



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Aplicación Móvil con Escaneo de Código QR para la Orientación  
de Visitantes al Zoológico de Quistococha

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
Ingeniero de Sistemas

**AUTORES:**

Saavedra Pua, Freddy Jovany (orcid.org/0000-0002-9883-3013)

Saavedra Pua, Ulises (orcid.org/0000-0002-5554-529X)

**ASESOR:**

Ms. Lazo Neira, David Huber (orcid.org/0000-0002-4600-503X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de información y comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

### **Dedicatoria**

La tesis está dedicado primero a Dios, a nuestros padres, a nuestros hermanos, hijos y a todas nuestras familias, a Omar Meza R, quien nos guío nuestros pasos en esta etapa profesional.

### **Agradecimiento**

Agradecemos a nuestros asesores de la U.C.V. a nuestros amigos de trabajo y estudios, a la familia por su constante ánimo y motivación a lo amplio del proceso de titulación.

## Índice de contenidos

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA .....	16
<b>3.1 Tipo y diseño de investigación .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Variables y operacionalización .....</b>	<b>18</b>
<b>3.3 Población, muestra y muestreo .....</b>	<b>19</b>
<b>3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>20</b>
<b>3.5 Procedimientos .....</b>	<b>21</b>
<b>3.6 Método de análisis de datos .....</b>	<b>21</b>
<b>3.7 Aspectos éticos .....</b>	<b>22</b>
IV. RESULTADOS.....	24
V. DISCUSIÓN.....	38
VI. CONCLUSIONES.....	43
VII. RECOMENDACIONES .....	45
REFERENCIAS .....	47

## Índice de tablas

Tabla 1: Indicadores estadísticos del aumento de conocimiento.....	24
Tabla 2: Prueba de normalidad del aumento de conocimiento.....	26
Tabla 3: Prueba de rangos con signos – aumento de conocimiento .....	27
Tabla 4: Estadísticos de prueba Z – aumento de conocimiento .....	27
Tabla 5: Indicadores estadísticos del aumento de motivación.....	28
Tabla 6: Prueba de normalidad del aumento de motivación.....	30
Tabla 7: Prueba de rangos con signos – aumento de motivación .....	31
Tabla 8: Estadísticos de prueba Z – aumento de motivación .....	31
Tabla 9: Indicadores estadísticos del aumento de satisfacción .....	32
Tabla 10: Prueba de normalidad del aumento de satisfacción .....	34
Tabla 11: Prueba de rangos con signos – aumento de satisfacción.....	35
Tabla 12: Estadísticos de prueba Z – aumento de satisfacción.....	35
Tabla 13: Resumen de hipótesis general.....	37
Tabla 14: Matriz de operacionalización de variables.....	56
Tabla 15: Matriz de consistencia.....	57
Tabla 16: Prueba de conocimiento - pre-test y post-test .....	58
Tabla 17: Prueba de motivación - pre-test .....	60
Tabla 18: Prueba satisfacción - pre-test.....	60
Tabla 19: Prueba de motivación - pos-test.....	61
Tabla 20: Prueba de satisfacción - post-test .....	61
Tabla 21: Cronograma del proyecto para implementación de la aplicación móvil.....	80
Tabla 22: Detalle de requerimientos funcionales.....	81
Tabla 23: Detalle de requerimientos no funcionales.....	81
Tabla 24: Descripción de procesos .....	82
Tabla 25: Lista de recursos de hardware .....	83
Tabla 26: Lista de recursos de software.....	83
Tabla 27: Detalle de la base de datos general .....	86
Tabla 28: Detalle de la tabla persona.....	87
Tabla 29: Detalle de la tabla pre_registro_persona.....	87
Tabla 29: Detalle de la tabla animales .....	88
Tabla 30: Detalle de la tabla grupo_especie .....	88
Tabla 31: Organización de fases de la metodología.....	89
Tabla 32: Historia de usuarios - Presentación de la aplicación móvil ZooQuistococha. .....	89
Tabla 33: Historia de usuarios – Busca información en la aplicación móvil ZooQuistococha.....	90
Tabla 34: Resumen de historias de usuarios .....	91
Tabla 35: Lista de tarjeta de tareas.....	91
Tabla 36: Prueba de creación de la aplicación móvil con escaneo de código QR .....	92
Tabla 37 Prueba de ejecución del algoritmo .....	92
Tabla 38: Prueba de la interacción de la aplicación móvil con escaneo de código QR con el usuario .....	93

## Índice de figuras

Figura 1: Histograma pre-test del conocimiento .....	25
Figura 2: Histograma pos-test del conocimiento. ....	26
Figura 3: Histograma pre-test de la motivación.....	29
Figura 4: Histograma pos-test de la motivación. ....	30
Figura 5: Histograma pre-test de la satisfacción. ....	33
Figura 6: Histograma pos-test de la satisfacción.....	34
Figura 7: Autorización para la realización y difusión de resultados de la investigación. .....	62
Figura 8: Flujograma del Algoritmo de la aplicación móvil ZooQuistococha .....	63
Figura 9: Pseudocódigo del algoritmo ZooQuistococha .....	64
Figura 10: Logotipo de App ZooQuistococha .....	65
Figura 11: Login App ZooQuistococha.....	66
Figura 12: Creación de cuenta con Email .....	67
Figura 13: Bienvenida a la aplicación móvil .....	68
Figura 14: Menú Principal .....	69
Figura 15: Opción Guía de uso de la App del Menú Principal .....	70
Figura 16: Opción Entrada del Menú Principal .....	71
Figura 17: Opción Historia del Menú Principal .....	72
Figura 18: Opción Ubicación del Menú Principal.....	73
Figura 19: Opción Escanear QR del Menú Principal .....	74
Figura 20: Vista de Código QR para escanear .....	75
Figura 21: Información de Código QR – ejemplo animal1 .....	76
Figura 22: Información de Código QR – ejemplo animal2 .....	77
Figura 23: Información de Código QR – ejemplo animal3 .....	78
Figura 24: Información de Código QR – ejemplo animal4 .....	79
Figura 25: Arquitectura tecnológica de la Aplicación Móvil.....	84
Figura 26: Modelo relacional de la BD orientec_zoo_quistococha .....	85
Figura 27: Registros en BD de la tabla persona.....	85
Figura 28: Registros en BD de la tabla animales .....	86
Figura 29: Conexión y ejecución APK.....	93
Figura 30: Conexión a ZooQuistococha.....	94
Figura 31: Login a Google o Facebook .....	94
Figura 32: Conexión a BD MySQL.....	95
Figura 33: Controlador PHP Generador códigoQR .....	95
Figura 34: Repository PHP método GET y POST .....	96
Figura 35: Imágenes códigos QR generados .....	96
Figura 36: Capturas de pantalla Google Forms1.....	97
Figura 37: Capturas de pantalla Google Forms2.....	98
Figura 38: Capturas de pantalla Google Forms3.....	99
Figura 39: Capturas de pantalla Google Forms4.....	100
Figura 40: Capturas de aplicativo ZooQuistococha 1 .....	101
Figura 41: Capturas de aplicativo ZooQuistococha 2 .....	102
Figura 42: Capturas de aplicativo ZooQuistococha 3 .....	103
Figura 43: Capturas de aplicativo ZooQuistococha 4 .....	104
Figura 44: Capturas de aplicativo ZooQuistococha 5 .....	105
Figura 45: Capturas de aplicativo ZooQuistococha 6.....	106
Figura 46: Capturas de aplicativo ZooQuistococha 7 .....	107

## Índice de anexos

Anexo 1: Declaratoria de autenticidad de los autores .....	
Anexo 2: Declaratoria de autenticidad del asesor .....	
Anexo 3: Matriz de operacionalización de variables.....	
Anexo 4: Matriz de Consistencia.....	
Anexo 5: Instrumentos de recolección de datos.....	
Anexo 6: Autorización para la realización y difusión de resultados de la investigación ...	
Anexo 7: Flujograma del Algoritmo de la aplicación móvil ZooQuistococha .....	
Anexo 8: Pseudocódigo del Algoritmo ZooQuistococha .....	
Anexo 9: Prototipos de la aplicación móvil ZooQuistococha.....	
Anexos 10: Ejecución de la metodología Mobile-D para el desarrollo de la aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.....	
Anexo 11: Arquitectura tecnológica de la aplicación móvil.....	
Anexo 12: Modelo relacional orientec_zoo_quistococha .....	
Anexo 13: Detalle de la base datos general .....	
Anexo 14: Plan de fases de la metodología de desarrollo.....	
Anexo 15: Capturas de código fuente.....	
Anexo 16: Capturas de ZooQuistococha.....	

## Índice de abreviaturas

SIGLA	DESCRIPCIÓN	PÁG.
AGETIC	Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación	11
PMI	Project Management Institute	9
PMBOK	Project Management Body of Knowledge	9
QR	Quick Response	14
RUP	Proceso Unificado de Rational	8

## Resumen

Nuestro estudio tiene como objetivo determinar el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha, esta aplicación brindará funcionalidades de mucha importancia donde el visitante podrán tener toda la información acerca de los animales mediante el escaneo de un código QR donde saldrá la información detallada de cada animal, en la información saldrá el nombre del animal ,que tipo de especie es, de que se alimenta, su lugar de hábitat. Así generando un impacto con el usuario público, creando conocimiento y conciencia sobre la vida animal.

Este estudio fue pre-experimental, como muestra tomamos a un grupo de 40 usuarios al azar visitantes al zoológico de Quistococha que tengan un teléfono móvil e internet, se aplicó encuestas con Google Forms con pruebas pre-test y post-test, con el empleo de la aplicación móvil, la metodología implementada fue Mobile-D.

Los resultados fueron favorables en los indicadores, alcanzando un aumento del conocimiento en 72.14%, de motivación de un 33.14% y de satisfacción de un 29.31%. Para futuros estudios, se recomendó implementar una aplicación móvil con escaneo de código QR con realidad aumentada para mayor difusión e interacción de los usuarios.

**Palabras clave:** Aplicación, código QR, conocimiento, metodología, dispositivo.

## **Abstract**

Our study aims to determine the effect of using the mobile application with QR code scanning for the orientation of visitors to the Quistococha zoo, this application will provide very important functionalities where the visitor will be able to have all the information about the animals through the scanning of a QR code where the detailed information of each animal will appear, in the information the name of the animal will appear, what type of species it is, what it feeds on, its habitat. Thus generating an impact with the public user, creating knowledge and awareness about animal life.

This study was pre-experimental, as a sample we took a group of 40 random users visiting the Quistococha zoo who have a mobile phone and internet, surveys were applied with Google Forms with pre-test and post-test tests, with the use of the mobile application, the implemented methodology was Mobile-D.

The results were favorable in the indicators, reaching an increase in knowledge of 72.14%, motivation of 33.14% and satisfaction of 29.31%. For future studies, it was recommended to implement a mobile application with QR code scanning with augmented reality for greater dissemination and user interaction.

**Keywords:** Application, QR code, knowledge, methodology, device.

# **I. INTRODUCCIÓN**

Hay alrededor de 30,000 zoológicos en todo el mundo que forman parte de una industria que literalmente muestra millones de vida silvestre. (Fundación FAADA, 2022, párr.1) Nuestro país hasta la fecha cuenta con cincuenta y seis zoológicos a nivel nacional y que en su mayoría sufrieron los propios estragos de la pandemia SAR-COV-2 denominando COVID-19 desde el primer trimestre del 2020. (SERFOR, 2020) En el departamento de Lima los zoológicos más concurridos son el Parque de la Leyendas y el de Huachipa, ambos un emblema de morada para sus diferentes especies que albergan y tienen amplias zonas de recreos donde podrán ingresar a los juegos para niños, adultos y entretenimiento para toda la familia visitante.

(Curinuqui y Guerra, 2017) mencionaron que el Complejo Turístico de Quistococha, es el más concurrido y esencial atractivo sugerido al recorrer Iquitos, donde se encuentra el zoológico de Quistococha, es por precedente y tiene mucha diferenciación entre otros muchos parques zoológicos del país, ya que cuenta con un paisaje sin igual, la propia naturaleza, realiza su magia en dar el realce que tiene este atractivo natural que se ubica a tan solo 20 minutos de la ciudad de Iquitos.

No se ha hallado una Aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha. Al realizar la búsqueda de la aplicación móvil y no obtener resultados se considera que su carencia o un vacío de conocimiento que podría perjudicar a los visitantes ya que cuando uno realiza una búsqueda de los zoológicos del país, tan solo se aprecian en los primeros ordenes desplegados en distintos buscadores de internet, entidades ajenas al estado tales como Tripadvisor, Wikipedia. (Libera, 2019)

Se necesita incrementar los visitantes del zoológico para que Quistococha logre equiparar sus falencias desde el 2020. En mérito de dar una solución a la gran problemática que vive día a día el zoológico, se requiere de una difusión masiva en aras de este atractivo natural y ecológico; es por ello que nace la idea de “ZooQuistococha”, un aplicación móvil para conocer detalladamente información de los animales, con solo escanear los códigos que serán colocados en diferentes punto estratégicos del zoológico. (Libera, 2019)

Baena (2017) mencionó que la justificación teórica de una investigación es indicar los motivos y necesidades que llevan al investigador a seleccionar el tema para desarrollarlo.(p. 35) En nuestra investigación permitirá comprobar si el aplicativo móvil con código QR ocasionará un impacto positivo en la mejora del aumento del conocimiento, motivación y satisfacción de los visitantes.

Así mismo, la justificación tecnológica se presenta en la ejecución del aplicativo móvil con escaneo de código QR para equipos móviles Android, esto logrará que los usuarios visitantes del zoológico de Quistococha incrementen sus conocimientos y usen la tecnología con sus dispositivos electrónicos.

Justificación Social radica realizando la ejecución de la Aplicación móvil con escaneo de código QR, a través de los dispositivos móviles Android, con una Interfaz amigable donde el visitante del zoológico de Quistococha pueda interactuar de forma fácil y obtenga la información de los animales.

Con la situación problemática que atraviesa el zoológico de Quistococha, el problema general formulado fue ¿Cuál fue el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha? Nuestros problemas específicos fueron:

- **PE1:** ¿Cuál fue el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR en el conocimiento para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha?
- **PE2:** ¿Cuál fue el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR en la motivación para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha?
- **PE3:** ¿Cuál fue el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR en la satisfacción para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha?

Como objetivo general mencionamos: determinar el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha. Nuestros objetivos específicos fueron:

- **OE1:** Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR en el conocimiento para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.
- **OE2:** Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR de la motivación para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.
- **OE3:** Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR de la satisfacción para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.

La hipótesis general fue: El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha aumentó el conocimiento, la motivación y la satisfacción para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha. Nuestras hipótesis específicas fueron:

- **HE1:** El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentó el conocimiento para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.

Cullanco y Mendoza (2021) lograron un aumento positivo del 93,6% en el conocimiento en el aprendizaje de ejercicios respiratorios, mediante el aplicativo móvil de micro aprendizaje para enseñar ejercicios de respiración. Además, Meza (2021) obtuvo un aumento de conocimiento por medio del uso del chatbot VoIPBot.

- **HE2:** El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentó la motivación para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.

Cullanco y Mendoza (2021) lograron un aumento de motivación de 63,10 %. Además, Meza (2021) tuvo un aumento de motivación de un 61 % mediante el uso del chatbot VoIPBot.

- **HE3:** El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentó la satisfacción para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha. Meza (2021) obtuvo un aumento de satisfacción de un 75 % mediante el uso del chatbot VoIPBot.

## **II. MARCO TEÓRICO**

En este presente apartado contiene estudios relacionadas a la investigación, se buscaron diferentes antecedentes nacionales e internacionales y teorías relacionadas de los temas necesarios para ejecutar nuestro aplicativo móvil con escaneo de código QR. ( Hernández y Mendoza, 2018) Para los datos se desarrolló una indagación de estudios en distintos libros electrónicos, artículos, revistas, bases de datos y más (p. 72). En el estudio se presentaron investigaciones previas nacionales e internacionales para mayor validez de la investigación aplicada al momento de aplicar los distintos conceptos de aplicaciones móviles con código QR. Tuvimos en cuenta antecedentes nacionales como:

Triful (2022) mencionó en su estudio como elaborar un diseño de ejecución de un programa así optimizar la verificación de inventarios de la organización Procesadora Perú SAC. Triful (2022) desarrolló como metodología en su investigación un diseño no experimental para la elaboración de datos y recursos de la ejecución del software. Triful (2022) concluyó al logra elaborar el diseño de implementación para el control de inventario incorporando los códigos QR, logrará reducir costos, tiempos, reducir mermas, mejorar espacios e aumentar la eficiencia y eficacia.

Cullanco y Mendoza (2021) realizaron un aplicativo móvil con microlearning para la enseñanza de entrenamientos respiratorios de pacientes que pasaron por la COVID-19, plantearon la meta de establecer el resultado del uso del aplicativo móvil en el aumento del conocimiento, motivación y en la rehabilitación. Cullanco y Mendoza (2021) ejecutaron como metodología de desarrollo Mobile-D, tuvieron un tipo de investigación cuantitativa porque combina métodos experimentales, como una forma estructurada en la que se recopilan y analizan datos de diversas fuentes, lo que permite herramientas matemáticas, informáticas y estadísticas. Cullanco y Mendoza (2021) concluyeron que el uso de una aplicativo móvil de micro aprendizaje para enseñar ejercicios de respiración resultó en un aumento positivo del 93,6% en el conocimiento de las personas debido a la inserción de información detallada en videos y textos de la aplicación .Asimismo aumentó la motivación un 63,1 % después de usar la aplicación móvil, ya que la aplicación móvil permite a los

usuarios aprender y realizar ejercicios de respiración post-COVID19 para su propio bienestar o el de su familia.

Meza (2021) desarrolló un agente virtual para la enseñanza de centrales telefónicas VoIP, como objetivo tuvo: determinar el efecto del uso del chatbot para la enseñanza de instalación y configuración VoIP, considerando el incremento del conocimiento, motivación, satisfacción, asertividad y reducción del tiempo de respuesta. Meza (2021) tuvo un enfoque cuantitativo con un diseño preexperimental. Meza (2021) concluyó que el uso de chatbots para el aprendizaje de los intercambios de telefonía VoIP tiene un efecto muy beneficioso, aumentando el conocimiento en un 93,53%, asimismo aumentando la motivación en un 61%, y la satisfacción aumento en un 75% de los participantes del estudio al interactuar con el chatbot VoIPBot. Estos datos muestran el efecto beneficioso del chatbot.

Henríquez (2021) investigó como perfeccionar la gestión de entrada de trabajadores de la organización TAL S.A mediante una aplicación de la tecnología QR en equipos móviles. Henríquez (2021) aplicó una metodología cuantitativa y metodología de desarrollo Mobile-D. Henríquez (2021) concluyó que significativamente disminuyendo el tiempo promedio para el proceso de control de ingreso, disminuyendo el ausentismo y aumentando encuesta de satisfacción de personal obrero y RRHH en los fondos de la Empresa TAL S.A, gracias al uso de la aplicación móvil con código QR. Finalmente, Henríquez (2021) Recomendó seguir evaluando otra tecnología que permita una lectura en masa como RFID u otra económica y que permita agilizar más el proceso de control de asistencia.

Osorio y Zúñiga (2021) lograron desarrollar una aplicación móvil usando código QR y Geolocalización para determinar el efecto del desarrollo sobre las citas médicas en distintas clínicas dentales. Osorio y Zúñiga (2021) usaron la metodología de desarrollo SCRUM. Osorio y Zúñiga (2021) tuvieron como resultados que existía una variedad significativa de 11.07 minutos con relación sobre el indicador del período promedio en espera en la prueba del pretest y posttest, así mismo al indicador de tasa de citas incumplidas de 37.22%, así

mismo en el aumento en el porcentaje de citas con un 47.78%, así también para la tasa de abandono con un 0.75, finalizaron con el indicador de nivel de servicio con un beneficio a favor de los usuarios que usaron la aplicación móvil con código QR.

Coronado et al (2021) desarrollaron un bloque de registros así optimizar el sistema de verificación de asistencia con escaneo con código QR en Interamericana Norte SAC. Coronado et al (2021) aplicaron RUP (Proceso Unificado de Rational) como metodología para software orientado a objetos. Coronado et al (2021) concluyeron que el desarrollo del módulo facilitó a las distintas áreas de la organización como Recursos Humanos. Finalmente, Coronado et al (2021) recomendaron optimizar el bloque con la implementación de control y de tomar imagen de los trabajadores de forma online y su despliegue posterior a la nube de forma local.

Piñan (2020) explicó el aprendizaje activo con códigos QR como objetivo propuso monitorear la influencia del uso de los códigos QR en universitarios de la Universidad Nacional Herminio Valdizan de Huánuco. Piñan (2018) ejecutó como metodología tipo explicativa, el nivel experimental mediante el diseño experimental. Así mismo Piñan (2020) concluyó que aumentó en el promedio de medias de la ejecución de la prueba de pretest (13.55) y la prueba de post test (15.3), dando un aumento de 1.75 puntos. Piñan (2020) recomendó que se deben promover líneas de investigación en TI en la enseñanza educativa, en ayudar en su ejecución y beneficio en la gestión de enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

Guevara (2019) como objetivo sostuvo optimizar el proceso de inventario de bienes sean productos o materiales en la compañía Ecovive SAC, utilizando tecnología QR. Guevara (2019) usó como metodología ágil SCRUM para la gestión y desarrollo. Guevara (2019) en el estudio concluyó afirmar que con la ejecución de un sistema de procesos de inventario usando tecnología QR, apoyó al proceso eficientemente a la empresa en el área del almacén en su proceso de inventario.

Huallanca (2017) realizó el estudio acerca de las recientes tecnologías que están en permanente transformación como objetivo planteó mencionar la percepción del empleo de código QR, que permitió el ingreso de información en la formación de la asignatura de los recursos audiovisuales en el I.E.S.P. San Francisco de Asís. Así mismo, Huallanca (2017) aplicó el enfoque cuantitativo y paradigma positivista. Huallanca (2017) concluyó que el código QR usado en la asignatura de los recursos audiovisuales contenían información exacta, como diseño de presentación, la frecuencia y resalta el uso del código QR por los estudiantes del Instituto Francisco de Asís.

Así mismo, se tomaron en cuenta los antecedentes internacionales siguientes:

Salazar y Tomalá (2022) efectuaron como objetivo desarrollar un aplicativo móvil con realidad aumentada por medio de un código QR que permita obtener datos importantes. Salazar y Tomalá (2022) desarrollaron su proyecto en base a la metodología PM (Project Management) PMI y PMBOK consisten en fases desde el inicio hasta la realización del proyecto. Hay una actividad más grande porque se eligió para estandarizar mejor cada actividad y gestión de proyectos. Salazar y Tomalá (2022) concluyeron que la realidad aumentada ha demostrado ser una tecnología flexible disponible en áreas no relacionadas, usa la tecnología directamente mostrando toda la información, imágenes y diseños atractivos para quienes lo utilizan. Salazar y Tomalá (2022) como resultado de la combinación de diferentes tecnologías se obtuvo un sistema Controles atractivos y fáciles de usar para usuarios finales y tener un alto grado de conocimiento de la tecnología de su elección.

Rubiano y Hernández (2021) investigaron acerca de un aplicativo móvil para procedimientos y seguimiento de vacunas con código QR en la identificación de mascotas como objetivo plantearon facilitar la gestión y seguimiento de los datos y la reducción de costos de carnets de vacunación. Rubiano y Hernández (2021) ejecutaron como metodología de desarrollo de esta aplicación SCRUM, la verificación se hizo de esta manera para el desarrollo del proyecto durante el período previsto. Rubiano y Hernández (2021) concluyeron que los veterinarios ciertamente pueden agregar vacunas a través del módulo,

también que la gestión que se abre al escanear el código QR tiene un gran impacto, los veterinarios cambian todo el proceso de lo que está pasando y cómo se hace registrar la vacunación de la mascota y permitir subir imágenes que habiliten las referencias a esta vacuna darán toda la credibilidad a los veterinarios que la deseen, así mismo proporciona acceso a esta información a los usuarios, especialmente los dueños de mascotas, son rápidos y fáciles de mover.

Ramos et al (2021) sostuvieron como objetivo emplear dispositivos móviles con sistema operativo Android con códigos QR para generar ahorro tiempo al cliente, evitar las posibles pérdidas de clientes. Ramos et al (2021) utilizaron como estructura del sistema de pedidos elaborado por 4 módulos los cuales comprenden: App desarrollado en Android, Software desarrollado en Netbeans-java, enlace entre App y software y Base de datos. Ramos et al (2021) concluyeron que el sistema que fue creado para reducir el tiempo de Atención a los clientes mejorando el desarrollo del pedido y recepción y ampliando su potencial al preparar un plato, así mismo el uso interactivo de la tecnología moderna con pruebas realizadas en varios smartphones para pedidos con códigos QR, la gestión más controlada de la gestión pide y conoce la cantidad del pedido Hecho por día. Por lo tanto, el propietario puede cambiar precios, alimentos y servicios, así ofrecer un buen servicio a los usuarios. Finalmente, la aplicación atrae a más personas a buscar la buena comida busca el buen servicio dando forma Interactivamente al hacer el pedido.

Luna (2021) como objetivo propuso elaborar un aplicativo móvil para la verificación y supervisión de los puntos de recolección de desechos del consorcio Urvaseo aplicando el escaneo de código QR. Luna (2021) utilizó la metodología ágil "ICONIX" basado en orientación de objetos, que permitió llevar fases específicas de desarrollo tales como: recolección de datos, modelamiento del aplicativo móvil y desarrollo del software. Luna (2021) Concluyó que actualmente existen muchos mecanismos de causalidad, mejorando la organización y es realmente beneficioso que puedan involucrarlos, necesita mejoras técnicas para ayudar a dar forma a nuevas formas de trabajar, Por lo tanto, el uso de la tecnología también está ligado a la planificación de procesos para ver los

resultados rápidamente, finalizando que la aplicación móvil en la era actual digital facilitará la correcta recolección de datos y la mejora de monitorización del personal en toda jornada laboral.

Sánchez (2021) detalló en su investigación una solución con una aplicación de código QR para una búsqueda óptima de revistas de seguridad de un complejo militar como objetivo tuvo la iniciativa "Papel Cero" que se implementó en casos específicos dentro de la dependencia armada de Colombia para maximizar o disminuir el uso del papel, y se utilizaron buenas herramientas de almacenamiento de información para lograr este objetivo. Sánchez (2021) concluyó por optar una aplicación de administración de correo y calendario personal donde permitirá comunicarse a través de mensajes electrónicos manejables, con esta aplicación, puede personalizar tareas con comandos de un solo clic y buscar fácilmente información en correos electrónicos, así como los usuarios pueden crear rápida y fácilmente encuestas personalizadas, pruebas, registros y más.

Rico y Ortiz (2021) desarrollaron un módulo web creadora de códigos QR así mejorar el registro de clases, ingresos y salidas en la Corporación Universitaria como objetivo propusieron elaborar un módulo web que permita conectarse a todos los equipos tecnológicos existentes. Rico y Ortiz (2021) implementaron la metodología cualitativa porque esto es con el propósito de explicar características del fenómeno, como metodología de desarrollo usaron el periodo de vida del software basado en 7 fases. Rico y Ortiz (2021) concluyeron integrar los códigos QR en las aplicaciones móviles por su desarrollo y la conexión con el mundo real. Lograron hacer que el tiempo fuera conveniente, fácil de enviar y recibir información de los estudiantes y registrar automáticamente su asistencia.

Choque (2021) presentaron el estudio de un software de verificación de ingresos a acontecimientos con QR y aplicativo móvil caso: AGETIC. Choque (2021) usó como metodología de desarrollo: SCRUM y Mobile-D para la gestión, donde va realizar una mejora del mantenimiento de un sistema nuevo o existente, procesando la lista de los objetivos del producto. Choque (2021)

concluyó que se realizaron 1449 códigos QR de identidad por usuario en el acontecimiento de Agenda Digital La Paz, donde fueron enviados a los asistentes mediante email, determinó el proceso de chic-in manual toma un promedio de 30 minutos en el evento con un total de más de 500 personas. También que después de introducir la función del lector QR, se logró reducir el tiempo, por lo que esta gestión se lleva a cabo menos 15 minutos. Así mismo se logró reducir el tiempo de creación de certificados de asistencia, logrando que la gestión sea menor a 5 minutos.

Gutiérrez et al (2020) sostuvieron un diseño de un aplicativo con tecnología de código QR de la biodiversidad del Parque Biotemático Megua. Gutiérrez et al (2020) aplicaron tres etapas de desarrollo como metodología: levantamiento de información, construcción de la estructura y parametrización de las plantillas y el desarrollo de la app. Gutiérrez et al (2020) concluyeron, que fue aprobado dicha propuesta por los turistas del parque, sacando a relucir habilidades como ejercicio de memoria, motrices, así mismo llevándose conceptos aprendidos del medio ambiente. Finalmente, Gutiérrez et al (2020) recomendaron que se puede realizar mejoras en su diseño, realizando cambios como el de la lectura de código QR con la inteligencia artificial, para tener reconocimiento en tiempo real de cualquier especie de manera rápida.

Libera (2019) detalló acerca de un manual online del Zoológico Ciego de Ávila con Wifi y con Código QR con el objetivo de presentar un software informático como producto, que abrió un reciente servicio en el Zoológico, basándose en la tecnología Wifi 2.4Ghz. Libera (2019) usó el método analítico mediante la observación que se pudo constatar que era necesario llevarles a los clientes y personal del Parque Zoológico en tiempo real, mediante la tecnología inalámbrica soportada para móviles Android. Libera (2019) presentó como resultado de su estudio que el manual es un proyecto de software que tiene la capacidad de adaptarse a cualquier Zoológico del Mundo y a cualquier Zona de reserva Natural, mostrando la versatilidad en el conjunto de tecnologías y lenguajes de programación para un bien común.

Viscaino et al. (2016) detallaron acerca de un manual interactivo virtual en el sistema de Android mediante códigos QR en un museo, como objetivo sostuvieron implementar un manual virtual con códigos QR para Smartphone Android, enfocada a todo el público en general que visite el magistral museo. Viscaino et al. (2016) utilizaron las metodologías ágiles Mobile-D y SCRUM en reducido tiempo. Viscaino et al. (2016) concluyeron que con la creación del manual virtual del Museo pudieron verificar el incremento de interés de entenderlo, contribuyendo en la expansión cultural y en el empleo de tecnologías.

También debemos conocer los temas conceptos básicos para la implementación de nuestro proyecto, por lo tanto, se consideraron las siguientes teorías relacionadas:

Orientación de Visitantes el interés por observar a los animales conocer las distintas especies que conserva el zoológico, los visitantes entienden que la extinción de una de los animales puede afectar directamente fauna y que la deforestación de la naturaleza puede traer consecuencias. Muchos de los visitantes se Informaron que al visitar el zoológico adquirieron muchos conocimientos, la mayoría dijo que aprendieron que hay que preservar las especies, conservar a los animales y la naturaleza (Lima, Barros, Valente y Andrade, 2016).

El conocimiento es considerado una gran fuente de razón en el aprendizaje, ya que el conocimiento apoya a la realización de innovar la tecnologías en la vida cotidiana de los seres humanos. La inteligencia se genera con el análisis comprensiva, además de los gestos y de la expresión. (Taborda, 2018, p. 14) citado por (Cullanco y Mendoza, 2021, p. 18).

La motivación en los aspectos de la vida cotidiana es importante en el área laboral y en la educación, enseña y guía las actividades de una persona y es un eje central, que gestiona lo que debe hacer una persona y a las metas a dónde quiere llegar. También la motivación es considerada un grupo de razones para el actuar de las personas. Así mismo el actuar motivado es tenaz, dirigido

y fuerte. (Castro, Huilcapi y Jácome, 2017, p. 315) citado por (Cullanco y Mendoza, 2021, p. 18).

La satisfacción en las personas permite validar de forma real una respuesta emocional con efectividad a la experiencia por ejemplo del uso en los sistemas de la información para la aprobación de la misma aplicación o sistema web como respuesta (Cordero et al. 2020, p. 3) citado por (Meza, 2021, p. 19).

Aplicación Móvil juegan un rol muy importante en nuestra sociedad porque se ha vuelto parte nuestra vida cotidiana estas impulsan la innovación y originan nuevos negocios nos hace la vida más fácil porque podemos realizar distintas tareas y podemos adquirir mucha información y conocimiento (Carrasco, 2015). En la actualidad las aplicaciones móviles son programas desarrolladas y diseñadas para ser instalados en celulares tablets y distintos dispositivos móviles ya que la tecnología un factor muy fundamental en nuestra vida diaria ya que nos facilita acceder a los distintos servicios como, informaciones, interacciones y muchas otras más cosas.

El código QR es un código bidimensional 2D que se puede reconocer fácilmente con tres cuadrados, ubicado arriba a la izquierda y abajo a la izquierda. Generalmente incluido Información como símbolos, alfanuméricos y fuentes japonesas Hiragana o Katakana, código de control y código binario. La razón de esto tener un código abierto Estandarizado por ISO/IEC18004 González y García (2016) citado por (Paredes y Vásquez, 2021, p. 19).

En cuanto al control, es una acción comparar lo que se ha hecho o hecho con lo que se planeó previamente y encontrar formas de encontrar veintinueve desorden o error, esto para predecir otros desenlaces posteriores. Sistema de un control apropiado proporciona un medio rápido de comparar, localizar posibles problemas o indicar posibles tendencias futuras. Aunque no puede cambiar el pasado, entender esto ayuda a formar la base para el comercio futuro trae mejores resultados (Chiavenato, 2017).

Los dispositivos móviles han logrado su propia metamorfosis desde su aparición a la fecha, es decir que no tan solo la forma y tamaño fueron

precedentes en esos cambios, sino también, las funcionalidades, celeridad en la respuesta y los costos. (Portilla y Saussure, 2016)

### **III. METODOLOGÍA**

### 3.1 Tipo y diseño de investigación

Nuestro estudio es de tipo aplicada. Baena (2017) menciona que todo proyecto puede pertenecer a una investigación aplicada o utilitaria; se plantean problemas concretos que requieren una solución rápida (p. 17). Por ello, nuestro proyecto tendrá el fin de ejecutar conocimiento reforzado de teorías, técnicas y actuales tecnologías por lo tanto generará un beneficio adicional para las soluciones a los problemas.

Nuestro enfoque del estudio es cuantitativo. Según (Baena, 2017) señaló que: “resulta con frecuencia irrealizable en muchos tipos de investigación social, aunque genera una base útil para realizar comparaciones con la investigación cualitativa” (p. 34). Por ello, el enfoque cuantitativo permitirá garantizar la coherencia del estudio.

Por lo tanto, el tipo de diseño en el estudio es preexperimental. De acuerdo a Hernández y Mendoza (2018) los preexperimental son diseños con exclusivo de conjunto o grupo, así mismo señalaron que hay dos: el estudio de caso con una sola medición y el de pre-prueba y post-prueba con un solo conjunto o grupo (p. 163). Es por lo cual, la investigación empleará el tipo pre-experimental al terminar el estudio.

$$G = O1 \times O2$$

Donde:

G: Grupo de Sujetos

X: Tratamiento

O<sub>1</sub>: Medición pre-prueba.

O<sub>2</sub>: Medición post-prueba.

### 3.2 Variables y operacionalización

La variable en nuestro proyecto fue el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha. En adelante, se menciona lo siguiente:

- A. Definición conceptual: Aplicación Móvil juegan un rol muy importante en nuestra sociedad porque se ha vuelto parte nuestra vida cotidiana estas impulsan la innovación y originan nuevos negocios nos hace la vida más fácil porque podemos realizar distintas tareas y podemos adquirir mucha información y conocimiento (Carrasco, 2015). El código QR es un código bidimensional 2D que se puede reconocer fácilmente con tres cuadrados, ubicado arriba a la izquierda y abajo a la izquierda. Generalmente incluido Información como símbolos, alfanuméricos y fuentes japonesas Hiragana o Katakana, código de control y código binario. La razón de esto tener un código abierto Estandarizado por ISO/IEC18004. González y García (2016) citado por (Paredes y Vásquez, 2021, p. 19)
- B. Definición operacional: Se evaluará el efecto del uso del aplicativo móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha, por medio de la técnica de la encuesta, verificaremos la información obtenida en tanto al aumento conocimiento, motivación y satisfacción de los visitantes. (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021; Luna, 2021)
- C. Dimensiones:
- Conocimiento (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)
  - Motivación (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)
  - Satisfacción (Meza, 2021)

D. Indicadores:

- Aumento del conocimiento (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)
- Aumento de motivación (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)
- Aumento de Satisfacción (Meza, 2021)

E. Escala de la medición:

- Razón (Meza, 2021; Hernández y Mendoza, 2018, p. 249).
- Ordinal (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021; Hernández y Mendoza, 2018, p. 248).

### **3.3 Población, muestra y muestreo**

De acuerdo a Hernández y Mendoza (2018) población se determina por un grupo de personas, donde se desea verificar una definida característica.(pág.198) Por ello en nuestro estudio la población está focalizada en personas en general, mayores de edad que están entre 18 a 40 años. Se debe precisar así mismo lo siguiente:

- Criterios de inclusión: Personas en general entre las edades de 18 a 40 años y que tengan un dispositivo móvil con internet.
- Criterios de exclusión: Personas en general que no sean de entre 18 a 40 años y que no tengan un dispositivo móvil con internet.

También Hernández y Mendoza (2018) detallaron a una muestra: es un grupo de una población determinada o específica en donde se recogerán los datos de dicha selección, que determinan a aquella enfocada población (pág.196). Nuestra muestra está determinada por 40 personas en general elegidos aleatoriamente por conveniencia en el rango de edad entre 18 a 40 años.

Así mismo Hernández y Mendoza (2018) indicaron que las muestra no probabilísticas escogen a personas o sucesos específicos que meticulosamente serán monitoreadas en la selección y se describe en el problema planteado de todo estudio (pág. 215). Nuestro muestreo es no probabilístico ya que no poseemos el acceso a todas las personas en general enfocadas debido a las clases virtuales o remotas por la distancia.

Por último, de acuerdo a Hernández y Mendoza (2018) propusieron sobre la unidad de análisis: genera los datos y se evalúa por métodos estadísticos (pág.218). En nuestro estudio la unidad de análisis serán las personas en general de edades entre 18 a 40 años.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Nuestra técnica aplicada fue la encuesta. De acuerdo con (Baena 2017), la encuesta: una técnica que extrae información de elementos por intermedio de una cuestionario de interrogantes o de indicadores (pág.82). Por lo tanto, en nuestra investigación, para cuantificar nuestros indicadores usaremos como técnica la encuesta.

Según (Baena 2017) indicó que un cuestionario debe estar elaborado por preguntas claras en cuanto a su clase y la manera de redactarlas, (pág.82). En nuestra investigación, usaremos el instrumento cuestionario, que nos ayudará a optimizar la recopilación de datos.

De acuerdo a Hernández y Mendoza (2018) indicaron que la confiabilidad de un instrumento de medición se analiza mediante diversas técnicas, se define al nivel en que la ejecución repetida de un instrumento de medición a los mismos casos o individuos (pág. 229). En nuestra investigación, usaremos la confiabilidad con el propósito de dar veracidad al instrumento de medición.

Así también Hernández y Mendoza (2018) sostuvieron que la validez de contenido tiene que aplicarse por medio del veredicto de expertos y también al garantizar que las dimensiones cuantificadas mediante el instrumento y sean significativas las dimensiones con respecto a las variables (pág. 326). En nuestra

investigación, usaremos la validez de contenido con el propósito de dar veracidad al instrumento.

### 3.5 Procedimientos

De acuerdo a Hernández y Mendoza (2018) los procedimientos dan datos certera y fiable así luego ser usados como datos confiables científicamente, que reuniendo los datos nos guiarán a un fin específico (pág. 241). Se menciona la secuencia para obtener los resultados confiables en nuestro procedimiento:

- a) Se informó a los 40 visitantes seleccionados de entre 18 a 40 años en nuestro estudio como muestra.
- b) Aplicamos la encuesta por medio de un cuestionario tipo examen de ingreso de 20 preguntas, en el link siguiente: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSebpj3ndbAlg8ivEDvuasJmpuSWQuspj3CZv9GZVfE3Q5dVaA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSebpj3ndbAlg8ivEDvuasJmpuSWQuspj3CZv9GZVfE3Q5dVaA/viewform?usp=sf_link) para cuantificar el conocimiento, así también se incluyó al cuestionario 2 interrogantes tipo escala Likert así cuantificar la motivación y satisfacción antes del uso del aplicativo móvil con escaneo de código QR.
- c) Ingresar y descargar el APK de la aplicación móvil en el siguiente link: <https://drive.google.com/drive/folders/1dub4TKKN38IO-jUUcN7uZydDs53-eG7V?usp=sharing>
- d) Luego de ejecutar la aplicación móvil , se midió el conocimiento con un examen de salida de 20 preguntas, así mismo se midió la motivación y satisfacción con las 2 interrogantes tipo escala del cuestionario en el siguiente link: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeeZYL8qRKQVLbp3LwSh8\\_kZTnkZIX9eYsCkLrKrEQSoy\\_TcA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeeZYL8qRKQVLbp3LwSh8_kZTnkZIX9eYsCkLrKrEQSoy_TcA/viewform?usp=sf_link)
- e) Se tabularon los datos obtenidos de las respuestas de los instrumentos en un libro de Excel.

Se recolectaron los datos de las pruebas del antes y después del cuestionario para seguir con el método de análisis de datos.

### **3.6 Método de análisis de datos**

Nuestro estudio tiene enfoque cuantitativo, tipo aplicada, porque está compuestas por teorías relacionadas para avalar lo realizado, encajaremos al método de: Shapiro-Wilk donde este se aplica en una muestra con un tamaño inferior a 50 elementos. De acuerdo a Hernández y Mendoza (2018) el método análisis de datos es cuantitativo, por ello es elaborado por comprobaciones de análisis estadísticos e hipótesis planteadas. (pag. 312) nosotros ejecutaremos un programa de estadística, el programa IBM SPSS v26.

Siendo un supuesto caso que no sea normal la prueba, ósea la distribución sea anormal, aplicamos el método de wilcoxon, si la prueba de normalidad o si la significancia no cumple con las estadísticas de la muestra de distribución que es  $p < 0.05$  y para la distribución normal se aplicó la prueba z para evaluar la probabilidad de una solución de la muestra de distribución normal  $p > 0.05$ . Así mismo aplicamos Likert como escala y estrategia de preguntas de la motivación y satisfacción.

### **3.7 Aspectos éticos**

Nuestro estudio está desarrollado para el aporte de conocimiento para la orientación de los visitantes al zoológico de Quistococha, garantizando la información de manera coherente y eficiente. Nuestro proyecto también se ejecutó mediante las normas establecidas del Colegio de Ingenieros del Perú, el cual fomenta y decreta que se desarrolle un apropiado empleo profesional.

Nuestro proyecto se respalda por la resolución de consejo universitario N° 0340 de la Universidad César Vallejo 2021, aceptando el código de ética indispensable para todos los estudiantes que realizan una investigación en la UCV (Vicerrectorado de Investigación, N°2, 2021)

Por medio de una investigación exhaustiva en equipo nuestro proyecto se desarrolla y rige por un principal autor establecido, quien representa y se encarga como responsable de planificar, dirigir, desarrollar y expandir el estudio (Vicerrectorado de Investigación, N°11, 2021)

Acorde a las normas y código de ética del colegio de ingenieros del Perú, en su Artículo 13 el cual indica acerca de la conducta profesional del Ingeniero y su comportamiento deben ser dirigidos a sus objetivos y metas de la institución y el Artículo 29° el que detalla que el ingeniero se debe involucrar a seguir su tarea de manera profesional con una meta rigurosa, así brindar sus aportes y comenzar a ejecutarlo perfectamente. Por lo tanto, nuestro estudio ha acatado correctamente el estilo ISO 690:2010 para las citas y referencias bibliográficas.

## **IV. RESULTADOS**

En esta sección, se muestra específicamente cada resultado de la investigación, usamos el software IBM SPSS V26 para los indicadores en la estadística descriptiva e inferencial.

### Prueba SPSS - Hipótesis específica 1

**HE1<sub>0</sub>:** El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR no aumentó el conocimiento de visitantes al zoológico de Quistococha.

**HE1<sub>1</sub>:** El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentó el conocimiento para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.

Tabla 1: Indicadores estadísticos del aumento de conocimiento.

		<b>Estadístico</b>	<b>Error estándar</b>
Conocimiento_Pre	Media	9.98	0.540
Conocimiento_Pos	Media	17.18	0.220

**Fuente: elaboración propia**

En la tabla 1, visualizamos los estadísticos descriptivos correspondientes al conocimiento, en el pre-test tuvo una media de 9,98 sobre 20 y en el post-test tuvo una media de 17,18 de 20, es decir, los visitantes que usaron el aplicativo móvil con escaneo de código QR tuvieron mayores resultados con un aumento del 72.14%. Se calculó, con la fórmula siguiente:

AC = Aumento de conocimiento.

PRC = Pre-test conocimiento

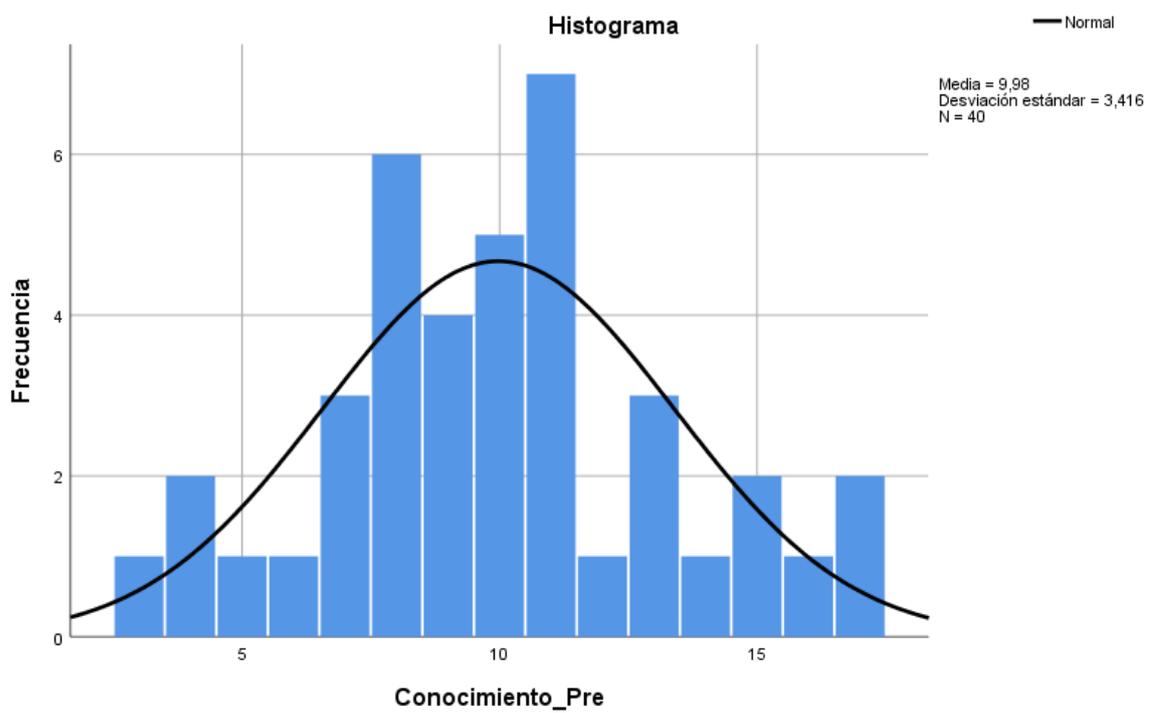
POC = Post-test conocimiento

$$AC = \frac{|POC - PRC|}{PRC} \times 100\%$$

$$AC = \frac{|17.18 - 9.98|}{9.98} \times 100\%$$

$$AC = 72.14\%$$

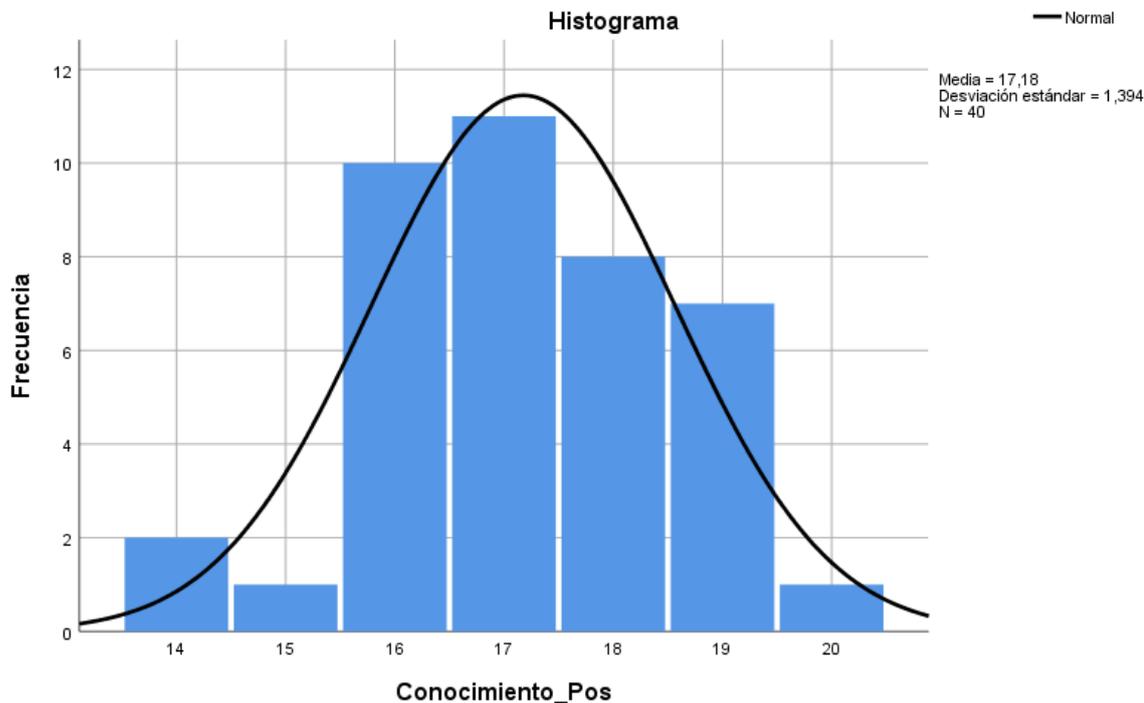
En la figura 1, se visualiza el histograma pre-test del conocimiento



Fuente: elaboración propia

Figura 1: Histograma pre-test del conocimiento

En la figura 2, se muestra el histograma pos-test del conocimiento



Fuente: Elaboración propia

Figura 2: Histograma pos-test del conocimiento

### Prueba de normalidad del conocimiento

Para ejecutar la prueba de normalidad se empleó Shapiro Wilk, ya que la cantidad de registros fue de 40 visitantes interesados en la orientación al zoológico de Quistococha.

Tabla 2: Prueba de normalidad del aumento de conocimiento

	Estadístico	gl	Sig.
Conocimiento_Pre	0.974	40	0.484
Conocimiento_Pos	0.939	40	0.032

En la tabla 2, se visualizan los resultados de la prueba de normalidad del conocimiento en el pre-test, el valor de significancia es de 0,484, por lo que es superior a 0,05 por lo cual se ajusta a la distribución normal. Así también en el

post-test el valor de significancia es de 0,032, es inferior a 0,05 por lo cual no se ajusta a la distribución normal.

### Prueba de Wilcoxon del conocimiento

Tabla 3: Prueba de rangos con signos – aumento de conocimiento

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Conocimiento_Pos- Conocimiento_Pre	Rangos negativos	1 <sup>a</sup>	1.00	1.00
	Rangos positivos	39 <sup>b</sup>	21.00	819.00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	40		

Fuente: elaboración propia

Tabla 4: Estadísticos de prueba<sup>a</sup> Z – aumento de conocimiento

	conocimiento_Pos - conocimiento_Pre
Z	-5.509 <sup>b</sup>
Sig. Asintótica (bilateral)	0.000

Fuente: elaboración propia

En la tabla 4, el valor de Z fue -5.509<sup>b</sup>, se encontró en la región de rechazo, también un valor p = 0.000, menor a “0.05”, por lo cual, se rechazó la hipótesis nula HE<sub>10</sub> y se aceptó la hipótesis alterna HE<sub>11</sub> con un 95% de nivel de confianza respecto al aumento del conocimiento, por ello se aprobó que “el uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentó el conocimiento para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha”, en un aumento de conocimiento del 72.14%.

## Prueba SPSS - Hipótesis específica 2

**HE2<sub>0</sub>**: El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR no aumentó la motivación visitante al zoológico de Quistococha.

**HE2<sub>1</sub>**: El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentó la motivación a los visitantes al zoológico de Quistococha.

Tabla 5: Indicadores estadísticos del aumento de motivación

		<b>Estadístico</b>	<b>Error estándar</b>
Motivación_Pre	Media	3.38	0.178
Motivación_Pos	Media	4.50	0.095

En la tabla 5, se visualiza los estadísticos descriptivos correspondientes a la motivación, en el pre-test tuvo una media de 3.38 sobre la valoración de 5 y en el post-test tuvo una media de 4.50 de 5, es decir, los visitantes que usaron el aplicativo móvil con escaneo de código QR obtuvieron mayores resultados con un aumento de motivación del 33.14%. Se calculó, con la siguiente fórmula:

AM = Aumento de motivación.

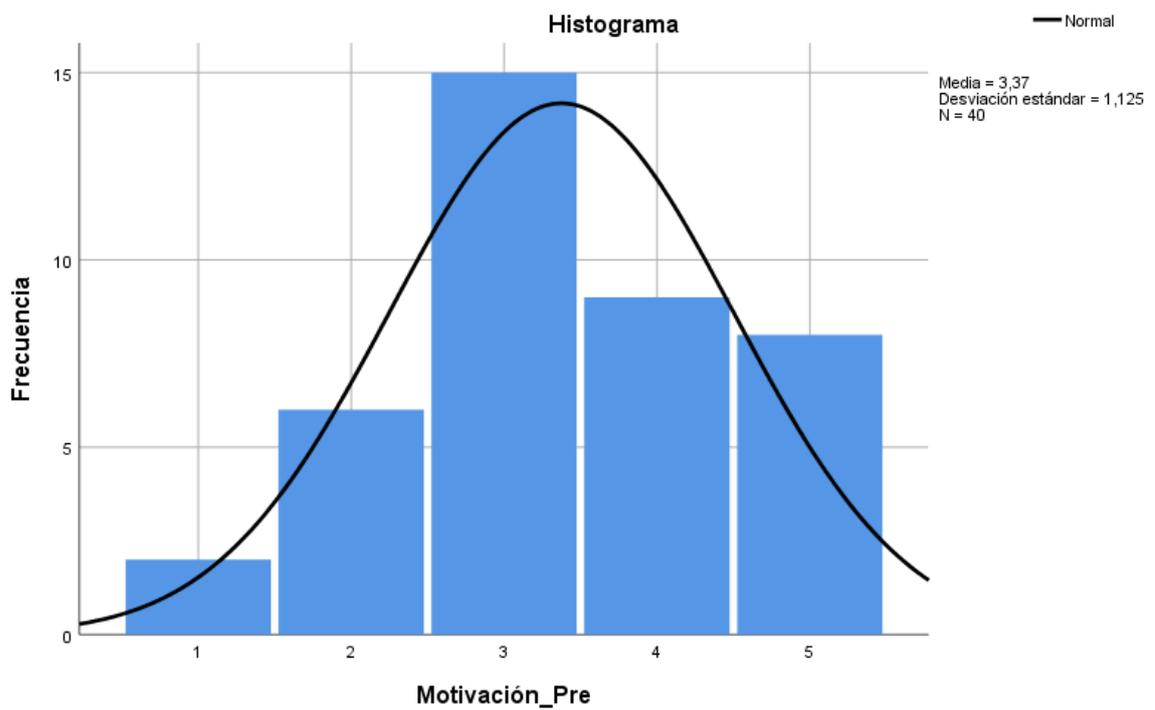
PRM = Pre-test Motivación.

POM = Post-test Motivación.

$$AM = \frac{|POM - PRM|}{PRM} \times 100\%$$

$$AM = \frac{|4.50 - 3.38|}{3.38} \times 100\%$$

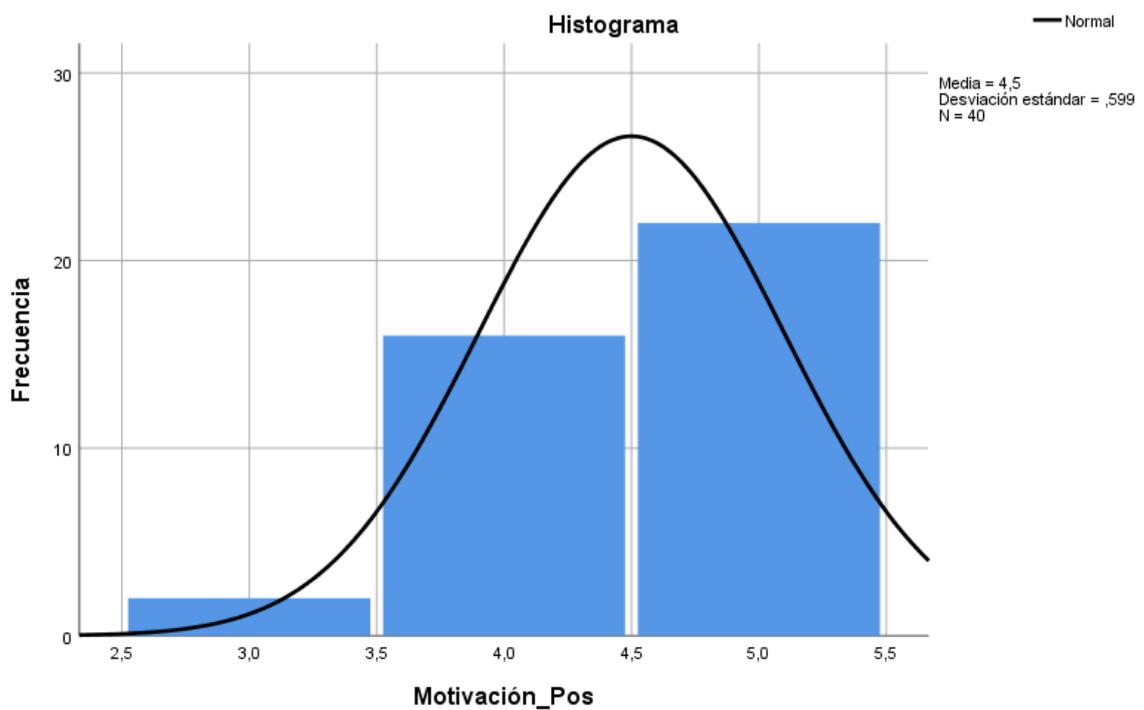
$$AM = 33.14\%$$



**Fuente: elaboración propia**

En la figura 3, se visualiza el histograma pre-test de la motivación

En la figura 4 siguiente se muestra el histograma pos-test de la motivación.



**Fuente: Elaboración propia**

Figura4: Histograma pos-test de la motivación

### Prueba de normalidad de la motivación

Para ejecutar la prueba de normalidad se usó Shapiro Wilk, porque la cantidad de registros fue de 40 visitantes interesados en la orientación al zoológico de Quistococha.

Tabla 6: Prueba de normalidad del aumento de motivación

	Estadístico	gl	Sig.
Motivación_Pre	0.905	40	0.003
Motivación_Pos	0.715	40	0.000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6, se muestran los resultados de la prueba de normalidad de la motivación en el pre-test el valor de significancia es de 0.003, ya que es inferior a 0.05 por ende no se ajusta a la distribución normal. Así también en el post-test el valor de significancia es de 0.000, es inferior a 0.05, por lo cual, no se ajusta a la distribución normal.

### Prueba de Wilcoxon de la motivación

Tabla 7: Prueba de rangos con signos – aumento de motivación

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Motivación_Pos- Motivación_Pre	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	0.00	0.00
	Rangos positivos	32 <sup>b</sup>	16.50	528.00
	Empates	8 <sup>c</sup>		
	Total	40		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Estadísticos de prueba<sup>a</sup> Z – aumento de motivación

	<b>motivación_Pos - motivación_Pre</b>
Z	-5.113 <sup>b</sup>
Sig. Asintótica (bilateral)	0.000

**Fuente: elaboración propia**

En la tabla 8, el valor de Z fue -5.113<sup>b</sup>, la cual se encontró en la región de rechazo, también un valor  $p = 0.000$ , menor a “0.05”, por ello, se rechazó la hipótesis nula  $HE_{20}$  y se aceptó la hipótesis alterna  $HE_{21}$  con un 95% de nivel de confianza respecto al aumento de la motivación, el cual se aprobó que “el uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentó la motivación para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha”, en un aumento de motivación del 33.14%.

### **Prueba SPSS - Hipótesis específica 3**

**HE<sub>30</sub>**: El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR no aumentó la satisfacción para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.

**HE<sub>31</sub>**: El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentó la satisfacción para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.

Tabla 9: Indicadores estadísticos del aumento de satisfacción

		<b>Estadístico</b>	<b>Error estándar</b>
Satisfacción_Pre	Media	3.48	0.206
Satisfacción_Pos	Media	4.53	0.095

**Fuente: elaboración propia**

En la tabla 9, se visualiza los estadísticos descriptivos correspondientes a la satisfacción, en el pre-test tuvo una media de 3.48 sobre la valoración de 5 y en

el post-test tuvo una media de 4.53 de 5, por lo tanto, los visitantes que usaron el aplicativo móvil con escaneo de código QR tuvieron mayores resultados con un aumento de satisfacción del 29.31%. Se calculó, con la fórmula siguiente:

AS = Aumento de satisfacción.

PRS = Pre-test satisfacción.

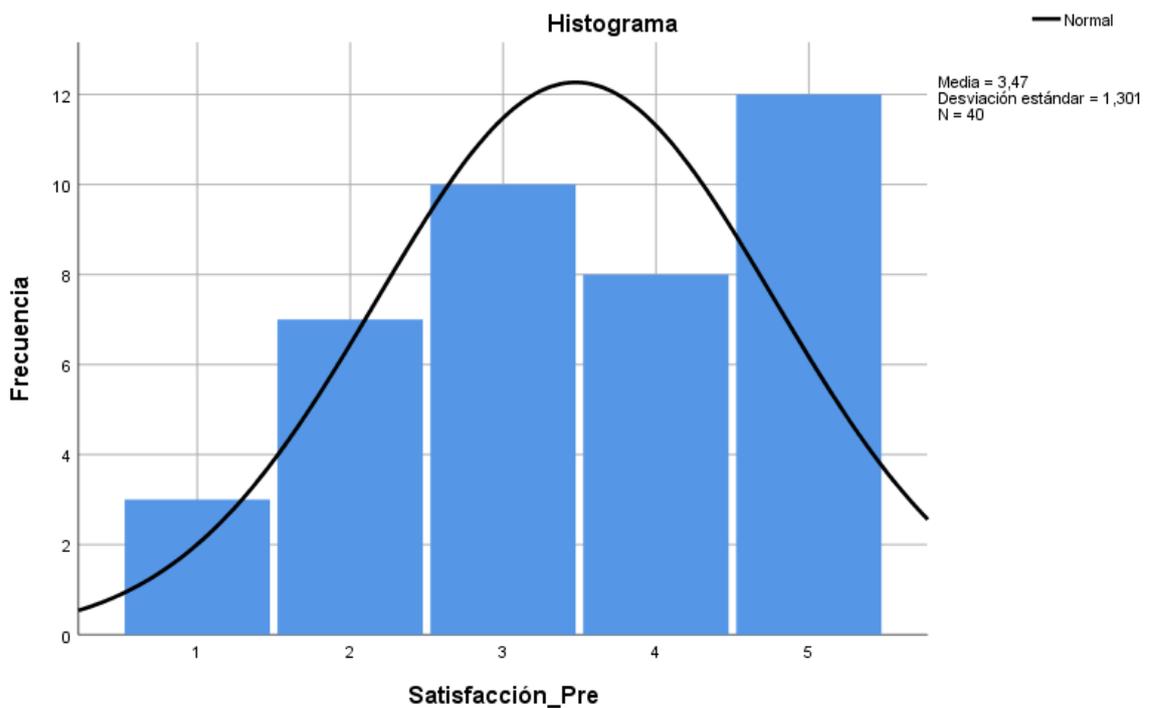
POS = Post-test satisfacción.

$$AS = \frac{|POS - PRS|}{PRS} \times 100\%$$

$$AS = \frac{|4.50 - 3.48|}{3.48} \times 100\%$$

$$AS = 29.31\%$$

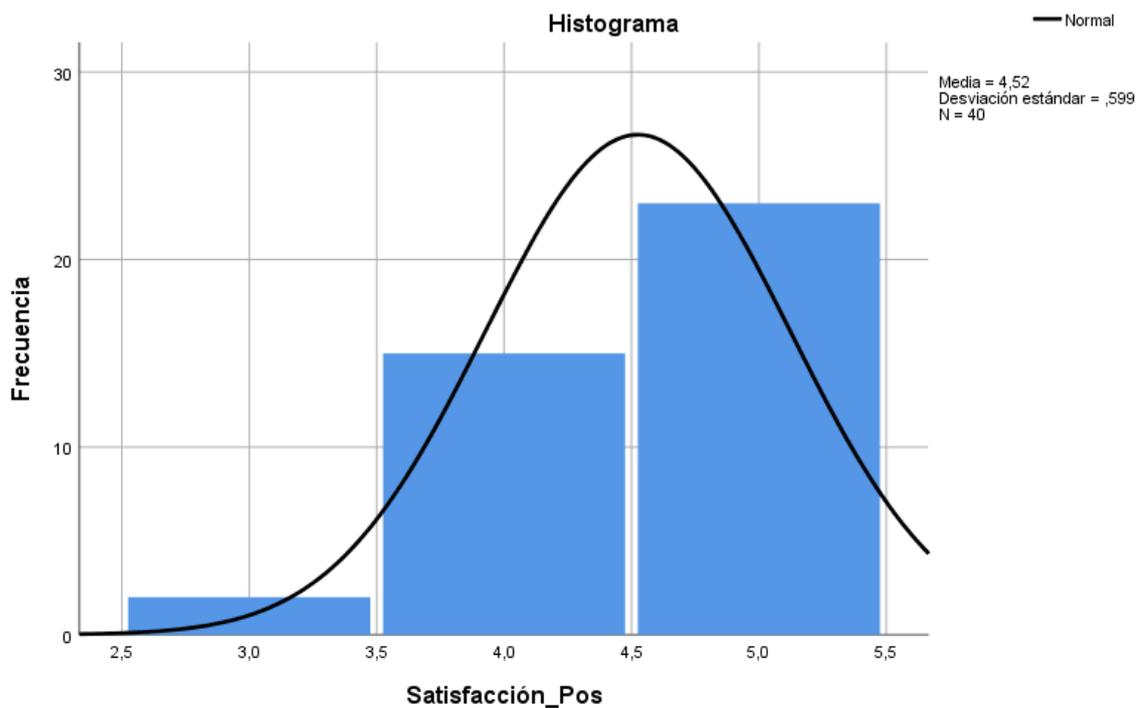
En la figura 5, se visualiza el histograma pre-test de la satisfacción.



Fuente: Elaboración propia

Figura 5: Histograma pre-test de la satisfacción

En la figura 6, visualiza el histograma pos-test de la satisfacción.



Fuente: elaboración propia

Figura 6: Histograma pos-test de la satisfacción

### Prueba de normalidad de la satisfacción

Para ejecutar la prueba de normalidad se usó Shapiro Wilk, porque la cantidad de registros fue de 40 visitantes interesados en la orientación al zoológico de Quistococha.

Tabla 10: Prueba de normalidad del aumento de satisfacción

	Estadístico	gl	Sig.
--	-------------	----	------

Satisfacción_Pre	0.884	40	0.001
Satisfacción_Pos	0.705	40	0.000

En la tabla 10, se muestran los resultados de la prueba de normalidad de la satisfacción en el pre-test el valor de significancia es de 0.001, es inferior a 0.05 por ello no se ajusta a la distribución normal. Así también en el post-test el valor de significancia es de a 0.000, es inferior a 0.05, por lo cual, no se ajusta a la distribución normal.

### Prueba de Wilcoxon de la satisfacción

Tabla 11: Prueba de rangos con signos – aumento de satisfacción

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Satisfacción_Pos- Satisfacción_Pre	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	0.00	0.00
	Rangos positivos	27 <sup>b</sup>	14.00	378.00
	Empates	13 <sup>c</sup>		
	Total	40		

Fuente: elaboración propia

Tabla 12: Estadísticos de prueba<sup>a</sup> Z – aumento de satisfacción

	satisfacción_Pos - satisfacción_Pre
Z	-4.668 <sup>b</sup>
Sig. Asintótica (bilateral)	0.000

Fuente: elaboración propia

En la tabla 12, el valor de Z fue -4.668<sup>b</sup>, la cual se encontró en la región de rechazo, también un valor p = 0.000, menor a “0.05”, por lo cual, se rechazó la

hipótesis nula HE3<sub>0</sub> y se aceptó la hipótesis alterna HE3<sub>1</sub>, con un 95% de nivel de confianza respecto al aumento de la satisfacción, el cual se aprobó que “el uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentó la satisfacción para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha”, en un aumento de satisfacción del 29.31%.

### **Resumen de hipótesis General**

Para el diagnóstico se ejecutó a un grupo de visitantes interesados en la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha, quienes con el uso de aplicación móvil con escaneo de código QR fueron interactuando y adquiriendo conocimientos en la definición de los animales que resguarda el zoológico de Quistococha por medio de la administración del Complejo Turístico Quistococha. Por lo cual, se aceptaron las hipótesis específicas 1, 2 y 3, por ello se aceptó la hipótesis general: El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha aumentó el conocimiento, la motivación y la satisfacción para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.

### **Resumen**

A continuación, se visualiza de forma resumida en una tabla los resultados de las hipótesis planteadas

Tabla 13: Resumen de hipótesis general.

<b>Cód.</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Resultado (Aceptación/rechazo)</b>
HE1	El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentó el conocimiento para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.	Aceptada

HE2	El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentó la motivación para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.	Aceptada
HE3	El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentó la satisfacción para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.	Aceptada
HG	El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha aumentó el conocimiento, la motivación y la satisfacción para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.	Aceptada

**Fuente: Elaboración propia**

## **V. DISCUSIÓN**

En este apartado, se mencionan los resultados con otros estudios, tomando como base los resultados que obtuvimos después de la aplicación para los indicadores, donde los analizamos, con la ayuda del programa de IBM SPSS V26, con las pruebas de estadística descriptiva donde aplicamos Shapiro Wilk y estadística inferencial donde aplicamos Wilcoxon como prueba no paramétrica.

Se logró contrastar las hipótesis específicas 1, 2 y 3 sucesivamente y luego se contrastó la hipótesis general muy satisfactoriamente, siendo favorable los resultados de nuestra variable “el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR en la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha” fue aceptada con un 95% de nivel de confianza gracias a las pruebas estadísticas e inferencial realizadas, se argumentó que el aplicativo móvil es un instrumento de orientación y de conocimiento para los visitantes del zoológico de Quistococha.

En general el aplicativo móvil con escaneo de código QR en la orientación de los visitantes al zoológico de Quistococha obtuvo un efecto positivo, aplicado en un grupo de 40 visitantes, obteniendo resultados favorables, logrando un aumento de conocimiento en la orientación de los visitantes al zoológico de Quistococha de 72.14%, así también obteniendo un aumento de motivación en la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha de 33.14% y por último obteniendo un aumento de satisfacción en la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha de 29.31%. Por esto, demostramos que nuestro aplicativo móvil con escaneo de código QR para la orientación de los visitantes al zoológico de Quistococha mostró mejores resultados a diferencia cuando no tenían la aplicación móvil.

Con respecto a los resultados de la hipótesis específica 1, sobre el indicador de aumento de conocimiento, en este estudio, se logró un aumento de conocimiento del “72.14%”, siendo inferior en comparación a la investigación de Cullanco y Mendoza (2021, p. 36) donde obtuvieron un aumento de conocimiento del 93.60% del pre-test y post-test acerca del uso de la aplicación móvil para el aprendizaje de ejercicios respiratorios sobre la COVID-19, el estudio de Cullanco y Mendoza (2021, p. 36) fue aplicado a un grupo de 20 personas que participaron y colaboraron con su estudio a diferencia de este estudio que está focalizado a visitantes al zoológico de Quistococha y que es un beneficio usar el aplicativo móvil con escaneo de código QR para la orientación al zoológico de Quistococha.

Así mismo siendo inferior en comparación al estudio de Meza (2021, p. 31) que obtuvo un aumento de conocimiento del 93.53% del pre-test y post-test donde implementó un chatbot para la enseñanza de la instalación y configuración de centrales telefónicas VoIP con videos interactivos y con texto informativo resaltante en cada definición de las respuestas de dialogo en el Messenger-Facebook, el estudio de Meza (2021, p. 31) fue realizado a un grupo de 30 personas en general que colaboraron con su estudio que usaron el chatbot VoIPBot para aprender de la tecnología VoIP, que se enriquecieron de conocimientos en los videos que se usó, basado en software libre como Asterisk que es focalizado en linux con desde su instalación hasta las configuraciones de su puesta en funcionamiento por intermedio de Sophone o anexos virtuales.

Con respecto a los resultados de la hipótesis específica 2, sobre el indicador de aumento de motivación, en este estudio, se logró un aumento de motivación del “33.14%”, siendo superior en comparación al estudio de Bendezú y Canales (2020, p. 36) que obtuvieron un aumento de motivación del 14.59% del pre-test y post-test sobre el uso de la aplicativo móvil en el aprendizaje de programación JavaScript, el estudio de Bendezú y Canales (2020, p. 36) fue realizado a un grupo de 33 personas, también indicaron que la aplicación está compuesta de videos para aumentar la motivación a los usuarios, así mismo contaba con cinco módulos para la enseñanza de programación JavaScript a diferencia de este estudio que cuenta con seis opciones en el menú de inicio del aplicativo móvil en la orientación de los visitantes al zoológico de Quistococha.

Por otra parte, en la investigación de Cullanco y Mendoza (2021, p. 36) donde implementaron un aplicativo móvil para la enseñanza de ejercicios respiratorios sobre la COVID-19, obtuvieron como resultado un aumento de motivación de los usuarios de un 63.10%, que fue superior al resultado de este estudio de (33.14%) de aumento de motivación, porque el estudio de Cullanco y Mendoza (2021, p. 36) fue de una muestra realizada a 20 personas que emplearon el aplicativo móvil para la enseñanza de ejercicios respiratorios sobre la COVID-19, así mismo Cullanco y Mendoza (2021, p. 36) realizaron videos de su propia autoría en cada uno de los cinco módulos como guías de ejercicios respiratorios sobre la COVID-19 esto motivó más a los usuarios.

Así mismo, con respecto a los resultados de la hipótesis específica 3, sobre el indicador de aumento de satisfacción, en este estudio, se logró un aumento de satisfacción del “29.31%”, lo que fue inferior con respecto al estudio de Meza (2021, p. 39) que obtuvo un aumento de satisfacción del 75.00% del pre-test y post-test donde implementó un chatbot para la enseñanza de la instalación y configuración de centrales telefónicas VoIP, el estudio de Meza (2021, p. 39) tuvo mayor aprobación de los usuarios por medio de un cuestionario a 30 estudiantes mayores de 18 años, ya que su chatbot usando el lenguaje natural con Dialog Flow fue desplegado en plataformas sociales de mensajería como Messenger-Facebook a diferencia de la aplicación móvil de este estudio que fue desplegada en el apk y enlazada en una página web que muestra los escaneos de código QR.

## **VI. CONCLUSIONES**

Las conclusiones de nuestro estudio fueron:

1. Se logró aumentar el conocimiento en la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha al usar la aplicación móvil con escaneo de código QR, aumentó el conocimiento en 72.14%, esto indica que se demostró un efecto positivo al interactuar con el aplicativo móvil.
2. Se determinó el aumento de la motivación en un 33.14%, con el uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR en la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha, teniendo un efecto favorable en el aumento de motivación de los usuarios participantes visitantes.
3. La satisfacción en la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha, aumentó la satisfacción en un 29.31%, haciendo uso del aplicativo móvil con escaneo de código QR, con estos resultados se evidenció un efecto positivo en el aumento de satisfacción que tuvo el aplicativo móvil en la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.
4. Con los resultados obtenidos de este informe de investigación, podemos concluir que el uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR en la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha tuvo un efecto favorable en los participantes visitantes, pues logró los objetivos, así también orientará a nuevos visitantes que deseen tener conocimientos detallados de la fauna del zoológico de Quistococha.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones para posteriores estudios son las siguientes:

1. Se sugiere a los posteriores investigadores, incrementar el tamaño de la población y la muestra a través de encuestas para obtener mayores resultados en los indicadores.
2. Se sugiere a los posteriores estudiantes o investigadores, aumentar la base de datos con mayor información acerca de los animales del zoológico de Quistococha por intermedio de folletos, revistas, artículos, documentales, historias entre otros referentes a la ciudad de origen.
3. Se recomienda a las autoridades de zoológico de Quistococha, promover una cultura educativa para su comunidad a través de la aplicación móvil aumentando su difusión en redes sociales u otros canales de difusión con la finalidad de ampliar la educación de la fauna.
4. Se sugiere a las autoridades de zoológico de Quistococha, dar a conocer la aplicación móvil en centros de estudios como colegios, institutos, así también en municipios y en la población en general acerca de los animales del zoológico de Quistococha, a través de visitas presenciales, invitaciones formales o difusión por redes sociales.
5. Se sugiere a las autoridades de zoológico de Quistococha, apoyar y mejorar el aplicativo móvil con escaneo de código QR, agregándole realidad aumentada para mayor acogida en los visitantes.

## **REFERENCIAS**

BAENA PAZ, Guillermina. Metodología de la investigación. Grupo Editorial Patria, 2017.

CANDELA SANJUÁN, Bernardo Antonio. Aplicaciones móviles y redes sociales para la creación de Netfolio en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Universidad de la Laguna* [en línea], 2018, no 21, p. 299-306.

CARRASCO USANO, Silvia. *Análisis de la aplicación de la tecnología móvil en las empresas* [en línea]. Trabajo final de carrera. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [consultado: 1 Julio 2022]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/57229>

CHIAVENATO, Idalberto y SAPIRO, Arao. Planeación estratégica. México: McGraw-Hill Interamericana, 2017.

CHOQUE VILLALOBOS, Esteban. *Sistema web de control de entrada a eventos con QR y aplicación móvil, caso: AGETIC* [en línea]. Tesis de licenciatura. La Paz: Universidad Mayor de San Andres , 2021. [consultado: 1 Julio 2022]. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/27842>

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ. Código de Ética del Colegio de Ingenieros del Perú. Código de Ética del CIP, 26. 1999. Disponible en: [https://www.cip.org.pe/publicaciones/reglamentosCNCD2018/codigo\\_de\\_etica\\_del\\_cip.pdf](https://www.cip.org.pe/publicaciones/reglamentosCNCD2018/codigo_de_etica_del_cip.pdf)

CORONADO RAMÍREZ, Ronyx Efraín, et al. *Módulo de registro para mejorar el sistema de control de asistencia mediante la incorporación de código QR en Interamericana Norte SAC* [en línea]. Trabajo fin de grado. Piura: Universidad Nacional de Piura, 2021. [consultado: 1 Julio 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2586>

CULLANCO CONTRERAS, Abel Dario y MENDOZA MENDOZA, Kevin Jhons. *Aplicación móvil con microlearning para el aprendizaje de ejercicios respiratorios para la recuperación de pacientes que tuvieron COVID-19* [en

línea]. Trabajo fin de grado. Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2021. [consultado: 28 junio 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77013>

CURINUQUI MOZOMBITE, Carmen Ysabel; GUERRA FERREYRA, Isolina Beatriz. *Estudio de satisfacción de los turistas nacionales que visitan el complejo turístico de Quistococha, periodo 2016* [en línea]. Tesis de licenciatura. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, 2017. [consultado: 28 junio 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/5246>

FUNDACION FAADA. Cautiverio - Zoológicos. [en línea]. San José: Fundación FAADA, F. (02 julio de 2022). [Fecha de consulta: 02 de julio de 2020]. Disponible en: <https://turismo-responsable.com/s29-zoologicos>

GUEVARA DIAZ, Darwin Omar. *Sistema de gestión de inventario basado en la teoría de inventarios y control de producción utilizando tecnología QR, para mejorar la gestión del inventario en la empresa Ecovive SAC* [en línea]. Trabajo fin de grado. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2019. [consultado: 1 Julio 2022]. Disponible en: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2363>

GUTIÉRREZ POLO, M F., RUSSILL MEZA, A.C., ESCAMILLA, I. y PÉREZ BERNAL, M. Propuesta de una aplicación interactiva con tecnología de códigos QR de la flora y fauna del Parque Biotemático Megua. *Revista SEXTANTE* [en línea], 2020, vol. 23, pp. 37 - 47.

HENRÍQUEZ GONZÁLEZ, Erick Edmundo. *Aplicación de la tecnología QR en dispositivos móviles para mejorar el control de ingreso del personal en los fondos de Chao de la Empresa Tal SA* [en línea]. Tesis de maestría. Trujillo: Universidad Cesar Vallejo, 2021. [consultado: 1 Julio 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/55948>

HERNÁNDEZ, R. y MENDOZA, C. Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativas, Cualitativas y Mixta. México: Editorial McGraw Hill, 2018.

HUALLANCA CARBAJAL, José Jonathan. *Percepción de la utilidad del código QR para el acceso y disponibilidad de información en el aprendizaje del curso de las herramientas audiovisuales en la carrera de computación e informática en el Instituto de Educación Superior Público San Francisco de Asís* [en línea]. Tesis de maestría. Chincha: Universidad Autónoma de Ica, 2017. [consultado: 1 Julio 2022]. Disponible en: <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/handle/autonomadeica/138>

LIBERA, Juan. Guía virtual Zoológico Ciego de Ávila versión WiFi + Código QR. *Revista Científica CubaZoo Parque Zoológico Nacional de Cuba* [en línea], 2019, no. 32, p. 21-25.

LIMA, C. C., et al. Percepção dos visitantes do zoológico sobre educação ambiental. *Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde* [en línea], 2016, vol. 5, no 2.

LUNA BRIONES, Andrea Nicole. *Desarrollo de una aplicación móvil de escaneo de código QR mediante señaléticas para registro de recolección de basura para el Consorcio Urvaseo, en puntos estratégicos de la ciudad de Guayaquil* [en línea]. Tesis Doctoral. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2021. [consultado: 1 Julio 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/57344>

MEZA ROMÁN, Omar Luis. *Chatbot para el aprendizaje de la instalación y configuración de centrales telefónicas VoIP* [en línea]. Trabajo fin de grado. Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2021. [consultado: 28 junio 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77052>

- OSORIO PABLO, Leonardo; ZÚÑIGA BARRIOS, Harold Plinio. *Aplicación móvil utilizando geolocalización y código QR para la gestión de citas médicas en clínicas dentales, 2021* [en línea]. Trabajo fin de grado. Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2021. [consultado: 1 Julio 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/86226>
- PAREDES ESTEVES, Carlos Agustín y VASQUEZ VASQUEZ, Norbil. *Aplicación web basada en código QR para el control de registro de muestras de los análisis clínicos en el servicio de microbiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins en 2021* [en línea]. Trabajo fin de grado. Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2021. [consultado: 1 julio 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/66772>
- PIÑAN GARCÍA, Jhonny Henry. *El aprendizaje activo con códigos QR, en estudiantes de la escuela profesional de ingeniería industrial–Universidad Nacional Hermilio Valdizan-Huánuco, 2018* [en línea]. Tesis de maestría. Cerro de Pasco: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2020. [consultado: 1 Julio 2022]. Disponible en: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/1829>
- PORTILLA, Figueroa; SAUSSURE, Carlos. El uso del smartphone como herramienta para la búsqueda de información en los estudiantes de pregrado de educación de una universidad de Lima Metropolitana. *Educación* [en línea], 2016, vol. 25, no 49, p. 29-44.
- RICO SANCHEZ, Yordy Manuel y ORTIZ SUAREZ, Jhon Jairo. *Plataforma web (LoggerApp) generadora de códigos QR para optimizar el registro de clases, entradas y salidas en la Corporación Universitaria Minuto de Dios sede Girardot* [en línea]. Trabajo fin de carrera. Cundinamarca: Corporación Universitaria Minuto de Dios, 2021. [consultado: 1 Julio 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10656/12529>

RUBIANO ROJAS, Daniel Camilo y HERNÁNDEZ CHIQUIZA, Daniel Armando. *Aplicación móvil para seguimiento de vacunas y procedimientos con lectura de código QR en la identificación de mascotas* [en línea]. Proyecto de grado. Bogotá: Universidad Antonio Nariño, 2021. [consultado: 1 Julio 2022]. Disponible en: <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/4812>

RAMOS LUNA, Raúl, et al. Sistema de pedidos por medio de códigos QR para minimizar el tiempo al servicio al cliente en el restaurante “Las Che Alitas” de Tizayuca, 2020–2021. *Boletín Científico INVESTIGIUM de la Escuela Superior de Tizayuca* [en línea], 2021, vol. 7, no 13, p. 36-45.

SALAZAR VENTURA, Ana Alexandra y TOMALÁ CHAMAIDAN, Aldo Maximiliano. *Sistema de control de información móvil de producto para la Empresa EMPACRECI SA, basado en código QR y realidad aumentada*. [en línea]. Tesis Doctoral. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2022. [consultado: 1 Julio 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/59831/1/B-CINT-PTG-N.804%20Salazar%20Ventura%20Ana%20Alexandra%20%20.%20%20Tomal%C3%A1%20Chamaidan%20Aldo%20Maximiliano.pdf>

SÁNCHEZ PÁEZ, Germán Santiago, et al. *Aplicación del código qr como solución para un registro eficiente de las revistas de seguridad en un complejo militar* [en línea]. Trabajo fin de carrera. Bogota : Universidad Militar Nueva Granada, 2021. [consultado: 1 Julio 2022]. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/39471>

SERFOR (2020). Resolución de dirección ejecutiva RDE n° D000025-2020-MINAGRI-SERFOR-DE.

TRIFUL CARRANZA, Danissa Janira. *Software para mejorar el control de inventarios en la empresa Procesadora Perú SAC* [en línea]. Tesis de maestría. Chiclayo: Universidad Cesar Vallejo, 2022. [consultado: 1 Julio 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/86399>

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO (2021). Resolución de consejo universitario N°0340-2021 UCV.

VISCAINO, Fausto, et al. Guía virtual interactiva en Android a través de códigos QR en el Museo de la Escuela Fiscal Isidro Ayora del Ecuador. *Ciencias de la Información* [en línea], 2016, vol. 47, no 3, p. 9-17.

## **Anexo 1: Declaratoria de autenticidad de los autores**

### **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTORES**

Nosotros, Saavedra Pua, Freddy Jovany y Saavedra Pua, Ulises, alumnos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Este declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación titulado “Aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha” son:

1. De nuestra autoría
2. La presente Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. La Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados presentados en la presente Tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

Lima, 16 octubre de 2022.

.....  
Saavedra Pua, Freddy Jovany

DNI:

.....  
Saavedra Pua, Ulises

DNI:

## **Anexo 2: Declaratoria de autenticidad del asesor**

### DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR

Yo, Lazo Neira, David Huber docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Este, revisor de la tesis titulada: "Aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha" de los estudiantes Saavedra Pua, Freddy Jovany y Saavedra Pua, Ulises, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y he concluido que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 16 octubre de 2022.

.....  
Ms. Lazo Neira, David Huber

DNI:

### Anexo 3: Matriz de operacionalización de variables

Tabla 15: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICIÓN
El efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha. (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021; Paredes y Vásquez, 2021) (Carrasco, 2015).	Aplicación Móvil juegan un rol muy importante en nuestra sociedad porque se ha vuelto parte nuestra vida cotidiana estas impulsan la innovación y originan nuevos negocios nos hace la vida más fácil porque podemos realizar distintas tareas y podemos adquirir mucha información y conocimiento (Carrasco, 2015). El código QR es un código bidimensional 2D que se puede reconocer fácilmente con tres cuadrados, ubicado arriba a la izquierda y abajo a la izquierda. González y García (2016) citado por (Paredes y Vásquez, 2021, p. 19)	Se evaluará el efecto del uso del aplicativo móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha, por medio de la técnica de la encuesta, verificaremos la información obtenida en tanto al aumento conocimiento, motivación y satisfacción de los visitantes. (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021; Luna, 2021)	Conocimiento (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)	Aumento de conocimiento (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)	Cuestionarios (Meza, 2021)	Razón. (Meza, 2021; Hernández y Mendoza, 2018, p. 250).
			Motivación (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)	Aumento de motivación (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)	Cuestionarios (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)	Ordinal. (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021; Hernández y Mendoza, 2018, p. 368).
			Satisfacción (Meza, 2021)	Aumento de Satisfacción (Meza, 2021)	Cuestionarios (Meza, 2021)	Ordinal. (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021; Hernández y Mendoza, 2018, p. 368).

## Anexo 4: Matriz de Consistencia

Tabla 15: Matriz de consistencia

<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>VARIABLE.</b>	<b>DIMENSIONES.</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>General.</b>	<b>General.</b>	<b>General.</b>			
¿Cuál será el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha?	Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha	El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha aumentará el conocimiento, la motivación y la satisfacción para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha. (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021; Luna, 2021)			
<b>Específicos.</b>	<b>Específicos.</b>	<b>Específicos.</b>		<b>Dimensiones.</b>	<b>Indicadores.</b>
¿Cuál será el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR en el conocimiento para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha?	Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR en el conocimiento para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.	El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentará el conocimiento para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha. (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)	El efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha. (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021; Paredes y Vásquez, 2021) (Carrasco, 2015).	Conocimiento (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)	Aumento de conocimiento (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)
¿Cuál será el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR en la motivación para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha?	Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR de la motivación para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.	El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentará la motivación para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha. (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)		Motivación (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)	Aumento de motivación (Cullanco y Mendoza, 2021; Meza, 2021)
¿Cuál será el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR en la satisfacción para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha?	Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR de la satisfacción para la orientación	El uso de la aplicación móvil con escaneo de código QR aumentará la satisfacción para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha. (Meza, 2021)		Satisfacción (Meza, 2021)	Aumento de Satisfacción (Meza, 2021)

	de visitantes al zoológico de Quistococha.				
--	--	--	--	--	--

## Anexo 5: Instrumentos de recolección de datos

En este apartado visualizamos el cuestionario así cuantificar el conocimiento de los visitantes en la prueba pre-test y post-test.

Tabla 16: Prueba de conocimiento pre-test y post-test

N°	Pregunta / respuesta
1	¿Con qué otro nombre se le conoce al delfín rosado?
	a. Delfín amazónico. b. Delfín Huayrurin. c. Delfín aleta corta.
2	¿Cómo se llama la laguna de Quistococha?
	a. Tunchi b. Agua negra c. Morocha.
3	¿Cuántos tipos de especies de animales aproximadamente hay en el zoológico de Quistococha?
	a. 40. b. 60. c. 70.
4	¿Cuál es el animal más grande del zoológico?
	a. Sachavaca. b. Tigre c. Boa.
5	¿De qué tipo de nutrientes se alimenta los monos?
	a. Plátanos. b. Hojas. c. Frutos secos.
6	¿Hasta cuantos años aproximadamente pueden vivir los Guacamayos?
	a. 40 años. b. 50 años. c. 30 años.
7	¿Hasta cuántos metros puede medir una Boa?
	a. 6 metros. b. 4 metros. c. 8 metros.
8	¿Cómo se llamaba el zoológico anteriormente antes de llamarse Quistococha?
	a. Cristococha. b. Amazonascocha. c. Iquitoscocha.
9	¿El nombre de Cristococha que significaba?
	a. Cristo del bote. b. Cristo del Agua. c. Cristo Blanco.
10	¿Cuánto tiempo puede durar la gestación de un puma?
	a. 80 días. b. 60 días. c. 91 días.

11	¿Hasta cuántos huevos pueden poner un lagarto?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 10 hasta 20 huevos.</li> <li><b>b. 40 hasta 60 huevos.</b></li> <li>c. 15 hasta 20 huevos.</li> </ul>
12	¿Cuál es la serpiente más venenosa dentro del zoológicos?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mantona.</li> <li>b. Jergón.</li> <li><b>c. Sushupe.</b></li> </ul>
13	¿Cuántos años puede llegar a vivir un jaguar?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 40-57 años.</li> <li><b>b. 12-15 años.</b></li> <li>c. 30-60 años.</li> </ul>
14	¿Hasta cuántos kilos puede llegar a pesar una nutria?
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a. 20-35 kilos.</b></li> <li>b. 40-50 kilos.</li> <li>c. 90-100 kilos.</li> </ul>
15	¿Cuántos voltios de descarga eléctrica puede descargar una anguila?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 200 voltios.</li> <li>b. 500 voltios.</li> <li><b>c. 860 voltios.</b></li> </ul>
16	¿Hasta cuántos kilos puede pesar una sachavaca?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 100 kilos.</li> <li>b. 90 kilos.</li> <li><b>c. 300 kilos.</b></li> </ul>
17	¿Cuántas crías puede tener un sajino?
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a. 2 crías.</b></li> <li>b. 4 crías.</li> <li>c. 8 crías.</li> </ul>
18	¿En qué lugares habitan el guacamayo escarlata?
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a. Zonas selváticas.</b></li> <li>b. Montañas.</li> <li>c. Zonas rocosas.</li> </ul>
19	¿Cuál es el roedor más grande del zoológico Quistococha?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Majas</li> <li>b. Sajino</li> <li><b>c. Ronsoco</b></li> </ul>
20	¿Qué dificultad tienen los tucanes para no poder mantenerse mucho tiempo en el aire?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peso</li> <li>b. Las alas</li> <li><b>c. El pico muy grande</b></li> </ul>

En esta tabla visualizamos el cuestionario para cuantificar la motivación de los visitantes en la prueba pre-test.

Tabla 17: Prueba de motivación - pre-test.

Se establece la interrogante, donde deberá elegir tomando en cuenta lo siguiente: 1 = Nada motivador. 2 = Poco motivador. 3 = Motivado. 4 = Muy motivador. 5 = Totalmente motivador.					
Interrogante.	1	2	3	4	5
¿Qué tan motivador se sintió usted con respecto a las interrogantes a la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha?					

(Cullanco y Mendoza, 2021)

En esta tabla visualizamos el cuestionario para cuantificar la satisfacción de los visitantes en la prueba pre-test.

Tabla 18: Prueba de satisfacción - pre-test

Se establece la interrogante, donde deberá elegir tomando en cuenta lo siguiente: 1 = Nada Satisfactorio. 2 = Poco Satisfactorio. 3 = Satisfactorio. 4 = Muy Satisfactorio. 5 = Totalmente Satisfactorio.					
Interrogante.	1	2	3	4	5
¿Qué tan satisfactorio se sintió usted con respecto a las interrogantes a la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha?					

(Meza, 2021)

En esta tabla visualizamos el cuestionario para cuantificar la motivación de los visitantes en la prueba post-test.

Tabla 19: Prueba de motivación - pos-test.

Se establece la interrogante, donde deberá elegir tomando en cuenta lo siguiente: 1 = Nada motivador. 2 = Poco motivador. 3 = Motivado. 4 = Muy motivador. 5 = Totalmente motivador.					
Interrogante.	1	2	3	4	5
¿Qué tan motivador se sintió usted respecto a la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha con la aplicación móvil con escaneo de código QR?					

(Cullanco y Mendoza, 2021)

En esta tabla visualizamos el cuestionario para cuantificar la satisfacción de los visitantes en la prueba pos-test.

Tabla 20: Prueba de satisfacción - post-test

Se establece la interrogante, donde deberá elegir tomando en cuenta lo siguiente: 1 = Nada Satisfactorio. 2 = Poco Satisfactorio. 3 = Satisfactorio. 4 = Muy Satisfactorio. 5 = Totalmente Satisfactorio.					
Interrogante.	1	2	3	4	5
¿Qué tan satisfactorio se sintió usted respecto a la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha con la aplicación móvil con escaneo de código QR?					

(Meza., 2021)

## Anexo 6: Autorización para la realización y difusión de resultados de la investigación

En la figura 7, se presenta la autorización para la realización y difusión de resultados de la investigación.

AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Por medio del presente documento, Yo Segundo Francisco Hernandez Rodriguez, identificado con DNI N° 05381747 y representante legal de Complejo Turístico Quistococha autorizo a ULISES SAAVEDRA PUA identificado con DNI N° 47204564 y FREDDY JOVANY SAAVEDRA PUA identificado con DNI N° 76845472 a realizar la investigación titulada: "APLICACIÓN MOVIL CON ESCANEADO DE CODIGO QR PARA LA ORIENTACIÓN DE VISITANTES AL ZOOLOGICO DE QUISTOCOCHA" y a difundir los resultados de la investigación utilizando el nombre Complejo Turístico Quistococha

Iquitos, 29 de junio de 2022

FIRMA 

DNI N° 05381747

Segundo Francisco Hernandez Rodriguez  
Administrador



Figura 7: Autorización para la realización y difusión de resultados de la investigación.

## Anexo 7: Flujograma del Algoritmo de la aplicación móvil ZooQuistococha

En la figura 8 se presenta nuestro flujograma del algoritmo ZooQuistococha que permitirá la interacción con el aplicativo móvil

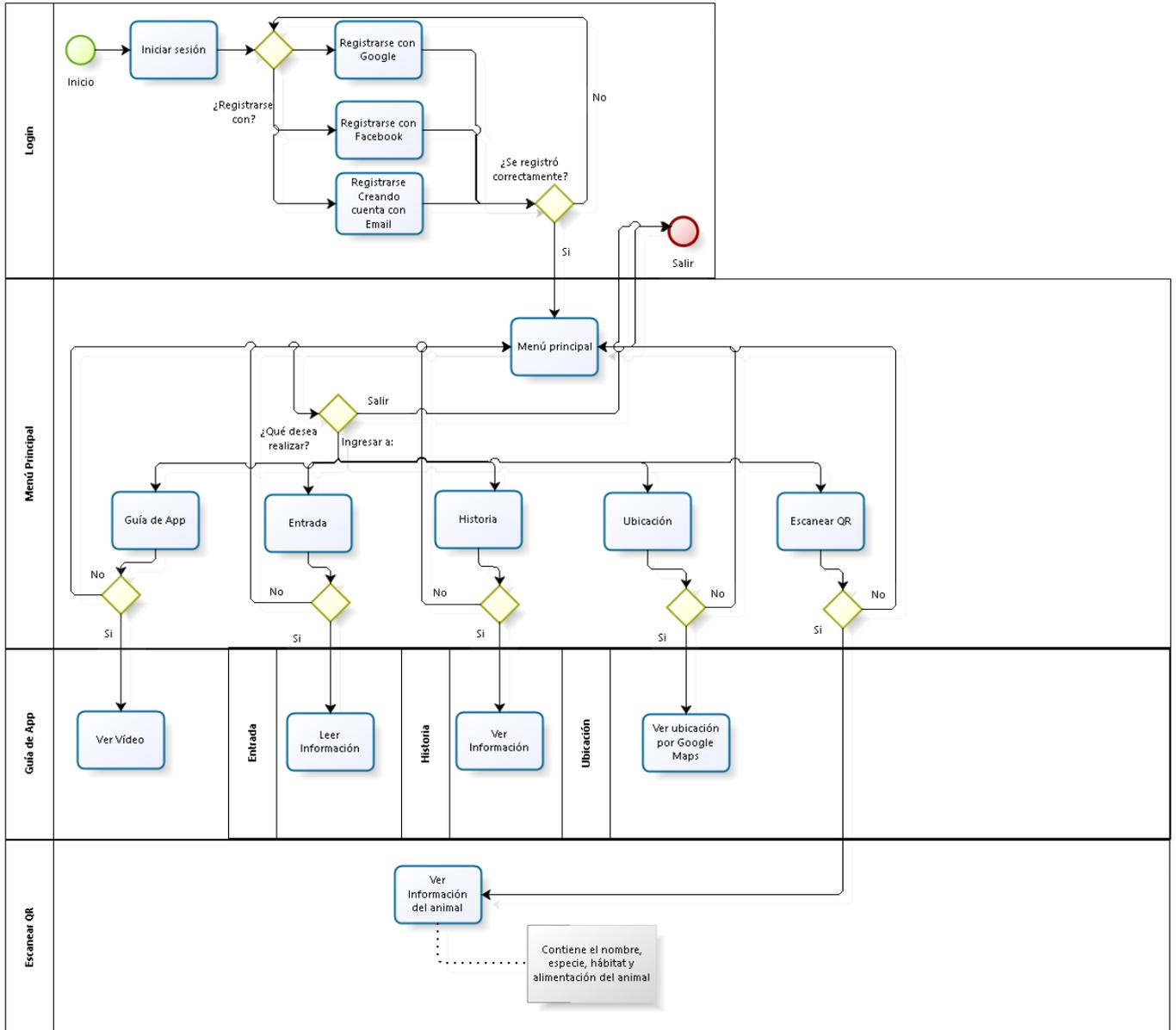


Figura 8: Flujograma del Algoritmo de la aplicación móvil ZooQuistococha.

## Anexo 8: Pseudocódigo del Algoritmo ZooQuistococha

En la figura 9, se muestra el pseudocódigo del algoritmo ZooQuistococha.

```
1  Algoritmo ZooQuistococha
2  Leer iniciodesesion
3  Si iniciodesesion=orientec_zoo_quistococha Entonces
4  :   Mostrar MenuPrincipal
5  SiNo
6  :   Escribir 'inicie sesion correctamente'
7  FinSi
8  Leer MenuPrincipal
9  Segun MenuPrincipal Hacer
10 :   Botón_Entrada:
11 :       Si Botón_Entrada=conexion Entonces
12 :           Mostrar VerInformacion
13 :       SiNo
14 :           Mostrar MenuPrincipal
15 :       FinSi
16 :   Botón_GuiaApp:
17 :       Si Botón_GuiaApp=conexion Entonces
18 :           Mostrar VerInformacion
19 :       SiNo
20 :           Mostrar MenuPrincipal
21 :       FinSi
22 :   Botón_Historia:
23 :       Si Botón_Historia=conexion Entonces
24 :           Mostrar VerInformacion
25 :       SiNo
26 :           Mostrar MenuPrincipal
27 :       FinSi
28 :   Botón_Ubicación:
29 :       Si Botón_Ubicación=conexion Entonces
30 :           Mostrar Ver_ubicación_GoogleMaps
31 :       SiNo
32 :           Mostrar MenuPrincipal
33 :       FinSi
34 :   Botón_EscanearQR:
35 :       Si Botón_EscanearQR=conexion Entonces
36 :           Mostrar VerInformacion_del_animal
37 :       SiNo
38 :           Mostrar MenuPrincipal
39 :       FinSi
40 :   Botón_salirApp:
41 :       Si Botón_salirAp=conexion Entonces
42 :           Escribir 'Gracias por tu visita'
43 :       SiNo
44 :           Mostrar MenuPrincipal
45 :       FinSi
46 FinSegun
47 FinAlgoritmo
48
```

Figura 9: Pseudocódigo del algoritmo ZooQuistococha

## Anexo 9: Prototipos de la aplicación móvil ZooQuistococha

En las figuras siguientes, se presenta los prototipos la aplicación móvil ZooQuistococha.

### Logotipo de App ZooQuistococha

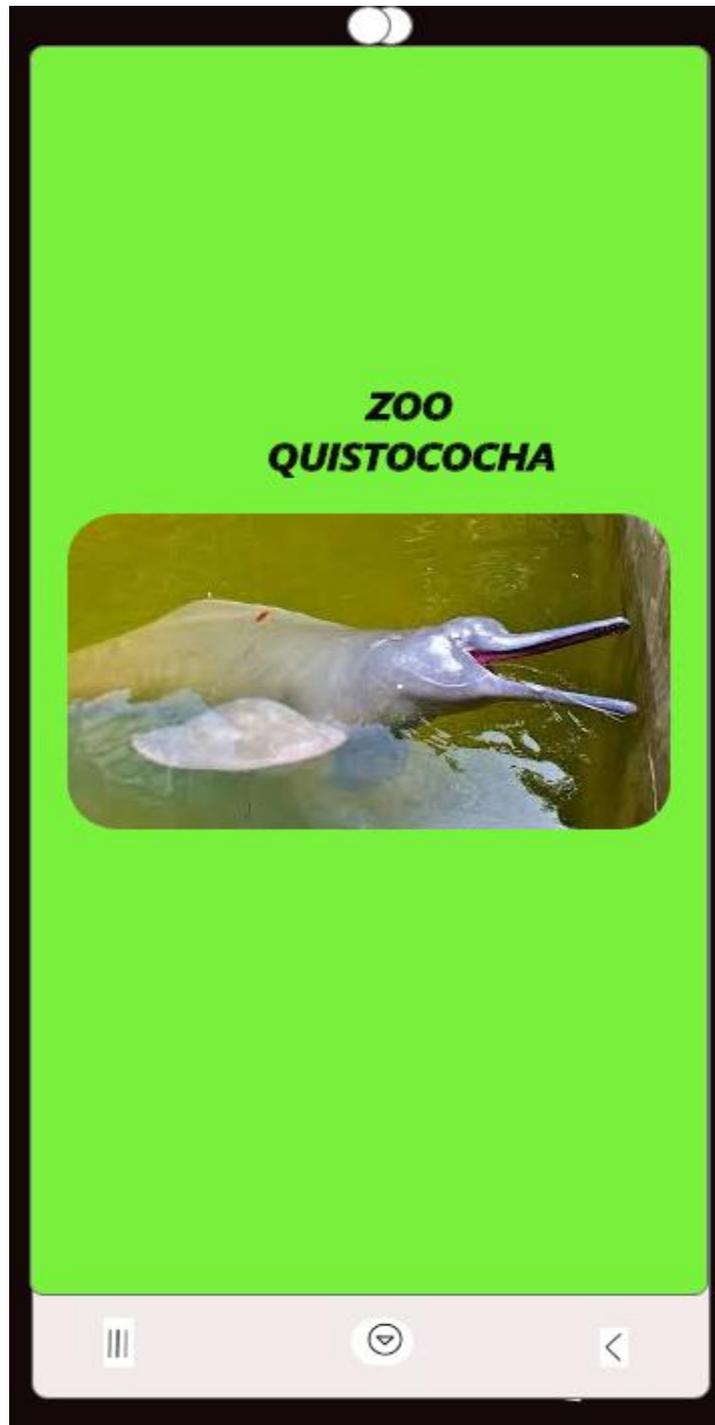


Figura 10: Logotipo de App ZooQuistococha.

## Login



Figura 11: Login App ZooQuistococha.

## Creación de cuenta con Email



The image shows a mobile application interface for 'ZOO QUISTOCOCHA'. At the top, the text 'ZOO QUISTOCOCHA' is displayed in black on a green background. Below this is a banner image featuring a jaguar, a toucan, a toucanet, a heron, and a sloth, with the text 'QUISTOCOCHA COMPLEJO TURÍSTICO' overlaid. The main content area is a white box with a green border containing the following elements:

- The title 'Crear Cuenta' in grey text.
- A red envelope icon next to the label 'correo electrónico'.
- A white input field for the email address.
- A black padlock icon next to the label 'contraseña'.
- A white input field for the password.
- A blue button with the white text 'Ingresar'.

Below the white box, the text '¿ YA TIENES UNA CUENTA ?' is displayed in green. At the bottom of the screen is a grey navigation bar with three icons: a hamburger menu, a home icon, and a back arrow.

Figura 12: Creación de cuenta con Email.

## Bienvenida a la aplicación móvil

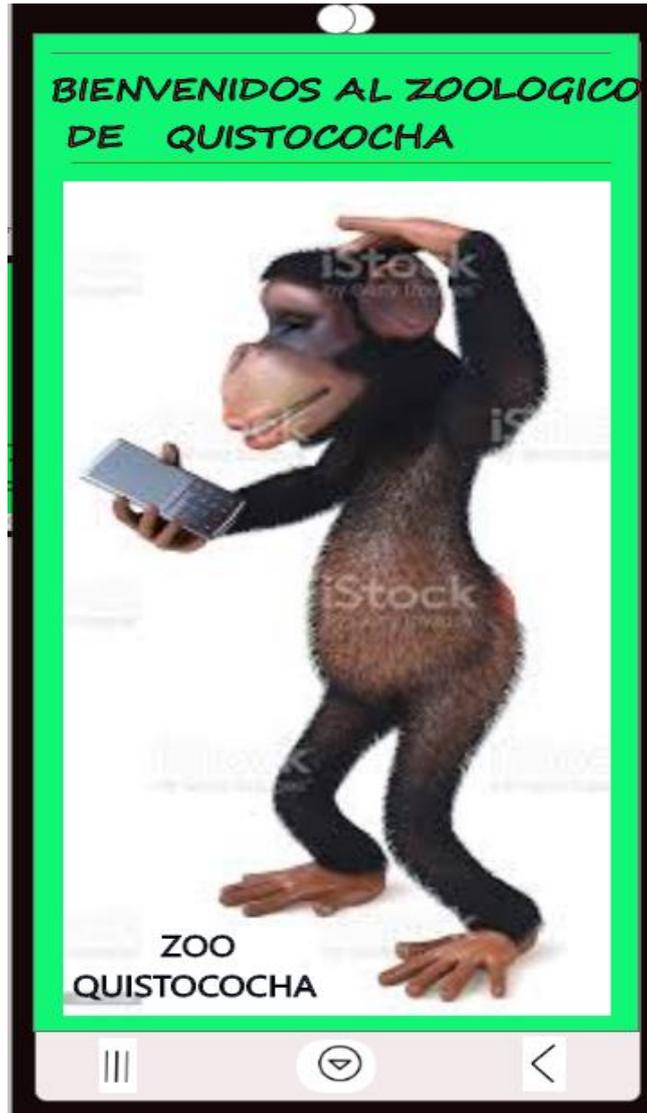


Figura 13: Bienvenida a la aplicación móvil.

## Menú Principal



Figura 14: Menú Principal.

## Opción Guía de uso de la App del Menú Principal



Figura 15: Opción Guía de uso de la App del Menú Principal.

## Opción Entrada del Menú Principal



Figura 16: Opción Entrada del Menú Principal.

## Opción Historia del Menú Principal

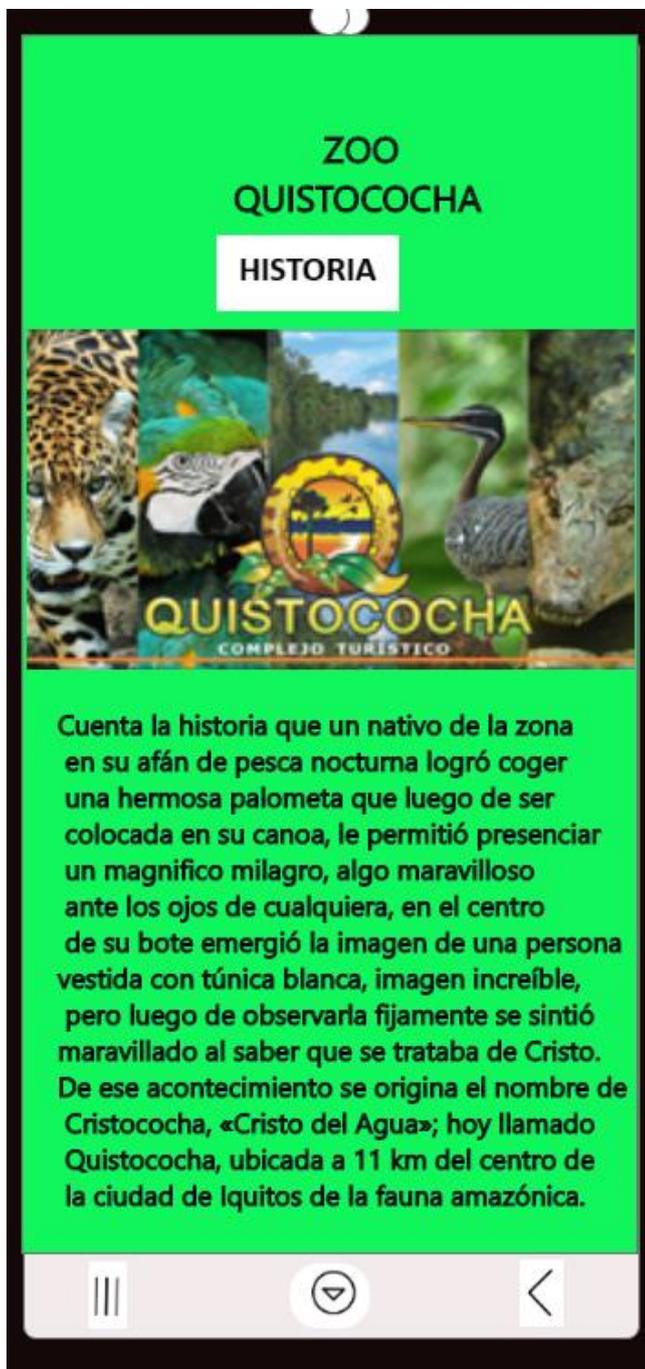


Figura 17: Opción Historia del Menú Principal.

## Opción Ubicación del Menú Principal

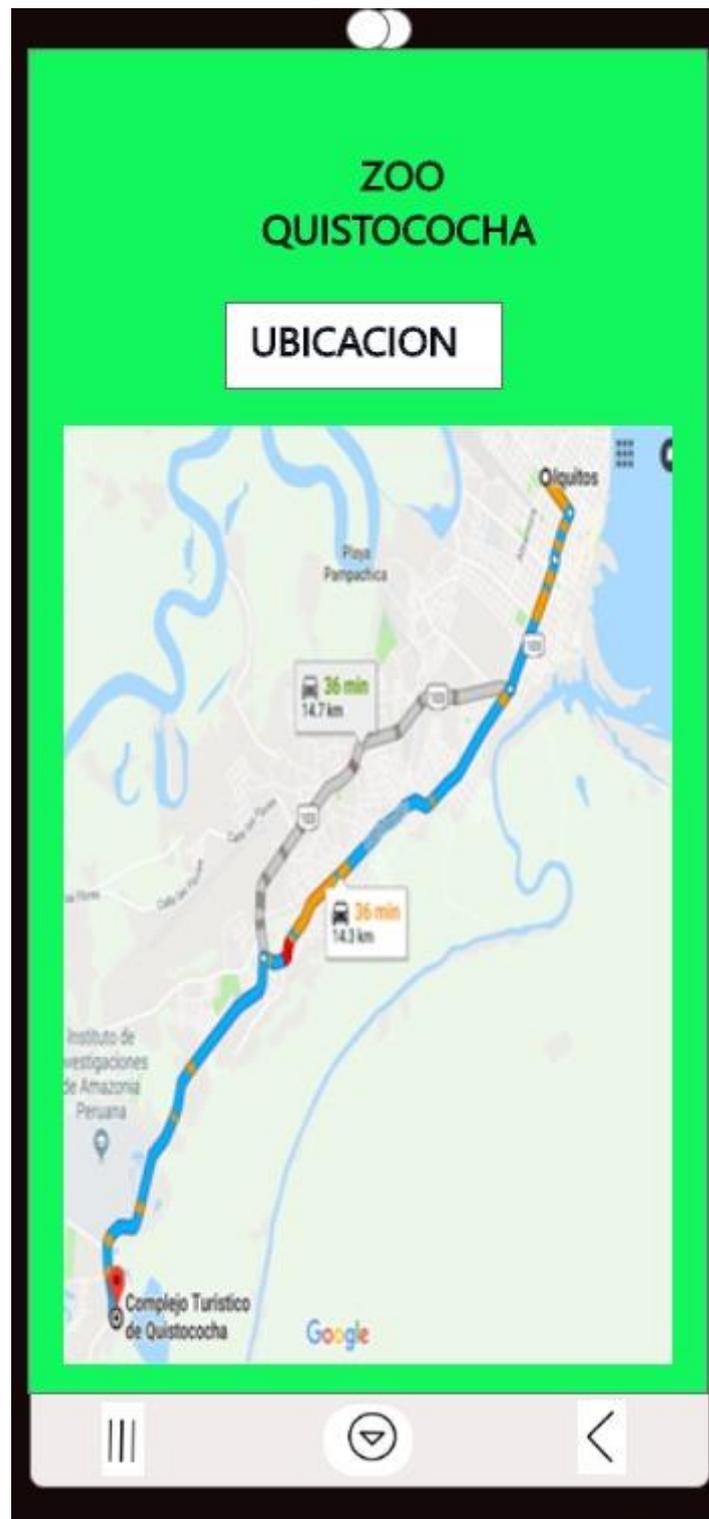


Figura 18: Opción Ubicación del Menú Principal.

## Opción Escanear QR del Menú Principal

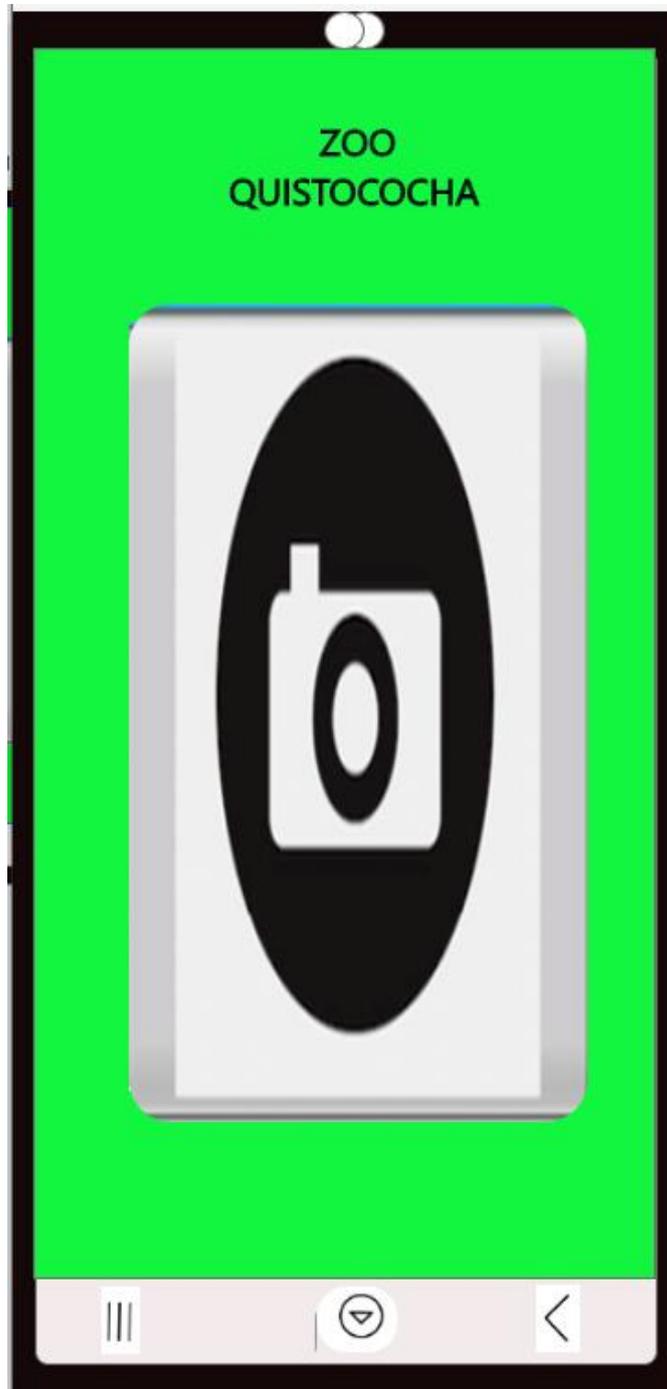


Figura 19: Opción Escanear QR del Menú Principal.

Vista de Código QR para escanear



Figura 20: Vista de Código QR para escanear.

## Información de Código QR – ejemplo animal1



Figura 21: Información de Código QR – ejemplo animal1.

## Información de Código QR – ejemplo animal2



Figura 22: Información de Código QR – ejemplo animal2.

## Información de Código QR – ejemplo animal3

**ZOO  
QUISTOCOCHA**



**NOMBRE:** POLI  
**ESPECIE :**  
Los guacamayos son las especies mas coloridas de las familias de las aves se les conoce como arcoíris alados, ya que tienen poderosos picos y colas largas

**HABITAT:**  
El habitat del guacamayo rojo y verde comprende las zonas selváticas se desplazan de manadas o grupos pequeños ,pero en época de celos se dispersan para movilizarse en pareja.

**ALIMENTACION:** se alimentan de frutas, semillas ,hojas y frutas y cortezas de arboles en algunas zonas consumen piñas que aplastan su potente pico.

Figura 23: Información de Código QR – ejemplo animal3.

## Información de Código QR – ejemplo animal4

**ZOO  
QUISTOCOCHA**



**NOMBRE: HUAYRURIN**  
**ESPECIE :**  
es la especie más grande de los delfines de río, con una longitud máxima de 2,5 metros de largo. Aunque se le llama delfín rosado, los adultos pueden ser de color rosa o gris y los recién nacidos son siempre grises.

**HABITAT:**  
El delfín del río Amazonas, también conocido como delfín rosado o boto, vive en agua dulce en las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú y Venezuela.

**ALIMENTACION:** Se alimenta de más de 50 especies distintas de peces, a veces come cangrejos y tortugas de agua dulce. Es el único delfín que tiene el cuello flexible, que se puede mover de lado a lado, lo cual es una ventaja cuando navega a través de los árboles en los bosques inundados.

Figura 24: Información de Código QR – ejemplo animal4.

## **Anexos 10: Ejecución de la metodología Mobile-D para el desarrollo de la aplicación móvil con escaneo de código QR para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.**

### **FASE I: EXPLORACIÓN**

#### **Establecimiento de las partes interesadas (Stakeholders)**

En esta fase se describe a los que participan en la realización del proyecto:

- Jefe de proyecto : Responsable de la ejecución del proyecto.
- Analista y Programador: Encargado de analizar, diseñar y desarrollar la aplicación móvil con escaneo de código QR.

#### **Definición de los objetivos**

- Entregar información con respecto a la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.
- Responder dudas sobre la información del zoológico de Quistococha.
- Fortalecer el conocimiento de aprendizaje a los visitantes sobre el zoológico de Quistococha.

#### **Alcance**

Implementar una aplicación móvil de nombre ZooQuistococha para la orientación de visitantes al zoológico de Quistococha.

Tabla 21: Cronograma del proyecto para implementación de la aplicación móvil

Fase	Duración	Fecha de inicio	Fecha de fin
Exploración	3 días	18/10/2022	20/10/2022
Inicialización	5 días	21/10/2022	25/10/2022
Producción	12 días	26/10/2022	6/11/2022
Estabilización	4 días	7/11/2022	10/11/2022
Pruebas	5 días	10/11/2022	15/11/2022

#### **Limitaciones**

Solo se encuentra disponible para dispositivos Android para la descarga el apk de la aplicación móvil.

### Definición proyecto

Para la implementación del aplicativo móvil, se ha desarrollado con el lenguaje JavaScript con el emulador Android Studio y MySQL para almacenar la información estructurada de los usuarios.

### Definición de requerimientos

En esta tabla 22, se presenta los requerimientos funcionales para desarrollar la aplicación móvil con escaneo de código QR.

Tabla 22: Detalle de requerimientos funcionales.

Código	Detalle
RF-01	La aplicación permitirá Iniciar sesión mediante Google y Facebook.
RF-02	Desarrollar el algoritmo original ZooQuistococha.
RF-03	La aplicación permitirá guardar la información de cuentas de Gmail ,Facebook y nueva cuentas del usuario al iniciar sesión.
RF-04	La aplicación móvil mostrará la información de los animales del zoológico de Quistococha a través de códigos QR, los mensajes en texto, imágenes y mostrará botones de las opciones del menú principal, así como un video didáctico de la guía de uso de la app ZooQuistococha de elaboración propia.

En la tabla 23, se definen requisitos no funcionales para el desarrollo de la aplicación móvil.

Tabla 23: Detalle de requerimientos no funcionales

Código	Detalle
RNF-01	La aplicación será desarrollada en Visual Code con Flutter.
RNF-02	Los datos se almacenarán en una base de datos MySQL.

RNF-03	La aplicación usará el lenguaje de programación JavaScript.
RNF-04	La aplicación usará un servidor web HTTP con HTML y JS.
RNF-05	La aplicación empleara GitHub para la exportación de librerías.

### Descripción de procesos

En la tabla 24 se visualiza los módulos de desarrollo de la aplicación móvil con escaneo de código QR.

Tabla 24: Descripción de procesos

Iteración	Código	Procesos	Requerimiento
Creación de la aplicación móvil para Android.	M001	La aplicación móvil es creada con Flutter y Android Studio (emulador).	RF01
Ejecución del algoritmo	M002	Creación de los comandos en base al algoritmo original de ZooQuistococha.	RF02, RNF01, RNF03, RNF04, RNF05
Interacción de la aplicación móvil con escaneo de código QR con el usuario.	M003	La aplicación móvil almacenará los correos de cuentas de Gmail y Facebook ingresado por el usuario a través del inicio de sesión, la aplicación móvil mostrará el menú principal y empezará a dar información en cada botón de opción.	RF02, RF03, RF04, RNF02

## Establecimiento del Proyecto

En esta parte, se presenta las herramientas de desarrollo para la ejecución del proyecto:

- Sistemas operativos: Android
- Lenguaje de programación: JavaScript
- Librerías utilizadas: librería QRCode y repository.
- Software editor de código: Visual Studio Code
- Recurso utilizado: 1 Laptop Toshiba Intel coreI7
- Metodología usada: Mobile-D

## FASE II: INICIALIZACIÓN

### Ambiente de desarrollo

En esta parte se establece la lista de tecnologías de información de recursos de hardware y software con las cuales se va desarrollar la aplicación móvil.

Tabla 25: Lista de recursos de hardware

HARDWARE	DETALLE
Laptop Toshiba Qosmio G35-AV650	Procesador I7 5ta Gen

Tabla 26: Lista de recursos de software

SOFTWARE	DETALLE
Visual Studio Code	Versión 1.61.2
Java Script	Versión 1.5
Android Studio	Versión 3.1.22
GitHub	Versión 2.33.0
Flutter	Versión 3.3.8
MySQL	Versión 8.0

### Plan de comunicación

En esta parte se menciona los canales que, empleados para la comunicación de los usuarios del presente proyecto,

- WhatsApp.
- Messenger Facebook.
- Gmail.
- Zoom.
- Meet.

## Anexo 11: Arquitectura tecnológica de la aplicación móvil

En la Figura 25 se muestra nuestra arquitectura tecnológica que tendrá el aplicativo móvil.

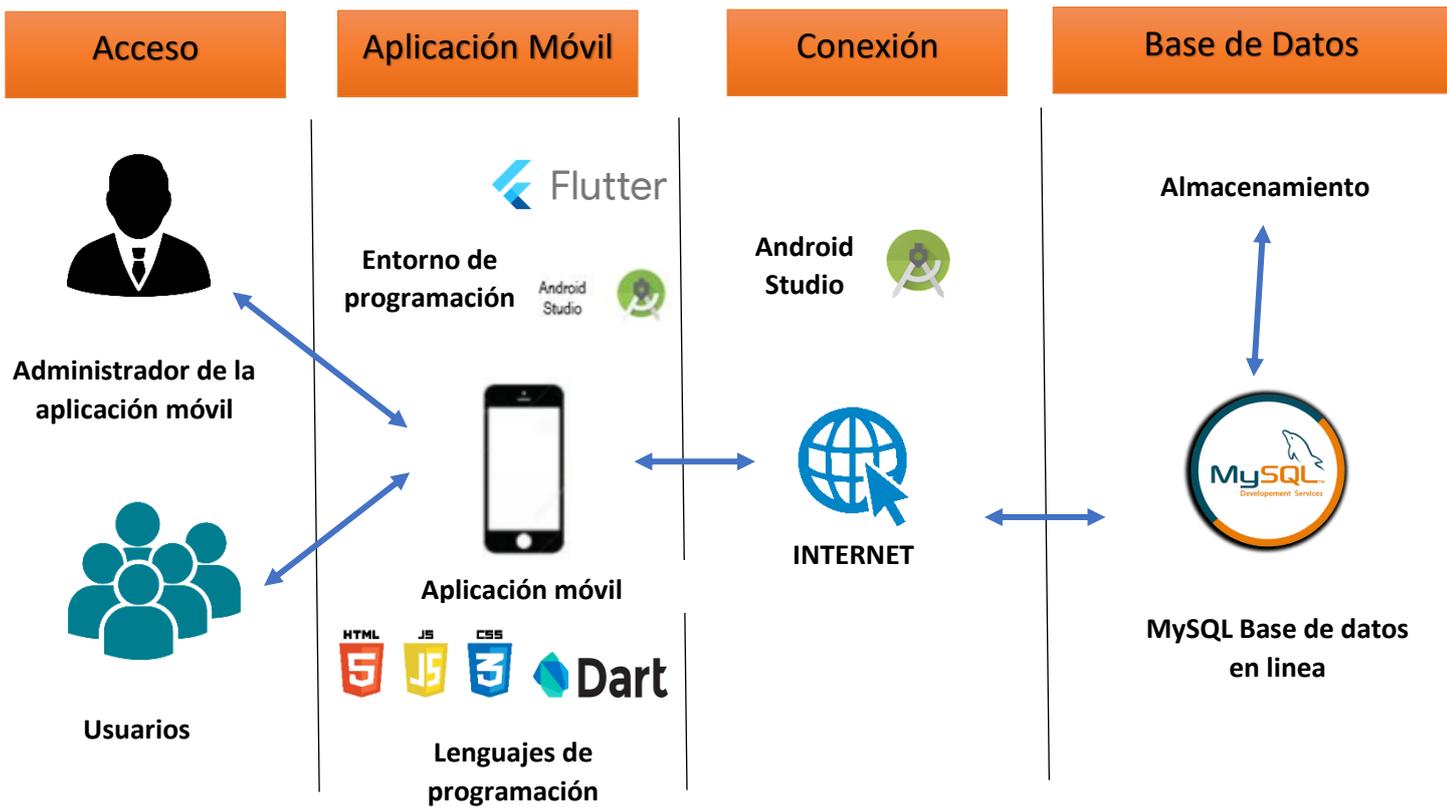


Figura 25: Arquitectura tecnológica de la Aplicación Móvil

## Anexo 12: Modelo relacional orientec\_zoo\_quistococha

En la figura 26 se muestra el diagrama de la BD orientec\_zoo\_quistococha con sus respectivas tablas quienes interactúan con la aplicación móvil ZooQuistococha.

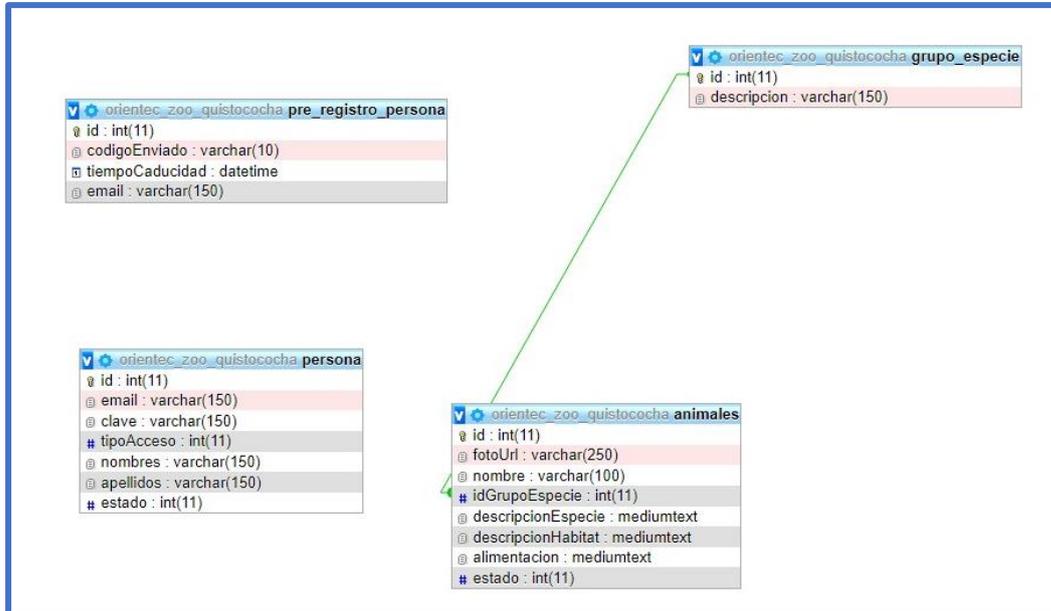


Figura 26: Modelo relacional de la BD orientec\_zoo\_quistococha

En la figura 27 se muestra la tabla persona que almacena a los usuarios quienes interactúan con la aplicación móvil ZooQuistococha.

Mostrando filas 0 - 10 (total de 11, La consulta tardó 0.0002 segundos.)

SELECT \* FROM `persona`

Perfilando [Editar en línea] [Editar] [Explicar SQL] [Crear código PHP] [Actualizar]

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Buscar en esta tabla | Ordenar según la clave: Ninguna

Opciones	id	email	clave	tipoAcceso	nombres	apellidos	estado
[Editar] [Copiar] [Borrar]	1	leninlarryvillanera@gmail.com	uOVuDpdIAVVOsH15s6MuNq3p1Rp1	2	Lenin Villanera		2
[Editar] [Copiar] [Borrar]	5	agilesapp@gmail.com	123	3	agiles	app	2
[Editar] [Copiar] [Borrar]	6	saavedrapuaafreddy@gmail.com	123456	3	freddy	saavedra	2
[Editar] [Copiar] [Borrar]	7	sulises300@gmail.com	Rg81HCVmgoWM2mi3UvqqSjHN4UEN2	2	Ulises Saavedra Pua		2
[Editar] [Copiar] [Borrar]	8	fsaavedrap@ucvvirtual.edu.pe	cqzGwMkFQRRLYO2J71Z8LVE5b3C2	2	FREDDY JOVANY SAAVEDRA PUA		2
[Editar] [Copiar] [Borrar]	10	tklaries@hotmail.com	747588376308878	1	Lenin	Villanera	2
[Editar] [Copiar] [Borrar]	11	ssaavedrapua@ucvvirtual.edu.pe	I7wpux9Ae10aljrQI3CtOlrhUsl1	2	ULISES SAAVEDRA PUA		2
[Editar] [Copiar] [Borrar]	12	omar.meza.roman@gmail.com	YLy210CAzD0eqlhvw6QzzctXkg42	2	omar meza roman		2
[Editar] [Copiar] [Borrar]	13	eulafitzgerald.72164@gmail.com	zZETJsyQ9BOnQeILfWzDJhWvtK2	2	Eula Fitzgerald		2
[Editar] [Copiar] [Borrar]	14	rengifoayambod@gmail.com	dPnEOIH22bR2821Tm3cGviDPYZm1	2	Denis arnaldo Rengifo ayambo		2
[Editar] [Copiar] [Borrar]	15	janispierce.60073@gmail.com	IgKSJHVf8aV9F9emFkzGbuJy1Kc2	2	Janis Pierce		2

Figura 27: Registros en BD de la tabla persona

En la figura 28 se visualiza la tabla animales que tiene la información detallada de los animales del zoológico Quistococha donde los usuarios que interactúan con la aplicación móvil con escaneo de código QR visualizarán la información de cada animal que esta almacenada en la tabla de la base de datos.

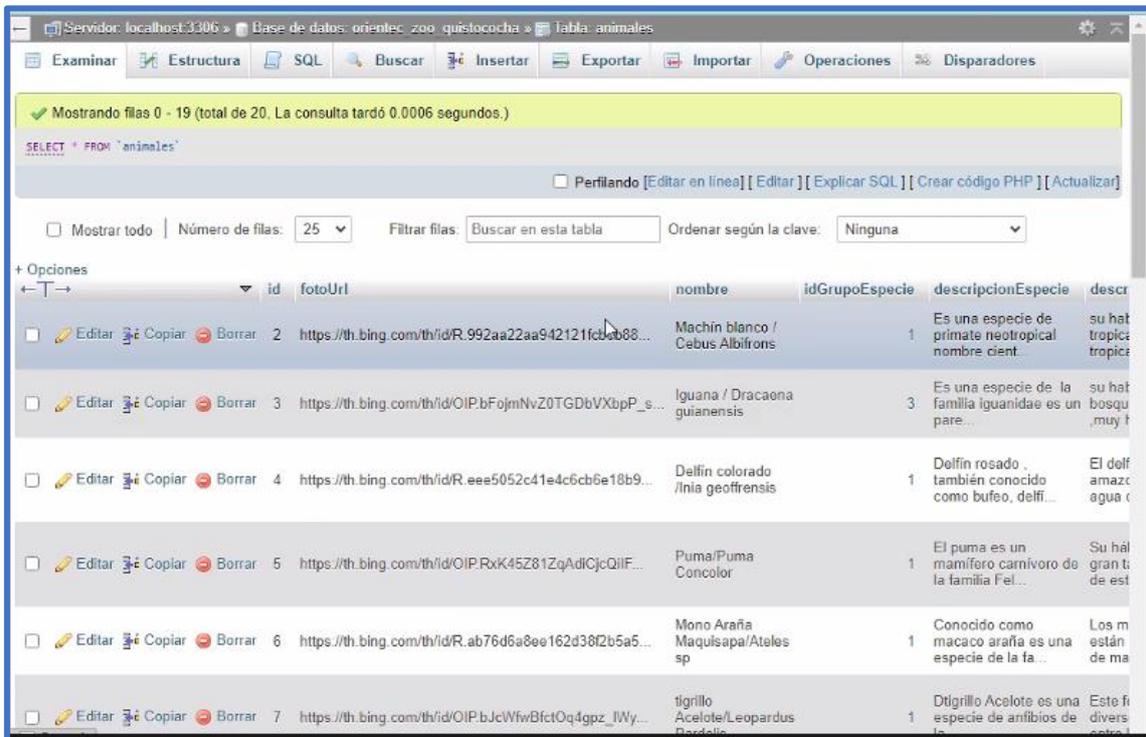


Figura 28: Registros en BD de la tabla animales

### Anexo 13: Detalle de la base datos general

En esta tabla 27, se detalla las colecciones que estarán en la base de datos.

Tabla 27: Detalle de la base de datos general

Colección	Descripción
persona	Tabla para identificar a los usuarios.
pre_registro_persona	Tabla para registrar a usuarios nuevos.
animales	Tabla para describir a los animales que darán la información detalla de los animales por medio del código QR.
grupo_especie	Tabla en la que categorizan a los animales.

En la tabla 28 se describe la tabla personas con el detalle donde se identifica a los usuarios visitantes.

Tabla 28: Detalle de la tabla persona

<b>Campos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nulo</b>	<b>Observación</b>
id	Para identificar el objeto	int(11)	No	
email	Para identificar el correo	varchar(150)	No	
clave	Para identificar la contraseña	varchar(150)	No	
tipoAcceso	Para identificar el tipo acceso de sesión del usuario	int(11)	Si	
nombres	Para identificar los nombres del usuario	varchar(150)	No	
apellidos	Para identificar los apellidos del usuario	varchar(150)	No	
estado	Para identificar el estado del usuario para loguearse	int(11)	Si	

En esta tabla 29, se describe la tabla pre\_registro\_persona con sus campos donde se almacenan los registros de los usuarios visitantes.

Tabla 29: Detalle de la tabla pre\_registro\_persona

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nulo</b>	<b>Observación</b>
id	Para identificar el objeto	int(11)	No	
codigoEnviado	Para validar los datos correctos	varchar(10)	No	
tiempoCaducidad	Sentencia un límite de tiempo de respuesta.	datetime	No	
email	Descripción del correo	varchar(150)	No	

En la tabla 29 se describe la tabla animales con el detalle de la información de cada animal del zoológico Quistococha.

Tabla 29: Detalle de la tabla animales

<b>Campos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nulo</b>	<b>Observación</b>
id	Para identificar el objeto	int(11)	No	
fotoUrl	Para guardar la imagen de los animales	varchar(250)	No	
nombre	Para guardar los nombres de los animales	varchar(100)	No	
idGrupoEspecie	Para identificar el grupo de especie de los animales	int(11)	Si	
descripcionEspecie	Para identificar las especies de los animales	mediumtext	No	
descripcionHabitat	Para guardar el hábitat de los animales	mediumtext	No	
alimentacion	Para guardar la alimentación de los animales	mediumtext	No	
estado	Para identificar el estado del animal registrado	int(11)	Si	

En esta tabla 30, se describe la tabla grupo\_especie con sus campos donde se almacenan la categoría de especies.

Tabla 30: Detalle de la tabla grupo\_especie

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nulo</b>	<b>Observación</b>
id	Para identificar el objeto	int(11)	No	
descripcion	Descripción del grupo de especie	varchar(150)	No	

## Anexo 14: Plan de fases de la metodología de desarrollo

En esta tabla 31, se presentan los pasos de la metodología de desarrollo del bot.

Tabla 31: Organización de fases de la metodología

Fase	N° Iteración	Descripción
Exploración	Iteración 0	Estudio de los Stakeholders, definición de los objetivos, definiciones de los requerimiento funcionales y no funcionales.
Inicialización	Iteración 1	Definición de recursos de hardware y software, estableciendo el plan de comunicación, arquitectura tecnológica y por último definición del modelo de la base de datos y sus tablas.
Producción	Iteración 2	Desarrollo de la programación de la aplicación móvil.
Estabilización	Iteración 3	Integración de la base de datos, módulos y la guía de uso de las funcionalidades de la aplicación móvil.
Pruebas	Iteración 4	Pruebas unitarias y de rendimiento de la aplicación móvil.

### Historias de usuarios

En esta sección se describirá las historias de usuarios en base a los requerimientos definidos anteriormente en la fase de exploración.

Tabla 32: Historia de usuarios - Presentación de la aplicación móvil

ZooQuistococha

<b>Id</b>	H01
<b>Usuario</b>	Personas en general entre las edades de 18 a 40 años y que tengan acceso a un dispositivo móvil con internet para la descarga del apk de la aplicación móvil.

<b>Nombre</b>	Mensaje de presentación de la aplicación móvil
<b>Dificultad</b>	Normal.
<b>Prioridad</b>	Alta.
<b>Programador</b>	Saavedra Pua, Freddy Jovany
<b>Procedimiento</b>	Al iniciar la aplicación móvil ZooQuistococha, El usuario observará un saludo de bienvenida, la finalidad del chatbot y las opciones de interacción.

Tabla 33: Historia de usuarios – Busca información en la aplicación móvil ZooQuistococha

<b>Id</b>	H02
<b>Usuario</b>	Personas en general entre las edades de 18 a 40 años y que tengan acceso a un dispositivo móvil con internet para la descarga del apk de la aplicación móvil.
<b>Nombre</b>	Busca información en la aplicación móvil
<b>Dificultad</b>	Difícil.
<b>Prioridad</b>	Alta.
<b>Programador</b>	Saavedra Pua, Freddy Jovany
<b>Procedimiento</b>	El usuario buscará información para la orientación en los módulos de la aplicación móvil en formato texto e imágenes y la aplicación móvil mostrará la información inmediatamente.

### FASE III: PRODUCCIÓN

#### Tarjetas de historias de usuarios

En esta sección se presenta de forma resumida en una tabla todas las historias de usuarios que se deben desarrollar en la aplicación móvil.

Tabla 34: Resumen de historias de usuarios

ID	Nombre	Dificultad	Tiempo	Prioridad	Estado
H01	Mensaje de presentación de la aplicación móvil	Fácil	2 horas	Normal	Ejecutado
H02	Buscar información en la aplicación móvil	Difícil	4 semanas	Alta	Ejecutado

#### Tarjeta de las tareas

En esta sección, se muestra todas las tareas a realizar para el desarrollo de la aplicación móvil de nombre ZooQuistococha.

Tabla 35: Lista de tarjeta de tareas

Id	Nombre	Dificultad	Tiempo	Estado
TT01	Búsqueda y recopilación de información.	Alta	10 días	Ejecutado
TT02	Creación de la base de datos.	Baja	1 hora.	Ejecutado
TT03	Creación del proyecto.	Media	7 horas.	Ejecutado
TT04	Conexión de base de datos al proyecto.	Alta	1 hora.	Ejecutado
TT05	Adaptación con el emulador Android Studio	Alta	1 día.	Ejecutado
TT06	Codificación de algoritmo y de todas las funcionalidades de la aplicación móvil de ZooQuistococha.	Alta	30 días.	Ejecutado
TT07	Realización de pruebas de rendimiento.	Media	7 días.	Ejecutado
TT08	Despliegue de la aplicación móvil en producción.	Alta	2 días.	Ejecutado

## FASE IV: ESTABILIZACIÓN

En este apartado se desarrolla todas las funcionalidades de la aplicación móvil, se valida la calidad, las especificaciones requeridas para alcanzar los objetivos propuestos, como el algoritmo original y la arquitectura tecnológica del mismo.

## FASE V: PRUEBAS

En esta fase se aplican las pruebas de la aplicación móvil con escaneo de código QR, se revisa y verifica que la aplicación móvil no presente errores, si lo hubiera se aplican las modificaciones correctivas para luego estar disponible.

### Prueba unitaria 1: Creación de la aplicación móvil

En la tabla 36, la prueba unitaria sobre la creación de la aplicación móvil.

Tabla 36: Prueba de creación de la aplicación móvil con escaneo de código QR

<b>Código</b>	M001
<b>Objetivo</b>	Creación de la aplicación móvil con escaneo de código QR para dispositivos con Android a través la plataforma flutter y Visual Code.
<b>Pasos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Ingresar a Flutter y Visual Code.</li><li>● Crear la aplicación móvil para la programación</li><li>● Agregar información a la aplicación móvil</li><li>● Validar el acceso de Google y Facebook</li></ul>
<b>Resultados</b>	Flutter crea el proyecto para poder programar la aplicación móvil con escaneo de código QR de nombre ZooQuistococha.

### Prueba unitaria 2: Ejecución del algoritmo

En esta tabla 37, se visualiza la prueba unitaria del algoritmo original.

Tabla 37 Prueba de ejecución del algoritmo.

<b>Código</b>	M002
<b>Objetivo</b>	Ejecutar el algoritmo
<b>Pasos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Ejecutar el APK donde se encuentra el algoritmo original ZooQuistococha con el editor Visual Code.</li><li>● Validar que se ejecute en modo producción.</li><li>● Validar realizando peticiones Get y Postman.</li></ul>
<b>Resultados</b>	Al ejecutar las pruebas con Get y Postman, la repuesta será exitosa, en caso contrario, la respuesta será sucedió un error.

### Prueba unitaria 3: Interacción del chatbot con el usuario

En la tabla 38, se detalla la prueba unitaria de interacción de la aplicación móvil con escaneo de código QR con el usuario.

Tabla 38: Prueba de la interacción de la aplicación móvil con escaneo de código QR con el usuario.

<b>Código</b>	M003
<b>Objetivo</b>	Mostrar las respuestas
<b>Pasos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar sobre información para la orientación de los visitantes al zoológico de Quistococha.</li><li>• Elegir una opción del módulo informativo del aplicativo.</li><li>• Comprobar la respuesta de la información.</li></ul>
<b>Resultados</b>	Al comprobar la respuesta, se muestra la respuesta exitosa incluida los detalles de la información entregada.

### Anexo 15: Capturas de código fuente

En las siguientes figuras se presenta un resumen del código fuente para la funcionalidad de ZooQuistococha como: conexión y ejecución del APK en flutter y dart, conexión a la base de datos en MySQL, aplicación del algoritmo ZooQuistococha para las respuestas a los usuarios.

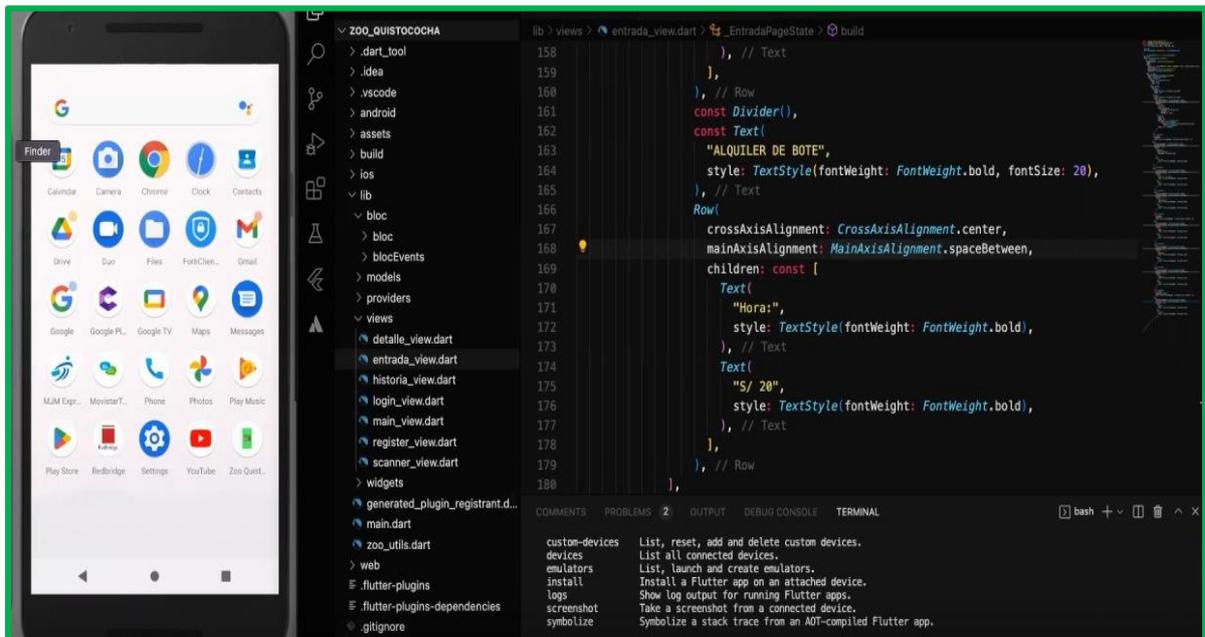


Figura 29: Conexión y ejecución APK

```
lib > main.dart
1 // ignore_for_file: constant_identifier_names
2
3 import 'dart:io';
4
5 import 'package:dynamic_themes/dynamic_themes.dart';
6 import 'package:flutter/material.dart';
7 import 'package:firebase_core/firebase_core.dart';
8 import 'package:shared_preferences/shared_preferences.dart';
9 import 'package:zoo_quistococha/views/login_view.dart';
10 import 'package:zoo_quistococha/views/main_view.dart';
11
12 void main() async {
13   WidgetsFlutterBinding.ensureInitialized();
14   //await Firebase.initializeApp();
15   if (!Platform.isIOS) {
16     await Firebase.initializeApp();
17   }
18   // assert(await agregarCertificadoSSL());
19
20   var prefs = await SharedPreferences.getInstance();
21
22   Widget _home = WelcomeApp();
23
24   Widget _defaultHome = Login();
25
26   bool _contains = prefs.containsKey("id");
27
28   if (_contains) {
29     _defaultHome = _home;
30   }
31
32   final dark = ThemeData.dark();
33   final darkButtonTheme =
34     dark.buttonTheme.copyWith(buttonColor: Colors.grey[700]);
```

Figura 30: Conexión a ZooQuistococha

```
lib > views > login_view.dart > ...
1 // ignore_for_file: deprecated_member_use, unnecessary_null_comparison, avoid_print, unused_field, pre
2 import 'package:eva_icons_flutter/eva_icons_flutter.dart';
3 import 'package:flutter/material.dart';
4 import 'package:flutter_bloc/flutter_bloc.dart';
5 import 'package:zoo_quistococha/bloc/bloc/login_bloc.dart';
6 import 'package:zoo_quistococha/bloc/bloc/login_event.dart';
7 import 'package:zoo_quistococha/bloc/bloc/login_state.dart';
8 import 'package:zoo_quistococha/providers/google_connection_service.dart';
9 import 'package:zoo_quistococha/views/main_view.dart';
10 import 'package:zoo_quistococha/views/register_view.dart';
11 import 'package:zoo_quistococha/widgets/fade_route_widget.dart';
12 import 'package:zoo_quistococha/zoo_utils.dart';
13 import 'package:zoo_quistococha/widgets/raised_gradient_button.dart';
14
15
16 class Login extends StatefulWidget {
17   Login({Key? key}) : super(key: key);
18
19   @override
20   _LoginState createState() => _LoginState();
21 }
22
23 class _LoginState extends State<Login> {
24   bool isLoading = false;
25   ScrollController? _scrollController;
26   final formKey = GlobalKey<FormState>();
27   final _scaffoldKey = GlobalKey<ScaffoldState>();
28
29   String usuario = "", password = "";
30   final loginBloc_newsBloc = LoginBloc();
31   //GoogleSignIn _googleSignIn = GoogleSignIn(scopes: ["email"]);
32
33   @override
34   void initState() {
```

Figura 31: Login a Google o Facebook

```

32
33
34 function __construct()
35 {
36     $host = 'localhost';
37     $db = 'orientec_zoo_quistococha';
38     $user = 'orientec_zoo_quistococha';
39     $pass = 'zoo_quistococha';
40     $port = "3306";
41     $charset = 'utf8';
42
43     $dsn = "mysql:host=$host;dbname=$db;charset=$charset;port=$port";
44
45     try {
46         $this->pdo = new PDO($dsn, $user,$pass);
47         $this->pdo->exec("SET NAMES "" . $charset . "" COLLATE
48             'utf8_general_ci'");
49         $this->pdo->exec("SET CHARACTER SET "" . $charset . """);
50         $this->pdo->setAttribute(PDO::ATTR_DEFAULT_FETCH_MODE, PDO
51             ::FETCH_OBJ);
52     } catch (PDOException $e) {
53         die("Error conection->" . $e->getMessage());
54     }
55
56     return $this->pdo;
57 }
58
59 public function table($table) {
60     if (is_array($table)) {
61         $f = '';
62         foreach ($table as $key) {
63             $f .= $this->prefix . $key . ", ";
64         }
65
66         $this->from = rtrim($f, ", ");
67     } else {
68
69         $this->from = $this->prefix . $table;
70     }
71 }

```

Figura 32: Conexión a BD MySQL

```

1 <?php
2 error_reporting(E_ALL);
3 ini_set('display_errors', 1);
4 header('Content-Type: text/html; charset=UTF-8');
5 ini_set('default_charset', 'utf-8');
6 require 'conexion.php';
7 require 'persona.php';
8 require 'PHPMailer.php';
9 include('phpqrcode/qrlib.php');
10 define('TBL_ANIMALS', 'animales');
11 define('TBL_ESPECIE', 'grupo_especie');
12 define('STATUS_FAIL', 1);
13 define('STATUS_OK', 2);
14
15 define('LOGIN_FB', '1');
16 define('LOGIN_GOOGLE', '2');
17 define('LOGIN_NORMAL', '3');
18
19
20 class Controller
21 {
22     public function generateQR($idElement) {
23
24         $codesDir = "codes/";
25         $codeFile = $idElement . '-QR-CODE-ZOOAPP.png';
26
27         if(!file_exists($codeFile)) {
28             QRcode::png($idElement, $codesDir.$codeFile, 'L', 10,2);
29         }
30
31         return '';
32     }
33
34     public function listAnimals () {
35         $connection = new Conexion();
36         return $connection->table(TBL_ANIMALS)->where("estado", "!=,0)->getAll();
37     }
38 }

```

Figura 33: Controlador PHP Generador códigoQR

```

1 |?php
2 |ini_set('default_charset', 'utf-8');
3 |header('Content-Type: text/html; charset=UTF-8');
4 |//error_reporting(E_ALL);
5 |//ini_set('display_errors', 1);
6 |require 'controller.php';
7 |
8 |
9 |class Repository extends Controller
10 |{
11 |
12 |    function __construct()
13 |    {
14 |    }
15 |
16 |
17 |    public function starServices() {
18 |        if(isset($_POST["ejecute"])) {
19 |            switch($_POST["ejecute"]) {
20 |                case 'showModal':
21 |                    echo json_encode(array("status"=>"2", "data"=>$this
22 |                    ->showModal()));
23 |                    break;
24 |                case 'login':
25 |                    $this->login($_POST["usuario"], $_POST["clave"],
26 |                    $_POST["tipo_acceso"], $_POST["nombres"]
27 |                    , $_POST["apellidos"]);
28 |                    // echo json_encode(array("status"=>"1", "data"=>));
29 |                    break;
30 |                case 'preRegister':
31 |                    if(isset($_POST["usuario"]) && isset($_POST["clave"]) &&
32 |                    $_POST["tipo_acceso"] && $_POST["nombres"] &&
33 |                    $_POST["apellidos"]) {
34 |
35 |                        $this->register(
36 |                            trim($_POST["usuario"]),
37 |                            trim($_POST["clave"]),
38 |                            trim($_POST["tipo_acceso"]),

```

Figura 34: Repository PHP método GET y POST

Name	Size	Last Modified	Type	Permissions
10-QR-CODE-ZOOAPP.png	338 bytes	Nov 27, 2022, 1:15 AM	image/x-generic	0644
11-QR-CODE-ZOOAPP.png	344 bytes	Nov 27, 2022, 1:16 AM	image/x-generic	0644
12-QR-CODE-ZOOAPP.png	345 bytes	Oct 27, 2022, 2:17 PM	image/x-generic	0644
14-QR-CODE-ZOOAPP.png	348 bytes	Oct 5, 2022, 1:55 PM	image/x-generic	0644
15-QR-CODE-ZOOAPP.png	342 bytes	Oct 13, 2022, 11:26 PM	image/x-generic	0644
17-QR-CODE-ZOOAPP.png	347 bytes	Oct 5, 2022, 1:13 PM	image/x-generic	0644
19-QR-CODE-ZOOAPP.png	342 bytes	Oct 9, 2022, 12:09 PM	image/x-generic	0644
2-QR-CODE-ZOOAPP.png	344 bytes	Oct 28, 2022, 12:42 AM	image/x-generic	0644
20-QR-CODE-ZOOAPP.png	343 bytes	Oct 5, 2022, 10:36 PM	image/x-generic	0644
21-QR-CODE-ZOOAPP.png	338 bytes	Nov 27, 2022, 1:18 AM	image/x-generic	0644
3-QR-CODE-ZOOAPP.png	349 bytes	Nov 27, 2022, 5:59 PM	image/x-generic	0644
4-QR-CODE-ZOOAPP.png	356 bytes	Nov 27, 2022, 5:45 PM	image/x-generic	0644
5-QR-CODE-ZOOAPP.png	339 bytes	Nov 27, 2022, 5:46 PM	image/x-generic	0644
6-QR-CODE-ZOOAPP.png	345 bytes	Oct 27, 2022, 2:16 PM	image/x-generic	0644
7-QR-CODE-ZOOAPP.png	351 bytes	Oct 28, 2022, 6:01 PM	image/x-generic	0644

Figura 35: Imágenes códigos QR generados

## Anexo 16: Capturas de ZooQuistococha

En las figuras siguientes se visualizan: la prueba de entrada y salida ejecutadas en Google Forms así también el funcionamiento de la aplicación móvil ZooQuistococha con el menú principal y las diferentes opciones.

The image shows a screenshot of a Google Form titled "Evaluación pre-test para el zoológico de Quistococha". The form is displayed on a light blue background. At the top, there is a header with the title and a "Enviar" button. Below the header, there is a navigation bar with "Preguntas", "Respuestas", and "Configuración" tabs. The main content area is divided into sections. The first section, "Sección 1 de 4", is titled "Evaluación pre-test para indicadores." and includes a sub-header "Estimado estudiante, responder cada pregunta de manera transparente, según sus conocimientos. La información de sus datos es de carácter confidencial y reservado." The first question is "Apellidos y Nombres", which is a short-answer question. Below it, there is a "Texto de respuesta corta" field, a "Clave de respuestas" field, and a "Correo electrónico" field. The second section, "Sección 2 de 4", is titled "Conocimiento" and includes a sub-header "Preguntas relacionadas a sus conocimientos previos". The first question in this section is "1. ¿Con qué otro nombre se le conoce al delfín rosado?" with three radio button options: "a. Delfín amazónico.", "b. Delfín Huayurín.", and "c. Delfín aleta corta".

Figura 36: Capturas de pantalla Google Forms1

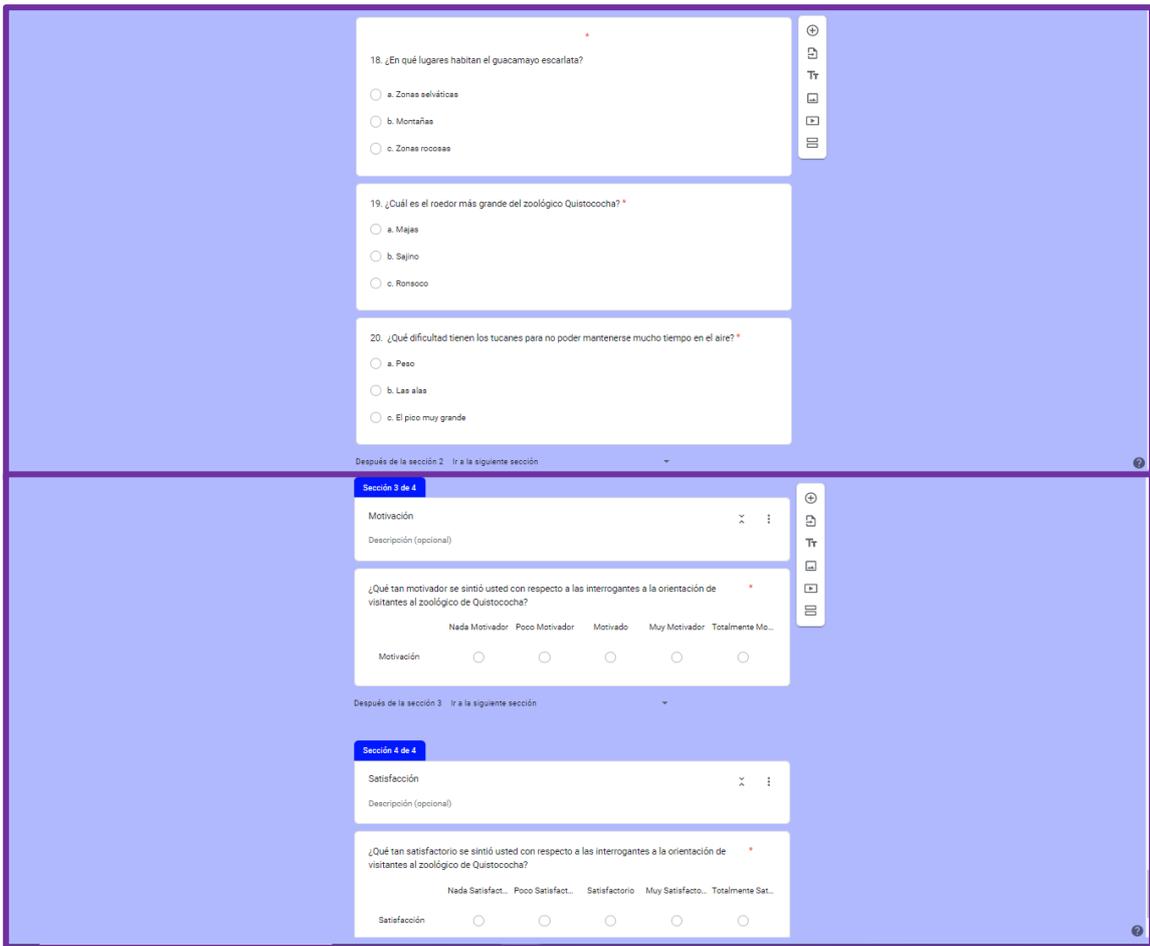


Figura 37: Capturas de pantalla Google Forms2



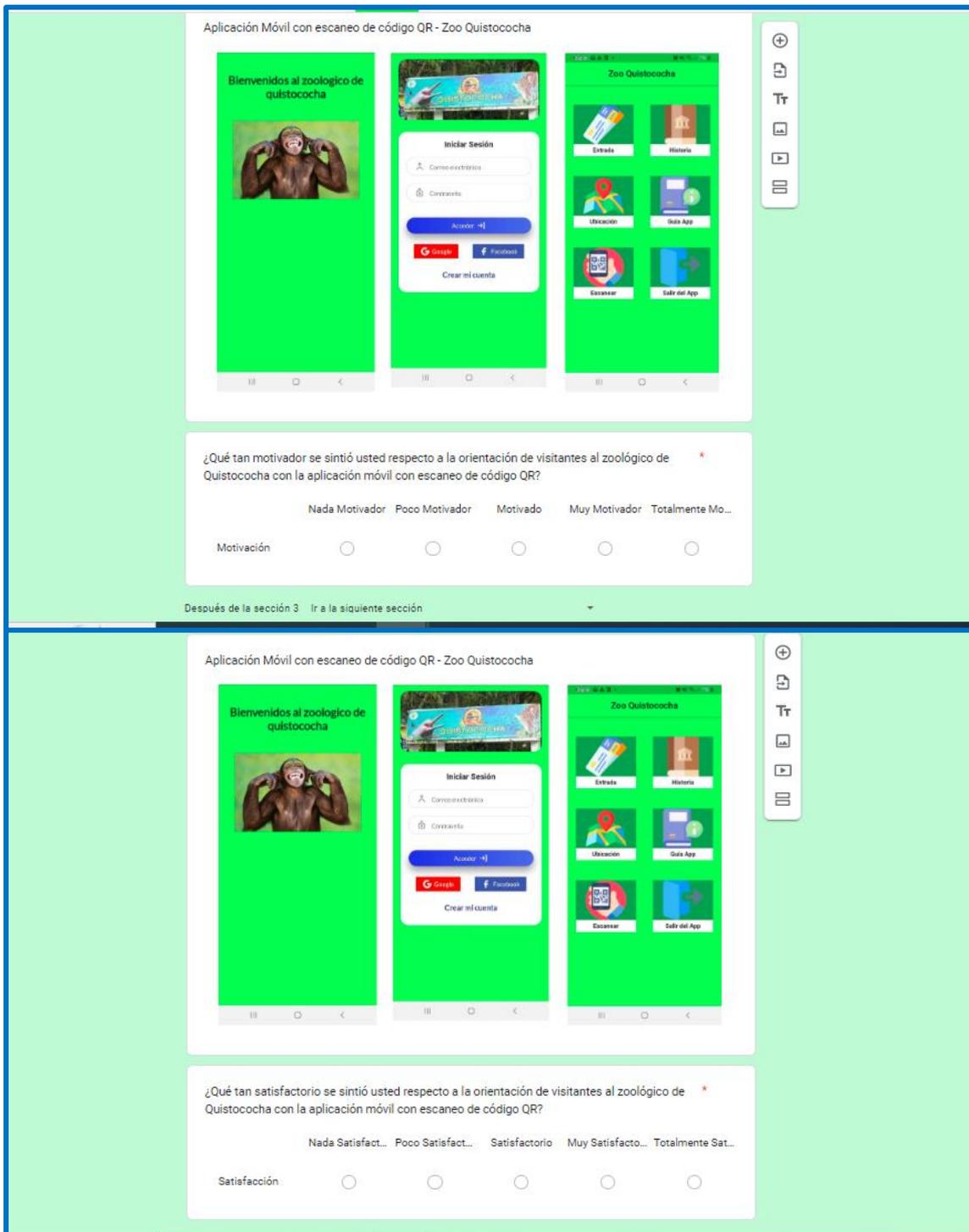


Figura 39: Capturas de pantalla Google Forms4

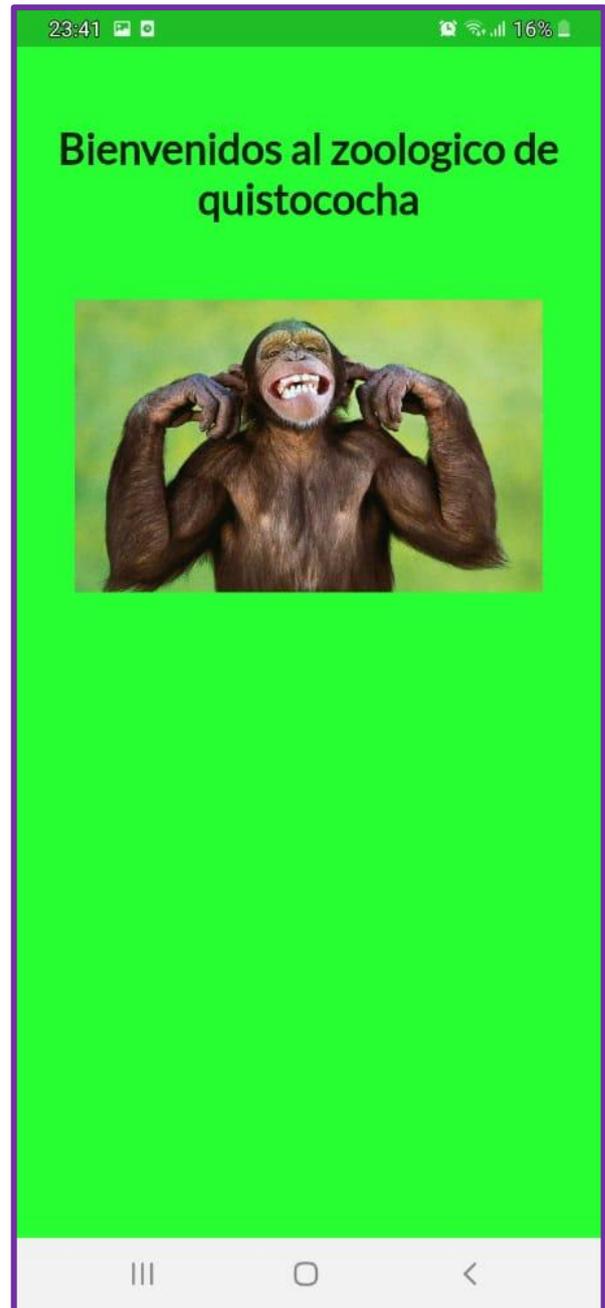
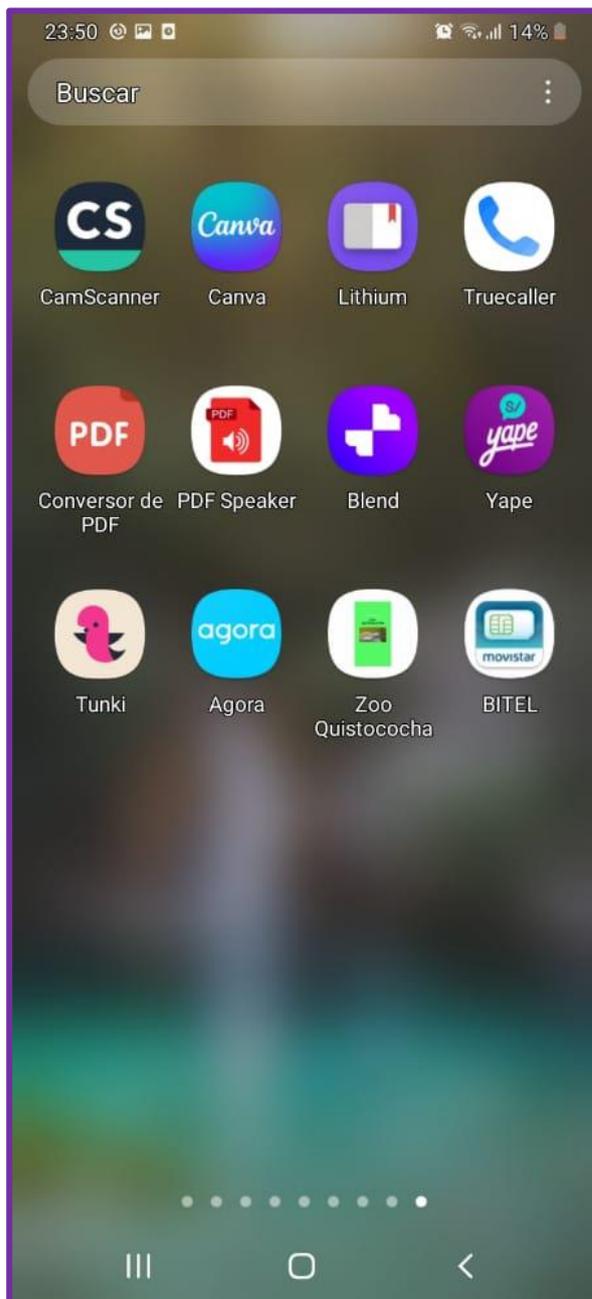


Figura 40: Capturas de aplicativo ZooQuistococha 1



Figura 41: Capturas de aplicativo ZooQuistococha 2

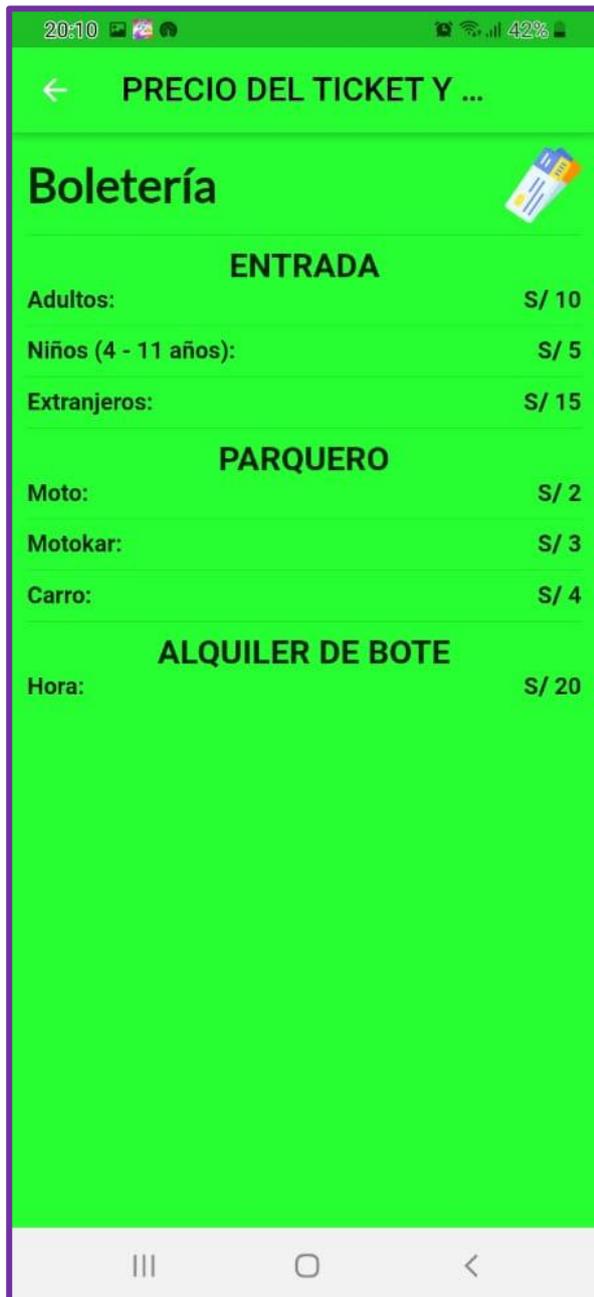


Figura 42: Capturas de aplicativo ZooQuistococha 3

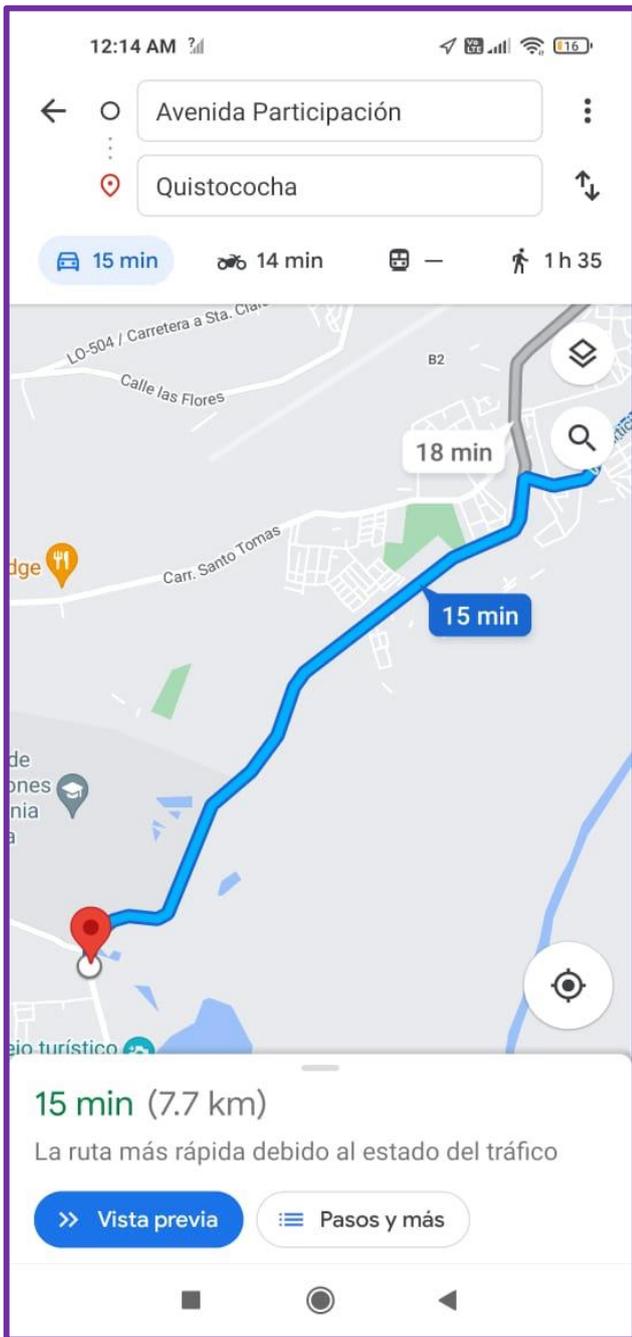


Figura 43: Capturas de aplicativo ZooQuistococha 4

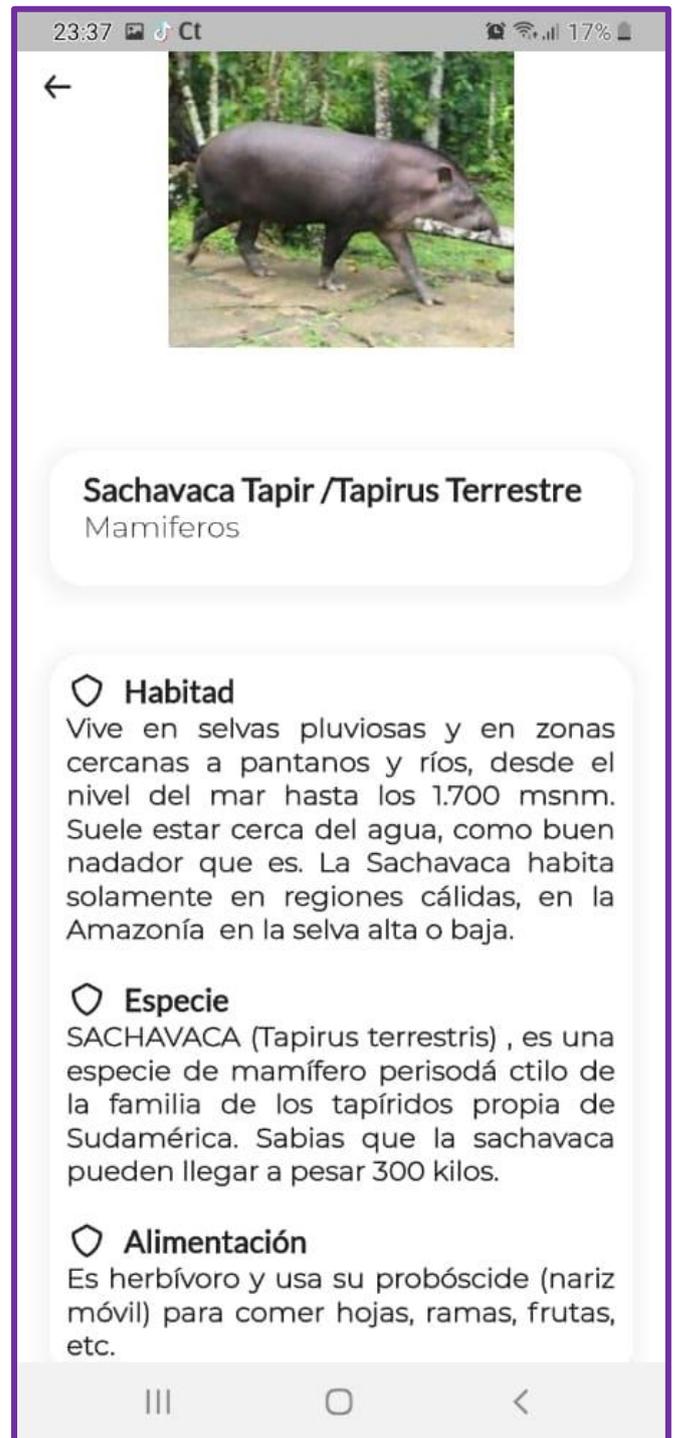
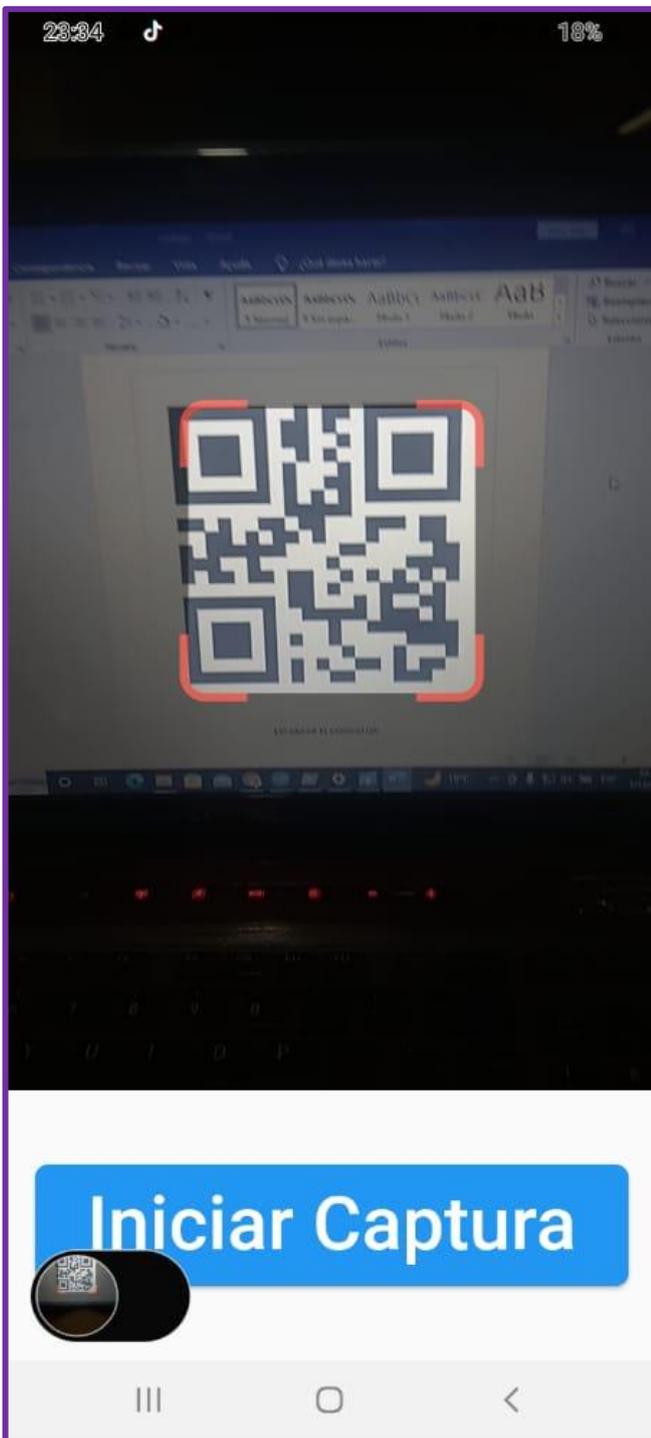


Figura 44: Capturas de aplicativo ZooQuistococha 5



Figura 45: Capturas de aplicativo ZooQuistococha 6



Figura 46: Capturas de aplicativo ZooQuistococha 7



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, LAZO NEIRA DAVID HUBER, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN MÓVIL CON ESCANEADO DE CÓDIGO QR PARA LA ORIENTACIÓN DE VISITANTES AL ZOOLOGICO DE QUISTOCOCHA", cuyos autores son SAAVEDRA PUA FREDDY JOVANY, SAAVEDRA PUA ULISES, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23.00%, 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.

LIMA, 02 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
LAZO NEIRA DAVID HUBER <b>DNI:</b> 19943696 <b>ORCID:</b> 0000-0002-4600-503X	Firmado electrónicamente por: DLAZOL el 02-12- 2022 22:03:28

Código documento Trilce: TRI - 0468791