.....	88
<b>Figura 26.</b> Diagrama de Secuencia – Obtener reportes.....	88
<b>Figura 27.</b> Diagrama de Secuencia – Registrar receta médica.....	89
<b>Figura 28.</b> Diagrama de Secuencia – Registrar cita.....	89
<b>Figura 29.</b> Diagrama de Secuencia – Atender cita.....	90
<b>Figura 30.</b> Modelo lógico de la base de datos.....	91
<b>Figura 31.</b> Modelo físico de la base de datos.....	92
<b>Figura 32.</b> Búsqueda de una historia clínica en la aplicación móvil.....	97
<b>Figura 33.</b> Obtención de reportes en la aplicación móvil.....	98
<b>Figura 34.</b> Registro de Recetas Médicas en la aplicación móvil.....	98
<b>Figura 35.</b> Registro de citas en la aplicación móvil.....	99
<b>Figura 36.</b> Atención de citas en la aplicación móvil.....	99
<b>Figura 37.</b> Estructura de los directorias de la aplicación móvil.....	100
<b>Figura 38.</b> Creación de la APK del aplicación móvil.....	100
<b>Figura 39.</b> Creación de la cuenta Developer en Google Play Console.....	101
<b>Figura 40.</b> Creación de la aplicación en Google Play Console.....	101
<b>Figura 41.</b> Personal administrativo agendando cita a paciente.....	102
<b>Figura 42.</b> Personal administrativo creando nuevos usuarios.....	102
<b>Figura 43.</b> Personal médico logeandose en la aplicación.....	103
<b>Figura 44.</b> Personal médico atendiendo citas reservadas.....	103
<b>Figura 45.</b> Carta de Conformidad de la Aplicación Móvil.....	104

## RESUMEN

En la presente investigación se tuvo como objetivo general mejorar el control de los servicios asistenciales mediante la implementación de una aplicación móvil en el Centro Médico Santa Beatriz de la ciudad de Trujillo, 2023, asimismo, se utilizó la metodología de tipo aplicada con diseño experimental puro. Además, en la investigación se tomó en cuenta una población de 30 registros de citas y para la recolección de datos se tomó como instrumento las fichas de registro. Por otro lado, para la implementación de la aplicación móvil se utilizó la metodología Mobile-D, también se hizo uso como base de datos el servicio de Google Firebase, para el desarrollo se utilizó el IDE Android Studio con el lenguaje de programación Kotlin. Se concluyó que el uso del aplicativo móvil mejoró el control de los servicios asistenciales en el Centro Médico Santa Beatriz en el periodo de 2023, debido a que disminuyó el tiempo de búsqueda de una historia clínica de 17.22 minutos a 48 segundos, el tiempo de obtención de reportes de 35.38 minutos a 2.20 minutos, el tiempo de registro de recetas médicas de 6.11 minutos a 1.54 minutos, el tiempo de atención de citas de 6 minutos a 49 segundos.

**Palabras clave:** Aplicación móvil, Control de servicios asistenciales, Mobile-D

## **ABSTRACT**

The general objective of this research was to improve the control of health care services through the implementation of a mobile application at the Santa Beatriz Medical Center in the city of Trujillo, 2023, and an applied methodology with a pure experimental design was used. In addition, the research took into account a population of 30 appointment records and for data collection the registration forms were used as an instrument. On the other hand, for the implementation of the mobile application the Mobile-D methodology was used, the Google Firebase service was also used as a database, and the Android Studio IDE with the Kotlin programming language was used for the development. It was concluded that the use of the mobile application improved the control of health care services at Centro Médico Santa Beatriz in the period of 2023, because it decreased the time to search for a medical history from 17.22 minutes to 48 seconds, the time to obtain reports from 35.38 minutes to 2.20 minutes, the time to register prescriptions from 6.11 minutes to 1.54 minutes, and the time to attend appointments from 6 minutes to 49 seconds.

**Keywords:** Mobile application, Control of health care services, Mobile-D



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, EDUARDO FRANCO ARAUJO VÁSQUEZ, 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 para Mejorar el Control de los Servicios Asistenciales en el Centro Médico Santa Beatriz – Trujillo, 2023", cuyos autores son OLAYA TANTALEAN GIANELA JOVANNA, BELTRAN ECHEVERRIA JORDAN ELIAS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, 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, 19 de Julio del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
EDUARDO FRANCO ARAUJO VÁSQUEZ <b>DNI:</b> 43221027 <b>ORCID:</b> 0000-0001-9200-9384	Firmado electrónicamente por: EARAUJOVF el 19- 07-2023 16:50:32

Código documento Trilce: TRI - 0601075