



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Aplicación móvil multiplataforma para mejorar el proceso de
reserva en Elite Hotel de Trujillo, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Cedeño Pando, Erick David (ORCID: 0000-0002-5490-1029)

Guevara Rodriguez, Luis Franchesco (ORCID: 0000-0001-8693-8590)

ASESOR:

Mtro. Cieza Mostacero, Segundo Edwin (ORCID: 0000-0002-3520-4383)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

Trujillo – Perú

2021

Dedicatoria

“Esta dedicatoria va para mis padres y familiares que me apoyaron en mi carrera profesional, en especial al ingeniero Segundo Edwin Cieza Mostacero por ser nuestro asesor en nuestra tesis y apoyarnos con su gran esfuerzo para mejorar día a día.”

Cedeño Pando, Erick David

“Este trabajo está dedicado a toda mi familia los cuales me han apoyado a lo largo de toda mi formación académica, a mis amigos y al ingeniero Segundo Edwin Cieza Mostacero el cual nos viene brindando nuevas enseñanzas y a la vez incentivando a la elaboración de nuevos proyectos para el beneficio de la sociedad”

Guevara Rodriguez, Luis Franchesco

Agradecimiento

En primer lugar, a Dios por habernos guiado por el camino de la sabiduría durante el transcurso del semestre académico y es gratificante el poder dar muestra de nuestro agradecimiento a la Universidad César Vallejo, aquella que siempre está poniéndonos a prueba con el objetivo de inculcarnos el sentido humanista y científico, que seamos innovadores y creativos.

A nuestra escuela profesional de Ingeniería de Sistemas que nos inculca a ser emprendedores, creativos e innovadores aplicando la ciencia y tecnología en búsqueda de soluciones integrales factibles con las TICs ante problemas críticos en el país.

A la empresa Elite Hotel de Trujillo, por prestarnos sus instalaciones para desarrollar la investigación, también a la encargada quien mostró cooperación en todo momento, proporcionando la información necesaria.

A nuestro docente Segundo Edwin Cieza Mostacero, el cual brindo su apoyo y conocimiento para realizar una investigación de calidad.

A nuestros padres y familiares que, siempre están a nuestro lado siendo los motivadores de que cada día seamos mejores personas y profesionales.

Índice de contenidos

Carátula	i
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras.....	viii
Resumen	xii
Abstract	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. MÉTODO.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación	15
3.2. Variables y operacionalización	15
3.3. Población, muestra y muestreo	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.5. Procedimientos.....	19
3.6. Método de análisis de datos.....	21
3.7. Aspectos éticos	24
IV. RESULTADOS	25
V. DISCUSIÓN.....	43
VI. CONCLUSIONES.....	45
VII. RECOMENDACIONES	46
REFERENCIAS	47

Índice de tablas

Tabla 1. Población de número de reservas, clientes y transacciones.....	16
Tabla 2. Población y muestra - Número de reservas	17
Tabla 3. Población y muestra - Tiempo promedio en atención al cliente	17
Tabla 4. Población y muestra - Número de transacciones de pago electrónico...	17
Tabla 5. Hipótesis - Número de reservas.....	21
Tabla 6. Hipótesis – Tiempo promedio de atención al cliente	22
Tabla 7. Hipótesis – Número de transacciones de pago electrónico	22
Tabla 8. Recolección de datos.....	25
Tabla 9. Medidas descriptivas del indicador - Número de reservas.....	26
Tabla 10. Prueba de normalidad del indicador - Número de reservas	27
Tabla 11. Hipótesis para el indicador - Número de reservas	28
Tabla 12. Estadísticos de muestra relacionadas - número de reservas.....	28
Tabla 13. Correlaciones de muestras relacionadas - número de reservas	29
Tabla 14. Prueba de muestras relacionadas - número de reservas.....	29
Tabla 15. Medidas descriptivas del indicador - Tiempo promedio de atención al cliente.....	31
Tabla 16. Prueba de normalidad del indicador - Tiempo promedio en atención al cliente.....	32
Tabla 17. Hipótesis para el indicador - Tiempo promedio de atención al cliente .	33
Tabla 18. Estadísticos de muestra relacionadas - Tiempo promedio de atención al cliente.....	33
Tabla 19. Correlaciones de muestras relacionadas - Tiempo promedio de atención al cliente	34
Tabla 20. Prueba de muestras relacionadas - Tiempo promedio de atención al cliente.....	34
Tabla 21. Medidas descriptivas – Número de transacciones de pago electrónico	36
Tabla 22. Prueba de normalidad – Número de transacciones de pago electrónico	37
Tabla 23. Hipótesis para el indicador - Número de transacciones de pago electrónico.....	38

Tabla 24. Estadísticos de muestra relacionadas - Número de transacciones de pago electrónico	38
Tabla 25. Correlaciones de muestras relacionadas- Número de transacciones de pago electrónico	39
Tabla 26. Prueba de muestras relacionadas - Número de transacciones de pago electrónico	39
Tabla 27. Indicadores con resultado esperando antes y después de la implementación	41
Tabla 28. Hipótesis general	42
Tabla 29. Correlación de pearson - Número de reservas	10
Tabla 30. Correlación de pearson – Tiempo promedio de atención al cliente.....	11
Tabla 31. Correlación de pearson – Número de transacciones de pago electrónico	11
Tabla 32. Antes de la implementación - Número de reservas.....	32
Tabla 33. Antes de la implementación – Tiempo promedio de atención al cliente	33
Tabla 34. Antes de la implementación - Número de transacciones de pago electrónico	34
Tabla 35. Después de la implementación - Número de reservas.....	35
Tabla 36. Después de la implementación - Tiempo promedio de atención al cliente	36
Tabla 37. Después de la implementación - Número de transacciones de pago electrónico	37
Tabla 38. Requerimientos funcionales.....	38
Tabla 39. Requerimientos no funcionales	39
Tabla 40. Casos de uso	40
Tabla 41. Actor del sistema.....	41
Tabla 42. Implementar la arquitectura.....	70
Tabla 43. Entregable de la metodología Mobile – D	97
Tabla 44. Involucrados en el desarrollo de software – aplicación móvil.....	98
Tabla 45. Requisitos funcionales – aplicación móvil	98
Tabla 46. Requisitos no funcionales – aplicación móvil	100
Tabla 47. Características de la aplicación móvil multiplataforma.....	100
Tabla 48. Herramientas de desarrollo – aplicación móvil.....	100

Tabla 49. Actores de la aplicación móvil	101
Tabla 50. Recursos necesarios.....	102
Tabla 51. Descripción de la arquitectura de software	103
Tabla 52. Instalación de dependencias – aplicación móvil.....	105
Tabla 53. Interfaz de la aplicación móvil	107

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Diseño de investigación.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. Antes y después de la implementación del indicador - Número de reservas	26
Figura 3. Aceptación de la hipótesis alterna - Número de reservas	30
Figura 4. Antes y después de la implementación del indicador - Tiempo promedio atención al cliente.....	32
Figura 5. Aceptación de la hipótesis alterna - Tiempo promedio de atención al cliente.....	35
Figura 6. Antes y después de la implementación - Número de transacciones de pago electrónico.....	37
Figura 7. Aceptación de la hipótesis alterna - Número de transacciones de pago electrónico.....	40
Figura 8. Resultado general antes y después de la implementación.....	41
Figura 9. Número de reservas antes de la implementación.....	32
Figura 10. Tiempo de atención al cliente antes de la implementación	33
Figura 11. Número de transacciones de pago electrónico antes de la implementación	34
Figura 12. Número de reservas después de la implementación.....	35
Figura 13. Tiempo de atención al cliente después de la implementación.....	36
Figura 14. Número de transacciones de pago electrónico después de la implementación	37
Figura 15. Caso de uso de sistema	42
Figura 16. Realización de caso de uso – iniciar sesión	42
Figura 17. Realización de caso de uso – gestionar usuario	43
Figura 18. Realización de caso de uso – gestionar habitación.....	43
Figura 19. Realización de caso de uso - gestionar detalle de habitación	44
Figura 20. Realización de caso de uso - gestionar imágenes de habitaciones ...	44
Figura 21. Realización de caso de uso – gestionar imágenes 360°	44
Figura 22. Realización de caso de uso – puntos 360°.....	45
Figura 23. Realización de caso de uso – gestionar número de habitación.....	45
Figura 24. Realización de caso de uso – gestionar reservas	46

Figura 25. Diagrama de clases – iniciar sesión	46
Figura 26. Diagrama de clases – Gestionar usuario.....	47
Figura 27. Diagrama de clases – Gestionar habitación	47
Figura 28. Diagrama de clases – Gestionar detalle de habitación.....	48
Figura 29. Diagrama de clases – Gestionar imágenes de habitaciones	48
Figura 30. Diagrama de clases – Gestionar imágenes 360º.....	49
Figura 31. Diagrama de clases – Gestionar puntos 360º	49
Figura 32. Diagrama de clases – Gestionar número de habitación	50
Figura 33. Diagrama de clases – Gestionar reservas.....	50
Figura 34. Diagrama de interfaces – sistema web.....	51
Figura 35. Interface 01 – iniciar sesión.....	52
Figura 36. Interface 02 – Gestionar usuario	52
Figura 37. Interface 03 – Gestionar habitación	53
Figura 38. Interface 04 - Gestionar detalle habitación	53
Figura 39. Interface 05 - Gestionar imágenes de habitaciones	54
Figura 40. Gestionar imágenes 360	54
Figura 41. Gestionar puntos 360º	55
Figura 42. Gestionar número de habitación.....	55
Figura 43. Interface 09 - Gestionar reservas	56
Figura 44. Diagrama control – sistema web	56
Figura 45. Entidades – sistema web.....	57
Figura 46. Diagrama de secuencia – iniciar sesión	57
Figura 47. Diagrama de secuencia - Gestionar usuario	58
Figura 48. Diagrama de secuencia - Gestionar habitación	58
Figura 49. Diagrama de secuencia - Gestionar detalle de habitación	59
Figura 50. Diagrama de secuencia - Gestionar imágenes de habitaciones.....	59
Figura 51. Diagrama de secuencia - Gestionar imágenes 360º	60
Figura 52. Diagrama de secuencia - Gestionar puntos 360º	60
Figura 53. Diagrama de secuencia - Gestionar número de habitación.....	61
Figura 54. Diagrama de secuencia - Gestionar reservas.....	61
Figura 55. Diagrama de actividades – iniciar sesión	62
Figura 56. Diagrama de actividades - Gestionar usuario.....	62
Figura 57. Diagrama de actividades - Gestionar habitación	63

Figura 58. Diagrama de actividades - Gestionar detalle de habitación.....	63
Figura 59. Diagrama de actividades - Gestionar imágenes de habitaciones	64
Figura 60. Diagrama de actividades - Gestionar imágenes 360º	64
Figura 61. Diagrama de actividades - Gestionar puntos 360º	65
Figura 62. Diagrama de actividades - Gestionar número de habitación	65
Figura 63. Diagrama de actividades - Gestionar reservas.....	66
Figura 64. Diagrama de clases.....	67
Figura 65. Diagrama de navegabilidad.....	68
Figura 66. Diagrama lógico de base datos	69
Figura 67. Front End - iniciar sesión.....	71
Figura 68. Front End - Gestionar Usuario.....	71
Figura 69. Front End - Crear Usuario	72
Figura 70. Front End - Gestionar habitación.....	72
Figura 71. Front End - Crear habitación	73
Figura 72. Front End - Gestionar detalle habitación.	73
Figura 73. Front End - Crear detalle habitación.....	74
Figura 74. Front End - Gestionar imágenes de habitaciones.....	74
Figura 75. Front End - Crear imágenes de habitación.....	75
Figura 76. Front End - Gestionar imágenes 360º	75
Figura 77. Front End - Crear imágenes 360º.....	76
Figura 78. Front End - Gestionar puntos 360º	76
Figura 79. Front End - Crear punto 360º	77
Figura 80. Front End - Gestionar número de habitación.....	77
Figura 81. Front End – Crear número de habitación.....	78
Figura 82. Front End – Gestionar reservas.....	78
Figura 83. Front End – Crear nueva reserva	79
Figura 84. Front End – Reservas.....	79
Figura 85. Front End – Reservas Canceladas.....	80
Figura 86. Carpeta que contiene todos los modelos (MVC)	80
Figura 87. Carpeta que contiene todas las vistas (MVC).....	81
Figura 88. Carpeta que contiene todos los controladores (MVC)	81
Figura 89. Modelo - reserva (MVC)	82
Figura 90. Modelo – habitación (MVC)	82

Figura 91. Modelo - Habitación imagen (MVC).....	83
Figura 92. Modelo - Habitación imagen 360° (MVC)	83
Figura 93. Modelo - Puntos 360° (MVC).....	84
Figura 94. Modelo - Número habitación (MVC)	84
Figura 95. Modelo - Detalle habitación (MVC).....	85
Figura 96. Modelo – User (MVC).....	85
Figura 97. Vista – Reserva (MVC)	86
Figura 98. Vista – Habitación (MVC)	86
Figura 99. Vista – Habitación imagen (MVC).....	87
Figura 100. Vista – Habitación imagen 360° (MVC)	87
Figura 101. Vista - Puntos 360° (MVC)	88
Figura 102. Vista – Número habitación (MVC)	88
Figura 103. Vista – Detalle habitación (MVC).....	89
Figura 104. Vista – User (MVC).....	89
Figura 105. Controlador – Reserva (MVC)	90
Figura 106. Controlador – Habitación (MVC).....	90
Figura 107. Controlador – Habitación imagen (MVC)	91
Figura 108. Controlador - Imagen 360 (MVC)	91
Figura 109. Controlador - Puntos 360 (MVC)	92
Figura 110. Controlador – Número habitación (MVC).....	92
Figura 111. Controlador – Detalle Habitación (MVC).....	93
Figura 112. Controlador – User (MVC).....	93
Figura 113. Hosting para el alojamiento del sistema web.....	94
Figura 114. Implementación del sistema web.....	94
Figura 115. Manual de Sistema WEB de WAPIX	95
Figura 116. Uso del sistema web	96
Figura 117. Diagrama de caso de uso - usuario general.....	102
Figura 118. Arquitectura de software.....	103
Figura 119. Implementación de la arquitectura.....	104
Figura 120. Arquitectura del software.....	120

Resumen

Esta investigación muestra una aplicación móvil multiplataforma para mejorar el proceso de reserva en Elite Hotel de Trujillo. Para ello se realizó una investigación aplicada de diseño de grado pre- experimental, donde se utilizó el fichaje como la técnica y la ficha de registro como el instrumento de recolección de datos; mediante el software de IBM SPSS Statistics 25 se hizo la correlación de pearson para la confiabilidad, se utilizó la prueba estadística de T-Student para determinar la media de dos grupos de datos. El desarrollo del software web se hizo con el framework Laravel regido por el modelo vista controlador (MVC) y documentado bajo los estándares de la metodología RUP AGIL, cuyas fases son: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. El desarrollo de la aplicación móvil multiplataforma se hizo con el lenguaje Dart regido por el modelo vista controlador (MVC) y documentado bajo los estándares de la metodología Mobile-D, cuyas fases son: Exploración, Iniciación, Producción, Estabilización y Pruebas del software. Los resultados alcanzados después de implementar una aplicación móvil multiplataforma fueron: El aumento del número de 46 reservas como media, la disminución del tiempo promedio de atención al cliente pasó de 0:15 minutos a 0:04 minutos y también el aumento de transacciones de pago electrónico pasó de 25 reservas a 46 reservas como media. La investigación se encuentra distribuida en introducción, marco teórico, método, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones y las metodologías del desarrollo del software.

Palabras clave: proceso de reserva, transacciones de pago, atención al cliente, aplicación móvil multiplataforma, software web, base de datos, metodología Mobile-D, hotel

Abstract

This research shows a multiplatform mobile application to improve the reservation process at Elite Hotel de Trujillo. For this, applied analysis of a pre-experimental grade design was performed, using the registration as the technique and the registration form as the data collection instrument; Using the IBM SPSS Statistics 25 software, the Pearson correlation for reliability, Wilcoxon for the non-normal distribution, and the T-Student to determine the mean of two groups of data. Development of the web software was created with the Laravel framework governed by the view controller model (MVC) and documented under the standards of the RUP AGIL methodology, whose phases are: Start, Elaboration, Construction, and Transition. The development of the multiplatform mobile application used Dart language, governed by the view controller model (MVC), and documented under the standards of the Mobile-D methodology, whose phases are: Exploration, Initiation, Production, Stabilization and Software Testing. The results achieved after implementing a multiplatform mobile application were: The increase in the number of 3 reservations on average, the decrease in the average customer service time went from 9 minutes to 2 minutes. The increase in electronic payment transactions also went from 1 to 3 transactions on average. This research is distributed by introduction, theoretical framework, method, result, discussion, conclusion, recommendations, and the methodologies of software development.

Keywords: reservation process, payment transactions, customer service, multiplatform mobile application, web software, database, Mobile-D methodology, hotel