

Mobile Application to Improve Tourist Flow in Trujillo

Diana Isabel Sánchez Ordoñez, Ingeniero¹, Rubén Carlos Andrés Vásquez Gutiérrez, Ingeniero¹, Segundo Edwin Cieza Mostacero, Magister¹ and Juan Francisco Pacheco Torres, Doctor¹

¹Universidad César Vallejo, Perú, disanchezo@ucvvirtual.edu.pe, rvasquezg@ucv.edu.pe, sciezam88@ucvvirtual.edu.pe, jpachecot@ucv.edu.pe

Abstract— *The following article corresponds to the implementation of a mobile application to improve the tourist flow of Trujillo in the Dirección Desconcentrada de Cultura de La Libertad (DDCLL), Peru. For this was applied a pre-experimental research approach, where some data collection tools were used, such as a questionnaire, a checklist and a registry of visits, which were validated by expert judgment and their reliability through the SPSS version 24 software. In the development of the mobile application (TourLand) the SCRUM framework was used for the distribution of activities in the team and the MOBILE-D methodology for the development of the software, whose phases are: Exploration, Initialization, Production, Stabilization and Testing of the system. The results after implementation was a significant increase in tourist visits by 14.24% in October and 11.76% in November 2019, regarding the local tourists satisfaction, there was an increase of 43.6% , also an increase of 50.6% in the knowledge of the locations of the tourist places, finally, the types of tourist media increased by one to the existing ones (6 types of media). To conclude, this article is divided into introduction, state of the art, objectives, material and methods, results and conclusions.*

Keywords— *Tourism, QR code, tourist flow, mobile application, agile methodologies.*

Digital Object Identifier (DOI):
<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2020.1.1.521>
ISBN: 978-958-52071-4-1 ISSN: 2414-6390

Aplicación Móvil para Mejorar el Flujo Turístico en Trujillo

Diana Isabel Sánchez Ordoñez, Ingeniero¹, Rubén Carlos Andrés Vásquez Gutiérrez, Ingeniero¹
Segundo Edwin Cieza Mostacero, Magister¹ and Juan Francisco Pacheco Torres, Doctor¹

¹Universidad César Vallejo, Perú, disanchezo@ucvvirtual.edu.pe, rvasquezg@ucv.edu.pe,
sciezam88@ucvvirtual.edu.pe, jpachecot@ucv.edu.pe

Resumen– El siguiente artículo corresponde a la implementación de una aplicación móvil para mejorar el flujo turístico de Trujillo a través de la Dirección Desconcentrada de Cultura La Libertad (DDCLL), Perú. Para esto se siguió un enfoque de investigación preexperimental, en la cual se usó herramientas de recolección de datos: cuestionario, lista de cotejo y registro de visitas, las mismas que fueron validadas por juicio de expertos, y su confiabilidad a través del software SPSS versión 24. Para el desarrollo de la aplicación móvil TourLand se utilizó el marco de trabajo SCRUM, que sirvió para la distribución de actividades en el equipo, mientras que la metodología MOBILE-D para el desarrollo de software, cuyas fases son las siguientes: Exploración, Inicialización, Producción, Estabilización y Pruebas del sistema. Los resultados obtenidos luego de la implementación de TourLand, fue el incremento significativo de las visitas turísticas en un 14,24 % en octubre y 11,76 % en noviembre del 2019. Con respecto a la satisfacción de los turistas locales hubo un aumento de 43,6 %, y el conocimiento de estos sobre las ubicaciones de los lugares turísticos se incrementó en un 50,6 %, por último, los tipos de canales de difusión turísticos aumentó en 1, sumándose TourLand a los ya existentes (6 canales de difusión). El presente artículo se divide en introducción, estado del arte, objetivos, material y métodos, resultados y conclusiones.

Palabras Clave: Turismo, código QR, flujo turístico, aplicativo móvil, metodologías ágiles.

Abstract– The following article corresponds to the implementation of a mobile application to improve the tourist flow of Trujillo in the Dirección Desconcentrada de Cultura de La Libertad (DDCLL), Peru. For this was applied a pre-experimental research approach, where some data collection tools were used, such as a questionnaire, a checklist and a registry of visits, which were validated by expert judgment and their reliability through the SPSS version 24 software. In the development of the mobile application (TourLand) the SCRUM framework was used for the distribution of activities in the team and the MOBILE-D methodology for the development of the software, whose phases are: Exploration, Initialization, Production, Stabilization and Testing of the system. The results after implementation was a significant increase in tourist visits by 14.24% in October and 11.76% in November 2019, regarding the local tourists satisfaction, there was an increase of 43.6% , also an increase of 50.6% in the knowledge of the locations of the tourist places, finally, the types of tourist media increased by one to the existing ones (6 types of media). To conclude, this article is divided into introduction, state of the art, objectives, material and methods, results and conclusions.

Keywords--- Tourism, QR code, tourist flow, mobile application, agile methodologies.

Digital Object Identifier (DOI):

<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2020.1.1.523>

ISBN: 978-958-52071-4-1 ISSN: 2414-6390

I. INTRODUCCIÓN

Gracias al “boom” de la globalización y el desarrollo tecnológico se ha podido dar solución a diversos problemas socioeconómicos; pero ¿qué hay con el ámbito cultural-histórico?

La multiculturalidad en el Perú, así, como el fomento del turismo son aspectos poco atendidos por las autoridades locales [1], esto, a pesar de la existencia de la Ley General de Turismo (Ley 29408, 2009) plasmada en el Plan Estratégico Nacional de Turismo – PENTUR, la cual considera al turismo como un sector de interés nacional prioritario para el desarrollo del país. De acuerdo con la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales – 27867, son estos los responsables de fomentar el turismo sostenible y responsable, así como la regulación de los servicios destinados para el turismo, tal como lo realizan las municipalidades al otorgar las licencias de apertura a los establecimientos comerciales. Con lo mencionado anteriormente, queda claro que, dicha ley establece, los organismos estatales son los responsables de promover la cultura nacional a través del turismo [2].

Según el World Economic Forum [3] en su informe “The Travel & Tourism Competitiveness Report 2013” afirmó que, el turismo genera una gran número de puestos de trabajo, especialmente en los países que se encuentran en vía de desarrollo, como es el caso de Perú; que de acuerdo al índice de competitividad turística -el cual tiene como factores: la infraestructura de transporte, la seguridad, la sostenibilidad ambiental y la tecnología de la información-, este se ubica en el puesto 58 a nivel mundial, y en el puesto 11 en América Latina, demostrando que, a pesar de la riqueza gastronómica y cultural aún existe un déficit en este indicador [4].

Se ha evidenciado que, el interés por visitar los destinos turísticos del Perú ha ido en aumento durante los últimos años, esto, gracias al boom de la gastronomía, y por lugares ancestrales reconocidos mundialmente como: Machu Picchu y Las Líneas de Nazca [3]. Sin embargo, este aumento de interés no se evidencia en otros lugares del Perú, como en la ciudad de Trujillo, donde se ha comprobado que la afluencia de turistas en algunos complejos arqueológicos se ha reducido notoriamente. Un claro ejemplo es el caso de la “Huaca del Brujo” que en el mes de marzo del 2018 recibió a 3299 turistas, mientras que en marzo del año 2019 fue visitada por 1716 personas, registrando una reducción de 1583 visitantes en un año. Otro caso parecido es de “La Huaca Arco Iris” que en el

periodo marzo 2018 fue visitada por 3334 visitantes, y en marzo del 2019 por 2506 turistas. Se observa una reducción de 828 visitantes [5].

Además, existen pocos medios de difusión, administrados por el Estado Peruano, que informen sobre temas culturales de la ciudad de Trujillo, minimizando la posibilidad de comunicar las actividades que fomenten el turismo en la ciudad; ocasionando que los visitantes -nacionales y extranjeros- no se informen sobre la agenda cultural y que lugares turísticos visitar en la ciudad.

Otro aspecto para tomar en cuenta es que, el turista recibe información de los atractivos turísticos más conocidos: Complejo Arqueológico de Chan Chan, el balneario de Huanchaco, La Huaca del Sol y La Luna, La Plaza Mayor y la Basílica Menor de Trujillo [6], dejando de lado otros lugares atractivos de la ciudad como: el museo de juguetes, el Banco Central de Reserva, etc., sitios que son poco promocionados por el Estado y los organismos locales (municipalidades, gobiernos regionales, etc.).

En un estudio realizado por la Cámara de Comercio (Perú) evidenció la carencia de identidad cultural por parte de los ciudadanos, esto, debido a que el Gobierno peruano no fomenta de manera expansiva el turismo local. Un ejemplo claro se ve reflejado en los ciudadanos de Trujillo, que, según la investigación realizada, no conocen de forma exacta la ubicación de las instituciones turísticas que se encuentran en el centro de esta ciudad, además, a esto se le agrega la falta de interés que muestran los trujillanos en conocer su propio patrimonio cultural. Otro punto importante que mencionar son las visitas que realizan extranjeros y locales que, en los años 2017 y 2018 indicaron que los principales problemas que tiene la ciudad de Trujillo con respecto al turismo son: el tránsito, mal estado de las vías de acceso hacia los lugares turísticos, la inseguridad y la carencia de apoyo tecnológico durante la visita, provocando insatisfacción en el visitante durante su experiencia en la ciudad [6].

Ante la realidad problemática descrita anteriormente, se definió la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo influye la aplicación móvil TourLand en el flujo turístico de Trujillo en la Dirección Desconcentrada de Cultura de la Libertad?

II. ESTADO DEL ARTE

A. Turismo

Hunziker y otros [7], definen al turismo como una actividad de interacción social producida por la movilización voluntaria de los ciudadanos fuera de su domicilio cotidiano.

B. Flujo turístico

Van Povedskaya y Elena [8] indican que, es el resultado de concentración de los traslados con fines turísticos hacia un destino concreto.

C. Aplicación Móvil

ServisoftCorp [9] menciona que, es un software elaborado para ser ejecutado, especialmente, para dispositivos móviles y tabletas, el cual permitirá al usuario acceder a servicios y poder mantenerse comunicado.

D. Códigos QR

Román Graván [10] recalca que, dicho término es el acrónimo de la palabra en inglés “Quick Response” que al traducirse en castellano significa “respuesta rápida”. Este sistema fue inventado por una corporación japonesa “Denso Waven” en 1994. Su nombre de “respuesta rápida” se debe a que fue diseñada para ser descriptado velozmente.

E. SCRUM

Barrios [11] menciona que, es un marco de trabajo que aplica un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente en equipo, obteniendo el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras, y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar en equipos altamente productivos.

F. Mobile-D

Paco Blanco [12] indica que, esta metodología se desarrolló como parte de un proyecto finlandés: “ICARO 2004”; cuyo objetivo fue conseguir ciclos de desarrollos muy rápidos en equipos muy pequeños (de no más de diez desarrolladores) trabajando en un mismo espacio físico. Según este método, trabajando de esa manera, se deben conseguir productos totalmente funcionales en menos de diez semanas.

III. OBJETIVOS

A. Objetivo General

Mejorar el flujo turístico de Trujillo mediante la aplicación móvil Tourland.

B. Objetivos Específicos

- Incrementar el flujo de las visitas de visitantes locales por cada lugar turístico.
- Incrementar los tipos de medios de difusión orientados al turismo.
- Incrementar el conocimiento de los turistas locales sobre la ubicación de cada patrimonio.
- Incrementar la satisfacción de la experiencia turística del usuario.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación es de carácter experimental de tipo preexperimental, donde el sujeto de estudio son los turistas locales. En la tabla I se muestra la población y muestra de esta investigación:

TABLA I
POBLACIÓN Y MUESTRA

N°	Indicador	Población	Muestra
1	Porcentaje de visitas locales por cada lugar turístico ubicado en el centro histórico de Trujillo (PVT).	314939 turistas trujillanos.	30 turistas trujillanos.
2	Nivel de satisfacción de los turistas locales (NST).	314939 turistas trujillanos.	30 turistas trujillanos.
3	Nivel de conocimiento de los turistas locales sobre la ubicación de cada patrimonio (NCT).	32 lugares turísticos del centro histórico de Trujillo.	3 lugares turísticos del centro histórico de Trujillo.
4	Número de tipos de medios de difusión de información turística (NTMDT).	7 tipos de medio de difusión de información turística.	7 tipos de medio de difusión de información turística.

Elaboración propia de los autores.

Para la investigación se tomó en cuenta la población de 314939 habitantes del distrito de Trujillo, debido a que el sujeto de estudio se basa en el turista local.

Para la muestra se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, para el cual se utilizó a 30 turistas locales para el indicador 1 y 2, y la población de monumentos históricos en el centro histórico de Trujillo es de 32 lugares turísticos, de los cuales trabajaremos solo con 3, elegidos en base a la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia (Museo Arqueológico de la UNT, Museo del Juguete y Museo del BCR), cuyo criterio de selección fue la ubicación en la que se encuentran para el indicador 3, y, también, a diferencia de otros centros turísticos están a la disposición de ser visitados por turistas como lo indica la tabla

TABLA II
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
Encuesta	Cuestionario	Turista Local	Turista Local
Observación	Lista de Cotejo	Medios de Difusión	DDCLL
	Registro de Visitas	Turista Local	Lugares Turísticos del Centro de Trujillo.

Elaboración propia de los autores.

Para la recolección de información se aplicó las técnicas de encuesta y observación por medio de los instrumentos de los cuestionarios, lista de cotejo y los registros de visitas por lugar turístico como se muestra en la tabla 2.

V. METODOLOGÍA Y MARCO DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

Luego de investigar varias metodologías para la implementación de "TourLand", se aplicó como metodología de desarrollo Mobile D, y como marco de trabajo SCRUM.

TABLA III
FASES DE LA METODOLOGÍA MOBILE D

Item	Fases
1	Fase 1: Exploración
	Establecimiento de Stakeholders Definición del Alcance Establecimiento del Proyecto
2	Fase 2: Inicialización
	Configuración del Proyecto Capacitaciones Planeamiento Inicial Definición de los Requerimientos (Historias de Usuarios)
3	Fase 3: Producción
	Configuración del Servicio de Firebase Definición de Stories Cards y Card Task
4	Fase 4: Estabilización
	Integración de las funcionalidades implementadas
5	Fase 5: Pruebas del Sistema
	Validación de las funcionalidades implementadas Corrección de los errores

Elaboración propia de los autores.

A. Fase 1: Exploración

En esta fase se definió a los involucrados del proyecto, y se identificó sus tareas, roles y responsabilidades.

TABLA IV
IDENTIFICACIÓN DE INVOLUCRADOS

Líder de Proyecto:	1 jefe de Proyecto
Equipo de desarrollo:	2 programadores
Usuarios de aplicación:	Turistas Locales de la ciudad de Trujillo.
Sponsor:	Representantes de la Dirección Desconcentrada de Cultura La Libertad.

Elaboración propia de los autores.

Establecimiento de Stakeholders

Se realizó una reunión con todos los involucrados, y se definió la propuesta de producto: desarrollar la aplicación para la plataforma Android, TourLand.

Definición de Alcance

En esta fase se determinó los requisitos previos, así como los objetivos y el alcance del producto en base al tiempo de duración del proyecto.

Requisitos Previos

- Información sobre los lugares turísticos ubicados en el centro histórico de Trujillo.
- Smartphone con sistema operativo Android en versión 5.0 o superior.

Objetivos:

- Escanear códigos QR colocados en cada accesorio de los centros turísticos.
- Consultar la ubicación exacta de cada lugar turístico del centro histórico de Trujillo.
- Consultar la información detallada de los lugares turísticos.
- Informar sobre las actividades turísticas realizadas en la ciudad de Trujillo.

Alcance:

- Aplicación móvil que mejore el flujo turístico de la ciudad de Trujillo.

Establecimiento del Proyecto

En esta etapa se definió el entorno técnico y físico del proyecto, requerimientos y análisis inicial, así como el diseño de arquitectura base.

- Lenguaje de Programación: Java.
- IDE: Android Studio/ Visual Studio Code.
- Sistema Operativo: Android Version 5.0 o Superior.
- Servicios: Base de datos NoSQL FIREBASE.
- Equipos: 2 Laptops Core i5, 8 de ram, 1 equipo celular.

TABLA V
ARQUITECTURA DEL PROYECTO

Unidad	Descripción
Dispositivo móvil	Se encarga de mostrar la interfaz final al usuario, quien podrá navegar y ver información según los requerimientos establecidos.
Servicio de Firebase	Se encarga de almacenar la data establecida. Mostrarlas en tiempo real según los requerimientos establecidos.
IDE Android Studio	Es el entorno de desarrollo integrado oficial para la plataforma Android.
Computador	Computadora o dispositivo móvil que permite acceder a la interfaz de administración.

Elaboración propia de los autores.



Fig. 1. Diagrama de la arquitectura del Proyecto
Elaboración Propia de los autores.

La arquitectura de la aplicación móvil “TourLand”, tal como se muestra en la fig. 1, fue implementada en el entorno de desarrollo Android Studio, y para el almacenamiento de la data se trabajó con el servicio de Firestore que brinda la plataforma Firebase, que es una base de datos NoSQL en la cual se almacenó la información referente a los puntos geográficos de cada museo turístico.

Con el escaneo del código QR, se podrá visualizar la información de cada lugar turístico con los que se trabajó. Para eso el usuario deberá contar con un smartphone o teléfono inteligente con sistema operativo Android.

La interacción entre el turista y la aplicación será por medio de las interfaces que se muestran (ver Fig.3).

B. Fase 2: Inicialización

En esta etapa se reúne toda la información obtenida sobre el proyecto. El primer paso fue la configuración del proyecto mediante la preparación del ambiente, para ello, se realizó la instalación del JDK versión 7, luego se instaló el entorno de desarrollo de Android Studio. Finalmente, para el almacenamiento de información se configuró los servicios de Cloud Storage, authentication y realtime database en la plataforma de Firebase.

Posteriormente, se realizaron capacitaciones técnicas al equipo de desarrollo sobre la tecnología de desarrollo móvil con Android Studio.

A su vez, se elaboró un plan de comunicación entre los investigadores y encargados del lugar turístico seleccionado, a quienes se les solicitó la información del registro de visitantes de los meses de agosto y septiembre, y así medir la cantidad de turistas que llegaron a conocer los lugares históricos del centro de Trujillo.

Para iniciar lo planeado, se realizó una exposición para informar sobre el proyecto, así como mostrar la arquitectura de la aplicación, la cual está orientada a trabajar con un servicio en la nube para el almacenamiento de la data.



Fig. 2. Arquitectura del funcionamiento
Elaboración propia de los autores.

Con respecto a la arquitectura planteada (ver fig. 2), se muestra los servicios que la aplicación TourLand utilizó con la plataforma de Firebase.

La Authentication permite el acceso y registro de los usuarios dentro de la aplicación, mientras que, RealTime Database maneja la información de los dispositivos en tiempo real, y el Cloud Storage es usado para el almacenamiento de la información.

Posterior al planeamiento inicial, hubo una explicación al equipo desarrollador sobre el producto, en base a los requerimientos a implementar.

Para aquellos requerimientos se aplicaron las historias de usuario usando el Framework Scrum.

TABLA VI
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA LA APLICACIÓN

Nº	Requerimiento	Descripción
1	Escaneo de Código QR	Escanear cada código QR que se encuentre colocado en los centros turísticos del centro de Trujillo.
2	Consulta de información de lugares turísticos	El usuario selecciona la opción de lugares turísticos, se le mostrará una lista de los centros registrados en el servicio de Firebase.
3	Consulta de información sobre la ubicación de los lugares turísticos cercanos al usuario.	El usuario selecciona la opción de ubicación, y se le mostrará los lugares turísticos más cercanos al centro de Trujillo en tiempo real.
4	Consulta de información sobre las actividades que realizan los centros turísticos.	El usuario puede seleccionar la opción de festividades, y visualizar las actividades turísticas que se almacenan en el servicio de Firebase, que son realizadas por los centros turísticos.

Elaboración propia de los autores.

TABLA VII
FORMATO DE HISTORIA DE USUARIO

Historia de Usuario	
Código:	
Nombre:	
Actor:	
Descripción:	
HU Relacionada(s):	
Módulo:	
Criterios de aceptación:	

Elaboración Propia de los autores.

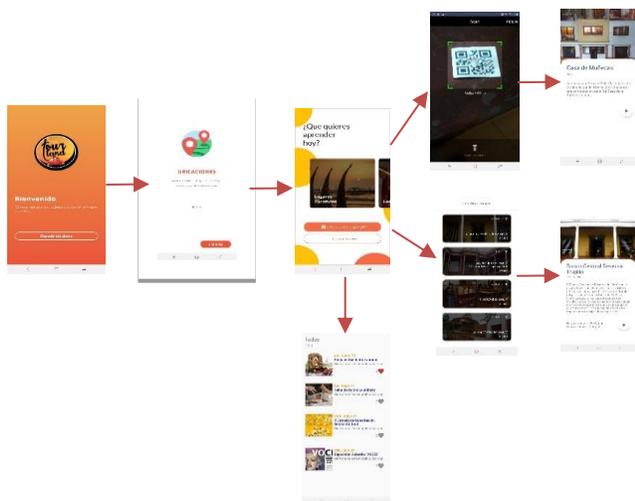


Fig. 3. Flujo de pantalla de la aplicación
Elaboración Propia de los autores

TABLA VIII
FUNCIONALIDAD DE CADA PANTALLA DE LA APLICACIÓN MÓVIL

Nº	Funcionalidad	Descripción
01	Onboarding	Breve inducción para la primera interacción y experiencia que tendrá el usuario, dando una información sobre cada una de las secciones de la aplicación móvil Tourland.
02	Menú de Opciones	Se muestra la lista de opciones: -Escaneo de Código QR. -Lugares turísticos. -Información de festividades. -Información sobre la ubicación de lugares turísticos.
03	Escaneo de Código QR	Al momento de escanear un código QR encontrado en un museo, se mostrará la información necesaria sobre cada artículo correspondiente al lugar.
04	Lugares Turísticos	Al seleccionar esta opción, se visualizará la lista de lugares turísticos almacenados en Firebase, con la hora de apertura del lugar.
05	Información de Festividades	Al seleccionar la opción de calendario se muestra una lista de actividades que se realizaran por cada lugar turístico.
06	Información de la ubicación de lugares turísticos	Se utiliza el servicio de Google Maps que marca el recorrido, a realizar por el turista, desde su ubicación, hasta el lugar turístico al que desea ir.

Elaboración propia de los autores.

C. Fase 3: Producción

La fase de producción tiene como propósito implementar la funcionalidad requerida en el producto, aplicando un ciclo de desarrollo iterativo e incremental. El desarrollo basado en pruebas es utilizado para implementar las funcionalidades.

En este punto se muestra la estructura de la base de datos, al cual el aplicativo móvil realizará las interacciones en tiempo real.

Se realizó:

- La captura de datos de registro de usuario.
- Estructura de datos almacenados para códigos QR.
- Estructura de datos almacenados para festividades.

Tarjetas de Historias de Usuario (Story Card).

El propósito es generar el calendario y el contenido de la iteración para ejecutar. Los contenidos se definen en términos de tareas que son órdenes de trabajo a ser desarrolladas.

TABLA IX
HISTORIAS DE USUARIOS STORY CARDS

ID	Historia	Prioridad (1 – 5)
HU1	Escaneo de Código QR.	2
HU2	Consulta de información de lugares turísticos.	2
HU3	Consulta de información sobre la ubicación de los lugares turísticos cercanos al usuario.	3
HU4	Consulta de información sobre las actividades que desarrollan los centros turísticos.	4

Elaboración propia de los autores.

D. Fase 4: Estabilización

En esta etapa se procede a integrar las funcionalidades implementadas, y de presentarse algún error se realizan las correcciones.

La tarea principal fue comprobar la sincronización de la aplicación móvil y el servicio de firebase para almacenar los datos, y mostrarlos al escanear los códigos QR buscando solucionar errores de carga y deferencia de datos.

E. Fase 5: Pruebas del sistema

El propósito en esta fase es de comprobar si el producto implementa las funcionalidades requeridas correctamente, y corregir algún error encontrado. Se valida las funciones de la aplicación móvil contra los Stories Cards y se corrigen los errores encontrados.

Crterios de Aprobación / Rechazo

Errores Graves:

Información crítica presentada erróneamente (parámetros mal definidos, no visualización de la información al escanear), información mal registrada en el servicio de Firebase, caídas de programas, incumplimiento de objetivos en funciones principales, etc.

Errores Medios (comunes):

Errores en documentación de la app, errores en visualización de datos, incumplimiento de objetivos en funciones secundarias, caídas de programas auxiliares (interfaces secundarias), etc.

Errores Leves:

Retardo en interfaces, el código QR no pueda ser escaneado, la no visualización de colores o imágenes de la aplicación, errores de ortografía en pantalla, estética de campos, alineaciones etc.

VI. RESULTADOS

A continuación, se muestran los indicadores utilizados en la investigación:

TABLA X
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Operacional	Indicador	Código
App móvil "TourLand"	Aplicación móvil "TourLand" se evaluó en base a los indicadores de Funcionalidad, Usabilidad y Eficiencia plasmados en la ISO 9126 respecto a calidad de software.	Funcionalidad	AP01
		Usabilidad	AP02
		Eficiencia	AP03

Flujo Turístico	A través del uso de la aplicación móvil "TourLand" se incrementó el número de visitantes locales en los centros turísticos seleccionados, al brindarles una experiencia más personalizada y de fácil acceso a la información histórica del lugar.	Porcentaje de visitas por cada lugar turístico ubicado en el centro histórico de Trujillo.	PVT
		Nivel de satisfacción de los turistas locales.	NST
		Nivel de conocimiento de los turistas locales sobre la ubicación de cada patrimonio cultural.	NCT
		Número de medios, según su tipo, que difunden información turística.	NTMDT

Elaboración propia de los autores.

A. FLUJO TURÍSTICO

ANTES-PORCENTAJE DE VISITAS LOCALES POR CADA LUGAR TURÍSTICO UBICADO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE TRUJILLO.

El porcentaje de visitas locales en los tres lugares turísticos seleccionados -Museo del Juguete, Museo de Arqueología de la Universidad Nacional de Trujillo y Museo del Banco Central de Reserva sede Trujillo- en agosto fue del 34,24 % y en septiembre 32,72 % del año 2019.

TABLA XI
ANTES -PORCENTAJE DE VISITAS LOCALES POR CADA LUGAR TURÍSTICO UBICADO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE TRUJILLO

Indicador	Formula	U M	Lugares turísticos	Meses	Prom.
PVT	$\sum_{i=1}^n (\frac{nt}{nv} + 100)i$	%	Museo del Juguete	Agos	34,24 %
			Museo de Arqueología UNT		
			Museo BCR Trujillo		
			Museo del Juguete	Sept	32,72 %
			Museo de Arqueología UNT		
			Museo BCR Trujillo		

Elaboración propia de los autores.

DESPUÉS -PORCENTAJE DE VISITAS LOCALES POR CADA LUGAR TURÍSTICO UBICADO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE TRUJILLO

El porcentaje de visitas locales a los lugares turísticos seleccionados -Museo del Juguete, Museo de Arqueología de la Universidad Nacional de Trujillo y Museo del Banco Central de Reserva sede Trujillo- en octubre fue de 49,96 % y en noviembre 58,72 % del año 2019.

TABLA XII
DESPUÉS -PORCENTAJE DE VISITAS LOCALES POR CADA LUGAR TURÍSTICO UBICADO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE TRUJILLO

Indicador	Fórmula	U M	Lugares turísticos	Mese s	Prom.	
PVT	$\sum_{i=2}^n \left(\frac{nt}{nw} * 100\right) i$	%	Museo del Juguete	Oct	49,96 %	
			Museo de Arqueología a UNT			
			Museo BCR Trujillo			
			Museo del Juguete	Nov		58,72 %
			Museo de Arqueología a UNT			
			Museo BCR Trujillo			

Elaboración propia de los autores.

RESUMEN DE LOS RESULTADOS, EN PORCENTAJE, DE VISITAS LOCALES POR CADA LUGAR TURÍSTICO UBICADO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE TRUJILLO

TABLA XIII
RESUMEN DE LOS RESULTADOS, EN PORCENTAJE, DE VISITAS LOCALES POR CADA LUGAR TURÍSTICO UBICADO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE TRUJILLO

Indicador	Meses	Antes	Meses	Después	Variación
PVT	Agos	34,24 %	Oct	46,96 %	14,24 %
	Sept	32,72 %	Nov	58,72 %	11,76 %

Elaboración propia de los autores.

Se observó un aumento del 14,24 % en las visitas turísticas registradas entre los meses de septiembre a octubre, y un crecimiento del 11,76 % entre octubre a noviembre del año 2019.

ANTES-NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS LOCALES

Para medir el nivel de satisfacción de los turistas locales se aplicó la escala de Likert, la cual se calificó por pesos según el nivel: Totalmente Satisfecho (5), Muy Satisfecho (4), Neutral (3), Poco Satisfecho (2) y Nada Satisfecho (1).

TABLA XIV.
ESCALA DE LIKERT PARA MEDIR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS LOCALES

Nivel de satisfacción	Peso	Intervalos (%)
Totalmente Satisfecho	5	80-100
Muy Satisfecho	4	60-80
Neutral	3	40-60
Poco Satisfecho	2	20-40
Nada Satisfecho	1	0-20

Elaboración propia de los autores.

Se utilizó como técnica de recolección de datos una encuesta. Dicho instrumento se aplicó a una muestra de 30 turistas locales.

La encuesta contó con ocho preguntas, y cuatro de ellas se enfocaron a este indicador.

TABLA XV.
PREGUNTAS PARA MEDIR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS LOCALES

Nº	Preguntas
1º	¿Cómo califica su experiencia en el lugar visitado?
2º	¿Cómo califica usted la forma de adquirir información en un recorrido turístico?
3º	¿Cómo se siente usted con la forma de recibir información referente a las diferentes actividades turísticas que se dan en Trujillo?
4º	¿Cómo califica usted la calidad de atención en el servicio de un guía turístico al momento de realizar su recorrido?

Elaboración propia de los autores.

El nivel de satisfacción de los 30 turistas locales antes de usar la aplicación móvil fue de 2,50, lo que representa un 50 % del nivel de satisfacción; el cual, en base a la escala de Likert ya establecida corresponde al perfil del turista local neutral.

TABLA XVI.
ANTES-NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS LOCALES

Indicador	Fórmula	U M	Preguntas	Puntaje promedio	Prom.
NST	$\frac{\sum_{i=1}^n (PP)i}{n}$	%	1	2,67	2,50
			2	3,17	
			3	1,87	
			4	2,30	
			Sumatoria	10,00	

Elaboración propia de los autores.

DESPUÉS -NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS LOCALES

El nivel de satisfacción de los 30 turistas locales después de usar la aplicación móvil fue de 4,68, lo que representa un 93,60 % del nivel de satisfacción; el cual, en base a la escala de Likert ya establecida corresponde al perfil del turista local totalmente satisfecho.

TABLA XVII.
DESPUÉS-NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS LOCALES

Indicador	Fórmula	UM	Preguntas	Puntaje promedio	Prom.
NST	$\frac{\sum_{i=1}^n (PP)i}{n}$	%	1	4,06	4,68
			2	4,77	
			3	4,83	
			4	4,53	
			Sumatoria	18,73	

Elaboración propia de los autores.

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS LOCALES

TABLA XVIII.
RESULTADOS DEL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS LOCALES

Indicador	Antes	Después	Variación
NST	50 %	93,60 %	43,60 %

Elaboración propia de los autores.

Se determinó el nivel de satisfacción del turista local, el cual fue de 2,50, es decir, un 50 % antes de utilizar la aplicación móvil. Mientras que el nivel de satisfacción de los turistas locales después de utilizar la aplicación fue de 4,68, que equivale a un 93,60 %; obteniendo un incremento del 43,6 %, el cual, en base a la escala de Likert, ya establecida, corresponde al perfil del turista local totalmente satisfecho.

ANTES-NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS TURISTAS LOCALES SOBRE LA UBICACIÓN DE CADA PATRIMONIO

TABLA XIX.
ESCALA DE LIKERT PARA MEDIR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS TURISTAS LOCALES SOBRE LA UBICACIÓN DE CADA PATRIMONIO

Nivel de satisfacción	Peso	Intervalos (%)
Muy Fácil	5	80-100
Fácil	4	60-80
Regular	3	40-60
Difícil	2	20-40
Muy Difícil	1	0-20

Elaboración propia de los autores.

Se aplicó el mismo cuestionario anterior, y cuatro de ellas se enfocaron a este indicador.

TABLA XX.
PREGUNTAS PARA MEDIR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS TURISTAS LOCALES SOBRE LA UBICACIÓN DE CADA PATRIMONIO

Nº	Preguntas
5º	Califique el nivel de facilidad que tuvo al encontrar la ubicación del lugar turístico.
6º	Califique su nivel de conocimiento sobre la ubicación de los monumentos históricos alrededor del centro histórico de la ciudad de Trujillo.
7º	¿Califique la experiencia que tuvo para poder llegar al lugar turístico?
8º	¿Le fue fácil poder elegir a qué lugar turístico ir?

Elaboración propia de los autores.

El nivel de conocimiento de los 30 turistas locales antes de usar la aplicación móvil fue de 1,91, lo que representa un 38,20 % del nivel de conocimiento; el cual, en base a la escala de Likert, ya establecida, corresponde a que al turista local le resultó difícil identificar las ubicaciones de los lugares turísticos.

TABLA XXI.
ANTES-NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS TURISTAS LOCALES SOBRE LA UBICACIÓN DE CADA PATRIMONIO

Indicador	Fórmula	UM	Preguntas	Puntaje promedio	Prom.
NCT	$\frac{\sum_{i=1}^n (PP)i}{n}$	%	5	2,03	1,91
			6	1,93	
			7	1,80	
			8	2,27	
			Sumatoria	8,03	

Elaboración propia de los autores.

DESPUÉS-NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS TURISTAS LOCALES SOBRE LA UBICACIÓN DE CADA PATRIMONIO

El nivel de conocimiento de los 30 turistas locales después de usar la aplicación móvil fue de 4,44, lo que representa un 88,80 % del nivel de conocimiento; el cual, en base a la escala de Likert, ya establecida, corresponde a que al turista local le resultó fácil identificar las ubicaciones de los lugares turísticos.

TABLA XXII.
DESPUÉS-NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS TURISTAS LOCALES SOBRE LA UBICACIÓN DE CADA PATRIMONIO

Indicador	Fórmula	UM	Preguntas	Puntaje promedio	Prom.
NCT	$\frac{\sum_{i=1}^n (PP)i}{n}$	%	5	4,33	4,44
			6	4,60	
			7	4,67	
			8	4,17	
			Sumatoria	17,77	

Elaboración propia de los autores.

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS TURISTAS LOCALES SOBRE LA UBICACIÓN DE CADA PATRIMONIO

TABLA XXIII.
RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS TURISTAS LOCALES SOBRE LA UBICACIÓN DE CADA PATRIMONIO

Indicador	Antes	Después	Variación
NCT	38,20 %	88,80 %	50,60 %

Elaboración propia de los autores.

Se determinó el nivel de conocimiento del turista local antes de usar TourLand y fue de 38,20 %. Mientras que, después de utilizar TourLand el registro fue de 88,80 % logrando un incremento de 50,60 %.

ANTES- NÚMERO DE MEDIOS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN TURÍSTICA

Se utilizó como técnica de recolección de datos una guía de observación, por medio de una lista de cotejo sobre los medios de comunicación que difunden información del sector turismo. Dicho instrumento se aplicó en base al contexto de los investigadores (Ver Fig.4)



Fig. 4. Interfaz del calendario de actividades turísticas.
Elaboración propia de los autores.

TABLA XXIV.
GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA EVALUAR NÚMERO DE MEDIOS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN TURÍSTICA

LISTA DE COTEJO	
PRENSA ESCRITA	
La República	X
Perú21	
El Comercio	
El Peruano	X
Trome	
Exitosa	X

PRENSA TELEVISIVA	
América Tv	
Panamericana	
Tv Perú	X
Frecuencia Latina	
ATV	
Red Global	
RBC	
RADIO	
Exitosa	X
Panamericana Radio	
Oxígeno	
La Inolvidable	
RPP Noticias	X
Karibeña	
Ritmo Romántica	
La Kalle	
Moda	
Onda Cero	
Studio 92	
La Zona	
Capital	

Elaboración propia de los autores.

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL NÚMERO DE MEDIOS QUE DIFUNDEN INFORMACIÓN TURÍSTICA

TABLA XXV.
RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL NÚMERO DE MEDIOS QUE DIFUNDEN INFORMACIÓN TURÍSTICA

Indicador	Antes	Después	Variación
NTMDT	6	7	1

Elaboración propia de los autores.

Con la implementación de la aplicación "TourLand", a través de su sección: festividades y eventos culturales; el usuario podrá estar informado sobre los principales eventos culturales que suceden en Trujillo, por lo tanto, se sumó un nuevo tipo de medio informativo turístico.

VII. DISCUSIÓN

El uso de la tecnología de código QR, ha tenido gran acogida en la enseñanza como lo asume Román Graván [10], al emplearla como una metodología innovadora que genera intriga al estudiante por saber el mensaje que esconde los códigos. De igual manera, se busca generar en el turista local la iniciativa de conocer su patrimonio cultural de manera interactiva.

Respecto al porcentaje de visitas locales por cada sitio turístico ubicado en el centro histórico de Trujillo (PVT), antes de la implementación de la aplicación, hubo una baja entre agosto y septiembre de 1,52 %; cifra que se incrementó después

de usar la aplicación “Tourland” en 14,24 %, entre los meses de septiembre y octubre, y del 11,76 % entre octubre a noviembre.

En base al NSTL, el nivel de satisfacción de los turistas locales antes de la implementación de “TourLand” fue de 2,50, es decir, el turista local tenía una posición neutral respecto a su satisfacción; pero luego de utilizar la aplicación se obtuvo un 4,68; lo que representa un incremento porcentual del 43,6 %.

Estableciendo que el NSTL, en base a la escala de Likert ya establecida, corresponde al perfil del turista local totalmente satisfecho, se confirma los resultados que obtuvo Oblitas Guevara (2016) logrando, antes de la implementación de su propuesta, una satisfacción de 37,3 %, el cual se incrementó en un 34,7 % después del uso de su aplicación, obteniendo un porcentaje de satisfacción del 72 %.

Para el NCT, el nivel de conocimiento de los turistas locales sobre la ubicación de cada patrimonio es de 1.91 antes de utilizar la aplicación móvil. Luego de usar “TourLand”, el conocimiento sobre la ubicación de lugares turísticos en los turistas locales es de 4,44; lo que determina un incremento del 50.60 %, es decir, que de acuerdo con la escala de Likert ya establecida les resultó muy fácil al turista local ubicar cada patrimonio cultural. Así como Valdivieso Atiago [13] expresa que, de las 60 personas que investigaron sobre la ubicación del lugar y la relevancia de la información obtenida de los sitios turísticos obtuvo el 65 %, cifra que representa a 39 personas muy satisfechas sobre la información adquirida.

Culminado con el NTMDT, el número de tipos de medios de difusión de información turística, con la implementación de la aplicación “TourLand”, que, a través de su sección: festividades y eventos culturales, el usuario podrá estar informado, diariamente, sobre los principales eventos culturales programados en la ciudad de Trujillo

VIII. CONCLUSIONES

Se logró mejorar el flujo turístico de Trujillo a través de la Dirección Desconcentrada de Cultura de La Libertad, tomando como base el aumento del número de visitas turísticas, así como el nivel de satisfacción del turista local.

Se logró incrementar, en un 14,24 %, el número de visitas turísticas registradas entre los meses de septiembre a octubre, y un crecimiento del 11,76 % entre octubre y noviembre; luego de hacer uso la aplicación propuesta.

Se logró aumentar el número de medios que difunden información sobre turismo, gracias a la implementación del aplicativo móvil “TourLand”. El usuario podrá estar actualizado con información de los principales eventos culturales que suceden en Trujillo, accediendo a la sección: festividades y eventos culturales de la aplicación móvil.

Se logró incrementar el conocimiento sobre la ubicación de los lugares turísticos en los visitantes locales, evidenciando lo dicho con los siguientes datos: 38.20 % antes de utilizar la aplicación móvil, y 88,80 % después de usar la app; lo que determina una diferencia del 50.60 %. Por lo que el nivel de conocimiento de los turistas locales sobre la ubicación de cada patrimonio mejoró, de acuerdo a la escala de Likert ya establecida, les resultó fácil ubicar cada patrimonio cultural.

Se incrementó el nivel de satisfacción del turista local con respecto al 50 % antes de utilizar el aplicativo móvil, y el 93,6 % después de utilizarla; lo que determina un incremento del 43,6 %. De tal manera que, el nivel de satisfacción de los turistas locales (NSTL), de acuerdo con la escala de Likert ya establecida, corresponde al perfil del turista local totalmente satisfecho.

AGRADECIMIENTO

Los autores quieren agradecer a la Universidad César Vallejo por el apoyo brindado el desarrollo de esta investigación.

REFERENCIAS

- [1] Ministerio de Cultura del Perú (2012). Lineamientos de Política Cultural 2013,2016, <http://www.cultura.gob.pe/sites/default/files/pagbasica/tablaarchivos/03/li neamientomc.pdf>.
- [2] Congreso de la República del Perú, 2002, Ley 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. Lima: s.n., 2002.H. Simpson, Dumb Robots, 3rd ed., Springfield: UOS Press, 2004, pp.6-9.
- [3] S. Dutta, T. Geiger, B. Lanvin, World Economic Forum, y Insead, The global information technology report 2015: ICTs for inclusive growth. 2015.
- [4] Índice de Competitividad Turística | Aprende de Turismo - Formación Online en Turismo, aprendedeturismo.org, jun. 07, 2015. https://www.aprendedeturismo.org/destinos_mas_competitivos.
- [5] DatosTurismo.<http://datosurismo.mincetur.gob.pe/appdatosTurismo/Content2.html>.
- [6] Nivel de Satisfacción del turista nacional y extranjero que visita Trujillo. Lima: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo 2018, MINCETUR (2018).
- [7] Nivel de Satisfacción del Turista - MinceturMincetur. <https://www.mincetur.gob.pe/turismo/publicaciones/nivel-de-satisfaccion-del-turista/>.
- [8] E. V. Povedskaya, «FLUJOS TURÍSTICOS Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL: ANÁLISIS Y REFLEXIONES», p. 9.
- [9] Definición y cómo funcionan las aplicaciones móviles. <https://www.servisoftcorp.com/definicion-y-como-funcionan-las-aplicaciones-moviles>.
- [10] P. Román Graván, «Diseño, elaboración y puesta en práctica de un observatorio virtual de códigos QR», *attic*, vol. 0, n.º 9, pp. 96-107, dic. 2012, doi: 10.7203/attic.9.1947.
- [11] Barrios, W. G., Godoy Guglielmone, M. V., Fernández, M. G., Mariño, S. I., Ferreira, F. M., & Zarrabeitia, C. T. 2012. SCRUM: application experience in a software development PyME in the NEA. La Plata, Argentina : Journal of Computer Science & Technology, 2012. 1666-6038
- [12] Blanco y otros «Metodología de desarrollo ágil para sistemas móviles Introducción al desarrollo con Android y el iPhone» Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, 2009. Disponible en: http://www.adamwesterski.com/wp-content/files/docsCursos/Agile_doc_TemasAnv.pdf.
- [13] Valdivieso Atiago, Edison Gabriel. 2016. Diseño e Implementación de una Aplicación Turística de la ciudad de Riobamba para dispositivos con Sistema Operativo Android. Riobamba – Ecuador : Universidad Nacional de Chimborazo , 2016.