

ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

Tema:

"DESARROLLO DE UN SIMULADOR DE EXÁMENES PRE-PROFESIONALES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES PARA LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN SISTEMAS"

Disertación de grado previo a la obtención del título de

Ingeniero de Sistemas y Computación

Lineas de Investigación:

Ingeniería de Software (Arquitectura y Procesos)

Autor:

WILLIAM FERNANDO BORJA RIVADENEIRA

Director:

MG. GARCÉS FREIRE ENRIQUE XAVIER

Ambato – Ecuador

Mayo – 2015

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

"DESARROLLO DE UN SIMULADOR DE EXÁMENES PRE-PROFESIONALES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES PARA LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN SISTEMAS"

Línea de Investigación:

Ingeniería de Software (Arquitectura y Procesos)

Autor:

WILLIAM FERNANDO BORJA RIVADENEIRA

Enrique Xavier Garcés Freire, Ing. Mg. f._____

CALIFICADOR

Santiago Alejandro Acurio Maldonado, Ing. Mg. f._____

CALIFICADOR

José Marcelo Balseca Manzano, Ing. Mg. f._____

CALIFICADOR

Galo Mauricio López Sevilla, Ing. Mg. f._____

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr. f._____

SECRETARIO GENERAL PUCESA

Ambato – Ecuador

Mayo – 2015

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, William Fernando Borja Rivadeneira portador de la cédula de ciudadanía No. 180379598-6 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Ingeniero de Sistemas y Computación son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

William Fernando Borja Rivadeneira

CI. 180379598-6

AGRADECIMIENTO

“RECONOZCO QUE LO PUEDES TODO, Y QUE ERES CAPAZ DE REALIZAR TODOS TUS PROYECTOS”

JOB. 42-2.

Agradezco a Dios, porque me da la Fe suficiente para creer que lo imposible, ahora ya es posible.

A mi Madre, que desde el primer día que supo que yo existía, se propuso sacarme adelante con su amor, sacrificio y esfuerzo.

A mis Abuelitos que con su amor y apoyo no dejaron de creer en mí.

A mis tíos que en las buenas y en las malas están ahí para ayudarme.

A todos y cada uno de mis maestros, desde el kínder hasta la universidad, más que profesores, amigos, supieron fortalecer sus enseñanzas en mí, para ser lo que hoy, soy.

A todas las personas que de alguna u otra manera han estado presentes en mi educación y que han sabido guiarme y colaborarme con su ayuda, quiero decirles; Gracias, muchas gracias, no saben cuánto han hecho por mí y que Dios los colme de Bendiciones y los proteja siempre.

RESUMEN

El presente documento muestra la implementación de una aplicación web para la administración de preguntas; y una aplicación móvil multiplataforma para la simulación de exámenes pre profesionales, con el fin de ayudar a los estudiantes de último nivel de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la PUCESA. El servicio a prestar es simular exámenes pre profesionales con el uso de smartphones, este simulador se encuentra integrado dentro de una aplicación móvil; la cual el estudiante debe descargarse y registrarse para acceder a las funciones de simulación, pudiendo ver sus notas con el fin de mejorar los conocimientos. Además del servicio de la aplicación móvil se cuenta con una página web para el servicio de administración de información, dicha página será administrada por la Escuela de Ingeniería de Sistemas que estará encargada de ingresar información pertinente. Para el desarrollo de la disertación se utilizó metodología de investigación experimental para la extracción de información y se usó la metodología ágil de Programación Extrema (PE) siguiendo cada fase para la creación de las aplicaciones. Para la codificación de ambas aplicaciones se usó lenguaje HTML, PHP y para el empaquetamiento de la aplicación móvil se usó PhoneGap, gracias a este Framework nació PUCESAPP.

Palabras claves: smartphones, simulación de exámenes pre profesionales, phonegap, PUCESAPP

ABSTRACT

This paper shows the implementation of a web application for the administration of questions and a multi-platform mobile application for pre-professional exam simulations in order to help the last level students from the School of Systems Engineering at PUCESA. The service to be provided is the simulation of pre-professional exams using smartphones; this simulator is integrated into a mobile application which may be downloaded and signed into by the student to access the simulation functions and be able to check grades in order to improve understanding. Besides the mobile application service, there is a web page for the service of information management, this page will be administrated by the School of Systems Engineering who will be in charge of uploading relevant information. To develop this dissertation, the experimental research methodology for information extraction was used and the agile methodology of extreme programming (EP) was used, following each step to create the applications. Both applications were encoded using HTML, PHP and the mobile application was packed using PhoneGap, thanks to this framework, PUCESAPP was born.

Keywords: smartphones, pre-professional exam simulations, PhoneGap, PUCESAPP.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD iii
AGRADECIMIENTO iv
RESUMEN v
ABSTRACT vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS xii

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I 3
FUNDAMENTOS TEÓRICOS 3
1.1 Antecedentes 3
1.2 Problema 4
1.2.1 Definición del Problema 4
1.2.2 Delimitación del Problema 5
1.2.2.1 Espacial 5
1.2.2.2 Temporal 5
1.2.2.3 Funcionalidad 5
1.2.3 Preguntas Básicas 6
1.3 Justificación 6
1.4 Objetivos 7
1.4.1 Objetivo General 7
1.4.2 Objetivos Específicos 7
1.5 Fundamentos Teóricos 8
1.5.1 Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato 8
1.5.1.1 Escuela de Ingeniería en Sistemas 8
1.5.1.2 Objetivos de la Escuela de Ingeniería en Sistemas 8
1.5.2 Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) 8
1.5.2.1 Concejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de Calidad de la Educación Superior del Ecuador (CEAACES) 10

1.5.2.2 Acreditación 11
1.5.2.3 Examen de Acreditación 11
1.5.3 Ingeniería de Software 12
1.5.4 Desarrollo Aplicaciones Multiplataforma 13
1.5.5 Sistemas Operativos Móviles 13
1.5.5.1 iOS Sistema Operativo de dispositivos Apple 13
1.5.5.2 Android Sistema Operativo de Google 15
1.5.6 Aplicación móvil 16
1.5.7 Frameworks para desarrollo móvil 17
1.5.7.1 Visión general de los diferentes Frameworks para crear soluciones Móviles 18
1.5.7.2 Framework PhoneGap – Build 22
1.5.8 Servidor 24
1.5.8.1 Servidor de Pruebas XAMPP 24
1.5.9 Dreamweaver CC 2014.1 27
1.5.10 HTML 5 28
1.5.11 CSS 29
1.5.12 JQuery 30
CAPÍTULO II 32
METODOLOGÍA 32
2.1 Metodología de Investigación 32
2.1.1 Metodología General: Método Analítico 32
2.1.2 Metodología Específica: Investigación Experimental 33
2.1.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos 33
2.1.3.1 Entrevista 33
2.1.3.2 Focus Group 34
2.2 Metodología de Desarrollo 35
2.2.1 Metodología Ágil (Software) 35
2.2.1.1 Programación Extrema (PE - XP) 36
2.2.1.1.1 Fase 1: Planeación 38
2.2.1.1.1.1 Historias de Usuario 38
2.2.1.1.1.2 Reuniones Diarias de Seguimiento 39
2.2.1.1.1.3 Plan de Entregas 40

2.2.1.1.1.4 Plan de Iteraciones 40
2.2.1.1.2 Fase 2: Diseño 41
2.2.1.1.2.1 Diseño Simple o Simplicidad 41
2.2.1.1.2.2 Soluciones o Creación de Prototipos 41
2.2.1.1.2.3 Metáforas 42
2.2.1.1.2.4 Tarjetas CRC (Colaborador – Responsable – Clase) 42
2.2.1.1.3 Fase 3: Codificación 42
2.2.1.1.3.1 Usuario Disponible 43
2.2.1.1.3.2 Programación en Pareja 43
2.2.1.1.3.3 Estándares de Codificación 44
2.2.1.1.3.4 Integración Continua 44
2.2.1.1.3.5 Pruebas de Humo 44
2.2.1.1.4 Fase 4: Pruebas 45
2.2.1.1.4.1 Pruebas de Unidad 46
2.2.1.1.4.2 Pruebas de Aceptación 47
CAPÍTULO III 48
RESULTADOS 48
3.1 Licencias 48
3.2 Fase I: Planificación 48
3.2.1 Historia de Usuarios: Aplicaciones (Móvil & Web) 49
3.2.1.1 Planificación de Desarrollo de Historias 58
3.2.1.2 Plan de Entregas 59
3.2.1.3 Esfuerzo de Equipo 60
3.2.1.4 Estimación Entregables 61
3.3 Fase II: Diseño 63
3.3.1 Metáforas del Software o Aplicación 63
3.3.1.1 Metáfora I: Módulo Aplicación Móvil 63
3.3.1.2 Metáfora II: Módulo Aplicación Web 64
3.3.1.3 Metáfora III: Módulo Simulación Exámenes 64
3.3.1.4 Metáfora IV: Módulo Cuenta / Estudiante 64
3.3.1.5 Metáfora V: Módulo Preguntas / Respuestas 64
3.3.1.6 Metáfora VI: Módulo Usuarios 65
3.3.1.7 Metáfora VII: Módulo Académico 65

3.3.1.8 Metáfora VIII: Módulo Cuenta / Persona 65
3.3.2 Diagrama de Clases 66
3.3.3 Tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración) 66
3.3.4 Diseño Arquitectónico 68
3.3.5 Diseño de Datos 69
3.3.6 Diseño de Interfaz 69
3.4 Fase III: Codificación 70
3.4.1 Estándares de Codificación 70
3.4.2 Cronograma de Actividades 71
3.4.3 Historias de Usuario Codificadas 76
3.4.3.1 Historia de Usuario: Base de Datos 76
3.4.3.2 Historia de Usuario: Aplicación Móvil 77
3.4.3.3 Historia de Usuario: Aplicación Web 78
3.4.3.4 Historia de Usuario: Simulación Exámenes 78
3.4.3.4.1 Historia de Usuario: Realizar Simulación de Examen 78
3.4.3.4.2 Historia de Usuario: Historial Exámenes Realizados 79
3.4.3.5 Historia de Usuario: Cuenta/Estudiante - Usuarios 80
3.4.3.5.1 Historia de Usuario: Registro Estudiante – Registro Usuarios 80
3.4.3.5.2 Historia de Usuario: Perfil Móvil y Web 81
3.4.3.5.3 Historia de Usuario: Modificar Usuarios 81
3.4.3.5.4 Historia de Usuario: Ingreso Estudiante – Ingreso Administrador 82
3.4.3.5.5 Historia de Usuario: Recuperar Clave 83
3.4.3.5.6 Historia de Usuario: Eliminar/Recuperar Cuenta 83
3.4.3.5.7 Historia de Usuario: Cerrar Sesión 84
3.4.3.6 Historia de Usuario: Preguntas – Respuestas 84
3.4.3.6.1 Historia de Usuario: Ingresar Preguntas y Respuestas 84
3.4.3.6.2 Historia de Usuario: Modificar Preguntas y Respuestas 85
3.4.3.6.3 Historia de Usuario: Cuestionario 86
3.4.3.7 Historia de Usuario: Académico 86
3.4.3.7.1 Historia de Usuario: Ingresar Materias 86
3.4.3.7.2 Historia de Usuario: Modificar Áreas Académicas 87
3.4.3.7.3 Historia de Usuario: Ingresar Materias Académicas 87
3.4.3.7.4 Historia de Usuario: Modificar Materias Académicas 87

3.5 Pruebas 88
3.5.1 Pruebas Unitarias 88
3.5.1.1 Pruebas Unitarias: Ingreso Estudiante – Ingreso Administrador 88
3.5.1.2 Pruebas Unitarias: Registro Estudiante – Registro Usuario 89
3.5.1.3 Pruebas Unitarias: Recuperar Clave (Móvil - Web) 90
3.5.1.4 Pruebas Unitarias: Eliminar/Recuperar Cuenta 91
3.5.1.5 Pruebas Unitarias: Realizar Simulación Test 91
3.5.1.6 Pruebas Unitarias: Historial de Test Realizados – Cuestionario (Móvil – Web) 92
3.5.1.7 Pruebas Unitarias: Perfil (Estudiante - Administrador) 93
3.5.1.8 Pruebas Unitarias: Ingresar Áreas 94
3.5.1.9 Pruebas Unitarias: Modificar Áreas 94
3.5.1.10 Pruebas Unitarias: Ingresar Materias 95
3.5.1.11 Pruebas Unitarias: Modificar Materias 95
3.5.1.12 Pruebas Unitarias: Ingresar Preguntas – Respuestas 96
3.5.1.13 Pruebas Unitarias: Modificar Preguntas – Respuestas 98
3.5.2 Pruebas de Aceptación 98
3.6 Aplicación no distribuida en tiendas online 105
CAPÍTULO IV 106
4.1 Análisis de Resultados 106
4.1.1 Descarga de Aplicación Móvil 106
4.1.2 Aplicación en diferentes dispositivos 107
4.1.3 Aplicación PUCESAPP 110
4.1.4 Aplicación Administrativa 119
4.2 Validación de Resultados 142
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 143
BIBLIOGRAFÍA 147
ANEXOS 151

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Ilustraciones

Ilustración 1.1: Frameworks de desarrollo móvil 21
Ilustración 1.2: Funcionamiento de PhoneGap – Build 23
Ilustración 1.3: Interpretación de componentes 25
Ilustración 2.1: Procesos de Programación Extrema 37
Ilustración 3.1: Diagrama de Clases 66
Ilustración 3.2: Arquitectura PhoneGap 68
Ilustración 3.3: Diseño de Datos 69
Ilustración 3.4: Diseño de interfaz 70
Ilustración 3.5: Cronograma de Actividades parte 1 72
Ilustración 3.6: Cronograma de Actividades parte 2 73
Ilustración 3.7: Cronograma de Actividades parte 3 74
Ilustración 3.8: Cronograma de Actividades parte 4 75
Ilustración 4.1: Descarga de Aplicación 107
Ilustración 4.2: PUCESAPP iPhone 5 108
Ilustración 4.3: PUCESAPP Samsung Galaxy S3 Mini 108
Ilustración 4.4: PUCESAPP iPad 2 109
Ilustración 4.5: PUCESAPP Samsung Galaxy Tab 3 109
Ilustración 4.6: Diagrama de Funcionamiento 110
Ilustración 4.7: Presentación de PUCESAPP 111
Ilustración 4.8: Menú de funciones de PUCESAPP 111
Ilustración 4.9: Registro para PUCESAPP 112
Ilustración 4.10: Inicio de Sesión 112
Ilustración 4.11: Inicio de Sesión Correcto 113
Ilustración 4.12: Inicio de Sesión Incorrecto 114
Ilustración 4.13: Recuperar Clave 114
Ilustración 4.14: Eliminar Cuenta 115
Ilustración 4.15: Recuperar Cuenta 116
Ilustración 4.16: Perfil Estudiante 116
Ilustración 4.17: Presentación de test 117
Ilustración 4.18: Pregunta 1 117

Ilustración 4.19: Pregunta 5 118
Ilustración 4.20: Pregunta 10 118
Ilustración 4.21: Resultado 118
Ilustración 4.22: Historial 119
Ilustración 4.23: Diagrama de funcionamiento de la aplicación Web 120
Ilustración 4.24: Servicios de la Aplicación Web 120
Ilustración 4.25: Ingreso Administrador 121
Ilustración 4.26: Página Inició Sesión 121
Ilustración 4.27: Inicio Sesión Correcto Administrador 122
Ilustración 4.28: Inicio Sesión Correcto Profesor 123
Ilustración 4.29: Inicio Sesión Incorrecto 123
Ilustración 4.30: Página Recuperar Contraseña 124
Ilustración 4.31: Mensaje de Recuperación Correcta 124
Ilustración 4.32: Módulo Académico: Áreas 125
Ilustración 4.33: Módulo Académico: Materias 125
Ilustración 4.34: Ingreso Áreas Académicas 125
Ilustración 4.35: Mensaje de Ingreso Correcto 126
Ilustración 4.36: Listado de Áreas a modificar 126
Ilustración 4.37: Modificar Área 127
Ilustración 4.38: Modificación por filtrado de área 127
Ilustración 4.39: Ingreso Materia Académica 128
Ilustración 4.40: Mensaje de Ingreso Correcto 128
Ilustración 4.41: Listado de materias a modificar 129
Ilustración 4.42: Modificar Materia 129
Ilustración 4.43: Modificación por filtrado de materia 130
Ilustración 4.44: Módulo Preguntas – Respuestas 130
Ilustración 4.45: Ingreso Pregunta – Respuestas 131
Ilustración 4.46: Mensaje de ingreso correcto 131
Ilustración 4.47: Listado de preguntas a modificar 132
Ilustración 4.48: Modificar pregunta 132
Ilustración 4.49: Modificación por filtrado de pregunta 133
Ilustración 4.50: Listado de respuestas a modificar 133
Ilustración 4.51: Modificar Pregunta 134

Ilustración 4.52: Modificación por filtrado de pregunta 134
Ilustración 4.53: Módulo Usuarios 135
Ilustración 4.54: Ingreso de Usuario: Estudiante 135
Ilustración 4.55: Ingreso de Usuario: Mensaje de Registro Estudiante 136
Ilustración 4.56: Ingreso de Usuario: Docente 136
Ilustración 4.57: Ingreso de Usuario: Mensaje de Registro Docente 137
Ilustración 4.58: Ingreso de Duplicado de Usuario 137
Ilustración 4.59: Listado de estudiantes a modificar 138
Ilustración 4.60: Modificar Estudiante 138
Ilustración 4.61: Listado de docentes a modificar 139
Ilustración 4.62: Modificar Docente 139
Ilustración 4.63: Modificación por filtrado de usuario 140
Ilustración 4.64: Módulo Cuestionario 140
Ilustración 4.65: Módulo Cuenta / Persona 141

Tablas

Tabla 1.1: Versiones de iOS 14
Tabla 1.2: Versiones de Android 16
Tabla 1.3: Ventajas y Desventajas de Framework Web 19
Tabla 1.4: Ventajas y Desventajas de Framework de Conversión 20
Tabla 1.5: Ventajas y Desventajas de Framework Nativo 21
Tabla 1.6: Características PhoneGap – Build 23
Tabla 2.1: Ventajas y Desventajas de PE 37
Tabla 2.2: Historia de usuario 39
Tabla 2.3: CRC 42
Tabla 3.1: Licencias 48
Tabla 3.2: Historia de Usuario 1: Base de Datos 49
Tabla 3.3: Historia de Usuario 2: Aplicación Móvil 49
Tabla 3.4: Historia de Usuario 3: Aplicación Web 50
Tabla: 3.5: Historia de Usuario 4: Realiza Test 50
Tabla 3.6: Historia de Usuario 5: Historial de test realizados 50

Tabla 3.7: Historia de Usuario 6: Registro Estudiante 51
Tabla 3.8: Historia de Usuario 7: Perfil 51
Tabla 3.9: Historia de Usuario 8: Ingreso Estudiante 51
Tabla 3.10: Historia de Usuario 9: Recuperar la Contraseña 52
Tabla 3.11: Historia de Usuario 10: Eliminar/Recuperar Cuenta 52
Tabla 3.12: Historia de Usuario 11: Cerrar Sesión 52
Tabla: 3.13: Historia de Usuario 12: Ingresar Preguntas – Respuestas 53
Tabla: 3.14: Historia de Usuario 13: Modificar Preguntas – Respuestas 53
Tabla 3.15: Historia de Usuario 14: Cuestionario 53
Tabla 3.16: Historia de Usuario 15: Ingresar Usuarios 54
Tabla 3.17: Historia de Usuario 16: Modificar Usuarios 54
Tabla 3.18: Historia de Usuario 17: Ingresar Área Académica 54
Tabla 3.19: Historia de Usuario 18: Modificar Área Académica 55
Tabla 3.20: Historia de Usuario 19: Ingresa Materia Académica 55
Tabla 3.21: Historia de Usuario 20: Modificar Materia Académica 55
Tabla 3.22: Historia de Usuario 21: Ingresar Administrador 56
Tabla 3.23: Historia de Usuario 22: Perfil Web 56
Tabla 3.24: Historia de Usuario 23: Recuperar Clave 56
Tabla 3.25: Historia de Usuario 24: Cerrar Sesión 57
Tabla 3.26.1: Planificación de Desarrollo de Historias parte 1 58
Tabla 3.26.2: Planificación de Desarrollo de Historias parte 2 59
Tabla 3.27: Esfuerzo de Equipo 60
Tabla 3.28: Esfuerzo Equipo / Métricas de Desarrollo Web 60
Tabla 3.29.1: Estimación Entregables parte 1 61
Tabla 3.29.2: Estimación Entregables parte 2 62
Tabla 3.30: Tarjeta CRC: Interfaz Web 66
Tabla 3.31: Tarjeta CRC: Usuario 67
Tabla 3.32: Tarjeta CRC: Área 67
Tabla 3.33: Tarjeta CRC: Materia 67
Tabla 3.34: Tarjeta CRC: Preguntas 67
Tabla 3.35: Tarjeta CRC: Respuestas 67
Tabla 3.36: Tarjeta CRC: Cuestionario 68
Tabla 3.37: Tarjeta CRC: Simulación 68

Tabla 3.38: Aplicación Móvil 99
Tabla 3.39: Realizar Simulación de Test 99
Tabla 3.40: Historial de Test Realizados 99
Tabla 3.41: Registro de Estudiante 99
Tabla 3.42: Perfil 100
Tabla 3.43: Ingreso de Estudiante 100
Tabla 3.44: Recuperar Clave 100
Tabla 3.45: Eliminar y Recuperar Cuenta 100
Tabla 3.46: Cerrar Sesión 101
Tabla 3.47: Prueba Integración 101
Tabla 3.48: Aplicación Web 101
Tabla 3.49: Ingreso Áreas 101
Tabla 3.50: Modificar Área 102
Tabla 3.51: Ingresar Materias 102
Tabla 3.52: Modificar Materia 102
Tabla 3.53: Ingresar Preguntas - Respuestas 102
Tabla 3.54: Modificar Pregunta - Respuestas 103
Tabla 3.55: Registro de Usuarios 103
Tabla 3.56: Modificar Usuarios 103
Tabla 3.57: Ingreso de Administrador – Otro Usuario 103
Tabla 3.58: Perfil Web 104
Tabla 3.59: Recuperar Clave 104
Tabla 3.60: Cerrar Sesión 104
Tabla 3.61: Prueba de Integración 104

INTRODUCCIÓN

En la presente disertación, Titulada "DESARROLLO DE UN SIMULADOR DE EXÁMENES PRE-PROFESIONALES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES PARA LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN SISTEMAS", se implementa un sistema orientado a la tecnología de la actualidad que son los smartphones.

En el primer capítulo se muestra los antecedentes y la problemática que los estudiantes de la Escuela de Ingeniería en Sistemas deben enfrentar ante un examen de profesionalidad, se justifican las razones del problema los cuales deben ser resueltos, gracias a los fundamentos teóricos obtenidos en dicha investigación.

En el segundo capítulo se muestra las metodologías que ayudan en sí a la obtención de información y al desarrollo mismo; como metodología de investigación se basa en el estudio de la metodología analítica para la obtención de información y para la metodología de desarrollo y de implementación se tiene Programación Extrema como una metodología ágil con el uso de fases y normas para el mismo.

En el tercer capítulo se muestra la implementación de la metodología de desarrollo en este caso Programación Extrema, donde se implementa cada fase con cada requisito adquirido anteriormente; las cuales se documentan paso a paso, en el desarrollo de las aplicaciones.

El cuarto capítulo muestra los resultados obtenidos del desarrollo, con un análisis de todas las funciones que cumple las aplicaciones, con el fin de ser validadas por el cliente final, siendo el Director de la Escuela de Ingeniería en Sistemas.

Para culminar la presente disertación con sus respectivas conclusiones y recomendaciones que dan sustento al uso de las aplicaciones; y gracias al uso de bibliografía se ha obtenido los conocimientos teóricos para implementar el proyecto.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.1 Antecedentes

Las TICs son un tema común en todos los ámbitos en los que se desenvuelven los usuarios y que proporciona mejores oportunidades de comunicación y procesamiento de la información, permite explorar el universo, navegar por interminables bancos de datos y tener conocimiento de lo que sucede al otro lado del mundo sin salir de casa.

Esta tecnología ha llegado a los hogares, ya sea en, un computador, teléfonos, celulares, tablets, etc., los cuales permiten tener una conexión a internet, y las usa como herramientas académicas y de ocio.

El presente tema se propone diseñar una aplicación multiplataforma para los usuarios que tienen tecnología, ya sea smartphones, tablets en este caso se orienta a plataformas Apple y Android; con esta aplicación se busca llegar a los estudiantes de la PUCESA, para ayudar de manera más sencilla a realizar prácticas de exámenes de profesionalización

Actualmente los estudiantes deben acreditar sus conocimientos y ser parte activa en la acreditación de la carrera, para que continúe operando en la universidad. En la

actualidad no existe una aplicación móvil para la PUCESA que ayude a simular los exámenes de acreditación, que el estudiante pueda descargarse sin ningún problema a su Smartphone o su Tablet.

La PUCESA, no posee disertaciones de creación de aplicaciones multiplataforma, que ayude a los estudiantes a la buena práctica de estudio usando Smartphone, esta investigación sería una motivación para que los estudiantes puedan adentrarse más al uso de esta tecnología; sin embargo existen aplicaciones en desarrollo con diferente temática y herramientas diferentes.

1.2 Problema

1.2.1 Definición del Problema

La PUCESA para continuar como una Universidad de las mejores a nivel de Sede y provincial, debe acreditar sus carreras como tal, para ello deben preparar a sus estudiantes, con cuestionarios y con información de semestres anteriores, eso representa un problema pues no hay un método que ayude en este proceso.

Al ser tanta la información que el estudiante obtiene por parte del docente tiende a no prepararse y dejar como una nota más de su perfil académico, sin saber las consecuencias que esto podría traer a la Carrera a la que él representa y para el mismo; con probabilidades que la cierren, lo que representa un problema para la Universidad y como tal a la Escuela de Ingeniería en Sistemas.

1.2.2 Delimitación del Problema

Acreditar la carrera por medio de los estudiantes, en la que rindan un examen, por esta razón se debe crear una aplicación móvil multiplataforma que ayude a la preparación del estudiante, esta aplicación podrá ser usada en dispositivos Apple y Android, estos podrán conectarse a un servidor para el uso de la base de datos, el cual podrá modificar el administrador del sistema.

1.2.2.1 Espacial

La investigación se desarrollará en la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.

1.2.2.2 Temporal

La investigación se desarrollara en el periodo de ocho meses.

1.2.2.3 Funcionalidad

La creación de una aplicación multiplataforma que simule los exámenes de acreditación de carrera, la aplicación estará almacenada en un repositorio para su respectiva descarga.

1.2.3 Preguntas Básicas

- ¿Cuál es el valor mínimo de Calificación?

  Para acreditar cada Carrera el promedio mínimo de calificación es del 38% de todos los estudiantes que rinden el examen.

- ¿Cuál es la preparación del Estudiante?

  La preparación del estudiante es regirse a toda la documentación en los ocho semestres de Carrera.

- ¿Qué beneficio tiene la Universidad y los Estudiantes con el uso de la aplicación?

  Preparar mejor a los estudiantes con preguntas ya propuestas que se asemejen al examen real.

1.3 Justificación

La razón del presente proyecto es llegar a cada estudiante con la implementación de una aplicación para su propia preparación, esto se deriva de problemas ya planteados anteriormente, se desea aprovechar todo el uso de información que se haya entregado por parte de la Escuela de Ingeniería en Sistemas, para simular un examen de acreditación y lograr así la acreditación de la carrera.

Otras de las razones por la cual se realiza esta aplicación, es que en la actualidad en la Universidad no existe una investigación formal de la creación de aplicaciones en el ambiente o tecnología multiplataforma. La realización de esta aplicación no es muy costosa en licenciamientos, ya que todo funciona mediante uso de APIs y registros en páginas oficiales.

El propósito del presente proyecto es aplicar todos los conocimientos que al transcurso de la vida estudiantil se han adquirido; esto lo vuelve factible, para trabajar y más con las normas aprendidas que son la guía fundamental para la creación de la aplicación.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar un Simulador de Exámenes Pre-Profesionales para Dispositivos Móviles para los Estudiantes de Ingeniería en Sistemas.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Investigar a que áreas de la carrera están enfocadas las preguntas de acreditación.
- Estudiar el ambiente de las nuevas tecnologías de desarrollo multiplataforma.
- Programar una aplicación multiplataforma Apple y Android.
- Realizar las respectivas pruebas de la aplicación.

1.5 Fundamentos Teóricos

1.5.1 Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato

1.5.1.1 Escuela de Ingeniería en Sistemas

La siguiente información acerca de la Escuela fue tomada la página oficial de la PUCESA (2015) que dice: "La Escuela de Ingeniería de Sistemas de la PUCESA es una comunidad académica y de servicio, que inspirada en los principios cristianos forma profesionales ética, social y científicamente comprometidos en responder a nuevas realidades tecnológicas con un alto espíritu propositivo e investigador."

1.5.1.2 Objetivos de la Escuela de Ingeniería en Sistemas

Los objetivos de la Escuela son forjar profesionales, con la utilización de métodos y herramientas en las que se explote el desarrollo de la creatividad y la imaginación para su desenvolvimiento profesional y personal; no solo eso depende de la escuela pero también es forjar a cada profesional con principios morales y éticos con orientación católica de la PUCESA.

1.5.2 Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)

Mediante la creación de la nueva Constitución de la República del Ecuador en 2008, en el Gobierno del Señor Economista Rafael Correa Delgado se promulga en los artículos 3, 26, 27, 28 y 29 que la educación es para todos siendo un deber y un derecho

al cual podemos acceder sin ninguna discriminación y siendo un deber primordial del Estado convirtiéndolo en un área prioritaria para las condiciones del buen vivir en la que se puede participar en él.

En referencia LOES (2010), promulga que en sesión realizada en la Asamblea Nacional presidida por el Señor Arquitecto Fernando Cordero Cueva expresidente de la Asamblea Nacional en la que se manifiesta la Aprobación de Ley Orgánica de Educación Superior el cual fue discutido y aprobado en las siguientes fechas:

- Primer Debate: 12 y 17 de Noviembre de 2009.
- Segundo Debate: 22, 24, 29 de Junio de 2010.
- Tercer Debate: 13, 20 de Julio de 2010
- Cuarto Debate: 4 de Agosto de 2010;

Y en calidad de Asamblea se presenta como Registro Oficial Nº 298 a doce días del mes de octubre del año dos mil diez se aprueba la Ley Orgánica de Educación Superior en virtud de que la misma regule todos los derechos y deberes de la Educación Superior

Actualmente la LOES al ser una subordinada de la Constitución del Ecuador promulga los siguientes Artículos de regulación de Educación Superior:

LOES (2010) manifiesta en los artículos 1 y 2 que esta ley se creó para regular y garantizar una educación superior de calidad a todas las entidades de educación ya sea Técnicos, Superiores, Politécnicos e Instituciones que lo integran en la que se determinen todos los derechos y obligaciones a quienes sean partícipes de esto.

1.5.2.1 Concejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de Calidad de la Educación Superior del Ecuador (CEAACES)

Acorde con la antigua Constitución del Ecuador (1997-1998) se establece en el año 2002, como institución el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (CONAE), esta al ser encargada de regular, evaluar y acreditar las universidades no ha sabido llevar sus funciones correctamente hasta la nueva declaración de la Carta Magna (2008); la Asamblea Nacional "el 22 de Julio de 2008 emitió el Mandato Constituyente Nº 14 ordenando a la CONAE un informe técnico a nivel de desempeño institucional de todos los establecimientos de educación superior del Ecuador" al ver todo un déficit de desempeño por parte de la institución se crea la nueva Ley Orgánica de Educación Superior (2010).

Dicha Ley promulga un nuevo consejo que cumpla a plenitud todos los derechos, deberes y obligaciones de la Educación Superior y a partir del día once del mes de agosto del año dos mil once nace como nueva institución el Concejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de Calidad de la Educación Superior del Ecuador, quien se rige a la Constitución del Ecuador y a la Ley Orgánica de Educación Superior.

LOES (2010), promulga los siguientes deberes, derechos y obligaciones que debe regirse dentro del CEAACES, es una organismo público técnico, con personería jurídica y patrimonio propio, con independencia administrativa, financiera y operativa; tendrá la facultad de hacer cumplir todos los mandatos que rige dicha ley las que son regular, gestionar y acreditar a cualquier institución de educación superior.

1.5.2.2 Acreditación

Conforme a lo que plantea LOES (2010) en el artículo 95, acreditación es una validación rigurosa y obligatoria que las instituciones deben cumplir con diferentes estándares y criterios de calidad a nivel educacional este proceso se rige a las carreras, programas y postgrados que ofrecen dichas instituciones.

Además la institucón puede realizar una autoevaluación, verificando que cumpla todos sus objetivos y también se le permite realizar evaluaciones externas con equipos de trabajo que estén acréditados para realizar dicha función.

1.5.2.3 Examen de Acreditación

Los exámenes de acreditación son una manera de controlar la calidad de la Educación Superior mediante los conocimientos de los Estudiantes, este examen al ser un documento legal impartido por la CEAASES, comprueba que los conocimientos que imparte la Universidad son los correctos y así la Institución y sus carreras a prestar serán acreditadas o no.

LOES (2010), esta Ley promulga el siguiente reglamento sobre los Exámenes de Acreditación:

En el TÍTULO V CALIDAD DE LA EDUCACIÓN - CAPÍTULO I DEL PRINCIPIO DE CALIDAD - Artículo 103: “Examen Nacional de Evaluación de Carreras y Programas Académicos para efectos de evaluación se deberá establecer un examen

para estudiantes de último año, de los programas o carreras. El examen será complementario a otros mecanismos de evaluación y medición de la calidad.

Este examen será diseñado y aplicado por el CEAACES. El Examen estará centrado en los conocimientos establecidos para el programa o carrera respectiva. En el caso de que un porcentaje mayor al 60% de estudiantes de un programa o carrera no logre aprobar el examen durante dos años consecutivos, el mencionado programa o carrera será automáticamente suprimido"; los resultados de este examen no incidirán en el promedio final de calificaciones y titulación del estudiante.

1.5.3 Ingeniería de Software

Un concepto de Ingeniería de Software Pressman, R. (2005) propone que es el uso de los principios sólido de la ingeniería para obtener un software confiable y de calidad que funcione eficazmente en distintos equipos computacionales de forma económica.

La Ingeniería de Software propuesta por Sommerville (2005), es una disciplina que comprende todas las características de desarrollo de un software desde la etapa de planeación hasta el mantenimiento de éste, después de ser usufructuado por el usuario; la Ingeniería de Software no solo es un conjunto de técnicas, procesos para el desarrollo sino que también es la que gestiona proyectos de software y métodos que ayudan y soportan la creación del mismo; también menciona que existe un enfoque más informal y creativo para el desarrollo las que son basadas en la web esto implica técnicas de software orientadas al diseño gráfico.

1.5.4 Desarrollo Aplicaciones Multiplataforma

Según Bors, (2014). El desarrollo multiplataforma es la manera más fácil de crear un proyecto que pueda correr en distintos equipos con distintas infraestructuras, pero al igual como el desarrollo nativo, se debe seguir pasos legales para su creación, al ser un software se basa en las reglas de la Ingeniería de Software en las que se presenta su ciclo de vida.

Pero el desarrollo multiplataforma no es la solución a todos los problemas de desarrollo de software, ya que en realidad solo ayuda a la reutilización del código pero en sí no explota el 100% de un dispositivo. A diferencia del desarrollo nativo no se basa en lenguajes ya pre-definidos, y se lo conoce como lenguaje neutro.

1.5.5 Sistemas Operativos Móviles

1.5.5.1 iOS Sistema Operativo de dispositivos Apple

Con lo que expone Bors, (2014); y Apple, iOS como sistema operativo fue evolucionando con el tiempo; ya que en Enero de 2007, en una presentación que se llevó a cabo en Palo Alto – California Steve Jobs CEO (Chief Executive Officer – Director Ejecutivo) de Apple presentó el primer dispositivo móvil de su compañía con OS X como un inicio, al ser un sistema operativo que soportó el Multi-Touch pero con el paso del tiempo evolucionó.

Al ser un Sistema Operativo muy completo acepta todo tipo de aplicaciones móviles regido por el código de desarrollo Objective C pero debemos tomar en cuenta lo siguiente, que con el pasar de los tiempos los dispositivos han ido cambiando, iOS tiende a funcionar en dispositivos pequeños, medianos y grandes como son los iPod, iPhones, mini iPads, iPads y Apple Tv.

Y según Hart-Davis, (2010), profundiza que iOS es el sistema operativo que explota todo el potencial del dispositivo y así consumiendo los recursos; también siendo el sistema operativo móvil más avanzado del mundo, en el que contiene una interfaz muy amigable con el usuario y siendo uno de los mejores con estabilidad del siglo XXI ubica a Apple a años luz de distancia de otras compañías.

Todas las versiones de actualización de iOS han sido gratuitas en la que el mismo dispositivo se encarga de enviar una notificación de que hay una nueva actualización, de igual forma una descarga fácil y sencilla; la siguiente tabla muestra las versiones y la compatibilidad en el dispositivo.

Sistema Operativo	Dispositivo
OS X	iPhone y iPod touch 1ra generación
OS X.1	iPhone y iPod touch 1ra generación
OS X.2	iPhone, 3G y iPod touch 1ra generación
OS X.3	iPhone, 3G, 3GS, iPod touch 2da generación y iPad
iOS 4	iPhone 3GS, 4, iPod touch 2da, 3G generación, iPad 1ra, 2da
iOS 5	IPhone 3GS, iPhone 4, 4s, iPod touch 3G, 4G, iPad 1, 2 y the new iPad
iOS 6	iPhone 3GS, 4, 4s, 5, iPod touch 4G, 5G, iPad 2da, 3ra, iPad con Retina Display y mini iPad 1era generación
iOS 7	iPhone 4, 4s, 5, 5S, 5c, iPod touch 5G, iPad 2da, 3ra, 4ta, iPad Air 1era generación y mini iPad 1era, 2da generación
iOS 8	iPhone 4s, 5, 5S, 5c, 6, 6plus, iPod touch 5G, iPad 2da, 3ra, 4ta, iPad Air 1era, 2da generación y mini iPad 1era, 2da, 3era generación

Tabla 1.1: Versiones de iOS

Fuente: Apple (2007)

Como último dato haciendo referencia a lo que mencionó Steve Jobs (1983), “es mejor que nuestros productos se relacionen entre sí, el software con el hardware.”; desde ese momento, cada dispositivo diseñado por Apple usa su propio software ya sea iOS para dispositivos móviles o Mac OS X para PC.

1.5.5.2 Android Sistema Operativo de Google

Android es un sistema operativo perteneciente a Google; trabaja con distintos dispositivos móviles, ya sean teléfonos, tablets y phablets (Phablets considerados dispositivos móviles con pantalla táctil entre 5 y 7 pulgadas); se complementa su arquitectura y funciona correctamente en estos dispositivos: Samsung, LG, Sony, etc., y estas empresas adquieren sus licencias para poder distribuirlas en sus dispositivos.

Pero cabe recalcar lo que menciona Ribas, (2013), Android al ser un sistema de código abierto se diferencia en muchos aspectos de otros sistemas operativos; su núcleo se basa en Linux, al cual se le han realizado muchas modificaciones para ejecutarlo correctamente en teléfonos y terminales móviles; pero eso no significa que por ser un sistema que se complementa puede ser bajo en capacidad ya que la tecnología va mejorando, va consumiendo más recursos; la siguiente tabla muestra las diferentes versiones y con la respectiva compatibilidad con los dispositivos.

Sistema Operativo	Dispositivo
Android Beta	Teléfono HTC Dream
Apple Pie – 1.0	
Banana Bread – 1.1	
Cupcake – 1.5	
Donut – 1.6	T-Mobile G1 – HTC dream – Sonny Ericsson Xpiria (x8-x10-mini pro) – LG Optimus GT450 – NGM Droid DUP
Eclair – 2.0 – 2.1	Samsung Galaxy(lite-spica-portal) – Motorola – HTC – Sony Ericsson
Froyo – 2.2	Samsung Galaxy(lite-spica-portal) – Motorola – HTC – Sony Ericsson estas versiones de móvil van mejorando
Gingerbread – 2.3	Samsung Galaxy – Motorola – HTC – Sony ya se empieza a ver una lista en el que los teléfonos cambian su infraestructura
Honeycomb – 3	La mayoría de empresas que crearon dispositivos móviles ya empiezan con esta versión de Android y se espera que sigan existiendo más versiones de Android.
Ice Cream Sanwich - 4.0	
Jelly Bean – 4.1	
Kit Kat – 4.4	
Lollipop – 5.0	

Tabla 1.2: Versiones de Android

Fuente: Android (2005)

Con el paso del tiempo Google fue creando estas versiones con nombres en orden alfabético de dulces y postres como ellos lo promulgan, “Es una experiencia dulce para los usuarios”.

1.5.6 Aplicación móvil

Según Joyanes, (2010), una aplicación móvil tiene como función principal asistir y ayudar a un usuario portador de Smartphone para ejecutar tareas específicas. Una aplicación móvil siempre es adquirida por los usuarios en las tiendas on-line como lo es iTunes para dispositivos Apple y PlayStore para dispositivos que poseen sistema operativo Android. Estas tiendas contienen aplicaciones gratuitas o pagadas.

Una aplicación móvil es una subordinada de la de escritorio cuenta con todo lo necesario como la de escritorio, pero al ser móvil siempre tiende a que sus

funcionalidades sean lo más correctas posibles consumiendo los recursos necesarios del dispositivo.

Las aplicaciones móviles se crean a partir de su lenguaje nativo o lenguajes neutros en el caso nativo para Apple es Swift y/u Objective C y para Android Java, sería de alguna forma lo más óptimo para crear la aplicación pero cuando uno se enfoca en un solo lenguaje de programación por ejemplo Java y se necesita realizar la misma aplicación para iOS es difícil llevar el código de Java a Swift. Con el paso del tiempo para optimizar tiempo y costos, se han popularizado el uso del lenguaje neutro, ya sea HTML/CSS y JavaScript siendo esto una gran ayuda se crean proyectos con esta ideología el cual se usa el mismo código y se ejecuta en distintas plataformas.

También se expone lo mencionado por Firtman, (2010), sabiendo que el desarrollo de aplicaciones móviles están creciendo vertiginosamente; los nuevos dispositivos móviles están dotados con nuevas capacidades, y se requiere que estas aplicaciones ya empiecen a funcionar un poco más parecidas a la de las computadoras.

1.5.7 Frameworks para desarrollo móvil

Los Frameworks son una estructura conceptual y tecnológica en la que abarca módulos de desarrollo de software, que usa distintas herramientas para el desarrollo de una aplicación o software, estos tipos de Frameworks se rigen bajo una normativa de modelos y documentación para la hora de crear un proyecto se lo realice de manera fácil y sencilla.

Pero se debe tomar en cuenta lo que promulga Digital Possibilities, Inc. (2012), que el uso de los Frameworks dependerá del proyecto que se realizara ya que se debe ver los aspectos positivos y negativos de los mismos, pero también se debe ver los diferentes aspectos como:

- ¿Cuántas plataformas van a usar la aplicación?
- ¿Cuántos usuarios deben usar la aplicación?
- ¿Qué tan exigente es el Usuario?

Muchas de las veces acceden al desarrollo que suena menos complicado sin tomar en cuenta que posiblemente la aplicación no funcione al 100%.

1.5.7.1 Visión general de los diferentes Frameworks para crear soluciones Móviles

Los Frameworks son una parte fundamental del desarrollo de las aplicaciones, se presentan tres posibles formas de crearlas y son las siguientes:

1.5.7.1.1 Frameworks Web:

Al usar este tipo de Framework, se debe adaptar a sus normativas de desarrollo y más con el Lenguaje de Programación en este caso se presenta el uso de:

- HTML
- HTML5

- CSS
- JavaScript

Si la aplicación es muy simple en la que sólo se integre información se usa los parámetros anteriores pero si se tiene información por parte de un servidor lo más óptimo es usar lenguajes de páginas dinámicas y un motor de Base de Datos.

Este tipo de Frameworks suele ser el atractivo de las organizaciones y empresas que desean crear sus propias aplicaciones. La siguiente tabla muestra las ventajas y desventajas al seleccionar este framework:

	VENTAJAS	DESVENTAJAS
FRAMEWORK WEB	• Uso existente de HTML, CSS y JavaScript. • Proyectos pequeños. • Disponibilidad de diferentes Frameworks. • Se puede acceder desde la aplicación o desde un navegador. • Se puede acceder desde múltiples dispositivos.	• El rendimiento es malo. • Cada dispositivo necesita una mejor interfaz de usuario cercana a la nativa. • Aplicaciones complejas tienden a ser más costosas.

Tabla 1.3: Ventajas y Desventajas de Framework Web

Fuente: Digital Possibilities (2012)

1.5.7.1.2 Frameworks de Conversión (Converters):

Este Framework compilará lo más cercano a código nativo, pero no es un 100%, ya como su nombre lo menciona conversión, al crear un proyecto con este tipo de código lo que realiza el Framework es transformar o convertir dicho código para que los lenguajes nativos lo reconozcan; por lo regular tiende a ser solo JavaScript.

El uso del mismo es algo prometedor ya que puede generar o producir código nativo para muchas plataformas, en la que el desarrollo tiende a ser menos económico y proporciona un buen rendimiento; la siguiente tabla muestra ventajas y desventajas para este tipo de desarrollo:

	VENTAJAS	DESVENTAJAS
FRAMEWORK CONVERTERS	• Rendimiento mucho mejor que Frameworks Web. • Conocimiento de JavaScript. • Muchas plataformas.	• Depende del Servidor para corrección de errores. • Difícil mantenimiento. • Mala interfaz de usuario para distintos dispositivos.

Tabla 1.4: Ventajas y Desventajas de Framework de Conversión

Fuente: Digital Possibilities (2012)

1.5.7.1.3 Frameworks Nativos (Native):

Esta clase de Frameworks es la ideal para el desarrollo de una aplicación ya que se basa en un solo código de desarrollo ya sea Swift y/u Objective C o Java; al crear un proyecto con este framework se centra en su plataforma nativa y tiende a explotar todos los beneficios del dispositivo y la cual puede ser una aplicación con calidad empresarial.

Cada desarrollo nativo tiene por ende su propio lenguaje de programación, pero no solo es el lenguaje sino el software que permitirá crearla en el caso de iOS se usa Xcode quien se rige al lenguaje Swift pero al usar este programa no se lo puede instalar en todas las plataformas computacionales esto se usa solo en computadoras de marca Apple y es donde representa un costo de desarrollo a diferencia de Android que usa Eclipse y este por ende el lenguaje de Java se puede utilizar en cualquier plataforma y

representa un costo mínimo, pero la siguiente tabla muestra ventajas y desventajas del desarrollo nativo:

	VENTAJAS	DESVENTAJAS
FRAMEWORK NATIVE	• Mejor rendimiento posible. • Acceso a las últimas interfaces de usuario. IDE's y Frameworks bien diseñados. • Acelerar el desarrollo sólido orientado a objetos. • La mejor opción para mantener el código complejas.	• Poco código reusable entre plataformas. • Costoso • Necesidad de proveedores de plataforma para dar acceso a los clientes para la distribución de la aplicación.

Tabla 1.5: Ventajas y Desventajas de Framework Nativo

Fuente: Digital Possibilities (2012)

A continuación se muestra una ilustración de los diferentes frameworks con los distintos programas que se puede usar para la creación de una aplicación:

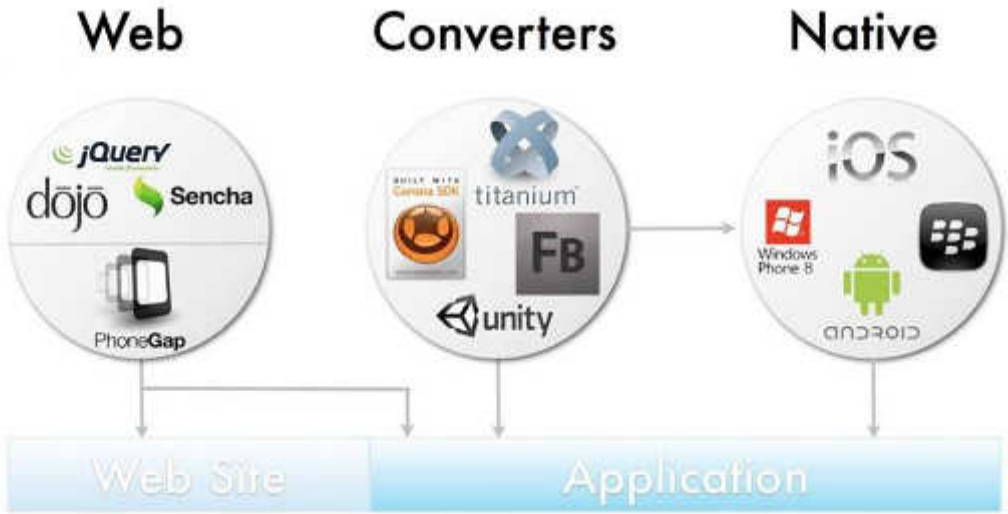


Ilustración 1.1: Frameworks de desarrollo móvil

Fuente: Digital Possibilities (2012)

1.5.7.2 Framework PhoneGap – Build

Con anterioridad ya se habló lo que es un framework, ahora para realizar un proyecto se usa PhoneGap pertenece a los frameworks web, gracias a él se puede crear una aplicación con lenguaje de programación neutro.

Adobe Systems, (2015), propuso lo siguiente en referencia a como se adquirió PhoneGap, fue desarrollado como parte de un proyecto en un evento iPhoneDevCamp realizado en San Francisco en el año 2009 por parte de Nitobi, quien adquirió la aprobación de Apple para hacerse con licencias y certificados de creación de aplicaciones móviles; sin embargo gracias a la creación de este proyecto nace por parte de The Apache Foundation el proyecto Apache Cordova, pero también se encontraba Adobe System para la adquisición del software y este se formaliza en el mes de octubre en el año 2011 quienes también modifica su código y nace PhoneGap – Build.

PhoneGap según propone Harwani, (2010), es un framework que se basa en estándares y es de código libre que permite construir una aplicación móvil de forma rápida, fácil y sencilla usando HTML5, CSS3 y JavaScript, la que se puede distribuir en distintos dispositivos y estos acceden mediante configuración a los atributos del dispositivo.

Además menciona que se puede realizar primero la aplicación y después realizar el empaquetado de la misma; con la herramienta que modificó y creó Adobe Systems se lo puede lograr de una manera fácil y sencilla solo con colocar en una sola carpeta todo el proyecto y comprimirla; este tipo de servicio se la puede encontrar nube de en la siguiente dirección: https://build.phonegap.com; lo único que se necesita es subirla

para que el constructor procese el archivo y lo empaquete, dado esto la aplicación nace como tal; la siguiente tabla se muestra sus características en general y función de PhoneGap – build:

Características	**PhoneGap**	
	iOS	**Android**
Requiere una Máquina Especial (Mac)	Si	No
Lenguaje	JavaScript	
Diseño	HTML5 / CSS3	
Componentes	HTML + Sencha Touch/Jquery Mobile	
IDE	Xcode	Eclipse
Rendimiento	Bueno	
Comunidad, Documentación, Fiabilidad	Regular: Pocos tutoriales, Comunidad poco preparada	
Precio	Depende el Plan	
Motor Físico, Soporte Juegos	No tiene	

Tabla 1.6: Características PhoneGap – Build

Fuente: PhoneGap Build (2015)

En la siguiente ilustración 1.2 presenta el funcionamiento de PhoneGap - build:

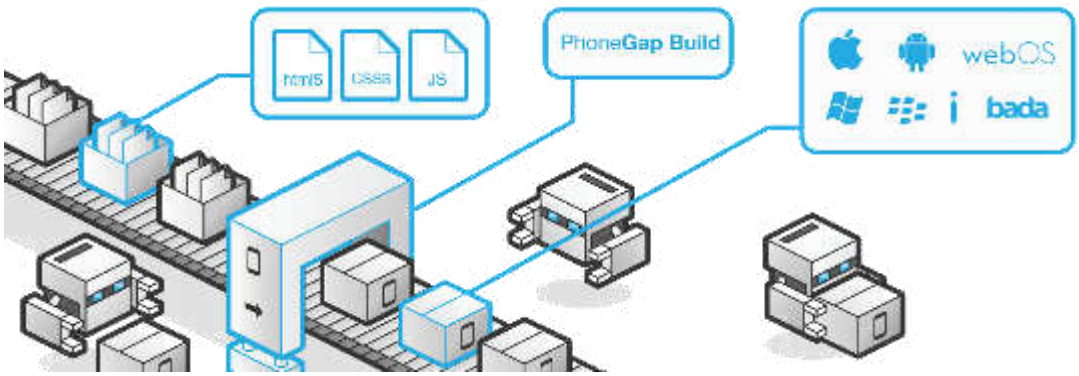


Ilustración 1.2: Funcionamiento de PhoneGap – Build

Fuente: PhoneGap Build (2015)

1.5.8 Servidor

Según lo que promulga Marchioni, (2011), un servidor es un equipo computacional, que ofrece un servicio o varios servicios en la red ya sean estos locales o internet; al ser un equipo computacional no significa que sea igual a un computador de escritorio, ya que un servidor es más potente y tiene características que lo hacen de esa manera; un servidor también puede ser virtual con las mismas características pero carecen de una infraestructura física.

1.5.8.1 Servidor de Pruebas XAMPP

Según Meloni, (2012), XAMPP es un servidor muy utilizado para la gestión de servicios web en la que X es para el uso en cualquier plataforma computacional sea Windows, Mac OS X o Linux y está integrado con Apache, MySQL, PHP y Perl; en las que se puede gestionar todo tipo sitios web, tiene un entorno de desarrollo PHP, fácil de instalar y es totalmente gratuito; al crear un sitio web este está compuesto de:

- Servidor de Base de Datos
- Base de Datos
- Servidor Web
- PHP
- Clientes

La ilustración 1.3, interpreta como se conecta cada una de ellas:

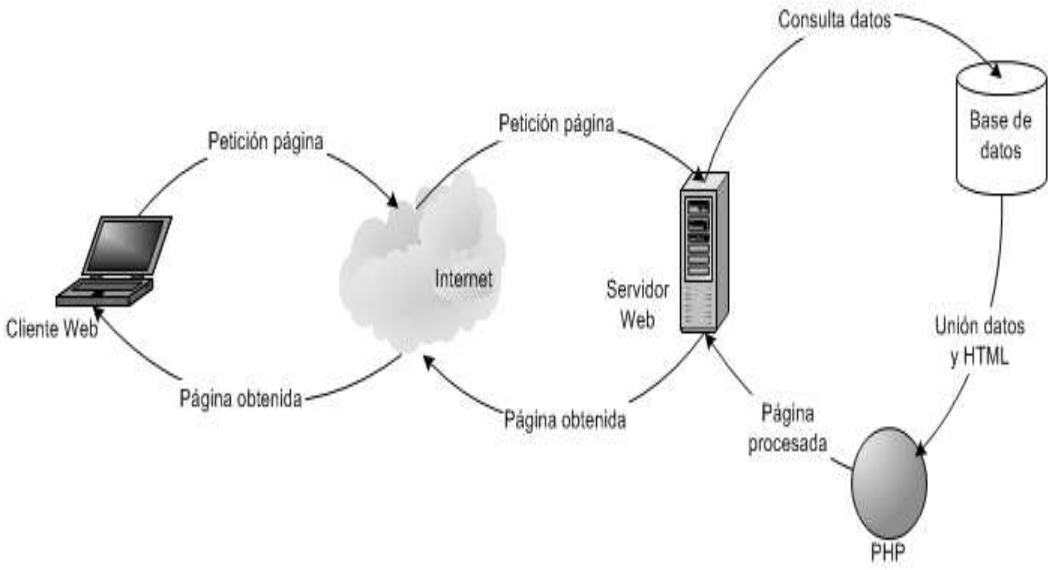


Ilustración 1.3: Interpretación de componentes

Fuente: Gutiérrez (2012)

1.5.8.1.1 Apache Web Server

Este servicio es el principal componente del servidor sin embargo hay que darle su importancia a lo que significa; conforme a lo que dice The Apache Software Foundation, Apache Web Server, es un servicio que usa protocolo http; este servicio nace de la necesidad de levantar sitios en la web para ser trasmitida a un usuario o a varios.

También se menciona lo que propuso Laurie, Ben (2002), al ser un software que se basa en un protocolo http para trabajar con sitios web, también es un programa que no cuesta nada y que su código es 100% libre, en la que de igual manera se ejecuta en plataformas Mac OS X, Windows, Unix y Linux; incluso se adapta a cualquier tipo y tamaño de sitios.

1.5.8.1.2 MySQL

Para poder gestionar una base de datos se debe usar ciertos tipos de motores ya sea un complejo para grandes proyectos o uno simple para pequeños proyectos; el paquete de XAMPP incluye MySQL, donde se gestiona la misma.

Pues bien en la manera como lo propone Gutiérrez, (2012), MySQL programa que ayuda a la gestión de base de datos ya sean estas relacionales, multihilo y multiusuario; por lo general cuando se piensa en desarrollo de una aplicación web se piensa en MySQL ya que es uno de los gestores de base de datos más usados a este nivel de desarrollo el cual usa un lenguaje para interactuar con dichas bases de datos que es SQL (Structure Query Languaje).

1.5.8.1.3 PHP

Como tercer servicio del servidor de pruebas es PHP, sí se habla de este tipo de lenguaje de programación se refiere a algo ya conocido a la creación de páginas web con HTML.

Según como lo formula Gutiérrez, (2012), PHP es conocido como procesador de hipertexto eso quiere decir que si lo programas da un código HTML pero esto dependerá de la lógica de programación; sin embargo no solo es eso, este tipo de lenguaje al cambiar las siglas de HTML a PHP significa que la aplicación web contiene páginas dinámicas, las que forman un puente entre una página web y una base de datos; pero PHP en sí no es HTML sino está orientado a los lenguajes C++ y Java; y gracias

a estas funciones se puede gestionar internamente consultas y al mismo tiempo generar HTML.

1.5.8.1.4 Perl

Cuarto y último servicio del servidor de pruebas, lo que expone Schwartz, (2011), Perl es un tipo de lenguaje de programación que toma las características de C, fue creado por Larry Wall, ha influido en ciertos lenguajes y uno de ellos es PHP, nace a partir de realizar informes, y este se basa en un estilo de bloques con una destreza para procesar texto.

1.5.9 Dreamweaver CC 2014.1

Dreamweaver es un programa que ayuda a la creación de páginas web o archivos que estén incluidos dentro de una página ya sea estilos, páginas dinámicas, XML, JS, etc., lo convierte en un programa versátil y casi completo; sin embargo de acuerdo con el trabajo realizado por Trani, (2014) Senior Product Evangelist, ofrece una descripción de lo que es Adobe Dreamweaver CC 2014.1:

Adobe Dreamweaver CC 2014.1 es un programa creado por la misma empresa Adobe como un producto predominante para el desarrollo de páginas web al ser este uno de los programas más usados por profesionales de desarrollo este programa es muy sencillo de manejar ya que es muy amigable con el usuario, que puede trabajar gráficamente o usando código fuente como lo es HTML, HTML5, JavaScript, PHP, etc.; todo es simplificado en una sola aplicación.

1.5.10 HTML 5

Conforme lo plantea Shenoy, (2013), HTML es un tipo de lenguaje de marcas que crea archivos para la web, pero fue en si un prototipo creado por Tim Berners – Lee en 1992 con el deseo de unir documentos con la ayuda de hipertexto, él desarrollo esta unión de los documentos usando un protocolo para usar hipervínculos, este protocolo fue llamado HTTP la que abrió paso para el fututo de las páginas web; al crear este tipo de lenguaje fue liberando distintas versiones del mismo que son:

- HTML 2.0 (finales 1995)
- HTML 3.2 (inicios 1997)
- HTML 4.0 (finales 1997)
- HTML 4.01 (finales1999)
- HTML 5.0 (Actualidad)

En la actualidad para crear una página web no se necesita software especializado solo un editor de texto ya que las últimas versiones del HTML son compatibles con casi todos los navegadores.

HTML5 es fácil recalcar que si se creó esta versión es para ver muchas mejoras, y que su versatilidad sea mayor, se refiere a que su fácil uso y entendimiento lo hacen que se desenvuelva en cualquier ámbito de navegadores ya sean estos web de escrito o web móvil.

1.5.11 CSS

Según Sawyer, (2012), CSS es una hoja de estilos en cascada es un conjunto de estilos que dan una buena apariencia a un sitio web que nace a partir de la cuarta versión de HTML; CSS no es HTML, es un lenguaje muy diferente, pero trabaja codo a codo con los navegadores para así brindar un buen diseño a los usuarios.

Antes del CSS, los desarrolladores se limitaban a solo crear páginas de información y no trabajar con estilos; todo es complemento de todo pero HTML sigue ciento la parte primordial de la WWW, pero si codificación lo vuelve simple y sin gracia; pero al usar CSS la situación cambia y ofrece:

- Muchas opciones de formatos.
- Dar un simple estilo para que se parezca a una revista o periódico.
- CSS ocupa poco espacio en disco volviéndolo más rápido.
- Puede cambiar el estilo y las páginas se acomodan al gusto de su diseño.

1.5.11.1 Responsive Web Design

Según Sawyer, (2012), con anterioridad los desarrolladores web han modificado todo un sitio para que se vea bien en una pantalla portátil de 760 pixeles o en una pantalla panorámica esto ha representado un gran problema; con el tiempo, la llegada de los smartphones y tablets lo ha vuelto tedioso crear una página para cada ancho y alto de tantas pantallas; esto representaba un gasto económico tan grande que las empresas optaban solo crear páginas web para escritorio y no para teléfonos móviles; sin

embrago llego una solución que solo con el uso de CSS y métodos de HTML cambiaron las cosas; un solo diseño el cual se acomoda para todo tipo de pantallas llamado Responsive Web Design o RWD sus siglas.

RWD al ser la solución de diseño para todo tipo de dispositivo une 3 principios fundamentales:

- Cuadriculas flexibles para el diseño se acomoda a cualquier infraestructura.
- Flexibilidad para imágenes y videos: al igual que las cuadriculas estos se acomodas para escritorio la imagen se agranda, para móviles imágenes pequeñas.
- CSS: Hojas de estilos que ayudan a la presentación de los mismos por ejemplo un conjunto de estilos para pantallas de 480 pixeles y otros estilos para pantallas de 320 pixeles.

1.5.12 JQuery

Según Duckett, (2013), JQuery es un conjunto de librerías de JavaScript, el cual lo incluye en una página web al ser rápido, con poco espacio en memoria y rico en muchas funciones lo convierte en versátil y fácil de usar.

Al internarse en el HTML lo que permite es gestionar eventos, documentos animaciones quien también trabaja codo a codo con CSS, una forma más simple de trabajar con AJAX y su cambiante forma permite integrarse a diferentes infraestructuras de navegación; sin embago se debe tomar en cuenta que este framework tiene sus derivaciones para integrarse a diferentes dispositivos y son .

- JQuery User Interface
- JQuery Mobile
- QUnit

1.5.12.1 JQuery – Mobile

Según Camden, (2012), JQuery-Mobile fue creada por John Resig en el año 2011, el cual anunció que es una herramienta para que funcione en los sitios móviles, tiene un gran alcance para todo tipo de dispositivos. Es en sistema de interfaz basado en HTML5 el cual su responsive web designe se aplique a cualquier dispositivo también proporciona una unión con el HTML y CSS y se convierta en una interfaz amigable para el usuario móvil. Su funcionamiento bueno, sencillo y rápido.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Metodología de Investigación

Según Golcher (2012), la metodología de investigación es considerada como el conjunto de técnicas y estrategias, para responder interrogantes de un problema establecido; con el fin de consolidar y refinar los conocimientos de una disciplina académica; existen diversos métodos de investigación pero eso también dependerá de la naturaleza del problema que vaya a estudiarse; para la presente disertación se usara los siguientes métodos:

- Metodología General: Método Analítico
- Metodología Específica: Investigación Experimental

2.1.1 Metodología General: Método Analítico

Según Ruiz (1966), la metodología analítica es la desfragmentación de un todo; es el estudio de cada elemento que conforma el problema planteado, el cual es necesario saber que se emplea y como funciona en el entorno; para la presente disertación se empleó esta metodología y sustentos bibliográficos, la que permitió la recolección de datos necesarios para el desarrollo e implementación de la misma.

2.1.2 Metodología Específica: Investigación Experimental

Según Golcher (2012), la investigación experimental es el estudio de relaciones causa – efecto, en la manipulación de variables; esta investigación se la puede realizar dentro o fuera de su naturaleza.

Para dicha disertación es comprobar la destreza que tienen los estudiantes para prepararse ante los exámenes de pre profesionalidad.

2.1.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Según Sampieri (2010), la técnica de recolección de datos es una forma de reunir datos que ayude a sustentar la validación de la investigación sin embargo para obtener dichos datos se debe usar instrumentos para la recolección de datos; esta disertación se emplearán dos tipos de instrumentos:

- Entrevista
- Focus Group

2.1.3.1 Entrevista

Según Bernal (2012), técnica de recolección de datos que tiene por objeto tener contacto comunicativo con personas que se consideran fuentes de información, también se puede profundizar dicha información para doblegar el sustento del estudio.

2.1.3.1.1 Entrevista a realizar

La siguiente entrevista (ver Anexo 1) se realizará a las autoridades académicas de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la PUCESA, con la ayuda de ellos se logrará los requisitos para el software:

- Ing. Galo Mauricio López Sevilla.
- Ing. Teresa Milena Freire Aillón.

2.1.3.2 Focus Group

Según Baldelamar (2014), focus group es una técnica de investigación de mercado donde un grupo de personas con determinado perfil pueden discutir de un cierto tema con el fin de que entreguen cierta información; lo que permitirá ser analizado y poder entregar un producto a los usuarios mediante la mercadotecnia; el focus group comprende de 6 a 8 personas por grupo pero es factible con 3 a 5 personas, ya que esta técnica tiende a ser flexible y no con una estructura rígida donde la conversación fluye.

2.1.3.2.1 Focus-Group a realizar

El focus group (ver Anexo 2) se realizará a un grupo de estudiantes que se encuentran en los últimos semestres de carrera:

- Estudiantes de octavo semestre.
- Estudiantes de sexto semestre.

2.2 Metodología de Desarrollo

Según Cegarra (2004), este tipo de metodologías tienen como objetivo la invención de objetos o procesos con el fin de llegar a un usuario con un producto, se basa esencialmente en la metodología experimental; donde se debe seguir ciertos parámetros para las nuevas invenciones; naturalmente al hablar de metodologías, no significa que se implemente en todos los estudios, sino que se dividen en diferentes ramificaciones como son la industria, informática, economía, etc.; la metodología que se plantea a continuación es usada para un sistema computacional o software que mediante normas, de documentación se crea un producto.

2.2.1 Metodología Ágil (Software)

Según propone Pressman (2005), que esta metodología es un gran cambio en el ambiente de desarrollo tradicional en las que se intenta superar esas debilidades vistas en métodos ya conocidos y trascendentales; el desarrollo ágil integra dos conceptos fundamentales un filosófico y otro de normas de desarrollo; el filosófico propone la satisfacción en si del cliente a la hora de usar el software, la entrega temprana de software incremental, pequeños grupos de proyectos motivados, uso de métodos informales y la simplicidad general del desarrollo; en cambio con las normas de desarrollo se entregan análisis y diseño pero con un alto grado de comunicación activa y continua entre los desarrolladores y el cliente final; pero no solo se enfoca en una sola metodología, en general este tiende a ser una entrada para las demás metodologías que siguen los principales fundamentos que son:

- Extreme Programming (XP).
- SCRUM
- Rational Unified Process (RUP)
- Dynamic System Development Method (DSDM)
- Adaptative Software Development (ASD)

2.2.1.1 Programación Extrema (PE - XP)

Ya se habló de las metodologías ágiles, pero no todas se pueden usar a la vez para un desarrollo ya que cada una tiene sus propias fases; la más factible es Programación Extrema (PE), como lo propone Pressman (2005) y Beck (2004), la PE es una metodología orientada a objetos, ligera para ser usada por parte de los desarrolladores que estén conformados en medianos o pequeños equipos y su alto grado para acomodarse a los cambios constantes.

Esta metodología se enfoca a lo que el equipo de desarrollo debe hacer, sin extenderse a otros temas y así llegar a la satisfacción del cliente; aborda las limitaciones del desarrollo, no aborda directamente a otro tipos de áreas como financieras, marketing, etc.; abarca más lo que son reglas sucesivas para un trabajo óptimo las cuales son: planeación, diseño, codificación y pruebas; estas actividades llegan al éxito para crear un software funcional; pero la siguiente tabla muestra ventajas y desventajas al usar este método de desarrollo:

	Ventajas	Desventajas
Metodología Programación Extrema	• Programación organizada. • Menor taza de errores. • Satisfacción del programador. • Solución de errores de programas. • Implementa una forma de trabajo donde se adapte fácilmente a las circunstancias.	• Es recomendable emplearlo solo en proyectos a corto plazo. • Imposible prever todo antes de programar • Demasiado costoso e innecesario

Tabla 2.1: Ventajas y Desventajas de PE

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 2.1 muestra las fases de PE; cada fase tiene una actividad clave para llegar al éxito:

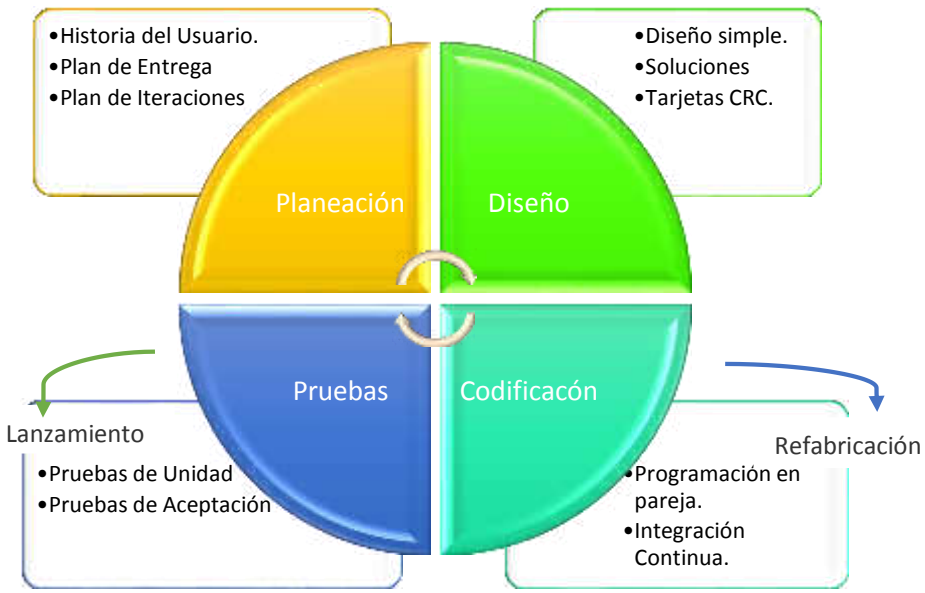


Ilustración 2.1: Procesos de Programación Extrema

Fuente: Pressman, (2005)

2.2.1.1.1 Fase 1: Planeación

Según Pressman (2005), esta primera fase es donde existe la continua comunicación llamadas reuniones entre el cliente, jefe de proyecto y grupo PE; en dichas reuniones se plantean distintos pasos para llegar al software o aplicación y son:

- Historias de Usuario
- Reuniones Diarias de Seguimiento
- Plan de Entregas
- Plan de Iteraciones

2.2.1.1.1.1 Historias de Usuario

Según Pressman (2005), las historias son las que remplazan a los casos de uso; las historias de usuarios son las que describen las características y funcionalidades del software requerido; estas historias se basan en las reuniones que tiene el cliente con los desarrolladores y jefe de proyecto; quienes le dan un número de prioridad a cada historia dependiendo su característica y funcionalidad; los desarrolladores al tener cada historia las evalúan para darle un costo de desarrollo las que se miden bajo semanas, si la estimación pasa las 3 semanas, el equipo sugiere al cliente que cree pequeñas historias para asignar nuevamente prioridades y costos.

El cliente junto a los desarrolladores pueden decidir cómo agrupar las historias para el próximo lanzamiento de esta manera ayudará a que los desarrolladores tomen prioridades y desarrollar lo propuesto por último ya definido el compromiso básico, el grupo de PE puede agrupar las historias en 3 niveles de riesgo:

1. Las historias de alto riesgo son implementadas al principio del desarrollo.
2. Las historias con valor al ser implementadas en un periodo de 3 a 6 días de iniciado el proyecto.
3. Todas las historias serán implementadas en un tiempo predeterminado por lo regular son 2 semanas.

Después del primer lanzamiento el grupo de PE, puede dar un análisis de velocidad del software, en la que se estima el número de historias entregadas, fecha de entrega de los siguientes lanzamientos y se determina si existió compromiso excesivo, sí resulta esto se deben realizar modificaciones para los próximos lanzamientos; también se manifiesta que el cliente puede aumentar, cambiar y/o eliminar historias en cada lanzamiento y el grupo de PE se adapta a estos cambios y planifica de nuevo las fechas de lanzamiento, la siguiente ficha representa en sí como es una historia de usuario:

Historia de Usuario	
Número:	Nombre (Características/Función):
Usuario (Cliente):	
Modificación de Número de Historia:	Iteración Asignada:
Prioridad en Negocio:(Alta/Media/Baja)	Puntos Estimados:
Riesgo de desarrollo: (Alta/Media/Baja)	Puntos Reales:
Descripción:	
Observaciones:	

Tabla 2.2: Historia de usuario
Elaborado por: Fuente Propia

2.2.1.1.1.2 Reuniones Diarias de Seguimiento

Beck (2001), propone que estas reuniones, se conforma de todo el grupo de PE sin el cliente; con el fin de comunicar problemas y buscar una solución entre todos; por lo

general son puntos específicos dentro de un circulo y de pie para no perder mucho tiempo.

2.2.1.1.1.3 Plan de Entregas

Según Beck (2001), se realizan varias reuniones donde se involucran los actores del proyecto cliente, jefe de proyecto y grupo PE; donde el cliente selecciona las historias que sean más importantes o con alta prioridad con el fin de llegar a un entregable; en el caso de los técnicos estas reuniones ayudan a la toma de decisiones técnicas para el desarrollo, así mismo con el cliente que tomara decisiones en cuestión del negocio.

También se considera que a partir de seleccionar las historias de usuario, se estima fechas ideales de entrega de versiones del software, donde interviene el cliente y el equipo de desarrollo; en estos planes de entrega se hace una revisión de lo entregado y las historias que no se cumplieron se analizan los problemas y para asignar nuevas fechas de entregas.

2.2.1.1.1.4 Plan de Iteraciones

Beck (2001), propone que dichas iteraciones son en base a los entregables, de forma que cada historia seleccionada por su prioridad, serán desarrolladas dentro de 1 a 3 semanas también se selecciona las historias que no pasaron las pruebas de aceptación de la última iteración, poniéndolas en consideración primordial para su análisis y su nueva definió, estos entregables se dividirán en pequeños trabajos y entregados a los programadores.

2.2.1.1.2 Fase 2: Diseño

Para empezar esta fase, en algún momento de la historia mencionó Steve Jobs (1998), "el mejor producto es aquel que su diseño es simple al que convierte en funcional"; esta fase como lo propone Pressman es donde el grupo de PE aplica lo siguiente:

- Diseño Simple o Simplicidad
- Soluciones o creación de prototipos
- Metáforas
- Tarjetas CRC (Colaborador – Responsable – Clase)

2.2.1.1.2.1 Diseño Simple o Simplicidad

Como lo promulga Pressman (2005), el diseño se rige en la simplicidad, mientras más simple sea mucho mejor antes que interactuar con una compleja; al ser simple tiende a implementarse lo más rápido posible pero eso sí se sugiere que no se realicen adelantos de los diseños de funciones que no se estén en las iteraciones en las que se trabaja.

2.2.1.1.2.2 Soluciones o Creación de Prototipos

Según Pressman (2005), se crean prototipos a partir de problemas que van apareciendo durante el desarrollo de las historias de usuarios estas pueden ser técnicos o tiempo no estimado; la mejor solución es realizar pequeños programas para el análisis de soluciones, por lo general estos programas son desechados después de análisis.

2.2.1.1.2.3 Metáforas

Según Beck (2001), el uso de metáforas puede ser una guía entre nombrar las clases y métodos que tiene el software y una forma de explicar de forma fácil y sencilla lo que hace el software; normalmente estas nomenclaturas o nombres están definidos por el cliente y el grupo de desarrollo para hablar el mismo idioma en la que el cliente entiende todo lo que realiza los programadores.

2.2.1.1.2.4 Tarjetas CRC (Colaborador – Responsable – Clase)

CRC como lo promulga Pressman (2005), son un medio simple que ayudan a identificar las clases relevantes del producto a desarrollar, estas tienden a fallar al inicio, fallar constantemente pero es más fácil arrojar una cantidad enorme de tarjetas que representa un costo bajo. Cada CRC se divide en tres secciones: Clase, la que pertenece el objeto; Responsabilidades, objetivo que debe cumplir; y Colaboradores, las clases que ayudan; la siguiente ficha representa como es en realidad un CRC:

Nombre de la Clase	
Responsabilidad	Colaborador

Tabla 2.3: CRC

Elaborado por: Fuente Propia

2.2.1.1.3 Fase 3: Codificación

Beck (2000), Pressman (2005), proponen que es más fácil crear pruebas de unidad con análisis, verificación y combinarlas un poco de código mejora la creación de software,

ya que con ese primer paso pasar las pruebas a código lo convierte en fácil, sencillo y rápido; sin embargo hay que seguir ciertos parámetros que propone esta fase que son:

- Usuario Disponible
- Programación en Pareja
- Estándares de Codificación
- Integración Continua

2.2.1.1.3.1 Usuario Disponible

Según Beck (2000), el usuario debe involucrarse en toda la etapa del desarrollo del software ya que él y junto al grupo de PE inician el ciclo con las historias de usuario, el cliente propone lo que desea y el grupo PE sugieren sus prioridades para el desarrollo, al ser complemento del grupo de desarrollo el cliente puede prevenir a tiempo características, funcionalidades o procesos no deseados y para concluir él es el único que puede hacer las pruebas de aceptación de cada historia.

2.2.1.1.3.2 Programación en Pareja

Pressman (2005), propone que la PE sugiere que dos programadores trabajen en una estación de trabajo en pocas palabras (dos cabezas piensan mejor que una), en que el uno es complemento del otro a la hora del desarrollo ya que pueden prevenir problemas en tiempo real y el aseguramiento de calidad del desarrollo; por lo general un programador se centra en un mismo papel; pero al ser en parejas un se basa en

desarrollo con un poco de diseño y otro se asegura que se sigan los estándares de codificación.

2.2.1.1.3.3 Estándares de Codificación

Estos estándares son requeridos por la misma metodología; en la que todo el grupo de PE se rija a un estándar de manera que sea fácil de leerlo, restructurarlo y a la hora de integrarlo no represente gran problema; por lo general esto se establece a partir de las pruebas que se sugieren que se realicen primero.

2.2.1.1.3.4 Integración Continua

Según Pressman (2005), la integración continua se realiza diariamente donde cada pequeño grupo integra su código al software final; es manejado por una pareja de programadores que realiza la respectiva colección de código y lo va integrando con la interfaz final pero para realizar esto hay que realizar pruebas para así verificar que no existan errores, dicho proceso se lo conoce como pruebas de humo.

2.2.1.1.3.5 Pruebas de Humo

Considerado como un enfoque de pruebas de integración donde el grupo de PE evalúa constantemente el proyecto con el fin de que todo el código de desarrollo se vaya integrando correctamente, sin embargo este tipo de pruebas abarca las siguientes funciones:

- Los entregables convertidos en código se implementan en una arquitectura, donde se incluye todos los archivos, librerías, etc.
- Se diseñan pruebas donde se busquen todos los errores posibles que hagan un retraso al proyecto.
- El enfoque de integración puede ser descendente o ascendente.

Estas pruebas de humo son un beneficio a los proyectos donde se los ejercita de principio a fin para su correcta funcionalidad para así entregarlo correctamente al cliente.

Integración Descendente

Como su nombre lo indica se dirige de arriba hacia abajo en jerarquía empieza desde el módulo principal (software) y desciende a sus módulos subordinados.

Integración Ascendente

El caso de integración es lo contrario va desde los módulos bajos hasta el principal que viene a ser el software pero es dependerá características de empleo.

2.2.1.1.4 Fase 4: Pruebas

Última fase que propone PE, para el desarrollo del software; según Pressman es el pilar de todo el ciclo donde se realizan los test de los códigos que serán implementados e

integrados, cada test debe ser individual para cada codificación y uno al momento de implementar todo; estas pruebas se las trabajas de la siguiente forma:

- Pruebas de Unidad
- Pruebas de Aceptación

2.2.1.1.4.1 Pruebas de Unidad

Según Pressman (2005), en la fase anterior realiza una sugerencia independiente a la del ciclo; donde primero se debe realizar pruebas de unidad antes de codificar los módulos, estas se realizan a todo código antes de ser liberadas e implementadas, para que su funcionalidad sea la correcta, sí algunos códigos no han sido puesto a prueba no podrán ser liberados; estas pruebas registradas deben ser guardados al igual que el código para que otros desarrolladores lo usen, ya sean para corregir, cambiar o recodificar.

Consideraciones de las Pruebas de Unidad

Se considera que al realizar todas las pruebas, de manera que al empezar la prueba se verifique que todo esté en flujo la entrada de datos, el discernimiento de estos datos y los respectivos resultados; esto se realiza a cada módulo los que también se busca un camino de manejo de errores.

Detección y Corrección de Errores

Esta faceta ayuda a la detección de errores; si existe uno hay que corregirlo inmediatamente y se debe planificar para precautelar la existencia de errores similares para que no vuelvan a ocurrir; ya corregido estos errores se realizan nuevas pruebas para verificar si los problemas fueron solucionados.

2.2.1.1.4.2 Pruebas de Aceptación

Estas pruebas como lo establece Pressman (2005), también conocidas como pruebas de cliente, donde cada prueba se realiza a las funcionalidades del software por lo que se derivan en las historias codificadas que se van implementando en cada lanzamiento.

El cliente al ser parte del grupo de PE, se encarga de ver todas las funcionalidades del software, si estas son correctas la historia pasa a ser implementada y entregada, pero sí se encuentran errores estas pasan a un análisis para definir prioridades de solución y no se considera un entregable hasta que funcione correctamente; como el trabajo es grupal todo el equipo debe ver los resultados para que esté al tanto de dichas pruebas.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1 Licencias

Antes de empezar a plantear el desarrollo de la presente disertación con la respectiva metodología, se tomaron en cuenta las siguientes licencias:

Licencia	Costo	Duración	
		Año	Mes
Dreamweaver CC 2014.1	$9.99		X
PhoneGap - Build	$9.99		X
Certificado de Desarrollador de Apple	$99.99	X	
XAMPP	$0		
Adobe Edge Reflow CC	$0		

Tabla 3.1: Licencias

Elaborado por: Fuente Propia

3.2 Fase I: Planificación

En esta primera fase se da inicio a las reuniones que tiene el equipo de desarrollo con el cliente, donde se define los requisitos para las siguientes necesidades por prioridades:

- Aplicación Móvil
- Aplicación Web

3.2.1 Historia de Usuarios: Aplicaciones (Móvil & Web)

Para la creación de historias de usuario las reuniones se realizaron entre el equipo de desarrollo y el Director de Escuela de Ingeniería en Sistemas; para definir los requisitos de las aplicaciones móvil y web.

Las siguientes tablas muestran las historias de usuario de la respectiva disertación:

Historia de Usuario	
Número: 1	**Nombre Historia**: Base de Datos
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 1
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 1
Riesgo de Desarrollo: Alta	**Puntos Reales**:
Descripción: Se desea que se gestione información mediante un motor de base de datos.	
Observación: La base de datos debe ser independiente de la base de datos de la Escuela.	

Tabla 3.2: Historia de Usuario 1: Base de Datos

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Móvil	
Número: 2	**Nombre Historia**: Aplicación Móvil
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 1
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 1
Riesgo de Desarrollo: Alta	**Puntos Reales:**
Descripción: Se desea que los estudiantes tengan una aplicación móvil que simule los exámenes de profesionalidad.	
Observación: Esta información debe ser gestionada en la base de datos.	

Tabla 3.3: Historia de Usuario 2: Aplicación Móvil

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Web	
Número: 3	**Nombre Historia**: Aplicación Web
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 1
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 1
Riesgo de Desarrollo: Alta	**Puntos Reales**:
Descripción: La aplicación web debe ser página administradora, la cual gestione la información de los usuarios, preguntas pre profesionales, áreas y materias académicas de la Escuela de Ingeniería en Sistemas	
Observación: La página web debe ser gestionada por un administrador que contenga un usuario y una clave privada y será el único quien de permisos a otros usuarios en este caso docentes para que accedan a la página.	

Tabla 3.4: Historia de Usuario 3: Aplicación Web

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Móvil	
Número: 4	**Nombre Historia**: Realizar Simulación de Test
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 1
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 3
Riesgo de Desarrollo: Alta	**Puntos Reales**:
Descripción: Se desea que el estudiante pueda acceder a la función realizar test, donde la aplicación muestre aleatoriamente la pregunta y el estudiante pueda contestarla.	
Observación: Será un máximo de 10 preguntas en las que cada pregunta tiene el valor de uno; cada pregunta será sumada este o no respondida; no tendrá la opción de regresar a cambiar su respuesta.	

Tabla: 3.5: Historia de Usuario 4: Realiza Test

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Móvil	
Número: 5	**Nombre Historia**: Historial de test realizados
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 1
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 1.5
Riesgo de Desarrollo: Media	Puntos Reales:
Descripción: Se desea que los estudiantes puedan ver los historiales de cada examen dado.	
Observación: Solo imprimirá en pantalla el resultado y la fecha que lo realizó; no constará con retroalimentación de dichos cuestionarios tomados.	

Tabla 3.6: Historia de Usuario 5: Historial de test realizados

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Móvil	
Número: 6	**Nombre Historia**: Registro Estudiante
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 2
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 3
Riesgo de Desarrollo: Alta	**Puntos Reales**:
Descripción: Se desea que los estudiantes puedan registrarse desde el dispositivo móvil.	
Observación: Los datos personales del estudiante deben ser: cédula, nombres completos, correo, escuela a la que pertenece, semestre en el que estudia, un usuario y una clave, el registro es una sola vez.	

Tabla 3.7: Historia de Usuario 6: Registro Estudiante

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Móvil	
Número: 7	**Nombre Historia**: Perfil
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 2
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 3
Riesgo de Desarrollo: Alta	**Puntos Reales**:
Descripción: Se desea que los estudiantes puedan modificar su información.	
Observación:	

Tabla 3.8: Historia de Usuario 7: Perfil

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Móvil	
Número: 8	**Nombre Historia**: Ingreso App
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 3
Prioridad en Negocio: Media	**Puntos Estimados**: 0.5
Riesgo de Desarrollo: Baja	**Puntos Reales**:
Descripción: El ingreso a la aplicación debe ser con datos del estudiante para que acceda a las funciones.	
Observación: Estos datos deben ser el nombre de usuario y su contraseña	

Tabla 3.9: Historia de Usuario 8: Ingreso Estudiante

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Móvil	
Número: 9	**Nombre Historia**: Recuperar la contraseña
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 3
Prioridad en Negocio: Media	**Puntos Estimados**: 0.5
Riesgo de Desarrollo: Baja	**Puntos Reales**:
Descripción: Se desea que los estudiantes puedan recuperar sus claves en el caso de ser olvidadas.	
Observación: Debe usar su cédula para recuperar la clave	

Tabla 3.10: Historia de Usuario 9: Recuperar la Contraseña

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Móvil	
Número: 10	**Nombre Historia**: Eliminar Recuperar cuenta
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 3
Prioridad en Negocio: Baja	**Puntos Estimados**: 1
Riesgo de desarrollo: Media	**Puntos Reales**:
Descripción: Se desea que los estudiantes puedan eliminar y recuperar su cuenta.	
Observación: Para recuperar la cuenta debe usar la cédula	

Tabla 3.11: Historia de Usuario 10: Eliminar/Recuperar Cuenta

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Móvil	
Número: 11	**Nombre Historia**: Cerrar Sesión
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 3
Prioridad en Negocio: Baja	**Puntos Estimados**: 0.5
Riesgo de desarrollo: Baja	**Puntos Reales**:
Descripción: Se desea que los estudiantes puedan cerrar su sesión.	
Observación:	

Tabla 3.12: Historia de Usuario 11: Cerrar Sesión

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Web	
Número: 12	**Nombre Historia**: Ingresar Preguntas y Respuestas
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 4
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 1.5
Riesgo de Desarrollo: Alta	**Puntos Reales**:
Descripción: Se desea ingresar todas las preguntas y respuestas mediante el uso de la aplicación web.	
Observación: Las preguntas y respuestas deben estar alojadas en diferentes tablas de la base de datos; las preguntas deben estar segmentadas por los semestres que contiene la Escuela y orientadas a las materias académicas.	

Tabla: 3.13: Historia de Usuario 12: Ingresar Preguntas – Respuestas

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Web	
Número: 13	**Nombre Historia**: Modificar Preguntas - Respuestas
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 4
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 1.5
Riesgo de Desarrollo: Alta	**Puntos Reales**:
Descripción: Se desea que toda la información ingresada por administrador la pueda modificar.	
Observación: Los datos pueden ser filtrados.	

Tabla: 3.14: Historia de Usuario 13: Modificar Preguntas – Respuestas

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Web	
Número: 14	**Nombre Historia**: Cuestionario
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 4
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 0.5
Riesgo de Desarrollo: Media	**Puntos Reales**:
Descripción: Ver todos los cuestionarios realizados por los estudiantes.	
Observación: Dichos cuestionarios no constarán con retroalimentación, ni detalle histórico de las notas de cada cuestionario.	

Tabla 3.15: Historia de Usuario 14: Cuestionario

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Web	
Número: 15	**Nombre Historia**: Registrar Usuarios
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 4
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 0.5
Riesgo de Desarrollo: Media	**Puntos Reales**:
Descripción: El administrador deberá dar de alta a los usuarios que deseen usar la aplicación aparte de la aplicación móvil.	
Observación: Los usuarios que van a usar las diferentes aplicaciones deben ser divididas por un perfil.	

Tabla 3.16: Historia de Usuario 15: Ingresar Usuarios

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Web	
Número: 16	**Nombre Historia**: Modificar Usuarios
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 4
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 0.5
Riesgo de Desarrollo: Media	**Puntos Reales**:
Descripción: Se desea que toda la información ingresada por administrador la pueda modificar.	
Observación: Los datos pueden ser filtrados.	

Tabla 3.17: Historia de Usuario 16: Modificar Usuarios

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Web	
Número: 17	**Nombre Historia**: Ingresar Área Académica
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 5
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 0.5
Riesgo de desarrollo: Media	**Puntos Reales**:
Descripción: El administrador debe ingresar las áreas académicas que pertenecen a la Escuela	
Observación: Estos datos ya deben estar definidos por la misma Escuela de Ingeniería en Sistemas en conjunto con Dirección Académica.	

Tabla 3.18: Historia de Usuario 17: Ingresar Área Académica

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Web	
Número: 18	**Nombre Historia**: Modificar Área Académica
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 5
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 0.5
Riesgo de Desarrollo: Media	**Puntos Reales**:
Descripción: Se desea que toda la información ingresada por administrador la pueda modificar.	
Observación: Los datos pueden ser filtrados.	

Tabla 3.19: Historia de Usuario 18: Modificar Área Académica

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Web	
Número: 19	**Nombre Historia**: Ingresar Materia Académica
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 5
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 0.5
Riesgo de Desarrollo: Media	**Puntos Reales**:
Descripción: Debe ingresar todas las materias pertenecientes a la Escuela de Ingeniería en Sistemas.	
Observación: Los identificadores de las materias deben ser los que esta propuesta en la malla curricular y deben estar segmentadas en las áreas propuestas por la misma Escuela.	

Tabla 3.20: Historia de Usuario 19: Ingresa Materia Académica

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Web	
Número: 20	**Nombre Historia**: Modificar Materia Académica
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 5
Prioridad en Negocio: Alta	**Puntos Estimados**: 0.5
Riesgo de Desarrollo: Media	**Puntos Reales**:
Descripción: Se desea que toda la información ingresada por administrador la pueda modificar.	
Observación: Los datos pueden ser filtrados.	

Tabla 3.21: Historia de Usuario 20: Modificar Materia Académica

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Web	
Número: 21	**Nombre Historia**: Ingresar Administrador
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 6
Prioridad en Negocio: Baja	**Puntos Estimados**: 0.2
Riesgo de Desarrollo: Baja	**Puntos Reales**:
Descripción: Se pide que el administrador tenga una cuenta y clave privada para ingresar a la aplicación web.	
Observación: Si existe otro tipo de usuario no podrán ingresar a la aplicación como administrador; los estudiantes no podrán ingresar.	

Tabla 3.22: Historia de Usuario 21: Ingresar Administrador

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Web	
Número: 22	**Nombre Historia**: Perfil Web
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 6
Prioridad en Negocio: Baja	**Puntos Estimados**: 0.2
Riesgo de Desarrollo: Baja	**Puntos Reales**:
Descripción: El administrador podrá modificar su información.	
Observación: Si existe otro tipo de usuario podrá de igual manera modificar su información.	

Tabla 3.23: Historia de Usuario 22: Perfil Web

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Web	
Número: 23	**Nombre Historia**: Recuperar Clave
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 6
Prioridad en Negocio: Baja	**Puntos Estimados**: 0.2
Riesgo de Desarrollo: Baja	**Puntos Reales**:
Descripción: El administrador podrá recuperar la clave.	
Observación:	

Tabla 3.24: Historia de Usuario 23: Recuperar Clave

Elaborado por: Fuente Propia

Historia de Usuario: Parte Web	
Número: 24	**Nombre Historia**: Cerrar Sesión
Usuario: Ing. Galo López	
Modificación de Número de Historia:	**Iteración Asignada**: 6
Prioridad en Negocio: Baja	**Puntos Estimados**: 0.2
Riesgo de Desarrollo: Baja	**Puntos Reales**:
Descripción: Se pide cerrar sesiones de usuario.	
Observación:	

Tabla 3.25: Historia de Usuario 24: Cerrar Sesión

Elaborado por: Fuente Propia

3.2.1.1 Planificación de Desarrollo de Historias

Mediante la reunión del equipo de desarrollo y el cliente se estima los tiempos de desarrollo de cada módulo en la siguiente tabla:

Aplicaciones	Módulo	Nº H.U.	Historia de Usuario	Prioridad	Riesgo	Duración
	Base de Datos	1	Base de Datos Aplicación (Web)	Alta	Alta	5 días
Móvil	Aplicación Móvil	2	Aplicación Móvil	Alta	Alta	5 días
	Simulación Exámenes	4	Realizar Simulación de Test	Alta	Alta	15 días
		5	Historial de Test Realizados	Alta	Media	8 días
	Cuenta / Estudiante	6	Registro Estudiante	Alta	Alta	10 días
		7	Perfil	Alta	Alta	10 días
		8	Ingreso Estudiante	Media	Baja	3 días
		9	Recuperar Contraseña	Media	Baja	3 días
		10	Eliminar/Recuperar Cuenta	Baja	Media	5 días
		11	Cerrar Sesión	Baja	Baja	3 días
Web	Aplicación Web	3	Aplicación Web	Alta	Alta	5 días
	Preguntas – Respuestas	12	Ingresar Preguntas - Respuestas	Alta	Media	8 días
		13	Modificar Preguntas - Respuestas	Alta	Media	8 días
		14	Cuestionario	Alta	Media	5 días

Tabla 3.26.1: Planificación de Desarrollo de Historias parte 1

Elaborado por: Fuente Propia

Aplicaciones	Módulo	Nº H.U.	Historia de Usuario	Prioridad	Riesgo	Duración
Web	Usuarios	15	Ingresar Usuarios	Alta	Media	3 días
		16	Modificar Usuarios	Alta	Media	3 días
	Académico Académico	17	Ingresar Áreas Académicas	Alta	Media	3 días
		18	Modificar Áreas Académicas	Alta	Media	3 días
		19	Ingresar Materias Académicas	Alta	Media	3 días
		20	Modificar Materias Académicas	Alta	Media	3 días
	Cuenta/Persona	21	Ingresar Administrador	Baja	Baja	1 día
		22	Perfil Web	Baja	Baja	1 día
		23	Recuperar Clave	Baja	Baja	1 día
		24	Cerrar Sesión	Baja	Baja	1 día

Tabla 3.26.2: Planificación de Desarrollo de Historias parte 2

Elaborado por: Fuente Propia

3.2.1.2 Plan de Entregas

El siguiente plan de entregas se basa en cada historia realizada anteriormente con el fin de dar un tiempo estimado de entrega; sin embargo se debe tomar en cuenta esfuerzo del equipo de desarrollo y las iteraciones.

3.2.1.3 Esfuerzo de Equipo

Se estima el tiempo dedicado del equipo para el desarrollo de la aplicación, Pressman propone que la estimación se basa en cada interfaz de usuario.

Nº Personas	**Tiempo**			**Tiempo Desarrollo/Hora**
	Mes	Semanas	Días	
1	1	4	20	6

Tabla 3.27: Esfuerzo de Equipo

Elaborado por: Fuente Propia

Al saber el tiempo de dedicación del equipo se aplica métricas de ingeniería web que influyen en el desarrollo:

Nº Personas	**Tiempo**			**Tiempo Desarrollo/Hora**	**Nº Páginas Web Estáticas**	**Nº Páginas Web Dinámicas**	**Vínculos Internos**
	Mes	**Semanas**	**Días**				
1	1	4	20	6	7	9	20

Tabla 3.28: Esfuerzo Equipo / Métricas de Desarrollo Web

Elaborado por: Fuente Propia

3.2.1.4 Estimación Entregables

Módulo	Nº H.U.	Historia de Usuario	Prioridad	Riesgo	Duración	Esfuerzo/Desarrollo			Iteración					
						Semanas	Días	Horas	1	2	3	4	5	6
BD	1	Base de Datos Aplicación	Alta	Alta	5 días	1	5	30	x					
Móvil	2	Aplicación Móvil	Alta	Alta	5 días	1	5	30	x					
Web	3	Aplicación Web	Alta	Alta	5 días	1	5	30	x					
Simulación Exámenes	4	Realizar Simulación de Test	Alta	Alta	15 días	3	15	90	x					
	5	Historial de Test Realizados	Alta	Media	8 días	1.5	8	48	x					
Cuenta / Estudiante	6	Registro Estudiante	Alta	Alta	15 días	3	15	90		x				
	7	Perfil	Alta	Alta	15 días	3	15	90		x				
	8	Ingreso App	Media	Baja	3 días	0.5	3	18			x			
	9	Recuperar Contraseña	Media	Baja	3 días	0.5	3	18			x			
	10	Eliminar/Recuperar Cuenta	Baja	Media	5 días	1	5	30			x			
	11	Cerrar Sesión	Baja	Baja	3 días	0.5	3	18			x			
Preguntas – Respuestas	12	Ingresar Preguntas - Respuestas	Alta	Media	8 días	1.5	8	48				x		
	13	Modificar Preguntas - Respuestas	Alta	Media	8 días	1.5	8	48				x		
	14	Cuestionario	Alta	Media	5 días	1	5	30				x		

Tabla 3.29.1: Estimación Entregables parte 1

Elaborado por: Fuente Propia

Módulo	Nº H.U.	Historia de Usuario	Prioridad	Riesgo	Duración	Esfuerzo/Desarrollo			Iteración					
						Semanas	Días	Horas	1	2	3	4	5	6
Usuarios	15	Ingresar Usuarios	Alta	Media	3 días	0.5	3	18				x		
	16	Modificar Usuarios	Alta	Media	3 días	0.5	3	18				x		
Académico	17	Ingresar Áreas Académicas	Alta	Media	3 días	0.5	3	18					x	
	18	Modificar Áreas Académicas	Alta	Media	3 días	0.5	3	18					x	
	19	Ingresar Materias	Alta	Media	3 días	0.5	3	18					x	
	20	Modificar Materias	Alta	Media	3 días	0.5	3	18					x	
Cuenta / Persona	21	Ingresar Administrador	Baja	Baja	1 día	0.2	1	3						x
	22	Perfil Web	Baja	Baja	1 día	0.2	1	3						x
	23	Recuperar Clave	Baja	Baja	1 día	0.2	1	3						x
	24	Cerrar Sesión	Baja	Baja	1 día	0.2	1	3						x

Tabla 3.29.2: Estimación Entregables parte 2

Elaborado por: Fuente Propia

3.3 Fase II: Diseño

Segunda fase de la metodología, donde se explica al cliente mediante el uso de metáforas de como funcionará la aplicación; este lenguaje será emitido por el desarrollador el cual lo pueda entender el cliente.

3.3.1 Metáforas del Software o Aplicación

Se entiende por metáfora a la descripción de cada módulo que lo conforman las aplicaciones móvil y web, mostrándolo de la siguiente forma:

- Módulo Aplicación Móvil
- Módulo Aplicación Web
- Módulo Simulación Exámenes
- Módulo Cuenta / Estudiante
- Módulo Preguntas / Respuestas
- Módulo Usuarios
- Módulo Académico
- Módulo Cuenta / Persona

3.3.1.1 Metáfora I: Módulo Aplicación Móvil

La aplicación móvil tendrá como objetivo mostrar todas las operaciones que el estudiante podrá resolver.

3.3.1.2 Metáfora II: Módulo Aplicación Web

La aplicación web tiene como objetivo mostrar al administrador todos los servicios que contiene la página.

3.3.1.3 Metáfora III: Módulo Simulación Exámenes

Parte donde se enfoca principalmente la disertación; donde el estudiante puede resolver tantos test como él quiera, el cual simule al verdadero, tendrá distintas preguntas en base al semestre en el que se encuentra por ejemplo si el estudiante pertenece a un tercer semestre las preguntas se estimarán entre primero y tercero y así sucesivamente; también se une un historial donde se mostrarán las notas de los test realizados anteriormente y podrá ver cómo es su rendimiento.

3.3.1.4 Metáfora IV: Módulo Cuenta / Estudiante

En dicho módulo es donde el estudiante podrá gestionar su información, de manera que pueda registrarse, ingresar a su cuenta mediante su usuario y contraseña, modificar su información personal, recuperar su clave si la olvidó, eliminar y recuperar su cuenta y cerrar sesión con el fin de que su información quede completamente segura.

3.3.1.5 Metáfora V: Módulo Preguntas / Respuestas

En este módulo el administrador tendrá la capacidad de ingresar las preguntas y respuestas que él desee, orientadas a los temas vistos en los semestres que dicta la

Escuela; también podrá ver los cuestionarios que rindieron los estudiantes el cual consta de la cédula del estudiante, la nota, el semestre al que él pertenece, fecha y hora que lo realizó.

3.3.1.6 Metáfora VI: Módulo Usuarios

En este módulo el administrador podrá ingresar a los usuarios quienes vayan a ocupar la aplicación web o móvil y de la misma manera los podrá modificar la información de los mismos, con el fin de tener un control de todos los usuarios.

3.3.1.7 Metáfora VII: Módulo Académico

En este módulo el administrador podrá ingresar y modificar todas las áreas y materias que pertenecen a la Escuela de Ingeniería en Sistemas; las cuales son complementarias para que las preguntas fluyan por segmentos académicos.

3.3.1.8 Metáfora VIII: Módulo Cuenta / Persona

El administrador tendrá la capacidad de usar la aplicación web mediante su usuario y su clave el cual le permita modificar su información personal y constará de un cerrar sesión, para proteger la información ya mencionada en los anteriores módulos.

3.3.2 Diagrama de Clases

En la siguiente ilustración se muestra como está integrado el sistema atributos, operaciones y como se relaciona:

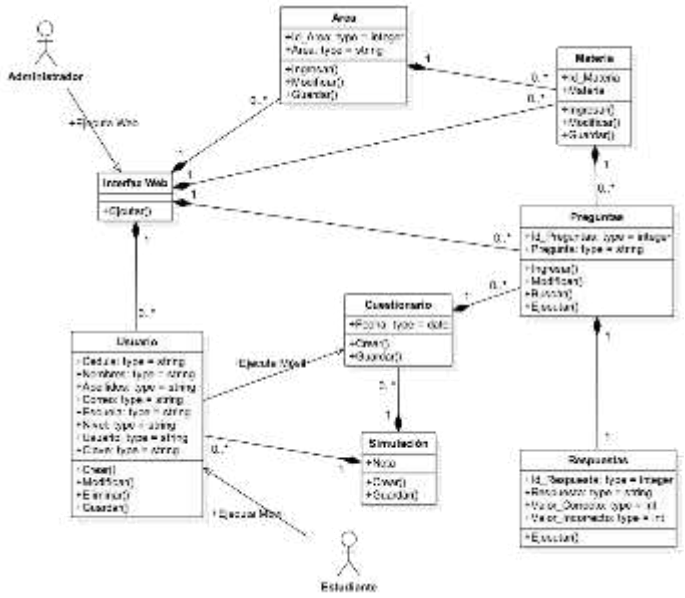


Ilustración 3.1: Diagrama de Clases

Elaborado por: Fuente Propia

3.3.3 Tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración)

En este apartado se crearan todas las tarjetas CRC, gracias a dichas tarjetas el equipo de PE logró la implementación de la aplicación mediante el uso de las clases; a continuación se presenta cada tabla y la tarjeta CRC.

Tarjeta CRC: Interfaz Web	
Responsabilidad	**Colaboración**
Ejecutar las funciones de las de demás clases.	Actor Administrador

Tabla 3.30: Tarjeta CRC: Interfaz Web

Elaborado por: Fuente Propia

Tarjeta CRC: Usuario	
Responsabilidad	**Colaboración**
Gestiona toda la información del estudiante. Crear un nuevo cuestionario.	Clase Interfaz o Actor Estudiante

Tabla 3.31: Tarjeta CRC: Usuario

Elaborado por: Fuente Propia

Tarjeta CRC: Área	
Responsabilidad	**Colaboración**
Gestiona toda la información de las áreas académicas.	Clase Interfaz

Tabla 3.32: Tarjeta CRC: Área

Elaborado por: Fuente Propia

Tarjeta CRC: Materia	
Responsabilidad	**Colaboración**
Gestiona toda la información de las materias académicas.	Clase Interfaz Clase Área

Tabla 3.33: Tarjeta CRC: Materia

Elaborado por: Fuente Propia

Tarjeta CRC: Preguntas	
Responsabilidad	**Colaboración**
Se gestiona la información de las preguntas, aparte proporciona los datos al cuestionario, busca y ejecuta.	Clase Interfaz Clase Materia Clase Respuestas

Tabla 3.34: Tarjeta CRC: Preguntas

Elaborado por: Fuente Propia

Tarjeta CRC: Respuestas	
Responsabilidad	**Colaboración**
Las respuestas son ejecutadas y proporcionadas a las preguntas.	Clase Interfaz Clase Preguntas

Tabla 3.35: Tarjeta CRC: Respuestas

Elaborado por: Fuente Propia

Tarjeta CRC: Cuestionario	
Responsabilidad	**Colaboración**
Crea un cuestionario en base a preguntas.	Clase Preguntas

Tabla 3.36: Tarjeta CRC: Cuestionario

Elaborado por: Fuente Propia

Tarjeta CRC: Simulación	
Responsabilidad	**Colaboración**
Crea la simulación a partir del cuestionario, la guarda la nota y la información del usuario.	Clase Usuario Clase Cuestionario

Tabla 3.37: Tarjeta CRC: Simulación

Elaborado por: Fuente Propia

3.3.4 Diseño Arquitectónico

El diseño arquitectónico que presenta la siguiente ilustración es en base a lo que presenta PhoneGap y los procesos de interacción interno:

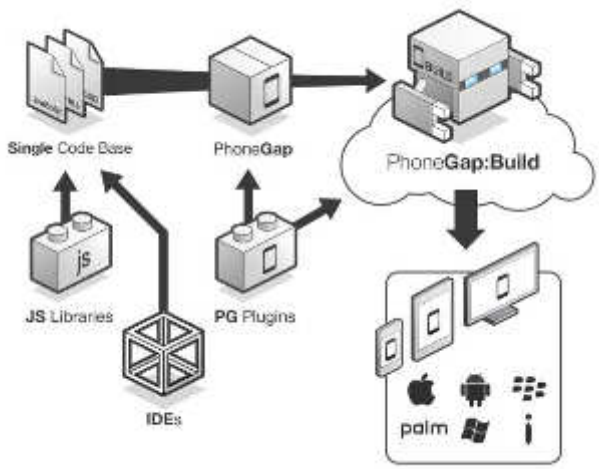


Ilustración 3.2: Arquitectura PhoneGap

Fuente: Build-phonegap.com

3.3.5 Diseño de Datos

La siguiente ilustración presenta el modelo de base de datos para la interacción entre la aplicación y el servidor de base de datos:

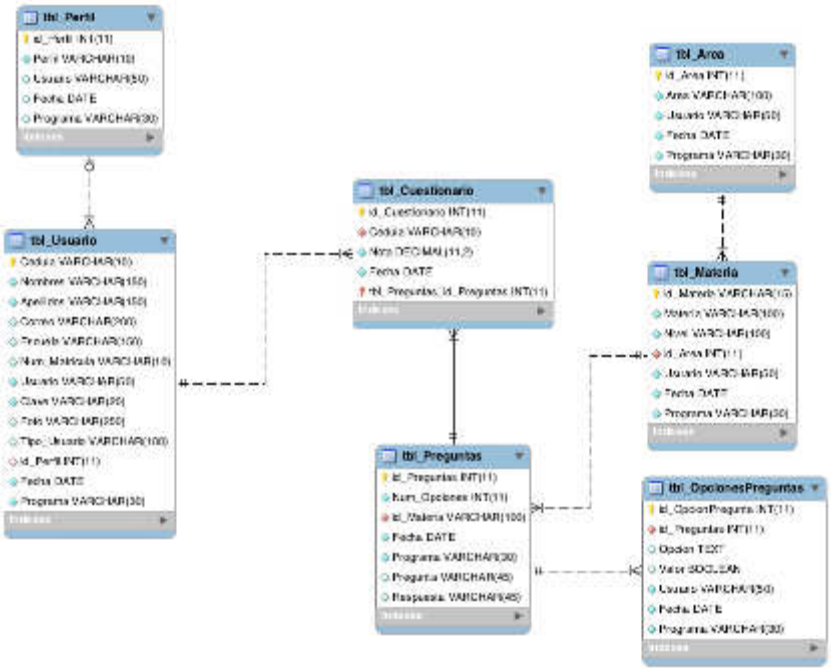


Ilustración 3.3: Diseño de Datos

Elaborado por: Fuente Propia

3.3.6 Diseño de Interfaz

La ilustración a presentar de manera simple es como la aplicación se distribuye en objetos visuales para su impresión:

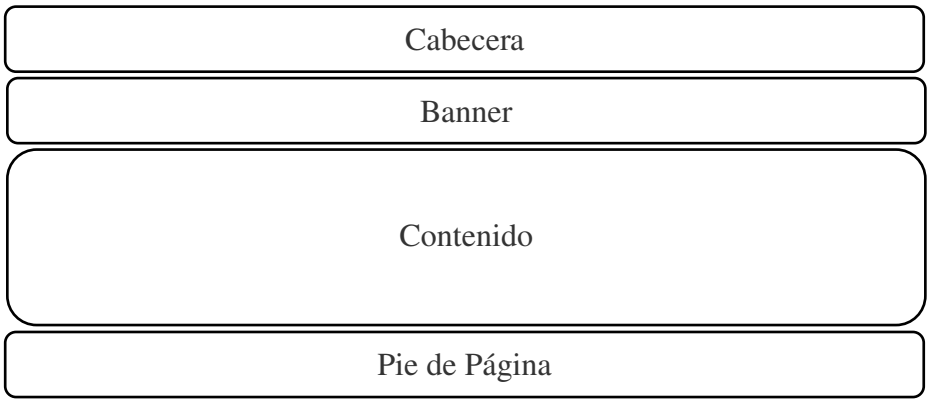


Ilustración 3.4: Diseño de interfaz

Elaborado por: Fuente Propia

3.4 Fase III: Codificación

Tercera fase de la metodología, donde las historias de usuarios pasan a ser desarrolladas y codificadas. La colaboración del cliente es más estrecha con el equipo de PE; y se establece un seguimiento de cada iteración de cada historia.

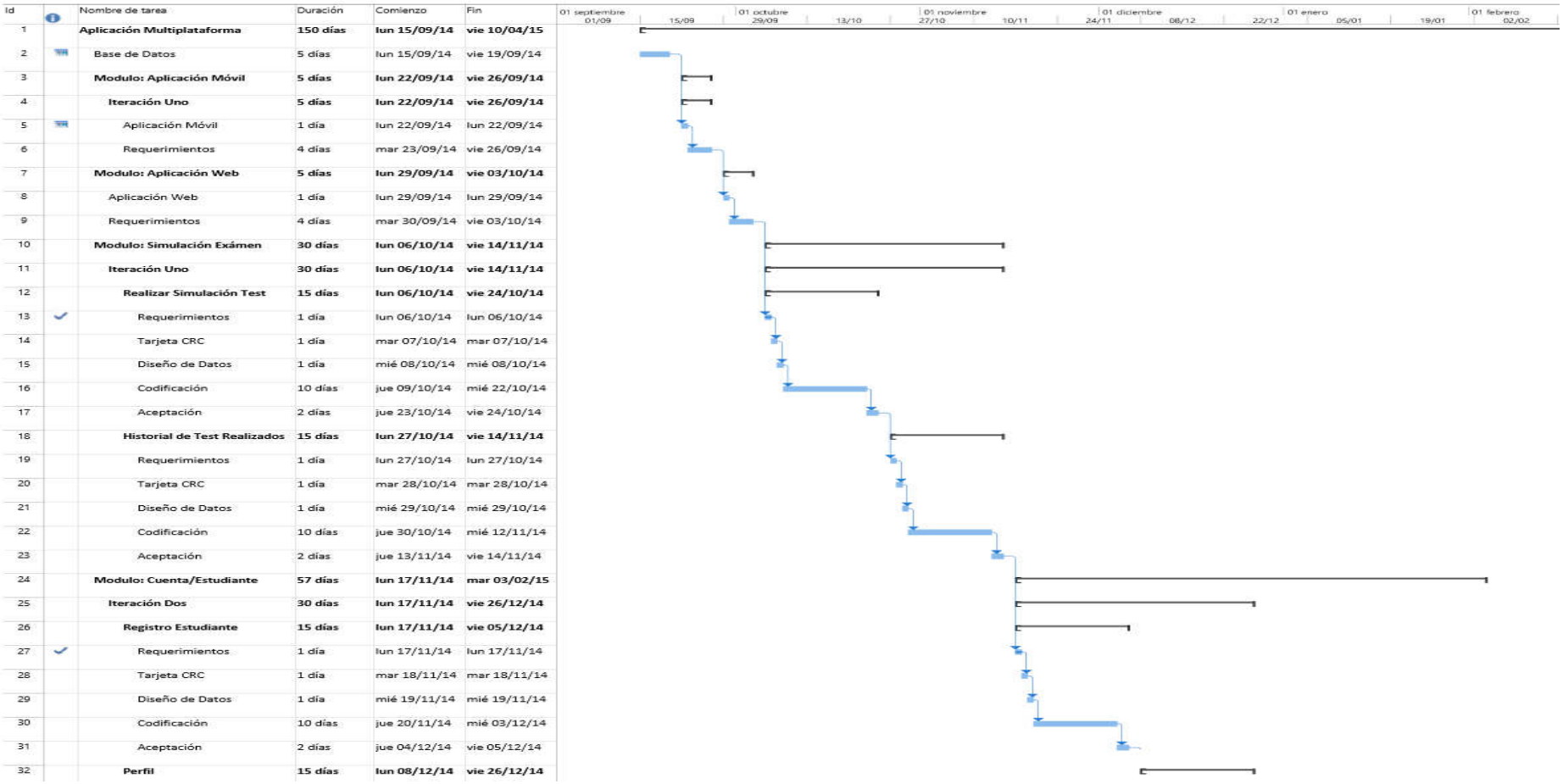
3.4.1 Estándares de Codificación

El equipo de PE, se basó en los estándares de desarrollo de aplicaciones Web y servicios de base de datos, que son:

- HTML
- PHP
- SQL

3.4.2 Cronograma de Actividades

La siguiente ilustración propone un cronograma de actividades sobre las iteraciones que han sido desarrolladas y entregadas:



Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	**Aplicación Multiplataforma**	**150 días**	**lun 15/09/14**	**vie 10/04/15**
2	Base de Datos	5 días	lun 15/09/14	vie 19/09/14
3	**Modulo: Aplicación Móvil**	**5 días**	**lun 22/09/14**	**vie 26/09/14**
4	**Iteración Uno**	**5 días**	**lun 22/09/14**	**vie 26/09/14**
5	Aplicación Móvil	1 día	lun 22/09/14	lun 22/09/14
6	Requerimientos	4 días	mar 23/09/14	vie 26/09/14
7	**Modulo: Aplicación Web**	**5 días**	**lun 29/09/14**	**vie 03/10/14**
8	Aplicación Web	1 día	lun 29/09/14	lun 29/09/14
9	Requerimientos	4 días	mar 30/09/14	vie 03/10/14
10	**Modulo: Simulación Exámen**	**30 días**	**lun 06/10/14**	**vie 14/11/14**
11	**Iteración Uno**	**30 días**	**lun 06/10/14**	**vie 14/11/14**
12	**Realizar Simulación Test**	**15 días**	**lun 06/10/14**	**vie 24/10/14**
13	Requerimientos	1 día	lun 06/10/14	lun 06/10/14
14	Tarjeta CRC	1 día	mar 07/10/14	mar 07/10/14
15	Diseño de Datos	1 día	mié 08/10/14	mié 08/10/14
16	Codificación	10 días	jue 09/10/14	mié 22/10/14
17	Aceptación	2 días	jue 23/10/14	vie 24/10/14
18	**Historial de Test Realizados**	**15 días**	**lun 27/10/14**	**vie 14/11/14**
19	Requerimientos	1 día	lun 27/10/14	lun 27/10/14
20	Tarjeta CRC	1 día	mar 28/10/14	mar 28/10/14
21	Diseño de Datos	1 día	mié 29/10/14	mié 29/10/14
22	Codificación	10 días	jue 30/10/14	mié 12/11/14
23	Aceptación	2 días	jue 13/11/14	vie 14/11/14
24	**Modulo: Cuenta/Estudiante**	**57 días**	**lun 17/11/14**	**mar 03/02/15**
25	**Iteración Dos**	**30 días**	**lun 17/11/14**	**vie 26/12/14**
26	**Registro Estudiante**	**15 días**	**lun 17/11/14**	**vie 05/12/14**
27	Requerimientos	1 día	lun 17/11/14	lun 17/11/14
28	Tarjeta CRC	1 día	mar 18/11/14	mar 18/11/14
29	Diseño de Datos	1 día	mié 19/11/14	mié 19/11/14
30	Codificación	10 días	jue 20/11/14	mié 03/12/14
31	Aceptación	2 días	jue 04/12/14	vie 05/12/14
32	**Perfil**	**15 días**	**lun 08/12/14**	**vie 26/12/14**

Ilustración 3.5: Cronograma de Actividades parte 1

Elaborado por: Fuente Propia

d	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
33	Requerimientos	1 día	lun 08/12/14	lun 08/12/14
34	Tarjeta CRC	1 día	mar 09/12/14	mar 09/12/14
35	Diseño de Datos	1 día	mié 10/12/14	mié 10/12/14
36	Codificación	10 días	jue 11/12/14	mié 24/12/14
37	Aceptación	2 días	jue 25/12/14	vie 26/12/14
38	**Iteración Tres**	**27 días**	**lun 29/12/14**	**mar 03/02/15**
39	**Ingreso Estudiante**	**14 días**	**lun 29/12/14**	**jue 15/01/15**
40	Requerimientos	1 día	lun 29/12/14	lun 29/12/14
41	Tarjeta CRC	1 día	mar 30/12/14	mar 30/12/14
42	Codificación	10 días	mié 31/12/14	mar 13/01/15
43	Aceptación	2 días	mié 14/01/15	jue 15/01/15
44	**Recuperar Clave**	**4 días**	**vie 16/01/15**	**mié 21/01/15**
45	Requerimientos	1 día	vie 16/01/15	vie 16/01/15
46	Tarjeta CRC	1 día	lun 19/01/15	lun 19/01/15
47	Codificación	1 día	mar 20/01/15	mar 20/01/15
48	Aceptación	1 día	mié 21/01/15	mié 21/01/15
49	**Eliminar/Recuperar Cuenta**	**4 días**	**jue 22/01/15**	**mar 27/01/15**
50	Requerimientos	1 día	jue 22/01/15	jue 22/01/15
51	Tarjeta CRC	1 día	vie 23/01/15	vie 23/01/15
52	Codificación	1 día	lun 26/01/15	lun 26/01/15
53	Aceptación	1 día	mar 27/01/15	mar 27/01/15
54	**Cerrar Sesión**	**5 días**	**mié 28/01/15**	**mar 03/02/15**
55	Requerimientos	1 día	mié 28/01/15	mié 28/01/15
56	Tarjeta CRC	1 día	jue 29/01/15	jue 29/01/15
57	Codificación	2 días	vie 30/01/15	lun 02/02/15
58	Aceptación	1 día	mar 03/02/15	mar 03/02/15
59	**Modulo Preguntas - Respuestas**	**8 días**	**mié 04/02/15**	**vie 13/02/15**
60	**Iteración Cuatro**	**8 días**	**mié 04/02/15**	**vie 13/02/15**
61	**Ingresar Preguntas - Respuestas**	**4 días**	**mié 04/02/15**	**lun 09/02/15**
62	Requerimientos	1 día	mié 04/02/15	mié 04/02/15
63	Tarjeta CRC	1 día	jue 05/02/15	jue 05/02/15
64	Codificación	1 día	vie 06/02/15	vie 06/02/15

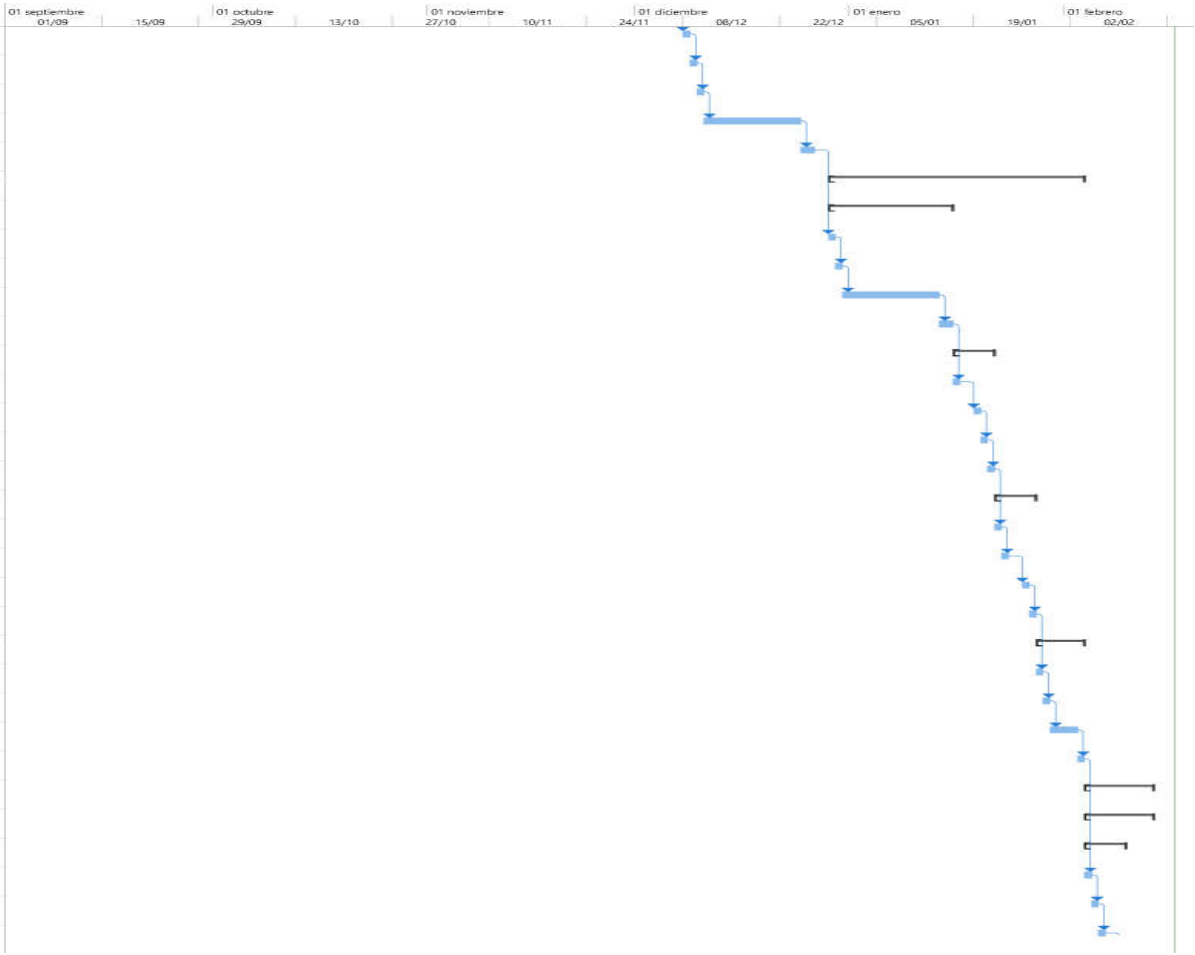


Ilustración 3.6: Cronograma de Actividades parte 2

Elaborado por: Fuente Propia

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
65	Aceptación	1 día	lun 09/02/15	lun 09/02/15
66	**Modificar Preguntas - Respuestas**	**4 días**	**mar 10/02/15**	**vie 13/02/15**
67	Requerimientos	1 día	mar 10/02/15	mar 10/02/15
68	Tarjeta CRC	1 día	mié 11/02/15	mié 11/02/15
69	Codificación	1 día	jue 12/02/15	jue 12/02/15
70	Aceptación	1 día	vie 13/02/15	vie 13/02/15
71	**Modulo Usuarios**	**8 días**	**lun 16/02/15**	**mié 25/02/15**
72	**Iteración Cuatro**	**8 días**	**lun 16/02/15**	**mié 25/02/15**
73	**Ingreso Usuarios**	**4 días**	**lun 16/02/15**	**jue 19/02/15**
74	Requerimientos	1 día	lun 16/02/15	lun 16/02/15
75	Tarjeta CRC	1 día	mar 17/02/15	mar 17/02/15
76	Codificación	1 día	mié 18/02/15	mié 18/02/15
77	Aceptación	1 día	jue 19/02/15	jue 19/02/15
78	**Modificar Usuarios**	**4 días**	**vie 20/02/15**	**mié 25/02/15**
79	Requerimientos	1 día	vie 20/02/15	vie 20/02/15
80	Tarjeta CRC	1 día	lun 23/02/15	lun 23/02/15
81	Codificación	1 día	mar 24/02/15	mar 24/02/15
82	Aceptación	1 día	mié 25/02/15	mié 25/02/15
83	**Modulo Académico**	**16 días**	**jue 26/02/15**	**jue 19/03/15**
84	**Iteración Quinta**	**16 días**	**jue 26/02/15**	**jue 19/03/15**
85	**Ingreso Áreas**	**4 días**	**jue 26/02/15**	**mar 03/03/15**
86	Requerimientos	1 día	jue 26/02/15	jue 26/02/15
87	Tarjeta CRC	1 día	vie 27/02/15	vie 27/02/15
88	Codificación	1 día	lun 02/03/15	lun 02/03/15
89	Aceptación	1 día	mar 03/03/15	mar 03/03/15
90	**Modificar Áreas**	**4 días**	**mié 04/03/15**	**lun 09/03/15**
91	Requerimientos	1 día	mié 04/03/15	mié 04/03/15
92	Tarjeta CRC	1 día	jue 05/03/15	jue 05/03/15
93	Codificación	1 día	vie 06/03/15	vie 06/03/15
94	Aceptación	1 día	lun 09/03/15	lun 09/03/15
95	**Ingreso Materias**	**4 días**	**mar 10/03/15**	**vie 13/03/15**
96	Requerimientos	1 día	mar 10/03/15	mar 10/03/15

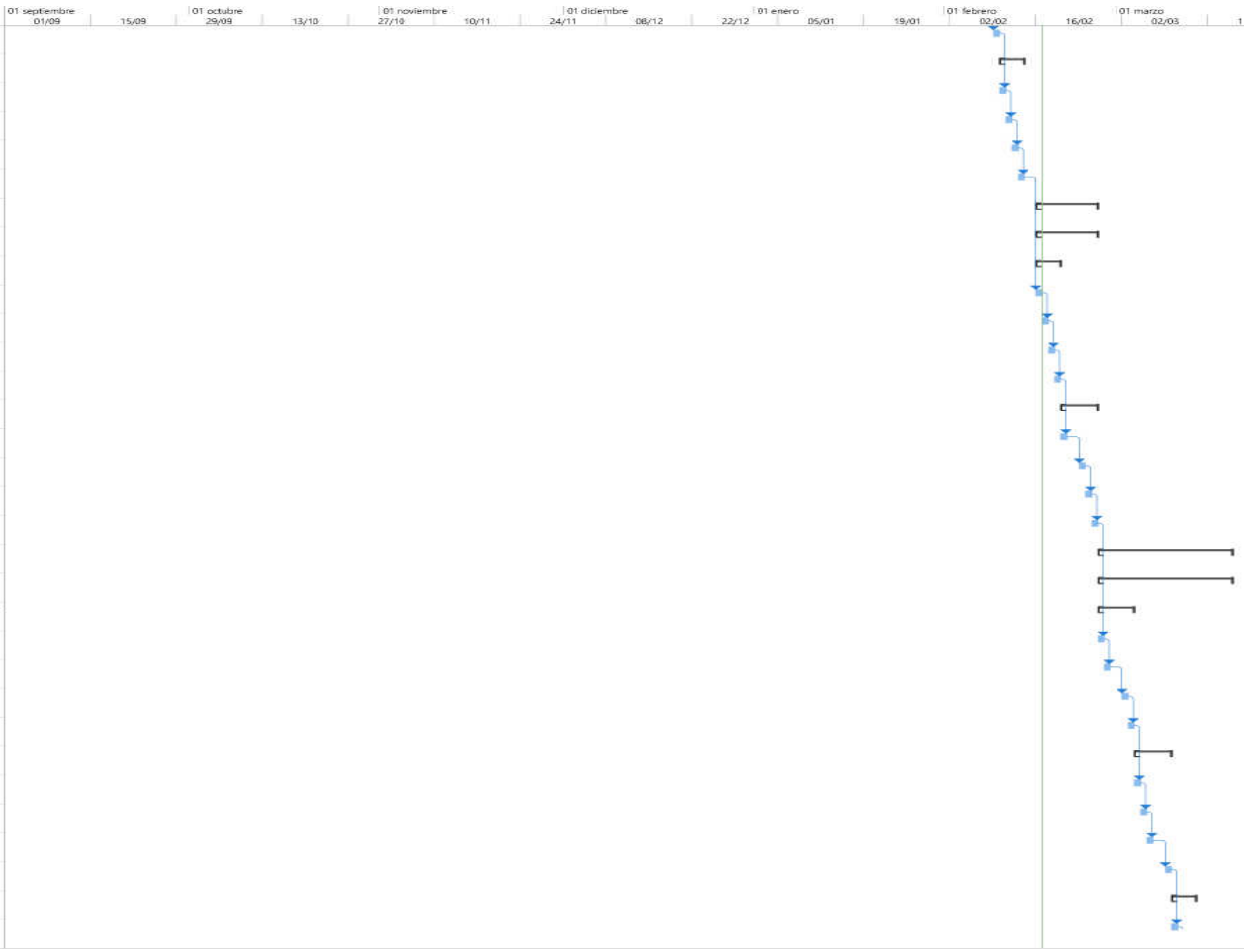


Ilustración 3.7: Cronograma de Actividades parte 3

Elaborado por: Fuente Propia



Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
97	Tarjeta CRC	1 día	mié 11/03/15	mié 11/03/15
98	Codificación	1 día	jue 12/03/15	jue 12/03/15
99	Aceptación	1 día	vie 13/03/15	vie 13/03/15
100	**Modificar Materias**	**6 días**	**lun 16/03/15**	**jue 19/03/15**
101	Requerimientos	1 día	lun 16/03/15	lun 16/03/15
102	Tarjeta CRC	1 día	mar 17/03/15	mar 17/03/15
103	Codificación	1 día	mié 18/03/15	mié 18/03/15
104	Aceptación	1 día	jue 19/03/15	jue 19/03/15
105	**Modulo Cuenta / Persona**	**16 días**	**vie 20/03/15**	**vie 10/04/15**
106	**Iteración Sexta**	**16 días**	**vie 20/03/15**	**vie 10/04/15**
107	**Ingresar Administrador**	**4 días**	**vie 20/03/15**	**mié 25/03/15**
108	Requerimientos	1 día	vie 20/03/15	vie 20/03/15
109	Tarjeta CRC	1 día	lun 23/03/15	lun 23/03/15
110	Codificación	1 día	mar 24/03/15	mar 24/03/15
111	Aceptación	1 día	mié 25/03/15	mié 25/03/15
112	**Perfil Web**	**4 días**	**jue 26/03/15**	**mar 31/03/15**
113	Requerimientos	1 día	jue 26/03/15	jue 26/03/15
114	Tarjeta CRC	1 día	vie 27/03/15	vie 27/03/15
115	Codificación	1 día	lun 30/03/15	lun 30/03/15
116	Aceptación	1 día	mar 31/03/15	mar 31/03/15
117	**Recuperar Clave**	**4 días**	**mié 01/04/15**	**lun 06/04/15**
118	Requerimientos	1 día	mié 01/04/15	mié 01/04/15
119	Tarjeta CRC	1 día	jue 02/04/15	jue 02/04/15
120	Codificación	1 día	vie 03/04/15	vie 03/04/15
121	Aceptación	1 día	lun 06/04/15	lun 06/04/15
122	**Cerrar Sesión**	**4 días**	**mar 07/04/15**	**vie 10/04/15**
123	Requerimientos	1 día	mar 07/04/15	mar 07/04/15
124	Tarjeta CRC	1 día	mié 08/04/15	mié 08/04/15
125	Codificación	1 día	jue 09/04/15	jue 09/04/15
126	Aceptación	1 día	vie 10/04/15	vie 10/04/15

Ilustración 3.8: Cronograma de Actividades parte 4

Elaborado por: Fuente Propia

3.4.3 Historias de Usuario Codificadas

La siguiente codificación representa una parte de las historias ya planteadas anteriormente con el cliente:

3.4.3.1 Historia de Usuario: Base de Datos

Para crear la base de datos del proyecto se usa el siguiente código:

```
CREATE DATABASE BD_EvaluacionExamen;
```

Para crear las tablas se debe poner en uso la base de datos:

```
USE BD_EvaluacionExamen
```

Ya en uso la base de datos se crea las tablas necesarias para el proyecto:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl_Area` (
 `id_Area` int(11) NOT NULL,
 `Area` varchar(100) COLLATE utf8_spanish2_ci NOT NULL,
 `Fecha` date NOT NULL,
 PRIMARY KEY (`id_Area`);
```

3.4.3.2 Historia de Usuario: Aplicación Móvil

El siguiente código es una parte de la creación de la aplicación móvil teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Cabecera
- Contenido
- Pie de Página

“Cabecera”

```
<div data-role="header">
<h1>PUCESAPP</h1>
</div>
```

“Contenido”

```
<div data-role="content">
<ul data-role="listview">
<li><a href="#page2">Inicie Su Test</a></li>
<li><a onClick="historial()">Historial</a></li>
<li><a onClick="perfil()">Perfil</a></li>
<li><a href="acerca_PUCESA">Acerca de...</a></li>
<li><a onClick="cerrarsesion();">CerrarSesion</a></li>
</ul>   </div>
```

“Pie de Página”

```
<div data-role="footer" data-position="fixed">
<h6 style="color:#484848">By: William Borja --- PUCESA</h6>
</div>
```

3.4.3.3 Historia de Usuario: Aplicación Web

La aplicación web al ser un código extenso solo se colocara una parte de los servicios de la página.

```
<ul class="dropdown-menu">
<li><a href="Areas_Academicas.html">Ingresar Áreas</a></li>
<li><a href="Modificar_Areas.php">Modificar Áreas</a></li>
<li><a href="Filtrar_Areas.html">Buscar Áreas</a></li></ul>
```

3.4.3.4 Historia de Usuario: Simulación Exámenes

3.4.3.4.1 Historia de Usuario: Realizar Simulación de Examen

El siguiente código realiza una consulta a la base de datos y selecciona una pregunta aleatoria y lo muestra en pantalla

```
$sql = "SELECT p.Pregunta as Pregunta, op.id_OpcionPregunta as
id_OpcionPregunta, op.Opcion as Opcion, op.Valor as Valor FROM tbl_Preguntas p
```

INNER JOIN tbl_OpcionesPreguntas op ON p.id_Preguntas = op.id_Preguntas WHERE p.Borrado = 0 AND p.id_Preguntas =".$r;

El siguiente código muestra el método de contestación de la pregunta.

```
f($p[$i] == 1) {
$nota = $nota + 1;
$nota = $nota;
header('location: Pregunta2.php?nota='.$nota);}
else{
$nota = $nota + 0;
$nota = $nota;
header('location: Pregunta2.php?nota='.$nota);}
```

3.4.3.4.2 Historia de Usuario: Historial Exámenes Realizados

En este apartado el código muestra el historial de los cuestionarios realizados por el estudiante, el siguiente fragmento de código muestra el detalle del historial.

```
$results = mysqli_query($connecDB,"SELECT Nota, c.Fecha FROM tbl_Cuestionario c INNER JOIN tbl_Usuario u ON c.Cedula = u.Cedula WHERE u.Usuario = '$usuario' AND u.Clave = '$clave' ORDER BY id_Cuestionario ASC LIMIT $position, $item_per_page");
```

3.4.3.5 Historia de Usuario: Cuenta/Estudiante - Usuarios

3.4.3.5.1 Historia de Usuario: Registro Estudiante – Registro Usuarios

Gracias a la metodología Programación Extrema se entiende que el equipo de desarrollo puede reutilizar código para avanzar rápido en el proyecto; para este caso la aplicación web y móvil realiza la misma función con el mismo fragmento de código que se coloca a continuación.

```
public function
ingresoEstudiante($cedula,$nombres,$apellidos,$correo,$escuela,$nivel,$usuario,$cl
ave)     {
$result = mysql_query("INSERT INTO
tbl_Usuario(Cedula,Nombres,Apellidos,Correo,Escuela,Nivel,Usuario,Clave,Fecha,i
d_Perfil,Programa)
VALUES('$cedula','$nombres','$apellidos','$correo','$escuela','$nivel','$usuario','$cla
ve', NOW())");}
```

Mediante la función *ingresoEstudiante()* recibe los valores y son insertados en la base de datos en su respectiva tabla.

3.4.3.5.2 Historia de Usuario: Perfil Móvil y Web

El siguiente fragmento del código muestra como el estudiante o el administrador pueden modificar sus datos; la función se basa en la cédula del usuario lo que permite seleccionar el campo y modificarlo.

```
$query=$db->query("update tbl_Usuario set
".$_POST["campo"]."='".$_POST["valor"]."' where
Cedula='".intval($_POST["id"])."' limit 1");
```

3.4.3.5.3 Historia de Usuario: Modificar Usuarios

A diferencia de la modificación anterior solo el estudiante puede modificar su información, en cambio el administrador puede modificar todos los usuarios ingresados bajo petición del estudiante o por corrección de errores el siguiente código muestra como se lo realiza.

En una tabla se enlista todos los datos de los usuarios que se encuentran en la base de datos.

```
<table>
<td align="center"><?php echo $row_Usuario['Cedula']; ?></td>
<td><?php echo $row_Usuario['Nombres']; ?></td>
<td><?php echo $row_Usuario['Apellidos']; ?></td>
 <td><?php echo $row_Usuario['Correo']; ?></td> …
```

Mediante el uso de un botón se realiza el paso de la cédula del usuario para modificarlo.

```
<a href="modificarusuarios.php?Cedula=
<?php echo $row_Usuario['Cedula']; ?>"Editar</a>
```

Otra página recepta el identificador en este caso la cédula y realiza la función de modificado.

```
$updateSQL = sprintf("UPDATE tbl_Usuario SET Nombres=%s, Apellidos=%s, Correo=%s, Escuela=%s, Usuario=%s, Clave=%s, Nivel=%s, Tipo_Usuario=%s, Borrado=%s WHERE Cedula=%s");
```

3.4.3.5.4 Historia de Usuario: Ingreso Estudiante – Ingreso Administrador

El siguiente fragmento de código muestra la validación de los datos del estudiante o del administrador para acceder a las aplicaciones correspondientes.

```
$result = mysql_query("SELECT * FROM tbl_Usuario u INNER JOIN tbl_Perfil e ON u.id_Perfil = e.id_Perfil WHERE u.Usuario = '$usuario' AND u.Clave = '$clave' AND u.Borrado = 0") or die(mysql_error());
```

3.4.3.5.5 Historia de Usuario: Recuperar Clave

El siguiente código cumple la misma función para el estudiante como para el administrador; verificando que el usuario existe, realiza un modificado a la base de datos usando como identificador la cédula y cambiando así su clave de ingreso.

```
$existe = mysql_query("SELECT * FROM tbl_Usuario WHERE Cedula = '$usuario'
AND Borrado = 0") or die(mysql_error());
if (mysql_num_rows($correo) > 0){
$result = mysql_query("UPDATE tbl_Usuario SET Clave='$clave' WHERE Cedula =
'$usuario' AND Borrado = 0") or die(mysql_error());}
```

3.4.3.5.6 Historia de Usuario: Eliminar/Recuperar Cuenta

Eliminar Cuenta

El siguiente código muestra la función de un eliminado lógico de la cuenta del estudiante cuando ya no desee utilizar la aplicación.

```
session_start();
$usuario = $_SESSION['Usuario'];
$clave = $_SESSION['Clave'];
include_once 'conexion.php';
$result = mysql_query("UPDATE tbl_Usuario SET Borrado=1 WHERE Usuario =
'$usuario' AND Clave = '$clave'") or die(mysql_error());
```

Recuperar Cuenta

Al igual que recuperar la clave, el siguiente fragmento de código verifica sí el estudiante existe y con el uso de la cédula le permitirá recuperar la cuenta.

```
$existe = mysql_query("SELECT * FROM tbl_Usuario WHERE Cedula = '$usuario' AND Borrado = 1") or die(mysql_error());
        if (mysql_num_rows($correo) > 0) {
$result = mysql_query("UPDATE tbl_Usuario SET Borrado=0 WHERE Cedula = '$usuario'") or die(mysql_error());
```

3.4.3.5.7 Historia de Usuario: Cerrar Sesión

El cerrado de sesión se cumple en la aplicación de móvil como en la web y su código es el siguiente:

```
session_start(); session_unset(); session_destroy();
```

3.4.3.6 Historia de Usuario: Preguntas – Respuestas

3.4.3.6.1 Historia de Usuario: Ingresar Preguntas y Respuestas

El siguiente fragmento de código muestra el ingreso de las preguntas pero conscientemente la reutilización de código ayudó a que el desarrollo se demore menos.

```
$result = mysql_query("INSERT INTO tbl_Preguntas(Num_Opciones, Pregunta, id)
VALUES($numop, '$pregunta','$idmateria')");
```

Para el caso de ingreso de respuestas de la pregunta el código que se presenta a continuación, extrae el identificador ingresado al final y en base a eso se ingresa las opciones de la pregunta en su respectiva tabla.

```
$id_Pregunta = mysql_query("SELECT MAX(id_Preguntas) FROM tbl_Preguntas")

$res = mysql_query("INSERT INTO
tbl_OpcionesPreguntas(id_Preguntas, Opcion, Valor)
VALUES('$id_Pregunta', '$op1','$valor1'),
('$id_Pregunta', '$op2','$valor2'),
('$id_Pregunta', '$op3','$valor3'),
('$id_Pregunta ', '$op4','$valor4')");
```

3.4.3.6.2 Historia de Usuario: Modificar Preguntas y Respuestas

Los fragmentos de código a presentar es la forma de modificar las preguntas y respuestas ingresadas anteriormente.

Preguntas

```
$updateSQL = sprintf("UPDATE tbl_Preguntas SET
Num_Opciones=%s, Pregunta=%s WHERE id_Preguntas=%s");
```

Respuestas

$updateSQL = sprintf("UPDATE tbl_Preguntas SET
Num_Opciones=%s, Pregunta=%s WHERE id_Preguntas=%s");

3.4.3.6.3 Historia de Usuario: Cuestionario

A diferencia del historial mencionado anteriormente el administrador podrá ver todos los cuestionarios realizados por todos los estudiantes, el siguiente fragmento imprime en pantalla dicha información.

$results = mysqli_query($connecDB,"SELECT c.Cedula, u.Nivel, c.Nota, c.Fecha FROM tbl_Cuestionario c INNER JOIN tbl_Usuario u ON c.Cedula = u.Cedula ORDER BY c.Cedula asc");

3.4.3.7 Historia de Usuario: Académico

3.4.3.7.1 Historia de Usuario: Ingresar Materias

El siguiente fragmento de código muestra la inserción de datos de las áreas académicas.

$result = mysql_query("INSERT INTO tbl_Area(Area, Usuario) VALUES('$area')");

3.4.3.7.2 Historia de Usuario: Modificar Áreas Académicas

El siguiente código muestra la modificación de los datos de las áreas académicas.

```
$updateSQL = sprintf("UPDATE tbl_Area SET Area=%s WHERE id_Area=%s");
```

3.4.3.7.3 Historia de Usuario: Ingresar Materias Académicas

Al igual que las áreas académicas se ha realizado una reutilización de código, en este caso se orienta en los datos de las materias que dicta la Escuela.

```
$result = mysql_query("INSERT INTO tbl_Materia(id_Materia, Materia, Nivel, id_Area)
VALUES('$idmateria', '$materia','$nivel','$idarea')");
```

3.4.3.7.4 Historia de Usuario: Modificar Materias Académicas

El siguiente código muestra la modificación de las materias ingresadas anteriormente.

```
$updateSQL = sprintf("UPDATE tbl_Materia SET id_Materia=%s, Materia=%s, Nivel=%s WHERE id=%s");
```

3.5 Pruebas

Última fase de la metodología; donde se considera el uso de pruebas unitarias y de aceptación, cada una de ellas se fue desglosó de la mejor manera; gracias a dichas pruebas se lograron la reutilización de código.

3.5.1 Pruebas Unitarias

Dichas pruebas como lo manifiesta Pressman (2005) en la búsqueda del mejor camino para llegar a una solución; se realizan antes del desarrollo; ayudaron a la mejor reutilización de código que facilitó en sí toda la codificación los cuales se fueron integrando de la siguiente manera:

3.5.1.1 Pruebas Unitarias: Ingreso Estudiante – Ingreso Administrador

Esta prueba unitaria representa dos casos iguales que cumplen la misma función ya se en el móvil o en la web, como se presenta a continuación; las siguientes variables estáticas guardan por defecto un valor que después ayudara a validar una consulta y así poder ingresar a una plataforma o menú; si los datos no fueran iguales la consulta no ejecutaría y arrojaría dato no existente o error.

```
$usuario = “wborja”;
$clave = “1234567890”;
public function test_validausuario($usuario,$clave)
{
```

```
$result = mysql_query("SELECT * FROM tbl_Usuario WHERE u.Usuario =
'$usuario' AND u.Clave = '$clave'") or die(mysql_error());
```

3.5.1.2 Pruebas Unitarias: Registro Estudiante – Registro Usuario

Al igual que la anterior prueba, esta prueba también representa dos casos como lo es el móvil y el web, tomando en cuenta cierta información de un usuario en particular, la información pasa a ser guardada en variables estáticas y genera los siguientes resultados:

```
$cedula = “9999999999”;
$nombres = “William Fernando”;
$apellidos = “Borja Rivadeneira”;
$correo = “will_wye_yo@hotmail.com”;
$escuela = “Sistemas”;
$nivel = “Octavo”;
$usuario = “wborja”;
$clave = “123456789”;
public function test_ingresoEstudiante (
$cedula,$nombres,$apellidos,$correo,$escuela,$nivel,$usuario,$clave)
{
$result = mysql_query("INSERT INTO
tbl_Usuario(Cedula,Nombres,Apellidos,Correo,Escuela,Nivel,Usuario,Clave,Fecha,i
d_Perfil,Programa)
```

```
VALUES('$cedula','$nombres','$apellidos','$correo','$escuela','$nivel','$usuario','$cla
ve')");
```

En el caso de que el usuario vuelva a ingresar esos mismos datos el sistema lo lee como error ya que el identificador en este caso la cédula es la misma y se lo controla de la siguiente forma.

```
if (mysql_errno() == 1062)
{
die('Error el usuario ya existe');
}
```

3.5.1.3 Pruebas Unitarias: Recuperar Clave (Móvil - Web)

Dichas pruebas se plantearon para las aplicaciones web y móvil; en la que mediante el uso de una cédula de ejemplo se pudo actualizar la clave del usuario.

```
$cedula = “9999999999”;
public function recuperarclave($cedula)
{
 $result = mysql_query("UPDATE tbl_Usuario SET Clave='12345'
WHERE Cedula = '$cedula'") or die(mysql_error());
return true;
}
```

3.5.1.4 Pruebas Unitarias: Eliminar/Recuperar Cuenta

Para estas pruebas se toma en consideración que el borrado es lógico ya que en algún momento se requiera activar nuevamente la cuenta para desplegar la información.

Eliminar Cuenta

```
$usuario = “wborja”;
$clave = “123456789”;
$result = mysql_query("UPDATE tbl_Usuario SET Borrado=1 WHERE Usuario = '$usuario' AND Clave = '$clave'") or die(mysql_error());
```

Recuperar Cuenta

```
$cedula = “9999999999”;
$result = mysql_query("UPDATE tbl_Usuario SET Borrado=0 WHERE Cedula = '$cedula’") or die(mysql_error());
```

3.5.1.5 Pruebas Unitarias: Realizar Simulación Test

Para esta prueba se toma en cuenta que los estudiantes pueden realizar varios test como ellos lo deseen, sin embargo hay que considerar los siguientes parámetros:

- Número máximo de preguntas

- La pregunta orientadas al nivel que se encuentre el alumno y sus respectivas opciones
- Para guardar y crear el cuestionario un contador que sume el valor y de su nota.

$aux = 0;

$i=1;

$id_Peg = 200; (si este fuera el último id de las preguntas)

$j=mysql_fetch_row($id_Peg); (se convierte en arreglo)

$r=RAND($i,$j[0]); (y genera un número aleatorio entre 1 y 200)

(A continuación extrae la pregunta y sus opciones en base a *$r* que es un aleatorio)

$r = 27;

$sql = "SELECT p.Pregunta as Pregunta, op.id_OpcionPregunta as id_OpcionPregunta, op.Opcion as Opcion, op.Valor as Valor FROM tbl_Preguntas p INNER JOIN tbl_OpcionesPreguntas op ON p.id_Preguntas = op.id_Preguntas WHERE p.Borrado = 0 AND p.id_Preguntas =".$r;

3.5.1.6 Pruebas Unitarias: Historial de Test Realizados – Cuestionario (Móvil – Web)

En esta prueba se refleja a todas las notas que se obtuvo en los test realizados con anterioridad; para tener en cuenta son 10 preguntas aleatorias que deben contestar y su valor será guardado como la nota y la fecha en la que genero el test en caso de que fueran de esta manera:

$usuario = “wborja”;

$clave = “123456789”;

$results = mysqli_query($connecDB,"SELECT Nota, c.Fecha FROM tbl_Cuestionario c INNER JOIN tbl_Usuario u ON c.Cedula = u.Cedula WHERE u.Usuario = '$usuario' AND u.Clave = '$clave' ORDER BY id_Cuestionario ASC LIMIT $position, $item_per_page");

Los datos que imprimiría serían los siguientes:

Test 1: Nota: 3 – Fecha: 2015-02-01

Test 2: Nota: 5 – Fecha: 2015-02-02

Test 3: Nota: 7 – Fecha: 2015-02-03

3.5.1.7 Pruebas Unitarias: Perfil (Estudiante - Administrador)

Prueba que determina la modificación de los datos del usuario; se considera que:

Cedula = “9999999999”; (Identificador solo lectura para basarse en la modificación de los datos)

Nombres = “William Fernando”

Apellidos = “Borja Rivadeneira”;

Correo = “will_wye_yo@hotmail.com”;

Escuela = “Sistemas”;

Nivel = “Octavo”;

Usuario = “wborja”;

Clave = “123456789”;

$query=$db->query("update tbl_Usuario set Nombres = ‘Will’, Apellidos = ‘Borja’, Correo = ‘will_wye_yo@hotmail.com’, Escuela = ‘Sistemas’, Nivel = ‘Septimo’, Usuario = ‘wborja’, Clave = ‘123456789’ where Cedula= ‘9999999999’");

3.5.1.8 Pruebas Unitarias: Ingresar Áreas

Gracias a las anteriores pruebas, se pueden reutilizar el código de pruebas para los siguientes módulos, para dichas pruebas son solo para el servicio web, y se representa de la siguiente manera:

```
$area = “Matemáticas”;
public function ingreso_Area ($area)
{
$result = mysql_query("INSERT INTO tbl_Area(Area)
VALUES('$area)");}
```

3.5.1.9 Pruebas Unitarias: Modificar Áreas

La siguiente prueba muestra la forma de como modificar la información emitida por el administrador de la página y se lo demuestra de la siguiente forma:

id_Area = “1”; (Identificador del área para la modificación)

Area = “Matemáticas”;

$query=$db->query("update tbl_Usuario set Area = ‘Matemática’ where id_Area= ‘1’");

3.5.1.10 Pruebas Unitarias: Ingresar Materias

Para estas pruebas se toman en cuenta la relación que se tiene las áreas académicas con las materias, en las que se basan en segmentación y se presenta de la siguiente manera:

$id_Materia = “EIS - 1234”;

$Materia = “Calculo Diferencia”;

$Nivel = “Primero”;

$id_Area = “Matemáticas”;

public function ingreso_Area ($id_Materia,$Materia,$Nivel,$id_Area){

$result = mysql_query("INSERT INTO

tbl_Materia(id_Materia,Materia,Nivel,id_Area)

VALUES(‘$id_Materia,$Materia,$Nivel,$id_Area’)");}

3.5.1.11 Pruebas Unitarias: Modificar Materias

La siguiente prueba muestra la forma de como modificar la información emitida por el administrador de la página y se lo demuestra de la siguiente forma:

id_Materia = “EIS - 1234”; (Identificador de las materias para la modificación)

Materia = “Calculo Diferencial”;

$query=$db->query("update tbl_Materia set Materia = ‘Cálculo Diferencial’ where id_Area= ‘EIS - 1234’");

3.5.1.12 Pruebas Unitarias: Ingresar Preguntas – Respuestas

Para dicha prueba se toma en cuenta que los resultados son la unión de varios atributos de la base de datos; se plantea de la siguiente manera:

$id_Pregunta = ‘8’; (Este id es un ejemplo como último dato ingresado para considerar que:)

$numop = ‘4’;

$pregunta = ‘¿Que tipo de audio trae un DVD?’;

$idmateria = ‘Procesamiento de Imagen’;

$result = mysql_query("INSERT INTO tbl_Preguntas(Num_Opciones, Pregunta, id) VALUES($numop, '$pregunta','$idmateria')");

Verificamos que se insertó correctamente

$id_Pregunta = mysql_query("SELECT MAX(id_Preguntas) FROM tbl_Preguntas") or die(mysql_error());

La sentencia anterior *$id_Pregunta* extrae el máximo identificador de todos los registros de la base de datos en este caso 8 de ejemplo y lo convierte en un arreglo;

```
$rest = mysql_fetch_row($id_Pregunta);
$rest[0] = 8;
$op1 = JPEG;
$valor1 = 0;
$rest[0] = 8;
$op2 = WA, MP3.;
$valor2 = 0;
$rest[0] = 8;
$op3 = AC3;
$valor3 = 1;
$rest[0] = 8;
$op4 = DVD audio;
$valor4 = 0;

$res = mysql_query("INSERT INTO tbl_OpcionesPreguntas(id_Preguntas, Opcion,
Valor,) VALUES('$rest[0]', '$op1','$valor1'),
('$rest[0]', '$op2','$valor2'),
('$rest[0]', '$op3','$valor3'),
('$rest[0]', '$op4','$valor4)");
```

3.5.1.13 Pruebas Unitarias: Modificar Preguntas – Respuestas

Todas las pruebas unitarias son diferentes entre las preguntas y respuestas que se representa de la siguiente manera:

Id_Pregunta = ‘8’;

Pregunta = ‘¿Que tipo de audio trae un DVD?;

$query=$db->query("update tbl_Preguntas set Pregunta = ‘Qué tipo de audio trae un dvd’ where id_Pregunta = ‘8’");

$Id_OpcionPregunta = 2;

$op2 = ‘WA, MP3’;

Valor = ‘0’;

$query=$db->query("update tbl_OpcionesPreguntas set Opcion = ‘WMA,MP3’ where id_OpcionPregunta = ‘2’");

3.5.2 Pruebas de Aceptación

Para concluir la implementación de la metodología en la presente disertación; se recurre a las pruebas de aceptación donde el cliente o usuario realiza las funcionalidades del software, y a continuación se presenta tablas de las siguientes pruebas de aceptación:

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	1
Nombre de Prueba:	Aplicación Móvil
Descripción de la Prueba	La aplicación presenta toda la información que fue integrada sin ningún problema

Tabla 3.38: Aplicación Móvil

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	2
Nombre de Prueba:	Realizar Simulación de Test
Descripción de la Prueba	Genera cualquier tipo de test con las funcionalidades pedidas, generando preguntas de forma aleatoria con sus respuestas. La calificación es sobre 10 puntos.

Tabla 3.39: Realizar Simulación de Test

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	3
Nombre de Prueba:	Historial de Test Realizados
Descripción de la Prueba	Todos los test realizados se muestran correctamente y se adapta a la pantalla del teléfono, con la implementación de paginación.

Tabla 3.40: Historial de Test Realizados

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	4
Nombre de Prueba:	Registro de Estudiante
Descripción de la Prueba	El registro es correcto ya que el estudiante podrá gestionar la información propuesta y mensajes bien establecidos de registro e inicio de sesión.

Tabla 3.41: Registro de Estudiante

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	5
Nombre de Prueba:	Perfil
Descripción de la Prueba	El perfil o cuenta donde se puede modificar los datos ingresados anteriormente; tiene un mensaje en el que se debe reiniciar la aplicación para que funcione correctamente la cuenta.

Tabla 3.42: Perfil

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	6
Nombre de Prueba:	Ingreso de Estudiante
Descripción de la Prueba	El estudiante podrá iniciar sesión sin problemas y en el caso de que sus datos sean incorrectos se emitirá un mensaje de error.

Tabla 3.43: Ingreso de Estudiante

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	7
Nombre de Prueba:	Recuperar Clave
Descripción de la Prueba	Se puede realizar el cambio de la clave sin problema, en el caso de que se olvide la contraseña.

Tabla 3.44: Recuperar Clave

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	8
Nombre de Prueba:	Eliminar y Recuperar Cuenta
Descripción de la Prueba	Las pruebas de eliminación de cuenta funcionan correctamente sale de la cuenta y no permite ingresar y para recuperar solo se usa el dato de la cédula para acceder a las funciones nuevamente.

Tabla 3.45: Eliminar y Recuperar Cuenta

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	9
Nombre de Prueba:	Cerrar Sesión
Descripción de la Prueba	Cerrar sesión algo pequeño no significa mucho pero los datos de la persona se borran y no podrán realizar alguna modificación

Tabla 3.46: Cerrar Sesión

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	10
Nombre de Prueba:	Prueba Integración
Descripción de la Prueba	La integración de todas las pruebas en un solo módulo es correcto ya que su integración, ha permitido que se pueda usar todas las funciones propuestas sin ningún problema.

Tabla 3.47: Prueba Integración

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	11
Nombre de Prueba:	Aplicación Web
Descripción de la Prueba	La aplicación web muestra al administrador todas las funciones que va a desempeñar.

Tabla 3.48: Aplicación Web

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	12
Nombre de Prueba:	Ingreso Áreas
Descripción de la Prueba	El administrador ingreso correctamente las áreas académicas establecidas por la misma Escuela de Ingeniería en Sistemas

Tabla 3.49: Ingreso Áreas

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	13
Nombre de Prueba:	Modificar Área
Descripción de la Prueba	El administrador seleccionó la opción modificar del menú y mediante a un identificador o un filtrado logro modificar la información del área ya ingresada.

Tabla 3.50: Modificar Área

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	14
Nombre de Prueba:	Ingresar Materias
Descripción de la Prueba	El ingreso de las materias fue ingresado correctamente ya que se basan en las áreas académicas ya establecidas y segmentadas por nivel.

Tabla 3.51: Ingresar Materias

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	15
Nombre de Prueba:	Modificar Materia
Descripción de la Prueba	El administrador modifico correctamente las materias seleccionadas por él estas materias se encontraban filtradas.

Tabla 3.52: Modificar Materia

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	16
Nombre de Prueba:	Ingresar Preguntas - Respuestas
Descripción de la Prueba	La integración entre los datos de la pregunta con sus respectivas respuestas hizo que el ingreso sea más codo y estas están correctamente integradas a la segmentación por semestres.

Tabla 3.53: Ingresar Preguntas - Respuestas

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	17
Nombre de Prueba:	Modificar Pregunta - Respuestas
Descripción de la Prueba	Cada pregunta ingresada es modificada por separado de sus respuestas, las que también se las puede modificar.

Tabla 3.54: Modificar Pregunta - Respuestas

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	18
Nombre de Prueba:	Registro de Usuarios
Descripción de la Prueba	El registro de usuarios es correcto ya que el administrador también podrá dar de alta a los estudiantes que no han podido usar la aplicación correctamente.

Tabla 3.55: Registro de Usuarios

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	19
Nombre de Prueba:	Modificar Usuarios
Descripción de la Prueba	El administrador pudo modificar la información de ciertos usuarios que no han podido acceder a una de las aplicaciones sin ningún problema.

Tabla 3.56: Modificar Usuarios

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	20
Nombre de Prueba:	Ingreso de Administrador – Otro Usuario
Descripción de la Prueba	El administrador u otro usuario podrán iniciar sesión sin problemas y en el caso de que sus datos sean incorrectos se emitirá un mensaje de error.

Tabla 3.57: Ingreso de Administrador – Otro Usuario

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	21
Nombre de Prueba:	Perfil Web
Descripción de la Prueba	El usuario podrá modificar su información sin ningún problema y mensajes bien establecidos.

Tabla 3.58: Perfil Web

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	22
Nombre de Prueba:	Recuperar Clave
Descripción de la Prueba	Se puede realizar el cambio de la clave sin problema, en el caso de que se olvide la contraseña.

Tabla 3.59: Recuperar Clave

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	23
Nombre de Prueba:	Cerrar Sesión
Descripción de la Prueba	Cerrar sesión algo pequeño no significa mucho pero los datos de la persona se borran y no podrán realizar alguna modificación.

Tabla 3.60: Cerrar Sesión

Elaborado por: Fuente Propia

Prueba de Aceptación	
Nombre de Proyecto:	Aplicación Multiplataforma
Número de Prueba:	24
Nombre de Prueba:	Prueba de Integración
Descripción de la Prueba	Todos los módulos fueron integrados y se realizaron las pruebas de aceptación las cuales fueron correctas.

Tabla 3.61: Prueba de Integración

Elaborado por: Fuente Propia

3.6 Aplicación no distribuida en tiendas online

Al finalizar el desarrollo de la aplicación multiplataforma, se considera que no se puede distribuir en iTunes y en Play Store; la aplicación cuenta con todos los requisitos posibles que pide Apple y Google, sin embargo hay que cumplir con una revisión completa por dichas empresas y el resultado es entre 2 a 6 meses dependiendo la funcionalidad de la aplicación; el caso de que la aplicación no cumpla todos los requisitos se manda a reestructurar y cambiar funciones para una nueva revisión.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN / ANÁLISIS Y VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Análisis de Resultados

Para finalizar el proyecto se toma en cuenta los siguientes análisis sobre lo que contiene la aplicación móvil y web mediante el uso de ilustración:

4.1.1 Descarga de Aplicación Móvil

Hoy en día la forma de crear aplicaciones es muy fácil usando distintas herramientas, sin embargo se da gracias al uso de PhoneGap Build, mediante el uso de HTML, CSS y JavaScript se empaqueto la aplicación y me permite distribuirla para los dispositivos que contienen sistema operativo iOS y Android; la siguiente ilustración muestra el repositorio de descarga de la aplicación:

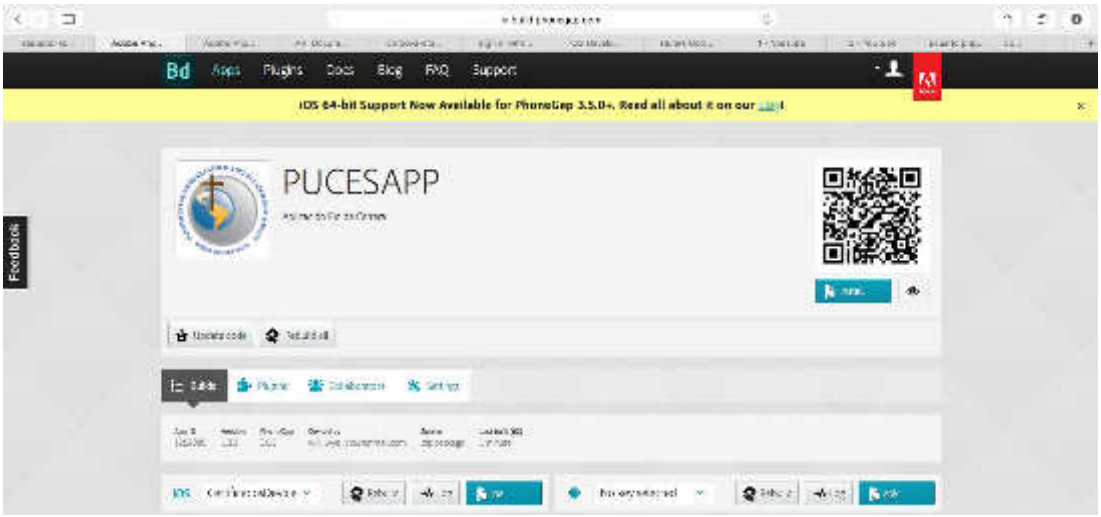


Ilustración 4.1: Descarga de Aplicación

Elaborado por: Fuente Propia

4.1.2 Aplicación en diferentes dispositivos

Las siguientes ilustraciones muestran la aplicación PUCESAPP instalada en distintas plataformas móviles en las que se han probado:

Teléfonos Celulares

Para realizar pruebas se usaron teléfonos celulares y la aplicación PUCESAAP se instaló en un iPhone 5 con versión de iOS 8.

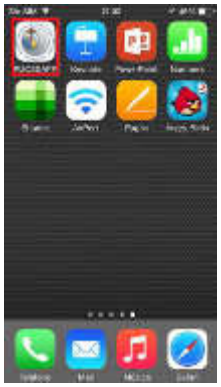


Ilustración 4.2: PUCESAPP iPhone 5

Elaborado por: Fuente Propia

También PUCESAPP se instaló en un Samsung Galaxy S3 Mini con versión de Android 4.1 Jelly Bean.

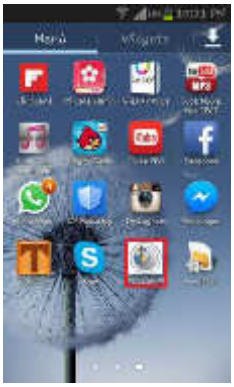


Ilustración 4.3: PUCESAPP Samsung Galaxy S3 Mini

Elaborado por: Fuente Propia

Tablets

A diferencia de los teléfonos celulares la aplicación se usó también en tablets y PUCESAAP se instaló en un iPad 2 con versión de iOS 8.



Ilustración 4.4: PUCESAPP iPad 2

Elaborado por: Fuente Propia

También PUCESAPP se instaló en un Samsung Galaxy Tab 3 con versión de Android 4.4 Kit Kat.



Ilustración 4.5: PUCESAPP Samsung Galaxy Tab 3

Elaborado por: Fuente Propia

4.1.3 Aplicación PUCESAPP

La ilustración 4.6 muestra el funcionamiento de la aplicación mediante un diagrama y se analizarán los resultados de la aplicación, detallando cada módulo implementado.

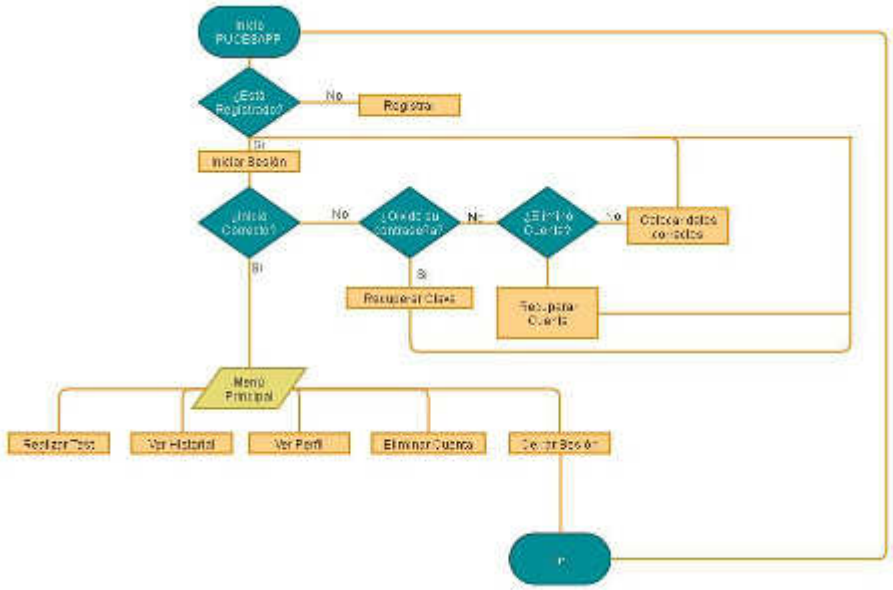


Ilustración 4.6: Diagrama de Funcionamiento

Elaborado por: Fuente Propia

Módulo Cuenta / Estudiante

La ilustración 4.7 muestra al estudiante un resumen de lo que podrá realizar en la aplicación.



Ilustración 4.7: Presentación de PUCESAPP

Elaborado por: Fuente Propia

Y en la ilustración 4.8 muestra todas las funciones de la aplicación, que él podrá hacer dentro de ella.



Ilustración 4.8: Menú de funciones de PUCESAPP

Elaborado por: Fuente Propia

Registro para PUCESAPP

La ilustración 4.8 muestra las funciones que el estudiante puede realizar; para acceder a ellas, el estudiante debe registrarse, la ilustración 4.9 muestra la pantalla de registro del estudiante.



Ilustración 4.9: Registro para PUCESAPP

Elaborado por: Fuente Propia

Inicio Sesión a PUCESAPP

La ilustración 4.10 muestra el inicio de sesión, para utilizar las funciones de la aplicación.



Ilustración 4.10: Inicio de Sesión

Elaborado por: Fuente Propia

Inicio Sesión Correcto a PUCESAPP

La ilustración 4.11 muestra el menú de las funciones de la aplicación en el caso de que el usuario haya iniciado correctamente su sesión.



Ilustración 4.11: Inicio de Sesión Correcto

Elaborado por: Fuente Propia

Inicio de Sesión Incorrecto

La ilustración 4.12 muestra el caso del estudiante que haya puesto su usuario y / o clave incorrectamente.



Ilustración 4.12: Inicio de Sesión Incorrecto

Elaborado por: Fuente Propia

Recuperar Clave

La ilustración 4.13 muestra una modificación a los datos del estudiante dado el caso que él mismo haya olvidado su clave.



Ilustración 4.13: Recuperar Clave

Elaborado por: Fuente Propia

Eliminar Cuenta

La ilustración 4.14 muestra una advertencia en el caso de que el estudiante deje de usar la aplicación y desee eliminar la cuenta.



Ilustración 4.14: Eliminar Cuenta

Elaborado por: Fuente Propia

Recuperar Cuenta

La ilustración 4.15 muestra al usuario la opción de recuperar su cuenta mediante la cédula; el cual no podrá iniciar sesión y mostrará una pantalla pidiendo que reactive su cuenta.



Ilustración 4.15: Recuperar Cuenta

Elaborado por: Fuente Propia

Perfil Estudiante

En base a la ilustración 4.11, cuando el estudiante logró iniciar sesión muestra el menú principal de la aplicación, una de las funciones a presentar la ilustración 4.16 es la del perfil del estudiante donde puede gestionar toda su información.



Ilustración 4.16: Perfil Estudiante

Elaborado por: Fuente Propia

Módulo Preguntas

La ilustración 4.17 muestra las indicaciones que el estudiante debe seguir para realizar el test de simulación.

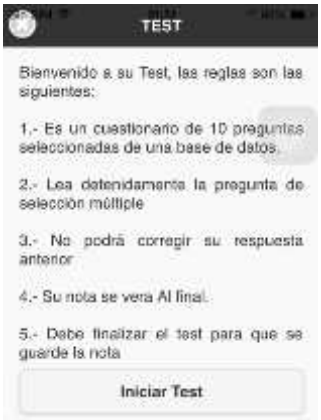


Ilustración 4.17: Presentación de test

Fuente: Escuela de Ingeniería en Sistemas

Las ilustraciones 4.18, 4.19, 4.20 muestran las distintas preguntas elaboradas por la Escuela de Ingeniería en Sistemas, el cual el estudiante debe contestar para continuar.



Ilustración 4.18: Pregunta 1

Fuente: Escuela de Ingeniería en Sistemas

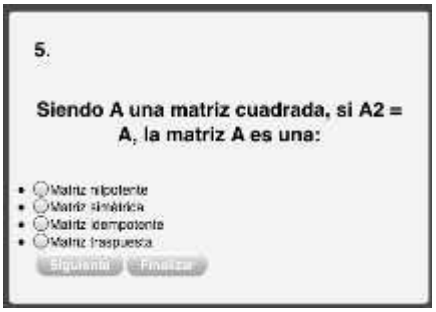


Ilustración 4.19: Pregunta 5

Fuente: Escuela de Ingeniería en Sistemas

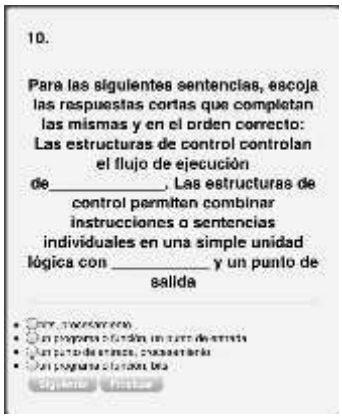


Ilustración 4.20: Pregunta 10

Fuente: Escuela de Ingeniería en Sistemas

La ilustración 4.21 muestra el resultado del test realizado por el estudiante.



Ilustración 4.21: Resultado

Elaborado por: Fuente Propia

Historial

La ilustración 4.22 muestra cada test realizado por el estudiante mostrando su nota y la fecha y hora que lo han realizado.



Ilustración 4.22: Historial

Elaborado por: Fuente Propia

4.1.4 Aplicación Administrativa

Para el uso de las preguntas en el dispositivo móvil se debe administrar este tipo de información, la siguiente ilustración muestra el diagrama del funcionamiento de la aplicación web; y se analizarán los módulos implementados en ella:

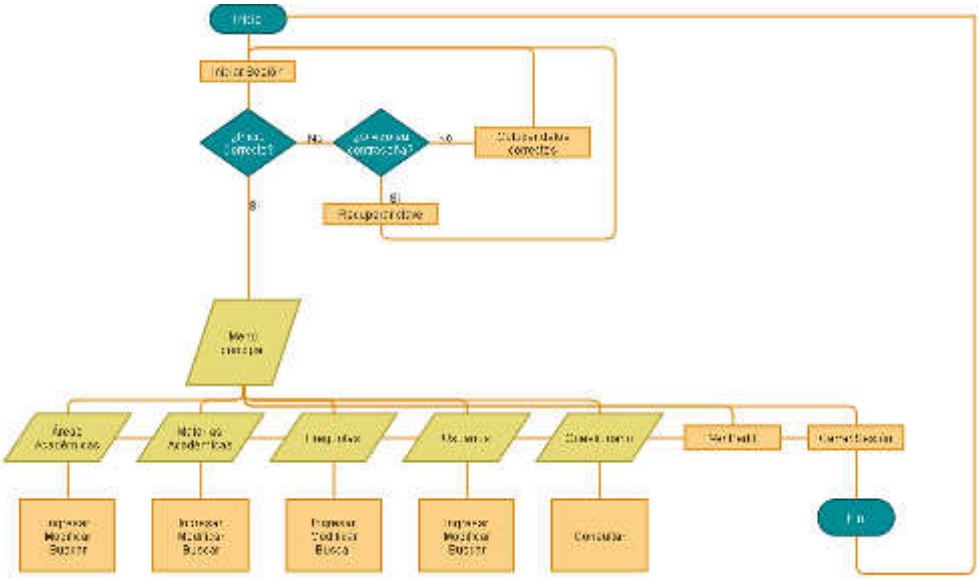


Ilustración 4.23: Diagrama de funcionamiento de la aplicación Web

Elaborado por: Fuente Propia

En la ilustración 4.24 muestra los servicios de la aplicación web (Ver Anexo 8).



Ilustración 4.24: Servicios de la Aplicación Web

Elaborado por: Fuente Propia

Ingreso Administrador

Para acceder a la administración de información, el administrador debe tener un usuario y una clave para acceder y manipular la información, la siguiente ilustración muestra el inicio de sesión:

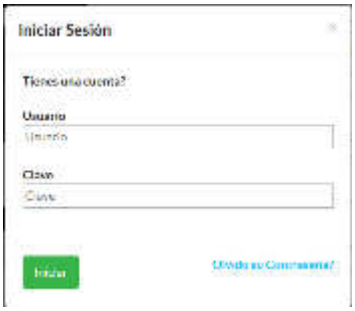


Ilustración 4.25: Ingreso Administrador

Elaborado por: Fuente Propia

Página Inicio Sesión

La ilustración 4.26 muestra la página de inicio de sesión con los datos asignados al administrador:

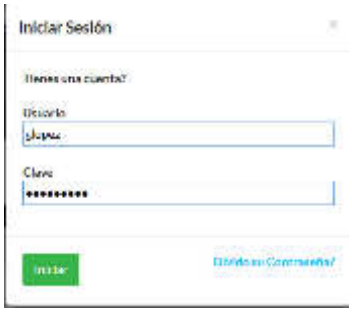


Ilustración 4.26: Página Inició Sesión

Elaborado por: Fuente Propia

Inicio Sesión Correcto

La ilustración 4.27 muestra la página a la que debe acceder el administrador, si el usuario y clave son correctos; mostrándole toda la información que debe administrar.



Ilustración 4.27: Inicio Sesión Correcto Administrador

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.28 muestra una pantalla distinta a la del administrador, si el usuario es docente los permisos son básicos solo podrá ingresar preguntas y ver los cuestionarios que los estudiantes realizaron.

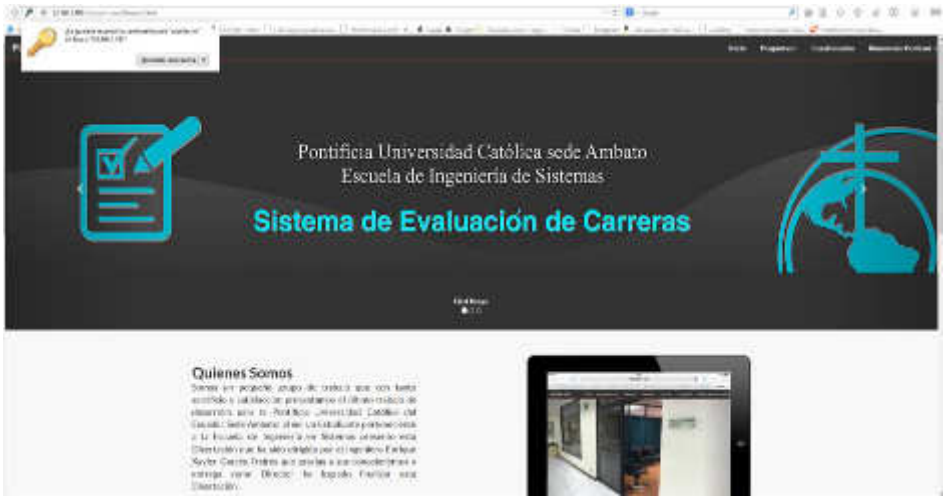


Ilustración 4.28: Inicio Sesión Correcto Profesor

Elaborado por: Fuente Propia

Inicio Sesión Incorrecto

La ilustración 4.29 muestra la página donde el usuario ingreso datos incorrectos y no le permitió acceder a la página web.



Ilustración 4.29: Inicio Sesión Incorrecto

Elaborado por: Fuente Propia

Página Recuperar Contraseña

La siguiente ilustración muestra al usuario como recuperar su clave para acceder a la página web; solo utilizando su cédula como identificador principal.

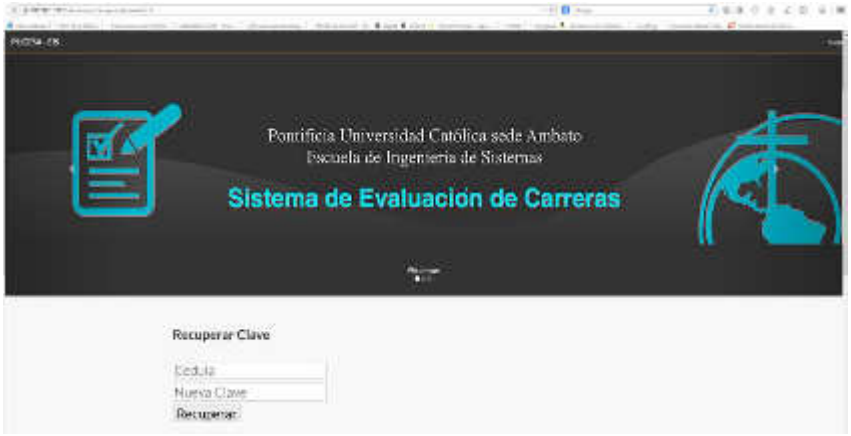


Ilustración 4.30: Página Recuperar Contraseña

Elaborado por: Fuente Propia

La siguiente ilustración muestra el mensaje de reingreso de la clave para acceder a la página.

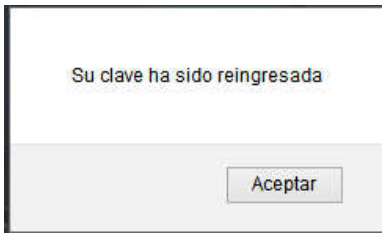


Ilustración 4.31: Mensaje de Recuperación Correcta

Elaborado por: Fuente Propia

Módulo Académico

El módulo académico está comprendido entre las áreas y las materias que pertenecen a la Escuela de Ingeniería en Sistemas.

La ilustración 4.32 muestra el menú desplegable de las áreas académicas y las funciones que puede realizar dentro de ellas.



Ilustración 4.32: Módulo Académico: Áreas

Elaborado por: Fuente Propia

La imagen 4.33 muestra el menú desplegable de las materias y las funciones que puede realizar dentro de ellas



Ilustración 4.33: Módulo Académico: Materias

Elaborado por: Fuente Propia

Ingreso Áreas Académicas

La ilustración 4.34 muestra al usuario que información debe insertar en las áreas académicas.

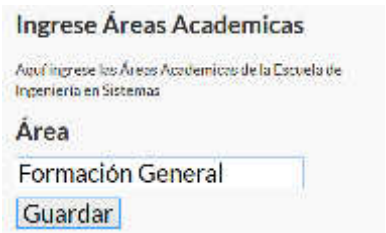


Ilustración 4.34: Ingreso Áreas Académicas

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.35 muestra el mensaje de ingreso correcto del área.

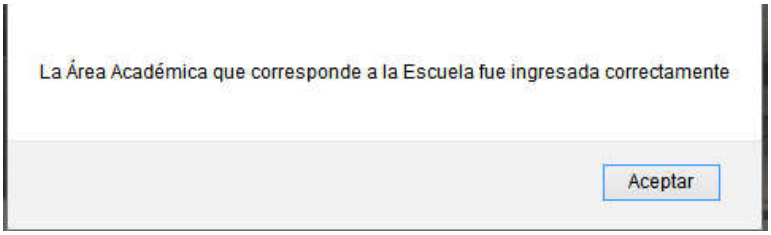


Ilustración 4.35: Mensaje de Ingreso Correcto

Elaborado por: Fuente Propia

Modificación Áreas Académicas

La ilustración 4.36 muestra al usuario un listado de todas las áreas ingresadas, las cuales podrán ser editadas y/o eliminadas sin ningún problema.



Ilustración 4.36: Listado de Áreas a modificar

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.37 muestra una página de modificación del área seleccionada, el usuario al hacer click en el botón editar le mostrara la información del área que va a modificar.



Ilustración 4.37: Modificar Área

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.38 muestra un filtrado de las áreas que él desee modificar, solo con ingresar el nombre del área y realice el mismo proceso de la ilustración 4.37.

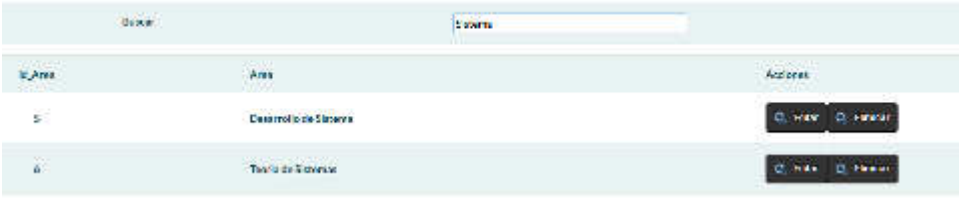


Ilustración 4.38: Modificación por filtrado de área

Elaborado por: Fuente Propia

Ingreso Materias Académicas

La ilustración 4.39 muestra al usuario la forma de ingresar los datos de las materias dictadas por la Escuela y segmentadas en las áreas ya propuestas.



Ilustración 4.39: Ingreso Materia Académica

Elaborado por:

La ilustración 4.40 muestra el mensaje de ingreso correcto de la materia.

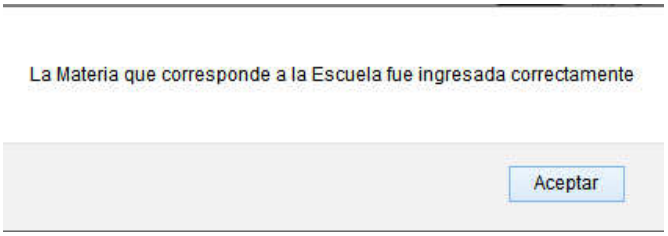


Ilustración 4.40: Mensaje de Ingreso Correcto

Elaborado por: Fuente Propia

Modificación Materias Académicas

La ilustración 4.41 muestra al usuario un listado de todas las materias ingresadas, las cuales podrán ser editadas y/o eliminadas sin ningún problema.



Ilustración 4.41: Listado de materias a modificar

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.42 muestra una página de modificación de la materia que se desea modificar.

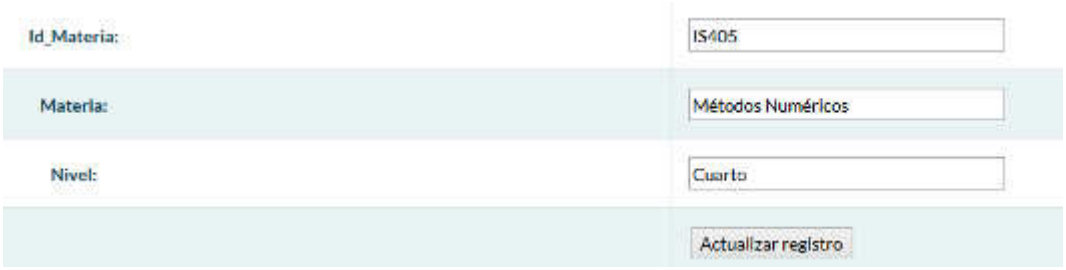


Ilustración 4.42: Modificar Materia

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.43 muestra un filtrado de las materias, y así seleccionarla y modificarla.

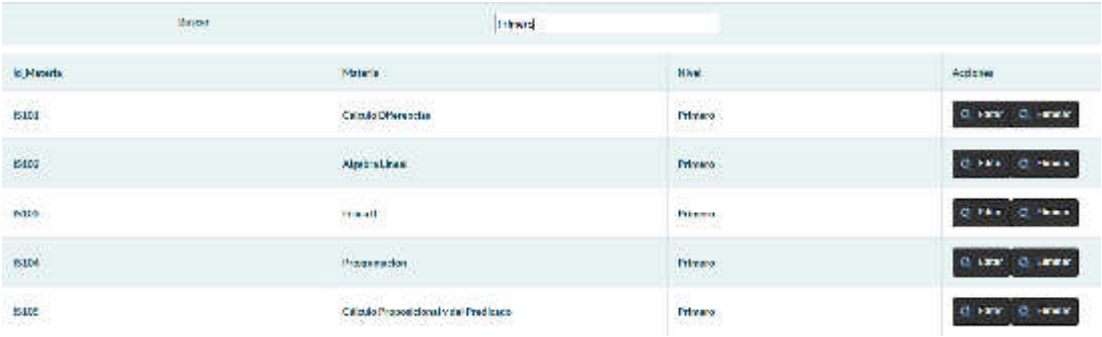


Ilustración 4.43: Modificación por filtrado de materia

Elaborado por: Fuente Propia

Módulo Preguntas – Respuestas

La ilustración 4.44 muestra lo que contiene el módulo y las funciones que va a realizar.



Ilustración 4.44: Módulo Preguntas – Respuestas

Elaborado por: Fuente Propia

Ingreso Pregunta – Respuestas

La ilustración 4.45 muestra al usuario la función de ingresar preguntas y respuestas que corresponden a los exámenes, las cuales están integradas y segmentadas por las materias que han sido ingresadas anteriormente.



Ilustración 4.45: Ingreso Pregunta – Respuestas

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.46 muestra el mensaje de ingreso correcto de la pregunta.

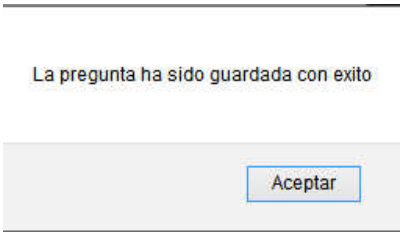


Ilustración 4.46: Mensaje de ingreso correcto

Elaborado por: Fuente Propia

Modificación Preguntas

La ilustración 4.47 muestra al usuario el listado de las preguntas ingresadas anteriormente las cuales pueden ser modificadas y/o eliminadas.

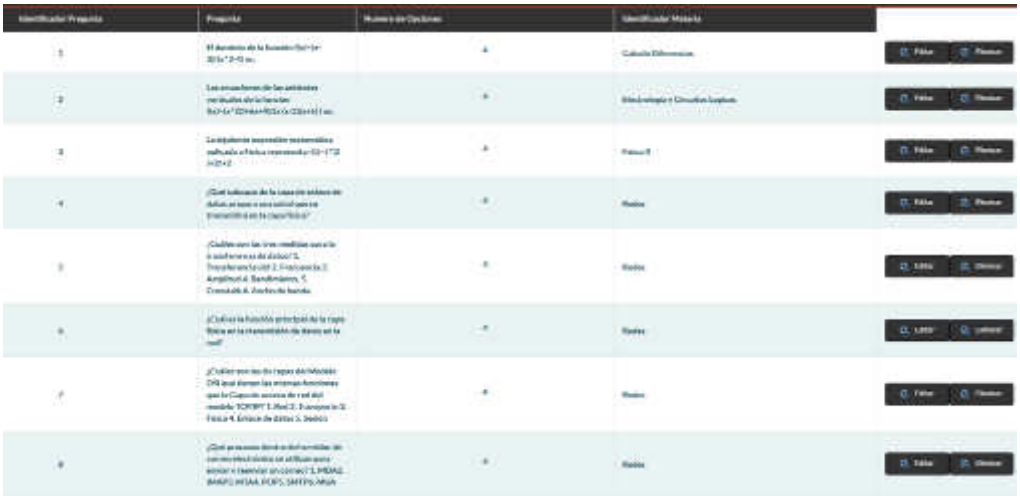


Ilustración 4.47: Listado de preguntas a modificar

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.48 muestra el detalle de la pregunta a modificar.

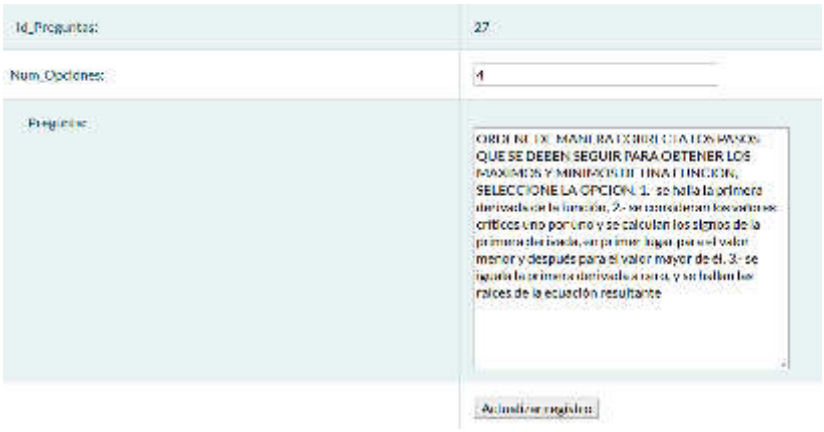


Ilustración 4.48: Modificar pregunta

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.49 muestra el filtrado de las preguntas que el usuario desea modificar.

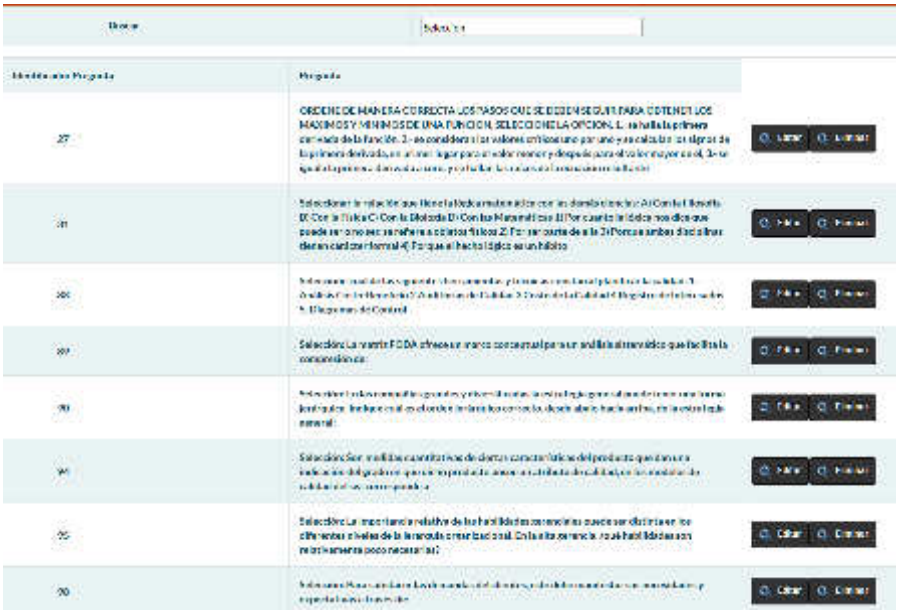


Ilustración 4.49: Modificación por filtrado de pregunta

Elaborado por: Fuente Propia

Modificación Respuestas

La ilustración 4.50 muestra al usuario el listado de las respuestas que pertenecen a cada pregunta las cuales serán modificadas y/o eliminadas por parte de él.

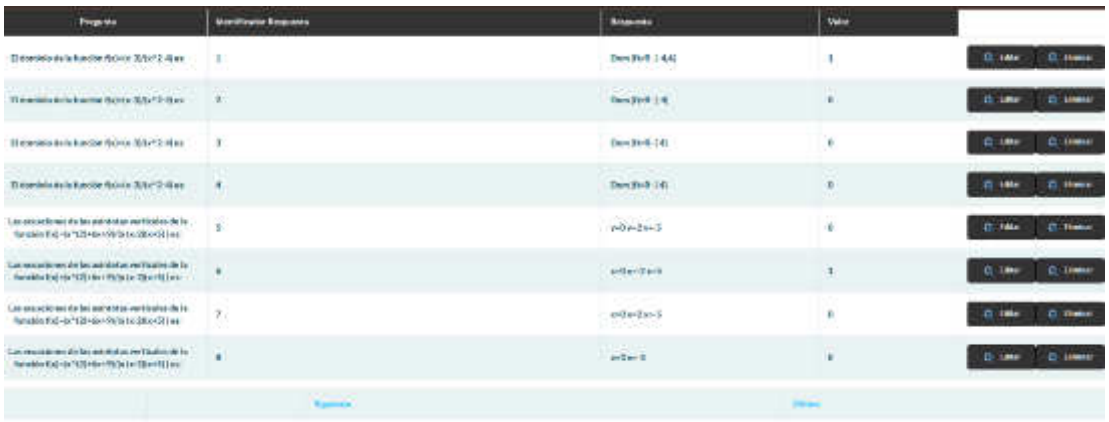


Ilustración 4.50: Listado de respuestas a modificar

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.51 muestra al usuario el detalle de la respuesta que se desea modificar.



Ilustración 4.51: Modificar Pregunta

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.52 muestra la forma de filtrado de las respuestas de cada pregunta.



Ilustración 4.52: Modificación por filtrado de pregunta

Elaborado por: Fuente Propia

Módulo Usuarios

El administrador tendrá la opción de gestionar la información de los usuarios quienes vayan a usar una de las 2 aplicaciones, la ilustración 4.53 muestra lo que contiene el módulo y las funciones que debe realizar.



Ilustración 4.53: Módulo Usuarios

Elaborado por: Fuente Propia

Ingreso de Usuario

La ilustración 4.54 muestra al usuario los campos del estudiante que debe ingresar basándose en el semestre en que está cursando.



Ilustración 4.54: Ingreso de Usuario: Estudiante

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración muestra 4.55 muestra el mensaje de ingreso correcto del estudiante.

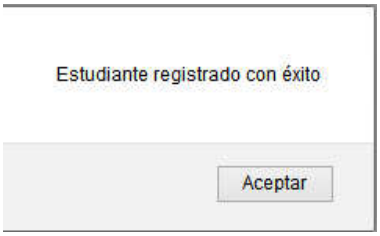


Ilustración 4.55: Ingreso de Usuario: Mensaje de Registro Estudiante

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración muestra 4.56 el ingreso de un docente el cual se le dará permisos de administración total de la página o solo de preguntas.



Ilustración 4.56: Ingreso de Usuario: Docente

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.57 muestra el mensaje de ingreso correcto del docente.

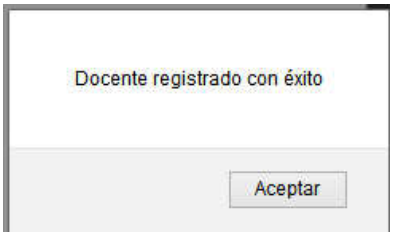


Ilustración 4.57: Ingreso de Usuario: Mensaje de Registro Docente

Elaborado por: Fuente Propia

Ingreso de Duplicado de Usuario

La ilustración 4.58 muestra la página de error en el caso de que el administrador duplique los datos de los usuarios.

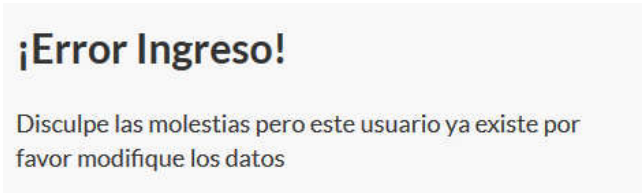


Ilustración 4.58: Ingreso de Duplicado de Usuario

Elaborado por: Fuente Propia

Modificación Estudiantes y Profesores

La ilustración 4.59 muestra el listado de los estudiantes los cuales pueden ser editados y/o eliminados.



Ilustración 4.59: Listado de estudiantes a modificar

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.60 muestra el detalle del estudiante a modificar.

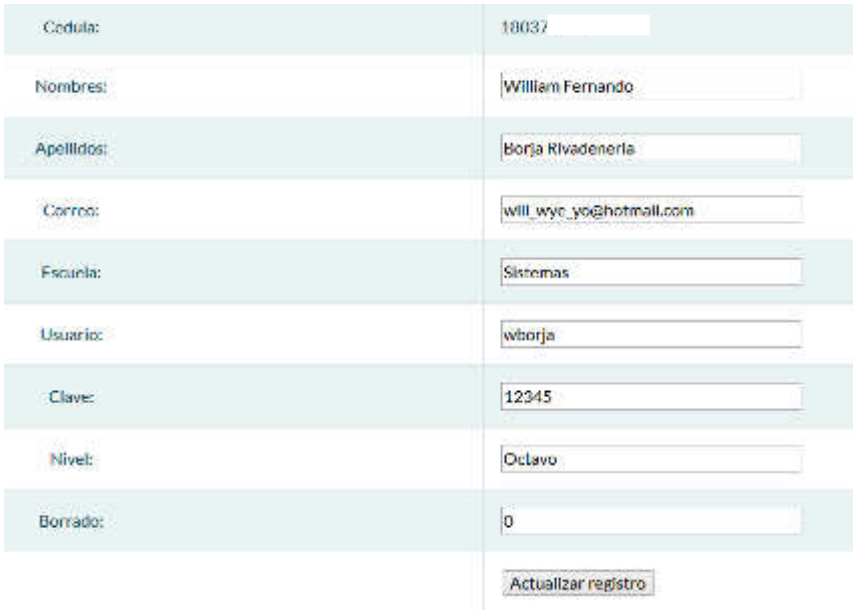


Ilustración 4.60: Modificar Estudiante

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.61 muestra el listado de los docentes los cuales pueden ser editados y/o eliminados



Ilustración 4.61: Listado de docentes a modificar

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.62 muestra el detalle del docente a modificar.

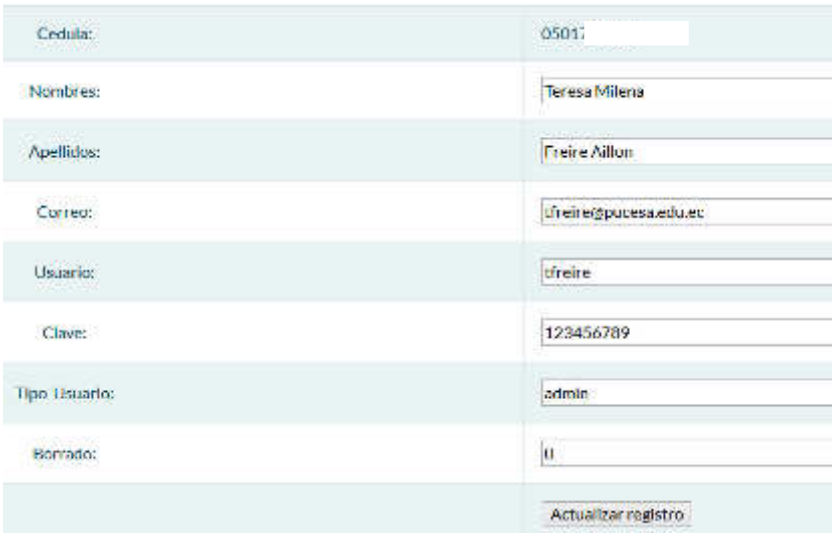


Ilustración 4.62: Modificar Docente

Elaborado por: Fuente Propia

La ilustración 4.63 muestra el filtro de los estudiantes y docentes que el usuario desee modificar



Ilustración 4.63: Modificación por filtrado de usuario

Elaborado por: Fuente Propia

Módulo Cuestionario

La ilustración 4.64 muestra la página con una consulta de todos los estudiantes que realizaron simulacros de los exámenes integrados por el administrador.

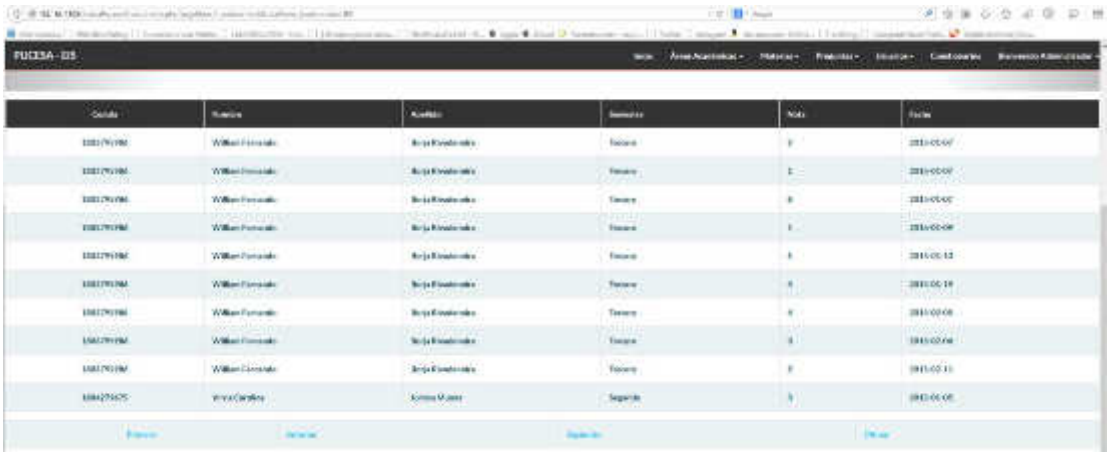


Ilustración 4.64: Módulo Cuestionario

Elaborado por: Fuente Propia

Módulo Cuenta / Persona

La ilustración 4.65 muestra una página de modificación del perfil del administrador el cual muestra sus datos personales en base a su cédula de identidad.



Ilustración 4.65: Módulo Cuenta / Persona

Elaborado por: Fuente Propia

4.2 Validación de Resultados

Para la validación de los resultados de la aplicación móvil se realizó un cuestionario de satisfacción para algunos estudiantes de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la PUCESA; para verificar la calidad del producto y la satisfacción del cliente. Este cuestionario se realizó a 6 personas que pertenecen a los últimos niveles (Ver Anexo 4) el análisis de los cuestionarios.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Programación Extrema como una de las metodologías ágiles, da como resultado una mejor integración entre el equipo de desarrollo y el cliente final, donde el cliente participa de forma constante para obtener su software funcional; gracias a dicha metodología convierte los procesos de desarrollo más rápido y versátil, solo con la reutilización de código y entregables a corto plazo.

2. Dreamweaver CC 2014.1 al ser una herramienta de creación de archivos web, con integración de PhoneGap Build, convirtió el desarrollo de las aplicaciones web y móvil en funciones fáciles de construir, gracias a los controles de vista entre el código fuente y el diseño de las mismas y poderlos integrar de la mejor manera.

3. PhoneGap Build, logró empaquetar la aplicación de la mejor manera, para los diferentes dispositivos móviles de prueba, basándose en los certificados y claves de seguridad de cada sistema operativo.

4. JQuery – Mobile como un framework de JavaScrip, gracias a sus scrips y estilos, para que la aplicación móvil tenga una apariencia orientada a los dispositivos móviles y solo con el uso de la página web oficial para integrarlas fácilmente en

el desarrollo; y así entregar un software orientado a los usuarios que tienden más al uso de la tecnología.

5. Toda la información que se ha ocupado para el desarrollo de la aplicación y de la documentación fueron suministrados sin problema por parte de la Escuela de Ingeniería en Sistemas y de la Institución Pública CEAASES.

6. Los Estudiantes de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la PUCESA, realizaron diferentes simulacros, los cuales los resultados que han obtenido han sido un reflejo bueno de los estudios dictados en dicha Escuela.

RECOMENDACIONES

1. Estandarizar preguntas las cuales estén bien segmentadas en las materias que son dictadas en la Escuela de Ingeniería en Sistemas y basadas en el reglamento que promulga la CEAASES.

2. Se recomienda que para el uso de PUCESAPP debe existir una conexión a internet para que los datos fluyan sin ningún inconveniente.

3. Se recomienda que para usar los servicios de PhoneGap-Build el equipo de desarrollo de PE debe adquirir los diferentes certificados de desarrollo de los diferentes sistemas operativos.

4. Se recomienda que al descargar la aplicación el dispositivo móvil Apple utilice las versiones del iOS 7 en adelante y los dispositivos que utilicen sistema operativo Android use versiones 4.0 en adelante.

5. Para el desarrollo se recomienda que el equipo de trabajo esté en constante comunicación con el cliente ya que Programación Extrema como metodología se orienta más al cliente para que el software salga a las necesidades de él.

6. Después de dados los requisitos del usuario en este caso historias de usuario, se le recomienda al equipo de desarrollo, no codifique los módulos sin antes presentar pruebas unitarias, así el trabajo estará corregido, sin fallas algunas y poder implementarlo de la mejor manera.

7. Se recomienda que al momento de presentar partes del software en las reuniones de entregables el director de proyecto debe estandarizar un idioma sin recurrir a un lenguaje técnico y así cliente final pueda entender de lo que se trata la reunión de entregables.

8. Las pruebas de aceptación y de integración se las debe realizar entre el cliente y el equipo de desarrollo, y así formalmente ir entregando uno o varios módulos.

BIBLIOGRAFÍA

- Adobe. (2014). Dreamweaver CC 2014.1 : Senior Product Evangelist Paul Traini : Disponible en : https://helpx.adobe.com/dreamweaver/using/whats-new.html

- Adobe. (2015). PhoneGap – Build : CEO Shantanu Narayen ; Adobe Systems Incorporated : Disponible en : https://build.phonegap.com/

- Altamirano Ibarra, Gabriel Eduardo. (2014). Implementación de un servicio de notificación del registro de asistencia para los trabajadores de la PUCESA. Disertación (Ingeniero de Sistemas y Computación) - Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Escuela de Ingenieria en Sistemas.

- Amaya Amaya, Jairo. 4aut. (9). Sistemas de Información gerencial : Hardware, Software, redes, internet, diseño. ECOE Ediciones, 2009.

- Amescua Seco, Antonio. (2003). Análisis y Diseño Estructurado y Orientado a Objetos de Sistemas Informáticos / Antonio de Amescua Seco. Sp :Madrid: McGraw-Hill.

- Apache Friends. (2002). XAMPP : Oswald Seidler , Kay Vogelgesang : Disponible en : https://www.apachefriends.org/es/index.html

- Apple Inc. (2015). Developer Apple : CEO Timothy D. Cook : Disponible en : https://developer.apple.com/

- Apple Inc. (2015). Itunes Connect : CEO Timoth D. Cook : Disponible en : https://itunesconnect.apple.com/WebObjects/iTunesConnect.woa

- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador : Presidenta Vigente Gabriela Rivadeneira : Disponible en : http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

- Beck, Kent. (2000). Extreme Programming Explained : Embrace Change / Kent Beck, Cynthia Andres : Foreword by Erich Gamma.

- Bernal, César A.. (2010). Metodología de la Administración : Administración, Economía, Humanidades y Ciencia Sociales 3ª Ed.

- Bors, Luc. (2014). Oracle Mobile Application Framework : Developer Guide : Build Multiplatform Enterprise Mobile Apps / McGraw Hil Education

- Camden, Raymond. (2013). jQuery Mobile Web : Development Essentials 2ª Ed. / Raymond Camden ; Andy Matthews.

- CEAACES. (2010). Ley Orgánica de Educación Superior : Presidente Vigente PhD. Francisco Cadena Villota : Disponible en : http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2014/02/LOES.pdf

- CEAACES. (2011). Ley Orgánica de Educación Superior : Presidente Vigente PhD. Francisco Cadena Villota : Disponible en : http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2014/02/LOES.pdf

- Cegarra S., José. (2004). Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica.

- Chromatic. (2003). Extreme Programming : Pocket Guide 1ª Ed.

- Digital Possibilities. (2012). Mobile Development Frameworks Overview / Digital Possibilities, Inc.

- Duckett, Jon. (2011). HTML & CSS : Design and Build Websites.

- Duckett, Jon. (2014). JavaScript & JQuery : Interactive Front-End Web Development.

- Golcher, Ileana. (2012). Escriba y sustente su tesis Metodilogía para la investigación social. 7ª Ed.

- Google. Android : CEO Larry Page : Disponible en : http://www.android.com/

- Google. Developer Android : CEO Larry Page : Disponible en : http://developer.android.com/

- Google. (2005) Historia Android : CEO Larry Page : Disponible en : http://www.android.com/history/

- Gutiérrez G., Juan D.. (2012). Desarrollo Web con PHP y MySQL.

- Hart-Davis, Guy.. (10). Ipod, Iphone y Itunes : paso a paso / Guy Hart-Davis ; traducción: Carlos Fabián Jiménez Castillo, Jorge Arturo Pineda Sánchez. McGraw-Hill, cop. 2010.

- Harwani, B. M. (2014). PhoneGap Build Developing Cross Platform Mobile Applicactions in the Cloud.

- Hernández S., Roberto. (2010). Metodología de la Investigación 5ªEd. / Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Bautista Lucia.

- Jobs, Steve. (2007). Introducción iOS : Steve Jobs, Apple Inc. ; Macworld 2007 : Disponible en : https://itunes.apple.com/ec/podcast/apple-keynotes/id275834665?mt=2

- Joyanes Aguilar, Luis. (2010). Programación en C, C++, Java y UML / Luis Joyanes Aguilar.. mx :D.F.: McGraw Hill/Interamericana Editores

- Laurie, Ben. (). Apache : The Definitive Guide 3ª Ed. / Ben, Laurie ; Peter, Laurie

- Meloni, Julie. (2012). Sams Teach Yourself : PHP, MySQL adn Apache : All in One 5. Ed.

- Meyer, Eric A. (2012). CSS and Documents 1ª Ed.

- Pressman, Roger S.. (6). Ingenieria de Software : un enfoque práctico 6ª Ed./ Roger S. Pressman ; Jesús Elmer Murrieta Murrieta, Eloy Pineda Rojas Victor Campos Olguín ; revisión técnica Raúl Antonio Trejo Ramírez. McGraw-Hill, Interanericana de México.

- PUCESA. Escuela de Ingeniería en Sistemas : Director Vigente Ing. Mg. Galo Mauricio López Sevilla : Disponible en : http://pucesa.edu.ec/sistemas/mision

- PUCESA. Objetivos Escuela de Ingeniería en Sistemas : Director Vigente Ing. Mg. Galo Mauricio López Sevilla : Disponible en : http://pucesa.edu.ec/sistemas/objetivos

- Ruiz, Ramón. (2006). Historia y Evolución del Pensamiento Científico.

- Sawyer M., Dadvid. (2012). CSS 3 : The Missing Manual 3ª Ed.

- Shenoy, Aravind (2014). Thinking in CSS : A focus guide designed to help you understand the basics of CSS, how it works, and how to start creating modern websites.

- Simpson, Kyle. (2012). JavaScript and HTML5 Now : A New Pradigm for the Open Web 1ª Ed.

- Sommervile, Ian. (2005). Ingeniería de Software 7ª Ed. ; traducción : María Isabel Alfonso Galipienso, Antonio Botía Martínez, José Pascual Trigueros Jover.

- The jQuery Team. (2011). jQuery : Presidente Dave Methvin : Disponible en : http://jquery.com/

- The jQuery Team. (2011). jQuery Mobile : Presidente Dave Methvin : Disponible en : http://jquerymobile.com/

- Zikmund, W.. (2003). Investigación de Mercados. México : Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.

ANEXOS

Anexo 1: Entrevista

La entrevista se realizó al Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y a la Coordinadora de Área de Acreditación con el fin de obtener información sobre el proceso de acreditación que los estudiantes deben llevar a cabo.

1. ¿Cómo realiza el proceso de acreditación?

Para realizar el proceso se definen equipos de trabajo coordinado por docentes de la Escuela, quienes se encuentran encargados de distintas actividades las cuales son orientadas a la recopilación de información. Esta información es considerada como evidencia y para mantener certificados estos documentos deben constar de sellos por parte del Director y de los docentes de la Escuela; este proceso también consta de simulacros de acreditación realizadas por la misma Escuela para medir la calidez de la misma, el proceso se completa con un simulacro realizador por la SINAPUCE, quien otorga una calificación que se aproxima a la nota verdadera por parte del CEAASES.

2. ¿Quién coordina las preguntas del examen?

Las preguntas se coordinan en base a una Red de Carreras de Ingeniería en Sistemas las cuales emiten preguntas relacionadas a la Escuela; y los Ingenieros: Darío Xavier

Robayo Jácome y Ricardo Patricio Medina Chicaiza son los encargados de crear la documentación pertinente de preguntas para facilitar a los estudiantes.

3. ¿Cuántas preguntas son las que van en el examen?

Las preguntas se basan en el tiempo impartido en el simulacro siendo de dos horas se estima entre 50 a 60 preguntas, en la que el estudiante debe contestar en un minuto cada pregunta.

4. Existe algún programa para tomar dicho examen

Para realizar los simulacros se basan en la plataforma existente de la Universidad que es el EVAE, el cual permite crear cuestionarios en base a todas las preguntas emitidas por la Red de Carreras.

5. En el caso de que sí exista el programa ¿cuál es el problema que tiene con dicho programa?

El problema se basa en que se han subido las preguntas al EVAE, sin ninguna verificación, las cuales algunas preguntas estaban mal contestadas, otras repetidas; esto no ayudó a tener una calificación real y solventar dudas a los estudiantes.

6. ¿Cómo preparan a los estudiantes para estos exámenes?

Se creó un aula virtual, donde se publicó los documentos que contienen las preguntas y respuestas con el fin de que las revisaran; aparte de eso se les comentó que los

estudiantes pueden acercarse a las horas de tutorías de los docentes y así solventar dudas.

7. **En el caso de que sea por documentación ¿Cuál es la frecuencia que los estudiantes revisen dichos documentos?**

Al existir documentación los estudiantes no toman muy en serio la importancia de acreditar la Carrera la cual la frecuencia de que ellos revisen esta documentación es poca.

8. **¿Cuál es el tiempo dedicado por los profesores para preparar a los estudiantes?**

A parte de la existencia de las preguntas, se ha implementado una materia a la Malla Curricular el cual un docente que esté encargo de impartir la materia los prepara de una manera diferente; sin embargo también se optó que para los nuevos semestres los estudiantes den un examen que este valorado en tres puntos y estos sean tomados en cuenta en una materia de ese semestre.

9. **¿Qué beneficio tendría usted con una aplicación móvil para preparar académicamente a los estudiantes?**

Si es útil y factible ya que los estudiantes están más orientados a tener una aplicación y manipularla que leer un documento.

10. ¿Qué información le gustaría que procese la aplicación?

Que realice simulacros con preguntas que estén guardadas en una base de datos y estas se muestren aleatoriamente.

11. ¿Cómo motivaría a los estudiantes para que usen la aplicación?

Al saber que existe una prueba que tiene valor como evidencia para cierta materia, profundizar a que los estudiantes tomen muy en cuenta las preguntas que existen en la base de datos y ellos pueden realizar simulacros y comparar sus notas.

Anexo 2: Focus – Group

El siguiente focus – group se realizó a los estudiantes de últimos semestres con la finalidad de obtener información acerca de que les gustaría que realice la aplicación; a diferencia de la entrevista, el focus – group se basa en puntos específicos; cada persona del grupo da su opinión.

Puntos a tratados en el focus – group

1. Examen que los estudiantes deben rendir

Las personas que integraron el focus – group tienen muy claro lo que deben realizar ante un examen de acreditación o profesionalidad, actualmente los estudiantes deben pasar un simulacro ante el Director Académico, quien reúne a todos los estudiantes en la Aula Magna.

Los estudiantes de octavo semestre realizaron el simulacro de manera presencial, donde les presentaron un examen con un número de preguntas ya definidas anteriormente por parte del Director Académico y el Director de Escuela.

Los estudiantes de sexto semestre a diferencia de los de octavo semestre, ellos rindieron un examen simulacro en la plataforma EVAE con todas las preguntas dadas por parte de la Red de Carreras.

2. Preparación a seguir

La manera que los estudiantes se prepararon fue en base a los cuestionarios emitidos por la Escuela y la Red de Carreras, las cuales estaban segmentadas en las materias que dicta la Escuela de Ingeniería en Sistemas.

Este cuestionario fue publicado en la plataforma EVAE, de forma que los estudiantes revisen, y realicen el simulacro que estaba propuesto; muchos no revisaron conscientemente el cuestionario y contestaron el simulacro a la suerte; y esto no ayudó en nada ya que encontraron errores de algunas preguntas que estaban mal contestadas, presenciaron un error caída de recepción del EVAE.

3. Familiarización con dispositivos móviles

Cada estudiante se ha familiarizado con cualquier dispositivo ya sea con un móvil o una tablet, sin embargo son pocos los estudiantes que no tienen un smartphone.

Por lo general lo utilizan como medio de comunicación, ocio y visualización de documentos; por lo general cuando realizaron el simulacro pocos son los que revisaron la documentación por el celular, tal que fue de poca ayuda y no sirvió de mucho.

4. Aplicación Móvil

La idea de que exista una aplicación móvil, el cual ayude al rendimiento de dichos exámenes, no es considerada mala idea; ya que estarían familiarizando con preguntas de semestres anteriores e identificando las materias dictadas en la Escuela.

5. Requisitos

Las preguntas deben constar desde el primer semestre, el cual ayude a recordar esta información; estas preguntas deben estar alojadas en una base de datos propuesta por la Escuela, y que al momento de realizar unos simulacros estos se muestren aleatoriamente, y que al final puedan ver la nota que obtuvieron.

A continuación se mostrara ilustraciones del focus – group realizado al Octavo Semestre de la Escuela de Ingeniería en Sistemas.



Ilustración: Focus – Group 1: Octavo Semestre



Ilustración: Focus – Group 1: Octavo Semestre

La segunda ilustración muestra el focus – group realizado a estudiantes del Sexto Semestres de Ingeniería en Sistemas.



Ilustración: Focus – Group 2: Sexto Semestre

Anexo 3: Firmas de Entrevista / Focus – Group

A continuación se presenta la validación de la entrevista y del focus – group, mediante las firmas de las personas que ayudaron a le creación de las mismas.

Entrevista

Entrevista: Aplicaciones Multiplataforma	
ENTREVISTADOS	**FIRMAS**
Ing. Mg. Galo Mauricio López Sevilla	
Ing. Mg. Teresa Milena Freire Aillón	

Tabla: Firmas de Entrevistas

Focus - Group

Focus – Group: Disertación Aplicaciones Multiplataforma		
ESTUDIANTE	**SEMESTRE**	**FIRMA**
Álvaro Caiza	Octavo	
Jacinto Céspedes	Octavo	
Diego Robayo	Octavo	
Carlos Criollo	Octavo	
Andrés Bermúdez	Octavo	
Sebastián Pozo	Octavo	
Jonathan Llerena	Octavo	
María Ruíz	Sexto	
Andrés Rivera	Sexto	
Gabriel Romero	Sexto	
Edgar Jurado	Sexto – Quinto	
Jazmín Lascano	Sexto – Quinto	

Tabla: Firmas Focus – Group

Anexo 4: Análisis de Resultados de Encuestas de Validación de Resultados

El cuestionario está constituido de 8 preguntas, el cual se realizó a estudiantes de últimos semestres de Escuela, para saber la calidad de la aplicación móvil y saber si la aplicación llena todas las expectativas.

Cuestionario de Satisfacción

1. **La aplicación cumple tus expectativas:**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	4	66.66%
NO	2	33.33
TOTAL	6	100%

Tabla: Resultados de Pregunta 1



Ilustración: Pregunta 1

De las seis personas que realizaron el cuestionario; el 66,66% de las personas, acepta que la aplicación cumplió sus expectativas; a diferencia del 33,33% que manifiesta lo contrario.

2. El uso de la aplicación le fue:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
FÁCIL	6	100%
DIFÍCIL	0	0%
TOTAL	6	100%

Tabla: Resultados de Pregunta 2



Ilustración: Pregunta 2

Las seis personas consultadas, aceptaron que la aplicación la fue de fácil uso; ya que no presentaron ningún problema al realizar la prueba.

3. ¿Cómo fue tu experiencia utilizando la aplicación?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
EXCELENTE	1	16,66%
BIEN	5	83,33%
MÁS O MENOS	0	0%
NO ME GUSTO MUCHO	0	0%
TOTAL	6	100%

Tabla: Resultados de Pregunta 3



Ilustración: Pregunta 3

El 16,66% de los encuestados admite que su experiencia con el uso de la aplicación fue excelente, a excepción del 83,33% que mencionó funciona bien.

4. La Aplicación muestra la información necesaria

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	83.33%
NO	1	16.66%
TOTAL	6	100%

Tabla: Resultado de Pregunta 4



Ilustración: Pregunta 4

El 16,66% de los encuestados, mencionó que la aplicación no muestra la información necesaria, a diferencia del 83,33% menciona que si muestra la información correcta.

5. El rendimiento de la aplicación fue:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
EXCELENTE	1	16,66%
BUENA	5	50%
REGULAR	0	33,33%
MALA	0	0%
TOTAL	6	100%

Tabla: Resultado de Pregunta 5



Ilustración: Pregunta 5

El 16,66% de los encuestados mencionó que el rendimiento de la aplicación fue excelente, el 50% mencionó que fue buena que no hay problemas con el uso y el 33,33% propuso que la aplicación tiene algunas fallas.

6. ¿Qué es lo que más te gusto de la aplicación?

Las seis personas que realizaron el cuestionario de satisfacción, mencionaron que el diseño de la aplicación fue el correcto y que es de fácil manipulación.

7. ¿Qué cambios harías para mejorar la aplicación?

A diferencia de la pregunta anterior, los usuarios manifestaron cambios pequeños sobre los botones de interacción de la aplicación.

8. Recomendaría la aplicación a sus compañeros

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	4	66.66%
NO	2	33.33
TOTAL	6	100%

Tabla: Resultado de Pregunta 8



Ilustración: Pregunta 8

El 16,33% de los encuestados manifiestan que la aplicación aún debe ser mejorada para la distribución de la aplicación a sus compañeros a diferencia del 83,33% que solo faltan cambios mínimos y que la aplicación ya debería estar en distribución.

Anexo 5: Información otorgada por la Escuela de Ingeniería en Sistemas

Esta información fue entregada por parte del Director de Ingeniería en Sistemas, para realizar el respectivo desarrollo de las aplicaciones; esta información está comprendida entre las Áreas y Materias Académicas que conforma la Escuela.

Áreas Académicas

La siguiente ilustración muestra las áreas que fueron definidas por parte del Director Académico y el Director de Ingeniería en Sistemas.

AREAS ACADEMICAS DE LA ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS

NUCLEO DE FORMACION INSTRUMENTAL			
A: MATEMATICAS		B: COMPUTACION	
Matemáticas	10	Física I	5
Geometría	4	Física II	5
Cálculo Diferencial	4	Electrología y Circuitos Lógicos	5
Algebra Lineal	5	Diseño de Computadores	4
Cálculo Proposicional y de P	4	Teoría de la comunicación y de	4
Cálculo Integral	4	Redes	5
Matemáticas Discretas	5		
Lógica Difusa y Aplic.Lógic	4		
Ecuaciones Diferenciales	4		
Estadística	5		
Investigación de Operaciones	4		
Métodos Numéricos	5		
TOTAL CREDITOS	61	TOTAL CREDITOS	31

NUCLEO DE FORMACION PROFESIONAL									
C: PROGRAMACION		D: SOFTWARE DE BASE		E: DESARROLLO DE SISTEM		F: TEORIA DE SISTEMAS		G: APLICACIONES MATEMATICAS	
Introducción a la Computación	4	Sistemas Operativos	4	Ingeniería de Software I	4	Teoría de Sistemas	5	Procesamiento de Imágenes	4
Programación	5	Diseño de Lenguajes y Autómat	4	Bases de Datos I	5	Planificación de Sistemas	4	Inteligencia Artificial I	4
Estructura de Datos I	5	Diseño Lógico de Sistemas Ope	4	Ingeniería de Software II	5	Informática Legal	3	Simulación	4
Programación Orientada a Objet	5	Computadores	4	Bases de Datos II	5			Inteligencia Artificial II	4
Estructura de Datos II	4			Evaluación de Sistemas	4			Aplicaciones Difusas	4
Lenguajes de Programación	4			Sistemas de Información Geog	4				
Graficación y Animación	4								
Nuevas Técnicas de Program.	4								
Programación WEB	4								
TOTAL CREDITOS	42	TOTAL CREDITOS	16	TOTAL CREDITOS	30	TOTAL CREDITOS	13	TOTAL CREDITOS	20

NUCLEO DE APOYO ESPECIFICO			
H: FORMACION GENERAL		I: FORMACION HUMANISTA	
Comunicación Oral y Escrita	4	Educación Física	2
Instrumentos Vocado ógicos la	4	Usuario/a y el Hombre de Hoy	3
Contabilidad Básica	4	Ética Profesional	2
Mercadeo	3		
Contabilidad de Costos	3		
Finanzas	4		
Economía	3		
Reingeniería de Procesos y Cali	4		
Gestión de Proyectos	2		
TOTAL CREDITOS	30	TOTAL CREDITOS	7

Ilustración: Áreas Académicas

Materias Académicas

La siguiente ilustración muestra la Malla Curricular de la Escuela de Ingeniería en Sistemas.

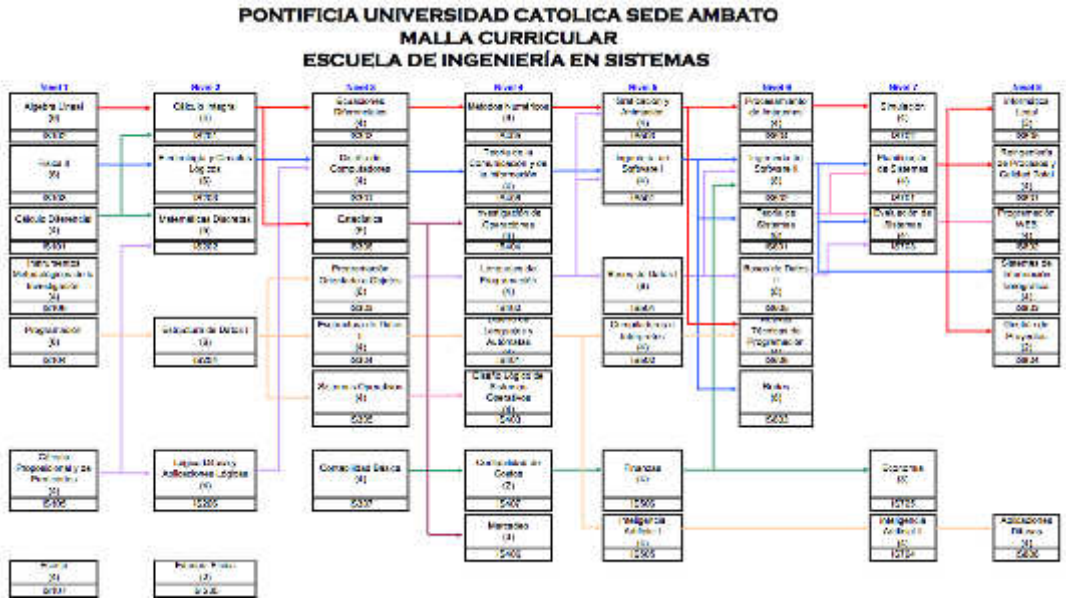


Ilustración: Malla Curricular

Anexo 6: Adquisición de Certificados Apple

Para desarrollar en Apple, el programador debe adquirir certificados de desarrollo, este le da privilegios para desarrollar las aplicaciones que él desee y para ello debe seguir los siguientes pasos:

El programador debe acceder a la siguiente dirección: https://developer.apple.com/ donde él debe entrar con su ID Apple para acceder a las funciones.



Ilustración: Login Developer Apple

Una vez ingresado el usuario debe ingresar a https://developer.apple.com/programs/

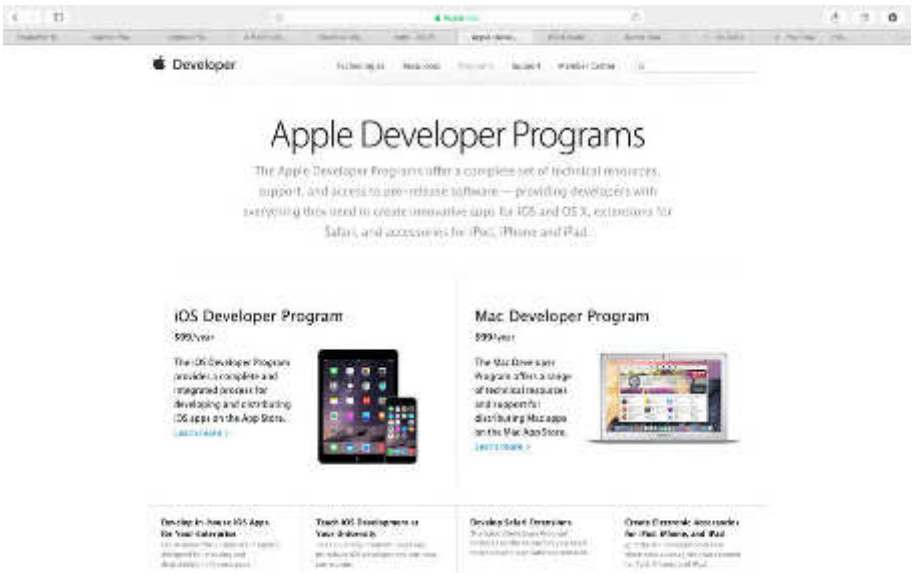


Ilustración: Programas

El programador debe adquirir el programa de desarrollador iOS, los cuales le permiten usar los SDK necesarios para el desarrollo de la aplicación. Ya seleccionada esa opción se debe adquirir el producto por $99 dólares por año.

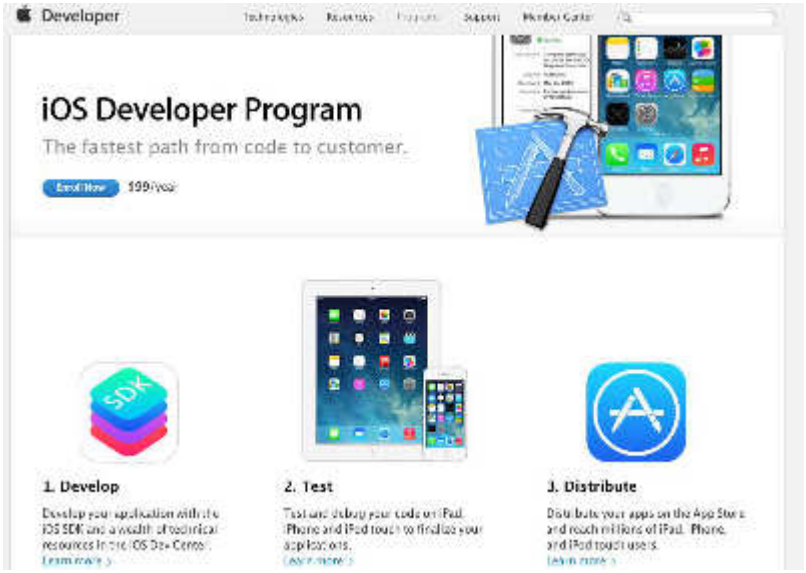


Ilustración: iOS Developer Program

Dando click en inscribirse ahora o *enroll now,* muestra cierta información que el usuario pueda escoger a las necesidades que se acoja.



Ilustración: Información de Inscripción

Después de continuar, el usuario ya debió iniciar sesión y si no developer.apple le da la opción de iniciar sesión o crear una cuenta como se muestra a continuación.

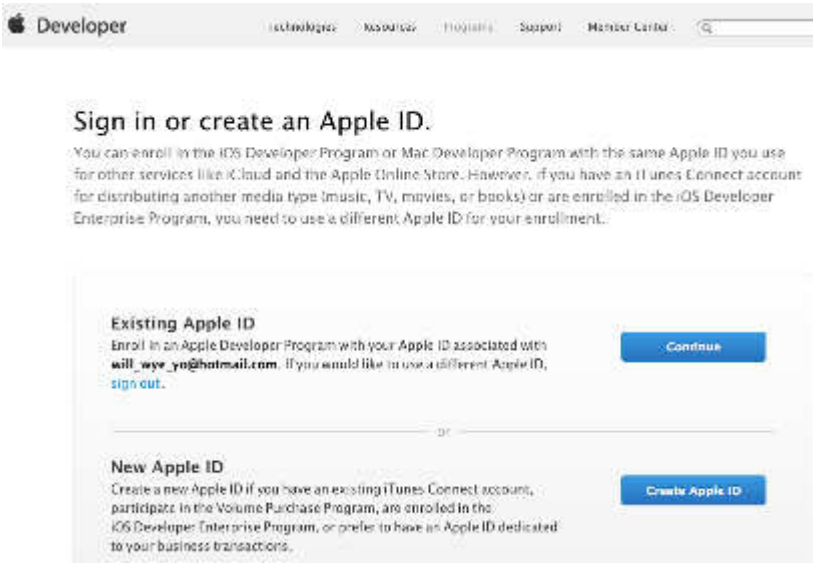


Ilustración: Iniciar Sesión o Crear Cuenta

Ya ingresado con el ID Apple, el usuario debe inscribirse como desarrollador particular o desarrollador de una organización pero como es usual developer.apple le da diferentes beneficios de inscripción particular u organización.

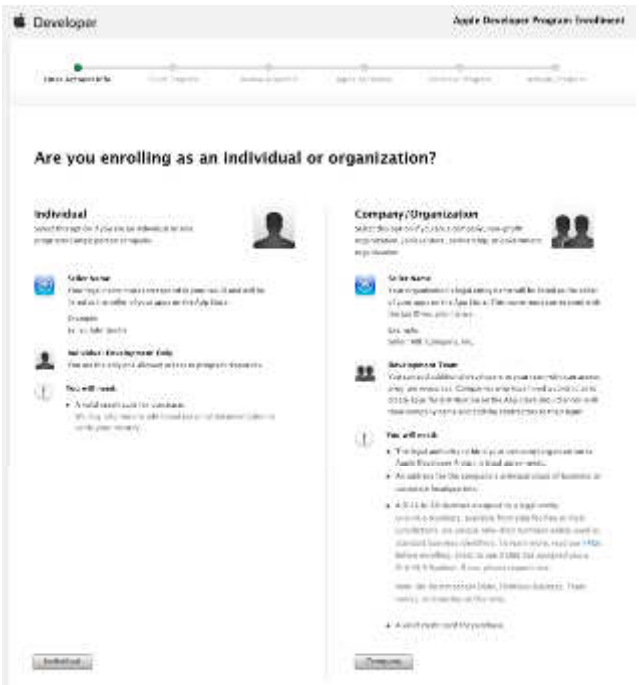


Ilustración: Inscripción Particular u Organización

Ya seleccionado el tipo de desarrollador, el usuario debe colocar los datos de él, con el fin de Apple tenga un control del usuario.

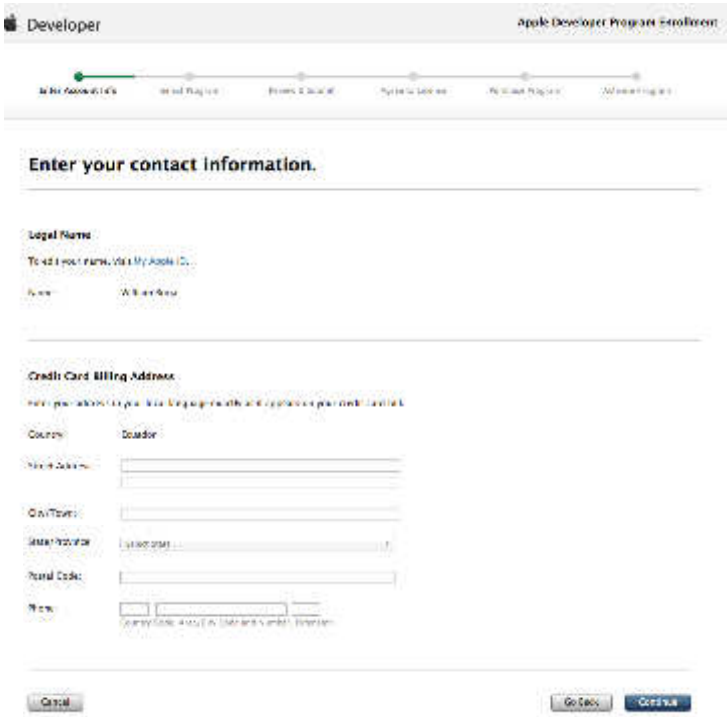


Ilustración: Información de Usuario

Ya entregado la información a Apple, el usuario debe seleccionar el tipo de programa a desarrollar, donde se expone los siguientes programas: iOS Developer, OS X Developer & Safari Developer.

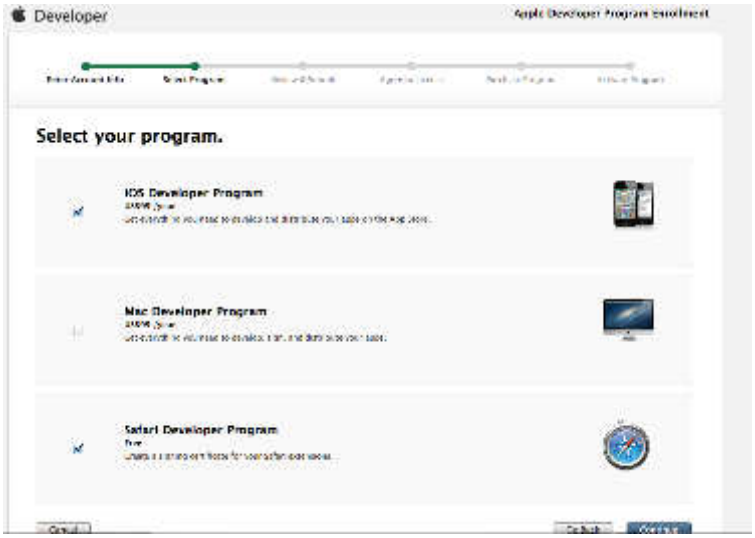


Ilustración: Programa de Desarrollador

Developer.Apple realiza una verificación de datos del usuario y los programas de desarrollador adquiridos con el fin de que los datos estén ingresados correctamente y poder enviar a aprobación.

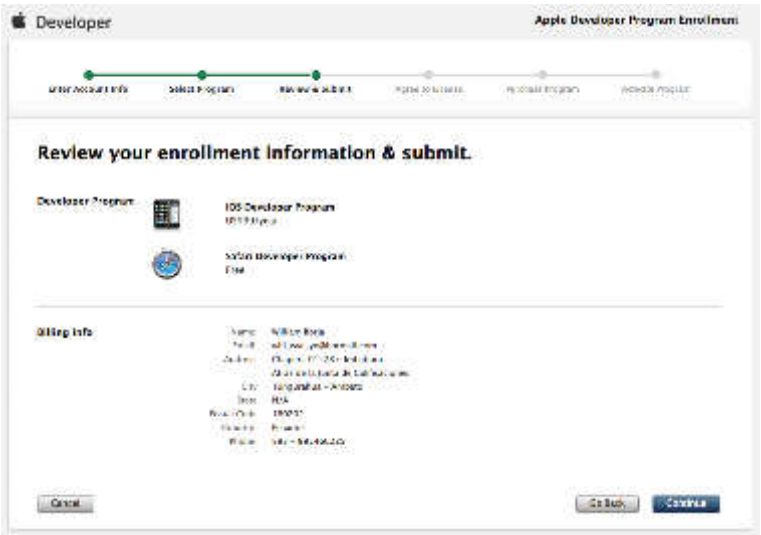


Ilustración: Revisión de información y Envió

Ya enviado la información de Apple, él mismo quien le remite los datos del contrato de licencia, como son los términos y licencia que el usuario debe aceptar como un contrato.

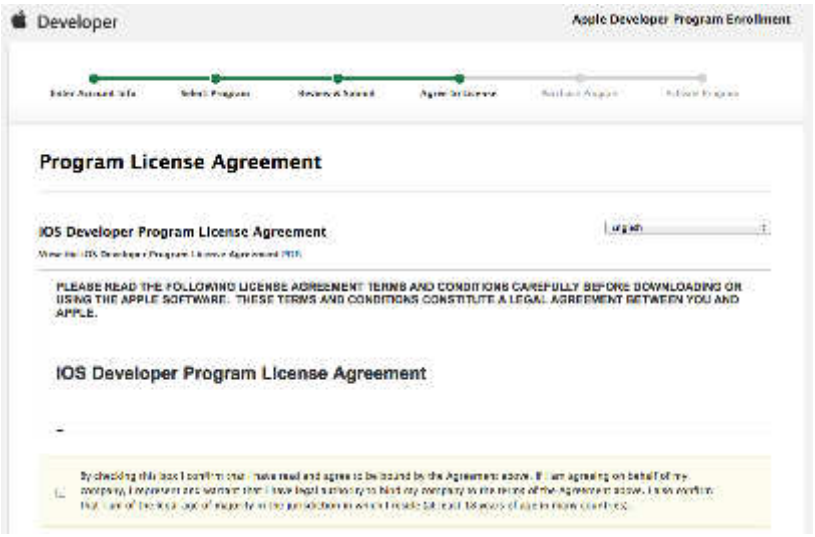


Ilustración: Términos & Condiciones

Ya aceptado el contrato entre Apple y el usuario, el usuario debe acreditar el pago de $99 dólares para adquirir el programa de desarrollador.

Nota: Por cuestión de información personal y de crédito no se ha colocara la ilustración de pago.

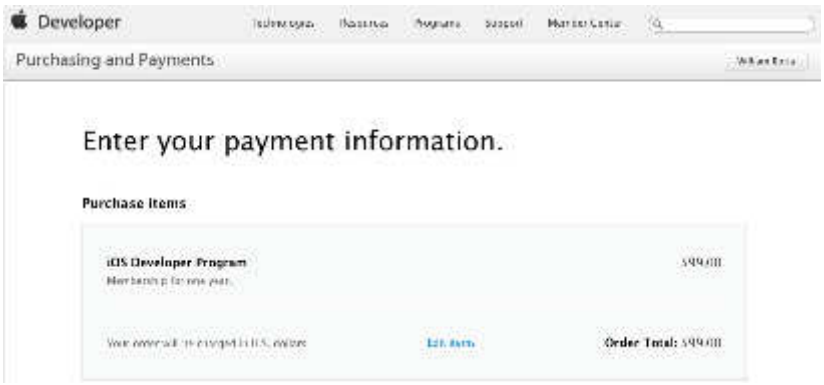


Ilustración: Información de pago

Apple verifica la información de pago, información de los datos del usuario que acredita el pago y emite un ID de inscripción.

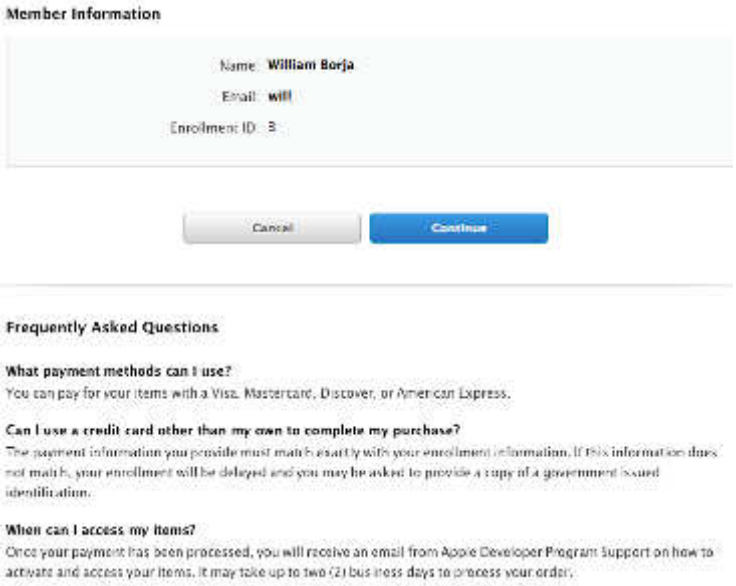


Ilustración: Información de Miembro

Ya completo todos los requisitos pedidos por parte de Apple, el usuario debe ingresar un código de activación emitido por la misma empresa; ya activada la cuenta el usuario podrá acceder a los certificados que él necesite hasta que la cuenta de desarrollador expire.

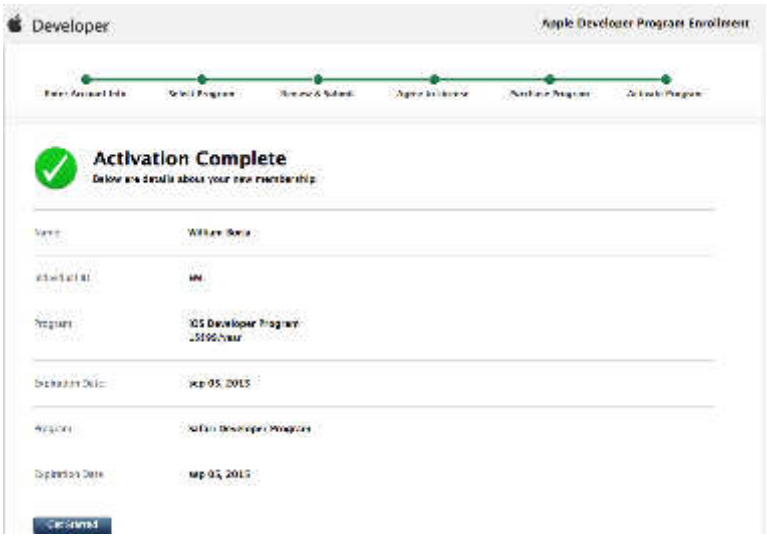


Ilustración: Activación de Cuenta

Anexo 7: Requisitos de Aprobación de Aplicación de Apple

Para que la aplicación móvil esté alojada en el App Store, la aplicación debe seguir los siguientes requisitos para la aprobación.

Nota: La aprobación de la aplicación es analizada por Apple en tiempo de dos meses.

Para realizar este proceso el desarrollador debe acceder a https://itunesconnect.apple.com/WebObjects/iTunesConnect.woa, para usar las funciones de aprobación de aplicación.



Ilustración: Iniciar sesión en iTunes Connect

Después de ingresar a iTunes Connect, la página muestra un menú para realizar cualquier función.



Ilustración: Menú iTunes Connect

A continuación el usuario debe acceder a Mis apps donde se encuentran las aplicaciones que él creó y desea aprobar las aplicaciones para su distribución.

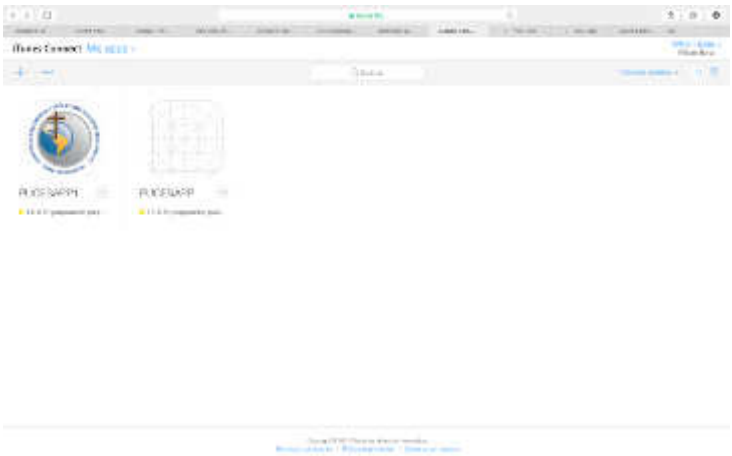


Ilustración: Mis apps

El usuario debe agregar la app para la revisión dando click en el + y se le despliega Nueva app para iOS, el cual debe ingresar los datos de la aplicación.

- Nombre de la Aplicación: Ej. PUCESAPP
- Idioma principal: Ej. Español
- ID del pack: Ej. 000001
- Versión de la app: Ej. 1.0.0
- SKU: ID aplicado por el usuario para ser identificado por él

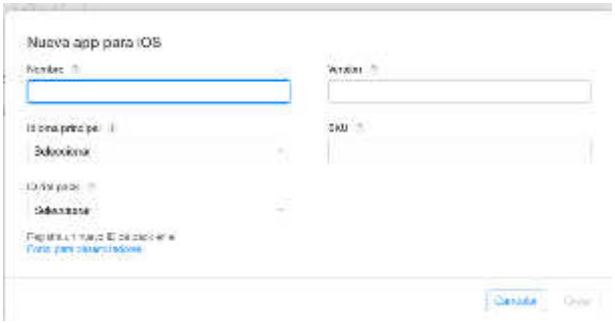


Ilustración: Nueva app para iOS

Ya creado, la instancia de la app, se debe llenar el siguiente formulario.

Nota: El formulario es muy extenso el cual se divide en ilustraciones.

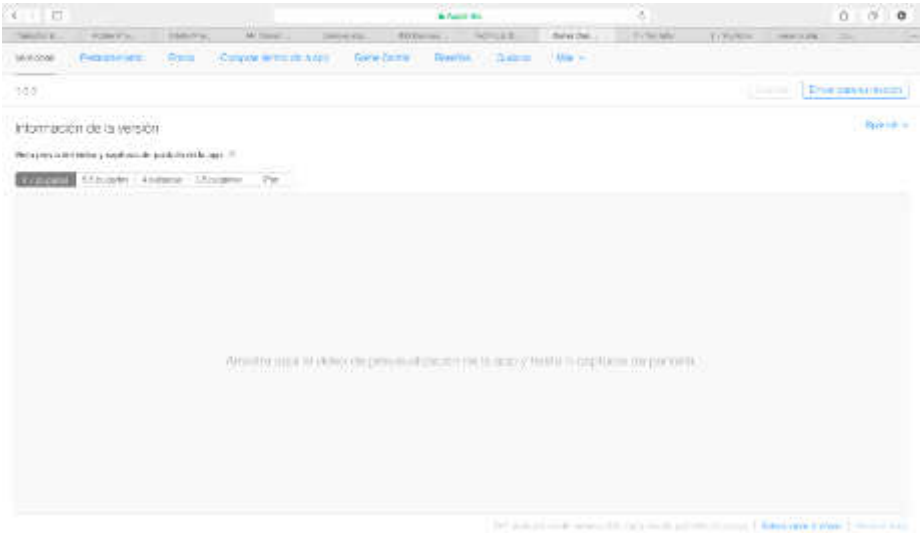


Ilustración: Formulario de Información de App 1



Ilustración: Formulario de Información de App 2



Ilustración: Formulario de Información de App 3

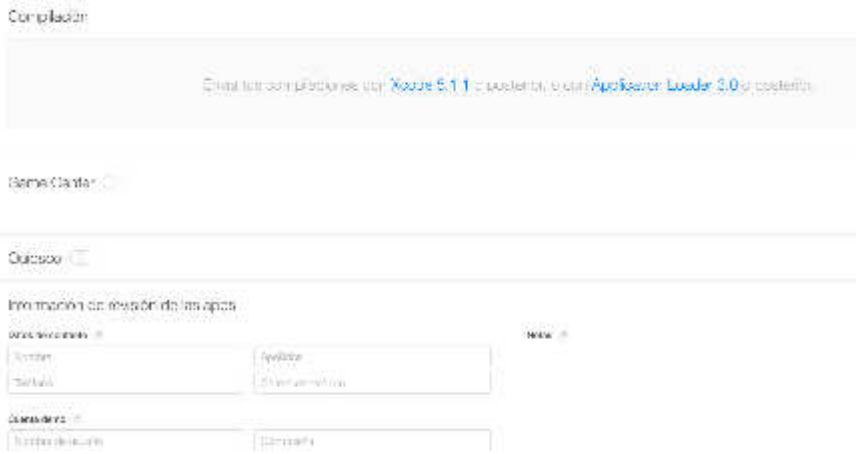


Ilustración: Formulario de Información de App 4



Ilustración: Formulario de Información de App 5

Para concluir PUCESAPP cumple todos los requisitos propuestos, a diferencia del tiempo; la aplicación no podrá ser publicada en el iTunes.

Anexo 8: Manual de Usuario

El administrador debe ingresar en el siguiente link: app.pucesa.edu.ec:9003/EvaluaPucesa/index.html; la aplicación le dará toda la información con respecto a la administración.



Ilustración: Index Página Web

Iniciar Sesión a la Aplicación

El usuario para acceder al inicio de sesión debe dar click en el cuadro marrón que dice iniciar sesión.



Ilustración: Cuadro Inicio Sesión

Ya seleccionado dicha opción, la página le mostrará al usuario un pequeño formulario donde debe ingresar sus datos para iniciar sesión, en este caso serán los datos asignados

por parte del administrador, el usuario es (inicial del nombre + el apellido) y la clave (número de cédula); el usuario para el administrador es: glopez y la clave: 123456789.



Ilustración: Formulario de Inicio de Sesión

Si el administrador no ingresara correctamente su nombre de usuario y/o clave, la página le arrojaría error y para regresar a la página principal hay que dar click en cuadro marrón que dice inicio.



Ilustración: Error de Ingreso

Dado el caso de que el administrador no recuerde su clave el formulario de inicio de sesión le muestra la opción ¿Olvidó su Contraseña?. Como lo muestra el cuadro rojo.

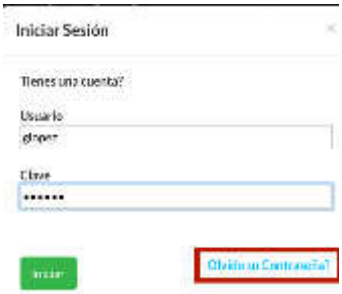


Ilustración: ¿Olvidó su Contraseña?

Ya seleccionada la opción, el usuario debe colocar en la casilla su cédula de identidad y la nueva contraseña.

Nota: Por Seguridad solo se usará los cuatro últimos dígitos de la cédula de identidad



Ilustración: Recuperar clave

Después de recuperar la clave, debe iniciar sesión; después de iniciar sesión, la aplicación web, muestra la página de administrador con los siguientes servicios:



Ilustración: Menú de Servicios

Cada menú de servicio, tiene un sub-menú para ingresar, modificar y eliminar los datos propuestos por el menú.

Módulo Académico

Ingresar Áreas Académicas

El administrador para poder ingresar datos del área debe dar click en Áreas Académicas que está enmarcado en cuadro rojo;

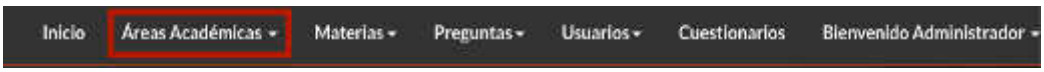


Ilustración: Menú Áreas Académicas

Ahí se muestra un sub-menú que le muestra: Ingresar Áreas, Modificar Áreas y Buscar Áreas; selecciona la opción Ingresar Áreas; en ese apartado debe ingresar los datos del área, propuestos por el Director Académico y el Director de la Escuela de Ingeniería en Sistemas (Ver Anexo 5: Áreas Académicas).



Ilustración: Ingresar Áreas Académicas

Ya ingresada el área solo hay que pulsar en guardar y al final se le mostrará una alerta de que fue ingresado correctamente; después del mensaje la página ingresar área se cargará de nuevo con datos vacíos.

Modificar Áreas

Sí el administrador desea modificar o eliminar el área ingresada, debe hacer click en el menú Áreas Académicas y click en el sub-menú Modificar Áreas, ahí se enlistarán todas las áreas que el administrador ingresó; debe seleccionar el área que va a modificar o a eliminar.



Ilustración: Lista de áreas ingresadas

El administrador, debe pulsar Editar o Eliminar en cualquier área que él desee; si decide Editar, se abrirá un formulario con los datos del área a modificar.



Ilustración: Modificar área

Ya cambiados los datos el registro cambiara y regresara a la lista anterior; sí el caso de que el administrador desee eliminar un área solo selecciona Eliminar y el registro se eliminará por completo y desaparecerá de la lista.

Buscar Áreas

Si el administrador desea una área específica, solo debe hacer click en el menú Áreas Académicas – click en el sub-menú Buscar Áreas y se le abrirá un formulario con un texto donde debe ingresar una palabra que relacione con el área o áreas a modificar o eliminar.

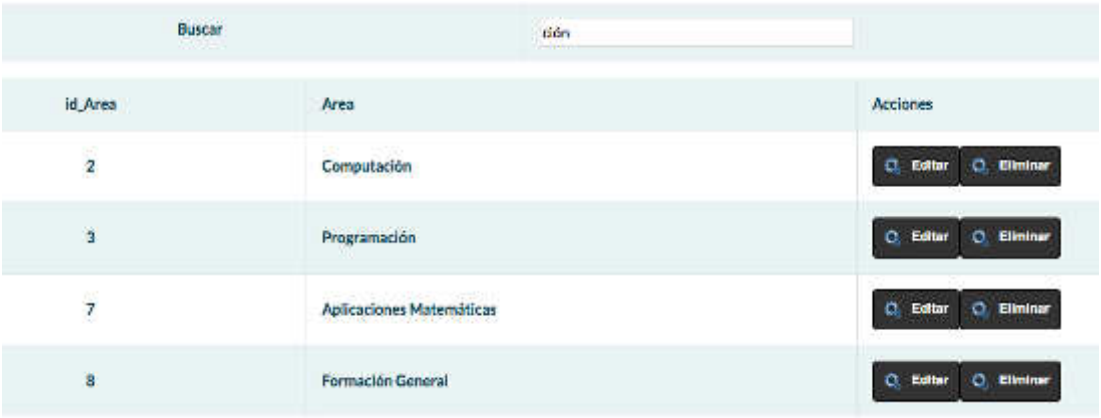


Ilustración: Buscar Áreas

Ingresar Materias Académicas

El administrador para poder ingresar datos de las materias debe dar click en Materias Académicas que está enmarcado en cuadro rojo;

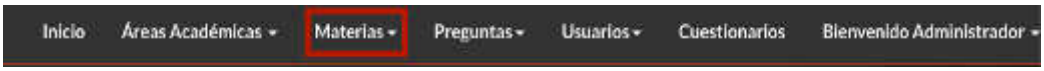


Ilustración: Menú Materias Académicas

Ahí se muestra un sub-menú que le muestra: Ingresar Materias, Modificar Materias y Buscar Materias; selecciona la opción Ingresar Materias; en ese apartado debe ingresar los datos de la materias, propuestas por el Director Académico y el Director de la Escuela de Ingeniería en Sistemas (Ver Anexo 5: Malla Curricular); en este apartado debe ingresar el identificador de la materia que se encuentra en la malla, el nombre de

la materia, el semestre en que se encuentra la materia y el área a la que pertenece la materia.



Ilustración: Ingresar Materias Académicas

Ya ingresada la materia solo hay que pulsar en guardar y al final se le mostrará una alerta de que fue ingresado correctamente; después del mensaje la página ingresar materia se cargará de nuevo con datos vacíos.

Modificar Materias

Sí el administrador desea modificar o eliminar la materia ingresada, debe hacer click en el menú Materias y click en el sub-menú Modificar Materias, ahí se enlistarán todas las materias que el administrador ingresó; debe seleccionar la materia que va a modificar o a eliminar.



Ilustración: Lista de materias ingresadas

El administrador, debe pulsar Editar o Eliminar en cualquier materia que él desee; si decide Editar, se abrirá un formulario con los datos de la materia a modificar.



Ilustración: Modificar materia

Ya cambiados los datos el registro cambiara y regresara a la lista anterior; sí el caso de que el administrador desee eliminar una materia solo selecciona Eliminar y el registro se eliminará por completo y desaparecerá de la lista.

Buscar Materias

Si el administrador desea una materia específica, solo debe hacer click en el menú Materias– click en el sub-menú Buscar Materias y se le abrirá un formulario con un texto donde debe ingresar una palabra que relacione con la materia o materias a modificar o eliminar.



Ilustración: Buscar Materias

Módulo Preguntas – Respuestas

Ingresar Preguntas y Respuestas

El administrador para poder ingresar datos de las materias debe dar click en Preguntas que está enmarcado en cuadro rojo;



Ilustración: Menú Preguntas - Respuestas

Ahí se muestra un sub-menú que le muestra: Ingresar Preguntas, Modificar Preguntas, Buscar Preguntas, Modificar Respuestas y Buscar Respuestas; selecciona la opción Ingresar Preguntas; en ese apartado debe ingresar los datos de las preguntas y respuestas, propuestas por la Escuela de Ingeniería en Sistemas; en este apartado debe ingresar el número de opciones, la pregunta, las respuestas, a la materia que pertenece la pregunta y seleccionar cual es la respuesta correcta.



Ilustración: Ingresar Pregunta y Respuestas

Ya ingresada la pregunta solo hay que pulsar en guardar y al final se le mostrará una alerta de que fue ingresado correctamente; después del mensaje la página ingresar preguntas y respuestas se cargará de nuevo con datos vacíos.

Modificar Preguntas

Sí el administrador desea modificar o eliminar la pregunta ingresada, debe hacer click en el menú Preguntas y click en el sub-menú Modificar Preguntas, ahí se enlistarán todas las preguntas que el administrador ingresó; debe seleccionar la pregunta que va a modificar o a eliminar.



Ilustración: Lista de preguntas ingresadas

El administrador, debe pulsar Editar o Eliminar en cualquier pregunta que él desee; si decide Editar, se abrirá un formulario con los datos de la pregunta a modificar.

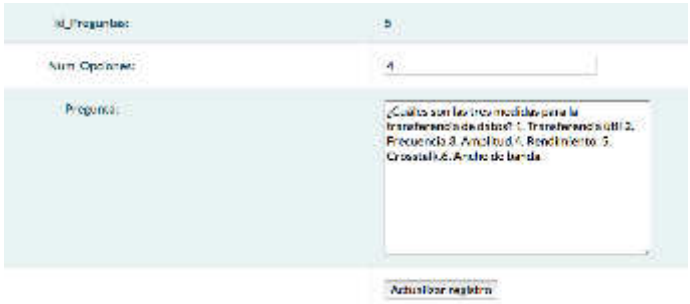


Ilustración: Modificar pregunta

Ya cambiados los datos, el registro cambiara y regresara a la lista anterior; sí el caso de que el administrador desee eliminar una pregunta solo selecciona Eliminar y el registro se eliminará por completo y desaparecerá de la lista.

Buscar Preguntas

Si el administrador desea una pregunta específica, solo debe hacer click en el menú Preguntas – click en el sub-menú Buscar Preguntas y se le abrirá un formulario con un

texto donde debe ingresar una palabra que relacione con la pregunta o preguntas a modificar o eliminar.



Ilustración: Buscar Preguntas

Modificar Respuestas

Sí el administrador desea modificar o eliminar las respuestas ingresadas de una pregunta, debe hacer click en el menú Preguntas y click en el sub-menú Modificar Respuestas, ahí se enlistarán todas las respuestas que el administrador ingresó; debe seleccionar la respuesta que va a modificar o a eliminar.

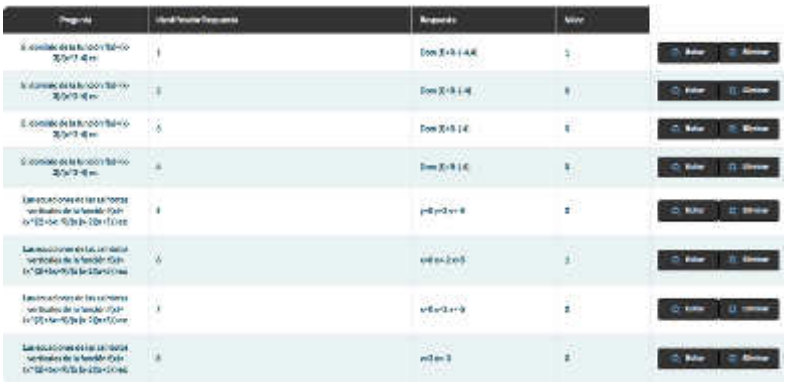


Ilustración: Lista de respuestas ingresadas

El administrador, debe pulsar Editar o Eliminar en cualquier respuesta que él desee; si decide Editar, se abrirá un formulario con los datos de la respuesta a modificar.

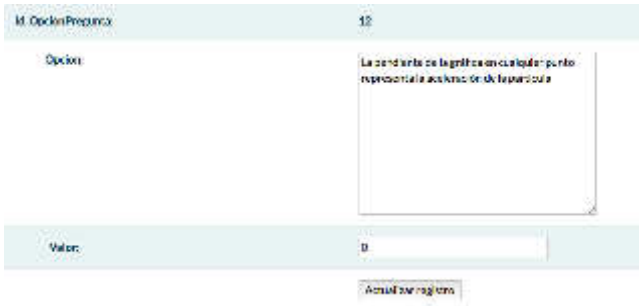


Ilustración: Modificar respuesta

Ya cambiados los datos, el registro cambiará y regresará a la lista anterior; sí el caso de que el administrador desee eliminar una pregunta solo selecciona Eliminar y el registro se eliminará por completo y desaparecerá de la lista.

Buscar Respuestas

Si el administrador desea una respuesta específica, solo debe hacer click en el menú Preguntas – click en el sub-menú Buscar Respuestas y se le abrirá un formulario con un texto donde debe ingresar una palabra que relacione con la respuesta o respuestas a modificar o eliminar.

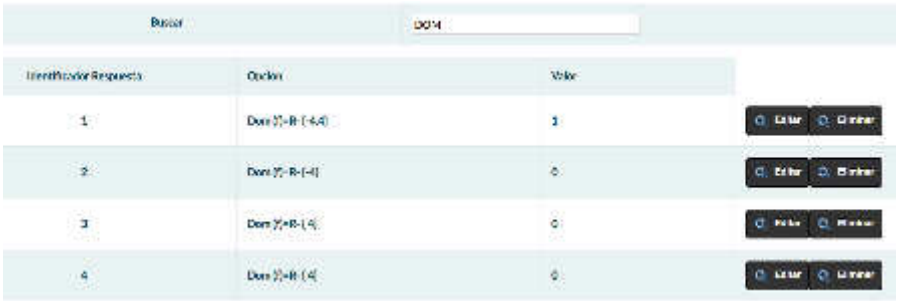


Ilustración: Buscar Respuestas

Consulta de Cuestionarios

El administrador para poder ver todos los simulacros dados por los estudiantes debe dar click en Cuestionarios que está enmarcado en cuadro rojo;

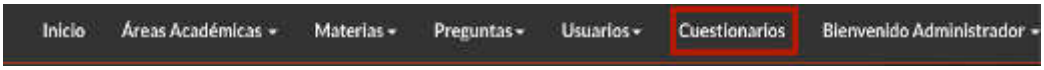


Ilustración: Menú Cuestionarios

El administrador podrá visualizar todos las notas de los simulacros resueltos por los estudiantes se enlistarán de manera ascendente en base a la cédula del estudiante.



Ilustración: Lista de cuestionarios

Módulo Usuarios

Ingresar Estudiantes

El administrador para poder ingresar datos de los estudiantes debe dar click en Usuarios que está enmarcado en cuadro rojo;



Ilustración: Menú Usuarios

Ahí se muestra un sub-menú que le muestra: Ingresar Estudiante, Ingresar Profesor, Modificar Estudiante, Modificar Profesor y Buscar Usuario; selecciona la opción Ingresar Estudiante; en ese apartado debe ingresar los datos del estudiante, estos datos son los personales más los datos académicos en que Escuela estudia y el semestre al que pertenece.



Ilustración: Ingresar Estudiante

Ya ingresada el estudiante solo hay que pulsar en guardar y al final se le mostrará una alerta de que fue ingresado correctamente; después del mensaje la página ingresar estudiante se cargará de nuevo con datos vacíos; sí los datos de un estudiante son registrados de nuevo, la aplicación le arrojaría error por duplicado de datos.

Modificar Estudiantes

Sí el administrador desea modificar o eliminar el estudiante ingresado, debe hacer click en el menú Usuarios y click en el sub-menú Modificar Estudiantes, ahí se enlistarán todas lo estudiantes que el administrador ingresó; debe seleccionar el estudiante que va a modificar o a eliminar.

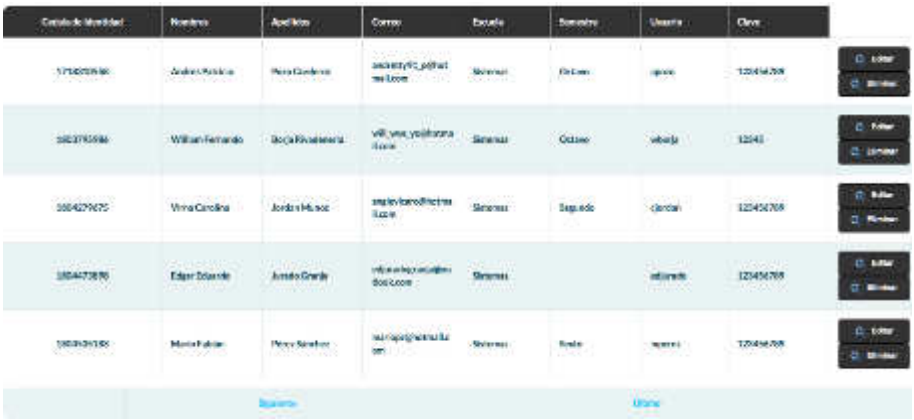


Ilustración: Lista de estudiantes ingresados

El administrador, debe pulsar Editar o Eliminar en cualquier estudiante que él desee; si decide Editar, se abrirá un formulario con los datos del estudiante a modificar.

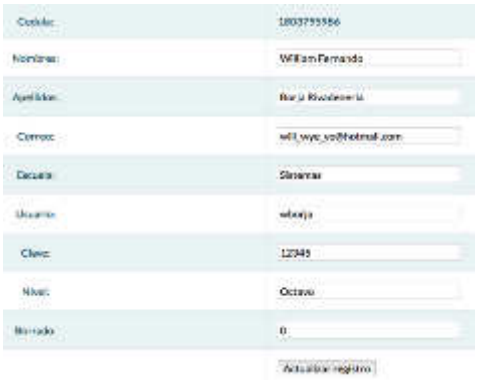


Ilustración: Modificar estudiante

Ya cambiados los datos, el registro cambiará y regresará a la lista anterior; sí el caso de que el administrador desee eliminar un estudiante solo seleccionar Eliminar y el registro se eliminará por completo y desaparecerá de la lista.

Ingresar Docentes

El administrador para poder ingresar datos de los profesores debe dar click en Usuarios que está enmarcado en cuadro rojo;

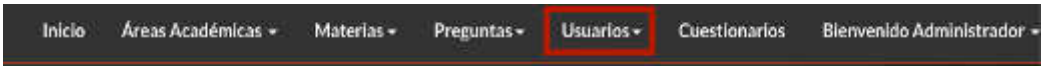


Ilustración: Menú Usuarios

Ahí se muestra un sub-menú que le muestra: Ingresar Estudiante, Ingresar Profesor, Modificar Estudiante, Modificar Profesor y Buscar Usuario; selecciona la opción Ingresar Profesor; en ese apartado debe ingresar los datos del docente que administrará la información, estos datos son los personales más el tipo de usuario que será asignado.



Ilustración: Ingresar Profesor

Ya ingresada el docente solo hay que pulsar en guardar y al final se le mostrará una alerta de que fue ingresado correctamente; después del mensaje la página ingresar profesores se cargará de nuevo con datos vacíos; sí los datos de un profesor son registrados de nuevo, la aplicación le arrojaría error por duplicado de datos.

Modificar Docentes

Sí el administrador desea modificar o eliminar al docente ingresado, debe hacer click en el menú Usuarios y click en el sub-menú Modificar Profesores, ahí se enlistarán todas los profesores que el administrador ingresó; debe seleccionar el profesor que va a modificar o a eliminar.



Ilustración: Lista de profesores ingresados

El administrador, debe pulsar Editar o Eliminar en cualquier profesor que él desee; si decide Editar, se abrirá un formulario con los datos del profesor a modificar.



Ilustración: Modificar profesor

Ya cambiados los datos, el registro cambiará y regresará a la lista anterior; sí el caso de que el administrador desee eliminar un profesor solo selecciona Eliminar y el registro se eliminará por completo y desaparecerá de la lista.

Buscar Usuario

Si el administrador desea un usuario específico, solo debe hacer click en el menú Usuarios – click en el sub-menú Buscar Usuarios y se le abrirá un formulario con un texto donde debe ingresar una palabra que relacione con el usuario o usuarios a modificar o eliminar.

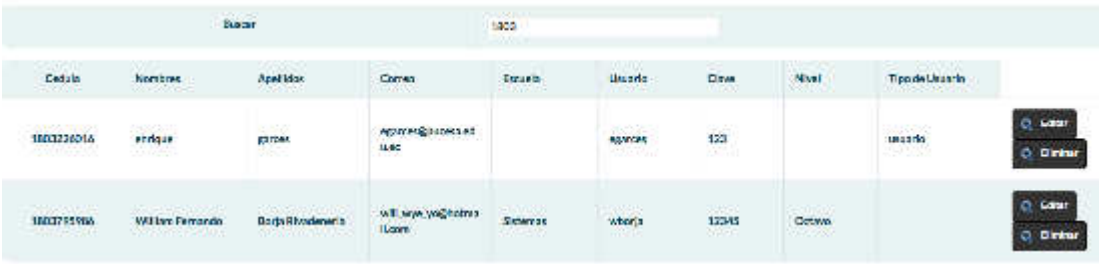


Ilustración: Buscar Materias

Modulo Perfil/Usuarios

Mi Cuenta

El administrador podrá modificar su información dando click en el menú Bienvenido Administrador que está enmarcado en el cuadro rojo;

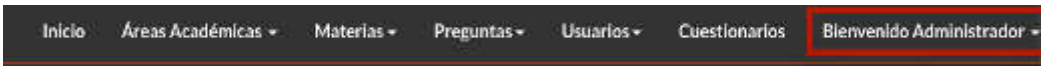


Ilustración: Menú Bienvenido Administrador

Ya seleccionado el menú le aparecerá un sub – menú de: Mi cuenta y cerrar sesión; cerrar sesión solo cierra toda la sesión del usuario y termina su función; la función Mi Cuenta, es donde el administrador podrá modificar su información; en el caso de que el administrador desee cambiar su usuario y/o clave debe reiniciar sesión para que los cambios se efectúen.



Ilustración: Mi cuenta