

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN ACADÉMICA PARA ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN DISPOSITIVOS MÓVILES

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN

EDISON ALEXIS ANDRANGO QUINCHIGUANGO

linkx7@gmail.com

PAUL ALEJANDRO CALVACHE TAPIA

paul.calvache@epn.edu.ec

DIRECTOR: MSc. ING. BOLIVAR PALAN

bolivar.palan@epn.edu.ec

Quito, febrero 2016

DECLARACIÓN

Nosotros, Andrango Quinchiguango Edison Alexis y Calvache Tapia Paul Alejandro, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Andrango Quinchiguango Edison Alexis

Calvache Tapia Paul Alejandro

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Andrango Quinchiguango Edison Alexis y Calvache Tapia Paul Alejandro, bajo mi supervisión.

Ing. Bolívar Oswaldo Palán Tamayo. Msc
DIRECTOR DE PROYECTO

AGRADECIMIENTO

Agradezco a cada uno de los profesores que han aportado con sus enseñanzas durante toda la carrera, especialmente a esos que disfrutan de compartir sus conocimientos y que se esfuerzan en crear mejores profesionales y personas día a día. A mi familia que constantemente me ha empujado para culminar este proyecto y a Dios ya que él siempre está presente.

Especial y finalmente a mi padre Juan el cual ha hecho posible todo esto, desde mi ingreso, transcurso y salida en la universidad, nunca tendré como agradecerle lo suficiente.

Edison Alexis

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la fuerza para levantarme después de cada tropiezo y enseñarme que las cosas se obtienen con esfuerzo y trabajo.

A mi Madre que se esforzó, para cumplir cada una de mis necesidades y nunca desmayo.

A mi novia que me dio otra oportunidad para alcanzar mis sueños, que me trajo esperanza y amor, ella es la cereza en mi pastel.

A mi Anthony que me enseñó esfuerzo y superación, es parte de mí.

A mi José Daniel que me da alegría y es la otra parte de mí.

A mi Papa por pensar que era grandioso y me enseñó a ser un señor.

Al Msc. Bolívar Palan, director de tesis y mentor, por su guía para la culminación de esta etapa de la vida.

A mi compañero y amigo Alexis que hizo posible la culminación de este proyecto.

Paúl

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a todos los estudiantes que buscan culminar sus estudios, para que sepan que una persona común y corriente también puede triunfar, un poco de esfuerzo y dedicación es todo lo que se necesita, de igual manera este proyecto y el posterior título que obtenga lo dedico a Dios que me ha brindado la oportunidad de pertenecer a una gran familia, conocer excelente amigos y personas y ser parte de esta reconocida institución educativa.

Edison Alexis

DEDICATORIA

Dedico a Dios porque de él es la gloria y es quien puso en mi voluntad, inteligencia, honestidad y amor, me formo primero como persona para luego formarme como profesional

A mi Madre porque este es un triunfo, una ilusión y un pago a todo el sacrificio realizado durante toda su vida.

A mi Padre, que ya tiene un hijo Ingeniero de la Escuela Politécnica Nacional del cual sentirse orgulloso.

A mi Novia Greysi, que esto es uno de los muchos éxitos que nos esperan juntos siempre pensando en una vida mejor para los dos.

A mi hermana Michelle, que sea un ejemplo para ella que con esfuerzo y constancia se logra.

A mis enanos Matías y José Daniel, que uno como padre siempre espera que los hijos nos superen.

A mi hermana Tanya, que cumplí el camino que ella trazo.

CONTENIDO

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL	1
CONTENIDO	8
INTRODUCCIÓN	16
1 CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.1 RECONOCIMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL ESTUDIANTE EN LA UNIVERSIDAD	17
1.1.1 DISEÑO Y EJECUCIÓN DE UNA ENCUESTA SOBRE LA PROBLEMÁTICA DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN ACADÉMICA PARA ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS	18
1.1.1.1 Diseño de la encuesta	19
1.1.1.2 Diseño Del Cuestionario	21
<i>1.1.1.2.1 Elaboración del Cuestionario</i>	21
<i>1.1.1.2.2 Aprobación del Cuestionario</i>	23
<i>1.1.1.2.3 Selección de la muestra</i>	25
<i>1.1.1.2.4 Ejecución de la encuesta</i>	27
1.1.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA	27
1.1.2.1 Edad de los estudiantes encuestados	27
1.1.2.2 Sistema del dispositivo móvil	28
1.1.2.3 Problemas al acceder a la información académica desde el dispositivo móvil	28
1.1.2.4 Áreas específicas que representan un problema.....	29
1.1.2.5 Aceptación respecto a la información adicional en la aplicación.....	29
1.1.2.6 Conclusiones sobre la encuesta realizada.....	30
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO	31
1.2.1 VENTAJAS	33
1.2.2 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO (EXTREME PROGRAMMING)	33
1.2.2.1 Exploración	35
1.2.2.2 Planificación de la Entrega.....	36
1.2.2.3 Iteraciones	36
1.2.2.4 Producción.....	37
1.2.2.5 Valores XP	38
1.2.2.6 Roles XP.....	39

1.3	DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	41
1.3.1	COMPONENTES GENERALES	42
1.3.2	COMPONENTES WEB	43
1.3.2.1	Servidor - Internet Information Services (IIS)	43
1.3.2.2	Servidor – Lenguaje de programación C#.....	43
1.3.3	COMPONENTES MÓVILES.....	43
1.3.3.1	Aplicación - Lenguaje de programación Java	43
1.3.3.2	Aplicación - Entorno de Desarrollo (IDE) Android Studio.....	44
1.3.3.3	Base de Datos - SQLLite.....	44
1.3.4	HERRAMIENTAS CASE	45
1.3.4.1	PowerDesigner	45
2.	CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL SISTEMA CON LA METODOLOGÍA XP	46
2.1	DEFINIR GRUPO DE TRABAJO	46
2.1.1	Asignación de roles XP	46
2.2	EXPLORACIÓN.....	47
2.2.1	ESCENARIO INICIAL.....	47
2.2.2	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS	48
2.2.2.1	Requerimientos técnicos	48
2.2.2.2	Supuestos y dependencias	49
2.2.3	HISTORIAS DE USUARIO.....	50
2.2.3.1	Perfiles de usuario	50
2.3	PLANIFICACIÓN DE LA ENTREGA	75
2.3.1	PRIORIZACIÓN DE LAS HISTORIAS DE USUARIO	75
2.3.2	ESTIMACIÓN DE LAS HISTORIAS DE USUARIO.....	76
2.3.3	PLAN DE ENTREGA	81
2.3.4	DISEÑO DE LA APLICACIÓN	83
2.3.4.1	Metáfora del Sistema.....	83
2.3.4.2	Arquitectura de Academia.....	84
2.3.4.3	Diseño de Datos	88
2.3.4.4	Creación de Tarjetas CRC.....	90
2.3.4.5	Diseño Aplicación Móvil	95

2.3.4.5.1	Navegación.....	95
2.3.4.5.2	Interfaces.....	96
2.3.4.6	Diseño Servidor Web.....	109
2.3.4.6.1	Web Service.....	109
2.4	ITERACIONES.....	109
2.4.1	ITERACIÓN CERO.....	109
2.4.2	PRIMERA ITERACIÓN.....	111
2.4.3	SEGUNDA ITERACIÓN.....	112
2.4.4	TERCERA ITERACIÓN.....	114
2.4.5	CUARTA ITERACIÓN.....	116
2.4.6	SEGUIMIENTO DE LAS ITERACIONES.....	118
2.4.6.1	Primera Iteración.....	118
2.4.6.2	Segunda Iteración.....	119
2.4.6.3	Tercera Iteración.....	120
2.4.6.4	Cuarta Iteración.....	121
2.5	PRODUCCIÓN.....	122
2.5.1	CUMPLIMIENTO DE LOS ESTÁNDARES.....	122
2.5.2	CODIFICACIÓN.....	124
2.5.3	PRUEBAS.....	129
2.5.3.1	Planeación de Pruebas.....	129
2.5.3.2	Diseño de Pruebas.....	131
2.5.3.3	Ejecución de Pruebas.....	134
3.	CAPÍTULO III: EVALUACIÓN DEL SISTEMA DENTRO DEL CASO DE ESTUDIO.....	144
3.1	DESCRIPCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO.....	144
3.1.1	ESCENARIO PARA LA APLICACIÓN.....	144
3.2	RECOPIACIÓN DE DATOS.....	147
3.2.1	RECOPIACIÓN DE PARÁMETROS PARA LA APLICACIÓN.....	147
3.2.1.1	Información de Materias.....	148
3.2.1.2	Información de Estudiantes.....	148
3.2.1.3	Información de Horarios.....	149
3.2.1.4	Información de Calificaciones.....	149

3.2.1.5	Información de Profesores	149
3.3	IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA EN EL CASO DE ESTUDIO	151
3.3.1	CARGA DE DATOS AL SERVIDOR.....	151
3.3.2	ASIGNAR CREDENCIALES	155
3.3.3	INSTALAR LA APLICACIÓN MÓVIL.....	155
3.3.4	CONEXIÓN AL SERVIDOR.....	157
3.3.5	USO DE LA APLICACIÓN	157
3.4	ANÁLISIS DE RESULTADOS	161
3.4.1	RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.....	161
3.4.2	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA APLICACIÓN	169
3.4.2.1	Resultados de la encuesta de medición de calidad	170
3.4.2.2	Rango de calidad de la Aplicación.....	174
4.	CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	176
4.1	CONCLUSIONES	176
4.2	RECOMENDACIONES	177
A.	ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN	180
B.	FORMATO DEL WEB SERVICE.....	186
C.	PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	189
D.	ENCUESTA DE MEDICIÓN DE CALIDAD	197

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.1 Comparativa sobre uso de celulares entre rango de edades</i>	20
<i>Figura 1.2 Edad de los encuestados</i>	27
<i>Figura 1.3 Uso de sistema operativo móvil</i>	28
<i>Figura 1.4 Áreas que presentan problemas</i>	29
<i>Figura 1.5 Porcentaje de aceptación de opciones adicionales</i>	30
<i>Figura 1.6 Flujo de un Proyecto XP</i>	34
<i>Figura 1.7 Arquitectura de Servidor Web y Aplicación Móvil</i>	41
<i>Figura 2.1 Asignación de Roles</i>	47
<i>Figura 2.2 Diagrama de paquetes</i>	48
<i>Figura 2.3 Arquitectura del Sistema</i>	86
<i>Figura 2.4 Despliegue de la aplicación</i>	87
<i>Figura 2.5 Diseño de la Base de Datos Movil</i>	89
<i>Figura 2.6 Navegación de la aplicación</i>	95
<i>Figura 2.7 Log in</i>	96
<i>Figura 2.8 Menú</i>	97
<i>Figura 2.9 Horario</i>	98
<i>Figura 2.10 Tareas</i>	99
<i>Figura 2.11 Detalle Tarea A</i>	100
<i>Figura 2.12 Detalle Tarea B</i>	100
<i>Figura 2.13 Eventos</i>	101
<i>Figura 2.14 Asignaturas</i>	102
<i>Figura 2.15 Detalle Asignatura</i>	103
<i>Figura 2.16 Profesor</i>	104
<i>Figura 2.17 Tareas Asignatura</i>	105
<i>Figura 2.18 Calificaciones Asignatura</i>	106
<i>Figura 2.19 Calificaciones</i>	107
<i>Figura 2.20 Configuración</i>	108
<i>Figura 2.21 Diagrama de Grantt. Iteración Cero</i>	110
<i>Figura 2.22 Diagrama de Grantt. Iteración Cero</i>	110

<i>Figura 2.23 Diagrama de Grantt. Primera Iteración.....</i>	<i>111</i>
<i>Figura 2.24 Diagrama de Grantt, Línea de tiempo. Primera Iteración</i>	<i>112</i>
<i>Figura 2.25 Diagrama de Grantt. Segunda Iteración.....</i>	<i>113</i>
<i>Figura 2.26 Diagrama de Grantt, Línea de tiempo. Segunda Iteración</i>	<i>114</i>
<i>Figura 2.27 Diagrama de Grantt, Tercera Iteración.....</i>	<i>115</i>
<i>Figura 2.28 Diagrama de Grantt, Línea de tiempo. Tercera Iteración</i>	<i>116</i>
<i>Figura 2.29 Diagrama de Grantt, Cuarta Iteración</i>	<i>117</i>
<i>Figura 2.30 Diagrama de Grantt, Línea de tiempo. Cuarta Iteración.....</i>	<i>117</i>
<i>Figura 2.31 Cumplimiento estándar variables</i>	<i>122</i>
<i>Figura 2.32 Cumplimiento estándar clases</i>	<i>122</i>
<i>Figura 2.33 Cumplimiento estándar atributos de clases.....</i>	<i>123</i>
<i>Figura 2.34 Cumplimiento estándar métodos.....</i>	<i>123</i>
<i>Figura 2.35 Cumplimiento estándar comentarios.....</i>	<i>124</i>
<i>Figura 2.36 Paquetes de Academia</i>	<i>125</i>
<i>Figura 2.37 Paquete Activities.....</i>	<i>125</i>
<i>Figura 2.38 Código y vista previa de la interfaz.....</i>	<i>126</i>
<i>Figura 2.39 Código para crear la Vista.....</i>	<i>126</i>
<i>Figura 2.40 Código para declaración y asignación de tareas.....</i>	<i>127</i>
<i>Figura 2.41 Código para consultar tareas de fechas anteriores o siguientes....</i>	<i>128</i>
<i>Figura 2.42 Uso de Memoria.....</i>	<i>141</i>
<i>Figura 2.43 Uso de CPU</i>	<i>141</i>
<i>Figura 3.1 Información proporcionada por la facultad de Sistemas.....</i>	<i>148</i>
<i>Figura 3.2 Estructura referencial de la Base de Datos del SAEW.....</i>	<i>150</i>
<i>Figura 3.3 Gestor de Base de Datos</i>	<i>151</i>
<i>Figura 3.4 Generación script de carga</i>	<i>152</i>
<i>Figura 3.5 Creación de la Base de Datos.....</i>	<i>152</i>
<i>Figura 3.6 Número de registros de la base de datos del caso de estudio</i>	<i>153</i>
<i>Figura 3.7 Activar características de Windows.....</i>	<i>154</i>
<i>Figura 3.8 Seguridad – Fuentes desconocidas</i>	<i>155</i>
<i>Figura 3.9 Aceptar aplicaciones de fuentes desconocidas.....</i>	<i>156</i>
<i>Figura 3.10 Instalación de Academia</i>	<i>156</i>

<i>Figura 3.11 Instalación exitosa</i>	157
<i>Figura 3.12 Ícono de la aplicación</i>	158
<i>Figura 3.13 Pantalla Horario y Calificaciones</i>	159
<i>Figura 3.14 Notificaciones del móvil y lista de tareas</i>	159
<i>Figura 3.15 Cambio de estado de tarea</i>	160
<i>Figura 3.16 Pantalla Asignatura y Profesor</i>	160
<i>Figura 3.17 Sincronizar cuenta</i>	162
<i>Figura 3.18 Listar Asignatura</i>	162
<i>Figura 3.19 Detallar la Asignatura</i>	163
<i>Figura 3.20 Información del Profesor</i>	163
<i>Figura 3.21 Calificaciones Asignatura</i>	164
<i>Figura 3.22 Tareas Asignatura</i>	164
<i>Figura 3.23 Lista de Tareas</i>	165
<i>Figura 3.24 Detalle y cambio de estado Tarea</i>	166
<i>Figura 3.25 Calificaciones</i>	167
<i>Figura 3.26 Horario</i>	167
<i>Figura 3.27 Eventos</i>	168
<i>Figura 3.28 Porcentaje de facilidad de uso</i>	170
<i>Figura 3.29 Porcentaje aceptación colores</i>	170
<i>Figura 3.30 Porcentaje ayuda a accesibilidad</i>	171
<i>Figura 3.31 Porcentaje aceptación diseño</i>	171
<i>Figura 3.32 Porcentaje de correcta ubicación elementos</i>	172
<i>Figura 3.33 Porcentaje utilidad</i>	172
<i>Figura 3.34 Porcentaje de facilidad de uso</i>	173
<i>Figura 3.35 Porcentaje de recomendación</i>	173
<i>Figura 3.36 Porcentaje de opinión sobre la aplicación</i>	175

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.1 Variables para cálculo de tamaño de muestra</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 1.2 Matriz características XP vs necesidades proyecto.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 1.3 Descripción breve de los valores XP</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 2.1 Asignación de prioridad</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 2.2 Estimación de tiempo</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 2.3 Relación entre tareas, historias e iteraciones.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 2.4 Criterios de salida.....</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 2.5 Características dispositivo móvil.....</i>	<i>140</i>
<i>Tabla 3.1 Datos sobre materias</i>	<i>148</i>
<i>Tabla 3.2 Datos sobre estudiantes.....</i>	<i>148</i>
<i>Tabla 3.3 Datos sobre horarios</i>	<i>149</i>
<i>Tabla 3.4 Datos sobre calificaciones.....</i>	<i>149</i>
<i>Tabla 3.5 Datos sobre profesores</i>	<i>149</i>
<i>Tabla 3.6 Resultado de las pruebas de aceptación.....</i>	<i>161</i>
<i>Tabla 3.7 Rangos de calidad.....</i>	<i>169</i>
<i>Tabla 3.8 Rangos de calidad / porcentaje</i>	<i>169</i>
<i>Tabla 3.9 Porcentaje de aceptación</i>	<i>174</i>

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de titulación plantea el desarrollo de un sistema de gestión de información académica para estudiantes universitarios en dispositivos móviles. El proyecto se realizó con la metodología ágil XP por su flexibilidad durante todo el ciclo de vida del software, el mismo se nombró ACADEMIA. El contenido del proyecto es el siguiente:

Capítulo I: Planteamiento del problema. Se enfoca en la descripción del problema a través de una investigación sobre el entorno académico universitario y la información que brinda el mismo a los estudiantes, para posteriormente con ayuda de una encuesta determinar los problemas presentes en los medios de difusión de dicha información, justificación de la metodología de desarrollo y finalmente la justificación del uso de las herramientas para desarrollo.

Capítulo II: Desarrollo Del Sistema Con La Metodología XP. Describe a detalle las etapas del desarrollo con la metodología XP (exploración, planificación, iteraciones y producción) y los estándares que se usaron en el desarrollo de ACADEMIA

Capítulo III: Integración y Análisis de resultados. Se describen los estudiantes y el escenario de aplicación en la descripción del caso de estudio, para luego realizar la recopilación de todos los datos para la posterior implementación y por último la realización de las pruebas.

Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones. Se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas como resultado del presente proyecto.

1 CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 RECONOCIMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL ESTUDIANTE EN LA UNIVERSIDAD

Durante los últimos años la gestión académica de las universidades se ha visto afectada por cambios socioeconómicos y políticos que han generado nuevos paradigmas en la estructura tradicional de las universidades. Ahora se busca brindar carreras integradoras que abarquen varios frentes de conocimiento como, por ejemplo, administración, economía y contabilidad agrupadas en una nueva carrera como gestión empresarial. Estos cambios son apoyados por las nuevas tecnologías y los computadores cada vez más presentes en nuestro entorno, por lo cual ahora se busca generalizar la formación inicial y dejar la especialización para el posgrado. [1]

Al ser conveniente un cambio integral en las universidades para acoplarse a los cambios señalados anteriormente, es evidente que tanto la información que manejan, como el método de acceso a la misma se verán afectados para cumplir con las demandas de los nuevos estudiantes, profesores, aspirantes y trabajadores relacionados con la misma. Aquí es donde vamos a centrarnos en los estudiantes, mismo que en la actualidad cuentan con información de tipo: admisiones, matrícula en línea, noticias, correo, calendario académico y principalmente un sistema de información en el cuál contamos en los mejores casos con información completa y detallada sobre los cursos que se imparten, sus requisitos, ubicación, horario, profesor e información adicional muy valiosa para el estudiante, además de la información ya conocida como, horarios, currículum académico e información socioeconómica.

De momento podría parecer que se han cubierto todos los campos referentes a la información que un estudiante universitario puede requerir, pero si nos fijamos un poco, notaremos que no se ha mencionado en ningún momento información referente a las tareas y métodos de evaluación en general, para esto las unidades educativas

se apoyan de las conocidas aulas virtuales, cito “El aula virtual es el entorno o plataforma de aprendizaje, donde el estudiante accederá para realizar los cursos en los cuáles está matriculado.” [2]

De esta manera se han cubierto todas las necesidades referentes al acceso a información académica universitaria, pero ¿se han cubierto estas necesidades de forma adecuada?, ¿es sencillo acceder a esta información?, ¿está la información disponible siempre que la necesitemos?, ¿necesitamos los estudiantes universitarios información adicional?, para responder estas preguntas, se realizará una encuesta con el apoyo de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería en Sistemas de la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador, por facilidad de accesibilidad, idioma y cercanía , ya que su institución educativa cuenta con todas las características antes señaladas por lo que la opinión de sus estudiantes puede acoplarse a la realidad de la mayoría de universidades que ofrezcan sus servicios mediante un sistema de información académica y que manejen los cursos con ayuda de aulas virtuales.

1.1.1 DISEÑO Y EJECUCIÓN DE UNA ENCUESTA SOBRE LA PROBLEMÁTICA DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN ACADÉMICA PARA ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

ENCUESTA

Breve descripción

La encuesta como procedimiento de investigación, ayuda a la recopilación de datos sobre un tema específico en base a un grupo de preguntas (cuestionario).

La encuesta se define por la:

- a) Utilización de cuestionarios estructurados.
- b) Utilización de muestras en representación de la población objeto de estudio.

[1]

Al momento de aplicar la encuesta, se deben tomar en cuenta varios aspectos de la misma:

- **El trabajo de campo.**

El trabajo de campo hace referencia al modo de aplicación del cuestionario sobre la población objeto de estudio, tomando en cuenta las limitantes como el tiempo, costos, y tomando en cuenta el tipo de objetivos que se busca y el tipo de población a analizar.

- **El cuestionario.**

El cuestionario comienza con la creación de bancos de preguntas estandarizadas para realizar cuestionarios de prueba y utilizar el tipo de pregunta adecuada dependiendo del tipo de información/datos necesarios.

- **El análisis.**

El análisis destaca como debemos tratar la información/datos obtenidos al final del trabajo de campo, como validar la información o calcular la fiabilidad, qué hacer frente a la no respuesta y como analizar la información para obtener una adecuada interpretación de la misma.

1.1.1.1 Diseño de la encuesta

La encuesta, al tratarse de una herramienta de investigación, permite a sus usuarios realizar de manera rápida y económica la obtención de información o datos de un aspecto puntual sobre el que se quiera tratar, para lo cual la encuesta conlleva de manera general una fase de planificación y una fase de ejecución.

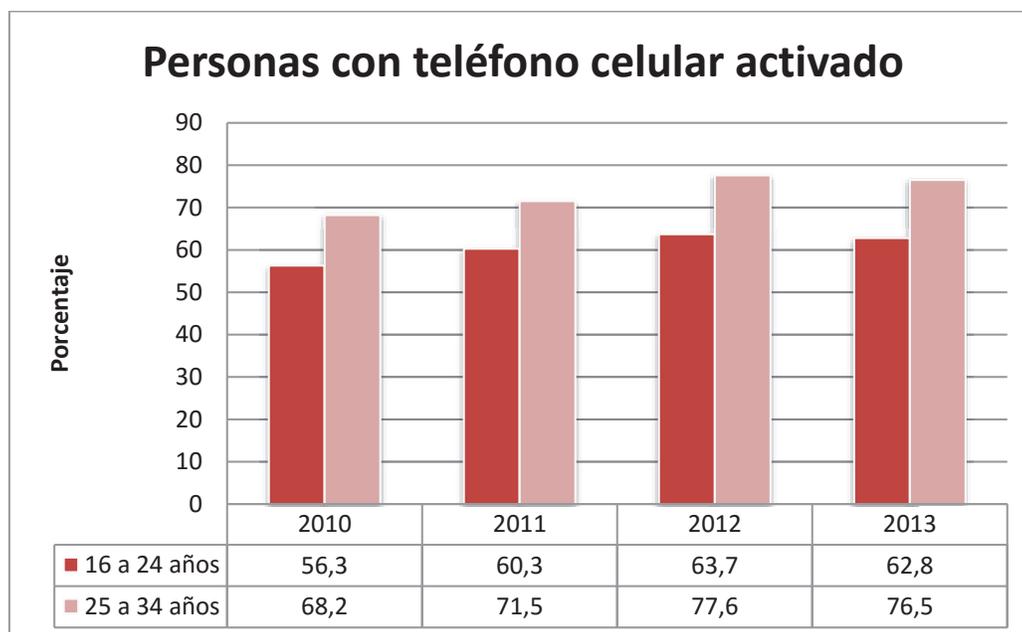
Objetivo de la Encuesta

El objetivo de la siguiente encuesta es determinar la problemática de la gestión de información académica para estudiantes universitarios.

Aplicación Móvil

Como precedente se ha tomado en cuenta la cantidad de estudiantes universitarios que posee un dispositivo móvil, para lo cual se considera que un estudiante universitario oscila en un rango de edades de entre los 17 a 25 años en una carrera de pregrado. En la Figura 1.1 observamos que hasta el 2013 más del 60% de la población comprendida entre el rango de edades de 16 a 24 años poseen un dispositivo móvil y desde los 25 años en adelante dicho porcentaje supera el 75%.

Figura 1.1 Comparativa sobre uso de celulares entre rango de edades



Fuente: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/Resultados_principales_140515.Tic.pdf [2]

Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

El celular es el dispositivo electrónico más accesible para los estudiantes universitarios superando en cualquier rango de edad al 50% de la población por lo cual se justifica el desarrollo de la aplicación para un dispositivo móvil.

Se plantean los siguientes objetivos de la encuesta tomando como premisa lo antes mencionado:

- Determinar el rango de edad de los estudiantes universitarios.
- El sistema operativo que más usan los estudiantes universitarios.
- Determinar si el sistema de gestión esta optimizado para teléfonos inteligentes.
- Qué tipo de información estudiantil desean que se vea en su teléfono.

1.1.1.2 Diseño Del Cuestionario

1.1.1.2.1 Elaboración del Cuestionario

Temas necesarios:

- Información académica sobre las materias/tareas.
- Información adicional sobre la universidad.
- Información sobre los profesores.
- Uso de dispositivos móviles.

Preguntas

1. Su edad se encuentra entre
 - 18 -20 años
 - 20 -25 años
 - 25 -30 años
 - Más de 30 años

2. Género

- Masculino
- Femenino

3. Dispone de móvil con sistema operativo

- Android
- iOS
- Windows Phone
- Otro: _____

4. ¿Es cómodo utilizar el sistema de gestión de información académica de su actual universidad en un dispositivo móvil?

- Si
- No

5. ¿En qué áreas encuentra problemas en el sistema de gestión académica de su universidad?

- Información de materias
- Información de tareas
- Calificaciones
- Horarios de consulta de los profesores
- Otros: _____

6. ¿Le gustaría disponer de información en su dispositivo móvil sobre los eventos (culturales y académicos) de su universidad?

- Si
- No

7. ¿Le gustaría disponer de información en su dispositivo móvil sobre el menú que se sirve en la cafetería de su universidad?
- Si
 - No
8. ¿Qué tipo de información le gustaría tener en su dispositivo móvil?
- Información sobre eventos culturales y académicos
 - Menú de la cafetería
 - Aula y horario de consulta de los profesores
 - Calendario académico
 - Otro: _____

1.1.1.2.2 Aprobación del Cuestionario

El cuestionario se ha sometido a una ronda de aprobación por parte de los estudiantes de la Facultad de Sistemas antes de ser ejecutado. Cambios realizados en las preguntas: 1, 4, 5 (nueva).

A continuación, se presenta el cuestionario.

1. Su edad se encuentra entre
- Menos de 18 años
 - 18 -20 años
 - 21 -25 años
 - 26 -30 años
 - Más de 30 años
2. Género
- Masculino
 - Femenino

3. Dispone de móvil con sistema operativo
 - Android
 - iOS
 - Windows Phone
 - Otro: _____

4. ¿Es cómodo acceder a su información académica de interés en un dispositivo móvil?
 - Si
 - No

5. Si anteriormente ha respondido NO, ¿Qué problemas tiene al utilizar su dispositivo móvil?
 - El acceso a la información es lento.
 - La página no está diseñada para dispositivos móviles.
 - No se puede acceder sin conexión a Internet.

6. ¿En qué áreas encuentra problemas o falta de información?
 - Información sobre materias
 - Información sobre tareas
 - Calificaciones
 - Horarios de consulta de los profesores
 - Otros: _____

7. ¿Le gustaría disponer de información en su dispositivo móvil sobre los eventos (culturales y académicos) en su universidad?
 - Si
 - No

8. ¿Le gustaría disponer de información en su dispositivo móvil sobre el menú que se sirve en la cafetería(s) de su universidad?
- Si
 - No

1.1.1.2.3 Selección de la muestra

Tamaño de la muestra

Como se explicó anteriormente la encuesta será aplicada a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería en Sistemas de la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador. Este tamaño de muestra es la cantidad de sujetos de una población con los cuales estadísticamente se puede obtener datos representativos sobre un tema concreto.

Para calcular el tamaño de la muestra aplicamos la siguiente fórmula: [3]

$$n = \frac{k^2 N pq}{e^2(N - 1) + k^2 pq}$$

Tabla 1.1 Variables para cálculo de tamaño de muestra

Símbolo	Descripción	Valor
<i>n</i>	Tamaño de la muestra (parte de la población)	Valor a calcular
<i>N</i>	Tamaño de la población estudiada.	474 *
<i>E</i>	Error muestral deseado (porcentaje).	25%

Símbolo	Descripción	Valor
P	Proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.	0.5
Q	Proporción de individuos que no poseen en la población la característica de estudio.	0.5
K	Constante de nivel de confianza.	2.58 *

Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

* 474 es el número de estudiantes matriculados en la Facultad de Ingeniería en Sistemas de la Escuela Politécnica Nacional.

* 2.58 es la constante para un porcentaje del 99% de nivel de confianza.

Cálculo:

$$n = \frac{2.58^2 474 0.5 * 0.5}{0.25^2(474 - 1) + 2.58^2 0.5 * 0.5}$$

$$n = 25.25$$

Redondeando:

$$n = 25$$

Nota: El tamaño de la muestra está sujeto a la disponibilidad de los estudiantes, por lo tanto, el tamaño final de la muestra podrá ser inferior al tamaño de la muestra señalado.

1.1.1.2.4 Ejecución de la encuesta

Como procedimiento de campo se ha realizado la encuesta en la red, con un cuestionario de selección múltiple y de selección única que adicionalmente permite agregar opciones en ciertas preguntas. El cuestionario cuenta con preguntas obligatorias y opcionales. El recurso utilizado fue Google Forms.

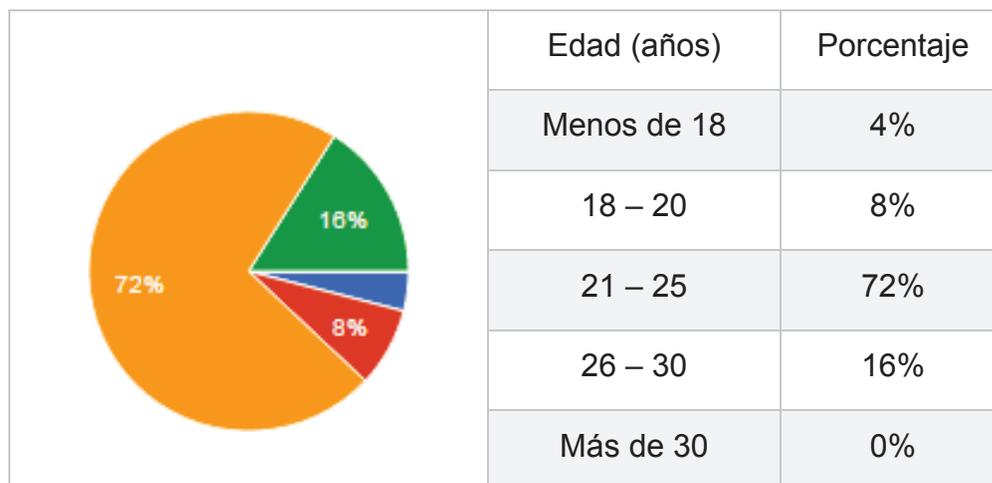
1.1.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA

La encuesta se realizó satisfactoriamente a los 25 estudiantes de la muestra anteriormente descrita. A continuación, se detallan los resultados más relevantes de la misma.

1.1.2.1 Edad de los estudiantes encuestados

Para afirmar que los estudiantes encuestados se encuentran dentro del rango de edades de gente poseedora de dispositivos móviles, se preguntó la edad de los encuestados. En la Figura 1.2 se observan las respuestas de los encuestados.

Figura 1.2 Edad de los encuestados

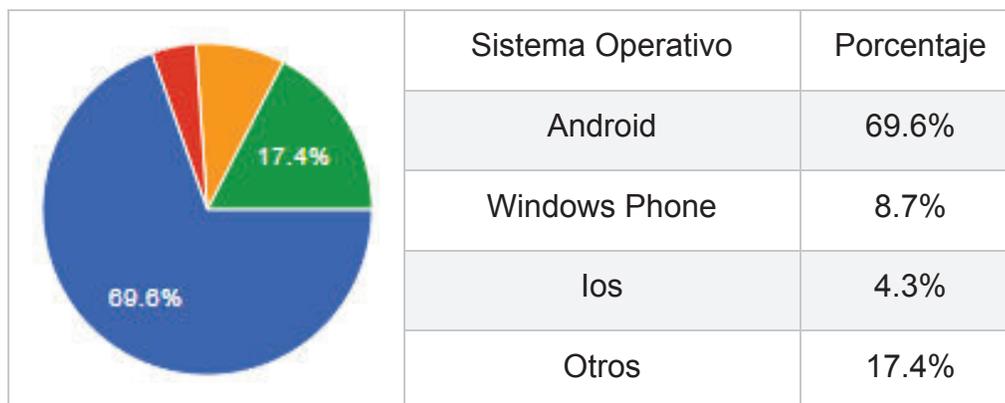


Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

1.1.2.2 Sistema del dispositivo móvil

Uno de los resultados más importantes es la gran cantidad de dispositivos móviles con Sistema operativo Android lo cual justifica el desarrollo de la aplicación para dicho Sistema.

Figura 1.3 Uso de sistema operativo móvil



Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

1.1.2.3 Problemas al acceder a la información académica desde el dispositivo móvil

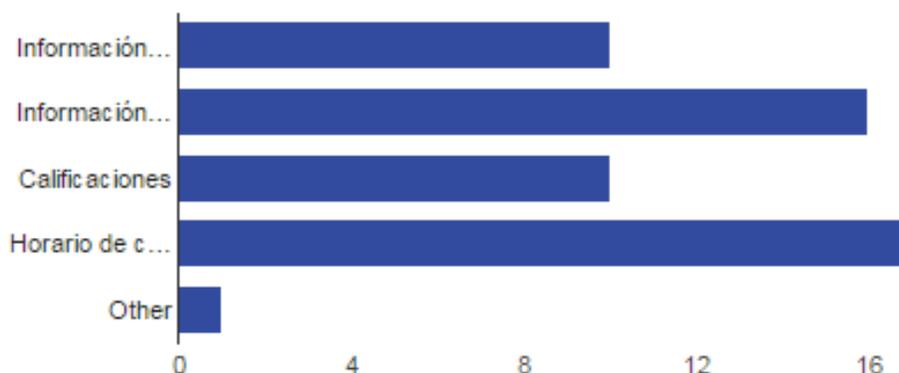
Esta es una pregunta de formato abierto, por lo cual para mayor facilidad de comprensión se agruparon las respuestas en 3 secciones que son:

- a) La navegación mediante el navegador web es lenta.
- b) La navegación mediante el navegador web no es cómoda.
- c) La visualización es mala (tamaño de la página muy pequeña).

1.1.2.4 Áreas específicas que representan un problema

De una lista predefinida, los estudiantes seleccionaron en cuáles de las opciones se hacen presentes problemas o falta de información.

Figura 1.4 Áreas que presentan problemas



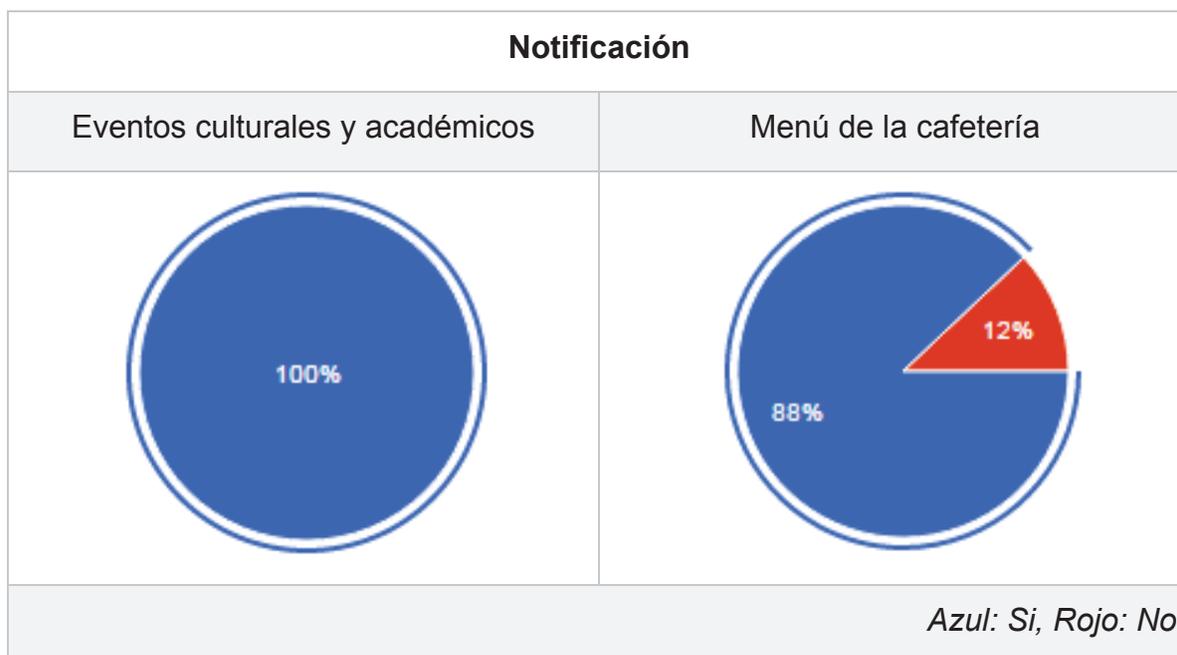
Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

- a) Horario de consulta de los profesores.
- b) Información sobre tareas.
- c) Información sobre materias.
- d) Calificaciones.

1.1.2.5 Aceptación respecto a la información adicional en la aplicación

De manera adicional, se planea la opción de ofrecer información no referente a las actividades estrictamente académicas correspondientes a la facultad del estudiante o relacionadas con las asignaturas en las cuales él se encuentra inscrito.

Figura 1.5 Porcentaje de aceptación de opciones adicionales



Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

1.1.2.6 Conclusiones sobre la encuesta realizada

En base a las respuestas que han dado los estudiantes universitarios, se han realizado las siguientes conclusiones.

Se necesita una aplicación móvil que:

- Proporcione información propia de las asignaturas.
- Muestre información de sus profesores.
- Gestione las tareas universitarias.
- Muestre información sobre las calificaciones.
- Muestre los horarios de las asignaturas.
- Muestre información sobre eventos culturales y académicos.
- Permita el acceso a la información académica sin conexión a Internet

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

El desarrollo de aplicaciones móviles se lo realiza generalmente con equipos de desarrollo pequeños, y se centra en el desarrollo de un prototipo funcional que posteriormente será mejorado agregando funcionalidades y complejidad al mismo.

Se escogió la metodología XP ya que cumple con los aspectos que se busca para el desarrollo de una aplicación móvil con facilidad de comunicación tanto entre el equipo de trabajo y el cliente que forma parte del mismo, además de permitir conocer de manera clara los requerimientos y permitiendo agregar y modificar la funcionalidad del producto final.

La metodología de desarrollo ágil XP se adecua muy bien al desarrollo de aplicaciones móviles debido a que cuenta con las siguientes prácticas (se han listado únicamente las prácticas que se acoplan al desarrollo del presente proyecto):

- Pequeñas entregas: En la primera entrega no se genera mucha funcionalidad que proporcione valor al negocio, las siguientes entregas van a incrementar funcionalidad a la primera entrega. [7]
- Diseño sencillo: No se realiza diseño adicional a lo que se está pidiendo en las historias de usuario. [7]
- Desarrollo previamente probado: Antes de empezar con la implementación primero se define las pruebas de unidad de las historias de usuario. [7]
- Refactorización: Los programadores deben refactorizar el código apenas encuentren formas más sencillas de escribir el mismo código o mejoras. [7]
- Programación en parejas: Los programadores trabajan en parejas para mejorar la calidad del código escrito con el aporte de cada uno. [7]
- Integración continua: Los programadores apenas terminan una funcionalidad estas las unen a toda la solución y se corren todas las pruebas de unidad. [7]

Aspectos relevantes para el desarrollo de este proyecto:

- Corto tiempo de desarrollo, debido a las limitaciones del proyecto de titulación.
- Documentación reducida debido al tiempo reducido.
- Fácil adaptación a cambios.
- Equipo de desarrollo pequeño (dos personas).
- Integración sencilla de las funcionalidades.

En la Tabla 1.2 contrastamos varias prácticas XP con los aspectos necesarios para el desarrollo del proyecto.

Tabla 1.2 Matriz características XP vs necesidades proyecto

XP / Proyecto	Pequeñas entregas	Diseño sencillo	Desarrollo previamente probado	Refactorización	Programación en parejas	Integración continua
Corto tiempo de desarrollo		X				X
Documentación reducida		X				X
Fácil adaptación a cambios	X			X		
Equipo de trabajo de dos personas					X	
Integración sencilla	X			X		X

Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

1.2.1 VENTAJAS

Las ventajas que ofrece la Programación Extrema al desarrollo del presente proyecto son:

- La rápida obtención de un prototipo inicial.
- El proceso de integración es continuo gracias a la refactorización que es una de las bases de la programación extrema.
- Las necesidades del usuario son entendidas con mayor exactitud ya que el usuario forma parte del equipo de trabajo.
- Las pruebas realizadas permiten obtener un producto más fiable y robusto.
- El código es simple y fácil de entender.
- Se aplica la programación en parejas.

Por otro lado, los principios como la simplicidad, refactorización y coraje son muy convenientes al momento de desarrollar el proyecto, ya que permiten generar una visión clara del funcionamiento y estructura del mismo, generar un código sencillo de entender y mantener, y cumplir con las tareas que se especifican en las iteraciones de manera que se obtenga como resultado un producto que satisfaga las necesidades y exigencias del usuario final.

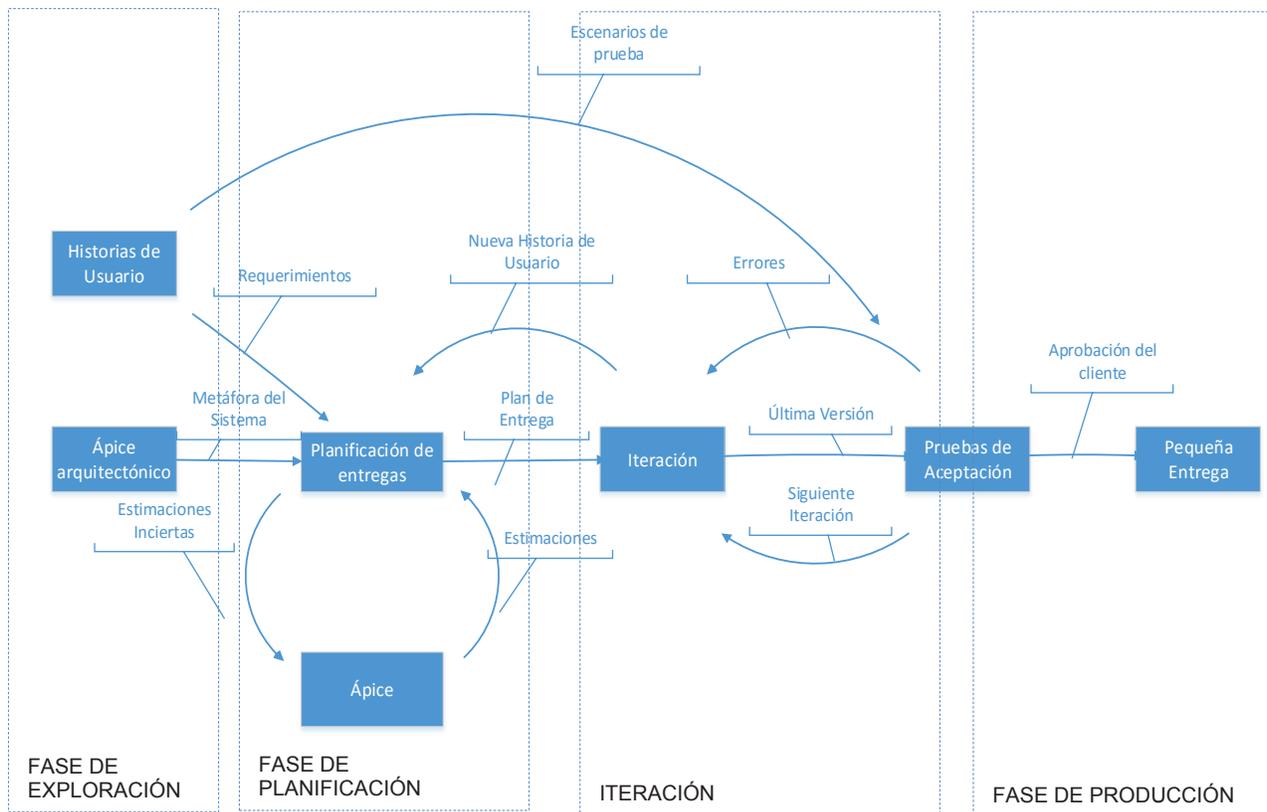
1.2.2 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO (EXTREME PROGRAMMING)

Extreme Programming es una metodología ágil propuesta por Kent Beck, Ward Cunningham y Ron Jeffries en 1999, basada esencialmente en la simplicidad y la agilidad. XP es una de las metodologías ágiles más usadas actualmente.

Ciclo de vida de un proyecto XP

XP cuenta con varias fases que se muestra en la Figura 1.6

Figura 1.6 Flujo de un Proyecto XP



Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

1.2.2.1 Exploración

La etapa de exploración permite que los desarrolladores tengan una idea clara del problema(s) al cual se busca dar solución o apoyo mediante el desarrollo de un sistema, producto, etc.

- **Prototipo**

Sirve para conceptualizar de manera general el problema, es un primer bosquejo de la solución un tanto impreciso.

- **Historias de Usuario**

Una historia de usuario es una unidad o un elemento que describe de forma breve y sencilla una funcionalidad específica del sistema, escrita en lenguaje natural con el objetivo de ser comprendida tanto por los usuarios como por los integrantes del equipo de trabajo (mientras más corta sea mejor). [4]

Puntos a tomar en cuenta sobre la historia de usuario:

- Describir algo importante para el cliente.
- Los detalles son importantes para el programador al momento de construir las historias de usuario.
- Debe ser fácil para el desarrollador estimar un tiempo adecuado para cada una de las historias de usuario.
- Aunque sea prácticamente imposible las historias de usuario deben ser independientes entre sí.
- Cada historia de usuario debe poder ser evaluada.

1.2.2.2 Planificación de la Entrega

Después de la fase de exploración se debe definir el alcance del proyecto, su funcionalidad y las restricciones del mismo.

- **Planificación de Entregas**

A las historias de usuario les asigna una prioridad o valor con relación al negocio, los miembros del equipo revisan las historias de usuario y les asignan un costo (tiempo de desarrollo), si este sobre pasa las 3 semanas de desarrollo se le pide al cliente que divida la historia en historias más pequeñas para luego nuevamente asignarle prioridad y costo.

- **Prototipo**

Para estimar el costo de una funcionalidad desconocida por el equipo XP, se realizan pequeños prototipos que validen dicha funcionalidad

1.2.2.3 Iteraciones

Es la fase que requiere más esfuerzo ya que incluye diseño, codificación y pruebas

- **Diseño:** Esta se basa en el concepto de que todo desarrollo se debe mantener sencillo, y la base del diseño es la historia de usuario sin desarrollar ni da más ni nada menos de lo que en esta se encuentra. Si en algún momento se encuentra parte del desarrollo que sea difícil de implementar, lo que se sugiere es que se realice un prototipo para validar la estimación y disminuir los riesgos, para XP el diseño puede darse antes o después de la codificación. [5]

- **Codificación:** Después de terminar con las historias de usuario y con el diseño preliminar se desarrollan las pruebas unitarias antes de comenzar a codificar las historias de usuario. Inmediatamente después de codificar las historias de usuarios se ejecuta la prueba para generar una retroalimentación. [5]
- **Programación en parejas:** XP recomienda que dos personas trabajen en la misma historia de usuario para que se cree una sinergia y para el aseguramiento de la calidad: los programadores no van a generar código al mismo tiempo, sino que uno programa y otro observa, las integraciones del código deben ser incrementales para validar que no afecten a otra parte del programa. [5]
- **Pruebas:** las pruebas deben elaborarse de tal manera que sea fácil realizarlas repetidamente, las pruebas de integración y validación deberían hacerse a diario. Las pruebas de aceptación están establecidas por el cliente para validar las características y la funcionalidad que son visibles y verificables. [5]

1.2.2.4 Producción

Como fase final, una vez se cumple con las tareas definidas en cada iteración y superadas las pruebas de aceptación (definidas por el cliente), se tiene como resultado un entregable funcional.

- **Integración:** Cada nueva funcionalidad entregada se integra a las anteriores para finalmente generar un proyecto que integre todas las funcionalidades definidas por el usuario.

1.2.2.5 Valores XP

Los valores en XP son importantes ya que definen las características y/o cualidades necesarias para los miembros del equipo de trabajo. En la Tabla 1.3 se describen estos valores.

Tabla 1.3 Descripción breve de los valores XP

Valor	Descripción
Comunicación	El equipo se conforma de programadores, administradores y el cliente los cuales se comunican constantemente a fin de compartir toda la información sobre el estado del proyecto. Simplicidad: Se refiere a realizar el trabajo de forma eficaz y cumpliendo los requerimientos del cliente, ni más ni menos.
Retroalimentación	Un aspecto muy importante que nos permite mejorar en base a nuestros errores y no volver a cometerlos, todo esto apoyados por nuestro equipo de trabajo.
Coraje	Hace referencia a cumplir con la planificación sin excusas y estar dispuestos a aceptar cambios cuando estos aparezcan.
Respeto	La base de un equipo unido y que trabaja para cumplir su objetivo, el respeto se practica siempre de manera que se mantenga un buen ambiente de trabajo.

Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

1.2.2.6 Roles XP

El motivo por el cual se necesitan los roles en un equipo de trabajo es debido a la dificultad que se tendría al momento de planificar, diseñar y ejecutar el proyecto, ya que todos van a exponer sus ideas o puntos de vista, lo cual posiblemente causará conflictos y ralentizará el avance del proyecto, razón por la cual es mejor asignar a una o varias personas un rol, el cual contiene actividades y responsabilidades específicas dentro del grupo. El limitar el área de trabajo o las responsabilidades de un miembro del grupo permitirá un mayor enfoque en dicha área y un mejor resultado final al unir el trabajo realizado por todos los roles [4].

Programador

- Pieza básica en desarrollos XP.
- Responsable sobre el código.
- Responsable sobre el diseño (refactorización, simplicidad).
- Responsable sobre la integridad del sistema (pruebas).
- Capacidad de comunicación.
- Acepta críticas (código colectivo).

Cliente

- Pieza básica en desarrollos XP.
- Define especificaciones.
- Influye sin controlar.
- Confía en el grupo de desarrollo.
- Define pruebas funcionales.

Encargado de Pruebas

- Apoya al cliente en la preparación/realización de las pruebas funcionales.
- Ejecuta las pruebas funcionales y publica los resultados.

Encargado de Seguimiento (Tracker)

- Recoge, analiza y publica información sobre la marcha del proyecto sin afectar demasiado el proceso.
- Supervisa el cumplimiento de las estimaciones en cada iteración.
- Controla la marcha de las pruebas funcionales, de los errores reportados, de las responsabilidades aceptadas y de las pruebas añadidas por los errores encontrados.

Entrenador (Coach)

- Experto en XP.
- Responsable del proceso en su conjunto.
- Identifica las desviaciones y reclama atención sobre las mismas.
- Guía al grupo de forma indirecta (sin dañar su seguridad ni confianza).
- Interviene directamente si es necesario.

Consultor

- Apoya al equipo XP en cuestiones puntuales.

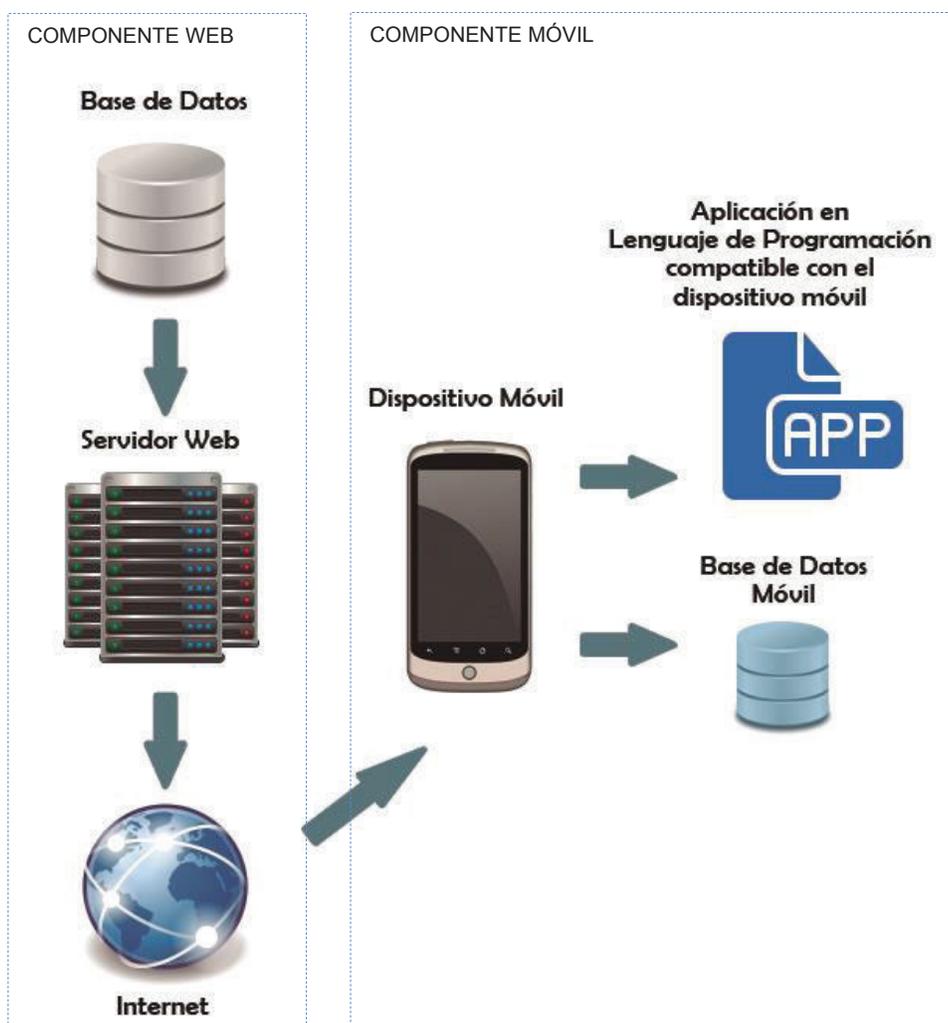
Jefe del Proyecto

- Favorece la relación entre usuarios y desarrolladores.
- Confía en el equipo XP.
- Cubre las necesidades del equipo XP.
- Asegura que alcanza sus objetivos. [8]

1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

La aplicación funciona conectándose al servidor Web de la institución educativa para obtener los datos que serán ingresados al móvil, razón por la cual se necesitan herramientas que nos permitan administrar ambos ambientes. En la Figura 1.7 se encuentran los componentes que serán administrados en cada uno de los ambientes antes mencionados.

Figura 1.7 Arquitectura de Servidor Web y Aplicación Móvil



Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

1.3.1 COMPONENTES GENERALES

Web:

- **Base de Datos:** Es una colección organizada de información tratada como una unidad. El objetivo de una base de datos es recolectar, almacenar y entregar información para las aplicaciones que la requieran. [9]
- **Servidor:** El servidor administra una gran cantidad de datos en un entorno multiusuario, de modo que se permite a varios usuarios acceder concurrentemente a los mismos datos. El servidor también previene acceso no autorizado y ofrece soluciones eficientes por fallos. [9]

Móvil:

- **Aplicación:** Una aplicación se define usando una o más de los cuatro componentes del núcleo de Android.
 - **Activity:** Es un componente de la aplicación que provee una pantalla con la cual el usuario puede interactuar.
 - **Service:** Es un componente de la aplicación que permite ejecutar operaciones de larga duración en segundo plano sin necesidad de una pantalla para el usuario. [10]
- **Base de Datos:** Es una colección organizada de información tratada como una unidad. El objetivo de una base de datos es recolectar, almacenar y entregar información para las aplicaciones móviles que la requieran. [9]

Internet: Este componente constituye el medio de comunicación entre el servidor web y la aplicación móvil, puede ser cualquier tipo de red que permita el envío y recepción de datos.

Las herramientas que se utilizarán son las siguientes:

1.3.2 COMPONENTES WEB

1.3.2.1 Servidor - Internet Information Services (IIS)

IIS es una plataforma web unificada que integra IIS, ASP.NET, Windows Communication Foundation y Windows SharePoint Services. IIS 7 permite compartir información con usuarios en Internet, en una intranet o en una extranet. [12]

Por la descripción antes mencionada, por la experiencia en el uso de este servidor web y además porque se escogió que el web services sea diseñado en ASP.NET, este es el mejor servidor web que se puede usar para el desarrollo de esta solución en Windows.

1.3.2.2 Servidor – Lenguaje de programación C#

El lenguaje para el desarrollo para la parte web va ser en C# con la tecnología ASP debido a que toda la solución se va desarrollar con productos Microsoft por la facilidad de uso de estos productos y la experiencia en los mismos

1.3.3 COMPONENTES MÓVILES

1.3.3.1 Aplicación - Lenguaje de programación Java

Java es la solución para los dispositivos móviles con sistema operativo Android, el desarrollo de aplicaciones móviles con Java se ha visto potenciado gracias al trabajo de Google tanto en sus aportaciones para el lenguaje como sus herramientas, APIs y frameworks que hacen del desarrollo móvil una experiencia más amigable. No sin olvidar la confianza que ofrece Java como lenguaje de programación presente en el mercado ya desde hace un buen tiempo, lo que lo convierte en un lenguaje de programación confiable ya que ha sido probado por millones de desarrolladores.

Existen otros lenguajes de alto nivel que permiten el desarrollo de aplicaciones móviles para Android, pero ninguna nos permite profundizar tanto como lo es Java.

Ventajas:

- Desarrollo de aplicaciones ya disponibles en la tienda.
- Manejo sencillo de los recursos del dispositivo móvil.
- Compatibilidad con una gran cantidad de librerías externas.
- Programación orientada a objetos, la cual es de nuestro conocimiento.

1.3.3.2 Aplicación - Entorno de Desarrollo (IDE) Android Studio

Es un nuevo entorno de desarrollo integrado para el sistema operativo Android lanzado por Google, diseñado para ofrecer nuevas herramientas para el desarrollo de aplicaciones y alternativa al entorno Eclipse, hasta ahora el IDE más utilizado

Se escogió este IDE gracias a su facilidad para realizar modificaciones en su interfaz y su facilidad de testeado en tiempo real en comparación con Eclipse.

Ventajas:

- Interfaz similar al entorno de desarrollo Eclipse, el cual es de nuestro conocimiento.
- Monitoreo de recursos del dispositivo móvil.
- Facilidad para realizar pruebas unitarias.
- Integración con gran cantidad de herramientas externas.

1.3.3.3 Base de Datos - SQLite

Se ha seleccionado SQLite por ser multiplataforma y cumplir con los estándares (en su mayoría) SQL92 por lo que su sintaxis y forma de uso casi no posee curva de aprendizaje para los conocedores de SQL y MySQL. SQLite se puede usar en modo ventana de comandos (Shell) o embebido en aplicaciones de código (casi cualquier lenguaje de programación directamente o indirectamente) por ejemplo C, C++, etc. [11]

Este gestor de base de datos ya viene embebido en Android por lo cual no se necesita software adicional en nuestro dispositivo y es muy ligero.

1.3.4 HERRAMIENTAS CASE

1.3.4.1 PowerDesigner

Una herramienta completa para el diseño de una base de datos, cuenta con todos los elementos para generar modelos y personalizarlos de la manera más minuciosa generando así modelos que se adapten a nuestras necesidades, además de permitir la generación de archivos de bases de datos, diagramas en formato de imagen, realizar pruebas, etc. Por la experiencia que se tiene en el uso de esta herramienta ha sido seleccionada.

2. CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL SISTEMA CON LA METODOLOGÍA XP

2.1 DEFINIR GRUPO DE TRABAJO

2.1.1 Asignación de roles XP

Programador

Responsable de la codificación, diseño (refactorización, simplicidad) y pruebas del proyecto.

Cliente

Es el responsable de escribir las historias de usuario y probar las funcionalidades que se desarrollan en cada iteración, a fin de retroalimentar al equipo de desarrollo y encontrar fallas en dicha entrega. Se considera al cliente como parte del grupo de desarrollo.

Encargado de Pruebas

Se encarga de ayudar al cliente en la preparación de las pruebas funcionales.

Encargado de Seguimiento (Tracker)

Recoge, analiza y publica información sobre la marcha del proyecto sin afectar demasiado el proceso.

Entrenador (Coach)

Es el experto en XP, responsable del proceso en su conjunto que identifica las desviaciones y reclama atención sobre las mismas guiando al grupo de forma indirecta (sin dañar su seguridad ni confianza).

Asignación de Roles

En base a la descripción y a las cualidades de cada miembro del equipo, se han asignado los roles más adecuados para cada uno de la siguiente manera.

Figura 2.1 Asignación de Roles



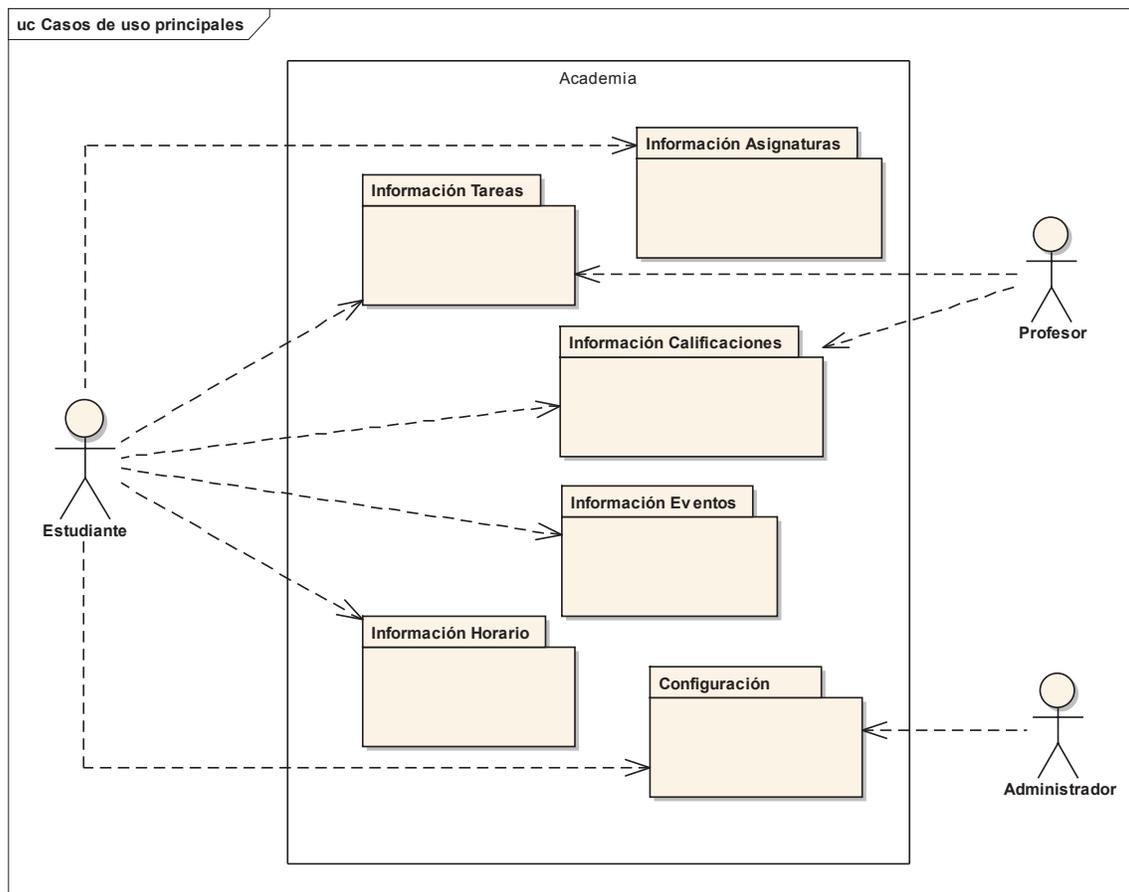
Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

2.2 EXPLORACIÓN

2.2.1 ESCENARIO INICIAL

Esta aplicación está dirigida a los estudiantes universitarios cuya unidad educativa cuente con un sistema de gestión de información académica, que proporcione la información necesaria a la aplicación móvil. Los estudiantes podrán tener un control coordinado de las tareas, evaluaciones y eventos académicos, para mantenerlos al tanto de sus asuntos pendientes y así mejorar su rendimiento académico.

Figura 2.2 Diagrama de paquetes



Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

2.2.2 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

2.2.2.1 Requerimientos técnicos

Para el desarrollo e implementación del presente proyecto se necesitará, un computador para el desarrollo y un dispositivo móvil para la instalación de la aplicación. Al momento de implementar el proyecto se necesita un servidor web o un web service que responda según el diseño indicado.

Requerimientos Mínimos

- **Computador**
 - Procesador Intel Core i7 2.2Ghz
 - RAM 8 GB's
 - Disco duro 100 GB's
 - Sistema operativo Windows 7 o posterior

- **Dispositivo móvil**
 - Sistema operativo Android 4.2 (JELLY_BEAN)
 - Disponible conexión a datos o redes WIFI.
 - Resolución 480 x 800 pixel
 - Soporte USB Host

- **Servidor web (Hosting)**
 - Windows Server 2012
 - ASP.NET
 - Information Server (IIS) 8.0
 - MS SQL Versión 2012
 - Dirección IP estática

2.2.2.2 Supuestos y dependencias

- El estudiante debe ser capaz de manipular el dispositivo móvil con sistema operativo Android, de manera que le sea sencillo manejar aplicaciones en el mismo.

- El estudiante debe conocer cuál es el entorno del manejo de información académica universitaria.

- La universidad debe contar con un sistema de gestión de información académica y este debe tener una base de datos relacional que contenga la siguiente información mínima:
 - Información de las materias.
 - Información de los estudiantes.
 - Información de Horarios.
 - Información de Calificaciones.
 - Información de los Profesores.

- Los estudiantes que usen la aplicación móvil para acceder a la información de la universidad deben estar registrados y deben tener las credenciales adecuadas para acceder a tal información.

2.2.3 HISTORIAS DE USUARIO

Estas historias de usuario se han realizado tomando en cuenta las opiniones y necesidades de los estudiantes universitarios de la Escuela Politécnica Nacional.

2.2.3.1 Perfiles de usuario

Estudiante: Es el usuario de la aplicación móvil, buscará obtener información sobre sus tareas pendientes, evaluaciones futuras, eventos universitarios, su lista de calificaciones y horario estudiantil, también le será posible configurar sus notificaciones para eventos, tareas y evaluaciones.

Nota: Los siguientes usuarios no utilizan la aplicación móvil, sin embargo, es necesaria su intervención en la parte Web para que la aplicación móvil cuente con la información necesaria para su completo funcionamiento.

Profesor: Es el encargado de mantener actualizada la información correspondiente a su paralelo, dicha información comprende: tareas, evaluaciones, horarios y notificaciones especiales como cancelación de clases, aplazamiento de actividades, entre otros. El profesor también es el encargado de calificar las tareas para que el estudiante sepa en todo momento como se encuentra en dicha materia.

HISTORIAS DE USUARIO

Nos permitirán detallar de manera más entendible los requerimientos del cliente, añadiendo una estimación de esfuerzo y prioridad asignada por el grupo de trabajo formado por representantes de distintas áreas relacionadas con el proyecto.

FORMATO

Historia de Usuario	
Número:	Usuario:
Nombre de Historia:	
Prioridad en Negocio:	Puntos Estimados:
Riesgo en Desarrollo:	Iteración Asignada:
Descripción:	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 01	Usuario: Estudiante
Nombre de Historia: Log in	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 3 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Iteración Asignada: 2
Descripción: Sincronizar los datos del estudiante en la aplicación móvil, de forma que sea posible consultar la información necesaria sin conexión a Internet.	
Observaciones: Las credenciales serán asignadas por el administrador designado en la institución educativa. Y los datos deben responder a un modelo de Web Service compatible con la aplicación móvil.	

Historia de Usuario	
Número: 02	Usuario: Estudiante
Nombre de Historia: Mostrar Asignaturas	
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 2 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Iteración Asignada: 2
Descripción: Consultar las asignaturas en las que el estudiante está inscrito.	
Observaciones: El estudiante debe ser capaz de visualizar una lista de asignaturas (en las que se encuentra inscrito). Al seleccionar alguna asignatura esta nos dirige a una pantalla que muestra información adicional.	

Historia de Usuario	
Número: 03	Usuario: Estudiante
Nombre de Historia: Detallar la Asignatura seleccionada	
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 2 días
Riesgo en Desarrollo: Bajo	Iteración Asignada: 2
Descripción: En esta pantalla se muestra la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> o Número de aula o Descripción de la asignatura o Información adicional o Horario de clase de asignatura 	
Observaciones: Opciones: Profesor, Calificaciones Parciales y Actividades.	

Historia de Usuario	
Número: 04	Usuario: Estudiante
Nombre de Historia: Mostrar Información del Profesor	
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 2 días
Riesgo en Desarrollo: Bajo	Iteración Asignada: 2
Descripción: En esta pantalla se muestra la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> o Nombres y apellidos o Correo electrónico o Número celular o Horario de consulta 	
Observaciones: Esta información estará disponible a criterio del profesor.	

Historia de Usuario	
Número: 05	Usuario: Estudiante
Nombre de Historia: Mostrar calificaciones de las tareas de la Asignatura	
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 2 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Iteración Asignada: 2
<p>Descripción: En esta pantalla se muestra la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Tipo de tarea o Nombre de tarea o Calificación 	
<p>Observaciones: Opción activa a criterio del profesor, sólo se mostrarán las actividades que hayan sido calificadas por el profesor.</p>	

Historia de Usuario	
Número: 06	Usuario: Estudiante
Nombre de Historia: Mostrar tareas de la Asignatura	
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 2 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Iteración Asignada: 2
<p>Descripción: En esta pantalla se muestra la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Tipo de tarea o Nombre de tarea o Referencia 	
<p>Observaciones: Opción activa a criterio del profesor.</p>	

Historia de Usuario	
Número: 07	Usuario: Estudiante
Nombre de Historia: Listar Tareas	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 2 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Iteración Asignada: 3
<p>Descripción: En esta pantalla el estudiante podrá consultar las tareas de la fecha actual, y consultar tareas de fechas anteriores y posteriores.</p> <p>En esta pantalla se muestra la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Asignatura o Tipo de tarea o Nombre o Referencia (peso en la nota de tareas) 	
<p>Observaciones: El estudiante debe ser capaz de visualizar una lista de tareas pendientes organizadas por día y hora de entrega de la semana correspondiente. Las tareas pendientes y listas, se diferencian por un color que está detallado en una leyenda en la parte inferior de la pantalla.</p>	

Historia de Usuario	
Número: 08	Usuario: Estudiante
Nombre de Historia: Detallar la Tarea	
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 3 días
Riesgo en Desarrollo: Bajo	Iteración Asignada: 3
<p>Descripción: En esta pantalla podremos realizar el cambio de estado entre listo y pendiente.</p> <p>En esta pantalla se muestra la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Nombre de asignatura o Nombre de la tarea o Tipo de la tarea o Detalle o Fecha de entrega o Referencia 	
<p>Observaciones: Cuando una tarea esté realizada se puede cambiar su estado para no recibir notificaciones de la misma.</p>	

Historia de Usuario	
Número: 09	Usuario: Estudiante
Nombre de Historia: Mostrar Calificaciones	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 2 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Iteración Asignada: 3
<p>Descripción: En esta pantalla se visualizarán las calificaciones del período actual. En esta pantalla se muestra la siguiente información:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li style="display: inline-block; width: 45%;">o Número <li style="display: inline-block; width: 45%;">o Calificación 2 <li style="display: inline-block; width: 45%;">o Nombre de la asignatura <li style="display: inline-block; width: 45%;">o Calificación 3 <li style="display: inline-block; width: 45%;">o Calificación 1 <li style="display: inline-block; width: 45%;">o Total <li style="display: inline-block; width: 45%;">o Estado 	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: Estudiante
Nombre de Historia: Mostrar Horario	
Prioridad en Negocio: Baja	Puntos Estimados: 4 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Iteración Asignada: 3
<p>Descripción: En esta pantalla se visualizará el horario de las asignaturas en las cuales se encuentra inscrito el estudiante.</p>	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Estudiante
Nombre de Historia: Mostrar eventos culturales y académicos	
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 2 días
Riesgo en Desarrollo: Medio	Iteración Asignada: 3
<p>Descripción: El estudiante debe ser capaz de visualizar una lista de eventos. En esta pantalla se muestra la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Nombre o Lugar o Detalle o Hora inicio 	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 12	Usuario: Estudiante
Nombre de Historia: Notificar tareas / evaluaciones	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 2 días
Riesgo en Desarrollo: Bajo	Iteración Asignada: 3
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Asignar tiempo de notificación 	
Observaciones: Las notificaciones se despliegan cada día, indicando las actividades para la fecha actual.	

TAREAS DE INGENIERÍA

Tarea de Ingeniería	
Número: 01	
Nombre de Tarea: Preparar ambiente móvil	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 0
Fecha de Inicio: 03/08/2015	Fecha de Fin: 03/08/2015
Nro. Historia Usuario: s/h	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Instalación de Android Studio en las máquinas de desarrollo, y configuración del mismo.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 02	
Nombre de Tarea: Preparar ambiente Web	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 0
Fecha de Inicio: 04/08/2015	Fecha de Fin: 04/08/2015
Nro. Historia Usuario: s/h	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Instalación de Visual Studio, SQL Server y servidor web (IIS) con su respectiva configuración.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 03	
Nombre de Tarea: Diseño del modelo conceptual y físico	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 0
Fecha de Inicio: 05/08/2015	Fecha de Fin: 05/08/2015
Nro. Historia Usuario: s/h	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Diseño de la base de datos en Power Designer (Modelo conceptual y lógico).	

Tarea de Ingeniería	
Número: 04	
Nombre de Tarea: Creación de la base de datos Web	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 0
Fecha de Inicio: 06/08/2015	Fecha de Fin: 06/08/2015
Nro. Historia Usuario: s/h	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación de la base de datos en SQL Server a partir del script generado por Power Designer.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 05	
Nombre de Tarea: Elaboración del Web Service	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 5 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 0
Fecha de Inicio: 10/08/2015	Fecha de Fin: 14/08/2015
Nro. Historia Usuario: s/h	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Elaboración del Web Services que devuelve un json con la información necesaria para que sea consumido por la aplicación móvil.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 06	
Nombre de Tarea: Creación de la base de datos móvil	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 0
Fecha de Inicio: 07/08/2015	Fecha de Fin: 07/08/2015
Nro. Historia Usuario: s/h	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación de la base de datos en SQLite con SQLite Administrator	

Tarea de Ingeniería	
Número: 07	
Nombre de Tarea: Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Login	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 1
Fecha de Inicio: 27/08/2015	Fecha de Fin: 27/08/2015
Nro. Historia Usuario: 1	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación de un Layout con los diferentes TextView, EditText y el Button.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 08	
Nombre de Tarea: Autenticación por medio de toquen para la recuperación de la información	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 1
Fecha de Inicio: 28/08/2015	Fecha de Fin: 28/08/2015
Nro. Historia Usuario: 1	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación de los Activities necesarios para enviar el usuario y la contraseña y poder consumir el Web Service que devuelve un json.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 09	
Nombre de Tarea: Método para la inserción de los datos en SQLite	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 1
Fecha de Inicio: 31/08/2015	Fecha de Fin: 31/08/2015
Nro. Historia Usuario: 1	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación de los servicios necesarios para guardar toda la información que devuelve el Web Service en la base de datos SQLite.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 10	
Nombre de Tarea: Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Mostrar las Asignaturas	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 1
Fecha de Inicio: 01/09/2015	Fecha de Fin: 01/09/2015
Nro. Historia Usuario: 2	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación del Layout Asignaturas y programación del Activity para que llame al servicio que recupera las asignaturas	

Tarea de Ingeniería	
Número: 11	
Nombre de Tarea: Desarrollo del Método para recuperar información de las Asignaturas en las que está inscrito el estudiante	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 1
Fecha de Inicio: 02/09/2015	Fecha de Fin: 02/09/2015
Nro. Historia Usuario: 2	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Desarrollo del método en el servicio para recuperar todas las asignaturas en la que el estudiante está inscrito.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 12	
Nombre de Tarea: Desarrollo de la Interfaz de Usuario para mostrar la información propia de la asignatura seleccionada	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 1
Fecha de Inicio: 03/09/2015	Fecha de Fin: 03/09/2015
Nro. Historia Usuario: 3	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación del Layout Asignatura Seleccionada y programación del Activity que llama al servicio que recupera la información de la asignatura	

Tarea de Ingeniería	
Número: 13	
Nombre de Tarea: Desarrollo del Método para recuperar la información propia de la asignatura seleccionada	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 1
Fecha de Inicio: 04/09/2015	Fecha de Fin: 04/09/2015
Nro. Historia Usuario: 3	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Desarrollo del método en el servicio, para recuperar la información de la asignatura seleccionada.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 14	
Nombre de Tarea: Desarrollo de la Interfaz de Usuario para mostrar la información del Profesor de la asignatura.	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 2
Fecha de Inicio: 07/09/2015	Fecha de Fin: 07/09/2015
Nro. Historia Usuario: 4	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación del Layout Profesor Asignatura y programación del Activity que llama al servicio que recupera la información del Profesor	

Tarea de Ingeniería	
Número: 15	
Nombre de Tarea: Desarrollo del Método para recuperar la información del Profesor de la asignatura.	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 2
Fecha de Inicio: 08/09/2015	Fecha de Fin: 08/09/2015
Nro. Historia Usuario: 4	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Desarrollo del método en el servicio, para recuperar la información del Profesor de la asignatura.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 16	
Nombre de Tarea: Desarrollo de la Interfaz de Usuario para mostrar las calificaciones por tarea.	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 2
Fecha de Inicio: 09/09/2015	Fecha de Fin: 09/09/2015
Nro. Historia Usuario: 5	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación del Layout para mostrar información de las calificaciones por tarea de la asignatura seleccionada y programación del Activity.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 17	
Nombre de Tarea: Desarrollo del Método para recuperar la información de las calificaciones por tarea.	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 2
Fecha de Inicio: 10/09/2015	Fecha de Fin: 10/09/2015
Nro. Historia Usuario: 5	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Desarrollo del método en el servicio, para recuperar la información de las calificaciones por tarea.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 18	
Nombre de Tarea: Desarrollo de la Interfaz de Usuario para tareas de la Asignatura	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 2
Fecha de Inicio: 11/09/2015	Fecha de Fin: 11/09/2015
Nro. Historia Usuario: 6	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación del Layout para mostrar información de las tareas aun no calificadas de la asignatura seleccionada y programación del Activity.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 19	
Nombre de Tarea: Desarrollo del Método para recuperar tareas de la Asignatura	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 2
Fecha de Inicio: 14/09/2015	Fecha de Fin: 14/09/2015
Nro. Historia Usuario: 6	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Desarrollo del método en el servicio, para recuperar la información de las tareas aun no calificadas de la asignatura seleccionada.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 20	
Nombre de Tarea: Desarrollo de la Interfaz de Usuario para listar tareas	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 2
Fecha de Inicio: 15/09/2015	Fecha de Fin: 15/09/2015
Nro. Historia Usuario: 7	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación del Layout para mostrar información de las tareas del estudiante y programación del Activity.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 21	
Nombre de Tarea: Desarrollo del Método para recuperar tareas	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 2
Fecha de Inicio: 16/09/2015	Fecha de Fin: 16/09/2015
Nro. Historia Usuario: 7	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Desarrollo del método en el servicio, para recuperar la información de las tareas del estudiante.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 22	
Nombre de Tarea: Desarrollo de la Interfaz de Usuario para detallar la tarea seleccionada	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 días
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 3
Fecha de Inicio: 17/09/2015	Fecha de Fin: 17/09/2015
Nro. Historia Usuario: 8	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación del Layout para mostrar información propia de la tarea seleccionada y programación del Activity que llama al servicio que recupera la información de la tarea.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 23	
Nombre de Tarea: Desarrollo del Método para detallar la tarea seleccionada	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 días
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 3
Fecha de Inicio: 18/09/2015	Fecha de Fin: 18/09/2015
Nro. Historia Usuario: 8	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Desarrollo del método en el servicio, para recuperar la información de la tarea seleccionada.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 24	
Nombre de Tarea: Desarrollo del Método para cambiar el estado de la tarea	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 días
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 3
Fecha de Inicio: 21/09/2015	Fecha de Fin: 21/09/2015
Nro. Historia Usuario: 8	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Desarrollo del método en el servicio, para actualizar el estado asignatura seleccionada.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 25	
Nombre de Tarea: Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Mostrar las Calificaciones del Estudiante	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 3
Fecha de Inicio: 22/09/2015	Fecha de Fin: 22/09/2015
Nro. Historia Usuario: 9	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación del Layout para mostrar información de las Calificaciones del Estudiante y programación del Activity.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 26	
Nombre de Tarea: Desarrollo del Método para recuperar la información de las Calificaciones del Estudiante	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 3
Fecha de Inicio: 23/09/2015	Fecha de Fin: 23/09/2015
Nro. Historia Usuario: 9	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Desarrollo del método en el servicio, para recuperar la información de las Calificaciones del Estudiante.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 27	
Nombre de Tarea: Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Mostrar Horario del Estudiante	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 3 días
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 3
Fecha de Inicio: 24/09/2015	Fecha de Fin: 28/09/2015
Nro. Historia Usuario: 10	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación del Layout para mostrar información del Horario del Estudiante y programación del Activity.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 28	
Nombre de Tarea: Desarrollo del Método para recuperar la información del Horario del Estudiante	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 3
Fecha de Inicio: 29/09/2015	Fecha de Fin: 29/09/2015
Nro. Historia Usuario: 10	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Desarrollo del método en el servicio, para recuperar la información del Horario del Estudiante.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 29	
Nombre de Tarea: Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Mostrar eventos culturales y académicos	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 4
Fecha de Inicio: 30/09/2015	Fecha de Fin: 30/09/2015
Nro. Historia Usuario: 11	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Creación del Layout para mostrar información de eventos culturales y académicos y programación del Activity	

Tarea de Ingeniería	
Número: 30	
Nombre de Tarea: Desarrollo del Método para recuperar la información de eventos culturales y académicos	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 4
Fecha de Inicio: 01/10/2015	Fecha de Fin: 01/10/2015
Nro. Historia Usuario: 11	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Desarrollo del método en el servicio, para recuperar la información de eventos culturales y académicos.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 31	
Nombre de Tarea: Desarrollo del servicio para las notificaciones.	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 4
Fecha de Inicio: 02/10/2015	Fecha de Fin: 02/10/2015
Nro. Historia Usuario: 12	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Crear código para consumir el NOTIFICATION_SERVICE de Android.	

Tarea de Ingeniería	
Número: 32	
Nombre de Tarea: Desarrollo del Método para recuperar las notificaciones	
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 1 día
Tipo de Tarea: Desarrollo	Iteración Asignada: 4
Fecha de Inicio: 05/10/2015	Fecha de Fin: 05/10/2015
Nro. Historia Usuario: 12	Programador: Alexis Andrango – Paul Calvache
Descripción: Desarrollo del método en el servicio, para recuperar las notificaciones.	

2.3 PLANIFICACIÓN DE LA ENTREGA

Una vez que se han descrito las historias de usuario en la sección anterior, el equipo XP evalúa cada una de las historias para asignarle una prioridad y un tiempo estimado, conjuntamente con el cliente.

2.3.1 PRIORIZACIÓN DE LAS HISTORIAS DE USUARIO

El primer paso es asignarle una prioridad a cada una de las historias de usuario de acuerdo a los objetivos del negocio y los objetivos técnicos.

Tabla 2.1 Asignación de prioridad

N°	Nombre	Prioridad
01	Login	Alta
02	Mostrar Asignaturas	Media
03	Detallar la Asignatura seleccionada	Media
04	Mostrar Información del Profesor	Media
05	Mostrar calificaciones de las tareas de la Asignatura	Media
06	Mostrar tareas de la Asignatura	Media
07	Listar Tareas	Alta
08	Detallar la Tarea	Baja
09	Mostrar Calificaciones	Alta
10	Mostrar Horario	Baja
11	Mostar eventos culturales y académicos	Media
12	Notificar tareas / evaluaciones	Alta

Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

2.3.2 ESTIMACIÓN DE LAS HISTORIAS DE USUARIO

Después de priorizar las historias de usuario, se estima el tiempo que toma el desarrollo y la iteración en la que se desarrollara.

Tabla 2.2 Estimación de tiempo

Nro.	Nombre	Iteración	Esfuerzo (días)
1	Login	1	3
2	Mostrar Asignaturas	1	2
3	Detallar la Asignatura seleccionada	1	2
4	Mostrar Información del Profesor	2	2
5	Mostrar calificaciones de las tareas de la Asignatura	2	2
6	Mostrar tareas de la Asignatura	2	2
7	Listar Tareas	2	2
8	Detallar la Tarea	3	3
9	Mostrar Calificaciones	3	2
10	Mostrar Horario	3	4
11	Mostrar eventos culturales y académicos	4	2
12	Notificar tareas / evaluaciones	4	2

Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Se presenta en la Tabla 2.3 la relación que existe entre las diferentes tareas, historias e iteraciones

Tabla 2.3 Relación entre tareas, historias e iteraciones

N°	Tarea	Historia	Criterio de Aceptación	Iteración	Esfuerzo (Días)
1	Preparar ambiente móvil.	s/h		0	10
2	Preparar ambiente Web.				
3	Diseño del modelo conceptual y físico.				
4	Creación de la base de datos Web.				
5	Elaboración del Web Service.				
6	Creación de la base de datos móvil.				
7	Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Login.	Log in	La información en el dispositivo móvil debe estar disponible con o sin conexión a Internet, cuando el dispositivo móvil acceda a Internet debe actualizarse la información que sea necesaria.	1	3
8	Autenticación por medio de toquen para la recuperación de la información.				
9	Método para la inserción de los datos en SQLite.				
10	Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Mostrar las Asignaturas.	Mostrar Asignaturas	El estudiante debe ser capaz de visualizar una lista de asignaturas (en las que se encuentra inscrito).	1	2
11	Desarrollo del Método para recuperar información de las Asignaturas en las que está inscrito el estudiante.				
			Al seleccionar alguna asignatura esta nos dirige a una pantalla que muestra información adicional sobre la misma		

N°	Tarea	Historia		Iteración	Esfuerzo (Días)
12	Desarrollo de la Interfaz de Usuario para mostrar la información propia de la asignatura seleccionada.	Detallar la Asignatura seleccionada	Información sobre la asignatura. Campos que se muestran:	1	2
13	Desarrollo del Método para recuperar la información propia de la asignatura seleccionada.		<ul style="list-style-type: none"> • Número de aula • Horario de clase • Créditos • Descripción • Adicional 		
14	Desarrollo de la Interfaz de Usuario para mostrar la información del Profesor de la asignatura.	Mostrar Información del Profesor	Información sobre el profesor. Campos que se muestran:	2	2
15	Desarrollo del Método para recuperar la información del Profesor de la asignatura.		<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del profesor • Correo electrónico • Horario de consulta 		
16	Desarrollo de la Interfaz de Usuario para mostrar las calificaciones por tarea.	Mostrar calificaciones de las tareas de la Asignatura	Campos que se muestran:	2	2
17	Desarrollo del Método para recuperar la información de las calificaciones por tarea.		<ul style="list-style-type: none"> • Tipo tarea • Nombre de tarea • Calificación 		

N°	Tarea	Historia	Criterio de Aceptación	Iteración	Esfuerzo (Días)
18	Desarrollo de la Interfaz de Usuario para tareas de la Asignatura.	Mostrar tareas de la Asignatura	El estudiante podrá visualizar una lista con todas las actividades relacionadas con la asignatura.	2	2
19	Desarrollo del Método para recuperar tareas de la Asignatura.		Campos que se muestran: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo tarea • Nombre tarea • Referencia 		
20	Desarrollo de la Interfaz de Usuario para listar tareas.	Listar Tareas	El estudiante debe ser capaz de visualizar una lista de tareas del día actual, también será posible navegar entre días anteriores y futuros.	2	2
21	Desarrollo del Método para recuperar tareas.		Campos que se muestran: <ul style="list-style-type: none"> • Asignatura • Tipo de tarea • Nombre • Referencia (peso en la nota de tareas) 		

N°	Tarea	Historia	Criterio de Aceptación	Iteración	Esfuerzo (Días)
22	Desarrollo de la Interfaz de Usuario para detallar la tarea seleccionada.	Detallar la Tarea	En esta pantalla se muestra información sobre la tarea:	3	3
23	Desarrollo del Método para detallar la tarea seleccionada.		Campos que se muestran:		
24	Desarrollo del Método para cambiar el estado de la tarea.		<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de asignatura • Nombre de la tarea • Tipo de la tarea • Detalle • Fecha de entrega • Referencia <p>Se podrá cambiar el estado entre listo y pendiente.</p>		
25	Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Mostrar las Calificaciones del Estudiante.	Mostrar Calificaciones	En esta pantalla se visualizarán las calificaciones del período actual.	3	2
26	Desarrollo del Método para recuperar la información de las Calificaciones del Estudiante.				

N°	Tarea	Historia	Criterio de Aceptación	Iteración	Esfuerzo (Días)
27	Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Mostrar Horario del Estudiante.	Mostrar Horario	En esta pantalla se visualizará el horario de clases. Las fechas donde se tenga eventos o tareas serán resaltadas o señaladas visualmente.	3	4
28	Desarrollo del Método para recuperar la información del Horario del Estudiante.				
29	Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Mostrar eventos culturales y académicos.	Mostar eventos culturales y académicos	En esta pantalla se muestra información: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del evento • Lugar • Hora • Fecha • Detalle 	4	2
30	Desarrollo del Método para recuperar la información de eventos culturales y académicos.				
31	Desarrollo del servicio para las notificaciones.	Notificar tareas / evaluaciones	Las notificaciones se despliegan cada día, indicando las actividades para la fecha actual.	4	2
32	Desarrollo del Método para recuperar las notificaciones.				

Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

2.3.3 PLAN DE ENTREGA

Después de realizar la estimación de tiempo y recursos en cada tarea, se procede a realizar un plan de entregas, en el que se especifican las fechas de entrega de la funcionalidad expresadas en las historias de usuario y su correspondiente iteración.

PAQUETE	NRO	NOMBRE HISTORIA USUARIO	ESFUERZO			CALENDARIO		ITERACIÓN				ENTREGA					
			SEMANAS	DÍAS	HORAS	FECHA INICIO	FECHA FIN	1	2	3	4	1	2	3	4		
Configuración	1	Login	0,6	3	12	27/08/2015	31/08/2015	X						X			
	2	Mostrar Asignaturas	0,4	2	8	01/09/2015	02/09/2015	X						X			
	3	Detallar la Asignatura Seleccionada	0,4	2	8	03/09/2015	04/09/2015	X						X			
Información Asignaturas	4	Mostrar Información del Profesor	0,4	2	8	07/09/2015	08/09/2015		X						X		
	5	Mostrar Calificaciones de las Tareas de la Asignatura	0,4	2	8	09/09/2015	10/09/2015		X						X		
	6	Mostrar Tareas de la Asignatura	0,4	2	8	11/09/2015	14/09/2015		X						X		
Información Tareas	7	Listar Tareas	0,4	2	8	15/09/2015	16/09/2015		X						X		
	8	Detallar la Tarea	0,6	3	12	17/09/2015	21/09/2015			X							X
Información Calificaciones	9	Mostrar Calificaciones	0,4	2	8	22/09/2015	23/09/2015			X						X	
Información Horario	10	Mostrar Horario	0,8	4	12	24/09/2015	29/09/2015			X					X		
Información Eventos	11	Mostrar Eventos Culturales y Académicos	0,4	2	8	30/09/2015	01/10/2015							X			X
Configuración	12	Notificar Tareas/Evaluaciones	0,4	2	8	02/10/2015	05/10/2015							X			X

2.3.4 DISEÑO DE LA APLICACIÓN

2.3.4.1 Metáfora del Sistema

Con el análisis que se realizó gracias a los requerimientos recolectados y el conocimiento del negocio, ahora podemos explicar de manera detallada la arquitectura y el funcionamiento de la aplicación ACADEMIA.

La aplicación ACADEMIA será diseñada para que los estudiantes universitarios tengan un acceso rápido y claro a la información académica que le brinda su universidad, así como mantener un control de las tareas de sus respectivas asignaturas. Finalmente, el estudiante podrá si así lo desea mantenerse al tanto de los eventos académicos relacionados con su universidad.

Componente Móvil

Al ingresar a la aplicación por primera vez el estudiante deberá ingresar las credenciales que le serán entregadas por el Administrador, para así acceder a su información y almacenarla en su dispositivo móvil. En la aplicación podremos acceder a las siguientes opciones: tareas, eventos, asignaturas, horario, calificaciones y configuración.

La sección de tareas mostrará un listado de tareas filtradas por fecha, en el listado se tiene la siguiente información: nombre de la asignatura, tipo de tarea, nombre de la tarea y valor de la tarea. Será posible seleccionar una tarea de la lista para obtener información adicional de la misma, también se podrá cambiar el estado de la tarea entre LISTO y PENDIENTE, de manera que las tareas pendientes serán notificadas al estudiante con anticipación.

La sección de eventos mostrará un listado de eventos filtrados por fecha, en el listado se tendrá la siguiente información: nombre del evento, lugar, descripción, hora.

La sección de asignaturas mostrará un listado de asignaturas en las cuales se encuentra inscrito el estudiante.

Será posible seleccionar una asignatura de la lista para obtener información: créditos, descripción, horario, además de contar con 3 opciones: profesor, calificaciones y actividades, respectivamente obtendremos información detallada del profesor, las calificaciones de las actividades terminadas y las actividades pendientes de la asignatura.

Componente Web

La aplicación funcionará con centros educativos universitarios que expongan sus servicios web (Web Service) conforme al diseño adecuado para que proporcione la información necesaria para el correcto funcionamiento de la aplicación.

2.3.4.2 Arquitectura de Academia

La arquitectura de Android se basa en una pila de software que incluye un sistema operativo, middleware y aplicaciones básicas para el usuario.

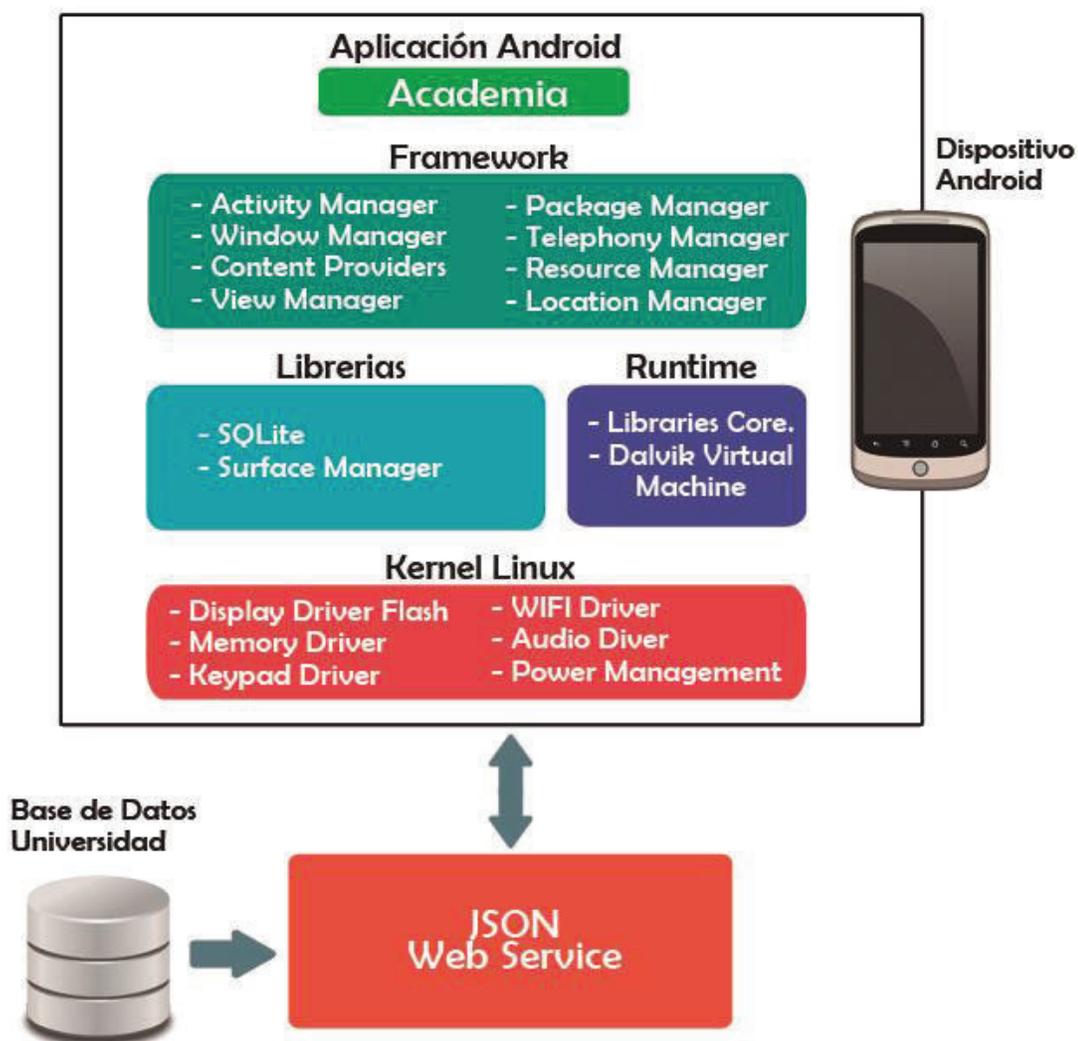
- **Aplicación:** Este nivel contiene, tanto las incluidas por defecto de Android como aquellas que el usuario vaya añadiendo posteriormente, ya sean de terceras empresas o de su propio desarrollo. Todas estas aplicaciones utilizan los servicios, las API y librerías de los niveles anteriores. [15]
- **Framework:** Representa fundamentalmente el conjunto de herramientas de desarrollo de cualquier aplicación. Toda aplicación que se desarrolle para Android, ya sean las propias del dispositivo, las desarrolladas por Google o

terceras compañías, o incluso las que el propio usuario cree, utilizan el mismo conjunto de API y el mismo "framework", representado por este nivel. [15]

- **Librerías:** La siguiente capa se corresponde con las librerías utilizadas por Android. Éstas han sido escritas utilizando C/C++ y proporcionan a Android la mayor parte de sus capacidades más características. Junto al núcleo basado en Linux, estas librerías constituyen el corazón de Android. [15]
- **Runtime:** Al mismo nivel que las librerías de Android se sitúa el entorno de ejecución. Éste lo constituyen las Core Libraries, que son librerías con multitud de clases Java y la máquina virtual Dalvik. [15]
- **Kernel Linux:** Android utiliza el **núcleo de Linux 2.6** como una capa de abstracción para el hardware disponible en los dispositivos móviles. Esta capa contiene los drivers necesarios para que cualquier componente hardware pueda ser utilizado mediante las llamadas correspondientes. Siempre que un fabricante incluye un nuevo elemento de hardware, lo primero que se debe realizar para que pueda ser utilizado desde Android es crear las librerías de control o drivers necesarios dentro de este kernel de Linux embebido en el propio Android. [15]
- **Elemento externo - JSON Webservice:** JSON es un formato de intercambio de datos independiente del lenguaje basado en texto ligero. Se deriva del lenguaje de programación ECMAScript®, pero es la programación independiente del lenguaje. JSON define un pequeño conjunto de reglas de estructuración para la representación portátil de datos estructurados. [16]

En la Figura 2.3 se muestra la arquitectura que permitirá el funcionamiento de la aplicación.

Figura 2.3 Arquitectura del Sistema

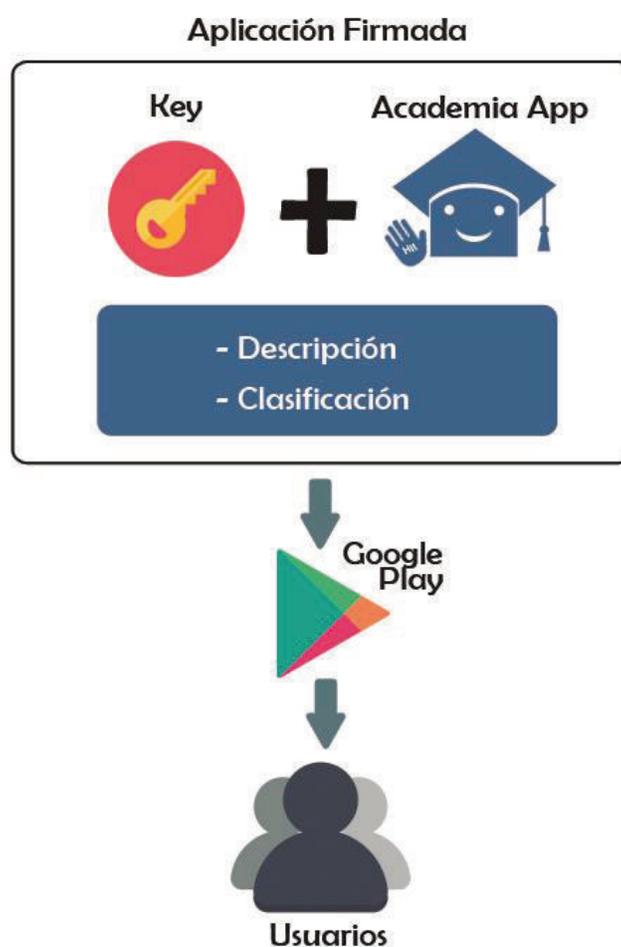


Fuente: <https://sites.google.com/site/swcuc3m/home/android/generalidades>

Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

En la Figura 2.4 se muestra como se realizaría el despliegue de la aplicación, si ésta se encontrase disponible para los estudiantes, el primer paso es firmar la aplicación para posteriormente ser publicada en la tienda de Google (Google Play), en donde será descargada y el estudiante se conectará al Web Service publicado por su institución educativa.

Figura 2.4 Despliegue de la aplicación



Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Para mayor detalle sobre la carga de aplicaciones en Google Play, visitar el soporte de Google para desarrolladores [13].

2.3.4.3 Diseño de Datos

El diseño de la base de datos de la aplicación móvil se ha realizado de modo, que al sincronizar la cuenta del estudiante por primera vez, este pueda acceder a su información sin necesidad de una conexión a internet, todo este proceso requiere que el estudiante tenga las credenciales necesarias para autenticarse con el Web Service que expondrá su universidad, posteriormente las actualizaciones reflejarán cambios en la base de la universidad y actividades o eventos que se realicen en el instituto. El diseño de la base consta de las tablas básicas necesarias para un sistema de información académica estudiantil.

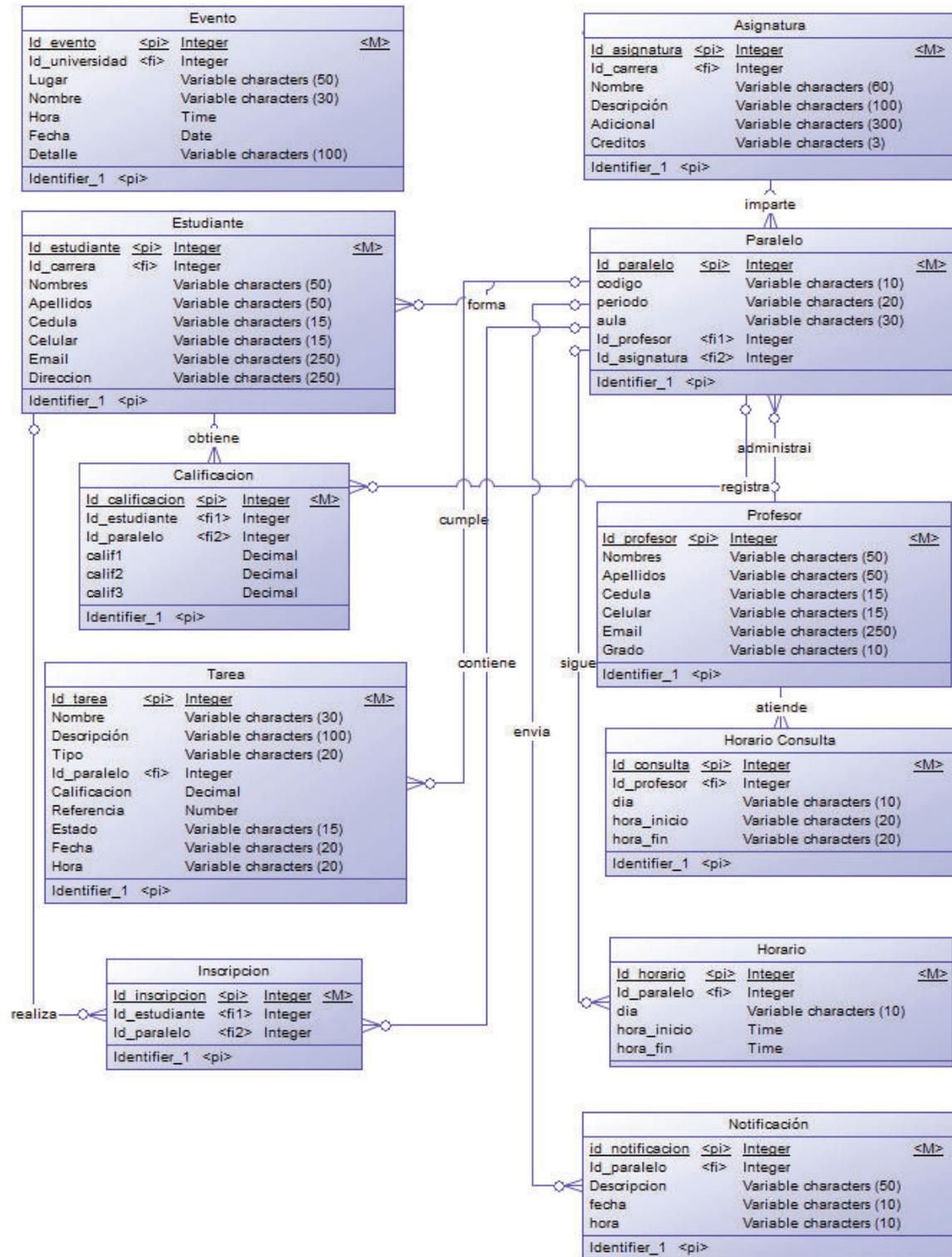
Es necesario crear tablas adicionales, para el correcto funcionamiento de la aplicación, dichas tablas son: tareas, eventos y notificaciones, estas tablas complementan al modelo básico de una institución educativa de nivel universitario.

En el modelo se puede observar como las tablas adicionales no influyen en el modelo básico de la universidad, sino que lo complementan ya que son tablas que se relacionan (cardinalidad 1 a n) con tablas existentes.

Es necesario que se identifique un paralelo o curso en el que un estudiante se ha matriculado en un período definido, de manera que en esta entidad se puedan contener las asignaturas, los horarios, las tareas y las calificaciones. Las asignaturas por su parte contarán con información de la misma y del profesor que las imparte.

En la figura 2.5 se encuentra el diseño de la Base de Datos.

Figura 2.5 Diseño de la Base de Datos Movil



Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

2.3.4.4 Creación de Tarjetas CRC

Proporciona una manera sencilla de organización e identificación de las clases que son relevantes para los requerimientos de la aplicación.

Formato CRC

NOMBRE DE LA CLASE	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES

Tarjetas CRC

ESTUDIANTE	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
Actualizar Datos	Inscripción
Insertar Datos	Calificación
Ver Notas	Carrera
Ver Profesores	Profesores
Ver Notas	Notas
Ver Horarios	Horarios
Ver Eventos	Eventos
Ver Tarea	Tarea
Ver Asignatura	Asignatura
Ver Paralelo	Paralelo
Cambiar Estado de la Tarea	
Ver Calificaciones	

PROFESOR	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
Actualizar Datos Insertar Datos Eliminar Datos Buscar Datos	

Tarea	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
Actualizar Datos Insertar Datos Eliminar Datos Buscar Datos	

Asignatura	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
Actualizar Datos Insertar Datos Eliminar Datos Buscar Datos	

Calificación	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
Actualizar Datos	Estudiante
Insertar Datos	Paralelo
Eliminar Datos	
Buscar Datos	

Carrera	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
Actualizar Datos	
Insertar Datos	
Eliminar Datos	
Buscar Datos	

Evento	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
Actualizar Datos	
Insertar Datos	
Eliminar Datos	
Buscar Datos	

Facultad	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
Actualizar Datos Insertar Datos Eliminar Datos Buscar Datos	

HorarioConsulta	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
Actualizar Datos Insertar Datos Eliminar Datos Buscar Datos	

Horario	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
Actualizar Datos Insertar Datos Eliminar Datos Buscar Datos	

Paralelo	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
Actualizar Datos Insertar Datos Eliminar Datos Buscar Datos	

Universidad	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
Actualizar Datos Insertar Datos Eliminar Datos Buscar Datos	

Notificación	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
Actualizar Datos Insertar Datos Eliminar Datos Buscar Datos	

2.3.4.5 Diseño Aplicación Móvil

La aplicación cuenta con varias opciones y modos de uso, pero se puede acceder a cada una de las opciones de manera sencilla y rápida. En la pantalla de inicio se encuentra las cuatro opciones que más uso les dará el estudiante, las cuales son: horario, tareas, eventos y calificaciones, también se cuenta con un menú lateral que permite acceder a tareas, eventos, asignaturas y a las configuraciones de la aplicación. Varias de las opciones cuentan a su vez con opciones adicionales para que el estudiante tenga más información.

2.3.4.5.1 Navegación

La Figura 2.6 muestra la navegación de Academia, por ejemplo, si accedemos a la sección Asignaturas, podremos adicionalmente navegar a opciones como profesor, actividades y calificaciones.

Figura 2.6 Navegación de la aplicación



Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

2.3.4.5.2 Interfaces

Pantalla Log in

Figura 2.7 Log in

LOGIN

Usuario: estudiante@uni.com

Password:

Iniciar Sesión

Elaborado por: Edison Alexis Andrango
Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache
Tapia

- La pantalla de Log in se muestra la primera vez que se utiliza la aplicación.
- En esta pantalla se ingresa el usuario y la contraseña, los cuales se almacenarán en la aplicación.
- Si las credenciales cambian en algún momento, esta pantalla se mostrará nuevamente.

Pantalla Inicio

Figura 2.8 Menú



**Elaborado por: Edison Alexis Andrango
Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache
Tapia**

- La pantalla de inicio proporciona un acceso rápido a las opciones que más utilizará el estudiante: horario, tareas, eventos y calificaciones. En la parte inferior de esta pantalla se puede observar una lista con las tareas y eventos del presente día.
- El menú lateral por su lado permite acceder a: tareas, eventos, asignaturas y configuraciones.

Pantalla Horario

Figura 2.9 Horario

Horario						
	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
7	07:00 Algebra Lineal		07:00 Algebra Lineal			
8						
9	09:00 Fisica I	09:00 Calculo Diferencial	09:00 Fisica I	09:00 Calculo Diferencial	09:00 Expresión escrita	
10						
11	11:00	11:00	11:00	11:00	11:00 Algebra Lineal	
12						
13					13:00	
14						

Elaborado por: Edison Alexis Andrango
Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache
Tapia

- En esta pantalla podremos observar el horario según las asignaturas en las cuales nos encontramos inscritos.
- La pantalla horario muestra de forma visual los días de la semana y las horas de clase.
- Si se tienen eventos o actividades en una hora de clase se podrá observar un indicador visual.

Pantalla Tareas

Figura 2.10 Tareas

TAREAS	EVENTOS	ASIGNATURAS
<div style="background-color: #008080; color: white; padding: 5px;"> Tareas ◀ ▶ </div>		
JUEVES 15 OCTUBRE 2015		
Calculo Diferencial	Tarea	Resumen ejecutivo sobre seguridad en la nube
		2.0
		
Algebra Lineal	Prueba	Prueba Sistemas Operativos
		2.0
		

Listo
 Pendiente

**Elaborado por: Edison Alexis Andrango
 Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache
 Tapia**

- La pantalla de tareas muestra un listado de las tareas para el presente día.
- En la parte superior podremos avanzar o retroceder la fecha para observar las tareas para dichas fechas.
- Se puede seleccionar cualquier tarea de la lista para acceder a información más detallada de la misma.

Pantalla Detalle Tareas

Figura 2.11 Detalle Tarea A

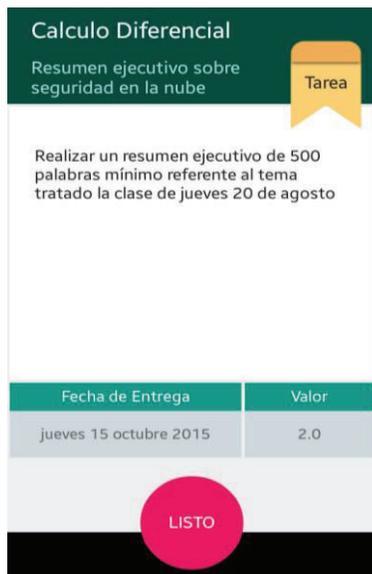
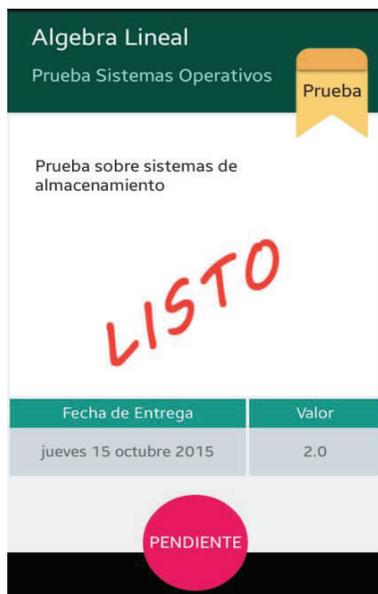


Figura 2.12 Detalle Tarea B



Elaborado por: Edison Alexis Andrango
Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache
Tapia

- Esta pantalla muestra información detallada de la tarea, así como la opción de modificar su estado entre: pendiente y listo.
- Las tareas en estado pendiente serán notificadas al estudiante con un tiempo de anticipación configurable por el mismo.

Pantalla Eventos

Figura 2.13 Eventos

TAREAS	EVENTOS	ASIGNATURAS	
Eventos ◀ ▶			
JUEVES 15 OCTUBRE 2015			
Asamblea para tratar tema ascensores	Sistemas 3er piso Aula 302	Temas varios y horarios de trabajo	14:00
Conferencia Prometeo I	Hemiciclo	Asignaturas: Seguridad informática	11:00

**Elaborado por: Edison Alexis Andrango
Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache
Tapia**

- Esta pantalla muestra una lista de los eventos para el presente día.
- En la parte superior podremos avanzar o retroceder la fecha para observar los eventos para dichas fechas.

Pantalla Asignaturas

Figura 2.14 Asignaturas

ASIGNATURAS	EVENTOS	TAREAS
Asignaturas		
	Matemáticas Discretas	AU-280
	Estadística	AU-350
	Algebra Lineal	SIS-503
	Calculo Diferencial	SIS-302
	Fisica I	SIS-302
	Expresión escrita	TEC-07
	Programación I	LAB-03

Elaborado por: Edison Alexis Andrango
Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache
Tapia

- Esta pantalla muestra la lista de asignaturas en las que el estudiante se encuentra inscrito.
- Se puede seleccionar cualquier asignatura de la lista para acceder a información más detallada de la misma.

Pantalla Detalle Asignatura

Figura 2.15 Detalle Asignatura

Algebra Lineal

El algebra es una de las ramas de las matematicas que estudia vectores, matrices, sistemas de ecuaciones lineales

Aula	Horario		
SIS-503	Lunes	07:00	09:00
	Miércoles	07:00	09:00
	Viernes	11:00	13:00

Información Adicional
Créditos 4

Pendiente

Profesor

Actividades

Parciales

- Esta pantalla muestra información detallada de la asignatura, así como 3 opciones: profesor, actividades y calificaciones.

**Elaborado por: Edison Alexis Andrango
Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache
Tapia**

Pantalla Profesor

Figura 2.16 Profesor

Profesor
carlosaguirre@uni.com

 Aguirre Ponce
Carlos Emilio

Celular: 0985455574

Horarios de Consulta

Martes	14:00	15:00
Jueves	13:00	16:00



**Elaborado por: Edison Alexis Andrango
Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache
Tapia**

- Aquí el estudiante encontrará información útil sobre su profesor como: email, celular, horario de consulta y más.

Pantalla Tareas Asignatura

Figura 2.17 Tareas Asignatura

Actividades

Lista de actividades de la asignatura

viernes 16 octubre	Evaluación	Segunda Prueba	3.0	
viernes 16 octubre	Tarea	Exposición Tipos BDD	3.0	
sábado 17 octubre	Tarea	Exposición Tipos BDD	3.0	
sábado 17 octubre	Tarea	Exposición Tipos BDD	3.0	
domingo 18 octubre	Tarea	Exposición Tipos BDD	3.0	
miércoles 14 octubre	Tarea	Exposición Tipos BDD	3.0	
jueves 15 octubre	Prueba	Prueba Sistemas Operativos	2.0	

Listo
 Pendiente

Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

- Aquí el estudiante encontrará una lista de actividades pendientes de la asignatura en concreto.

Pantalla Calificaciones Asignatura

Figura 2.18 Calificaciones Asignatura



The screenshot shows a mobile application interface with a purple header. The header contains the text 'Parciales' and 'Lista de actividades calificadas'. Below the header is a table with two rows of data. The first row shows '20151014', 'Prueba', 'Prueba Redes', '2.0', and 'Cali'. The second row shows '20151015', 'Tarea', 'Ejercicios Algebra', '2.0', and 'Califica'.

ID	Tipo	Actividad	Nota	Estado
20151014	Prueba	Prueba Redes	2.0	Cali
20151015	Tarea	Ejercicios Algebra	2.0	Califica

**Elaborado por: Edison Alexis Andrango
Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache
Tapia**

- Aquí el estudiante encontrará una lista de las actividades que ya han sido calificadas por su profesor.

Pantalla Calificaciones

Figura 2.19 Calificaciones

Calificaciones						
Calificaciones para el período						
Nro	Asignatura	Calif1	Calif2	Calif3	Total	Est
1	Calculo Diferencial	7.5	6.0	17.0	30.5	
2	Algebra Lineal	8.0	8.0	0.0	32.0	
3	Fisica I	10.0	9.0	0.0	38.0	
4	Expresión escrita	6.0	6.0	12.0	24.0	

 Bien  Mal

**Elaborado por: Edison Alexis Andrango
Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache
Tapia**

- En esta pantalla el estudiante podrá apreciar sus calificaciones y en la parte inferior una leyenda que señala su tipo de promedio.

Pantalla Configuración

Figura 2.20 Configuración

← Academia

Notificaciones

Activar Sí

5 07 a.m.

6 : 08 p.m.

7 09

◀ 2 ▶

Días de anticipación

Datos

BORRAR DATOS

**Elaborado por: Edison Alexis Andrango
Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache
Tapia**

- En esta pantalla el estudiante modificará las preferencias de la aplicación a su gusto.
- Opciones:
 - Notificación
 - Días de anticipación
 - Borrar Datos

2.3.4.6 Diseño Servidor Web

2.3.4.6.1 Web Service

Como se explicó en el diseño de datos, la aplicación necesita recibir información de manera remota con el objetivo de mantener al estudiante al tanto de los eventos y/o notificaciones que se generan día a día, razón por la cual es necesario que las bases de datos de los institutos universitarios alimenten los Web Services y los mantengan actualizados.

El formato del Web Service se encuentra en el ANEXO B.

2.4 ITERACIONES

Para el desarrollo de este sistema se estima que serán necesarias 4 iteraciones que engloban de manera general: toma de requerimientos, diseño del sistema, desarrollo del sistema y pruebas. Estas iteraciones presentan un conjunto de actividades a realizar en un período de tiempo estimado.

2.4.1 ITERACIÓN CERO

En esta iteración se va a preparar el ambiente de desarrollo y se elaborará el Web Services.

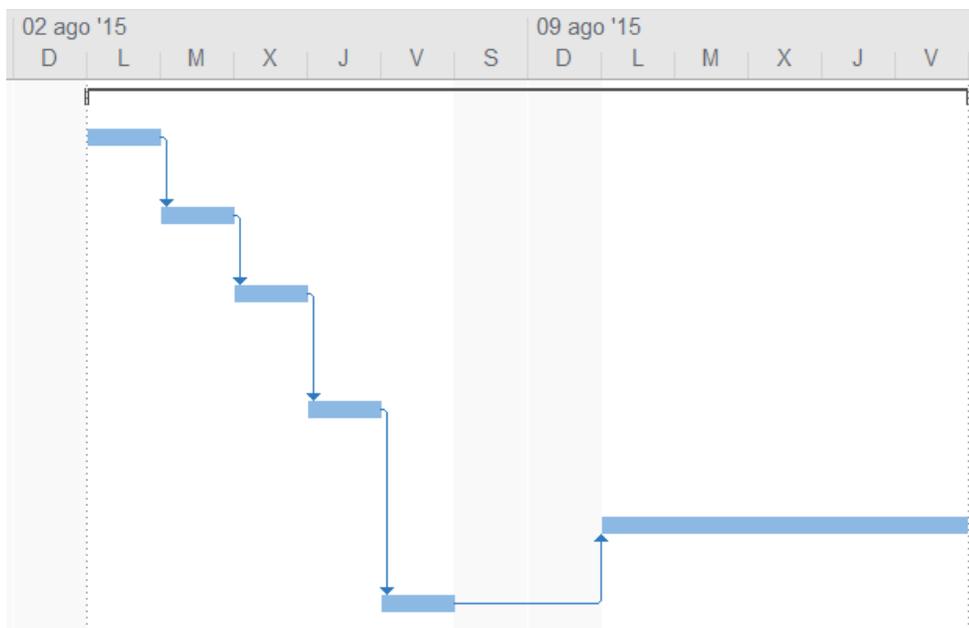
A continuación, se muestran las tareas de esta iteración.

Figura 2.21 Diagrama de Grantt. Iteración Cero

Nombre	Duración	Trabajo	Comienzo	Fin
Iteración Cero	10 días 0 hrs		lun 03/08/15	vie 14/08/15
Preparar ambiente móvil.	1 día 0 hrs		lun 03/08/15	lun 03/08/15
Preparar ambiente Web.	1 día 0 hrs		mar 04/08/15	mar 04/08/15
Diseño del modelo conceptual y físico.	1 día 0 hrs		mié 05/08/15	mié 05/08/15
Creación de la base de datos Web.	1 día 0 hrs		jue 06/08/15	jue 06/08/15
Elaboración del Web Service.	5 días 0 hrs		lun 10/08/15	vie 14/08/15
Creación de la base de datos móvil.	1 día 0 hrs		vie 07/08/15	vie 07/08/15

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Figura 2.22 Diagrama de Grantt. Iteración Cero



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

2.4.2 PRIMERA ITERACIÓN

En esta iteración se codificará requerimientos asociados a las 3 primeras historias de usuario

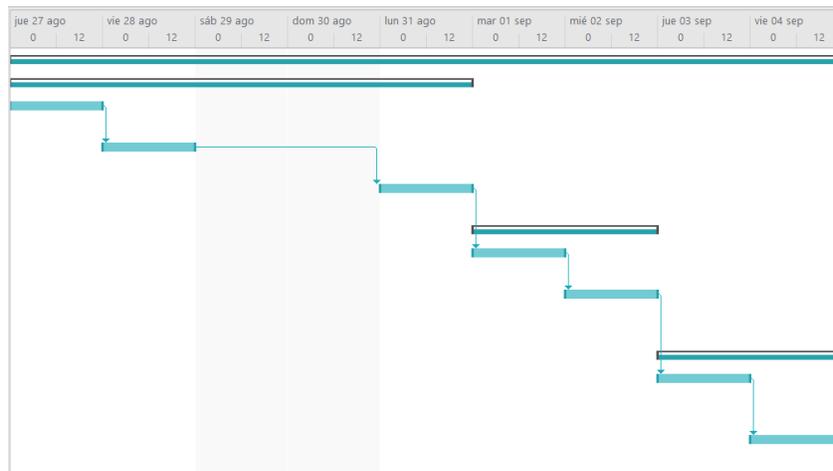
A continuación, se muestran las tareas de esta iteración.

Figura 2.23 Diagrama de Grantt. Primera Iteración

▸ Primera Iteración	7 días	jue 27/08/1	vie 04/09/15
▸ Login	3 días	jue 27/08/1	lun 31/08/15
Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Login	1 día	jue 27/08/15	jue 27/08/15
Autenticación por medio de token para la recuperación	1 día	vie 28/08/15	vie 28/08/15
Método para la inserción de los datos en SQLite	1 día	lun 31/08/15	lun 31/08/15
▸ Mostrar Asignaturas	2 días	mar 01/09/15	mié 02/09/15
Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Mostrar las	1 día	mar 01/09/15	mar 01/09/15
Desarrollo del Método para recuperar información de las Asignaturas en las que	1 día	mié 02/09/15	mié 02/09/15
▸ Detallar la Asignatura seleccionada	2 días	jue 03/09/15	vie 04/09/15
Desarrollo de la Interfaz de Usuario para mostrar la información propia de la	1 día	jue 03/09/15	jue 03/09/15
Desarrollo del Método para recuperar la información propia de la asignatura	1 día	vie 04/09/15	vie 04/09/15

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Figura 2.24 Diagrama de Grantt, Línea de tiempo. Primera Iteración



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

2.4.3 SEGUNDA ITERACIÓN

En esta iteración se codificará requerimientos asociados a las historias de usuario 4,5,6 y 7

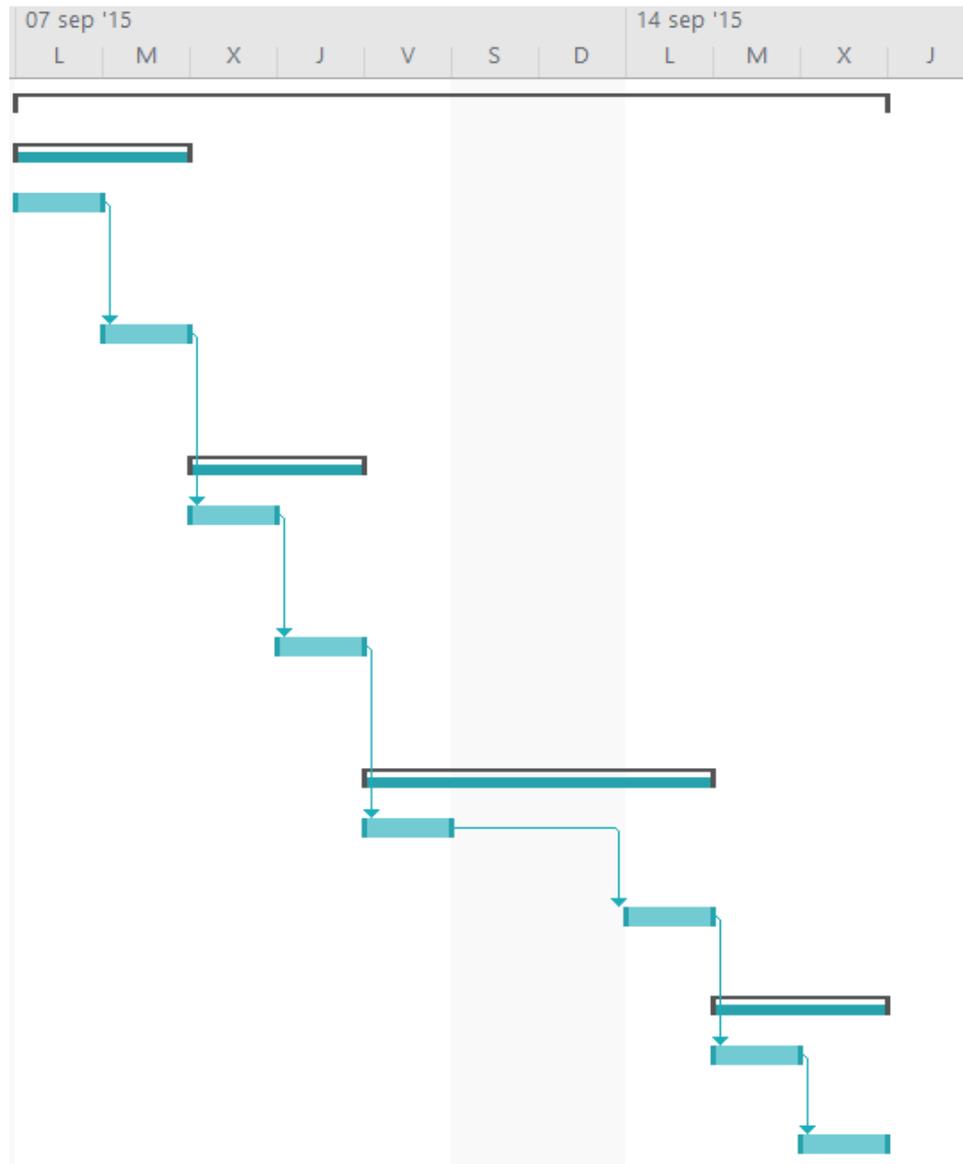
A continuación, se muestran las tareas de esta iteración.

Figura 2.25 Diagrama de Grantt. Segunda Iteración

Nombre de tarea	Duraci ^ó n	Comienzo	Fin
Segunda Iteraci^ón	8 d^ías	lun 07/09/15	mi^é 16/09/15
Mostrar informaci^ón del Profesor	2 d^ías	lun 07/09/15	mar 08/09/15
Desarrollo de la Interfaz de Usuario para mostrar la informaci ^ó n del Profesor de	1 d ^í a	lun 07/09/15	lun 07/09/15
Desarrollo del M ^é todo para recuperar la informaci ^ó n del Profesor de la asignatura	1 d ^í a	mar 08/09/15	mar 08/09/15
Mostrar calificaciones de las tareas de la Asignatura	2 d^ías	mi^é 09/09/15	jue 10/09/15
Desarrollo de la Interfaz de Usuario para mostrar las calificaciones por tarea	1 d ^í a	mi ^é 09/09/15	mi ^é 09/09/15
Desarrollo del M ^é todo para recuperar la informaci ^ó n de las calificaciones por tarea	1 d ^í a	jue 10/09/15	jue 10/09/15
Mostrar tareas de la Asignatura	2 d^ías	vie 11/09/15	lun 14/09/15
Desarrollo de la Interfaz de Usuario para tareas de la	1 d ^í a	vie 11/09/15	vie 11/09/15
Desarrollo del M ^é todo para recuperar tareas de la	1 d ^í a	lun 14/09/15	lun 14/09/15
Listar Tareas	2 d^ías	mar 15/09/15	mi^é 16/09/15
Desarrollo de la Interfaz de Usuario para listar tareas	1 d ^í a	mar 15/09/15	mar 15/09/15
Desarrollo del M ^é todo para recuperar tareas	1 d ^í a	mi ^é 16/09/15	mi ^é 16/09/15

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Figura 2.26 Diagrama de Grantt, Línea de tiempo. Segunda Iteración



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

2.4.4 TERCERA ITERACIÓN

En esta iteración se codificará requerimientos asociados a las historias de usuario 8, 9 y 10

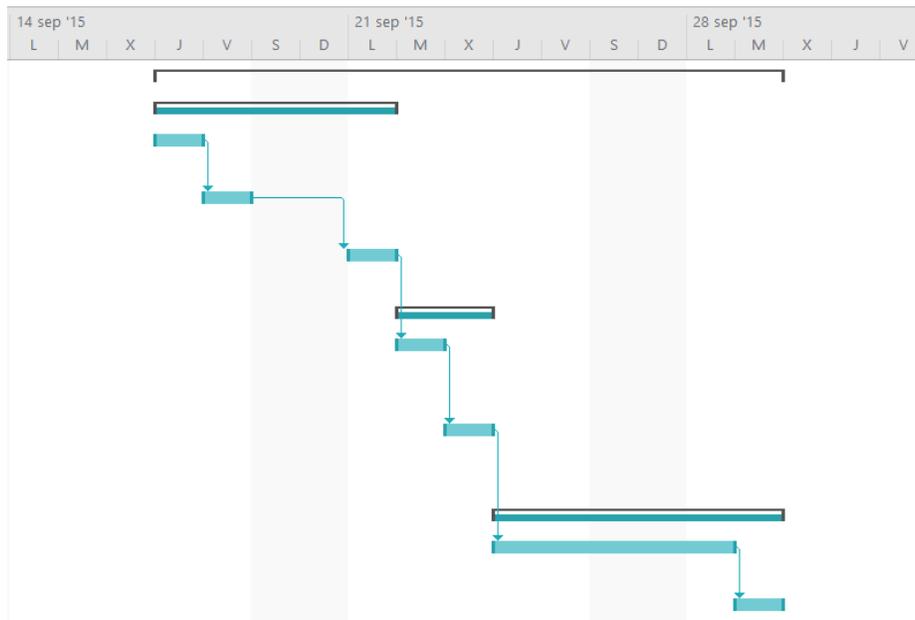
A continuación, se muestran las tareas de esta iteración.

Figura 2.27 Diagrama de Grantt, Tercera Iteración

Nombre de tarea	Duració	Comienzo	Fin
▸ Tercera Iteración	9 días	jue 17/09/15	mar 29/09/15
▸ Detallar la Tarea	3 días	jue 17/09/15	lun 21/09/15
Desarrollo de la Interfaz de Usuario para detallar la	1 día	jue 17/09/15	jue 17/09/15
Desarrollo del Método para detallar la tarea	1 día	vie 18/09/15	vie 18/09/15
Desarrollo del Método para cambiar el estado de la	1 día	lun 21/09/15	lun 21/09/15
▸ Mostrar Calificaciones	2 días	mar 22/09/15	mié 23/09/15
Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Mostrar las Calificaciones del	1 día	mar 22/09/15	mar 22/09/15
Desarrollo del Método para recuperar la información de las Calificaciones del	1 día	mié 23/09/15	mié 23/09/15
▸ Mostrar Horario	4 días	jue 24/09/15	mar 29/09/15
Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Mostrar	3 días	jue 24/09/15	lun 28/09/15
Desarrollo del Método para recuperar la información del Horario del Estudiante	1 día	mar 29/09/15	mar 29/09/15

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Figura 2.28 Diagrama de Grantt, Línea de tiempo. Tercera Iteración



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

2.4.5 CUARTA ITERACIÓN

En esta iteración se codificará requerimientos asociados a las historias de usuario 11 y 12 teniendo el producto final después de haber entregado la última funcionalidad

A continuación, se muestran las tareas de esta iteración.

Figura 2.29 Diagrama de Grantt, Cuarta Iteración

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
▾ Cuarta Iteración	4 días	mié 30/09/15	lun 05/10/15
▾ Mostrar eventos culturales y académicos	2 días	mié 30/09/15	jue 01/10/15
Desarrollo de la Interfaz de Usuario para Mostrar eventos culturales y	1 día	mié 30/09/15	mié 30/09/15
Desarrollo del Método para recuperar la información de eventos culturales y	1 día	jue 01/10/15	jue 01/10/15
▾ Notificar tareas / evaluación	2 días	vie 02/10/15	lun 05/10/15
Desarrollo del servicio para las notificaciones	1 día	vie 02/10/15	vie 02/10/15
Desarrollo del Método para recuperar las notificaciones	1 día	lun 05/10/15	lun 05/10/15

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Figura 2.30 Diagrama de Grantt, Línea de tiempo. Cuarta Iteración



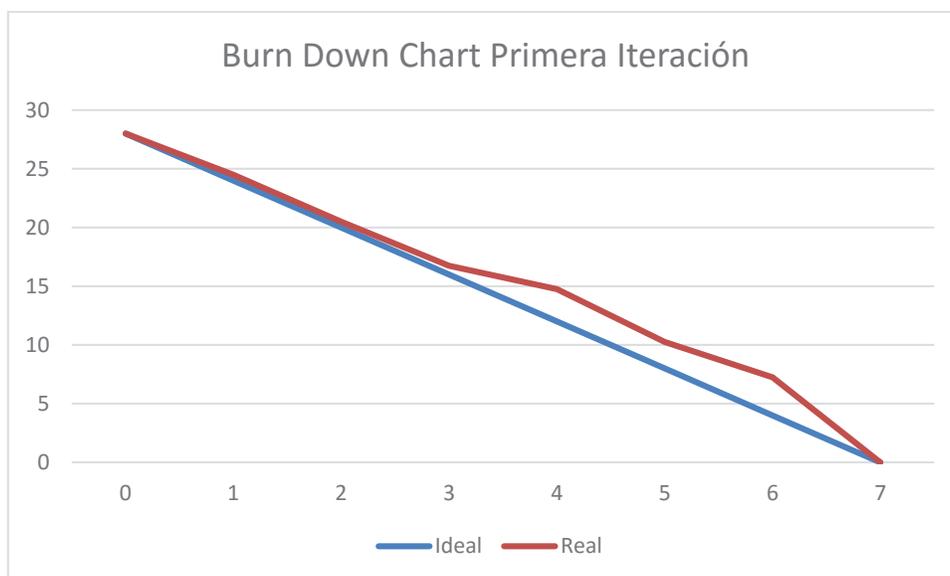
Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

2.4.6 SEGUIMIENTO DE LAS ITERACIONES

Para realizar el seguimiento del avance y velocidad de las iteraciones, se procede a realizar un Burn Down Chart por cada una de las iteraciones, el cual compara el esfuerzo remanente real con el esfuerzo remanente ideal.

2.4.6.1 Primera Iteración

Figura 2.31 Burn Down Chart Primera Iteración

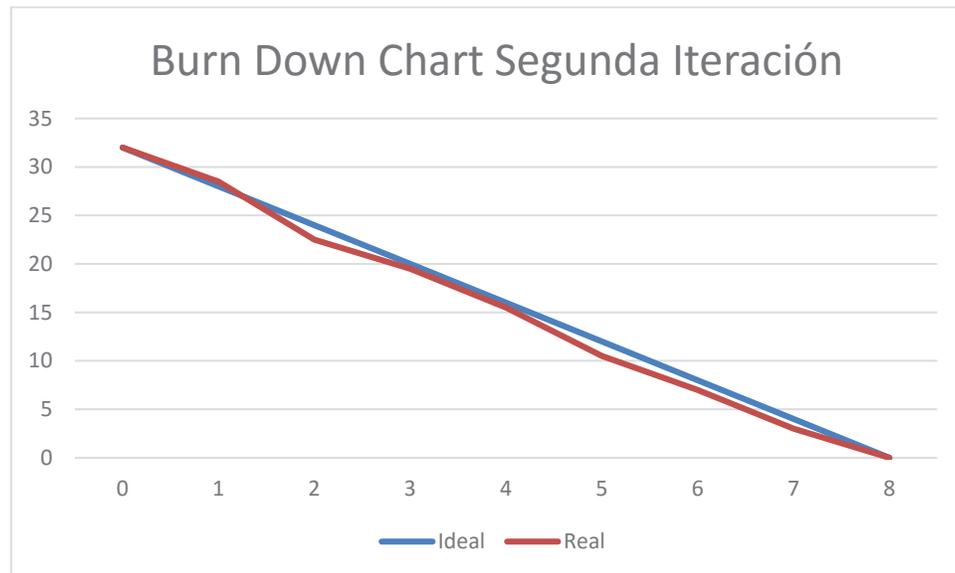


Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Como se observa en la Figura 2.31, la línea de trabajo pendiente a la mitad de la iteración, está por encima de la velocidad ideal por lo cual exigió un mayor esfuerzo al final de la iteración para poder cumplir con la entrega.

2.4.6.2 Segunda Iteración

Figura 2.32 Burn Down Chart Segunda Iteración

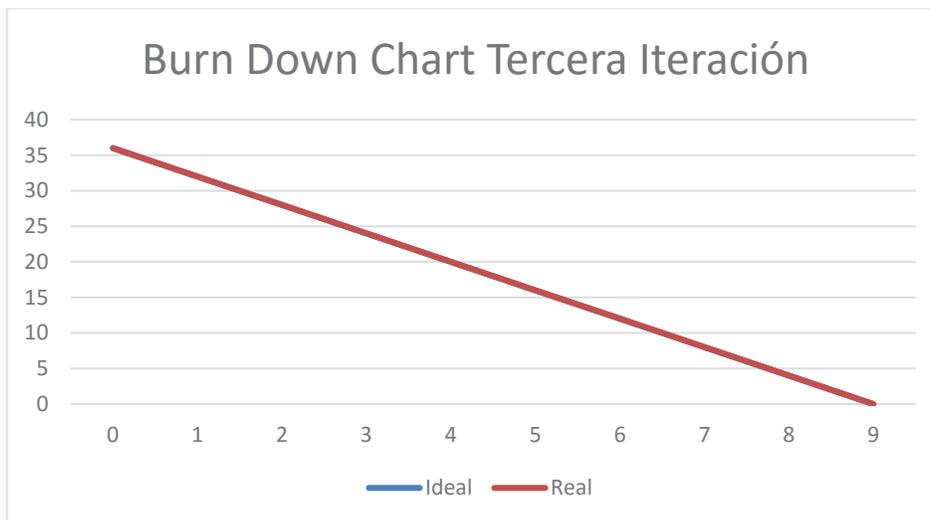


Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Como se observa en la Figura 2.32, en esta iteración se manejó mejor el tiempo, como se observa en la Figura 2.32, en la mayor parte de la iteración se estuvo por debajo de la velocidad ideal lo cual no ocasiono un sobre esfuerzo como sucedió en la iteración anterior.

2.4.6.3 Tercera Iteración

Figura 2.33 Burn Down Chart Tercera Iteración

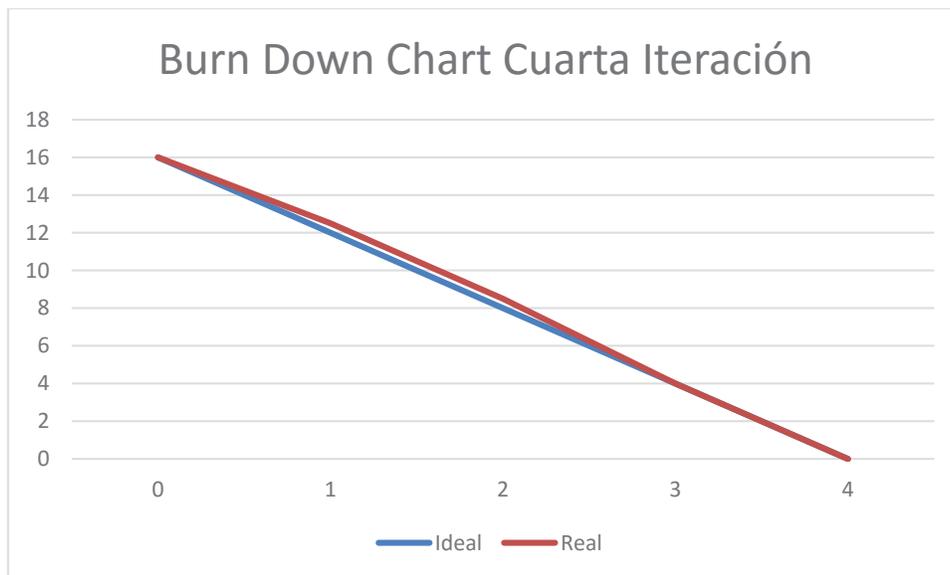


Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Como se observa en la Figura 2.33, en esta iteración con el equipo XP más consolidado, se logró que la velocidad ideal sea la velocidad real de la iteración, dando como resultado un desgaste homogéneo del equipo.

2.4.6.4 Cuarta Iteración

Figura 2.34 Burn Down Chart Cuarta Iteración



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Al igual que las iteraciones anteriores se cumple con todas las tareas asignadas para esta iteración, como se observa en la Figura 2.34 con una leve diferencia entre la velocidad real y la velocidad ideal.

2.5 PRODUCCIÓN

2.5.1 CUMPLIMIENTO DE LOS ESTÁNDARES

En la etapa de diseño se indicaron un grupo de estándares de programación que deben ser cumplidos durante el desarrollo del presente proyecto. A continuación, se muestra de forma breve el cumplimiento de dichos estándares de codificación.

Las reglas de cumplimiento de los estándares se detallan en la sección de diseño, razón por la cual sólo se hará mención a dicho estándar y seguidamente se mostrará el cumplimiento de la misma mediante una captura del código de la aplicación.

- **VARIABLES**

Figura 2.31 Cumplimiento estándar variables

```

/*Elementos*/
private EditText editTextEmail;
private EditText editTextCelular;
private EditText editTextDireccion;
private EditText editTextTipoSangre;
private Button buttonAvanzar;

```

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

- **CLASES**

Figura 2.32 Cumplimiento estándar clases

```

public class InicioActivity extends Activity {

    /*Elementos*/
    private EditText editTextEmail;
    private EditText editTextCelular;
    private EditText editTextDireccion;
    private EditText editTextTipoSangre;
    private Button buttonAvanzar;

```

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

- **ATRIBUTOS DE CLASES**

Figura 2.33 Cumplimiento estándar atributos de clases

```
public class Tarea implements Serializable {

    private Integer idTarea;
    private String nombre;
    private String descripcion;
    private String tipo;
    private double calificacion;
    /*Es el valor con referencia al 100%*/
    private double referencia;
    private String estado;
    private String fechaEntrega;
    private String hora;
    /*foreign key*/
    private Integer idCurso;
```

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

- **MÉTODOS**

Figura 2.34 Cumplimiento estándar métodos

```
listView.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener() {
    @Override
    public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view,
        int position, long id) {
```

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

- **COMENTARIOS**

Figura 2.35 Cumplimiento estándar comentarios

```
private View.OnClickListener onClickListener = new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        switch (v.getId()) {
            case R.id.imageButtonAvT:
                /*Buscar tareas en la siguiente fecha*/
                calendarFecha.add(Calendar.DAY_OF_MONTH, 1);
                textViewFechaTareas.setText(dateFormatUI.format(calendarFecha.getTime())
                    .toUpperCase());
                adapter.clear();
                adapter.addAll(obtenerTareas(calendarFecha.getTime()));

                break;
            case R.id.imageButtonReT:
                /*Buscar tareas en la anterior fecha*/
                calendarFecha.add(Calendar.DAY_OF_MONTH, -1);
                textViewFechaTareas.setText(dateFormatUI.format(calendarFecha.getTime())
                    .toUpperCase());
                adapter.clear();
                adapter.addAll(obtenerTareas(calendarFecha.getTime()));
        }
    }
}
```

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

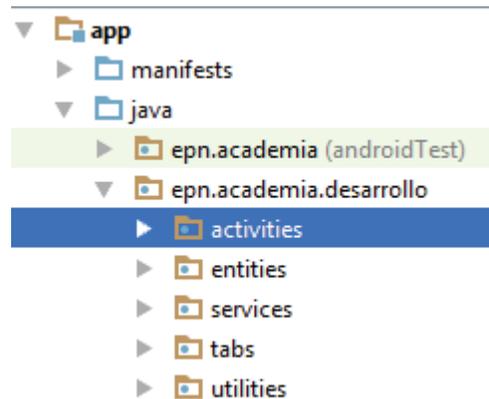
2.5.2 CODIFICACIÓN

Se realizó la codificación de la aplicación, como muestra vamos a tomar la funcionalidad gestión de tareas.

Paquete de la Clase

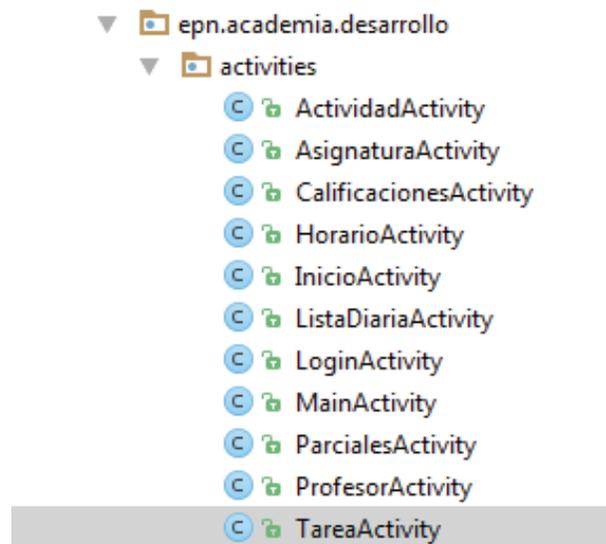
La aplicación cuenta con los paquetes: activities, entities, services, tabs y utilities, en la Figura 2.34 se muestra el paquete activities.

Figura 2.36 Paquetes de Academia



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

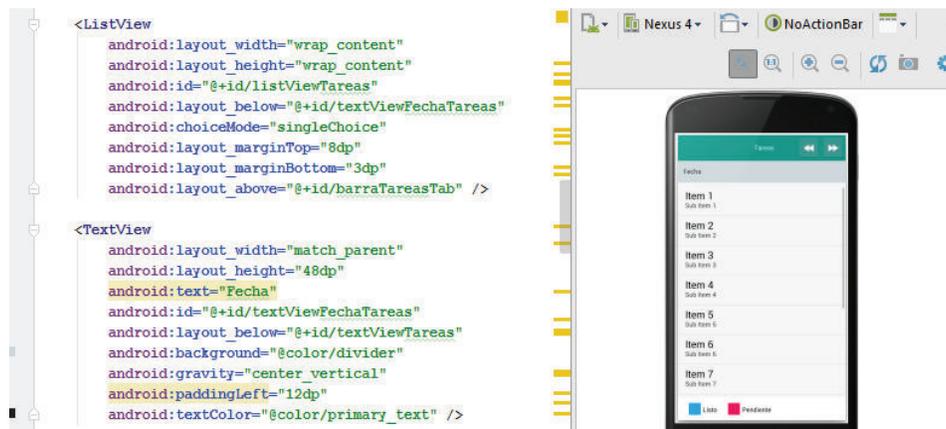
Figura 2.37 Paquete Activities



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia
Desarrollo List View Tareas

- **Interfaz.** - Las interfaces se codifican en lenguaje XML.

Figura 2.38 Código y vista previa de la interfaz



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

- **Controlador.** - Los controladores se codifican en lenguaje Java.

Figura 2.39 Código para crear la Vista

```
public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container,
    Bundle savedInstanceState) {
    View view = inflater.inflate(R.layout.tab_tareas, container, false);
    ArrayList<Tarea> arrayOfUsers = new ArrayList<Tarea>();

    /*Crear el adaptador para convertir el arreglo en views*/
    adapter = new UsersAdapter(getActivity(), arrayOfUsers);
    textViewFechaTareas = (TextView) view.findViewById(R.id.textViewFechaTareas);
    textViewFechaTareas.setText(dateFormatUI.format(calendarFecha.getTime()).toUpperCase());

    /*Asignar el agregar listener a los botones de avance y retro*/
    buttonAdelante = (ImageButton) view.findViewById(R.id.imageButtonAvT);
    buttonAdelante.setOnClickListener(onClickListener);
    buttonAtras = (ImageButton) view.findViewById(R.id.imageButtonReT);
    buttonAtras.setOnClickListener(onClickListener);

    /*Llenar las tareas de el día actual*/
    listView = (ListView) view.findViewById(R.id.listViewTareas);
    listView.setAdapter(adapter);

    return view;
}
```

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

La Figura 2.38 muestra el código para declarar y asignar los valores a la lista de tareas, se puede observar el cumplimiento de los estándares de comentarios, nomenclatura de variables y métodos.

Figura 2.40 Código para declaración y asignación de tareas

```

@Override
public View getView(int position, View convertView, ViewGroup parent) {

    /* Obtener los datos del item de la posición*/
    Tarea tarea = getItem(position);

    /*Chequear si existe un view para reutilizar, de otro modo crear el view*/
    if (convertView == null) {
        convertView = LayoutInflater.from(getContext())
            .inflate(R.layout.item_list_tarea, parent, false);
    }
    /*Elementos de la interfaz de la lista*/
    TextView textViewAsignatura = (TextView) convertView
        .findViewById(R.id.itemAsignaturaTarea);
    TextView textViewTipo = (TextView) convertView
        .findViewById(R.id.itemTipoTarea);
    TextView textViewNombre = (TextView) convertView
        .findViewById(R.id.itemNombreTarea);
    TextView textViewReferencia = (TextView) convertView
        .findViewById(R.id.itemReferenciaTarea);
    TextView textViewEstado = (TextView) convertView
        .findViewById(R.id.itemEstadoTarea);

    /*Asignar los valores*/
    textViewAsignatura.setText(asignaturaServicio.buscarPorID(paraleloServicio
        .buscarPorID(tarea.getId_paralelo()).getId_asignatura()).getNombre());
    textViewTipo.setText(tarea.getTipo());
    textViewNombre.setText(tarea.getNombre());
}

```

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguano y Paúl Alejandro Calvache Tapia

La Figura 2.39 muestra el código para cambiar de fecha agregando o restando un día y consultando al servicio Tarea.

Figura 2.41 Código para consultar tareas de fechas anteriores o siguientes

```
private View.OnClickListener onClickListener = new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {
        switch (v.getId()) {
            case R.id.imageButtonAvT:
                /*Buscar tareas en la siguiente fecha*/
                calendarFecha.add(Calendar.DAY_OF_MONTH, 1);
                textViewFechaTareas.setText(dateFormatUI.format(calendarFecha.getTime())
                    .toUpperCase());
                adapter.clear();
                adapter.addAll(obtenerTareas(calendarFecha.getTime()));

                break;
            case R.id.imageButtonReT:
                /*Buscar tareas en la anterior fecha*/
                calendarFecha.add(Calendar.DAY_OF_MONTH, -1);
                textViewFechaTareas.setText(dateFormatUI.format(calendarFecha.getTime())
                    .toUpperCase());
                adapter.clear();
                adapter.addAll(obtenerTareas(calendarFecha.getTime()));

                break;
        }
    }
}
```

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguano y Paúl Alejandro Calvache Tapia

El código que se observa cumple con los estándares establecido anteriormente y que se encuentran en el ANEXO A. El código de toda la aplicación se encuentra en el ANEXO del disco.

2.5.3 PRUEBAS

Puntos de fallo crítico:

1. Sincronización de la aplicación móvil.
2. Creación e inserción de datos.
3. Consulta de datos.
4. Control de tareas.
5. Visualización en la aplicación móvil.

Para realizar las pruebas se han llevado a cabo el siguiente proceso:

1. Planeación de pruebas.
2. Diseño de pruebas.
3. Implementación de pruebas.
4. Evaluación de resultados.

2.5.3.1 Planeación de Pruebas

- **Alcance de la Prueba:** Con ayuda de las pruebas se van a evaluar la conectividad, acceso a la base de datos móvil y visualización. Gracias al análisis de riesgo de alto nivel realizado anteriormente se tiene una lista de funcionalidades a probar con su respectiva prioridad.
- **Tipos de Prueba:** En base a la descripción de la aplicación que se ha realizado en la metáfora del sistema y a las funcionalidades de la aplicación móvil se realizarán los siguientes tipos de pruebas: unitarias, del sistema y de aceptación.
- **Estrategia de Pruebas:** Para la aplicación de las pruebas se van a dividir en los 3 aspectos definidos en el alcance:

1. Conectividad. - Para probar la conectividad se va a tomar como dato de entrada la dirección URL del servidor web.
 2. Acceso a la base de datos móvil. - Para probar la base de datos móvil se realizarán las funciones CRUD en la tabla Tareas.
 3. Visualización. - Para probar la correcta visualización en la aplicación, se realizarán encuestas a los usuarios para comprobar su nivel de satisfacción.
- **Criterios de Salida:** Tomando en cuenta la estrategia de pruebas, se detalla en la siguiente tabla los criterios de salida que se aceptarán al ejecutar las pruebas anteriormente descritas.

Tabla 2.4 Criterios de salida

Tipo	Módulo Función	Salida Correcta	Salida Errónea
Conectividad	Log in	Respuesta del servidor de log in exitoso o log in erróneo.	Error al acceder al servidor.
Conectividad	Notificaciones	Paquete JSON con nuevas notificaciones.	Error al acceder al servidor.
Base de datos móvil	Base de datos	Correcto acceso a la base de datos.	Error al crear base de datos.
Base de datos móvil	Base de datos	Funciones CRUD realizadas.	Error al realizar las funciones CRUD.

Elaborado por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

2.5.3.2 Diseño de Pruebas

Para diseñar las pruebas no apoyamos realizando un análisis de:

- Diagrama de paquetes.
- Historias de usuario.
- Arquitectura y metáfora del sistema.
- Diseño XP.

funciones a probar:

1. Log in.
2. Acceso al servidor y a la Base de Datos.
3. Tareas CRUD en la Base de Datos.

Pruebas Unitarias

Prueba Unitaria	
Número: 01	Tipo: Conectividad
Función: Log in	
Descripción: Probar la respuesta del servidor al enviar una petición de log in.	
Datos de Prueba:	
<ul style="list-style-type: none"> • URL para log in • Credenciales 	

Prueba Unitaria	
Número: 02	Tipo: Conectividad / Base de datos móvil
Función: Notificación Tareas	
Descripción: Probar la respuesta del servidor al consultar nuevas tareas y almacenarlas en la base de datos móvil.	
Datos de Prueba:	
<ul style="list-style-type: none"> • URL para consultar tareas • Credenciales • Fecha 	

Prueba Unitaria	
Número: 03	Tipo: Base de datos móvil
Función: Acceso a las tablas	
Descripción: Probar que todas las tablas obligatorias hayan sido creadas.	
Datos de Prueba:	
<ul style="list-style-type: none"> • Consulta genérica a las tablas 	

Prueba Unitaria	
Número: 04	Tipo: Base de datos móvil
Función: Listar Tareas	
Descripción: Probar que la consulta sea correcta y muestre la siguiente información acerca de la tarea (usar diferentes fechas):	
<ul style="list-style-type: none"> • Asignatura • Tipo • Nombre • Estado 	
Datos de Prueba:	
<ul style="list-style-type: none"> • Fecha del sistema • Fechas anteriores o posteriores 	

Prueba Unitaria	
Número: 05	Tipo: Base de datos móvil
Función: Cambiar estado tareas	
<p>Descripción: Probar la actualización del estado de la tarea. El detalle de la tarea debe mostrar la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asignatura • Tipo • Nombre • Fecha de Entrega • Valor (nota) • Estado <p>Probar la lista de tareas con diferentes fechas.</p>	
<p>Datos de Prueba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objeto tarea 	

Prueba Unitaria	
Número: 06	Tipo: Base de datos móvil / Visualización
Función: Visualizar horario	
<p>Descripción: Probar la correcta distribución de las asignaturas en la pantalla de horario.</p>	
<p>Datos de Prueba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuplas de la tabla horario. 	

Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación se encargarán de comprobar que la aplicación móvil cumpla con los requerimientos que ha detallado el usuario, de tal manera se ha diseñado una prueba de aceptación por cada historia de usuario que sea considerada como crítica, así se prueba la aplicación de manera general y eficiente.

2.5.3.3 Ejecución de Pruebas

A continuación, se muestra la ejecución y los resultados de las pruebas diseñadas y planificadas con anterioridad.

- **Integración**

Las pruebas de integración se han realizado cada vez que se ha agregado una nueva funcionalidad, debido a que se contó solo con dos programadores, por lo cual la se tenía dos versiones del sistema, la estable y en la que se desarrollaba.

- **Pruebas de Aceptación**

Estas pruebas también son llamadas pruebas de cliente, son especificadas por el cliente y se centran en las características y funcionalidades que pueden ser vistas por el cliente a primera vista, y sean revisables. [5]

Estas pruebas se realizan a partir de las historias de Usuario.

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN					
Nro. H.U.	It.	Usuario	Nombre	Resultado Esperado	Evaluación
01	2	Estudiante	Log in	La información en el dispositivo móvil debe estar disponible con o sin conexión a Internet, cuando el dispositivo móvil acceda a Internet debe actualizarse la información que sea necesaria.	Exitosa
02	2	Estudiante	Mostrar Asignatura	<p>El estudiante debe ser capaz de visualizar una lista de asignaturas (en las que se encuentra inscrito).</p> <p>Al seleccionar alguna asignatura esta nos dirige a una pantalla que muestra información adicional sobre la misma.</p>	Exitosa

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN					
03	2	Estudiante	Detallar la Asignatura seleccionada	<p>Información sobre la asignatura.</p> <p>Campos que se muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de aula • Horario de clase • Créditos • Descripción • Adicional 	Exitosa
04	2	Estudiante	Mostrar Información del Profesor	<p>Información sobre el profesor.</p> <p>Campos que se muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del profesor • Correo electrónico • Horario de consulta 	Exitosa
05	2	Estudiante	Mostrar calificaciones de las tareas de la Asignatura	<p>Campos que se muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo tarea • Nombre de tarea • Calificación 	Exitosa

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN					
06	2	Estudiante	Mostrar tareas de la Asignatura	<p>El estudiante podrá visualizar una lista con todas las actividades relacionadas con la asignatura.</p> <p>Campos que se muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo tarea • Nombre tarea • Referencia 	Exitosa
07	3	Estudiante	Listar Tareas	<p>El estudiante debe ser capaz de visualizar una lista de tareas del día actual, también será posible navegar entre días anteriores y futuros.</p> <p>Campos que se muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asignatura • Tipo de tarea • Nombre • Referencia (peso en la nota de tareas) 	Exitosa

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN					
08	3	Estudiante	Detallar la Tarea	<p>En esta pantalla se muestra información sobre la tarea:</p> <p>Campos que se muestran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de asignatura • Nombre de la tarea • Tipo de la tarea • Detalle • Fecha de entrega • Referencia <p>Se podrá cambiar el estado entre listo y pendiente.</p>	Exitosa
09	3	Estudiante	Mostrar Calificaciones	En esta pantalla se visualizarán las calificaciones del período actual.	Exitosa

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN					
10	3	Estudiante	Mostrar Horario	En esta pantalla se visualizará el horario de clases. Las fechas donde se tenga eventos o tareas serán resaltadas o señaladas visualmente.	Exitosa
11	3	Estudiante	Mostar eventos culturales y académicos	En esta pantalla se muestra información: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del evento • Lugar • Hora • Fecha • Detalle 	Exitosa
12	3	Estudiante	Notificar tareas / evaluaciones	Las notificaciones se despliegan cada día, indicando las actividades para la fecha actual.	Exitosa

- **Pruebas del Sistema**

La aplicación móvil será compatible con dispositivos móviles con sistema operativos Android 4.2.2 en adelante.

Para realizar las pruebas se ha utilizado un dispositivo móvil con las siguientes especificaciones:

Tabla 2.5 Características dispositivo móvil

Nro.	Item	Detalle
1	Modelo	GT- I9195
2	Versión de Android	4.4.2
3	Display	540 x 960, 4.3 pulgadas

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

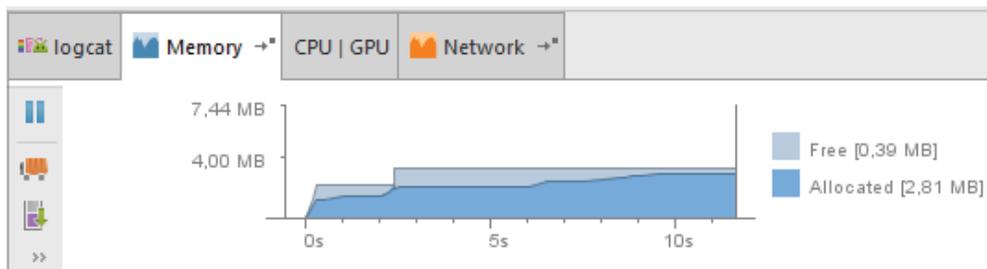
- **Rendimiento**

Como se observa en la arquitectura del sistema la aplicación necesita conexión a internet para poder realizar consultas a la base de datos, razón por la cual las pruebas se deben realizar en el servidor. Por otro lado, la aplicación en el dispositivo móvil solo se ejecuta una vez por dispositivo, por lo tanto, para un correcto rendimiento la aplicación se debe utilizar un dispositivo móvil con Android 4.2.2 o superior.

Componente Móvil

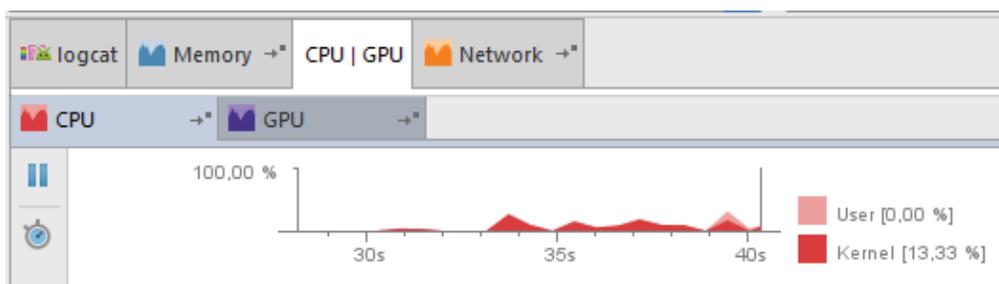
En las figuras 2.42 y 2.43 se observa el resultado del monitoreo de rendimiento de la aplicación. Se han utilizado la mayoría de funciones de la aplicación para simular un escenario de estrés para la aplicación, ante dicho escenario la aplicación no ha presentado problemas en su funcionamiento.

Figura 2.42 Uso de Memoria



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Figura 2.43 Uso de CPU



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Conclusión: La aplicación no tiene un consumo excesivo de recursos del dispositivo móvil, sino por lo contrario un uso bajo de recursos.

- **Seguridad**

En cuanto a seguridad, se debe analizar la sensibilidad de la información a la cual se tiene acceso, en este caso toda la información es académica y de conocimiento público. Sin embargo, cada instituto educativo debe gestionar la seguridad para el acceso a su base de datos y proporcionar las credenciales necesarias para que la aplicación se conecte para realizar la sincronización de datos.

Componente Móvil

Como se ha detallado en el diseño de interfaces y en el manual de usuario, no tenemos posibilidad de ingresar datos o enviar consultas personalizadas al servidor web, por lo tanto, la aplicación no está sujeta a ataques de usuarios comunes. Si es de interés de la institución se puede proteger la información compartida con la aplicación cifrando la base de datos del dispositivo móvil.

Librería a utilizar: SQLCipher for Android

Componente Web

Este punto es responsabilidad del instituto educativo que ofrezca a sus estudiantes la información para ser accedida mediante la aplicación web, dicho de otro modo, se aplicará la seguridad que posea actualmente dicho servidor.

Por lado de la aplicación se puede firmar y utilizar cifrado para la comunicación con el servidor.

- **Recuperación**

Para realizar la recuperación de la aplicación se deben considerar los casos de fallo:

1. Error de la aplicación.
2. Error del servidor.
3. Corrupción en la base de datos.

Componente Móvil

Si la aplicación muestra un error durante su funcionamiento, normalmente el propio sistema operativo se encarga de detenerla y es posible volver a abrirla.

Si el problema persiste se deberá acceder a las configuraciones de aplicaciones y detener completamente la aplicación para así volver a utilizarla sin ningún problema.

Componente Web

Como se ha mencionado anteriormente el servidor web será responsabilidad del administrador asignado por la institución educativa, pero la aplicación está diseñada para trabajar de manera offline, así que podrá ser utilizada, aunque no recibirá notificaciones o nuevas tareas si fuese el caso.

Corrupción en la base de datos

Si se presenta este escenario se deberá realizar la sincronización de los datos siguiendo los siguientes pasos:

1. Ir al menú configuración
2. Seleccionar la opción: Eliminar datos.
3. En la pantalla log in que se abre, ingresar las credenciales.
4. Aceptar y esperar a que se realice la sincronización.

3. CAPÍTULO III: EVALUACIÓN DEL SISTEMA DENTRO DEL CASO DE ESTUDIO

3.1 DESCRIPCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO

El presente capítulo tiene como objetivo poner a prueba la aplicación en un entorno real controlado de forma que se tenga la certeza del correcto funcionamiento de la misma con diferentes tipos de usuarios.

3.1.1 ESCENARIO PARA LA APLICACIÓN

En este caso puntual tomaremos como caso de estudio la Escuela Politécnica Nacional de la ciudad de Quito, de la que se cuenta con la información necesaria entregada por la Facultad de Ingeniería en Sistemas.

La Escuela Politécnica Nacional cuenta con un sistema de gestión estudiantil llamado SAEW (Sistema de Administración Estudiantil e Información) pero no cuenta con información de tareas, eventos, notificaciones y horarios de consulta de profesores.

En la página de la universidad se encuentra siguiente descripción del SAEW

El Sistema de Administración Estudiantil **SAEW** permite a aspirantes estudiantes, y demás personal académico de la Institución, acceder a distintos servicios. Entre estos servicios tenemos:

Aspirantes:

- Inscripción para la Prueba de Aptitud Académica Politécnica (PAAP).
- Inscripción de Exámenes de Ubicación.

- Consulta de datos personales, académicos, aulas para rendir la PAAP, resultados PAAP, calendario de entrega de documentos para matrículas, costos de matrículas.

Estudiantes:

- Consulta de datos personales, datos académicos, horarios, calificaciones, pagos de matrículas.
- Inscripción de materias.
- Matrículas (ordinarias y extraordinarias). [14]

Módulos SAEW**Módulo 1. Planificación Académica**

El módulo se encarga de realizar el plan académico para cada carrera, dicho plan será al que se sujetan los datos de estudiantes, los procesos del módulo son los siguientes:

- Planificar las materias que se ofrece, establecer horarios, asignar aulas.
- Planificar la carga académica de los profesores.
- Asignar tutores.
- Planificar el pensum de estudio.

Módulo 2. Administración Estudiantil

Este módulo es el encargado de realizar todo el proceso de administración estudiantil, es el más utilizado pues la información que procesa es muy importante, sus procesos son los siguientes:

- Administración de matrículas y registro de materias.
- Administración de calificaciones.
- Emitir listas.
- Emitir certificados.

Módulo 3. Evaluación Académica

Este módulo se encarga de procesar información estudiantil, con el siguiente fin:

- Chequear cumplimiento de horarios, prerrequisitos y créditos.
- Controlar el cumplimiento académico, registro y evaluación.
- Acumular históricos.

Módulo 4. Evaluación Docente

Este módulo se encarga de realizar proceso de evaluación docente con el siguiente propósito:

- Registro de datos de profesores.
- Planificar las actividades docentes.
- Hacer el seguimiento y evaluación del desempeño docente.
- Administrar la promoción de los profesores.
- Emisión del Reporte de control diario (contemplada en el SAE2000).

Módulo 5. Control de Tesis

Este módulo es de utilidad para el control y avance de temas de tesis de los estudiantes, los objetivos fundamentales de este módulo son:

- Administrar temas.
- Controlar el avance y vencimiento.
- Administrar graduados.

Módulo 6. Información General Académica

Este módulo genera información estadística para la toma de decisiones a nivel directivo de cada carrera tal como:

- Información global.
- Estadísticas.
- Análisis y comparaciones.
- Proyecciones.

Módulo 7. Información Estudiantil

En este módulo se presenta información disponible para el estudiante vía Web acerca de:

- Registro de materias y calificaciones.
- Currículum.
- Información de temas de tesis.
- Materias que se ofrecen.
- Temas de tesis.

Módulo 8. Información Docente

En este módulo básicamente registra información que el profesor pueda ingresar:

- Información semestral
- Calificaciones
- La información disponible para el profesor:
- Carga académica.
- Lista de estudiantes.
- Evaluación semestral.
- Ascensos. [15]

3.2 RECOPIACIÓN DE DATOS

3.2.1 RECOPIACIÓN DE PARÁMETROS PARA LA APLICACIÓN

Los datos entregados por la facultad de ingeniería en sistemas obtenidos del SAEW es la siguiente:

- Información de las materias.
- Información de los estudiantes.
- Información de Horarios.
- Información de Calificaciones.
- Información de los Profesores.

En la Figura 3.1 se muestra la información proporcionada por la facultad de sistemas.

Figura 3.1 Información proporcionada por la facultad de Sistemas

-  1. Alumnos matriculados por materia y paralelo
-  2. Calificaciones alumnos por materia
-  Horarios Materias y Docentes.xlsx

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

3.2.1.1 Información de Materias

Se obtuvo la información referente a las materias de los siguientes documentos:

- Alumnos matriculados por materia y paralelo.
 - Lista Inscritos.
- Horarios materias y docentes.

Tabla 3.1 Datos sobre materias

Nro.	Campos	Número de registros
1	Nombre de materia	51
2	Código de materia	
3	Créditos	

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

3.2.1.2 Información de Estudiantes

Se obtuvo la información referente a los estudiantes de los siguientes documentos:

- Alumnos matriculados por materia y paralelo.
 - Lista Inscritos.

Tabla 3.2 Datos sobre estudiantes

Nro.	Campos	Número de registros
1	Nombre de estudiante	424
2	Código de estudiante	

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

3.2.1.3 Información de Horarios

Se obtuvo la información referente a los horarios de los siguientes documentos:

- Horarios materias y docentes.

Tabla 3.3 Datos sobre horarios

Nro.	Campos	Número de registros
1	Paralelo	102
2	Aula	9
3	Día y hora	209

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

3.2.1.4 Información de Calificaciones

Se obtuvo la información referente a las calificaciones de los siguientes documentos:

- Calificaciones alumnos por materia.

Tabla 3.4 Datos sobre calificaciones

Nro.	Campos	Número de registros
1	Estudiantes	424
2	Materia	51
3	Calif1	2082
4	Calif2	
5	Calif3	

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

3.2.1.5 Información de Profesores

Se obtuvo la información referente a los profesores de los siguientes documentos:

- Horarios materias y docentes.

Tabla 3.5 Datos sobre profesores

Nro.	Campos	Número de registros
1	Nombre de profesor	67
2	Código de profesor	
3	Cedula de profesor	

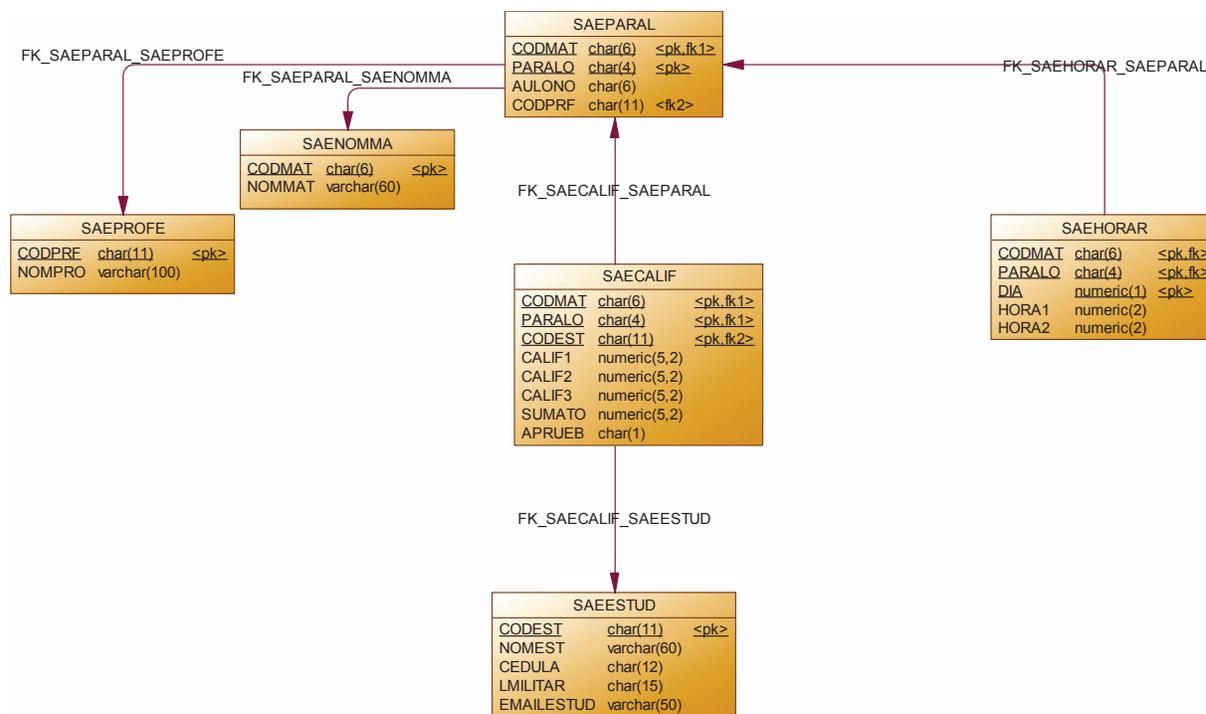
Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Se tomó como referencia solo la estructura de la base de datos del mismo, tomando en cuenta que no tiene información referente a tareas, eventos y notificaciones, por lo cual fue necesario agregar tablas adicionales al modelo entidad relación para el completo funcionamiento de la aplicación.

La información adicional agregada es referente a:

- Información de Tareas
- Información de Eventos
- Información de notificaciones
- Información de horarios de consulta de profesores
- Información complementaria referente a los puntos anteriores

Figura 3.2 Estructura referencial de la Base de Datos del SAEW



Fuente: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/4151/1/CD-1365.pdf>

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

3.3 IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA EN EL CASO DE ESTUDIO

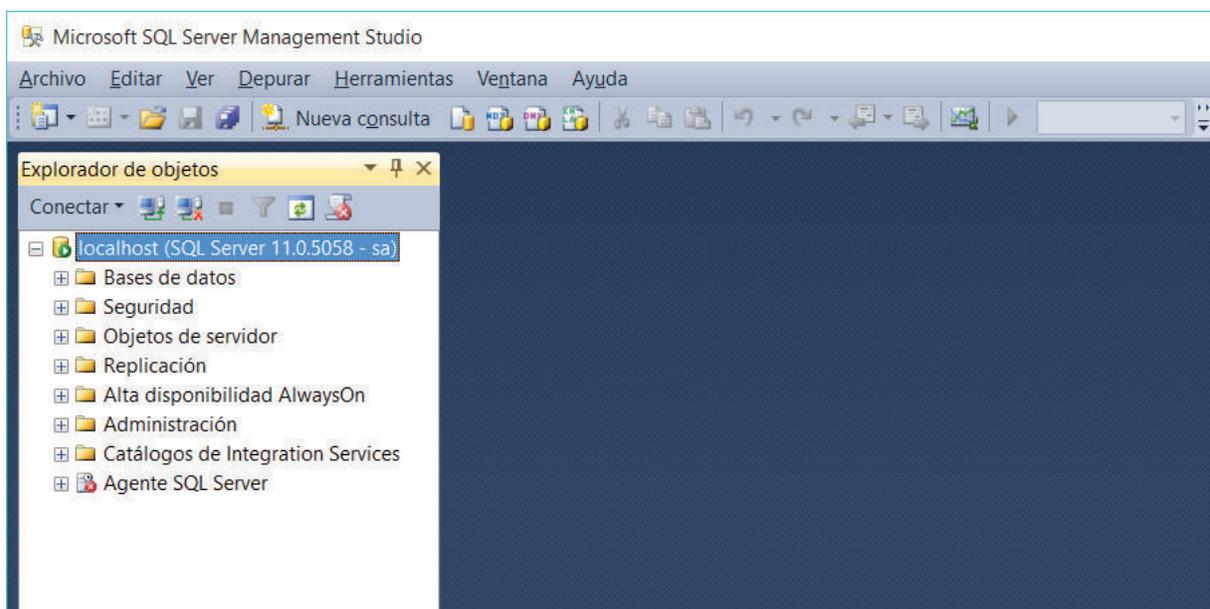
3.3.1 CARGA DE DATOS AL SERVIDOR

Instalar la base de datos

Se instala la base de datos SQL SERVER con todas las dependencias necesarias verificar las misma en la página oficial

[https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms143506\(v=sql.110\).aspx](https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms143506(v=sql.110).aspx).

Figura 3.3 Gestor de Base de Datos

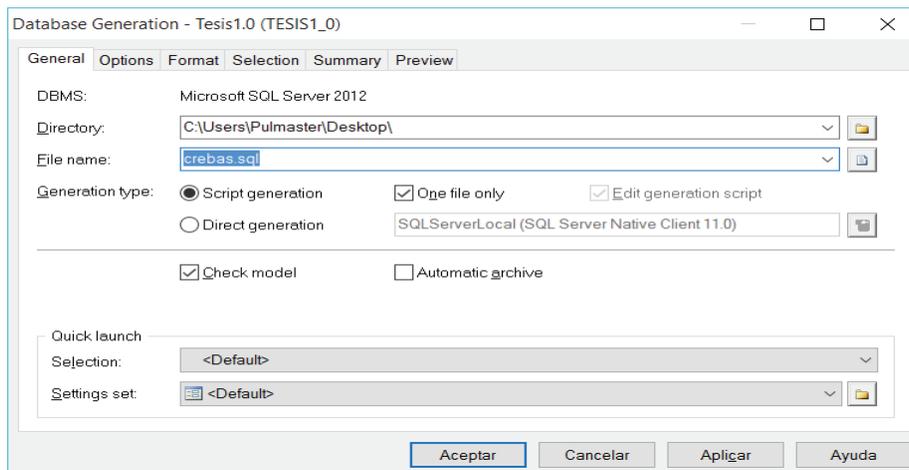


Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

La creación de la base de datos se realiza a partir del modelo físico obtenido del modelo conceptual creado en POWERDESIGNER.

El resultado es un archivo de extensión sql que contiene el script de la base de datos.

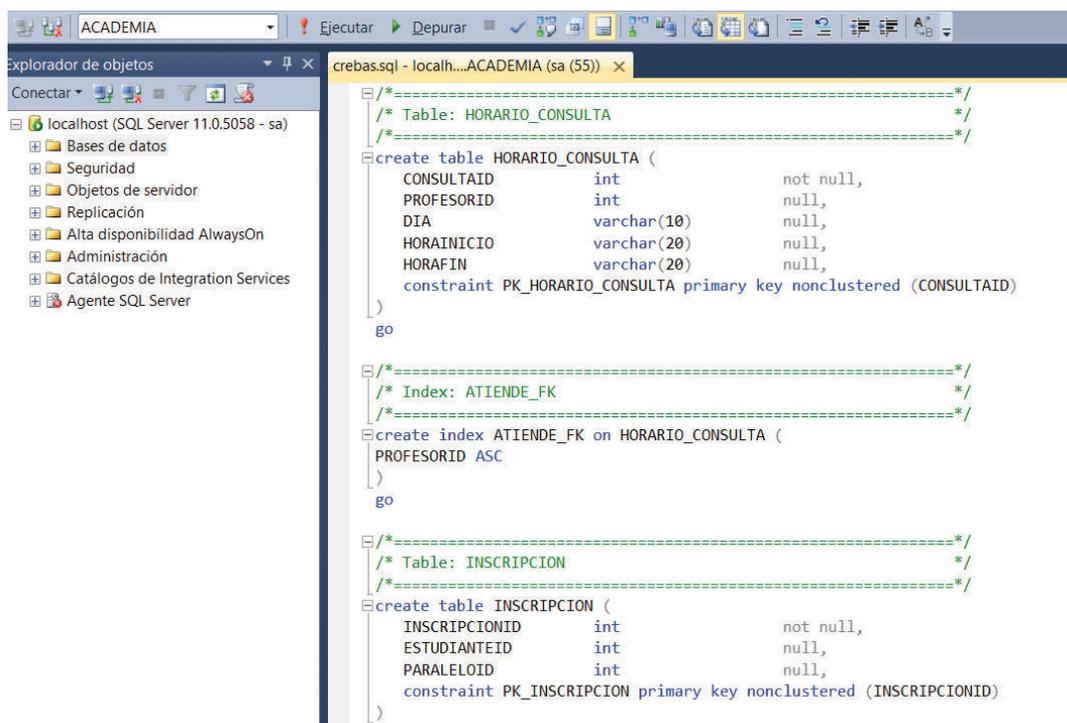
Figura 3.4 Generación script de carga



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

El cual se ejecuta para crear la base de datos ACADEMIA

Figura 3.5 Creación de la Base de Datos



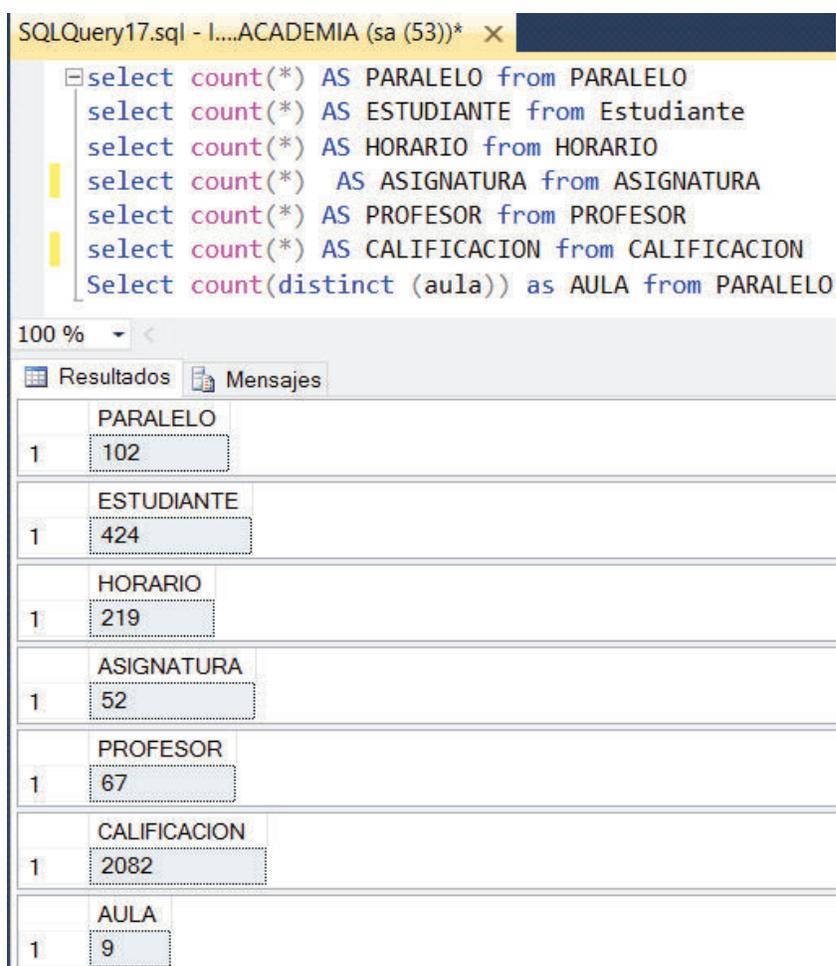
Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

La carga de los datos se realiza través de scripts y fue tomada dicha información de los estudiantes de la Facultad De Ingeniería De Sistemas de la Escuela Politécnica Nacional y esta fue entregada por la misma.

Esta información es la mínima necesaria para el correcto funcionamiento de la aplicación cabe tomar en cuenta que se cargó toda la información proporcionada por la facultad.

Para la base de datos del caso de estudio se han cargado todos los registros de los cuales se dispuso, en la Figura 3.6 se muestra un conteo de dichos registros.

Figura 3.6 Número de registros de la base de datos del caso de estudio



```
SQLQuery17.sql - I....ACADEMIA (sa (53))* x
select count(*) AS PARALELO from PARALELO
select count(*) AS ESTUDIANTE from Estudiante
select count(*) AS HORARIO from HORARIO
select count(*) AS ASIGNATURA from ASIGNATURA
select count(*) AS PROFESOR from PROFESOR
select count(*) AS CALIFICACION from CALIFICACION
Select count(distinct (aula)) as AULA from PARALELO
```

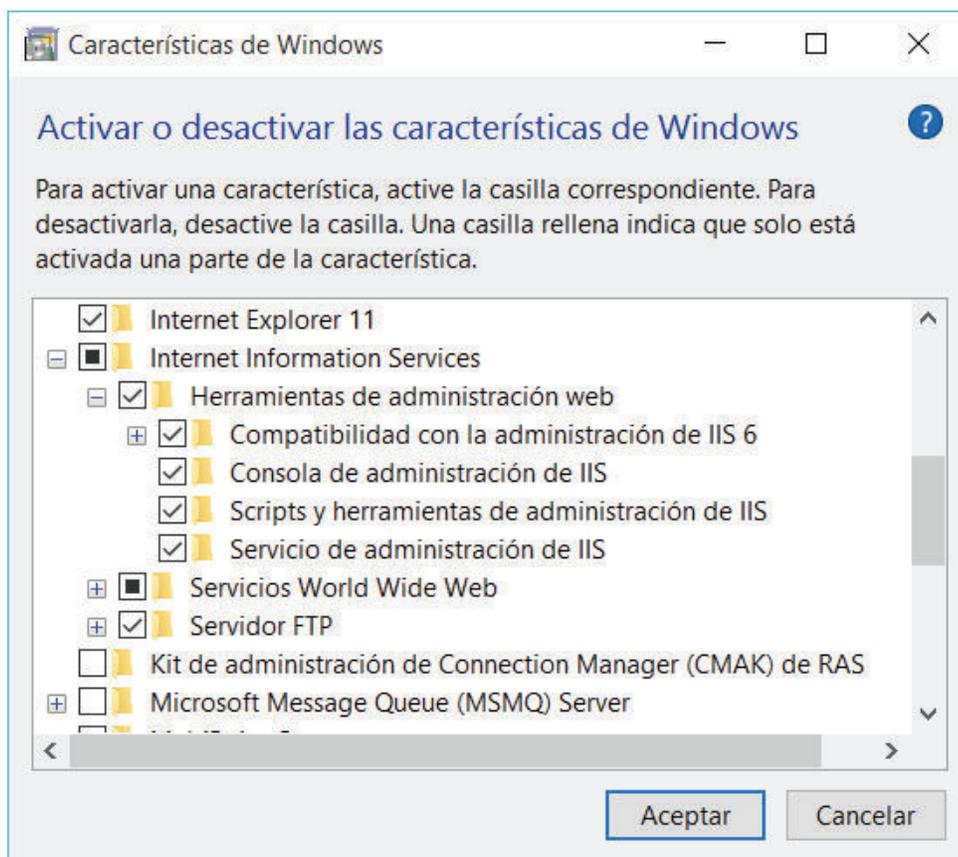
	PARALELO
1	102
	ESTUDIANTE
1	424
	HORARIO
1	219
	ASIGNATURA
1	52
	PROFESOR
1	67
	CALIFICACION
1	2082
	AULA
1	9

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Instalar el servidor web

Se instala el servidor web activando las características de Windows.

Figura 3.7 Activar características de Windows



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Estos datos son accesibles, mediante el Web Service diseñado y es consumido por la aplicación móvil.

El Web Service internamente realiza las consultas necesarias para enviar la información en la estructura JSON especificada, esto no es parte de este proyecto, pero se hizo un desarrollo adicional para satisfacer este requerimiento.

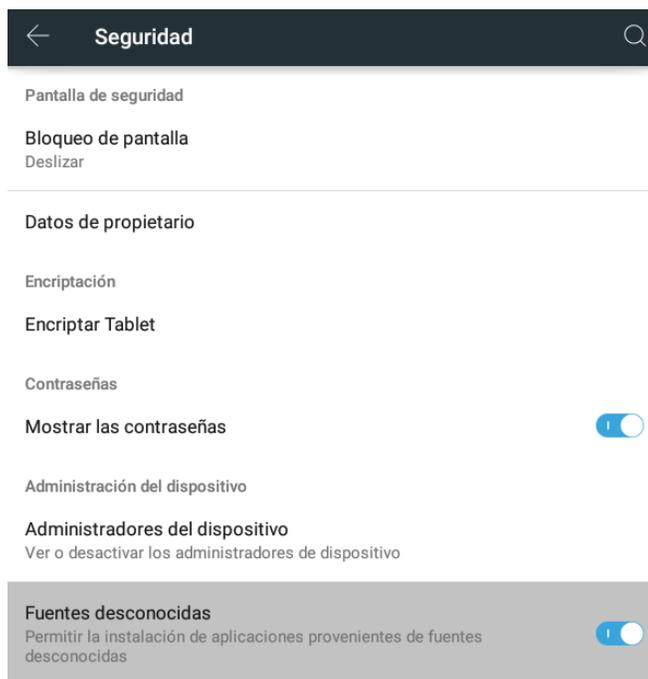
3.3.2 ASIGNAR CREDENCIALES

Se le asignan las credenciales a cada uno de los estudiantes para que puedan conectarse con el sistema de gestión estudiantil de la universidad mediante el Web Service.

3.3.3 INSTALAR LA APLICACIÓN MÓVIL

Como la aplicación móvil no se encuentra en la tienda es necesario habilitar la opción Fuentes Desconocidas que se encuentra en Configuración > Seguridad

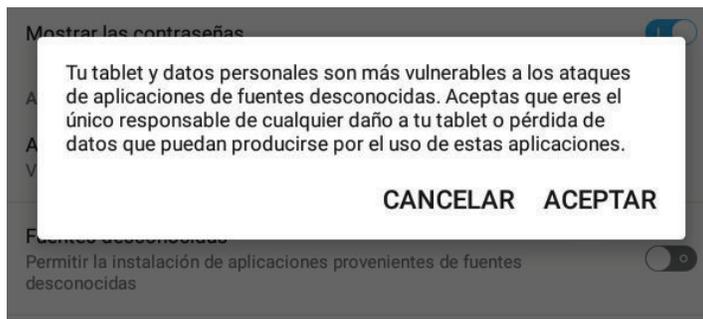
Figura 3.8 Seguridad – Fuentes desconocidas



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Al momento de instalar la aplicación, aparecerá un mensaje de advertencia para permitir la instalación de aplicaciones de fuentes desconocidas al cual se dará Aceptar

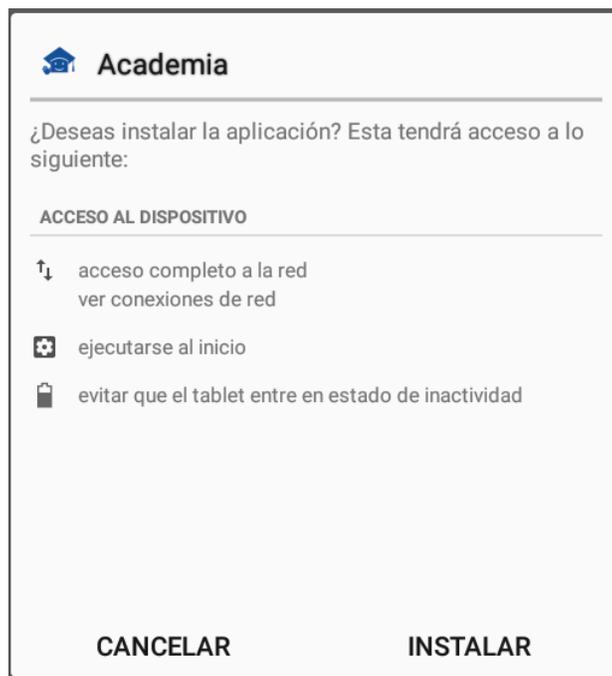
Figura 3.9 Aceptar aplicaciones de fuentes desconocidas



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Se muestra una pantalla donde pregunta si deseas instalar la aplicación y los permisos de la misma a la que se le dará permiso de instalar.

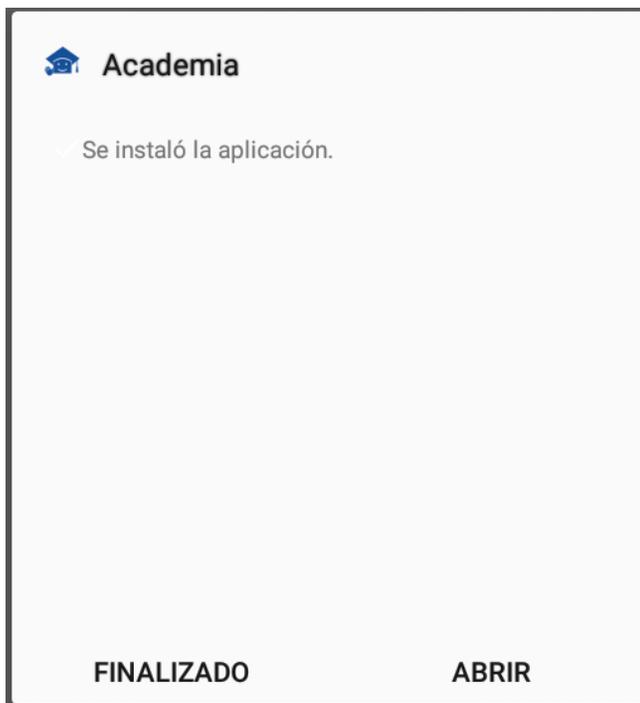
Figura 3.10 Instalación de Academia



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Finalmente se muestra una pantalla que la instalación fue exitosa.

Figura 3.11 Instalación exitosa



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

3.3.4 CONEXIÓN AL SERVIDOR

La aplicación móvil al momento de la compilación ya trae la información necesaria para la conexión al servidor web.

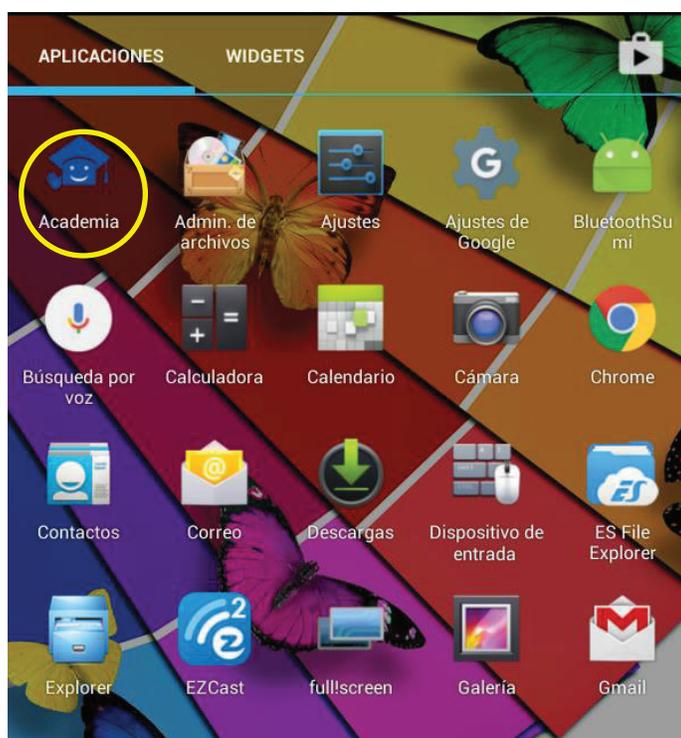
3.3.5 USO DE LA APLICACIÓN

Ahora que todo se encuentra listo vamos a explicar cómo funciona la aplicación con un ejemplo paso a paso.

Escenario. - El día que se realizan las pruebas el estudiante tendrá una evaluación, exposición y tarea que cumplir, debemos revisar las tareas diarias que se mostrarán con una notificación en el móvil, revisar el horario, las calificaciones, horario de consulta de una asignatura y marcar como realizada la tarea del presente día.

Como primer paso vamos a abrir la aplicación.

Figura 3.12 Ícono de la aplicación



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Una vez abierta la aplicación e ingresadas las credenciales comprobamos que los datos sean los correctos consultando el horario y las calificaciones.

Figura 3.13 Pantalla Horario y Calificaciones

Horario						
dic 2015	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
6						
7	07:00 Algebra Lineal		07:00 Algebra Lineal			
8						
9	09:00 Fisica I	09:00 Calculo Diferencial	09:00 Fisica I	09:00 Calculo Diferencial	09:00 Expresión escrita	
10						
11	11:00	11:00	11:00	11:00	11:00 Algebra Lineal	
12						
13					13:00	

Calificaciones						
Calificaciones para el periodo						
Nro	Asignatura	Calif1	Calif2	Calif3	Total	Est
1	Calculo Diferencial	7.5	6.0	17.0	30.5	
2	Algebra Lineal	8.0	8.0	0.0	32.0	
3	Fisica I	10.0	9.0	0.0	38.0	
4	Expresión escrita	6.0	6.0	12.0	24.0	

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Una vez al día si tenemos tareas pendientes la aplicación muestra una notificación este o no abierta la misma, dicha notificación nos lleva a la lista de tareas diarias diferenciadas por tipos y ordenadas por hora.

Figura 3.14 Notificaciones del móvil y lista de tareas

23:18 MIÉ 16 DE DICIEMBRE	Conectado como dispositivo USB Toca para acceder a otras opciones de USB.
Tareas Diarias Estas son tus tareas	22:59
Depuración USB habilitada Toca para inhabilitar la depuración USB	
Conexión por USB Toca para transferir archivos	

Lista Diaria		
Actividades		
P	Algebra Lineal Segunda Prueba	07:00
E	Algebra Lineal Exposición Tipos BDD	10:00
E	Algebra Lineal Exposición Tipos BDD	11:00
T	Calculo Diferencial Resumen ejecutivo sobre seguridad en la nube	15:00
Eventos		
V	Asamblea para tratar tema ascensores Sistemas 3er piso Aula 302	14:00

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Se va a cambiar la tarea de estado a LISTO.

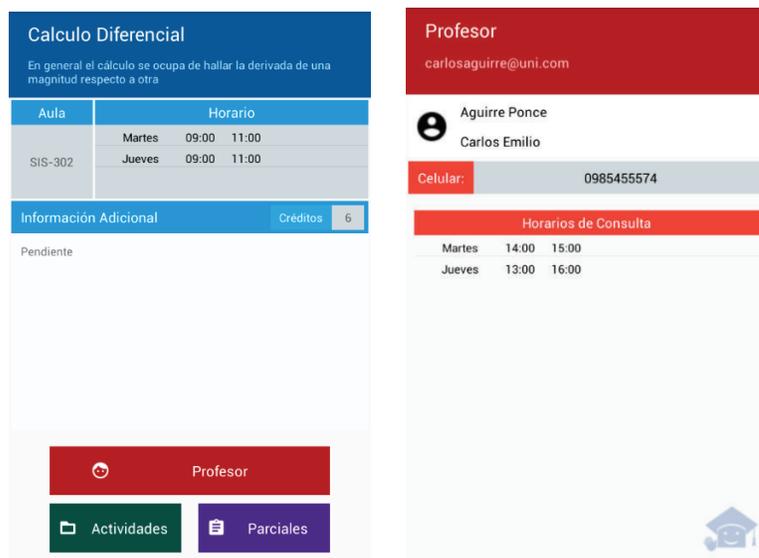
Figura 3.15 Cambio de estado de tarea



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Por último consultemos el horario de consulta de los profesores.

Figura 3.16 Pantalla Asignatura y Profesor



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Para finalizar el usuario tendrá posibilidad de revisar y navegar libremente por todas las opciones de la aplicación con ayuda del menú principal o mediante el menú lateral.

3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.4.1 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Para medir los resultados de la aplicación se han ejecutado las pruebas de aceptación que se encuentran en el Anexo C, en la Tabla 3.6 se muestran los resultados.

Tabla 3.6 Resultado de las pruebas de aceptación

Nro	Historia de Usuario	Resultado
01	Sincronizar cuenta	Éxito
02	Listar asignatura	Éxito
03	Detallar la asignatura	Éxito
04	Mostrar información del profesor	Éxito
05	Mostrar calificaciones de la asignatura	Éxito
06	Mostrar tareas de la asignatura	Éxito
07	Listar tareas	Éxito
08	Detallar la tarea	Éxito
09	Cambiar estado tarea	Éxito
10	Mostrar calificaciones	Éxito
11	Mostrar horario	Éxito
12	Mostrar eventos culturales y académicos	Éxito

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Para muestra se tomará el uso de la aplicación por parte de la estudiante de la Facultad de Sistemas, Tania Soledad Gallardo Andrade a la cual se le han asignado las credenciales necesarias.

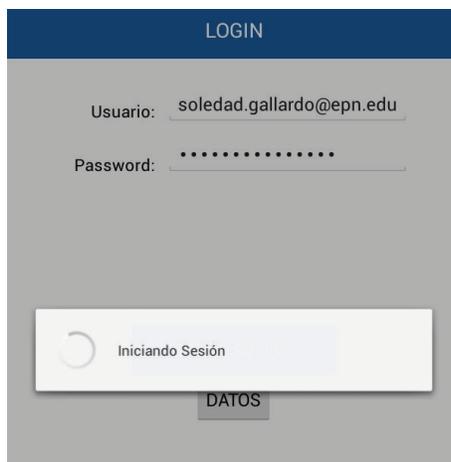
Nota: Para cumplir con todas las pruebas se añadió información ficticia sobre los horarios de consulta, tareas y eventos académicos.

Sincronizar cuenta

Resultado esperado:

- La aplicación debe conectarse al servidor para sincronizar la información.
- Acceder a la aplicación sin conexión a Internet.

Figura 3.17 Sincronizar cuenta



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Listar Asignatura

Resultado esperado:

- El estudiante debe ser capaz de visualizar una lista de asignaturas (en las que se encuentra inscrito).

Figura 3.18 Listar Asignatura



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Detallar la Asignatura

Campos que se muestran: Número de aula (1), horario de clase (2), créditos (3), descripción (4), adicional (5).

Figura 3.19 Detallar la Asignatura

Inteligencia Artificial (4)							
No disponible							
Aula (1)	Horario (2)						
SIS502	<table border="1"> <tr> <td>Miercoles</td> <td>15:00:00</td> <td>17:00:00</td> </tr> <tr> <td>Viernes</td> <td>13:00:00</td> <td>15:00:00</td> </tr> </table>	Miercoles	15:00:00	17:00:00	Viernes	13:00:00	15:00:00
Miercoles	15:00:00	17:00:00					
Viernes	13:00:00	15:00:00					
Información Adicional (5)	Créditos (3) 4						
No disponible							

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Mostrar información del Profesor

Campos que se muestran: Nombre del profesor (1), correo electrónico (2), horario de consulta (3).

Figura 3.20 Información del Profesor

Profesor	
jose.naranjo@epn.edu.ec (2)	
	Lucio Naranjo (1) Jose Francisco
Celular:	0987654321
Horarios de Consulta (3)	
Martes	15:00:00 - 17:00:00
Viernes	07:00:00 - 11:00:00

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Mostrar Calificaciones de la Asignatura

Campos que se muestran: Tipo tarea (1), nombre de tarea (2), calificación (3).

Figura 3.21 Calificaciones Asignatura

Parciales				
Lista de actividades calificadas				
20160101	Evaluación (1)	Prueba Diagnóstico (2)	1.0 (3)	Cali

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Mostrar Tareas de la Asignatura

Campos que se muestran: Tipo tarea (1), nombre tarea (2), referencia (3).

Figura 3.22 Tareas Asignatura

Actividades				
Lista de actividades de la asignatura				
martes 05 enero	Tarea (1)	Metodos de Busqueda (2)	1.0 (3)	■
miércoles 06 enero	Exposición (1)	Exponer Metodos Busqueda (2)	1.0 (3)	■

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Listar Tareas

Campos que se muestran: Asignatura (1), tipo de tarea (2), nombre (3), referencia (4).

Figura 3.23 Lista de Tareas

TAREAS	EVENTOS	ASIGNATURAS		
Tareas ◀ ▶				
MARTES 05 ENERO 2016				
TCP/IP	Tarea	Diagrama de Red EPN	2.0	■
Inteligencia Artificial	Tarea	Metodos de Busqueda	1.0	■
(1)	(2)	(3)	(4)	
<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;"> ■ Listo ■ Pendiente (5) </div>				

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Nota: Fijarse en la parte inferior se muestra la leyenda que indica si la tarea ya fue realizada por el estudiante (5).

Detallar Tareas / Cambiar estado de Tarea

Campos que se muestran: Nombre de asignatura (1), nombre de la tarea (2), tipo de la tarea (3), detalle (4), fecha de entrega (5), referencia (6).

Se podrá cambiar el estado entre listo y pendiente.

Figura 3.24 Detalle y cambio de estado Tarea



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Nota: Como se observa claramente el cambio de estado se lo realiza con el botón inferior.

Mostrar Calificaciones

Figura 3.25 Calificaciones

Calificaciones						
Calificaciones para el período						
Nro	Asignatura	Calif1	Calif2	Calif3	Total	Est
1	Ingenieria de Sotfware I	7.8	7.2	0.0	15.0	■
2	Bases de Datos Distribuidas	7.5	6.7	0.0	14.2	■
3	Inteligencia Artificial	5.9	5.8	0.0	11.7	■
4	TCP/IP	9.1	8.9	0.0	18.0	■

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Mostrar Horario

Figura 3.26 Horario

Horario						
dic 2016	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
7			07:00:00 TCP/IP			
8						
9	09:00:00 TCP/IP	09:00:00 TCP/IP	09:00:00			09:00:00 Bases de Datos
10						
11	11:00:00	11:00:00				11:00:00
12						
13	13:00:00 Ingenieria de Sotfware I		13:00:00 Ingenieria de Sotfware I		13:00:00 Inteligencia Artificial	
14						
	15:00:00		15:00:00		15:00:00	

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Mostrar Eventos Académicos

Campos que se muestran: Nombre del evento (1), lugar (2), hora (3), fecha (4), detalle (5).

Figura 3.27 Eventos

TAREAS	EVENTOS	ASIGNATURAS	
Eventos			
LUNES 04 ENERO 2016		(4)	
Conferencia Prometeo I	Hemiciclo	Asignaturas: Seguridad informática	11:00
Conferencia Prometeo II	Hemiciclo	Asignaturas: Diseño Web	12:00
Asamblea para tratar tema ascensores	Sistemas 3er piso Aula 302	Temas varios y horarios de trabajo	14:00
(1)	(2)	(5)	(3)

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Como conclusión se determina que se han cumplido con todos los requerimientos de los estudiantes y se presenta tanto la información como la funcionalidad que se especificó en las pruebas de aceptación que se encuentran en el Anexo C.

La información puede ser comprobada accediendo al sistema de información SAEW perteneciente a la Escuela Politécnica Nacional.

Nota: Las tareas no forman parte del sistema de información de la EPN, pero se puede adicionar dicha información con una pantalla simple que requiere información de paralelo, asignatura y horarios.

3.4.2 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA APLICACIÓN

A fin de entregar un producto que cumpla con las exigencias del cliente, en este caso los estudiantes universitarios, se realizará una evaluación de calidad de la aplicación.

Los pasos para determinar si la aplicación cumple con los estándares de calidad son los siguientes:

- a) Categorizar los rangos de calidad en 5 grupos.

Tabla 3.7 Rangos de calidad

5	Excelente
4	Bueno
3	Aceptable
2	Malo
1	Pésimo

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

- b) Relacionar los rangos de calidad con el porcentaje de respuesta de la encuesta.

La Tabla 3.8 se muestra la relación entre porcentaje de respuestas positivas de la encuesta de medición de calidad que se encuentra en el Anexo D y los rangos de calidad. Como mínimo se espera obtener una calificación de Bueno.

Tabla 3.8 Rangos de calidad / porcentaje

Calidad	Porcentaje
Excelente	100
Bueno	85
Aceptable	75
Malo	60
Pésimo	50

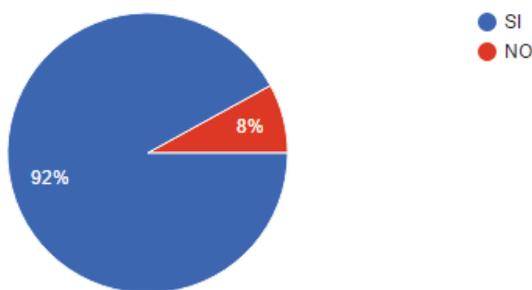
Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

3.4.2.1 Resultados de la encuesta de medición de calidad

Se realizó la siguiente encuesta a 25 estudiantes de la facultad de Ingeniería en Sistemas para que se evalué funcionalidad, usabilidad y apariencia, y así medir el grado de satisfacción.

Figura 3.28 Porcentaje de facilidad de uso

1. ¿Es cómodo utilizar Academia en su dispositivo móvil? (25 respuestas)

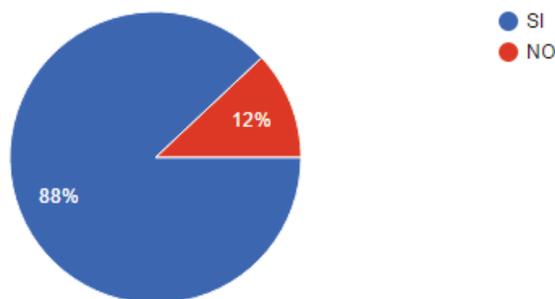


Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Como podemos observar el 92% de los encuestado les parece cómodo usar Academia, pero deja abierta la posibilidad de seguir mejorando hasta obtener un 100%

Figura 3.29 Porcentaje aceptación colores

2. ¿Los gráficos y colores son adecuados? (25 respuestas)



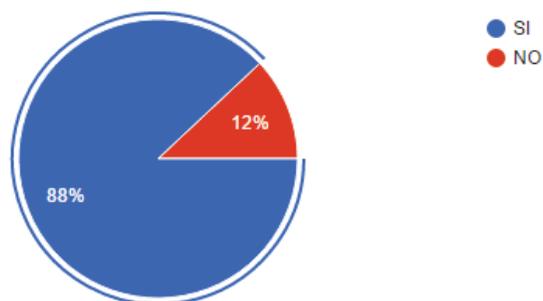
Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

El 88% de los encuestados indican que los gráficos y colores son los adecuados si esta pregunta se relaciona con la primera se determina que es una de las características a mejorar.

Figura 3.30 Porcentaje ayuda a accesibilidad

4. ¿Cree usted que la aplicación ayuda a los estudiantes a tener mayor accesibilidad a la información estudiantil?

(25 respuestas)

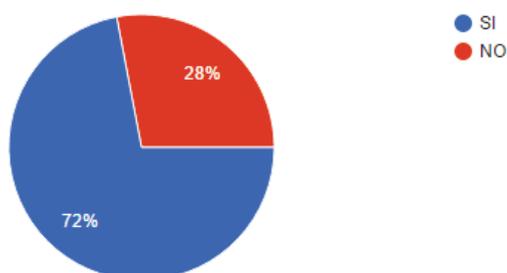


Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Se cumplió el objetivo de la aplicación mejorar el acceso a la información estudiantil, ya que el 88% de los encuestados piensan que con la aplicación tienen mayor accesibilidad a la información estudiantil.

Figura 3.31 Porcentaje aceptación diseño

5. ¿El diseño de la aplicación es atractivo? (25 respuestas)

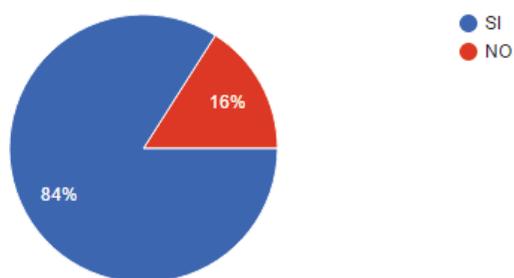


Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

El 72 % de los encuestados indican que el diseño de la aplicación es atractivo, si este a su vez se relaciona con la pregunta 2 se determina que los indicadores más bajos están relacionados con la apariencia.

Figura 3.32 Porcentaje de correcta ubicación elementos

6. ¿Se muestra todos los elementos de la aplicación? (25 respuestas)

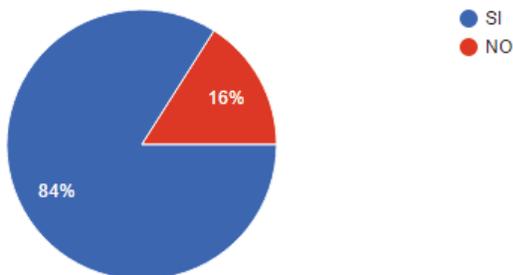


Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Este indicador relacionado con la usabilidad de la aplicación, nos muestra que el 82% de los encuestados observan todos los elementos de la aplicación, queda abierto determinar las razones porque el 16% no observa todos elementos.

Figura 3.33 Porcentaje utilidad

8. ¿La información de la opción ayuda le resulta útil? (25 respuestas)

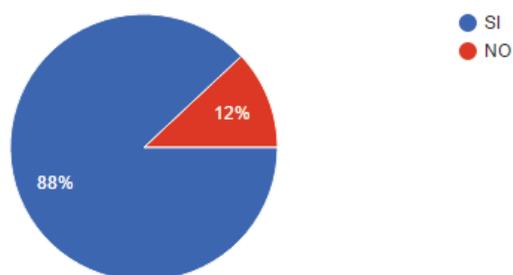


Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

El 84 % de los encuestados opinan que la opción ayuda les resulta útil, esto favorece la usabilidad de la aplicación.

Figura 3.34 Porcentaje de facilidad de uso

9. ¿Es fácil hacer que la aplicación haga lo que yo quiero? (25 respuestas)

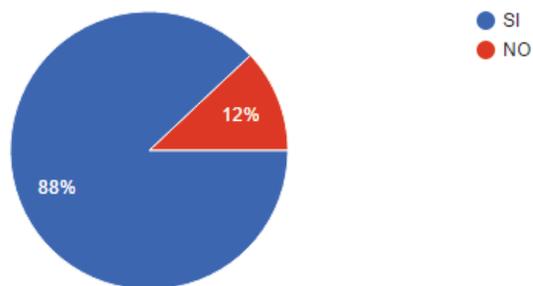


Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

El 88% de los encuestados sienten que es fácil navegar a través de la aplicación y esta cumpla con la funcionalidad.

Figura 3.35 Porcentaje de recomendación

7. ¿Recomendaría la aplicación? (25 respuestas)



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

Para rectificar lo expuesto en la pregunta 3 el 88% de los encuestados recomendarían la aplicación y este sería el nivel de satisfacción obtenido por la aplicación.

3.4.2.2 Rango de calidad de la Aplicación

Una vez que se ha utilizado la aplicación con las funcionalidades requeridas por el cliente, se procedió a verificar la calidad de la aplicación ante los estudiantes con la encuesta que se ha mencionado anteriormente y la cual se encuentra en el Anexo C.

Tabla 3.9 Porcentaje de aceptación

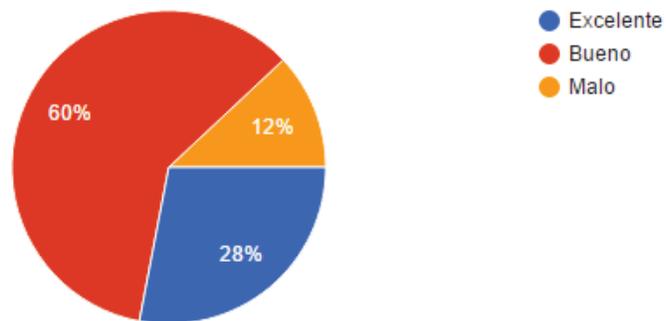
Pregunta	Porcentaje (SI)
1	92
2	88
4	88
5	72
6	84
7	88
8	84
9	88
Promedio	85.5

Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

El promedio obtenido es de 85.5 el cual corresponde al rango de calidad **BUENO**, finalmente se comprueba este porcentaje con la pregunta número 3 de la encuesta.

Figura 3.36 Porcentaje de opinión sobre la aplicación

3. ¿En general qué opinión tiene de la aplicación? (25 respuestas)



Elaborador por: Edison Alexis Andrango Quinchiguango y Paúl Alejandro Calvache Tapia

En general 88% de los encuestados se encuentran satisfechos después de analizar la información se concluye que el punto más bajo es la apariencia.

Finalmente, tras todo el proceso de toma de requerimientos, priorización y estimación de prioridades, planificación, codificación y pruebas se ha obtenido un producto que ha cumplido con las expectativas de los estudiantes, como se evidencia en la encuesta de calidad.

4. CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Gracias al trabajo conjunto con los estudiantes mediante encuestas y diálogo directo, se logró comprender de mejor manera las necesidades de los estudiantes en cuanto al acceso a información académica y de eventos relacionados con su centro educativo.
- El conocimiento previo del entorno de la educación universitaria ayudó a disminuir la ambigüedad de los requerimientos y justificó el uso de una metodología ágil, como lo es XP.
- El uso de estándares de programación ayudó a identificar de forma sencilla en que parte del código se encontraba el error o errores, además de permitir un fácil mantenimiento del código en modificaciones posteriores.
- La integración continua del código y el adición de nueva funcionalidad, evidenció el avance del proyecto, lo cual motivó al equipo de desarrollo.
- El conocimiento previo de las herramientas de desarrollo por el equipo de XP disminuyó el riesgo de fracaso del proyecto.
- Tomar en cuenta a los estudiantes durante todo el proceso de desarrollo de la aplicación, aseguró que el producto final sea de provecho y cubrió varias necesidades que no habían sido cubiertas hasta la actualidad.
- La encuesta de medición de satisfacción del software reveló que los usuarios quedaron satisfechos con la aplicación tomando en cuenta la usabilidad, funcionalidad y apariencia.

4.2 RECOMENDACIONES

- En una versión posterior, se podría realizar no solo la parte móvil, sino todo el sistema de gestión académica Web para aprovechar todas las funcionalidades de la aplicación móvil y dar una solución completa.
- Se recomienda que la persona que realice la implementación tenga una formación técnica y conozca las herramientas descritas en este proyecto o sus equivalentes en el aspecto Web.
- Si se van a utilizar todas las funcionalidades definidas para la aplicación móvil mediante un desarrollo adicional, se recomienda que se lo realice sobre el sistema de gestión estudiantil propio de la universidad y no se genere otro sistema para evitar inconsistencias en la información desplegada en el dispositivo móvil.
- Para la implementación en otra universidad, tómesese en cuenta la estructura JSON presente en el Anexo B y la correcta asignación de credenciales por parte del responsable del área.
- Se recomienda utilizar encriptación u otro tipo de seguridad en la comunicación que se realiza entre el servidor de la unidad educativa y la aplicación, no está demás mencionar que al subir la aplicación a Google Play esta se ve obligada a ser firmada con certificado digital propio de Google o uno de la Unidad Certificadora que seleccione el desarrollador.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] L. F. Delgado, «La Gestión Universitaria,» de *La Universidad en el Perú*, Perú, p. 307.
- [2] E. P. Nacional, «Campus Virtual EPN,» 2016. [En línea]. Available: http://www.virtualepn.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=31&Itemid=42. [Último acceso: 2016].
- [3] F. A. Martín, *La encuesta: una perspectiva general metodológica*, Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas, 2011.
- [4] INEC, «Ecuador en Cifras,» 2013. [En línea]. Available: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>.
- [5] J. Cortés, «Tamaño Muestral,» de *Bioestadística*, Cataluña, Universidad Politécnica de Cataluña, 2014.
- [6] I. Sommerville, *Ingeniería de Software*, Madrid: Pearson, 2005.
- [7] K. Beck, «Planning Extreme Programming,» Addison-Wesley, 2001, p. 43.
- [8] Pressman, *Ingeniería de Software*, Quito: Mc Graw Hill, 2010.
- [9] A. Villagomez, «www.academia.com,» 01 11 2015. [En línea]. Available: http://www.academia.edu/8171047/DIAPOSITIVAS_XP.
- [10] Oracle, «Docs Oracle,» Oracle, 2016. [En línea]. Available: <https://docs.oracle.com/database/121/index.html>. [Último acceso: Sábado Enero 2016].
- [11] Google, «Developer Android,» Google, 27 Enero 2016. [En línea]. Available: <http://developer.android.com/reference/android/app/package-summary.html>. [Último acceso: 30 Enero 2016].
- [12] Microsoft, «Servidor Web (IIS),» 03 11 2015. [En línea]. Available: [https://technet.microsoft.com/es-es/library/cc753433\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/es-es/library/cc753433(v=ws.10).aspx).
- [13] Edwin Aguiar, «laradiomagica,» 12 2006. [En línea]. Available: <http://laradiomagica.orgfree.com/descargas/sqlite-introduccion.pdf>.
- [14] U. C. I. d. Madrid, «Software de Comunicaciones,» Universidad Carlos III de Madrid, [En línea]. Available: <https://sites.google.com/site/swcuc3m/home/android/generalidades/2-2-arquitectura-de-android>. [Último acceso: 2016].
- [15] E. International, «The JSON Data Interchange Format,» Octubre 2013. [En línea]. Available: <http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/ECMA-404.pdf>. [Último acceso: 2016].
- [16] Google, «Support Google,» 2015. [En línea]. Available: <https://support.google.com/googleplay/android-developer/>.
- [17] EPN, « Sistema de Administración e Información Estudiantil - SAEW,» 2010. [En línea]. Available: http://fica.epn.edu.ec/portal/index.php?option=com_content&id=155. [Último acceso: 14 12 2015].

- [18 M. Haro y S. Danny, «Capítulo 2,» de *SISTEMA PARA REALIZAR AUDITORIA DE LA INFORMACIÓN DEL SAE*, Quito, 2006, pp. 42-44.
- [19 K. Beck, Una explicación de la programación extrema. Aceptar el cambio, Addison Wesley, 2000.

ANEXOS

A. ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN

Introducción

El objetivo de esta sección es establecer los estándares de programación para el presente desarrollo de software implementado en Android, los estándares a continuación señalados se basan en los estándares recomendados por Oracle antes conocida como Sun Microsystems los cuales son aceptados ampliamente por la comunidad Java y en los estándares de codificación recomendados por Google, empresa encargada de Android, sistema operativo para el que se desarrolla el presente proyecto.

Variables

Las variables serán escritas en la siguiente forma:

- Los nombres de las variables deben ser cortos y significativos.
- El nombre de la variable debe reflejar su objetivo de manera sencilla.
- Los nombres con más de una palabra, deben empezar con mayúscula al principio de cada nueva palabra.
- Se debe evitar el uso de nombres de un solo carácter, siendo este tipo de nombre utilizado sólo para variables temporales.

Estructura:

<prefijo><nombre>

Donde:

<prefijo> Describe el tipo de variable

<nombre> Describe la variable

Ejemplo: private stringEjemplo = "Texto de Ejemplo"
 public intEjemploDos = 7;

Constantes

Las constantes serán escritas en la siguiente forma:

- Los nombres de las variables declaradas como constantes deben ser escritos en mayúsculas en su totalidad y sus palabras separadas por un guion bajo (“_”).
- se debe tener en cuenta la misma estructura detallada anteriormente.

Ejemplo: public static final int INT_EJEMPLO = 7;

Clases

Para la definición de clases se debe tener en cuenta las siguientes reglas:

- Los nombres de las clases deben ser simples y descriptivos.
- Se debe usar palabras completas, evitar las abreviaturas o acrónimos, a menos que sean usadas más que el nombre completo.
- Los nombres de las clases deben ser sustantivos.
- Los nombres de las clases deben empezar con mayúscula y el resto en minúscula, si el nombre se compone de varias palabras, deben empezar con mayúscula al principio de cada nueva palabra.
- Los nombres de las clases que deseen mostrar su tipo o funcionalidad deben incluir el sufijo de dicha funcionalidad.

Estructura:

<nombre>

<nombre><sufijo>

Donde:

<nombre> Describe la clase

< sufijo > Describe el tipo de la clase o su funcionalidad

Ejemplo: EjemploActivity
EjemploDiferenteFragment

Atributos de clases

Los atributos serán escritos en la siguiente forma:

- Los nombres de atributos deben empezar en minúscula y el resto en minúscula.
- Los nombres de los atributos no pueden ser verbos.
- Si el nombre del atributo compone de varias palabras, deben empezar con mayúscula al principio de cada nueva palabra.

Métodos

Los métodos serán escritos en la siguiente forma:

- Los nombres de métodos deben empezar en minúscula y el resto en minúscula.
- Los nombres de los métodos deben ser verbos o palabras que identifiquen el objetivo del método.
- Si el nombre del método se compone de varias palabras, deben empezar con mayúscula al principio de cada nueva palabra.

Ejemplo: registrar();
setAlpha();

Paquetes

Los nombres de los paquetes solo se escriben en minúscula, como se muestra en la plantilla:

```
com.empresa.apli.nombremodulo.subparte
```

Donde:

- **empresa**, por ejemplo, sony,ea,epn,uni, etc.
- **apli**, es el código de la aplicación.
- **nombremodulo**, por ejemplo, reporte, base, etc.
- **subparte**, cada módulo ordena sus clases en subpartes según el framework.

Formato de Declaraciones y Sentencias

Se debe tener en cuenta las siguientes reglas:

- Se debe declarar cada variable en su propia línea, es válido inicializar variables al momento de su declaración.
- Se debe escribir cada sentencia en su propia línea.

Sentencias

IF

- Debe tener la siguiente forma:

```
if (condición) {  
    tareas;  
} else {  
    tareas;  
}
```

FOR

- Debe tener la siguiente forma:

```
for (inicialización; condición; actualización) {  
    tareas;  
}
```

WHILE

- Debe tener la siguiente forma:

```
while (condición) {  
    tareas;  
}
```

- do - While debe tener la siguiente forma:

```
do {  
    tareas;  
} while (condición);
```

SWITCH

- Debe tener la siguiente forma:

```
switch (condición) {  
    case ABC:  
        tareas;  
    case XYZ:  
        tareas;  
        break;  
    default:  
        tareas;  
}
```

- Cada sentencia switch debe tener un case default;

TRY-CATCH

- Debe tener la siguiente forma:

```
try {
    tareas;
} catch (Excepción e) {
    tareas;
} finally {
    tareas;
}
```

- La sentencia finally se debe utilizar para asegurar acciones que prevengan posibles estados no deseados en el programa.

Varios

Indentación. Se aplicará la indentación propia del IDE, Android Studio.

Comentarios. Los comentarios deben ir precedidos de una línea en blanco.

Ejemplo: */*Comentario descriptivo*/*

Los comentarios finales pueden utilizar el delimitador *//*.

Conclusiones:

- El uso de estándares de programación facilita el mantenimiento de las aplicaciones ya que normalmente una aplicación es mantenida por alguien diferente a su autor original.
- Los estándares de programación ayudan al desarrollador a mejorar su forma de codificar y permite la rápida comprensión del código.

B. FORMATO DEL WEB SERVICE

Para el correcto funcionamiento de la aplicación la unidad educativa debe exponer su Web Service de manera que corresponda a los siguientes formatos:

Autenticación. La autenticación es independiente en cada unidad educativa, pero se debe relacionar al usuario (que cuenta con los permisos necesarios) con el estudiante.

Sincronización. Posterior a la autenticación al iniciar la aplicación se buscará un JSON con el siguiente formato:

```
Allow: GET, HEAD, OPTIONS
Content-Type: application/json
Vary: Accept
{
  "nombres": "Nombres Estudiante",
  "apellidos": "Apellidos Estudiante",
  "cedula": "123456789",
  "celular": "0987654321",
  "email": "estudiante@email.com",
  "direccion": "Dirección Estudiante",
  "inscripciones": [
    {
      "paralelo": {
        "id": Identificador Integer,
        "codigo": "Código de Paralelo",
        "periodo": "Fecha del período",
        "aula": "Número de Aula",
        "profesor": {
          "id": Identificador Integer,
          "nombres": "Nombres Profesor",
          "apellidos": "Apellidos Profesor",
          "cedula": "123456789",
          "celular": "0987654321",
          "email": "profesor@email.com",
```

```
"grado": "Grado Profesor",
"horarios_consulta": [
  {
    "dia": "Día de la semana",
    "hora_inicio": "Hora (12:00)",
    "hora_fin": "Hora (12:00)"
  }
],
},
"asignatura": {
  "id": Identificador Integer,
  "nombre": "Nombre Asignatura",
  "descripcion": "Descripción Asignatura",
  "adicional": "Adicional Asignatura",
  "creditos": Número Integer
},
"horarios": [
  {
    "dia": "Día de la semana",
    "hora_inicio": "Hora (12:00)",
    "hora_fin": "Hora (12:00)"
  }
],
"tareas": [
  {
    "nombre": "Nombre Tarea",
    "descripcion": "Descripción Tarea",
    "tipo": "Tipo Tarea" (Tarea, Prueba, Expo),
    "calificacion": Número Decimal,
    "referencia": Número Decimal,
    "estado": "Estado Tarea" (Pendiente, Listo, Calificado),
    "fecha_entrega": "Fecha (2015/10/05)",
    "hora": "Hora (12:00)",
    "paralelo": Identificador Integer
  }
]
```

```

    ]
  }
}
],
"calificaciones": [
  {
    "calif1": Número Decimal,
    "calif2": Número Decimal,
    "calif3": Número Decimal,
    "paralelo": Identificador Integer
  }
]
}

```

Notificaciones. Las notificaciones permiten mantener actualizada la información de la aplicación. Para realizar la consulta se debe enviar como parámetro la fecha de consulta.

```

HTTP 200 OK
Allow: GET, HEAD, OPTIONS
Content-Type: application/json
Vary: Accept
[
  {
    "descripcion": "Descripción Notificación",
    "fecha": "Fecha (2015/10/05)",
    "hora": "Hora (12:00)",
    "tipo": "Tipo Notificación" (General, Tarea),
    "paralelo": Identificador Integer
  }
]

```

C. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

La prueba tendrá el siguiente formato.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba:	Opción de Prueba:
Número de Caso de Prueba:	Número de Historia de Usuario:
Nombre de Caso de Prueba:	
Precondiciones:	
Pasos:	
Resultado Esperado:	
Evaluación:	

Las siguientes pruebas fueron realizadas en conjunto con el Entrenador y los Estudiantes, a partir de las historias de usuario definidas.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 01	Número de Historia de Usuario: 07
Nombre de Caso de Prueba: Listar Tareas	
Precondiciones: Estar logueado en la aplicación móvil, Tener Tareas pre ingresadas	
Pasos: 1.-Seleccionar el Menú Tareas	
Resultado Esperado: El estudiante debe ser capaz de visualizar una lista de tareas pendientes organizadas por día y hora de entrega de la semana correspondiente. Las tareas pendientes y listas, se diferencian por un color que está detallado en una leyenda en la parte inferior de la pantalla.	
Evaluación: El evento se generó correctamente	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 02	Número de Historia de Usuario: 08
Nombre de Caso de Prueba: Detallar la tarea.	
Precondiciones: Acceder al menú de Tareas, Tener Tareas pre ingresadas	
Pasos: 1.-Seleccionar el Menú Tareas 2.-Selccionar una tarea	
Resultado Esperado: · En esta pantalla se muestra información: o Nombre de asignatura o Nombre de la tarea o Tipo de la tarea o Detalle o Fecha de entrega o Referencia	
Evaluación: El evento se generó correctamente	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 03	Número de Historia de Usuario: 01
Nombre de Caso de Prueba: Sincronizar Cuenta.	
Precondiciones: Estar logueado en la aplicación móvil.	
Pasos: 1.-Loguearse.	
Resultado Esperado: · Que se actualice toda la información desde el servidor	
Evaluación: El evento se generó correctamente	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 04	Número de Historia de Usuario: 02
Nombre de Caso de Prueba: Listar Asignaturas.	
Precondiciones: Estar logueado en la aplicación móvil, Tener Asignaturas pre ingresadas	
Pasos: 1.-Seleccionar el Menú Asignaturas	
Resultado Esperado: · El estudiante debe ser capaz de visualizar una lista de asignaturas (en las que se encuentra inscrito). Al seleccionar alguna asignatura esta nos dirige a una pantalla que muestra información adicional.	
Evaluación: El evento se generó correctamente	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 05	Número de Historia de Usuario: 11
Nombre de Caso de Prueba: Mostrar eventos culturales y académicos.	
Precondiciones: Estar logueado en la aplicación móvil.	
Pasos: 1.-Seleccionar el Menú Eventos.	
Resultado Esperado: · En esta pantalla se muestra información: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del evento. • Lugar. • Hora. • Fecha. • Detalle. 	
Evaluación: El evento se generó correctamente.	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 06	Número de Historia de Usuario: 13
Nombre de Caso de Prueba: Agregar Tareas.	
Precondiciones: Estar logueado en la aplicación web. Tener el menú de la cafetería.	
Pasos: 1.-Menú Tarea. 2.-Agregar Tarea.	
Resultado Esperado: · Agregar Tarea	
Evaluación: El evento se generó correctamente	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 07	Número de Historia de Usuario: 03
Nombre de Caso de Prueba: Detallar la Asignatura.	
Precondiciones: Estar logueado en la aplicación móvil, Tener Asignaturas pre ingresadas.	
Pasos: 1.-Seleccionar el Menú Asignaturas. 2.-Seleccionar una Asignatura.	
Resultado Esperado: · En esta pantalla se muestra información: o Número de aula. o Créditos. o Descripción de la asignatura. o Información adicional. o Horario de clase de asignatura.	
Evaluación: El evento se generó correctamente.	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 08	Número de Historia de Usuario: 09
Nombre de Caso de Prueba: Mostrar Calificaciones.	
Precondiciones: Logueo en la aplicación móvil, Tener calificaciones pre ingresadas.	
Pasos: 1.-Seleccionar el Menú Calificaciones.	
Resultado Esperado: · Descripción: · En esta pantalla se visualizarán las calificaciones del período actual.	
Evaluación: El evento se generó correctamente.	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 09	Número de Historia de Usuario: 04
Nombre de Caso de Prueba: Mostrar Información del Profesor.	
Precondiciones: Estar logueado en la aplicación móvil, Tener Asignaturas pre ingresadas, Tener Profesores pre ingresados.	
Pasos: 1.-Seleccionar el Menú Asignaturas. 2.-Seleccionar una Asignatura. 3.-Seleccionar Profesor	
Resultado Esperado: · Mostrar información: o Nombres y apellidos. o Correo electrónico. o Horario de consulta.	
Evaluación: El evento se generó correctamente.	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 10	Número de Historia de Usuario: 10
Nombre de Caso de Prueba: Mostrar Horario	
Precondiciones: Estar logueado en la aplicación móvil, Tener pre ingresado el horario del estudiante.	
Pasos: 1.-Seleccionar el Menú Horario.	
Resultado Esperado: · <ul style="list-style-type: none"> • En esta pantalla se visualizará el horario de clases. • Las fechas donde se tenga eventos, tareas será resaltadas o señaladas visualmente. 	
Evaluación: El evento se generó correctamente	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 11	Número de Historia de Usuario: 05
Nombre de Caso de Prueba: Mostrar calificaciones de la asignatura.	
Precondiciones: Estar logueado en la aplicación móvil, tener Asignaturas pre ingresadas, tener calificaciones pre ingresadas.	
Pasos: 1.-Seleccionar el Menú Asignaturas. 2.-Seleccionar una Asignatura. 3.-Seleccionar Parciales.	
Resultado Esperado: · En esta pantalla visualizamos una lista que muestra: o Tipo de tarea. o Nombre de tarea. o Calificación.	
Evaluación: El evento se generó correctamente.	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 12	Número de Historia de Usuario: 06
Nombre de Caso de Prueba: Mostrar tareas de la asignatura.	
Precondiciones: Estar logueado en la aplicación móvil, Acceder al menú de Asignaturas, Tener Asignaturas pre ingresadas, Tener Actividades pre ingresadas.	
Pasos: 1.-Seleccionar el Menú Asignaturas. 2.-Seleccionar una Asignatura. 3.-Seleccionar Actividades.	
Resultado Esperado: · En esta pantalla visualizamos una lista que muestra: o Tipo de tarea. o Nombre de tarea. o Referencia.	
Evaluación: El evento se generó correctamente.	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 13	Número de Historia de Usuario: 14
Nombre de Caso de Prueba: Agregar Tareas.	
Precondiciones: Estar logueado en la aplicación web.	
Pasos: 1.-Menú Tarea. 2.-Seleccionar Tarea 3.-Modificar Tarea	
Resultado Esperado: Modificar Tarea.	
Evaluación: El evento se generó correctamente.	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 14	Número de Historia de Usuario: 15
Nombre de Caso de Prueba: Asignar Credenciales.	
Precondiciones: Estar logueado en la aplicación web.	
Pasos: 1.-Menú Credenciales. 2.-Seleccionar Estudiante. 3.-Asignar Credenciales.	
Resultado Esperado: Creación de credenciales para usar en la aplicación móvil.	
Evaluación: El evento se generó correctamente.	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de Prueba: Uso del Sistema	Opción de Prueba: Eventos
Número de Caso de Prueba: 15	Número de Historia de Usuario: 16
Nombre de Caso de Prueba: Administrar Eventos.	
Precondiciones: Estar logueado en la aplicación web.	
Pasos: 1.-Menú Eventos. 2.-Gestionar Eventos.	
Resultado Esperado: Que se pueda agregar, eliminar y actualizar los eventos académicos.	
Evaluación: El evento se generó correctamente.	

D. ENCUESTA DE MEDICIÓN DE CALIDAD

1. ¿Es cómodo utilizar Academia en su dispositivo móvil?
 - Si
 - No

2. ¿Cree usted que la aplicación ayuda a los estudiantes a tener mayor accesibilidad a la información estudiantil? ¿Por qué?

3. ¿En general qué opinión tiene de la aplicación?
Excelente, Bueno, Malo o Pésimo. ¿Por qué?

4. ¿Los gráficos y colores son adecuados?
 - Si
 - No

5. ¿El diseño de la aplicación es atractivo?
 - Si
 - No

6. ¿Se muestra todos los elementos de la aplicación?
 - Si
 - No

7. ¿Recomendaría la aplicación?
 - Si
 - No

8. ¿La información de la opción ayuda le resulta útil?
- Si
 - No
9. ¿Es fácil hacer que la aplicación haga lo que yo quiero?
- Si
 - No