UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“TECNOLOGÍA ANDROID EN EL PROCESO DE PAGOS DE LA OFICINA DE CAJA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI”

TESIS

Para optar por el título de:

INGENIERO DE SISTEMAS

TESISTAS : Bach. MEZA GERI, ROLLER ELÍAS

Bach. TAFUR VALERA, GUSTAVO ADOLFO

ASESOR : Ing. C.I.P. HILARIO RIVAS, JORGE LUIS

Pucallpa – Perú

2016

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y DE INGENIERÍA CIVIL

Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Sistemas

INFORME DE ASESORÍA DE TESIS

1. Tesistas :Bach. Meza Geri, Roller Elías.
   Bach. Tafur Valera, Gustavo Adolfo.
2. Tesis :TECNOLOGÍA ANDROID EN EL PROCESO DE PAGOS DE LA OFICINA DE CAJA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI.
3. Referencia : Resolución Comité de Planeamiento No 337/2015-CP-FIS y de IC-UNU.

Que, los tesistas han cumplido con ejecutar la tesis titulada: “TECNOLOGÍA ANDROID EN EL PROCESO DE PAGOS DE LA OFICINA DE CAJA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI.”, de conformidad con el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, por lo que mi asesoría declara: APROBADO y, encontrándose apta para ser presentada y evaluada por la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ucayali.

Se expide el presente documento, a solicitud de los interesados para los fines consiguientes.

UNU, 21 de Enero del 2016

_____

Ing. C.I.P. Jorge Luis Hilario Rivas, Mg.

Asesor de Tesis

“TECNOLOGÍA ANDROID EN EL PROCESO DE PAGOS DE LA OFICINA DE CAJA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI.”

Por:

Bach. Meza Geri, Roller Elías.

Bach. Tafur Valera, Gustavo Adolfo.

Aprobado

Ing. Mg. Romel Pinedo Ríos

PRESIDENTE

Ing. Mg. Arturo Yupanqui Villanueva

MIEMBRO

Ing. Cesar Augusto Agurto Cherre

MIEMBRO

Asesor:

Ing. Mg. Jorge Luis Hilario Rivas

Dedicatoria

Dedicamos esta tesis, a Dios, a quien le pertenecemos, creador de todas las cosas y dueño de todos los conocimientos, a quien le ha placido permitirnos soñar y tener la posibilidad de poder concretizar nuestros sueños.

A nuestros padres, quienes en todo momento nos brindaron su apoyo y comprensión, a los cuales Dios usó como sus manos.

A nuestros docentes, quienes durante este tiempo han formado en nosotros una persona capaz de poder desempeñar un papel importante en la sociedad, a los cuales Dios usó como fuente de conocimiento.

A nuestros amigos, quienes con su apoyo incondicional, fueron como hermanos en los buenos y malos momentos.

Gustavo Adolfo y Roller Elías

Agradecimiento

Dando primeramente gracias a Dios, por permitirnos soñar con un futuro prometedor y exitoso, quizás en un primer momento inimaginable, pero que hoy a través de este documento se convierte en realidad.

Gracias a la Universidad Nacional de Ucayali, por abrirnos sus puertas, y presentarnos un mundo nuevo y diferente, enriquecido de conocimientos. Si bien llegamos muy jóvenes, hoy sonreímos porque no nos vamos muy viejos.

Agradecemos a quienes no podemos nombrar, porque siempre fueron la causa de poder ser diferentes, el motivo para no renunciar, y el anhelo de hoy estar en este lugar.

Presentación

En este proyecto se desarrolla el análisis y diseño de una aplicación basada en tecnología ANDROID, la APP CAJA UNU. Esta será una extensión del SISTEMA CAJA UNU, que es el sistema actual de la unidad de caja de la Universidad Nacional de Ucayali, mejorando su gestión en el proceso de pagos, minimizando el tiempo de espera en cola y maximizando el rendimiento laboral.

El SISTEMA CAJA UNU ya existente conjuntamente con la APP CAJA UNU, son capaces de permitir el uso de efectivo, tarjetas de crédito, tarjetas de débito y otros medios de pago como PAYPAL, para la realización de pagos en la Unidad de Caja de la Universidad Nacional de Ucayali, todo esto acompañado de la seguridad e integridad de la información, facilidad de acceso y terminales multiplataforma que caracteriza a la tecnología ANDROID y al lenguaje JAVA WEB.

Es así que se analizan cada uno de los diagramas del UML: Casos de uso de negocio, Requerimientos, Colaboración, Comunicaciones, Estados, Paquetes, Secuencia, Dominio, Actividad entre otros diagramas.

Índice de contenido

Dedicatoria iii

Agradecimiento iv

Presentación v

Índice de contenido vi

Lista de tablas xii

Lista de figuras xv

Resumen xvii

Abstract xix

Introducción xxi

CAPITULO I 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 1

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA 1

1.2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN 4

1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA 8

1.3.1. Problema principal 8

1.3.2. Problemas específicos 8

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 8

1.4.1. Objetivo general 8

1.4.2. Objetivos específicos 8

1.5. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA 9

1.5.1. Justificación práctica 9

1.5.2. Justificación metodológica 9

1.5.3. Justificación teórica 10

1.5.4. Importancia 10

1.6. HIPÓTESIS 11

1.6.1. Hipótesis general 11

1.6.2. Hipótesis especifica 11

1.7. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES 12

1.7.1. Variable independiente 12

1.7.2. Variable dependiente 12

1.7.3. Variable interviniente 12

1.7.4. Unidad de análisis 12

1.8. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES 12

CAPITULO II 14

MARCO TEÓRICO 14

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA 14

2.1.1. Tesis Nacionales 14

2.1.2. Tesis internacionales 18

2.2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO DEL PROBLEMA 21

2.2.1. Tendencias mundiales 2015 21

2.2.2. Sistemas operativos móviles 23

2.2.3. Tipos de sistemas operativos 26

2.2.4. Estructura y componentes de un proyecto ANDROID 30

2.2.5. Metodología RUP 35

2.2.6. Automatización de procesos (Móvil) 39

2.2.7. Sistemas de pagos móviles 43

2.2.8. SQLite 45

2.2.9. Código de barras 47

2.2.10. Código QR 48

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS 49

CAPITULO III 54

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 54

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 54

3.1.1. Tipo de investigación 54

3.1.2. Nivel de investigación. 55

3.1.3. Método de investigación. 55

3.1.4. Diseño de investigación. 56

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA 58

3.2.1. Población 58

3.2.2. Muestra 59

3.3. PROCESAMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS. 62

3.3.1. Plan de recolección de datos 62

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS 65

3.3.1. Entrevista. 65

3.3.2. Encuesta. 65

3.4. TRATAMIENTO DE DATOS 67

3.4.1. Plan de procesamiento de datos 67

3.4.2. Mecanismos para el procesamiento y presentación de datos. 69

3.4.3. Mecanismos para el análisis e interpretación de resultados. 71

CAPITULO IV: 72

ANÁLISIS DEL PROCESO DE PAGOS 72

4.1. ESTRUCTURA ORGÁNICA (UNIDAD CAJA) 72

4.2. MOF DE LA UNIDAD DE CAJA 72

4.3. FUNCIONES DEL TÉCNICO ADMINISTRATIVO II (196) 75

4.4. HARDWARE DE LA OFICINA DE CAJA 76

4.5. SISTEMA CAJA — UNU (COMPUTO) 76

4.5.1. Características del Sistema CAJA — UNU 77

4.5.2. Interfaces del SISTEMA CAJA — UNU 78

4.5.3. Beneficios del Sistema CAJA - UNU 79

4.5.4. Deficiencias del Sistema CAJA — UNU 79

4.6. PROCESO DE PAGOS 81

4.6.1. Proceso de pagos del Sistema CAJA — UNU 81

4.6.2. Puntos críticos del proceso de pagos del Sistema CAJA — UNU .. 82

4.7. OPORTUNIDADES DE MEJORA 84

CAPITULO V 85

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN 85

4.1. Resultados 85

4.1.1. A los Usuarios del SISTEMA CAJA UNU 85

4.1.2. A los Usuarios de la APP CAJA UNU 86

4.2. Prueba de hipótesis 87

4.2.1. Formulación de cuadros de valores de indicadores 87

4.3. Supuestos de la prueba de hipótesis..... 89

4.4. Cálculo del valor crítico y la función prueba 90

4.4.1. Usuarios del SISTEMA CAJA UNU..... 90

4.4.2. Usuarios de la APP CAJA UNU 93

CAPITULO VI:..... 96

PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE 96

4.1. Fase inicial 96

4.1.1. Modelo del Negocio 96

4.2. Fase de elaboración..... 120

4.2.1. Requerimientos..... 120

4.2.2. Análisis y Diseño..... 124

4.3. Fase de Construcción 141

4.3.1. Análisis y diseño 141

4.3.2. Implementación..... 144

4.4. Fase de Transición..... 144

4.4.1. Retroalimentación de los Usuarios 144

CAPITULO VII..... 147

ANÁLISIS CRÍTICO Y APORTE DE LA EMPRESA 147

7.1. ANÁLISIS CRÍTICO. 147

7.1.1. COMPLEJIDAD DEL ANÁLISIS Y DISEÑO. 147

7.2. APORTE TÉCNICO. 148

CAPITULO VIII 149

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 149

6.1. Conclusiones 149

6.2. Recomendaciones 152

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 154

ANEXOS 159

MANUAL DE USUARIO 244

Lista de tablas

Tabla 1. - Indicadores de variable independiente 12

Tabla 2. - Indicadores de variable independiente 13

Tabla 3. - Indicadores de variable interviniente 13

Tabla 4.- Muestra - Colaboradores de la Oficina de Caja 58

Tabla 5. - Población 59

Tabla 6. - Distribución de la muestra 61

Tabla 7. - Utilización de recursos 62

Tabla 8. - Cronograma de recolección de datos 64

Tabla 9. - Presupuesto de recolección de datos 64

Tabla 10. - Indicadores de variable interviniente 67

Tabla 11. - Cronograma de procesamiento de datos 68

Tabla 12. - Presupuesto de procesamiento de datos 69

Tabla 13.- MOF - Unidad de Caja - Jefe de Caja 73

Tabla 14.- MOF - Unidad de Caja - Técnico Administrativo II (196) 74

Tabla 15.- MOF - Unidad de Caja - Técnico Administrativo II (197) 74

Tabla 16.-Equipos informáticos de la oficina de caja UNU 76

Tabla 17.- Especificaciones del Sistema de Caja UNU 77

Tabla 18. - Encuesta dirigida a los Usuarios SISTEMA CAJA UNU 85

Tabla 19. - Encuesta dirigida a los Clientes 86

Tabla 20. - Valores Cualitativos – Usuarios SISTEMA CAJA UNU 89

Tabla 21.- Valores Cualitativos –Usuarios APP CAJA UNU 89

Tabla 22. – Resumen de resultados– Usuarios del SISTEMA CAJA UNU 90

Tabla 23. - Desviación estándar (S) – Usuarios del SIST.CAJA UNU 91

Tabla 24.- Resumen de resultados - Usuarios de la APP CAJA UNU 93

Tabla 25. - Desviación estándar (S) – Usuarios de la APP CAJA UNU 93

Tabla 26. - Exposición del Problema 98

Tabla 27. - Exposición del Producto 99

Tabla 28. - Perfil de Stakeholders: Cliente APP 100

Tabla 29. - Perfil de Stakeholders: Cajero 101

Tabla 30. - Sumario de Usuarios 101

Tabla 31. - Necesidades Principales de los Usuarios 102

Tabla 32. - Cuadro de entregables del Proyecto 110

Tabla 33. - Roles y Responsabilidades 112

Tabla 34. - Plan de Proceso del Negocio de acuerdo a Fases 113

Tabla 35. - Fases del proyecto e Hitos Principales 114

Tabla 36. - Faces y Fechas 116

Tabla 37. - Características Físicas del Equipo Android 117

Tabla 38. - Especificación de CU - Gestión de Usuarios 121

Tabla 39. - Especificación de CU - Gestión de Datos 122

Tabla 40. - Especificación de CU - Gestión de Pedido 122

Tabla 41.- Especificación de CU- Gestión de pago 123

Tabla 42.- Especificación de CU - Gestión de Pedido SIST. CAJA UNU..... 123

Tabla 43. - Especificación de CU - Gestión de APP 124

Tabla 44.- Descripción de D-C, actualización de TUPA y PRODUCTO..... 125

Tabla 45.- Descripción de D-C, LOGIN y registro de USUARIO 125

Tabla 46.- Descripción de D-C, Reporte de PRODUCTOS 126

Tabla 47.- Descripción de D-C, Registrar pedido 126

Tabla 48.- Descripción de D-C, Reporte de Pedidos 128

Tabla 49.- Descripción de D-C, Mantenimiento APP 128

Tabla 50.- Descripción de D-C, APP CAJA UNU..... 129

Tabla 51.- Descripción de D-C, USUARIO (CAJERO)..... 131

Tabla 52. - Diccionario de Datos - TB_USUARIO..... 141

Tabla 53. - Diccionario de Datos - TB_PEDIDO_DETALLE..... 141

Tabla 54. - Diccionario de Datos - TB_PRODUCTO..... 141

Tabla 55. - Diccionario de Datos - TB_PEDIDO 142

Tabla 56. - Diccionario de Datos - TB_TUPA 142

Tabla 57. - Sugerencias de Usuario Cajero..... 144

Tabla 58. - Sugerencias de Usuario Cliente 144

Tabla 59. - Documentación para la APP..... 145

Lista de figuras

Figura 1.- Croquis Google Maps UNU.....1

Figura 2.- Estadísticas del Uso de Tecnología Móvil 2015 22

Figura 3. - Proceso de diseño y desarrollo de una APP 24

Figura 4. - Interface Android.....27

Figura 5. - Interface IOS.....28

Figura 6.- Estadísticas de uso de S.O. móviles en Smartphone. 29

Figura 7.- Pantalla en un móvil con Windows Phone 30

Figura 8. - Estructura y componente de una aplicación Android.....31

Figura 9.- Modelo de Desarrollo RUP 37

Figura 10. - Aplicación Esker Document Manager 42

Figura 11. - Aplicaciones móviles para pagos móviles. 45

Figura 12.- Estructura Orgánica para la Unidad de Caja - UNU 72

Figura 13.- Estructura Jerárquica en la Unidad de Caja - UNU 75

Figura 14.- Interface Sistema Caja UNU (Computo) 75

Figura 15.- Estructura Orgánica Oficina General de Sistema e Informática.....77

Figura 16.- Interface de Inicio al Sistema de Caja UNU 78

Figura 17.-Interface Login - Sistema Caja UNU 78

Figura 18.- Interface Registro de comprobante - Sistema Caja UNU 78

Figura 19.- Comprobante - Sistema Caja UNU 79

Figura 20.- Diagrama de flujo del Proceso de pago en caja UNU 81

Figura 21.- DF de proceso de pago en caja UNU con puntos críticos 82

Figura 22.- Oportunidad de mejora del Sistema Caja UNU 84

Figura 23.- Faces de desarrollo RUP 115

Figura 24.- Equipo celular con tecnología ANDROID.....117

Figura 25. -Lector de Código QR 118
Figura 26.- Modelo de casos de uso del negocio 119
Figura 27.- Modelo de objetos..... 119
Figura 28.-Modelo de dominio del negocio 120
Figura 29.- Diagrama de requerimiento de Cliente 120
Figura 30.- Diagrama de requerimiento del Cajero 121
Figura 31.-Diagrama de colaboración – CLIENTE.....130
Figura 32.-Diagrama de colaboración – CAJERO 132
Figura 33.-Diagrama de Clases..... 133
Figura 34. - Diagrama de Secuencia - Mantener Usuario..... 134
Figura 35.- Diagrama de Secuencia - Mantener Datos..... 134
Figura 36. - Diagrama de Secuencia - Mantener Pedido 135
Figura 37. - Diagrama de Secuencia - Mantener Pago.....135
Figura 38. - Diagrama de Secuencia - Mantener APP 136
Figura 39. - Prototipo de Interfaz – Inicio 137
Figura 40. - Prototipo de Interfaz - Registro y Login 137
Figura 41. - Prototipo de Interfaz - Home (Inicio) y Menú principal 138
Figura 42. - Prototipo de Interfaz - Pedido 138
Figura 43. - Prototipo de Interfaz - Pago en caja (ventanilla) Código QR 139
Figura 44. - Prototipo de Interfaz - Pago en PAYPAL.....139
Figura 45. - Prototipo de Interfaz - Pago con VISA.....140
Figura 46. - Prototipo de Interfaz - Google Play Store 140
Figura 47. - Diseño de Base de Datos.....143

Resumen

La Unidad de Caja de la Universidad Nacional de Ucayali, a pesar de poseer un sistema informático, el SISTEMA CAJA UNU, sigue presentando problemas en el proceso de pagos, problemas como largas colas, demoras en atención, errores de digitación, y otros, entiéndase como proceso de pagos al proceso que sigue cada cliente para poder realizar un pago en la unidad de caja.

La mayoría de estos problemas han sido antes vistos en entidades bancarias, las cuales mediante la utilización de la tecnología ANDROID fueron superando cada uno de ellos, de forma parcial o total.

Por ello la tesis propone un modelo de sistema de caja llamado APP CAJA UNU, basado en tecnología ANDROID, que permita reutilizar el sistema informático actual SISTEMA CAJA UNU y que optimice el proceso de pagos de la Unidad de Caja de la Universidad Nacional de Ucayali.

Dicha aplicación fue desarrollada utilizando la metodología RUP, la notación UML (Unified Modeling Language), el software office Visio para diagramación como herramienta Case; la plataforma Android Studio para desarrollo de software y como lenguaje de programación el JAVA, el cual estará conectado al gestor de base de datos de SQLite. Se desarrolló también un módulo de pago llamado PAGO MOVIL, desarrollado en JAVA WEB, para permitir la comunicación entre la APP CAJA UNU y el SISTEMA CAJA UNU, mediante la lectura código QR.

La contrastación de la hipótesis se realizará de acuerdo al diseño de investigación Secuencial Lineal, el cual es conocido también como pre-test y pos-test, este consiste en determinar en primer lugar una tabla de rango de valores,

la cual nos permite ubicar valores cuantitativos de los indicadores, por medio de valores cualitativos expresados en este rango. Posteriormente realizamos la comparación de valores entre indicadores de acuerdo al diseño de contrastación; esta comparación nos permite finalmente aceptar o rechazar la hipótesis de acuerdo a los estándares científicos de la Estadística.

Para este estudio se utilizó el 95% del nivel de confiabilidad, el 5% del nivel de significancia y se midieron 2 valores, uno aplicado a los USUARIOS del SISTEMA CAJA UNU y el otro aplicado a los USUARIOS de la APP CAJA UNU.

- El valor calculado según resultados PRE-TEST y POS-TEST de los usuarios del SISTEMA CAJA UNU, con la función prueba (Z= 2.4056) y el valor de la tabla Z (Zc= 1,96)
- El valor calculado según resultados PRE-TEST y POS-TEST de los usuarios de la APP CAJA UNU, clientes de la unidad de caja, con la función prueba (Z= 2.0012) y el valor de la tabla Z (Zc= 1,96)

En ambos casos se aceptó la hipótesis alterna $Ha = \mu_2 - \mu_1 > 0$, debido a que la diferencia de μ_2 y μ_1 es positiva mayor que cero y mayor que el valor en tabla (Zc= 1,96), en la cual μ_2 es el procedimiento con estímulo y μ_1 es el procedimiento antes de implementar la variable independiente, demostrando así que el modelo propuesto de la APP CAJA UNU, en tecnología ANDROID, optimiza el proceso de pago de la Unidad de Caja de la Universidad Nacional de Ucayali.

Palabras claves: Smartphone, APP, Android, proceso de pago, reducción de tiempos, Código QR.

Abstract

Safety Unit of the National University of Ucayali, despite having a computer system, the UNU SYSTEM BOX continues to present problems in the payments process, issues such as long lines, delays in care, typos and others understood process payments as the process that follows each customer to make a payment in cash unit.

Most of these problems have been seen before in banks, which using Android technology were beating each partially or completely.

Therefore, the thesis proposes a system model called APP BOX box UNU Android-based technology that allows reuse the current computer system BOX UNU system and optimize the payment process of Safety Unit of the National University of Ucayali.

This application was developed using the RUP methodology, UML notation (Unified Modeling Language), the Office Visio diagramming software as a tool for Case; Studio Android platform for software development and programming language JAVA, which will be connected to the database manager for SQLite. A payment module called Mobile Payment, developed in JAVA WEB, to allow communication between the APP and the UNU UNU BOX SYSTEM BOX, by reading QR code is also developed.

The testing of the hypothesis is carried out according to the design of Linear Sequential research, which is also known as pre-test and post-test, this is to first determine a table of value range, which allows us to locate values quantitative indicators, expressed by qualitative values in this range. Then we perform the comparison of values between indicators according to the design of contrasting;

This comparison allows us to finally accept or reject the hypothesis according to scientific standards Statistics.

95% confidence level was used for this study, 5% level of significance and 2 values, one applied to users UNU SYSTEM BOX and the other applied to users UNU BOX APP were measured.

- The value calculated according to pre-test results and posttest of users of UNU box system with test function (Z = 2.4056) and the value of the Z table (Zc = 1.96)
- The value calculated according to pre-test results and posttest of users BOX APP UNU, customers housing unit, with proof function (Z = 2.0012) and the value of the Z table (Zc = 1.96)

In both cases the alternative hypothesis Ha = $"_2 - "_1 > 0$ is accepted, because the difference is positive $"_2$ and $"_1$ greater than zero and greater than the table value (Zc = 1.96), which is $"_2$ the encouragement and $"_1$ procedure is the procedure before implementing the independent variable, demonstrating that the model of the APP BOX UNU in ANDROID technology, optimize the payment process of Safety Unit of the National University of Ucayali.

Keywords: Smartphone, APP, Android, payment process, reducing time, QR Code.