



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

COMPUTACIONALES

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA
"FRAMEWORK DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE
TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN
LA INGENIERÍA DE SOTFWARE". ENFOCADO A
CAPAS DE PRESENTACIÓN - DESARROLLO DE
APLICACIÓN MÓVIL ANDROID DE CONSULTA DE
NOTAS, ASISTENCIAS Y HORARIOS.**

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TAMAYO DELGADO JUAN CARLOS

TUTOR:

AB. BERARDO RODRIGUEZ, MSc.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2016

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA "FRAMEWORK DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOTFWARE". ENFOCADO A CAPAS DE PRESENTACIÓN - DESARROLLO DE APLICACION MÓVIL ANDROID DE CONSULTA DE NOTAS, ASISTENCIAS Y HORARIOS ”

REVISORES:

INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil

FACULTAD: Ciencias Matemáticas y Físicas

CARRERA: Ingeniería en sistemas computacionales

FECHA DE PUBLICACIÓN:

N° DE PÁGS.:

ÁREA TEMÁTICA: Metodologías, calidad y gestión de proyectos de software

PALABRAS CLAVES: SCRUM, SMARTPHONES, EXPERIENCIA DE USUARIO

RESUMEN: El acceso a la información hoy en día desde cualquier lugar es una necesidad, para ello nos apoyamos en herramientas, sistemas informáticos o aplicativos que nos ayudan en nuestras labores cotidianas, automatizando tareas que regularmente se las hace de forma manual, ahorrando tiempo y esfuerzo, por ende el uso de los dispositivos móviles como soporte de nuestro trabajo, ha llevado a un sinnúmero de empresas o instituciones a desarrollar sistemas con varios canales de acceso, ya sea sitios web, sitios móviles, o aplicaciones nativas Android o iOS, el mercado actual es altamente competitivo y cambiante, siguiendo este contexto se busca básicamente agilidad, flexibilidad y eficacia en la obtener la información. El presente proyecto de titulación se enfocó en el desarrollo de un canal móvil de consulta del rendimiento académico (notas y asistencias) bajo la metodología de desarrollo Ágil SCRUM. La ejecución y finalización del mismo permitió establecer que la metodología basada en SCRUM da como resultado un producto de software tanto funcional como operativo el cual puede ser accedido por estudiantes o docentes.

N° DE REGISTRO(en base de datos):

N° DE CLASIFICACIÓN:
N°

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF

☒ X

SI

☐

NO

CONTACTO CON AUTOR:

Juan Carlos Tamayo Delgado

Teléfono:

0989467617

E-mail:

Juancar15-1992@hotmail.com

CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN

Carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales

Nombre: Ab. Juan Chávez

Teléfono: (04)2307729

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación **“Desarrollo de aplicación móvil android de consulta de notas, asistencias y horarios para el Estudio de factibilidad para la propuesta "framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología SCRUM en la ingeniería de software". Enfocado a capas de presentación”** elaborado por el Sr. Juan Carlos Tamayo Delgado, **Alumno no titulado** de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

Atentamente

Ab. Berardo Rodríguez, Msc
TUTOR

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios por haberme permitido llegar hasta esta etapa tan importante de mi formación académica y haberme dado salud para lograr mis objetivos, a mis padres que siempre estuvieron apoyándome en todo momento.

A mi abuelita y tía por sus consejos, sus valores y por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor.

A mi hijo que es mi inspiración para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme y darme aliento para superar todos los obstáculos y dificultades durante todo este largo camino de mi vida.

A mi madre con su demostración ejemplar, que se sacrificó para que llegue donde estoy.

A mi abuelita y tía que desde muy pequeño me inculcaron valores y consejos de bien.

Gracias a todas las personas que me ayudaron directa o indirectamente en la realización de este proyecto.

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, MSc
DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS MATEMATICAS Y
FISICAS

Ing. Inelda Martillo Alcívar, MSc
DIRECTORA
CISC

Ing. Nidia Medrano, MSc.
PROFESOR DEL ÁREA -
TRIBUNAL

Ing. Pablo Alarcón, MSc
PROFESOR DEL ÁREA -
TRIBUNAL

Ab. Berardo Rodríguez, MSc
DIRECTOR DE TESIS

Ab. Juan Chávez A.
SECRETARIO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

JUAN CARLOS TAMAYO DELGADO



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA
"FRAMEWORK DE TRABAJO PARA PROYECTOS
DE TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGÍA
SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOTFWARE".
ENFOCADO A CAPAS DE PRESENTACIÓN -
DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL ANDROID
DE CONSULTA DE NOTAS, ASISTENCIAS Y
HORARIOS.**

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el
título de INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES.

Auto/a: JUAN CARLOS TAMAYO DELGADO

C.I.0940239031

Tutor: Ab. Berardo Rodríguez, MSc.

Guayaquil, Marzo del 2016

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por el/la estudiante **JUAN CARLOS TAMAYO DELGADO**, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo problema es:

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA “FRAMEWORK DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGIA SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE”. ENFOCADO A CAPAS DE PRESENTACIÓN - DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL ANDROID DE CONSULTA DE NOTAS, ASISTENCIAS Y HORARIOS.

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Tamayo Delgado Juan Carlos

Cédula de ciudadanía N°

Tutor: _____
Ab. Berardo Rodríguez Gallegos, MSc.

Guayaquil, Marzo del 2016



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**Autorización para Publicación de Proyecto de Titulación en
Formato Digital**

1. Identificación del Proyecto de Titulación

Nombre Alumno: Juan Carlos Tamayo Delgado	
Dirección: la 23ava y Gómez Rendón	
Teléfono: 042617317	E-mail: juancar15-1992@hotmail.com

Facultad: Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales
Título al que opta: Ingeniero en Sistemas Computacionales
Profesor tutor: Ab. Berardo Rodríguez. MSc

Título del Proyecto de titulación: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA "FRAMEWORK DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE". ENFOCADO A CAPA DE PRESENTACIÓN - DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL ANDROID DE CONSULTA DE NOTAS, ASISTENCIAS Y HORARIOS.

Tema del Proyecto de Titulación: Desarrollo de aplicación móvil de consulta del rendimiento académico y horarios.

2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

Publicación electrónica:

Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de 1 año	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumno:

3. Forma de envío:

El texto del proyecto de titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y .Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM ☒

CDROM ☐

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
TRIBUNAL DE GRADO	V
DECLARACIÓN EXPRESA	VI
ÍNDICE GENERAL	XI
ABREVIATURAS	XIII
SIMBOLOGÍA	XIV
ÍNDICE DE CUADROS	XV
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XVII
Resumen	XIX
ABSTRACT	XX
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
Ubicación del Problema en un Contexto	3
Situación Conflicto Nudos Críticos	4
Causas y Consecuencias del Problema	4
Delimitación del Problema	6
Formulación del Problema	6
Evaluación del Problema	7
OBJETIVOS	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos	8
ALCANCES DEL PROBLEMA	9
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	10
METODOLOGÍA DEL PROYECTO	11
CAPÍTULO II	12
ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	12
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	12
DISPOSITIVOS MÓVILES	12

CLASIFICACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES	13
SISTEMAS OPERATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES	14
Aplicaciones Móviles	19
Aplicaciones Nativas	19
Aplicaciones Web	20
Aplicaciones Híbridas	20
Android	21
Arquitectura Android	22
DalvikVM	26
SYMFONY	26
REST	29
JSON	31
SCRUM	32
EVENTOS DE SCRUM	35
FUNDAMENTACIÓN LEGAL	39
CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	39
LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL	41
DECRETO 1014	43
LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR	44
PREGUNTA CIENTÍFICA A CONTESTARSE	44
DEFINICIONES CONCEPTUALES	45
VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	46
CAPÍTULO III	47
CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	52
POBLACIÓN Y MUESTRA	54
CAPÍTULO IV	66
Criterios de aceptación del producto o Servicio	66
CONCLUSIONES	77
RECOMENDACIONES	78
BIBLIOGRAFÍA	79

ABREVIATURAS

UG	Universidad de Guayaquil
APP	Aplicación Móvil
IDE	Entorno de desarrollo integrado
SKD	Kit de Desarrollo de Software
XML	lenguaje de marcas
FTP	Archivos de Transferencia
Html	Lenguaje de Marca de salida de Hyper Texto
http	Protocolo de transferencia de Hyper Texto
ISP	Proveedor de Servicio de Internet
Msc.	Master
URI	Identificador de Recursos Uniforme
URL	Localizador de Fuente Uniforme
www	World Wide Web (red mundial)
REST	Transferencia de Estado Representacional
API	Interfaz de programación de aplicaciones
APK	Paquete de aplicación android
iOS	Sistema Operativo móvil de Apple
JAR	Archivo Java

SIMBOLOGÍA

s	Desviación estándar
e	Error
E	Espacio muestral
$E(Y)$	Esperanza matemática de la v.a. y
s	Estimador de la desviación estándar
e	Exponencial

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N. 1	
Definición de causas y consecuencias del problema	5
CUADRO N. 2	
Delimitación de la investigación	6
CUADRO N. 3	
Estadística de venta por sistema operativo a nivel mundial	16
CUADRO N. 4	
Métodos definidos en el protocolo HTTP	30
CUADRO N. 5	
Resultados de Pruebas.....	52
CUADRO N. 6	
Pregunta 1. ¿Usted posee un Smartphone, si su respuesta es no, ha finalizado la encuesta?	56
CUADRO N. 7	
Pregunta 2. Seleccione la plataforma que posee su Smartphone	57
CUADRO N. 8	
Pregunta 3. Si su plataforma es Android, seleccione la versión	58
CUADRO N. 9	
Pregunta 4. ¿Cree usted que es beneficioso tener un canal móvil de consulta académica?	59
CUADRO N. 10	
Pregunta 5. De las siguientes opciones, ¿cuál cree usted que debería tener una aplicación móvil de consulta académica?	60
CUADRO N. 11	
Pregunta 6. En general, ¿con que frecuencia suele revisar sus notas?	61
CUADRO N. 12	
Pregunta 7. En general, ¿Qué tan importante es para usted sus asistencias a clases?	62
CUADRO N. 13	
Pregunta 8. En general, ¿Con que frecuencia suele revisar sus asistencias a clase?	63

CUADRO N. 14	
Pregunta 9. Cree usted beneficioso disponer de una aplicación móvil que mantenga al estudiantado al tanto de su rendimiento académico	64
CUADRO N. 15	
Pregunta 10. Cree usted beneficioso que los docentes tengan un canal de consulta del rendimiento académico de sus estudiantes.....	65
CUADRO N. 16	
Criterios de Aceptación.....	67
CUADRO N. 17	
Aceptación y aprobación.....	69
CUADRO N. 18	
Tiempo de respuesta de la consulta de notas actuales.....	71
CUADRO N. 19	
Tiempo de respuesta de la consulta de notas Históricas	72
CUADRO N. 20	
Tiempo de respuesta de la consulta de Carreras inscrito.....	73
CUADRO N. 21	
Tiempo de respuesta de la consulta de asistencias de Alumnos por materias y Docentes	74
CUADRO N. 22	
Tiempo de respuesta de la consulta de asistencias por materias	75
CUADRO N. 23	
Tiempo de respuesta de la consulta de Horario de Clases	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N. 1	
Porcentaje de mercado de distintos S.O. para Smartphone a nivel mundial año 2015	17
GRÁFICO N. 2	
Porcentaje de teléfonos inteligentes vendidos según su sistema operativos hasta el tercer trimestre de 2014 en el mundo.....	18
GRÁFICO N. 3	
Arquitectura Android	23
GRÁFICO N. 4	
Ejemplo petición HTTP	27
GRÁFICO N. 5	
Ejemplo de respuesta HTTP	28
GRÁFICO N. 6	
Petición HTTP	29
GRÁFICO N. 7	
Diferencias entre estructura JSON y XML	31
GRÁFICO N. 8	
Roles de SCRUM	32
GRÁFICO N. 9	
Proceso de SCRUM	37
GRÁFICO N. 10	
Análisis del CUADRO N. 6.....	56
GRÁFICO N. 11	
Análisis del CUADRO N. 7.....	57
GRÁFICO N. 12	
Análisis del CUADRO N. 8.....	58
GRÁFICO N. 13	
Análisis del CUADRO N. 9.....	59
GRÁFICO N. 14	
Análisis del CUADRO N. 10.....	60

GRÁFICO N. 15	
Análisis del CUADRO N. 11.....	61
GRÁFICO N. 16	
Análisis del CUADRO N. 12.....	62
GRÁFICO N. 17	
Análisis del CUADRO N. 11.....	63
GRÁFICO N. 18	
Análisis del CUADRO N. 14.....	64
GRÁFICO N. 19	
Análisis del CUADRO N. 15.....	65
GRÁFICO N. 20	
Análisis del CUADRO N.18.....	71
GRÁFICO N. 21	
Análisis del CUADRO N. 19.....	72
GRÁFICO N. 22	
Análisis del CUADRO N.20.....	73
GRÁFICO N. 23	
Análisis del CUADRO N.21.....	74
GRÁFICO N. 24	
Análisis del CUADRO N.22.....	75
GRÁFICO N. 25	
Análisis del CUADRO N.23.....	76



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA
“FRAMEWORK DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE
TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN LA
INGENIERÍA DE SOFTWARE”. ENFOCADO A CAPAS DE
PRESENTACIÓN - DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL
ANDROID DE CONSULTA DE NOTAS, ASISTENCIAS Y
HORARIOS**

**Autor: Juan Carlos Tamayo Delgado
Tutor: Ab. Berardo Rodríguez**

Resumen

El acceso a la información hoy en día desde cualquier lugar es una necesidad, para ello nos apoyamos en herramientas, sistemas informáticos o aplicativos que nos ayudan en nuestras labores cotidianas, automatizando tareas que regularmente se las hace de forma manual, ahorrando tiempo y esfuerzo, por ende el uso de los dispositivos móviles como soporte de nuestro trabajo, ha llevado a un sinnúmero de empresas o instituciones a desarrollar sistemas con varios canales de acceso, ya sea sitios web, sitios móviles, o aplicaciones nativas Android o iOS, el mercado actual es altamente competitivo y cambiante, siguiendo este contexto se busca básicamente agilidad, flexibilidad y eficacia en la obtener la información. El presente proyecto de titulación se enfocó en el desarrollo de un canal móvil de consulta del rendimiento académico (notas y asistencias) bajo la metodología de desarrollo Ágil SCRUM. La ejecución y finalización del mismo permitió establecer que la metodología basada en SCRUM da como resultado un producto de software tanto funcional como operativo el cual puede ser accedido por estudiantes o docentes.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**FEASIBILITY STUDY FOR THE PROPOSAL "FRAMEWORK
OF WORK FOR APPLYING METHODOLOGY TITLING
PROJECTS SCRUM IN SOFTWARE ENGINEERING."
FOCUSED PRESENTATION LAYERS. ANDROID MOBILE
APPLICATION DEVELOPMENT REFERENCE NOTES,
ATTENDANCE AND CLASS SCHEDULE.**

**Author: Juan Carlos Tamayo Delgado
Tutor: Ab. Berardo Rodríguez**

ABSTRACT

The access to information today from anywhere is a need, therefore we rely on tools, computer systems or applications that help us in our daily tasks, automating tasks regularly makes manually, saving time and effort, thus the use of mobile devices as support of our work has led to countless companies or institutions to develop systems with multiple access channels, either websites, mobile sites, or Android or iOS native applications, the current market is highly competitive and changing, following this context basically agility, flexibility and efficiency in obtaining the information sought. This titling project focused on developing a mobile channel consultation of academic performance (notes and assists) under the SCRUM Agile development methodology. Implementation and completion of it established that the SCRUM methodology based on results in a product of both functional and operating software which can be accessed by students or teachers.

INTRODUCCIÓN

Actualmente toda Institución de Educación Superior debe tener diferentes canales de acceso a la información.

Entre las cuales:

- Página o sitio web.
- Sitio Móvil.
- App Móvil.

Una comunicación con los usuarios es de suma importancia, hoy en día con los avances tecnológicos no debemos excluirlos, bajo este contexto el presente trabajo de titulación tiene como objetivo desarrollar una aplicación móvil que permita a los estudiantes consultar las notas, asistencias, horarios de clases.

Así mismo los docentes podrán obtener dicha información para hacer un seguimiento de sus estudiantes, además podrá consultar los horarios de exámenes personalizados, adicionalmente conseguirá descargar la lista de estudiantes inscritos.

Con este canal se busca que tanto el estudiantado como docentes estén al tanto del rendimiento académico que se lleva en el curso, aprovechando la tecnología móvil.

Para una mejor experiencia de usuario se tendrá como enlace de rápida comunicación API RestFul usando framework Symfony PHP.

Los cuales manejaran un tipo de datos sumamente ligeros haciendo una aplicación de alto rendimiento.

Para el desarrollo de la aplicación descrita, se planteó el estudio y utilización de la metodología SCRUM, aplicado al desarrollo de software, lo cual constituye un aporte significativo a la comunidad universitaria en la utilización de metodologías ágiles como alternativa de las tradicionales.

La ingeniería de software juega un papel importante en el desarrollo, portabilidad, mantenibilidad, funcionalidad, fiabilidad y productividad del software, igualmente, las metodologías ágiles son procesos para desarrollar software de manera rápida con gran facilidad de adopción por los equipos de trabajo.

El presente trabajo de investigación científica se desarrollara en cuatro capítulos.

CAPITULO I – EL PROBLEMA, en donde se encuentra el planteamiento, la contextualización, las causas y consecuencias del problema a abordar, con los objetivos que se desean alcanzar para la solución del mismo.

CAPITULO II – EL MARCO TEÓRICO, se menciona los antecedentes así como estudios realizados respecto al problema, se detalla todas las herramientas que se necesita para la solución del problema, se describe con detalle la arquitectura, utilización y características de la plataforma a utilizarse; así mismo de la metodología que nos estamos alineando.

CAPITULO III – METODOLOGÍA DEL PROYECTO, se expone la metodología que se va a seguir o aplicar para el desarrollo del aplicativo móvil, los supuestos, restricciones y el plan de calidad.

CAPITULO IV – CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO, se especifica características que indican la calidad como el rendimiento de la aplicación y de esta manera saber si el producto es aceptable, también se indica una serie de conclusiones y recomendaciones que se obtiene en base a la investigación que se realizó.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ubicación del Problema en un Contexto

Una de las necesidades del proyecto “Estudio de factibilidad para la propuesta Framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología SCRUM en la ingeniería de software enfocado a capas de Presentación”, es disponer de un canal móvil que sea facilite el acceso en consultas que los estudiantes frecuentemente realiza, tanto consultas de notas como de asistencias, que en tiempos de exámenes es muy recurrente querer estar al conocimiento de las mismas.

En la actualidad existe un sitio web que si bien es cierto provee de las consultas de rendimiento académico, pero la disponibilidad de este servicio por lo general se degrada, así mismo en muchas ocasiones no se tiene a la mano una pc para estar consultando dado que este sitio no brinda un ambiente adaptable a cualquier dispositivo.

Es muy importante que una institución académica superior tenga un canal móvil de acceso a la información del rendimiento estudiantil; en donde se permita consultar notas, asistencias para estar informado de las materias cursadas.

Situación Conflicto Nudos Críticos

Actualmente las instituciones académicas Superiores al poseer una gran cantidad de estudiantes y al no contar con una arquitectura basado en capas de alto rendimiento, su sistema académico en ocasiones se satura en momentos de gran concurrencia como lo es en tiempo de matriculación, lo cual en muchas ocasiones no se puede acceder a consultar en su sitio.

- Por lo general los estudiantes al ver que no están disponibles los servicios se descuidan de sus asistencias ocasionando la pérdida de la materia por faltas.
- El personal de administración del sistema actual con frecuencia tienen que interrumpir sus actividades que normalmente realizan para ponerse a solucionar o disponibilizar los servicios.
- Los estudiantes constantemente se quejan porque el sistema no está disponible sus servicios.
- Los docentes al empezar su ciclo de clases aun no disponen de una lista de los estudiantes inscritos en el curso.

Causas y Consecuencias del Problema

En semanas de exámenes los estudiantes se ven en la necesidad de estar informados de sus notas; si bien es cierto, existe un ambiente web, no ofrece una presentación adaptable a dispositivos móviles con experiencia de usuario de alta disponibilidad, alto rendimiento, lo cual los obliga a dirigirse a los laboratorios de la institución los cuales están ocupados o simplemente no están disponibles los ordenadores, viéndose en la necesidad de dirigirse a un cyber café, esto les demanda costo y en reiteradas ocasiones los servicios no están disponibles.

Al no tener un canal de rápido acceso a la información el estudiantado en su mayoría se descuida de sus notas o rendimiento académico.

Así mismo un docente incluso ya con más de un mes de haber iniciado las clases no sabe la cantidad ni la lista de estudiantes inscritos del curso que va a dar.

Se podrá tener acceso a la información que proporciona la aplicación a móvil cualquier hora y desde cualquier parte del mundo.

CUADRO N. 1
Definición de causas y consecuencias del problema

Causas	Consecuencias
Ausencia de un canal móvil de acceso oportuno y ágil.	No se puede acceder a una aplicación nativa desde un dispositivo móvil Android.
Carece de pantalla de consulta de notas.	Descuido de los estudiantes en revisar las notas.
Falta pantalla de consulta de asistencias.	Descuido de los de los estudiantes para la asistencia a clases.
Carece pantalla de consulta de estudiantes inscritos	El docente no sabe que estudiantes esta inscritos en el curso a dictar
No existe pantalla de consulta de horarios de clases	El docente no sabe cuando debe de tomar exámenes en cada materia

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: causas y consecuencias

Delimitación del Problema

CUADRO N. 2

Delimitación de la investigación

Campo:	Educación Superior.
Área:	Metodologías, calidad y gestión de proyectos de software.
Aspecto:	Aplicación Móvil que permite al estudiantado consultar su rendimiento académico, consultar su porcentaje de asistencias; así mismo un docente podrá consultar las materias que dicta clases, los estudiantes que están inscritos por materias, consultar notas de estudiantes por materias como consultar las asistencias de sus estudiantes.
Tema:	Desarrollar un canal móvil aplicado a “Estudio de factibilidad para la propuesta “framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología scrum en la ingeniería de software”. Enfocado a capas de presentación”.
Geográfica:	Institutos de Educación Superior.
Espacio:	2015

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Análisis delimitación del problema

Formulación del Problema

El proyecto no cuenta con un canal móvil que sea de rápido acceso y esté disponible desde cualquier lugar.

Los directivos de una institución superior se preguntan:

¿Con la creación de una aplicación móvil, la información del rendimiento académico estará disponible en cualquier momento y lugar de manera oportuna y eficiente?

Evaluación del Problema

Relevante: La implementación de una aplicación móvil proveerá a la institución de canal nuevo de acceso a la información, permitiendo a los estudiantes y docentes consultar información del rendimiento académico de las clases llevadas.

Original: La aplicación permitirá a estudiantes como docentes que posea un teléfono con sistema operativo Android, tener la información académica siempre disponible, al alcance de su mano desde cualquier parte del mundo.

Concreto: Está dirigido a estudiantes y docentes con lo cual se mejoraría el acceso a la información del rendimiento académico.

Factible: Gracias a los conocimientos adquiridos en la Universidad de Guayaquil se está en la capacidad de desarrollar este aplicativo, además las herramientas que se utilizan son de código libre, sin costo alguno. Se elaboró una investigación para conocer la factibilidad del proyecto móvil que se implementara en la Universidad, demostró que el proyecto es viable, todo esto se debe a que en la actualidad muchas instituciones poseen una aplicación móvil.

Identifica los productos esperados: El desarrollo de esta aplicación móvil proveerá de un nuevo canal de acceso a la información tanto a estudiantes como a docentes de una Institución de Educación Superior.

Claro: La creación de la aplicación móvil permitirá visualizar información del rendimiento académico disponible para roles de estudiantes y docentes.

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar aplicación móvil Android de consulta de rendimiento académico como entregable y producto de final del “Estudio de factibilidad para la propuesta “framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología scrum en la ingeniería de Software” capa móvil Android”.

Objetivos Específicos

- Analizar el proceso de la metodología Scrum como también su aporte a la ejecución del presente proyecto.
- Establecer interfaces por roles y perfiles.
- Definir interfaces de tal manera que se agilite consultas de notas asistencias, y horarios de clases.
- Desarrollar y disponibilizar métodos web services Restful Json que consumirá la app Android.
- Efectuar pruebas de rendimiento a los métodos API Rest. evaluar los tiempos de obtención de información y conocer la aceptación que genera.

ALCANCES DEL PROBLEMA

El proyecto tiene como alcance el estudio y aplicación de la metodología ágil SCRUM enfocado al desarrollo de aplicación móvil de consulta de rendimiento Académico.

- Desarrollo de una Aplicación Móvil que podrá ser visualizada en Smartphone que posee versión Android 4.0 (Api 14) en adelante.

Contará con las siguientes interfaces:

- Pantalla de autenticación de Usuarios por: perfiles, roles (Estudiantes y Docentes). Para que el usuario pueda hacer uso de la aplicación se requiere el ingreso de su identificación como su respectivo password.

El usuario (Estudiante o Docente) al ingresar podrá visualizar un resumen de la información del curso.

El Estudiante podrá visualizar en primera instancia las carreras en la que se encuentra registrado o que se encuentren en proceso de matriculación así mismo las materias que está cursando en el ciclo actual, gráfico de barras del porcentaje de asistencias por cada materia.

- Pantalla de consulta de notas actuales e históricas.
- Pantalla de consulta de asistencias de las materias en curso.
- Pantalla de consulta de horarios de clases.

El docente al ingresar podrá visualizar las carreras, resumen de materias, cursos donde dicta clases.

- Pantalla de consulta de notas por parte de estudiantes.
- Pantalla de consulta de asistencias por parte de estudiantes.
- Pantalla de consulta de materias dictadas.
- Pantalla de consulta de estudiantes por materia.
- Pantalla de consulta de notas de estudiantes por materia.

La aplicación móvil deberá cumplir con las siguientes expectativas:

- La aplicación consumirá métodos Restful Json soportados en un API php que incorpora la arquitectura MVC (model – View - Controller) lo cual determina la rápida visualización de las consultas.

Se utilizará un diseño amigable con experiencia de usuario, Material Design.

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La importancia que tiene el desarrollo de un canal móvil para el proyecto “Estudio de factibilidad para la propuesta framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología scrum en la ingeniería de software”, se justifica brindando al proyecto un acceso rápido y fluido a la información académica desde cualquier lugar.

En el desarrollo de capas de presentación es importante contar con un ambiente móvil y de rápido acceso a los usuarios.

En este proyecto no podía ser la excepción se proporcionara una capa visual nativa para Android que será de gran relevancia hoy en día para los estudiantes y docentes puedan tener siempre a la mano la información del curso.

Los beneficios que se obtendrían por el desarrollo de este proyecto serian

- Cuando los laboratorios estén ocupados o no disponga del servicio de internet, el estudiantado podrá acceder desde su dispositivo Android de manera rápida y oportuna a la información.
- Cuando aún no exista los listados de alumnos, al acceder a la aplicación el docente podrá visualizar de manera resumida las materias, cursos como también la lista de estudiantes inscritos.
- Gracias a la interfaz de resumen de asistencias por materias, el estudiantado estará al tanto de sus porcentajes de asistencias para medir el riesgo de las ausencias a clases.

METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Metodología de Desarrollo

Para el desarrollo del proyecto se usará SCRUM, una metodología ágil, flexible en el que se aplican un conjunto de buenas prácticas haciendo que se trabaje colaborativamente en equipo, de esta manera obtener un mejor resultado posible en el proyecto. Scrum permite gestionar proyectos de entornos complejos y en donde se necesiten obtener resultados pronto de calidad.

Supuestos

- La aplicación debe estar continuamente disponible.
- Debe ser capaz de responder las necesidades de los diferentes usuarios conectados simultáneamente.
- Validar todos los escenarios propuestos por el proyecto.
- Las interfaces de consultas deberán proporcionar al usuario la información íntegra, fiable disponible a cualquier momento.

Restricciones

- No contar con un dispositivo móvil Android de prueba.
- No obtener respuestas de parte de los web service.
- No tener acceso a la información por motivos de base de datos que no esté disponible.

Plan de Calidad (Pruebas a realizar)

- Realizar una revisión de los resultados de cada consulta realizada.
- Revisar que se cumplan con las validaciones indicadas por el proyecto.
- Verificar constantemente la comunicación con web service y tiempos de respuesta.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Revisando los registros no se encuentra tesis de la misma condición. Existen muy pocas investigaciones hasta el momento sobre el uso de los métodos ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

En la definición del proyecto se evidenció que actualmente la mayoría de instituciones universitarias además de su sitio o sistema web cuentan con un canal móvil de consultas académicas lo cual conllevó a verse en la necesidad de crear una aplicación semejante que cumpla con los estándares de la metodología SCRUM, lo que hace inédita la aplicación a desarrollar con un diseño intuitivo y amigable con el usuario, implementando técnicas material design que nos ofrece interfaces dinámicas a la vez robustas.

Con esta aplicación el usuario al ingresar podrá visualizar sus materias con sus respectivas notas del ciclo actual que este registrado así mismo estará al tanto del porcentaje de asistencia de cada materia.

Se maneja perfiles multiroles (Estudiante-Docente), se accederá a la información desde cualquier lugar como en cualquier momento.

La meta es demostrar que el uso de la metodología Scrum en la ingeniería de software nos brinda resultados exitosos en el desarrollo de este tipo de proyectos entregando una aplicación operativa y funcional.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

DISPOSITIVOS MÓVILES

No hay una definición concreta de dispositivos móviles, pero sus características nos dice que son aparatos de tamaño pequeño que cuentan con capacidades de procesamiento, conexión a una red y memoria que puede ser expandible cabe recalcar que un dispositivo móvil no siempre va ser un teléfono celular. (Soriano, 2010)

Un dispositivo móvil para ser considerado como tal debe tener las siguientes características:

- **Portabilidad:** de tal manera que se los puede llevar consigo a todos lados, no superan las 10 pulgadas
- **Conectividad:** con conexión permanente o intermitente a una red
- **Almacenamiento:** poseen memorias expandibles de tal manera que se pueda guardar información.
- **Elementos de Entrada/Salida:** dispone de elementos que permiten interactuar con las personas como son una pantalla, un teclado.

Actualmente los dispositivos móviles poseen componentes adicionales ya sea de hardware o software, lo cual los hace muy potente en cuanto a rendimiento procesamiento en general así mismo en cuanto a coste.

Es muy común que estos dispositivos incluyan localizadores GPS, conexiones bluetooth, cámara fotográficas, video, pantallas touch o táctil.

CLASIFICACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES

La clasificación se define de acuerdo para lo que ha sido diseñado los dispositivos móviles, se clasifican en los siguientes grupos:

Dispositivos de Comunicación.- Es aquel dispositivo móvil que ofrece una infraestructura de comunicación, poseen cobertura telefónica que les permite la recepción como el envío de SMS, MMS, llamadas, y acceso WAP.

Dispositivos de Computación.- todos aquellos dispositivos que requieren una gran capacidad de procesamiento de datos, poseen un almacenamiento casi similar a un ordenador dentro de este tipo se encuentran los PDA, los mismos que ofrecen al usuario un gestor más completo de actividades que los ofrecidos por los teléfonos móviles en ese entonces, tienen funciones de visualización de documentos como acceso a internet, una laptop o un ordenador portátil puede definirse como un dispositivo de computación.

Reproductor Multimedia.- Dispositivo que almacena, gestiona, reproduce datos digitales, como lo es audio, video o imágenes. Podemos citar los reproductores de MP3, DVD portátiles, IPod de Apple.

Grabador Multimedia.- Dispositivos que permite la grabación de audio o video en formato digital específico, en este grupo se encuentran las cámaras de video y fotografías digitales.

Consola Portátil.- Dispositivo electrónico que suministra una plataforma de videojuego al usuario, junto con los celulares fueron los primeros productos de consumo masivo, generando altas ventas para las tiendas que los comercializan en esta categoría encontramos PSP de Sony, las consolas de Nintendo.

SISTEMAS OPERATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

Un sistema operativo es conjunto de elementos o programas interrelacionados entre sí que en un sistema informático gestiona los recursos de hardware y provee servicios a los programas de aplicación, ejecutándose en modo privilegiado respecto de los demás. (Morera Pascual & Perez-Campanero Atanasio, 2002)

Entre algunas de sus características principales tenemos:

- Gobernar y proveer de un ambiente conveniente de trabajo.
- Hacer uso eficiente del hardware.
- Proveer de una adecuada distribución y asignación de los recursos.
- Administrar, controlar la ejecución de programas.

Un sistema operativo móvil es aquel que controla un dispositivo móvil, los sistemas operativos móviles están orientados a la conectividad a multimedia y al almacenamiento. Los sistemas operativos que corren en dispositivos móviles requieren de una estabilidad y ser completamente fiables, testeados de tal manera que no presenten los habituales y comunes reinicios que se presentan en las computadoras personales, así mismo que el consumo de energía sea el más óptimo, racional; permitiendo que perdure la batería brindando una mejor experiencia de usuario.

La tecnología móvil se ha elevado considerablemente tanto así que existen aplicaciones para cualquier necesidad o realizar infinidad de tareas como jugar, realizar tareas matemáticas, soporte de trabajo de la oficina, etc.

En la actualidad el sistema operativo Android de Google posee un nuevo record en el tercer trimestre de 2013, según la International Data Corporation (IDC). (IDC, 2014)

De una base total de 211,6 millones de unidades de Smartphone, el sistema operativo Android representa el 81,0% de todas las ventas de teléfonos inteligente, frente a poco más del 13% de Apple, casi 4% de Microsoft y poco más del 3% de Blackberry. (Cuen, 2013)

Según (DeMello, 2016) En el mercado mundial de smartphones no habrá espacio para nuevos competidores en los próximos 10 años: iOS y Android seguirán dominando el mercado.

Destaco que Microsoft nunca ha conseguido crear plataforma móvil que los usuarios y los desarrolladores quieran, por lo que no hay más espacio para las plataformas: “dos ya son demasiadas, no hay más”.

Explico que la única forma de sacar una nueva plataforma es si se crea algo revolucionario que justifique la inversión, y por los próximos 10 años no espera un cambio así.

Asegura que a escala global hay tres mil millones de dispositivos móviles Android en uso.

De acuerdo con un estudio de la consultora (IDC, 2014), al cierre del primer semestre de 2015, a escala global Android acapara 82.8% de los usuarios de sistemas operativos móviles, seguido de iOS, con 13.9%. Windows Phone y Blackberry palidecen con apenas 2.6 y 0.3% respectivamente.

En el siguiente cuadro podemos comparar como visualizar cuales son los sistemas operativos que han tenido mayor acogida por parte de los usuarios entre el año 2014 y 2015 este estudio se lo realizo a nivel mundial:

CUADRO N. 3

Estadística de venta por sistema operativo a nivel mundial

AÑO	2014		2015	
Sistema Operativo	Unidades Vendidas	Representación de Mercado (%)	Unidades Vendidas	Representación de Mercado (%)
Android	1102572	44,56	1254367	47,85
Windows	359855	14,54	422726	16,12
iOS/Mac OS	344206	13,91	397234	15,15
RIM	15416	0,62	10597	0,40
Chrome	4793	0,19	8000	0,31
Others	647572	26,17	528755	20,17
Total	2474414	100%	2621678	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2645115>

El sistema operativo de Microsoft, Window Phone, alcanzó una cifra record respecto al año pasado creció un 156,0%, claro está que estas cifras están basados en un pequeño volumen de venta de 3,7 millones de dispositivo que fueron comercializados en el año 2013, su participación en el mercado móvil es menor a la del 5%, Microsoft compró a Nokia, para impulsar la plataforma en varios niveles y precios.

El analista del IDC, (Llamas, 2015) explica:

Ambas plataformas tienen una selección de equipos disponibles a precios lo suficientemente bajos como para ser asequibles para el mercado masivo, y el mercado masivo es el que está impulsando todo el mercado.

Hoy en día el costo de un Smartphone se encuentra al alcance de las personas, el valor del mismo variará según la marca como las características que el dispositivo posea.

Según el (IDC, 2014), los teléfonos móviles de tamaño grandes, también conocidos como “phablets” (fusión entre una tableta y un teléfono) han tenido una gran aceptación ya que representan el 21% del mercado de teléfonos inteligentes en el año 2014, a comparación del 3% del año 2013.

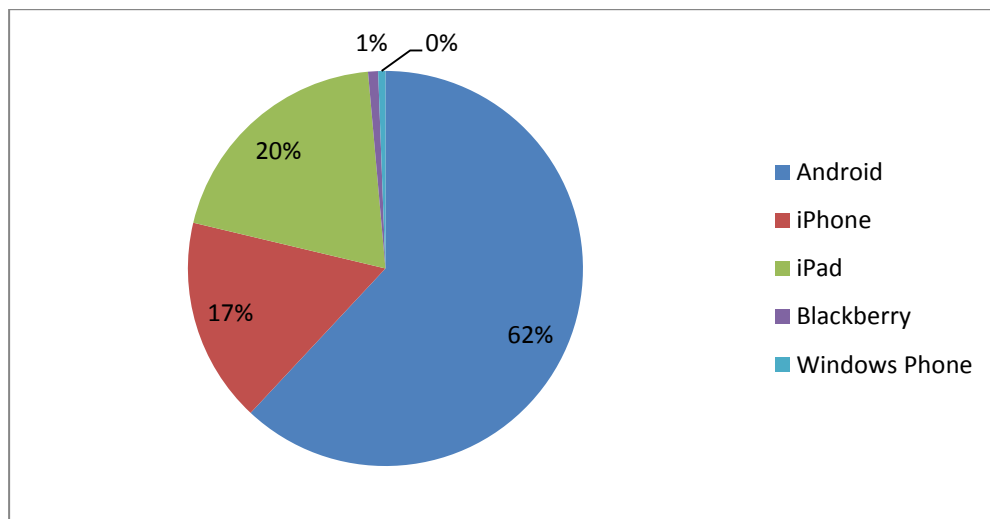
Según (Reith, 2015) analista del IDC manifestó:

Casi todos los fabricantes de Android exitosos han añadido uno o más “PABLETS” de cinco a siete pulgadas, a su cartera de productos.

Se cree que la falta de un dispositivo de pantalla grande puede haber contribuido a la incapacidad de Apple para aumentar su participación en el tercer trimestre.

GRÁFICO N. 1

**Porcentaje de mercado de distintos S.O. para Smartphone a nivel mundial
año 2015**



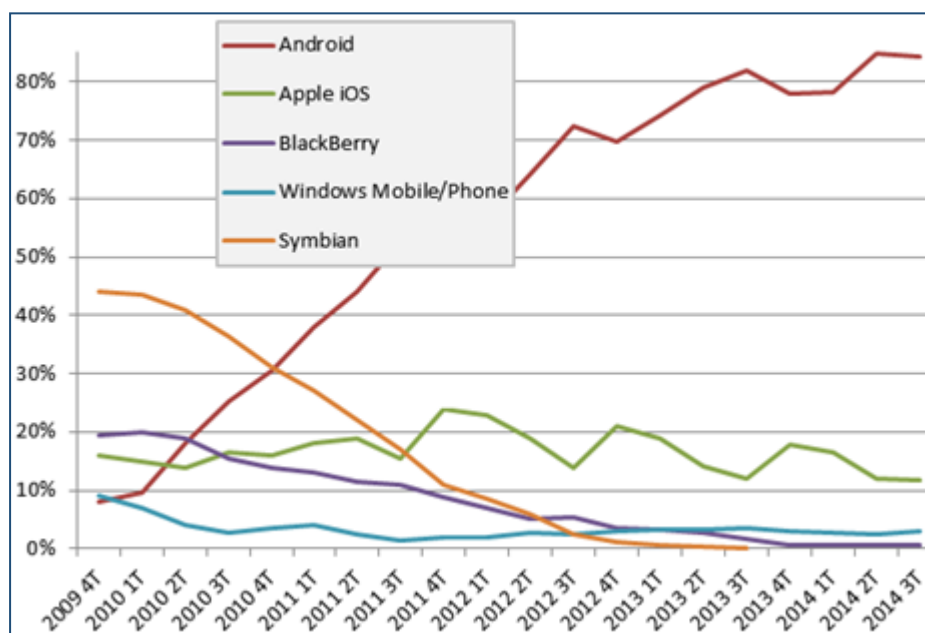
Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: <http://josevicentecarratala.com/2015/01/03/analitica-web-sistemas-operativos-moviles/>

En el gráfico de pastel se puede observar que la plataforma Android es la que domina el mercado mundial con 62% empoderada de los dispositivos móviles que la mayoría de usuarios disponen, le sigue IOS instalado en iPhone y Ipad es el sistema operativo de Apple con un 20% y 17% respectivamente por último Windows Phone y blackberry.

En la siguiente gráfica, un estudio realizado por la empresa Gartner Group, muestra la evolución del mercado de los sistemas operativos móviles según el número de dispositivos vendidos.

GRÁFICO N. 2
Porcentaje de teléfonos inteligentes vendidos según su sistema operativos hasta el tercer trimestre de 2014 en el mundo.



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: (Gartner Group).

Según la gráfica se puede destacar la extinción de la plataforma Symbian de Nokia, el declive de BlackBerry, el estancamiento de Windows Phone. La estabilización de la cuota de mercado de Apple, como el grandioso ascenso de Android, que ha alcanzado una cuota de mercado al 85%.

Aplicaciones Móviles

Las aplicaciones móviles son fáciles de descargar, pueden ser gratis o de paga, existen para diversos usos, funcionalidades y gustos.

Las primeras aplicaciones solo cubrían necesidades básicas se trataban de alarmas, calendarios, calculadoras.

Cuando se trata de diseñar una aplicación móvil es posible que ya exista un canal web como antecedente. En estos casos la aplicación tiene que alinearse tanto a la línea gráfica como el contenido a mostrar, adaptando el diseño al tamaño de pantalla como a la forma de interacción nativa móvil.

Aplicaciones Nativas

Las aplicaciones nativas son aquellas que han sido desarrolladas con el software que provee cada plataforma o sistema operativo a los programadores, llamado Software Development Kit o SDK, android, iOS y Windows Phone poseen uno diferente. (Cuello & Vittone, 2013)

Las aplicaciones nativas se diseñan y programan específicamente en un lenguaje utilizado por el SDK.

Las aplicaciones nativas se actualizan frecuentemente, por lo cual el usuario tiene que volver a descargarla para tener la última versión. Otra característica es que las apps nativas pueden hacer uso de las notificaciones del sistema operativo para mostrar avisos o alertas importantes al usuario.

Cuando hablamos de desarrollo móvil casi siempre nos estamos refiriendo a aplicaciones nativas. La principal ventaja con respecto a los otros dos tipos, es la posibilidad de acceder a todas las características del hardware del móvil, GPS, agenda, dispositivos de almacenamiento y otras muchas. Esto hace que la experiencia del usuario sea mucho más positiva que con otro tipo de apps. (LanceTalent, LanceTalent, 2015)

Aplicaciones Web

Las aplicaciones web son aquellas que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web mediante el internet, funcionan en algún lenguaje soportado por un navegador razón por lo cual no necesitan instalarse, ni es necesario que el usuario reciba actualizaciones, siempre estará viendo la última actualización.

La base de programación de las aplicaciones web es el HTML, en conjunto con JavaScript y CSS.

Las aplicaciones web al correr en un servidor tiene algunas restricciones ya que no pueden gestionar la memoria así mismo no aprovechan los diferentes recursos del hardware del dispositivo.

Adicionalmente las aplicaciones web a menudo tienen una interfaz muy genérica gráfica independiente de la apariencia del sistema operativo.

La diferencia con las aplicaciones nativas es que esta clase necesita tener una conexión a internet para funcionar correctamente.

La principal ventaja con respecto a la nativa es la posibilidad de programar independiente del sistema operativo en el que se usara la aplicación. De esta forma se pueden ejecutar en diferentes dispositivos sin tener que crear varias aplicaciones. (LanceTalent, LanceTalent, 2015)

Aplicaciones Híbridas

Las aplicaciones híbridas es una especie de composición entre las antes mencionadas. La manera de desarrollarlas es similar a la de una aplicación web usando html, css y javascript. (Cuello & Vittone, 2013)

Cuando la aplicación esté terminada, se compila o empaqueta de tal forma que genere un instalador de una aplicación nativa.

A diferencia de las apps web es que por medio de librerías se puede acceder a ciertos recursos del dispositivo de la misma manera que como se lo haría en una app nativa.

Android

Hace algunos años, Google decidió que debía expandirse en el área de móviles, siendo así que decidió crear un sistema operativo móvil libre.

Android es un sistema operativo móvil basado en el kernel de Linux, diseñado para ser utilizado en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, tabletas, Google TV y otros. Desarrollado por la Open Handset Alliance la cual es liderada por Google, respaldada por grandes fabricantes de marcas telefónicas, obviamente tenerlos de aliados es una gran ventaja ya que la cuota de mercado se ha ido aumentando cada año. (Gonzalez, 2011)

Google en noviembre de 2007 anunció su inserción en el mundo de la telefonía móvil a través de Android, muchos medios especializados en el tema catalogaron este novedoso producto como un nuevo sistema operativo, libre y dirigido para los teléfonos móviles. (Romero, 2007)

Las aplicaciones desarrolladas en esta plataforma generalmente utilizan el lenguaje de programación Java que se ejecuta bajo una máquina virtual denominada Dalvik, el núcleo sobre el cual está basado es Linux 2.6.

La plataforma Android permite a los desarrolladores aprovechar todos los recursos o funcionalidades que dispone un dispositivo móvil (cámara, conexión Wi-Fi, Bluetooth, acceso a tarjeta de memoria, agenda de contactos, llamadas, mensaje de texto) pudiendo así crear aplicaciones que sean reutilizables, robustas y con experiencia de usuario.

Hoy en día existen diversas empresas que fabrican Smartphone, tablets Android en el mundo con dicha plataforma, de todo precio, diversos modelos, especificaciones técnicas, para todos los gustos.

Entre los fabricantes tenemos Samsung, Huawei, LG, Sony, HTC, Alcatel.

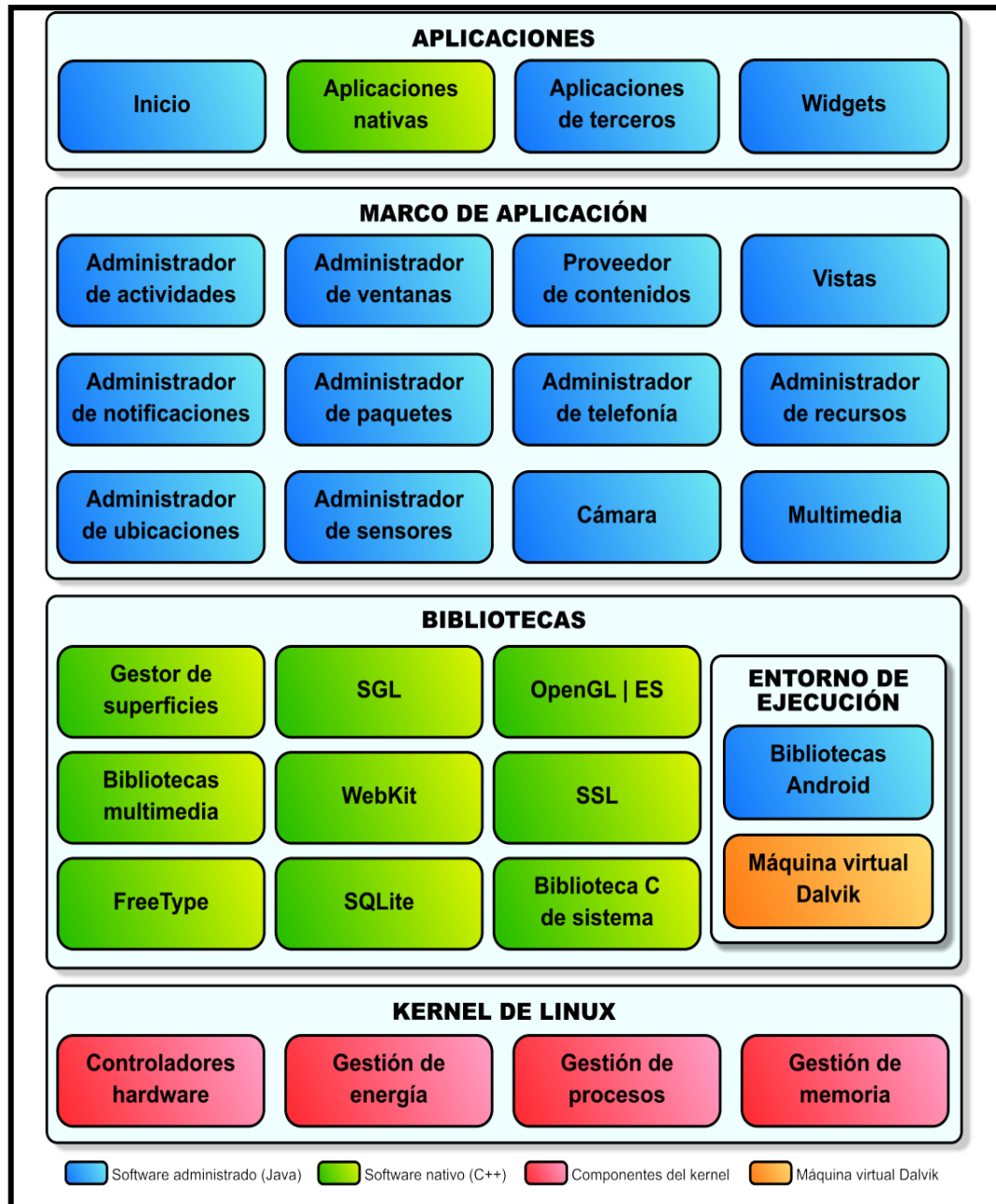
Arquitectura Android

El sistema operativo Android tiene las siguientes características

- Desarrollo rápido de aplicaciones, de tal manera que sean reutilizables
- Bibliotecas de gráficos en 2D y 3D
- Manejo de Base de datos SQLite
- Nos brinda soporte para audio, video y formato de imagen
- Nos permite controlar los diferentes componentes de hardware como son
Wi-Fi, Bluetooth, cámara, GPS etc.
- Compatible con diferentes formatos multimedia.

Los componentes básicos de las aplicaciones pueden ser reemplazados fácilmente por otros.

GRÁFICO N. 3
Arquitectura Android



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: <https://columna80.files.wordpress.com/2011/02/0013-01-pila-software-android.png>

Capa aplicaciones: Esta capa incluye todas las aplicaciones que viene preinstaladas por defecto en el dispositivo; así mismo las administradas que pueden ser las desarrolladas o descargadas desde una tienda por el usuario. Esta capa también incluye la aplicación principal del sistema home o lanzador (launcher), la cual permite mostrar los diferentes escritorios en donde es posible colocar los accesos directos o widgets.

Framework de Aplicaciones: Esta capa es la formada por todos los paquetes de herramientas, clases, librerías y servicios para la creación de aplicaciones nativas Android; las cuales son empleadas para manipular recursos lógicos, físicos del sistema operativo. (2.2. Arquitectura Android - Software de Comunicaciones, s.f.)

- **Administrador de Actividades (Activity Manager):** Conjunto de APIs que se encargan de gestionar la pila de actividades y su ciclo de vida de las aplicaciones creadas.
- **Administrados de Ventanas (Windows Manager):** Se encarga de gestionar lo que se mostrara en pantalla, básicamente crea el área en la pantalla que luego serán ocupadas por las actividades, utiliza la librería Surface Manager.
- **Administrador de Telefonía (Telephone Manager):** APIs encargadas de las funcionalidades propias de un teléfono tales como llamadas, envió, recepción de SMS
- **Proveedor de Contenido (Content Provider):** API que encapsula, provee los datos de contactos, agenda, permitiendo compartirlos entre aplicaciones de esta manera se tiene control de cómo se accede a la información.
- **Vistas del Sistema (View System):** Provee de un gran número de elementos que se utilizan para crear interfaces de usuario (GUI) tales como botones, listas, cajas de texto.
- **Administrador de Ubicaciones (Location Manager):** Posibilita que las aplicaciones puedan obtener información referente a la localización como posicionamiento empleando el GPS del dispositivo.
- **Administrador de Notificaciones (Notification Manager):** Mediante el cual las aplicaciones muestran alertas, eventos que ocurren durante su

ejecución tales como una llamada entrante, una nueva actualización, batería baja, conexión wifi disponible.

- **Administrador de Paquetes (Package Manager):** biblioteca que nos brinda información de los paquetes instalados en el dispositivo así mismo la gestión de los mismos.
- **Administrador de recursos (Resource Manager):** librería con la cual podremos gestionar los elementos que forman parte de la aplicación y que están fuera del código, como pueden ser cadenas de texto, imágenes, sonidos o layouts.

Librerías: Esta capa corresponde a las librerías utilizadas por Android nativas que han sido desarrolladas en lenguaje C/C++ y compiladas para la arquitectura hardware específica del teléfono, el objetivo principal de la biblioteca de librerías es brindar funcionalidad a las aplicaciones para tareas que se repiten con frecuencia garantizando la eficiencia en la ejecución de las aplicaciones.

Entorno de ejecución: El entorno de ejecución de Android no se considera una capa ya que también está conformado de librerías.

El componente principal del entorno de ejecución de Android es su máquina virtual Dalvik. Las aplicaciones se codifican en java, compiladas en un formato específico de tal manera que la máquina virtual puede ejecutarlo. Cabe recalcar que la máquina virtual Dalvik es una variación de la máquina de Java, por lo que no es compatible con el bytecode java. Dalvik convierte los .class de Java a archivos con formato .dex por ello no se puede ejecutar aplicaciones java en Android o viceversa. (2.2. Arquitectura Android - Software de Comunicaciones, s.f.)

Kernel de Linux: como anteriormente se mencionó que el núcleo del sistema operativo Android está basado en el kernel de Linux 2.6, el cual esta optimizado para ejecutarse sobre dispositivos móviles

DalvikVM

Es la máquina virtual que Android utiliza, nombre elegido por su creador Bornstein en honor a Dalvik, un pueblo de pescadores de Eyjafjörður (Islandia) donde vivieron sus antepasados. (2.3. Dalvik VM - Software de Comunicaciones, s.f.)

Dalvik fue diseñada exclusivamente para optimizar tanto la memoria como los recursos de hardware de los dispositivos móviles ya que la máquina virtual de java es demasiado pesada como para trabajar en un entorno móvil.

Dalvik es un intérprete que se limita a ejecutar los archivos ejecutables con formato .dex (Dalvik Executable), los cuales a su vez son comprimidos en un solo fichero .apk (Android Package), aunque se utiliza el lenguaje java para desarrollar las aplicaciones, el bytecode de java no es un ejecutable compatible en un sistema Android.

SYMFONY

Symfony es un framework tan completo, diseñado para optimizar, el desarrollo de las aplicaciones web. Symfony es tan estructurado que separa la lógica de negocio, la lógica del servidor y la presentación de la aplicación web. Proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación. El resultado de todas estas ventajas es que no se debe reinventar la rueda cada vez que se crea una nueva aplicación web. (Fabien Potencier, 2011)

Symfony adecuado para este tipo de proyecto, utilizado para desarrollar el API REST JSON gracias a que maneja el patrón MVC (Modelo Vista Controlador), ayuda en aplicaciones con mucha lógica de negocio para asegurar el mantenimiento y la escalabilidad.

Todos tráfico en la web comienzan con una petición, dicha petición es un mensaje creado por un cliente (por ejemplo un dispositivo móvil, etc.) en un

formato especial conocido como HTTP, básicamente el cliente envía una petición a un servidor y luego espera la respuesta.

En una petición HTTP lo más importante es la URI y el método HTTP.

- La URI es la dirección o ubicación que identifica puntualmente al recurso que solicita el cliente.
- El método HTTP define que acción deseas hacer con el recurso, estos son los verbos de la petición (GET, POST, PUT, DELETE)

Además una petición HTTP contiene lo que se denomina cabeceras la cual proporciona información relevante como el servidor solicitado (host), los formatos de respuesta que acepta el cliente (Accept) y la aplicación que utiliza el cliente para realizar la petición (User-Agent). (Fabien Potencier, 2011)

GRÁFICO N. 4

Ejemplo petición HTTP

```
GET / HTTP/1.1
Host: xkcd.com
Accept: text/html
User-Agent: Mozilla/5.0 (Macintosh)
```

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: https://librosweb.es/libro/symfony_2_x/capitulo_1/http_es_simple.html

Según (Fabien Potencier, 2011) nos dice que en realidad, hay nueve métodos HTTP definidos por la especificación HTTP, pero muchos de ellos no se utilizan o no están soportados.

Cuando el servidor ha recibido la petición, sabe exactamente que recursos necesita el cliente por medio de la URI, como también lo que desea realizar con ese recurso(a través del método). El servidor alista el recurso y lo devuelve en una respuesta HTTP.

GRÁFICO N. 5
Ejemplo de respuesta HTTP

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Sat, 02 Apr 2011 21:05:05 GMT
Server: lighttpd/1.4.19
Content-Type: text/html

<html>
  <!-- HTML de la tira cómica de Xkcd -->
</html>
```

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: https://librosweb.es/libro/symfony_2_x/capitulo_1/http_es_simple.html

La respuesta HTTP contiene el recurso solicitado, este recurso se puede devolver en varios formatos (HTML, XML, JSON, etc.), así como la información relevante de la respuesta.

Esta información está conformada por el código de estado HTTP de la respuesta, este código indica el estado de la petición devuelta al cliente, existen diferentes códigos de estado. Al igual que la petición contiene una cabecera en donde está el Content-Type que indica que formato se ha utilizado.

(Fabien Potencier, 2011) Explica que el concepto más importante es el siguiente: independiente del lenguaje que utilices, el tipo de aplicación que construyas (Web, móvil, API), o la filosofía de desarrollo que sigas, el objetivo final de una aplicación siempre es entender cada petición, crear y devolver la respuesta adecuada.

REST

REST son las siglas de Representational State Transfer. Fue definido por uno de los principales autores de HTTP por Roy Fielding en el 2000, presentado en la Universidad de California en su Tesis doctoral. Rest Nos brinda una forma sencilla de interacción entre sistemas, la mayor parte de las veces a través de un navegador web y HTTP.

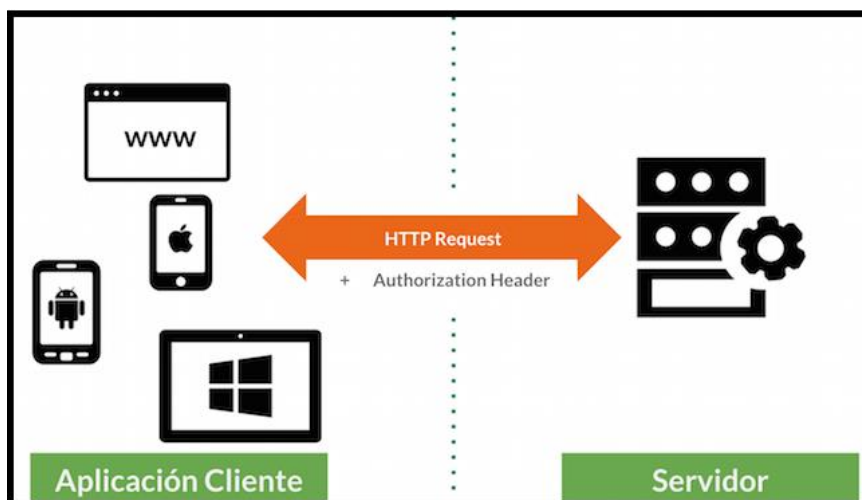
REST es un estilo arquitectónico, un conjunto de principios para aplicaciones web y servicios web, que se centra principalmente en la gestión de recursos a través de especificaciones HTTP. (Marset., 2007)

Principios de Rest

- **Protocolo cliente/ servidor sin estado:** se maneja el protocolo HTTP, cada petición contiene la información necesario para ser comprendida, dicho de otra manera, no se necesita recordar ningún estado de las comunicaciones entre mensajes

GRÁFICO N. 6

Petición HTTP



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: <https://carlosazaustre.es/blog/que-es-la-autenticacion-con-token/>

- **Un conjunto de métodos definidos:** HTTP maneja métodos que se aplican a todos los recursos de información los cuales los detallamos en el siguiente cuadro: POST, GET, PUT, y DELETE.

CUADRO N. 4
Métodos definidos en el protocolo HTTP

Método	Acción	Descripción
GET	Recuperar un recurso	Utilizado por defecto en las peticiones web, se debe usar solo para peticiones de lectura
POST	Crear un recurso	Se utilizará para crear un subconjunto del recurso
PUT	Actualizar	Utilizado para actualizar o sobrescribir un recurso específico
DELETE	Borrar	Debería ser usado cuando se desea borrar un recurso

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: http://librosweb.es/libro/symfony_2_4/capitulo_1/http_es_simple.html

- **Sintaxis universal para identificar los recursos:** Para acceder a cada recurso en un sistema REST se lo hace únicamente a través de su URI en forma de directorios.
- **Transferencia de múltiples formatos o representaciones de datos:** XML, Javascript Object Notation (json), ambos.

Más de una década después de su introducción, REST se ha convertido en una de las tecnologías más importantes para las aplicaciones web. Hoy en día todas las tecnologías avanzan hacia una orientación API. (Vaqqas, 2014)

JSON

JSON (JavaScript Object Notation) es un formato para el intercambio de datos, básicamente JSON describe los datos con una sintaxis dedicada que se usa para identificar y gestionar los datos. JSON nació como una alternativa a XML, el fácil uso en javascript ha generado un gran número de seguidores de esta alternativa. Una de las mayores ventajas que el uso de JSON es que puede ser leído por cualquier lenguaje de programación. Por lo tanto, puede ser usado para el intercambio de información entre distintas tecnologías. (RODRÍGUEZ, 2013)

GRÁFICO N. 7

Diferencias entre estructura JSON y XML

http://localhost:8080/Json/SyncReply/Contacts	http://localhost:8080/XML/SyncReply/Contacts
<pre>{ - Contacts: [- { FirstName: "Demis", LastName: "Bellot", Email: "demis.bellot@gmail.com" }, - { FirstName: "Steve", LastName: "Jobs", Email: "steve@apple.com" }, - { FirstName: "Steve", LastName: "Ballmer", Email: "steve@microsoft.com" }, - { FirstName: "Eric", LastName: "Schmidt", Email: "eric@google.com" }, - { FirstName: "Larry", LastName: "Ellison", Email: "larry@oracle.com" }] }</pre>	<pre><ContactsResponse xmlns:i="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope"> <Contacts> <Contact> <Email>demis.bellot@gmail.com</Email> <FirstName>Demis</FirstName> <LastName>Bellot</LastName> </Contact> <Contact> <Email>steve@apple.com</Email> <FirstName>Steve</FirstName> <LastName>Jobs</LastName> </Contact> <Contact> <Email>steve@microsoft.com</Email> <FirstName>Steve</FirstName> <LastName>Ballmer</LastName> </Contact> <Contact> <Email>eric@google.com</Email> <FirstName>Eric</FirstName> <LastName>Schmidt</LastName> </Contact> <Contact> <Email>larry@oracle.com</Email> <FirstName>Larry</FirstName> <LastName>Ellison</LastName> </Contact> </Contacts> </ContactsResponse></pre>

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: <http://cdn2.hubspot.net/hub/126065/file-239461408-png/images/jsonxmlresults.png?t=1452882900975&width=687&height=552>

JSON en comparación con XML, tiene muchas ventajas, de manera predominante, JSON es más adecuado para el intercambio de datos. XML es un lenguaje extremadamente detallado: cada elemento en el árbol tiene un nombre, y el elemento debe ser incluido en un par coincidente de etiquetas.

SCRUM

Metodología Ágil de desarrollo de software que aplica un conjunto de buenas prácticas para trabajar en equipo, se base en crear las funcionalidades de mayor prioridad o valor para el cliente en entregables funcionales periódicos que llene las expectativas.

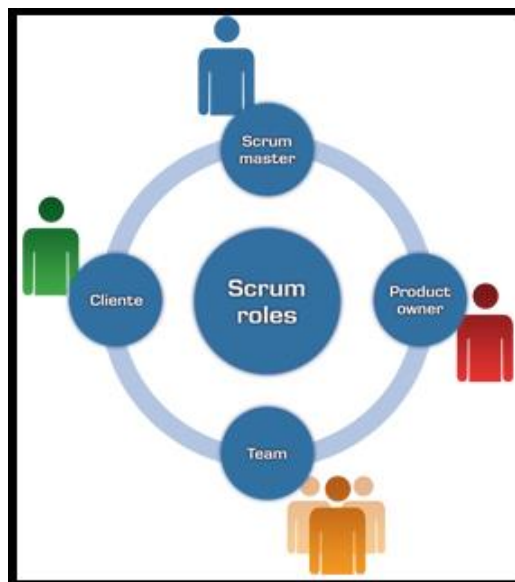
Con la ayuda de este marco referencial de trabajo se pueden gestionar el desarrollo de productos complejos, a la vez devolver entregables del producto con el máximo valor posible productiva y creativamente.

Equipo Scrum (Scrum Team)

El equipo Scrum está conformado por:

- Dueño del producto (Product Owner)
- Equipo de Desarrollo (Development Team)
- Scrum Master

GRÁFICO N. 8
Roles de SCRUM



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: <https://softeng.blob.core.windows.net/softengpublish/invar/96d5cb2a-34dc-4f52-a56c-4462aeb03c4b>

Los equipos Scrum se centran en la entrega productos de manera iterativa e incremental priorizando las tareas que darán valor al cliente, teniendo siempre una retroalimentación del mismo, al hacer entregas incrementales del producto siempre estará disponible una versión útil, funcional del producto.

Backlog de Producto

Es una colección de listas de peticiones del usuario final, llamada también historias de usuarios, en donde contendrá todos los requerimientos necesarios para el proyecto.

Dueño del Producto (Product Owner)

El dueño de producto es el único responsable de priorizar las historias de usuarios maximizando el valor al producto. La gestión de la lista del producto incluye:

- Enumerar claramente los elementos de la lista del producto.
- Establecer con orden los elementos de la lista del producto de tal manera que se alcance los objetivos y misiones.
- Asegurar que la lista del producto sea clara, entendible sin ambigüedades demostrando lo que específicamente se requiere.
- Optimizar el valor del trabajo que desempeña el equipo del trabajo.

El dueño de producto es una sola persona no es un grupo de persona o comité. El dueño de producto representa la lista de deseos o historias de usuario de un comité de usuarios o clientes, es el único encargado de dar la prioridad a un elemento, si alguien quiere cambiar el orden debe de hacerlo a través del dueño de producto.

El Equipo de Desarrollo (Development Team)

El equipo de desarrollo está integrado por profesionales que se comprometen a entregar un incremento de producto “Finalizado” el cual esté listo para poner en producción al final de cada Sprint.

Los equipos están conformados, estructurados sinérgicamente; resultado de ello se optimiza la eficiencia como su efectividad, se encuentran empoderados por la organización de tal manera que gestionan su propio trabajo.

Los miembros individuales del equipo de desarrollo pueden tener capacidades o habilidades técnicas de áreas en la que están enfocados, pero la responsabilidad del desarrollo recae en todo el equipo.

Tamaño del Equipo de Desarrollo

El número de integrantes del equipo de desarrollo es lo suficientemente pequeño como para que el proceso sea ágil y lo suficientemente grande como para completar una cantidad de tareas significativa.

Los equipos más pequeños podrían tener limitaciones en cuestión de habilidades requeridas para un proyecto, haciendo que no se entregue un incremento que potencialmente se pueda poner en producción.

Tener más de 8 personas como miembros del equipo requiere de demasiada coordinación, en general los equipos demasiado grandes generan demasiada complejidad como para administrarse con procesos empíricos.

Cabe recalcar que los roles de Dueño de producto, Scrum Master no cuentan como integrantes del equipo de desarrollo a menos que también estén contribuyendo en el desarrollo de la lista de tareas del Sprint (Sprint Backlog).

El Scrum Master

El Scrum Master es el responsable de asegurar que Scrum es entendido, que se adopte asegurándose que el equipo trabaje ajustándose a los lineamientos de la teoría, prácticas y reglas de Scrum

En general un Scrum Master es un líder que está al servicio del Equipo, cuenta con las habilidades técnicas como administrativas a las órdenes del equipo así mismo hace que el proyecto tenga un proceso suave cuyos miembros del equipo cuenten con las herramientas necesarias para realizar sus tareas, reuniones y la planeación de la liberación del producto.

EVENTOS DE SCRUM

El Sprint

El Sprint es el corazón de Scrum es un bloque de tiempo que puede ser de un mes o menos en donde el cual se creará un incremento de producto “terminado”, funcional como listo para ser puesto en producción.

La duración del Sprint tiene que estar ligada al esfuerzo que se necesita en el desarrollo. Cuando finaliza un Sprint se debe comenzar inmediatamente el nuevo Sprint.

Los Sprint se definen en las reuniones de Planificación del Sprint.

Hay que tener claro que durante el Sprint:

- No se debe de realizar cambios que afecten al objetivo del Sprint
- Los parámetros de calidad no se disminuyen
- El alcance definido en un principio puede ser clarificado y renegociado entre el dueño del producto y el equipo de desarrollo

Los Sprint no debe tener un horizonte más allá de un mes, al igual que los proyectos cada sprint debe tener una definición de diseño de lo que se va a construir así mismo de un plan de guía de la construcción para el producto resultante.

Reunión de Planificación de Sprint

Las tareas a realizar durante el Sprint se planean en la reunión de planificación de Sprint.

El tiempo de duración de la reunión depende del tiempo del Sprint, para un Sprint de un mes tiene un máximo de duración de ocho horas, para Sprint más cortos el evento regularmente es más corto.

El Scrum Master se encarga de que el evento se lleve a cabo y que los asistentes entiendan el propósito del mismo.

La reunión Planificación de Sprint trata las siguientes preguntas:

- ¿Qué puede entregarse en el incremento resultante del Sprint que comienza?
- ¿Cómo se conseguirá hacer el trabajo necesario para entregar el incremento?

Scrum Diario (Daily Scrum)

El Scrum Diario es una reunión con un tiempo de máximo 15 minutos para que el equipo de desarrollo exponga sus actividades que a su vez cree un plan para las siguientes 24 horas.

Todo esto se hace inspeccionando el trabajo avanzado desde el último Scrum Diario y haciendo una proyección acerca del trabajo que se podría completar. (Schwaber & Sutherland, 2013)

El Scrum diario se realiza a la misma hora y en el mismo lugar todos los días en donde cada miembro del equipo de desarrollo explica:

- ¿Qué hice ayer que ayudo al Equipo de desarrollo a lograr el Objetivo del Sprint?
- ¿Qué hare hoy para ayudar al Equipo de desarrollo a lograr el Objetivo del Sprint?
- ¿Veó algún impedimento que haga que el equipo de desarrollo no logre el objetivo del Sprint?

El Scrum diario ayuda en la optimización de las posibilidades de que el Equipo cumpla con el objetivo del Sprint.

El Scrum diario es dirigido por el mismo equipo de desarrollo, el Scrum master solo se encarga de asegurar que el equipo tenga la reunión diaria y que se mantenga en el límite de los 15 minutos.

Retrospectiva de Sprint

La retrospectiva de Sprint es una evaluación que se hace el equipo de trabajo a sí mismo y a la vez crear un plan de mejora para que sean aplicadas durante el siguiente Sprint. (Schwaber & Sutherland, 2013)

El propósito de la retrospectiva es:

- Analizar como fue el último Sprint en cuanto a personas, relaciones, procesos y herramientas.
- Identificar y tabular las tareas o elementos que salieron exitosos y sus posibles mejoras.
- Realizar un plan para implementar las mejoras de manera que el equipo Scrum las desempeñe.

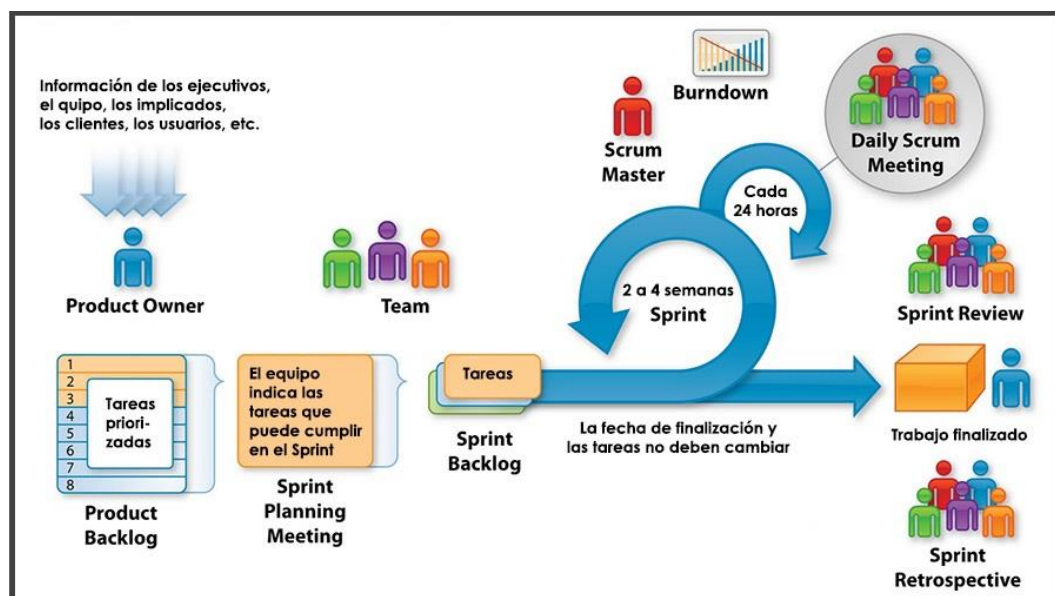
Incremento

El incremento es la parte del producto que ha sido producida en un sprint, tiene como característica principal de haber sido terminada probada operativamente de tal manera que pueda ser entregada al cliente.

Idealmente en Scrum:

- Cada elemento de la pila del producto son funcionalidades entregables.
- Al hacer un iteración se produce un “incremento”

GRÁFICO N. 9
Proceso de SCRUM



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-ES.pdf>

Para (Alonso, 2016) la implantación de la metodología redundante en una mejora considerable en el control de los desarrollos, ya que define entregas revisables de forma periódica y ayuda a la gestión de las expectativas por parte de los usuarios. La utilización de metodologías ágiles es cada vez más necesaria en entornos muy cambiantes y en organizaciones que cuentan con usuarios heterogéneos ya que permite alinear, desde el inicio, las necesidades de los usuarios con los desarrollos realizados.

Según (Sutherland, 2015) nos indica **¿Cómo usar SCRUM?**

1. **Equipo:** los equipos se arman de tal manera que funcionen autónomamente, sean trascendentes y multidisciplinarios conformados de cinco a nueve personas.
2. **Tiempo:** si se tiene tiempo, se debe hacer un corte breve y sentarse a analizar lo obtenido.
3. **Desperdiciar es delito:** realizar varias tareas al mismo tiempo no recomienda la metodología, la clave está en hacer pocas cosas pero completas.
4. **Planificar sobre la realidad:** crear una lista de tareas por realizar, ordenarlas, tabularlas por prioridad y analizar cuanto esfuerzo, tiempo y dinero se requiere para conseguirlas.
5. **Aprender a priorizar:** Los equipos no deben trabajar más de prisa sino potenciar el impacto que consiguen con sus actividades. Hay que encontrar siempre un equilibrio en lo que realizan.

El creador de Scrum (Sutherland, 2015) recomienda planificar elaborando una lista de las cosas a realizar durante el proyecto y ordenarlas por prioridad, lo que hará más sencillo identificar cuanto esfuerzo, tiempo y dinero se requiere para llegar a la meta establecida.

Lo que Scrum quiere evitar es que acabes haciendo algo que nadie quiere en realidad, que prometas cosas que no puedes cumplir o que construyas lo que puedes vender pero sin entusiasmarlo (...) no acabes trabajando duro para construir algo mediocre.

En la actualidad grandes empresas tecnológicas en el mundo utilizan esta metodología como Amazon, Adobe, Ericsson, Spotify, MercadoLibre entre otras haciendo de ella su forma de trabajo.

FUNDAMENTACIÓN LEGAL

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Sección octava

Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, Innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

- a) Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
- b) Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Art. 386.- El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y privados, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación...

El Estado, a través del organismo competente, coordinará el sistema, establecerá los objetivos y políticas, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo, con la participación de los actores que lo conforman.

Art. 388.- El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica,... y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursables. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

La fundamentación legal para los estudios según la nueva ley de educación superior se refleja en los artículos:

Art. 8.- Serán Fines de la Educación Superior.- La educación superior tendrá los siguientes fines:

- a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas;
- b) Fortalecer en las y los estudiantes un espíritu reflexivo orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico;
- c) Contribuir al conocimiento...
- d) Formar académicos y profesionales responsables, con conciencia ética y solidaria, capaces de contribuir al desarrollo de las instituciones de la República, a la vigencia del orden democrático, y a estimular la participación social;
- e) Aportar con el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la Constitución y en el Plan Nacional de Desarrollo;
- f) Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional;
- g) Constituir espacios para el fortalecimiento del Estado Constitucional, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico;
- h) Contribuir en el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o extensión universitaria.

LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL

SECCIÓN V

DISPOSICIONES ESPECIALES SOBRE CIERTAS OBRAS

PARÁGRAFO PRIMERO

DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR

Art. 28. Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa. (Ley de Propiedad Intelectual, 2006)

Art. 29. Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual.

Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación.

El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo.

Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

Art. 30. La adquisición de un ejemplar de un programa de ordenador que haya circulado lícitamente, autoriza a su propietario a realizar exclusivamente:

- a) Una copia de la versión del programa legible por máquina (código objeto) con fines de seguridad o resguardo;

- b) Fijar el programa en la memoria interna del aparato, ya sea que dicha fijación desaparezca o no al apagarlo, con el único fin y en la medida necesaria para utilizar el programa; y,
- c) Salvo prohibición expresa, adaptar el programa para su exclusivo uso personal, siempre que se limite al uso normal previsto en la licencia. El adquirente no podrá transferir a ningún título el soporte que contenga el programa así adaptado, ni podrá utilizarlo de ninguna otra forma sin autorización expresa, según las reglas generales.

Se requerirá de autorización del titular de los derechos para cualquier otra utilización, inclusive la reproducción para fines de uso personal o el aprovechamiento del programa por varias personas, a través de redes u otros sistemas análogos, conocidos o por conocerse.

Art. 31. No se considerará que exista arrendamiento de un programa de ordenador cuando éste no sea el objeto esencial de dicho contrato. Se considerará que el programa es el objeto esencial cuando la funcionalidad del objeto materia del contrato, dependa directamente del programa de ordenador suministrado con dicho objeto; como cuando se arrienda un ordenador con programas de ordenador instalados previamente. (Ley de Propiedad Intelectual, 2006)

Art. 32. Las excepciones al derecho de autor establecidas en los artículos 30 y 31 son las únicas aplicables respecto a los programas de ordenador. Las normas contenidas en el presente Parágrafo se interpretarán de manera que su aplicación no perjudique la normal explotación de la obra o los intereses legítimos del titular de los derechos. (Ley de Propiedad Intelectual, 2006)

DECRETO 1014

SOBRE EL USO DEL SOFTWARE LIBRE

Art. 1: Establecer como política pública para las entidades de administración Pública central la utilización del Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Art. 2: Se entiende por software libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan el acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- Utilización de programa con cualquier propósito de uso común.
- Distribución de copias sin restricción alguna.
- Estudio y modificación de programa (Requisito: código fuente disponible).
- Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible).

Art. 3: Las entidades de la administración pública central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para este tipo de software.

Art. 4: Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de software libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo de seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

Art. 5: Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos.

Art. 6: La subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades de Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de este Decreto.

Art. 7: Encargue de la ejecución de este decreto los señores Ministros Coordinadores y el señor Secretario General de la Administración Pública y Comunicación.

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 32.- Programas informáticos.- Las empresas que distribuyan programas informáticos tienen la obligación de conceder tarifas preferenciales para el uso de las licencias obligatorias de los respectivos programas, a favor de las instituciones de educación superior, para fines académicos. Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con software libre. (Ley Orgánica de Educación Superior)

PREGUNTA CIENTÍFICA A CONTESTARSE

1. ¿Es posible el desarrollo de una aplicación móvil que permita a los estudiantes la consulta de notas actuales e históricas y consulta de porcentajes de asistencias?
2. ¿Qué ventajas y desventajas nos brinda la metodología SCRUM en el desarrollo de un aplicativo móvil?

DEFINICIONES CONCEPTUALES

API: abreviatura de Application Programming Interface. Un API es una serie de servicios, protocolos, funciones y herramientas que un sistema ofrece al programador. La API especifica cómo los componentes de software deben interactuar.

SYMFONY: Framework PHP que ofrece un patrón de desarrollo modelo – vista – controlador con lo que se obtiene una abstracción de los datos, lógica del servidor y la presentación brindando robustez y alto rendimiento a nivel de aplicaciones web y APIs.

MVC: El modelo – vista – controlador es un patrón de arquitectura de software en donde se separa los datos y la lógica de negocio de la interfaz de usuario, nos da la oportunidad de reutilización de código obteniendo un desarrollo escalable.

SCRUM: Metodología Ágil de desarrollo de software, en donde se va dividiendo los requerimientos en entregables funcionales de periodos cortos obteniendo mejores resultados.

Google Play Store: Es la tienda en línea de descarga de aplicaciones con sistema operativo android desarrollada y operada por Google.

Dalvik: Nombre de la máquina virtual que utiliza Android. Similar a la máquina virtual de java con la diferencia de que esta específicamente adaptada a funcionar en donde los recursos de procesador, memoria y almacenamiento son escasos.

Framework: Se define como una estructura de conceptos, prácticas y estándares tecnológicos que sirve de base para la organización y desarrollo de software

Kernel: Constituye la parte esencial de un sistema operativo, encargado de gestionar el acceso seguro a los recursos de hardware de la computadora.

PDA: asistente digital personal, ordenador de bolsillo con un procesador memoria RAM y una pantalla touch y acceso a red con un diseño pequeño y compacto.

Smartphone: Teléfono inteligente con similares funciones a las que brinda un computador u ordenador y se destaca porque además posee conexiones a redes de alta velocidad.

Widget: es una pequeña aplicación que está instalada en un dispositivo móvil y que generalmente nos brinda rápido acceso a funciones frecuentemente utilizadas

WAP: Wireless Application Protocol, en español protocolo de aplicaciones inalámbricas. Es un estándar internacional para los dispositivos que utilizan las comunicaciones inalámbricas ya sea el acceso a internet, etc.

Layout: tipo de vista que utiliza Android, un layout es un contenedor de una o más vistas controlando su comportamiento y posición.

Material Design: son pautas, filosofía de diseño aplicado a aplicaciones Android, en donde la profundidad, las superficies, los bordes, las sombras y la diversidad e tonos pasteles juegan un papel principal.

VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Variable Dependiente

La aplicación Móvil Android de consulta de rendimiento académico se considera como variable dependiente.

Variable Independiente

El estudio o aplicación de la metodología SCRUM en la Ingeniería de Software para los proyectos de titulación.

CAPÍTULO III

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Desarrollar una aplicación móvil bajo la plataforma Android a partir de la versión 4.0 que funcione como otro canal de acceso a la información para el proyecto “Estudio de factibilidad para la propuesta “framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología Scrum en la ingeniería de software””.

Dicha aplicación tendrá como función principal brindar a Estudiantes y Docentes información del rendimiento académico.

La aplicación permitirá a Estudiantes consultar sus notas del ciclo actual y notas históricas, así mismo consultar el porcentaje de asistencias de esta manera el estudiantado podrá estar al tanto de rendimiento con tan solo acceder a la primera interfaz de la aplicación, también se tendrá una opción en el menú de consulta horarios de clases la cual lo mostrara en una pantalla con una opción de descargar el horario en formato pdf.

La aplicación permitirá a docentes ver de manera rápida la lista de materias que dictara clases así mismo detallara el número de estudiantes inscritos, curso, paralelo; al seleccionar una materia se abrirá una pantalla con la lista de estudiantes y una opción de descarga de la lista en formato pdf.

- **Análisis de factibilidad**

De acuerdo al análisis siguiente la creación de la aplicación móvil es factible porque actualmente el proyecto no posee un canal de comunicación móvil para que el estudiantado pueda obtener la información de notas y asistencias así mismo los docentes estén al tanto del rendimiento académico de sus estudiantes inscritos que encuentren registrados en la base de datos del sistema.

- **Factibilidad Operacional**

Se tiene presente que en el proyecto no existe un canal de comunicación móvil que nos brinde los servicios antes mencionados lo que lo convierte en el único aplicativo en el medio que consumirá la información de asistencias, notas y horarios de clases.

La aplicación móvil se alineará dentro de las especificaciones del proyecto, cumpliendo con las políticas que han sido especificadas para el mismo.

Se dispondrá de servicios ligeros con rápidos tiempos de respuestas manteniendo siempre la calidad y preservando la experiencia de usuario, los mismos serán escalables de tal manera que se podrá agregar más funcionalidades u opciones.

La aplicación a desarrollarse tendrá un diseño amigable e intuitivo de tal manera que no cansará visualmente al usuario.

- **Factibilidad técnica**

La factibilidad técnica se da por los conocimientos adquiridos como estudiante de la Universidad de Guayaquil esto y la ayuda de herramientas OpenSource que permite crear aplicaciones nativas de Android sin costo alguno.

Se desarrollará en Android Studio y la aplicación será subida a la tienda Play Store o algún servidor donde estará disponible para ser descargada.

La aplicación estará disponible para todo Smartphone android con sistema operativo v4 en adelante.

La aplicación consumirá métodos API RestFul desarrollados con el framework PHP Symfony2 el cual es openSource, nos brinda alto nivel de robustez y seguridad; el tipo de dato a intercambiarse es JSON.

Los métodos mantendrán siempre disponibilidad 24/7 por lo cual la aplicación brindara un servicio de alto rendimiento.

- **Factibilidad Legal**

El presente proyecto es factible porque no existe impedimento legal, se encuentra en lineamiento con el artículo 13 de los Principios de Educación Superior ya que promueve el desarrollo tecnológico, ofrece soluciones para instituciones públicas educativas y busca mejorar la excelencia académica.

En el decreto presidencia No. 1014 se expone que las entidades públicas dentro de sus políticas deben hacer uso de Software Libre en sus sistemas como en los equipos informáticos, este proyecto ha sido desarrollado usando tecnologías de código abierto cumpliendo con las necesidades expuestas en el plan de desarrollo de este sistema.

Art. 13.- Funciones del Sistema de Educación Superior.- Son funciones del Sistema de Educación Superior:

a) Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia.

b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura.

c) Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística.

d) Promover el respeto de los derechos de la naturaleza, la preservación de un ambiente sano y una educación y cultura ecológica.

e) Garantizar las facilidades y condiciones necesarias para que las personas con discapacidad puedan ejercer el derecho a desarrollar actividad, potencialidades y habilidades;

- **Factibilidad Económica**

El desarrollo del canal móvil de consulta de rendimiento académico será bajo herramientas openSource las cuales no implican ningún costo

La aplicación se desarrollara en el IDE Android Studio el cual lo provee Google sin licencia alguna lo cual no implica coste alguno.

Así mismo los servicios consumidos por la aplicación serán sin licenciamiento.

La aplicación se beneficiará de lo mencionado anteriormente concluyendo que es muy factible económicamente su desarrollo.

• **Etapas de la metodología del proyecto**

El proyecto se desarrollara bajo la metodología Agil SCRUM la cual nos brinda buena prácticas para el trabajo en equipo.

SCRUM es un proceso iterativo e incremental que consta de Sprints, esos son entregables parciales, partes funcionales del proyecto que se desea completar. Con esta forma de presentar los resultados del proyecto el cliente va observando resultados de su proyecto, poniéndolo más afín e interesado con el producto que se está elaborando.

Se ejecuta en bloques con un plazo fijo y corto llamadas iteraciones, el tiempo de cada uno dependen las tareas que se deban realizar. Todo el proceso arranca desde una lista de requisitos que se prioriza balanceando su necesidad y coste para luego repartirse entre los Sprints.

- **Entregables del proyecto**

Del desarrollo de la aplicación móvil se obtendrá un instalador nativo de android más conocido como APK, así mismo se entregara las fuentes del proyecto.

CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Para dar cumplimiento del desarrollo de la aplicación móvil, se llevaron a cabo encuestas para determinar qué tan necesarias se considera según su utilidad dentro del proyecto. Con esto se determinó que es viable y necesario

INFORME DE PRUEBAS

CUADRO N. 5
Resultados de Pruebas

Actividad de Pruebas	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Observaciones
Perfil Estudiante			
Consulta de Notas actuales	Mostrar las notas por materias	Presentó las notas por cada materia	Éxito
Consulta de Notas histórico	Mostrar las notas históricas de todos los ciclos anteriores	Presentó las notas históricas de todos los ciclos anteriores	Éxito
Consulta de porcentajes Asistencias	Presentar un gráfico de barras del porcentaje de asistencias	Presentó un gráfico de barras del porcentaje de asistencias	Ok
Consulta de Asistencias	Presentar una lista de las asistencias por materias	Presentó lista de las asistencias por materias	Ok
Perfil Docente			
Consulta de las materias que imparte dentro de la carrera	Listar de las materias con sus respectivas opciones	Mostró las materias relacionadas a la carrera y al docente	Ok

Consulta de Asistencias para una materia	Presentación del listado de asistencias	Listó a los estudiantes con las asistencias que tienen registradas	Ok
Consulta de Notas para una materia	Mostrar del listado de notas de los estudiantes	Presentó a los estudiantes con las notas que tienen registradas en el sistema	Éxito
Pruebas de compatibilidad en android versión 4 en adelante	Instalación de la Aplicación	Instalación de la Aplicación	Aplicación compatible
Pruebas de compatibilidad en android versión 5	Instalación de la Aplicación	Instalación de la Aplicación	Aplicación compatible
Pruebas de compatibilidad en android versión 6	Instalación de la Aplicación	Instalación de la Aplicación	Aplicación compatible

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Resultados de las pruebas

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

La población a considerar en el presente proyecto está conformada por estudiantes y docentes de instituciones académicas de instrucción superior que no cuenten con un canal móvil de acceso a la información del rendimiento académico.

Muestra

La muestra será el número de personas que se le hará la encuesta o el número de encuestas a realizar.

La encuesta se realizara al grupo de tesis que conforma el proyecto, 43 personas serán las encuestadas, dividida en 30 estudiantes y 13 docentes.

Definición de Técnicas e Instrumentos

Observación

Se utiliza la observación como técnica de obtener información a estudiantes y docentes de la Universidad de Guayaquil CC.MM.FF. que actualmente no tienen un canal móvil de acceso a la información de rendimiento académico.

- **Definición**

Según (Hurtado, 2000), la observación es la primera forma de contacto o de relación con los objetos que van a ser estudiados. Constituye un proceso de atención, recopilación y registro de información, para el cual el investigador se apoya en sus sentidos (vista, oído, olfato, tacto, sentidos kinestésicos, y cenestesicos), para estar pendiente de los sucesos y analizar los eventos ocurrentes en una visión global, en todo un contexto natural. De este modo la observación no se limita al uso de la vista.

Encuestas

Las encuestas se utilizarán para contestar las preguntas que amerita el proyecto. La encuesta empleada es para conocer la factibilidad del desarrollo de un aplicativo móvil de consulta de rendimiento académico

- **Definición**

Según (Stanton, Etzel, & Walker, 1992), una encuesta consiste en reunir datos entrevistando a la gente.

Para (Sandhusen, 2002), las encuestas obtienen información sistemáticamente de los encuestados a través de preguntas, ya sea personales, telefónicas o por correo.

Según (Malhotra, 2004), las encuestas son entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado.

Encuestas

CUADRO N. 6

Pregunta 1. ¿Usted posee un Smartphone, si su respuesta es no, ha finalizado la encuesta?

Opciones de respuesta	Respuestas	Porcentajes
SI	43	100%
NO	0	0%
Total	43	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes y docentes encuestados

GRÁFICO N. 10

Análisis del CUADRO N. 6



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes y docentes encuestados

Análisis: Según los resultados mostrados en la gráfica se puede evidenciar que el 100% de los encuestados usan un Smartphone.

CUADRO N. 7

Pregunta 2. Seleccione la plataforma que posee su Smartphone

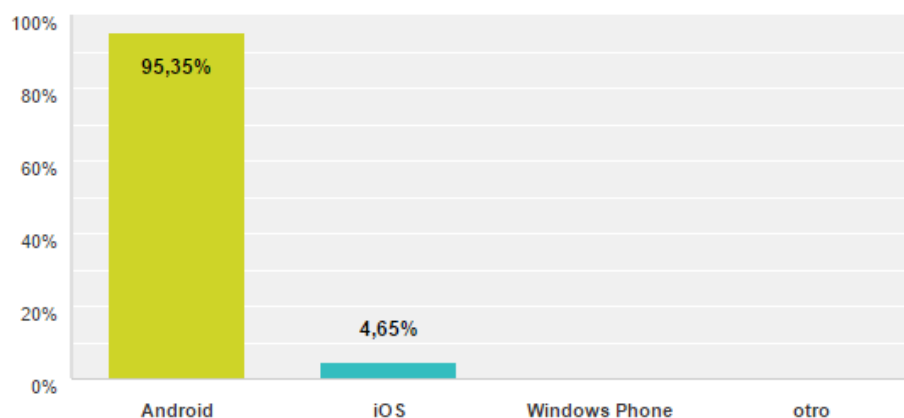
Opciones de respuesta	Respuestas	Porcentajes
Android	41	95.35%
ios	2	4.65%
Windows Phone	0	0%
Otro	0	0%
Total	43	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes y docentes encuestados

GRÁFICO N. 11

Análisis del CUADRO N. 7



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes y docentes encuestados

Análisis: Según los resultados de la gráfica muestra que de los 43 encuestados el 95.35% usan un Smartphone con sistema operativo Android, el 4.65% iOS y 0% los otros sistemas operativos.

CUADRO N. 8

Pregunta 3. Si su plataforma es Android, seleccione la versión

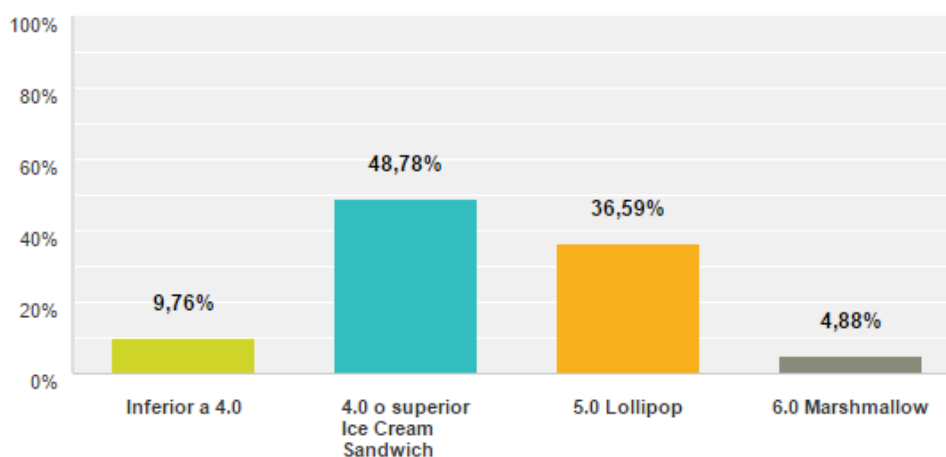
Opciones de respuesta	Respuestas	Porcentajes
Inferior a 4.0	4	9.76%
4.0 o superior	20	48.78%
5.0	15	36.59%
6.0	2	4.88%
Total	41	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes y docentes encuestados

GRÁFICO N. 12

Análisis del CUADRO N. 8



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Juan Carlos Tamayo Delgado

Análisis: Según los resultados indicados en la gráfica se puede afirmar que de los 43 encuestados, 4 (9.76%) tienen un versión inferior a 4.0, 20 (48.78%) poseen una versión superior a 4.0, 15 (36.59%) poseen una versión 5.0 y 2 (4.68%) poseen la última versión 6.0.

CUADRO N. 9

Pregunta 4. ¿Cree usted que es beneficioso tener un canal móvil de consulta académica?

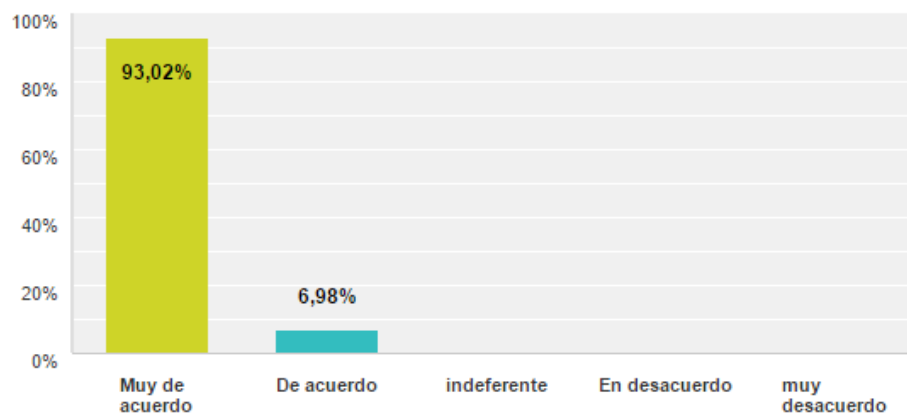
Opciones de respuesta	Respuestas	Porcentajes
Muy de acuerdo	40	93.02 %
De acuerdo	3	6.98%
indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy desacuerdo	0	0%
Total	43	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes y docentes encuestados

GRÁFICO N. 13

Análisis del CUADRO N. 9



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes y docentes encuestados

Análisis: Según los resultados figurados se puede demostrar que de los 43 encuestados, 40 (93.02%) tienen están muy de acuerdo y 3 (6.98%) están de acuerdo.

CUADRO N. 10

Pregunta 5. De las siguientes opciones, ¿cuál cree usted que debería tener una aplicación móvil de consulta académica?

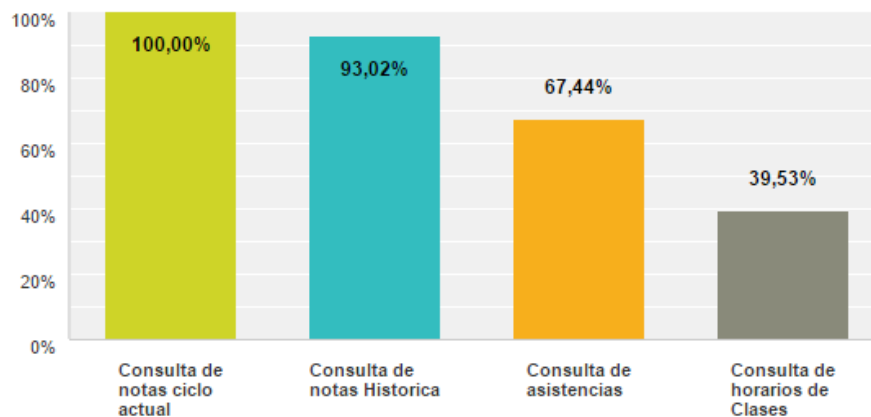
Opciones de respuesta	Respuestas	Porcentajes
Consulta de notas ciclo actual	43	100%
Consulta de notas histórica	40	48.78%
Consulta de asistencias	29	36.59%
Consulta de horarios de clases	17	4.88%
Total		

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes y docentes encuestados

GRÁFICO N. 14

Análisis del CUADRO N. 10



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes y docentes encuestados

Análisis: Según los resultados plasmados en la gráfica se puede evidenciar que Todas las opciones propuestas serán de utilidad y que la opción de consulta de notas actuales (100%) y notas históricas (93.02%) obtuvieron el mayor porcentaje de aceptación.

CUADRO N. 11

Pregunta 6. En general, ¿con qué frecuencia suele revisar sus calificaciones o notas?

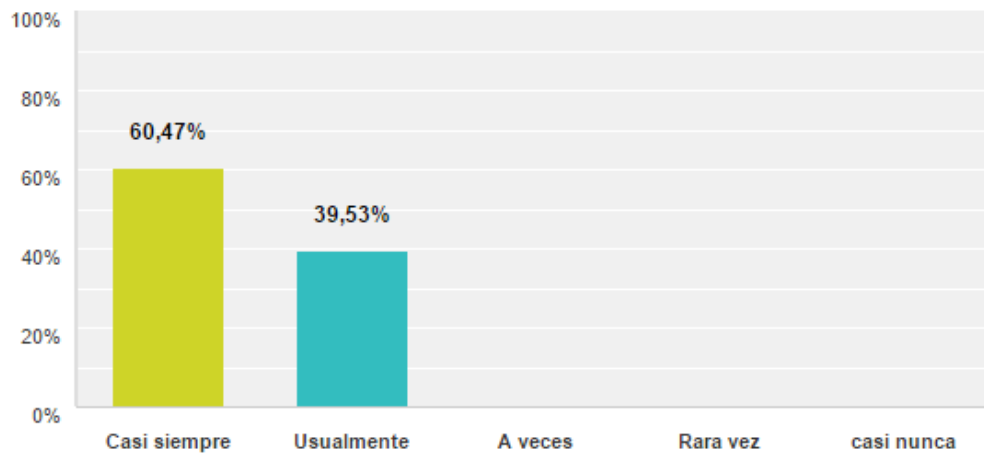
Opciones de respuesta	Respuestas	Porcentajes
Casi Siempre	26	60.47%
Usualmente	17	39.53%
A veces	0	0%
Rara vez	0	0%
Casi nunca	0	0%
Total	41	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes encuestados

GRÁFICO N. 15

Análisis del CUADRO N. 11



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Fuente: Estudiantes encuestados

Análisis: La gráfica demuestra que de los 41 encuestados que usan Android, 26 (60.47%) casi siempre revisa sus notas académicas y el 17 (39.53%) usualmente consulta sus notas.

CUADRO N. 12

Pregunta 7. En general, ¿Qué tan importante es para usted asistir a clases?

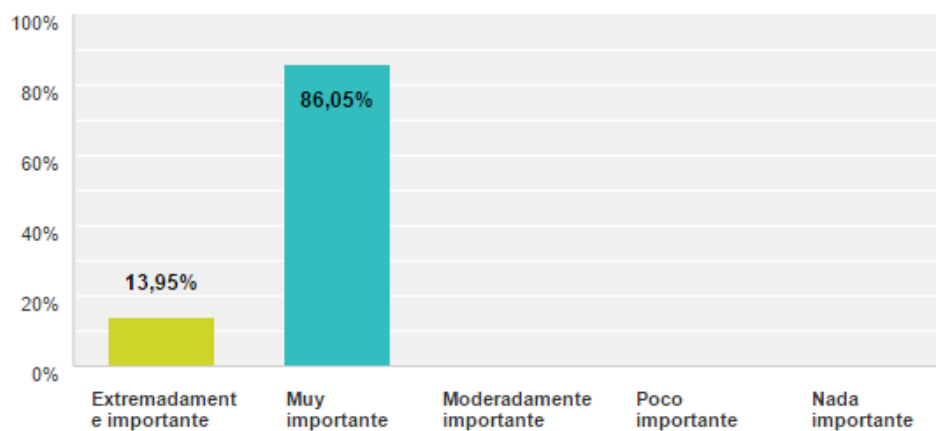
Opciones de respuesta	Respuestas	Porcentajes
Extremadamente importante	6	13.95%
Muy importante	37	86.05%
Moderadamente importante	0	0%
Poco importante	0	0%
Nada importante	0	0%
Total	43	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes encuestados

GRÁFICO N. 16

Análisis del CUADRO N. 12



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes encuestados

Análisis: Según los resultados figurados se puede evidenciar que de los 43 encuestados, 40 (93.02%) están muy de acuerdo y 3 (6.98%) están de acuerdo.

CUADRO N. 13

Pregunta 8. En general, ¿Con qué frecuencia suele revisar su asistencia a clase?

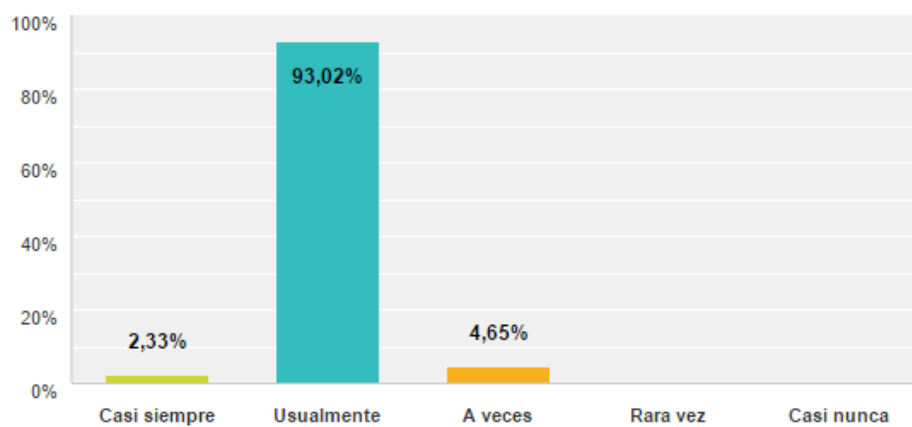
Opciones de respuesta	Respuestas	Porcentajes
Casi Siempre	1	2.33%
Usualmente	40	93.02%
A veces	2	4.62%
Rara vez	0	0%
Casi nunca	0	0%
Total	43	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes encuestados

GRÁFICO N. 17

Análisis del CUADRO N. 11



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes encuestados

Análisis: Según los resultados plasmados en la gráfica se puede evidenciar que de los 43 encuestados, 40 (93.02%) están muy de acuerdo y 3 (6.98%) están de acuerdo.

CUADRO N. 14

Pregunta 9. Cree usted beneficioso disponer de una aplicación móvil que mantenga al estudiantado al tanto de su rendimiento académico

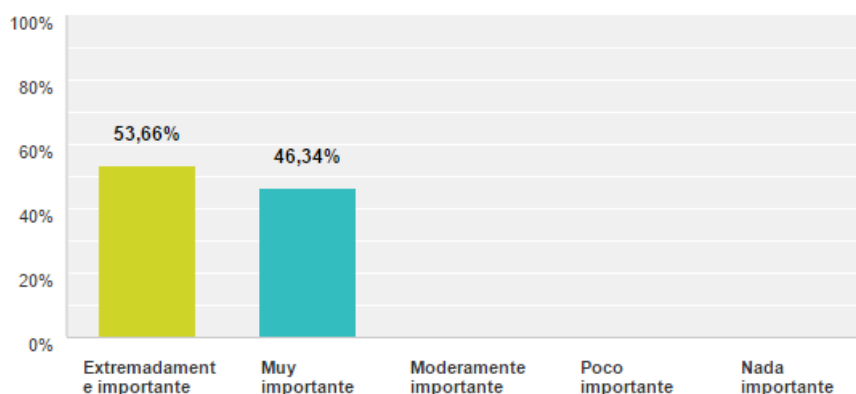
Opciones de respuesta	Respuestas	Porcentajes
Extremadamente importante	23	53.66%
Muy importante	20	46.34%
Moderadamente importante	0	0%
Poco importante	0	0%
Nada importante	0	0%
Total	43	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes encuestados

GRÁFICO N. 18

Análisis del CUADRO N. 14



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Estudiantes encuestados

Análisis: Según los resultados obtenidos en la gráfica se puede evidenciar que de los 43 encuestados, 23 (53.66%) consideran que es extremadamente importante un aplicativo móvil de estas características y 20 (46.34%) consideran que es muy importante.

CUADRO N. 15

Pregunta 10. Cree usted beneficioso que los docentes tengan un canal de consulta del rendimiento académico de sus estudiantes

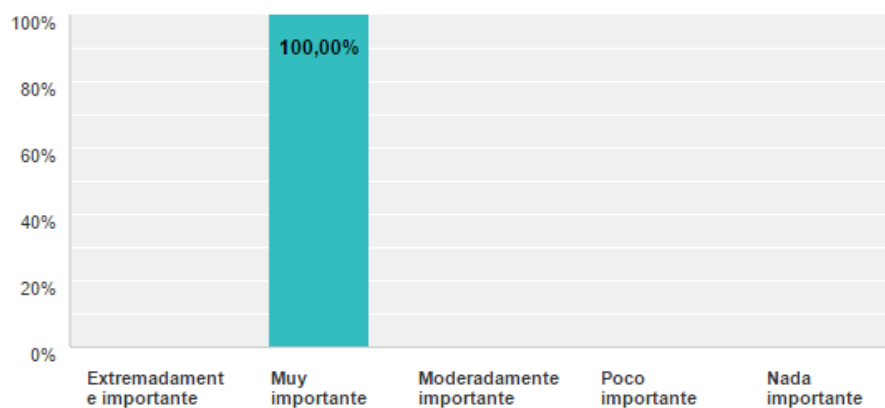
Opciones de respuesta	Respuestas	Porcentajes
Extremadamente importante	0	0%
Muy importante	20	46.34%
Moderadamente importante	23	53.66%
Poco importante	0	0%
Nada importante	0	0%
Total	43	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Docentes encuestados

GRÁFICO N. 19

Análisis del CUADRO N. 15



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Docentes encuestados

Análisis: Según los resultados obtenidos en la gráfica se puede demostrar que de los 43 encuestados, 23 (53.66%) consideran que es moderadamente importante un aplicativo móvil de estas características y 20 (46.34%) consideran que es muy importante.

CAPÍTULO IV

Criterios de aceptación del producto o Servicio

Para el proyecto “Estudio de factibilidad para la propuesta Framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología Scrum en la ingeniería de software” se desarrolló una canal de presentación Móvil bajo la plataforma Android siguiendo los más altos estándares de programación móvil e ingeniería de software, con alto niveles de seguridad y alta disponibilidad del servicio, cumpliendo con las características propuestas para el proyecto en cuanto a consultas de rendimiento académico satisfaciendo así las expectativas como aceptación de los usuarios.

La aplicación desarrollada accede a la información mediante un API RESTful siguiendo la parametrización respectiva así como la seguridad del caso, protegiendo de esta manera la integridad y fiabilidad de los datos.

Las peticiones tienen un rápido tiempo de respuesta, siendo de tipo JSON la respuesta devuelta, lo que lo vuelve ligero el manejo, visualización de la información, dando así un excelente rendimiento y una mejor experiencia de usuario.

Los usuarios accederán de manera rápida como oportuna a la información pertinente de su rendimiento académico.

A nivel visual se maneja un diseño limpio con un contraste muy notorio siguiendo la nueva tendencia de “Material Design”; interfaces que no cansara al usuario, un menú sencillo e intuitivo con iconos representativos a la opción, además se utiliza una tipografía apropiada en cuanto a tamaño y color

Matriz de criterios de Aceptación

CUADRO N. 16
Criterios de Aceptación

Requerimientos	Criterio de aceptación
Api Restful Json	Metodos Restful desarrollados en php totalmente configurables y escalables de alto rendimiento
Plataforma Android 4.0 en adelante	Según los resultados obtenidos de la encuesta el 80% de los usuarios poseen un smartphone Android v 4.0 en adelante
Diseño "Material Design"	Interfaces serán desarrolladas con la filosofía de diseño denominada "Material Design" en donde la profundidad, las superficies, los bordes y colores son un papel importante
Interfaz main principal Selección de Carreras	El usuario que este matriculado en varias carreras puede seleccionar la que guste consultar.
Interfaz main principal rol estudiante consulta de notas ciclo actual	El usuario al ingresar y seleccionar la carrera puede tener una vista rápida de sus notas actuales
Interfaz main principal rol estudiante consulta porcentaje de asistencias	El usuario al ingresar y seleccionar la carrera puede visualizar rápidamente el porcentaje de asistencias por materias
Interfaz main principal rol docente consulta de materias dictadas ciclo actual	El docente al ingresar y seleccionar la carrera puede visualizar rápidamente las materias actuales que dicta clases, al dar click en el icono de detalle podrá ver los estudiantes que están inscritos en dicha materia.
Menú Material Design	La aplicación cuenta con un menú en donde se disponibilizará las opciones

	dependiendo del rol del usuario (Estudiante/Docente).
Opción Menú consulta de Notas rol Estudiante	El usuario puede acceder a las consulta de notas desde el menú , al dar click en esta opción se abrirá una pantalla con dos tabs de consultas (ciclo actual, histórico)
Opción Menú consulta de Notas rol Docente	El Docente al acceder en esta opción se desplegara la lista de materias que dicta, al dar click en el icono de detalle se mostraran los alumnos inscritos y a su vez al seleccionar un estudiante se desplegaran las notas respectivas de dicho estudiante
Opción Menú consulta de Asistencias rol Docente	El Docente al acceder en esta opción se desplegara la lista de materias que dicta, al dar click en el icono de detalle se mostraran los alumnos inscritos con sus respectivas asistencias.
Opción consulta de Horarios de clases	El usuario tiene la opción de ver el horario de clases así mismo descargarlo y guardarlo en el dispositivo móvil.

Elaboración: Juan Carlos Tamayo

Fuente: Criterios de aceptación

Informe de Aceptación y aprobación

CUADRO N. 17

Aceptación y aprobación

Declaración de la Aceptación Formal
<p>Se deja constancia de la finalización y aceptación del alcance del proyecto "Estudio de factibilidad para la propuesta "Framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología Scrum en la ingeniería de software". Enfocado a capas de presentación desarrollo de aplicación móvil Android de consulta de notas, asistencias y horarios".</p> <p>Se realizaron las respectivas pruebas con los usuarios los cuales obtuvieron respuestas muy favorables.</p> <p>Quedando satisfechos al cumplir el alcance del proyecto, por lo que habiendo constatado los interesados, el jefe de proyecto, se da la finalización, entrega y aceptación de la aplicación. Se certifica el cierre del proyecto, el cual termina de manera exitosa.</p> <p>Se detalla los entregables.</p> <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none">• Interfaz de autenticación y manejo de perfiles y roles• Interfaz de consulta de notas del ciclo actual e histórico• Interfaz de consulta porcentaje de asistencias• Interfaz de consulta de estudiantes por materias• Interfaz de consulta de asistencia de estudiantes• Interfaz de consulta y descarga de horarios de clases

Elaboración: Juan Carlos Tamayo

Fuente: matriz de criterios de aceptación

Informe de Aseguramiento de la calidad

La capa Móvil desarrollada bajo la plataforma Android a partir de la versión 4.0 desde dicha versión nos brinda compatibilidad con cualquier tipo de dispositivo lo cual un usuario puede acceder desde un smartphone o Tablet de manera robusta. Con esta aplicación se ha logrado

- Disponer y Agilizar las consultas de notas.
- Disponer y Agilizar las consultas de asistencias.
- Aminorar la carga de peticiones en el sitio Web.

Para el desarrollo de la aplicación se utilizó Android Studio, el cual ofrece un ambiente de trabajo amigable y de rápido acceso a elementos propios de Android, para su posterior mantenimiento de la aplicación se deberá utilizar este IDE.

Se ha validado que la aplicación cumpla con lo especificado en los requerimientos de los usuarios

Se ha comprobado que los requisitos de la aplicación son consistentes, cumplen con un alto porcentaje de aceptación a nivel de usuario.

La aplicación está diseñada cumpliendo los parámetros de la arquitectura del proyecto

Así mismo cumple con los distintos niveles de pruebas, asegurando la calidad del servicio.

Se comprobó que el producto resultante del diseño se ajusta a las normas como estándares establecidos bajo la metodología SCRUM

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Se realizó pruebas 50 pruebas de rendimiento a los métodos y se obtuvo los siguientes resultados

CUADRO N. 18

Tiempo de respuesta de la consulta de notas actuales

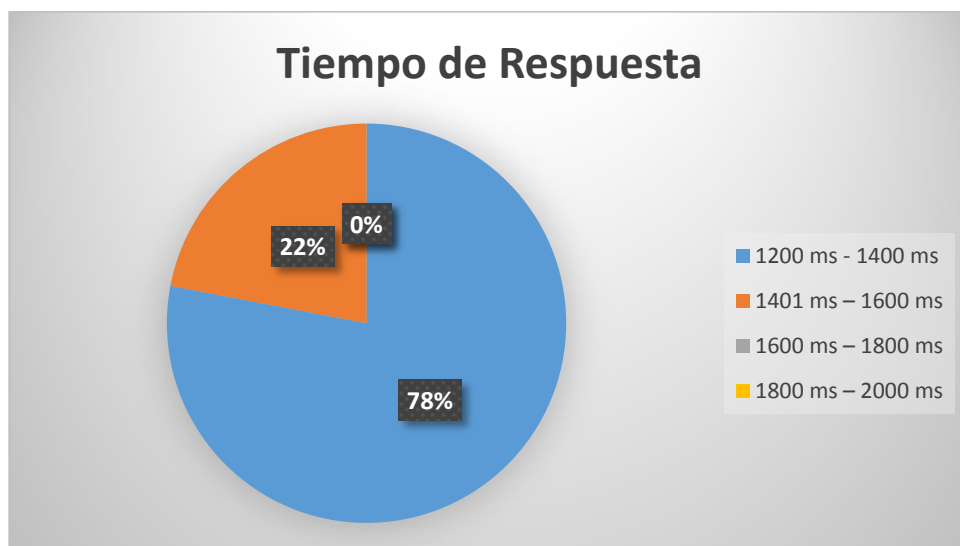
Tiempo de respuesta en milisegundos	Resultado	% respuesta
1200 ms - 1400 ms	39	78%
1401 ms – 1600 ms	11	22%
1600 ms – 1800 ms	0	0%
1800 ms – 2000 ms	0	0%
Total	50	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Resultados obtenidos en pruebas de rendimiento.

GRÁFICO N. 20

Análisis del CUADRO N.18



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Resultados obtenidos en pruebas de rendimiento.

Análisis: Según los resultados plasmados en la gráfica se puede evidenciar que el 78% de las consultas fueron de alto rendimiento y un 22% de buen rendimiento dando un alto nivel de aceptación.

CUADRO N. 19

Tiempo de respuesta de la consulta de notas Históricas

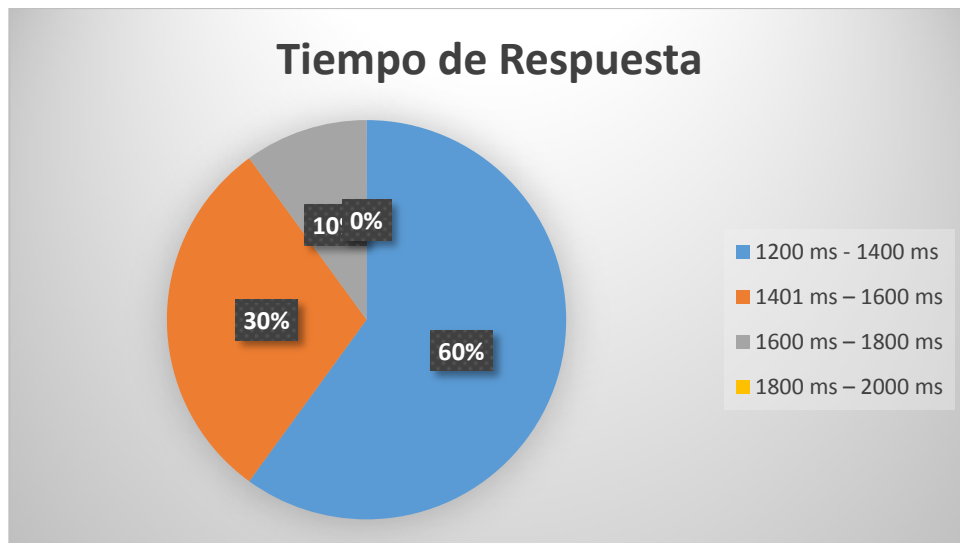
Tiempo de respuesta en Milisegundo	Resultado	% respuesta
1200 ms - 1400 ms	30	60%
1401 ms – 1600 ms	15	30%
1600 ms – 1800 ms	5	10%
1800 ms – 2000 ms	0	0%
Total	50	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Resultados obtenidos en pruebas de rendimiento.

GRÁFICO N. 21

Análisis del CUADRO N. 19



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Resultados obtenidos en pruebas de rendimiento.

Análisis: Según los resultados obtenidos en las pruebas se puede evidenciar la rapidez de los métodos API dando un gran porcentaje de aceptación.

CUADRO N. 20

Tiempo de respuesta de la consulta de Carreras inscrito

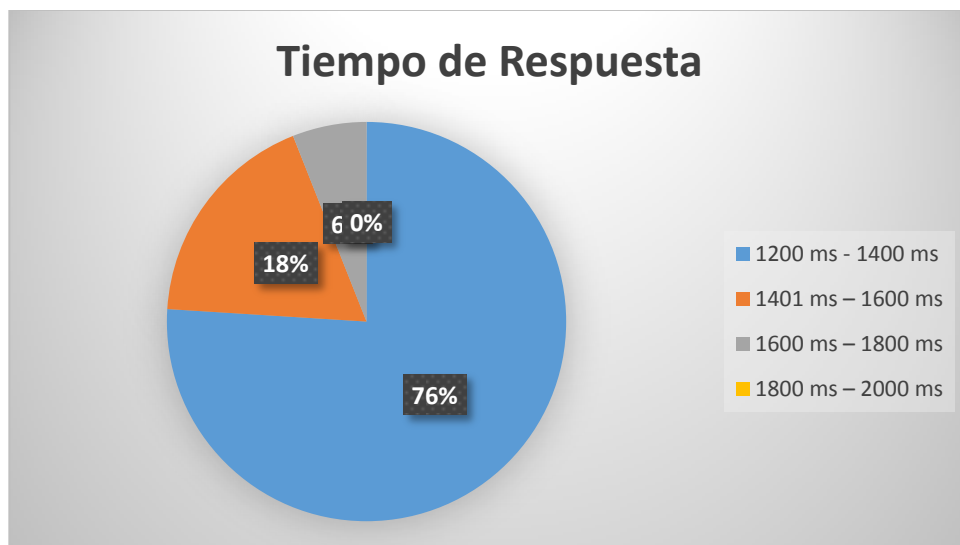
Tiempo de respuesta en milisegundos	Resultado	% respuesta
1200 ms - 1400 ms	38	76%
1401 ms – 1600 ms	9	18%
1600 ms – 1800 ms	3	6%
1800 ms – 2000 ms	0	0%
Total	50	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Resultados obtenidos en pruebas de rendimiento.

GRÁFICO N. 22

Análisis del CUADRO N.20



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Resultados obtenidos en pruebas de rendimiento.

Análisis: Según los resultados plasmados en la gráfica se puede demostrar que el 76% de las consultas fueron de alto rendimiento dando un alto nivel de aceptación.

CUADRO N. 21

Tiempo de respuesta de la consulta de asistencias de Alumnos por materias y Docentes

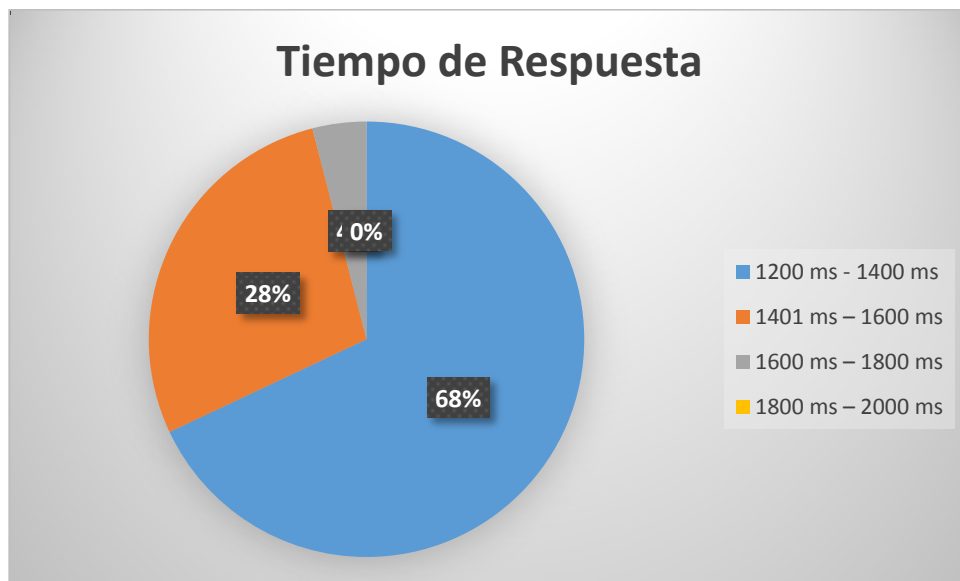
Tiempo de respuesta en milisegundos	Resultado	% respuesta
1200 ms - 1400 ms	34	68%
1401 ms – 1600 ms	14	28%
1600 ms – 1800 ms	2	4%
1800 ms – 2000 ms	0	0%
Total	50	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Resultados obtenidos en pruebas de rendimiento.

GRÁFICO N. 23

Análisis del CUADRO N.21



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Resultados obtenidos en pruebas de rendimiento.

Análisis: Según los resultados plasmados en la gráfica se puede evidenciar que el 68% de las consultas fueron de alto rendimiento y un 28% de buen rendimiento dando un alto nivel de aceptación.

CUADRO N. 22

Tiempo de respuesta de la consulta de asistencias por materias

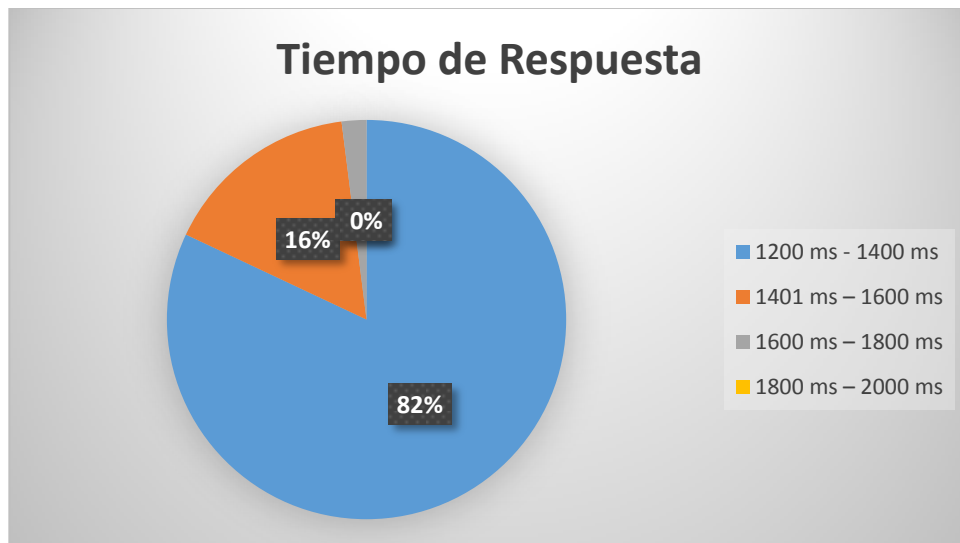
Tiempo de respuesta en milisegundos	Resultado	% respuesta
1200 ms - 1400 ms	41	82%
1401 ms – 1600 ms	8	16%
1600 ms – 1800 ms	1	2%
1800 ms – 2000 ms	0	0%
Total	50	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Resultados obtenidos en pruebas de rendimiento.

GRÁFICO N. 24

Análisis del CUADRO N.22



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Resultados obtenidos en pruebas de rendimiento.

Análisis: Según los resultados plasmados en la gráfica se puede evidenciar que el 82% de las consultas fueron de alto rendimiento y un 16% de buen rendimiento dando un alto nivel de aceptación.

CUADRO N. 23

Tiempo de respuesta de la consulta de Horario de Clases

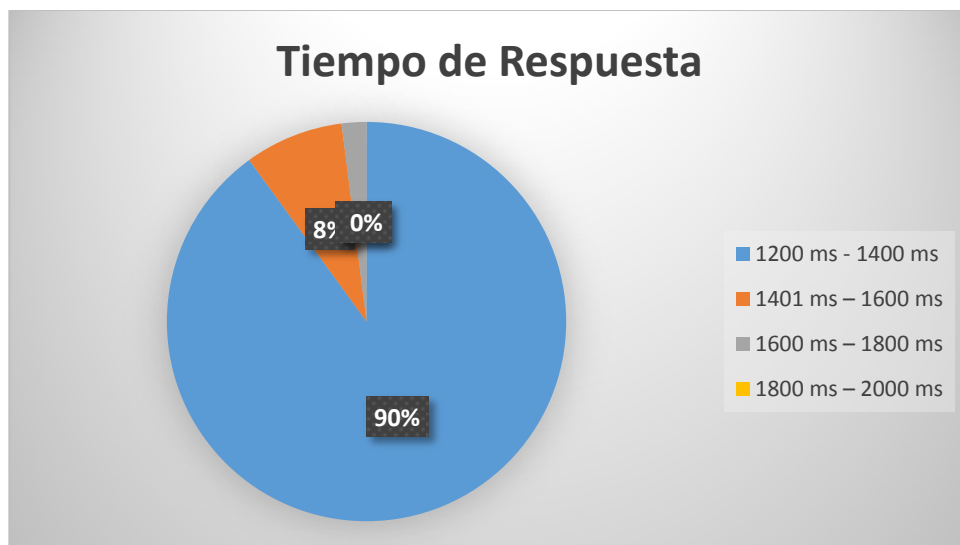
Tiempo de respuesta en milisegundos	Resultado	% respuesta
1200 ms - 1400 ms	45	90%
1401 ms – 1600 ms	4	8%
1600 ms – 1800 ms	1	2%
1800 ms – 2000 ms	0	0%
Total	50	100%

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Resultados obtenidos en pruebas de rendimiento.

GRÁFICO N. 25

Análisis del CUADRO N.23



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Resultados obtenidos en pruebas de rendimiento.

Análisis: Según los resultados plasmados en la gráfica se puede evidenciar que el 90% de las consultas fueron de alto rendimiento dando un alto nivel de aceptación.

CONCLUSIONES

Con el estudio y aplicación de la metodología SCRUM en el proyecto, se concluye:

- SCRUM como metodología ágil es muy sencilla su aplicación en proyectos y más aun de software, solo se requiere de disciplina y trabajo en equipo.
- Se cumplió exitosamente con el proceso de la metodología de desarrollo ágil SCRUM (ver pág. 36).
- La ejecución del proyecto bajo la metodología SCRUM deja una experiencia (Scrum Master) de constante aprendizaje de gran aporte a lo largo de la vida profesional. (ver pág. 35).
- Se logró un avance tecnológico en app académicas, disponible para cualquier Instituto de Educación Superior.
- La aplicación cubre las opciones de consulta más requeridas por los usuarios según las encuestas realizadas.
- La aplicación podrá ser instalada en dispositivos con sistema operativo Android 4.0 en adelante, cubriendo aproximadamente el 85% de usuarios Android.
- La aplicación mantiene una línea gráfica de acuerdo a estándares de calidad Material Design (ver pág 48). El rendimiento y tiempo de respuesta de la aplicación según los resultados de las pruebas realizadas son altamente aceptable (ver pág 76).

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- La cantidad de integrantes de cada equipo SCRUM no pase de 10 personas como máximo.
- Definir entregables (Sprints) en tiempos cortos de una semana.
- Hacer un plan piloto de prueba en alguna facultad, escuela o carrera de algún instituto de Educación Superior.
- Al ser un canal móvil con muchos usuarios es necesario estar al tanto del tráfico de peticiones y consultas de la aplicación, se recomienda implementar Google Analytics esta herramienta nos dará una visión en la toma de decisiones futuras.
- Después cierto tiempo en producción realizar un estudio de aceptación e implementar transacciones adicionales.
- Adicionar librería de monitoreo del funcionamiento de la aplicación Android.
- Implementar en el API un proceso de log por petición de esta manera tener una bitácora de registros con todos los eventos que ocurren en la aplicación, así daremos un mejor seguimiento a alguna incidencia que ocurriera.

BIBLIOGRAFÍA

- 2.2. *Arquitectura Android - Software de Comunicaciones*. (s.f.). Obtenido de 2.2. Arquitectura Android - Software de Comunicaciones:
<https://sites.google.com/site/swcuc3m/home/android/generalidades/2-2-arquitectura-de-android>
- 2.3. *Dalvik VM - Software de Comunicaciones*. (s.f.). Obtenido de 2.3. Dalvik VM - Software de Comunicaciones:
<https://sites.google.com/site/swcuc3m/home/android/generalidades/dalvikvm-1>
- 2.4. *Aplicaciones en Android - Software de Comunicaciones*. (s.f.). Obtenido de 2.4. Aplicaciones en Android - Software de Comunicaciones:
<https://sites.google.com/site/swcuc3m/home/android/generalidades/aplicacionesandroid>
- 2.4. *Aplicaciones en Android (II) - Software de Comunicaciones*. (s.f.). Obtenido de 2.4. Aplicaciones en Android (II) - Software de Comunicaciones:
<https://sites.google.com/site/swcuc3m/home/android/generalidades/aplicacionespag2>
- 2.4. *Aplicaciones en Android (III) - Software de Comunicaciones*. (s.f.). Obtenido de 2.4. Aplicaciones en Android (III) - Software de Comunicaciones:
<https://sites.google.com/site/swcuc3m/home/android/generalidades/aplicacionespag3>
- 3.2. *Interfaces de usuario (View, Layouts) - Software de Comunicaciones*. (s.f.). Obtenido de 3.2. Interfaces de usuario (View, Layouts) - Software de Comunicaciones:
<https://sites.google.com/site/swcuc3m/home/android/api/librerias-basicas-interfaces-usuario>
- Alonso, R. (19 de Enero de 2016). *CIO España*. Obtenido de <http://www.ciospain.es/finanzas/abanca-opta-por-la-metodologia-de-desarrollo-agil-scrum#>
- Cuello, J. “., & Vittone, J. (2013). *Aprende a diseñar apps nativas*. Obtenido de <http://appdesignbook.com/es/contenidos/las-aplicaciones/>
- Cuen, D. (25 de Septiembre de 2013). *BBC*. Obtenido de http://www.bbc.com/mundo/blogs/2013/09/130925_blog_un_mundo_feliz_aniversario_android
- DeMello, M. (17 de ENERO de 2016). *MILENIO.COM*. Obtenido de http://www.milenio.com/negocios/proximos-anos-solo-lugar-Android_0_666533355.html
- Fabien Potencier, R. W. (2011). *Symfony2 y los fundamentos de HTTP*. Obtenido de https://librosweb.es/libro/symfony_2_x/capitulo_1/http_es_simple.html

Frederick, a. (2010). *Beginning Smartphone Web Development*. Building JavaScript, CSS, HTML and Ajax-Based Applications for iPhone, Android, Palm Pre, Blackberry, Windows Mobile and Nokia S60.

Gonzalez, A. N. (08 de Febrero de 2011). *Xataka Android*. Obtenido de <http://www.xatakandroid.com/sistema-operativo/que-es-android>

Group, P. D. (1997). Obtenido de <http://php.net/manual/es/>

Hurtado, J. (2000). Metodología de la investigación holística. Colombia. IDC. (14 de AGOSTO de 2014). IDC. Obtenido de <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS25037214>

LanceTalent. (20 de Febrero de 2015). *LanceTalent*. Recuperado el 18 de 01 de 2016, de <https://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>

LanceTalent. (20 de Febrero de 2015). *LanceTalent*. Recuperado el 18 de Enero de 2016, de <https://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>

Ley de Propiedad Intelectual. (28 de Diciembre de 2006).

Ley Orgánica de Educación Superior. (s.f.).

LIBROSWEB. (2006). *LIBROSWEB*. Obtenido de http://librosweb.es/libro/symfony_1_4/capitulo_1/symfony_en_pocas_palabras.html

Llamas, R. T. (Octubre de 2015). IDC. Obtenido de www.idc.com

Malhotra, N. K. (2004). Investigación de mercados Un enfoque Aplicado. En N. K. Malhotra. México: Pearson. Obtenido de <http://www.slideshare.net/garamar/investigacion-de-mercados-5ta-edicion-naresh-k-malhotra>

María Guadalupe Moreno Bayardo. (1987). *Introducción a la Metodología de la Investigación Educativa 1*. México: Progreso.

Marset., R. N. (2007). *REST vs Web Services*. Obtenido de <http://users.dsic.upv.es/~rnavarro/NewWeb/docs/RestVsWebService.pdf>

Morera Pascual, J. M., & Perez-Campanero Atanasio, J. A. (2002). *Conceptos de Sistemas Operativos*. Madrid: Amábar, S.L.

MulticienciasVL. (2011). *Propuesta metodológica para la gestión de proyecto de software ágil basado en la WebPY*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90421972009ER>

Página oficial del proyecto Android. (s.f.). Obtenido de 2014: <https://developers.google.com/android/?csw=1>

PMP, C. (s.f.). Obtenido de <http://coachingpmp.com/agil-pmp/que-es-scrum/>

Proyectos Ágiles. (2014). <http://proyectosagiles.org/>.

Reith, R. (03 de Diciembre de 2015). IDC. Obtenido de <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS40664915>

Rodríguez, A. E. (13 de Octubre de 2013). *GeekyTheory*. Recuperado el 18 de 01 de 2016, de <https://geekytheory.com/json-i-que-es-y-para-que-sirve-json/>

- Romero, P. (05 de Noviembre de 2007). Google salta al mercado de los móviles con una plataforma basada en 'software' libre. *elMundo.es*. Obtenido de <http://www.elmundo.es/navegante/2007/11/05/tecnologia/1194284462.html>
- Sandhusen, R. (2002). En R. Sandhusen, *Mercadotecnia. 1ra Edicion en español*. Mexico, Richard : Compañía Editorial Continental.
- Saquete, R. (15 de 10 de 2014). Obtenido de <http://www.humanlevel.com/articulos/desarrollo-web/javascript-el-lenguaje-mas-incomprendido.html>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (Julio de 2013). *La Guia de Scrum*. Obtenido de <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-ES.pdf>
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería de Software*. Madrid: Pearson Educacion.
- Soriano, A. G. (06 de Agosto de 2010). *.Seguridad Cultura de prevencion para TI*. Obtenido de <http://revista.seguridad.unam.mx/numero-07/dispositivos-m%C3%B3viles>
- Stanton, J., Etzel, J., & Walker, J. (1992). Fundamentos de Marketing. En J. Stanton, J. Etzel, & J. Walker. México,DF: Mc Graw Hill.
- Sutherland, J. (30 de Diciembre de 2015). *América Economía*. Obtenido de <http://mba.americaeconomia.com/articulos/reportajes/trasladar-la-pasion-deportiva-una-oficina-el-anhelo-de-las-companias>
- Tamayo Mario. (2002). *El Proceso de la Investigación Científica*. México: Limusa Noriega Editores.
- Udemy. (2013). *JQuery vs. JavaScript: ¿Cuál es la Diferencia En Definitiva?* Obtenido de <https://blog.udemy.com/jquery-vs-javascript-2-cual-es-la-diferencia-en-definitiva/>
- Vaqqas, M. (23 de Septiembre de 2014). *WEB DEVELOPMENT*. Obtenido de <http://www.drdobbs.com/web-development/restful-web-services-a-tutorial/240169069>

ANEXOS

Encuesta

1. Usted posee un Smartphone, si su respuesta es no, ha terminado la encuesta

- ☒ Si
- ☐ NO

2. Seleccione la plataforma que posee su Smartphone

- ☐ Android
- ☐ IOS
- ☐ Windows Phone
- ☐ otro

3. Si su plataforma es Android, seleccione la versión

- ☐ Inferior a 4.0
- ☐ 4.0 o superior Ice Cream Sandwich
- ☐ 5.0 Lollipop
- ☐ 6.0 Marshmallow

4. Cree usted que es beneficioso tener un canal móvil de consulta Académica

- ☐ Muy de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indiferente
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Muy desacuerdo

5. De las siguientes opciones, cuál cree usted que debería tener una App Móvil de consulta Académica

- ☐ Consulta de notas ciclo actual

- ☐ Consulta de notas Histórica
- ☐ Consulta de asistencias
- ☐ Consulta de horarios de Clases

6. En general, ¿con qué frecuencia suele revisar sus notas?

- ☐ Casi siempre
- ☐ Usualmente
- ☐ A veces
- ☐ Rara vez
- ☐ Casi nunca

7. En general, ¿qué tan importante es para usted sus asistencias a clases?

- ☐ Extremadamente importante
- ☐ Muy importante
- ☐ Moderadamente importante
- ☐ Poco importante
- ☐ Nada importante

8. En general, ¿con qué frecuencia suele revisar sus Asistencias a clase?

- ☐ Casi siempre
- ☐ Usualmente
- ☐ A veces
- ☐ Rara vez
- ☐ Casi nunca


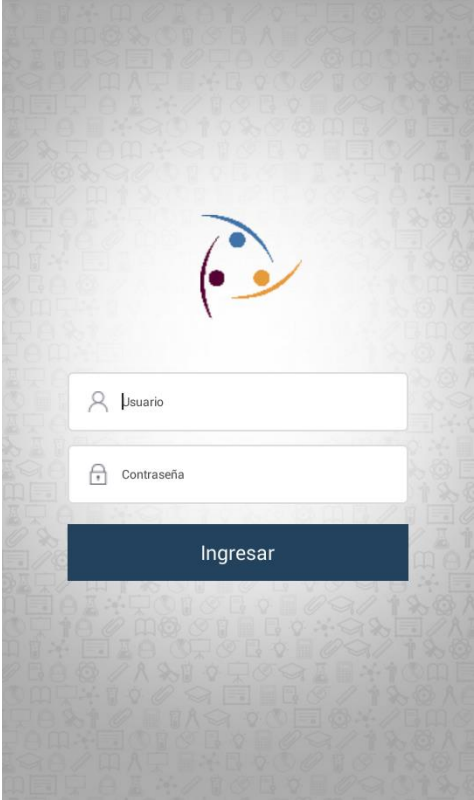
9. Cree usted beneficioso disponer una aplicación móvil que mantenga al estudiantado al tanto de su rendimiento académico



- ☐ Extremadamente importante
- ☐ Muy importante
- ☐ Moderadamente importante
- ☐ Poco importante
- ☐ Nada importante

10. Cree usted beneficioso que los docentes tengan un canal de consulta del rendimiento académico de sus estudiantes

- ☐ Extremadamente importante
- ☐ Muy importante
- ☐ Moderadamente importante
- ☐ Poco importante
- ☐ Nada importante

APP MOVIL ARES

Splash Screen	Login
	
Pantalla previa al iniciar APP	Pantalla de inicio de sesión

Menú rol estudiante	Menú rol docente
	
Menú desplegable con las opciones disponibles para estudiantes.	Menú desplegable con las opciones disponibles para docentes.

ARES

Carrera

INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Materia	Nivel	Veces	Promedio	Estado	Opción
Simulación de Sistemas	6	1	0.00	REGISTRADA	⋮
Sistemas Operativos	6	1	0.00	REGISTRADA	⋮
Desarrollo de Aplicaciones Web	6	1	0.00	REGISTRADA	⋮

Resumen de Asistencias

100.00

80.00

60.00

40.00

20.00

0.00

80.00

80.00

80.00

Simul

Siste

Desar

←

Consulta de Notas

CICLO ACTUALHISTORICO


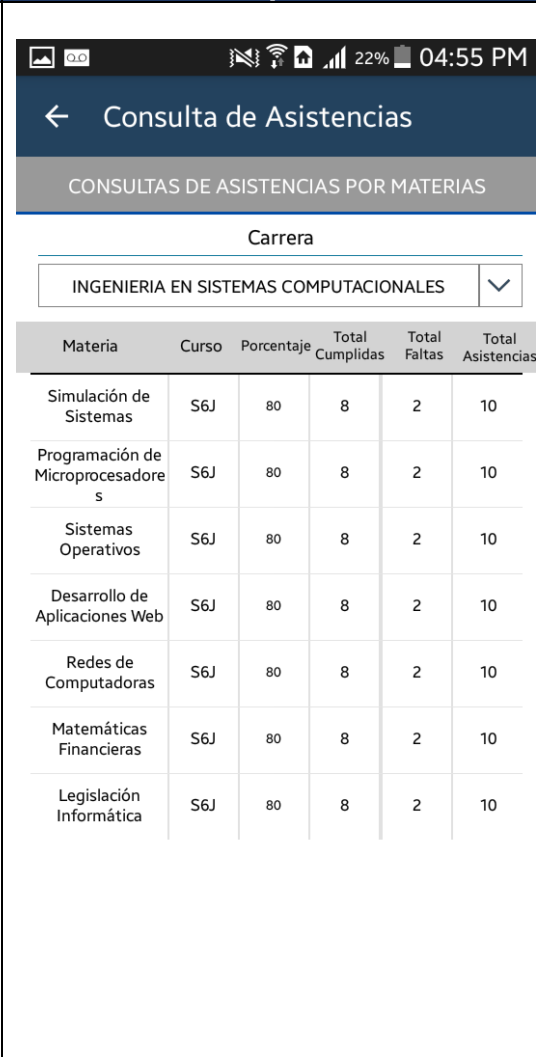
Carrera

INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Materia	Nivel	Veces	Promedio	Estado	Opción
Simulación de Sistemas	6	1	0.00	REGISTRADA	⋮
Sistemas Operativos	6	1	0.00	REGISTRADA	⋮
Desarrollo de Aplicaciones Web	6	1	0.00	REGISTRADA	⋮

Pantalla home de estudiante, muestra un resumen del ciclo cursado tanto en notas como en asistencias.

Pantalla de consulta de notas tanto del ciclo actual como notas históricas.

Consulta histórica de notas	Consulta de detalle de asistencias por materias
	
Pantalla de consulta histórica de notas.	Pantalla de consulta de detalle de asistencias por materias

Home rol docente	Consulta de notas rol estudiante																														
<div><div><div>≡</div><div>ARES</div></div><div>Carrera</div><div>INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES</div><div><table><tr><th>Materia</th><th>Paralelo</th><th>Jornada</th><th>Cantidad</th><th>Opción</th></tr><tr><td>Investigación Operaciones</td><td>S6A</td><td>VESPERTINO</td><td>9</td><td>⋮</td></tr></table></div></div>	Materia	Paralelo	Jornada	Cantidad	Opción	Investigación Operaciones	S6A	VESPERTINO	9	⋮	<div><div>Consulta de Notas</div><div>INVESTIGACIÓN OPERACIONES - S6A</div><div>1) QUIÑONEZ NUQUEZ CARLOS</div><div>2) SILVA VILLAMAR MARIANA</div><div><table><tr><th></th><th>Formativa</th><th>Práctica</th><th>Acreditación</th><th>Total</th></tr><tr><td>Primer Parcial</td><td>2.00</td><td>2.00</td><td>4.00</td><td>8.00</td></tr><tr><td>Segundo Parcial</td><td>2.55</td><td>2.83</td><td>2.68</td><td>8.06</td></tr><tr><td>Suspense</td><td></td><td></td><td></td><td>5.00</td></tr></table></div><div>3) SOSA BARZOLA JOSE LUIS</div><div>4) SOTOMAYOR SANCHEZ ADOLFO ENRIQUE</div><div>5) VERA SALAZAR ILIANA MADELANE</div></div>		Formativa	Práctica	Acreditación	Total	Primer Parcial	2.00	2.00	4.00	8.00	Segundo Parcial	2.55	2.83	2.68	8.06	Suspense				5.00
Materia	Paralelo	Jornada	Cantidad	Opción																											
Investigación Operaciones	S6A	VESPERTINO	9	⋮																											
	Formativa	Práctica	Acreditación	Total																											
Primer Parcial	2.00	2.00	4.00	8.00																											
Segundo Parcial	2.55	2.83	2.68	8.06																											
Suspense				5.00																											
Pantalla home de docente, muestra las materias dictadas en el ciclo actual	Pantalla de notas de estudiantes por materia																														

Consulta de asistencias de estudiantes rol docente	Consulta de asistencias de estudiantes rol docente															
<div><div>Consulta de Asistencias</div><div>SELECCIONE RANGO DE FECHA</div><div><div>SEMANA 1</div><div>SEMANA 2</div><div>SEMANA 3</div></div><table><tr><th></th><th>MARTES 01/09/2015</th><th>MIÉRCOLES 02/09/2015</th><th>JUEVES 03/09/2015</th><th>VIERNES 04/09/2015</th></tr><tr><td>MORA XAVIER</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>TERAN CARLOS</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✗</td></tr></table></div>		MARTES 01/09/2015	MIÉRCOLES 02/09/2015	JUEVES 03/09/2015	VIERNES 04/09/2015	MORA XAVIER	✓	✓	✓	✓	TERAN CARLOS	✓	✓	✓	✗	<div><div>Consulta de Asistencias</div><div>SELECCIONE RANGO DE FECHA</div><div><div>SEMANA 1</div><div>SEMANA 2</div><div>SEMANA 3</div></div><div><div><div>noviembre de 2015</div><div>L M X J V S D</div><div>44 26 27 28 29 30 31 1</div><div>45 2 3 4 5 6 7 8</div><div>46 9 10 11 12 13 14 15</div><div>47 16 17 18 19 20 21 22</div><div>48 23 24 25 26 27 28 29</div><div>49 30 1 2 3 4 5 6</div></div><div>SIGUIENTE</div></div></div>
	MARTES 01/09/2015	MIÉRCOLES 02/09/2015	JUEVES 03/09/2015	VIERNES 04/09/2015												
MORA XAVIER	✓	✓	✓	✓												
TERAN CARLOS	✓	✓	✓	✗												
Pantalla consulta de asistencias de estudiantes rol docente	datepicker de selección de rango de fecha.															

Consulta de horarios de clases

← Horarios

CONSULTAS DE HORARIOS

Carrera

INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

✓

17:00 - 18:00		Redes de Computadoras	Re
18:00 - 19:00	Simulación de Sistemas	Programación de Microprocesadores	El
19:00 - 20:00	Matemáticas Financieras	Programación de Microprocesadores	El
20:00 - 21:00	Matemáticas Financieras	Sistemas Operativos	Le
21:00 - 22:00	Matemáticas Financieras	Sistemas Operativos	Le

Detalle de Profesores por Materia

Desarrollo de Aplicaciones Web - RODRIGUEZ CARRIEL JOSE LUIS

Legislación Informática - MARIIDUENIA TORRES RITA AZUCENA

Programación de Microprocesadores - DOMINGUEZ COLOMA PATRICIA MARIA DE LOURDES

Simulación de Sistemas - ROMO ANDRADE JUAN CARLOS

Electiva III - CERCADO BARRAGAN DARWIN BOLIVAR

Matemáticas Financieras - CEDENIO RODRIGUEZ JUAN CARLOS

Redes de Computadoras - ESPINNOZA VILLAGOMEZ LUISA EVANGELINA

Sistemas Operativos - GAIBOR ESPIN GENARO

GUARDAR HORARIO

Consulta de horarios de exámenes

← Horarios

CONSULTAS HORARIOS DE EXÁMENES

Carrera

INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

▼

Horario de Examen Curso : S6A

INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Horario	LUNES	MARTES
07:00 - 08:00		Sistemas Operativos
17:00 - 18:00	Desarrollo de Aplicaciones Web	
18:00 - 19:00	Simulación de Sistemas	

Detalle de Profesores por Materia

Desarrollo de Aplicaciones Web - CRUZ BONITO STEVEN ANDRES




Sistemas Operativos - SANTOS FREILE ROSA GRACIELA

Simulación de Sistemas - ARELLANO TORRES JOSE GREGORIO

GUARDAR HORARIO

Pantalla consulta de horarios de clases tanto para docentes como para estudiantes

Pantalla consulta de horarios de exámenes tanto para docentes como para estudiantes

Perfil estudiante	Perfil docente
<div> <div>← Perfil</div> <div>  <p>TAMAYO DELGADO JUAN CARLOS C.I: 0940239031</p> <p>  Tipo de Sangre O POSITIVO </p> <p>  Sexo MASCULINO </p> <p>  Estado civil SOLTERO </p> <p>  Nacionalidad ECUATORIANA </p> <p>  País ECUADOR </p> <p>Infomación de los medios de contacto</p> <p>  Dirección En mi casa </p> <p>  Teléfono 55500555 </p> <p>  Correo personal pame.0687@gmail.com </p> <p>  Correo institucional pame.0687@gmail.com </p> </div> </div>	<div> <div>← Perfil</div> <div>  <p>CERCADO BARRAGAN DARWIN BOLIVAR C.I: 0913606950</p> <p>  Tipo de Sangre O POSITIVO </p> <p>  Sexo MASCULINO </p> <p>  Estado civil SOLTERO </p> <p>  Nacionalidad MASCULINO </p> <p>  País MASCULINO </p> <p>Infomación de los medios de contacto</p> <p>  Dirección N/A </p> <p>  Teléfono 2452171 </p> <p>  Correo personal pame.0687@gmail.com </p> <p>  Correo institucional pame.0687@gmail.com </p> </div> </div>
Pantalla consulta de horarios de clases tanto para docentes como para estudiantes	Pantalla consulta de horarios de exámenes tanto para docentes como para estudiantes



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA "FRAMEWORK
DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO
METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOTFWARE".
ENFOCADO A CAPAS DE PRESENTACIÓN - DESARROLLO DE
APLICACIÓN MÓVIL ANDROID DE CONSULTA DE NOTAS,
ASISTENCIAS Y HORARIOS"**

MANUAL DE USUARIO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTOR: JUAN CARLOS TAMAYO DELGADO

TUTOR: AB. BERARDO RODRÍGUEZ, MSc.

GUAYAQUIL – ECUADOR

ÍNDICE GENERAL

MANUAL DE USUARIO	4
INTRODUCCIÓN	5
DESCRIPCIÓN DE PROCESO	6
Inicio de Sesión	6
Tipos de Usuario	7
Estudiante	7
Menú de Opciones	9
Consulta de Notas	10
Consulta de Asistencia	14
Consulta de Horarios	15
Docente	17
Menú de Opciones	19
Consulta de Notas	19
Consulta de Asistencias	22
Consulta de Horarios	24

ÍNDICE DE CUADROS

Gráfico N° 1: Inicio de Sesión	6
Gráfico N° 2: Home de rol estudiantes	7
Gráfico N° 3: Menú desplegable de Estudiante	8
Gráfico N° 4: Perfil Estudiante	9
Gráfico N° 5: Menú de Opciones	10
Gráfico N° 6: Consulta de Notas - Ciclo Actual	11
Gráfico N° 7: Detalle de Notas - Ciclo Actual	12
Gráfico N° 8: Consulta de Notas - Histórico	13
Gráfico N° 9: Detalle de Notas - Histórico	14
Gráfico N° 10: Consulta de Asistencias	15
Gráfico N° 11: Consulta de Horarios	16
Gráfico N° 12: Menú desplegable de Docentes	17
Gráfico N° 13: Perfil Docente	18
Gráfico N° 14: Menú de Opciones	19
Gráfico N° 15: Pantalla de materias dictadas por docentes	20
Gráfico N° 16: listado de estudiantes por materias	20
Gráfico N° 17: Notas de estudiantes por materias	21
Gráfico N° 18: Pantalla de materias dictadas por docentes	22
Gráfico N° 19: Pantalla de consulta de asistencias de alumnos	23
Gráfico N° 20: Pantalla de selección de rango de fechas.	24
Gráfico N° 21: Consulta de Horarios	25

MANUAL DE USUARIO

INTRODUCCIÓN

Este manual pretende ser una guía en el uso de la aplicación Android ARES (Academic Relation Student).

ARES, es una aplicación móvil que fue creada con el objetivo de acceder de forma rápida y sencilla a la información referente a los procesos de consultas de los estudiantes y docentes del rendimiento académico estará disponible para equipos con sistema operativo Android 4.0 o superior.

Este documento sigue una estructura concreta, comienza con una introducción al perfil del que se puede hacer uso en la aplicación, seguida de los requerimientos básicos para el correcto funcionamiento de la aplicación. Posteriormente se indica cómo acceder y se comentan las distintas acciones disponibles para los usuarios.

DESCRIPCIÓN DE PROCESO

Inicio de Sesión

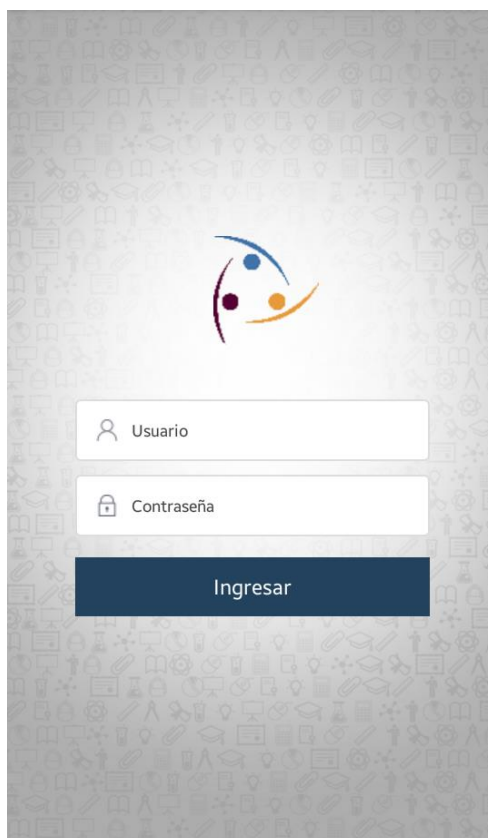
Permite al usuario el ingreso al Sistema ingresando los siguientes datos:

Username: Usuario para ingresar al sistema.

Password: Clave o contraseña del usuario para ingresar al sistema.

El sistema valida el ingreso identificando mayúsculas, minúsculas, números y caracteres especiales en la contraseña si es correcto le redirige a la Pantalla Principal de acuerdo al Rol que posea el Usuario.

Gráfico N° 1: Inicio de Sesión

The image shows a login screen with a light gray background featuring a pattern of small, faint icons. At the top center is a logo consisting of three curved lines in blue, purple, and orange. Below the logo are two white input fields with gray borders. The first field has a user icon and the label 'Usuario'. The second field has a lock icon and the label 'Contraseña'. Below these fields is a dark blue button with the white text 'Ingresar'.

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado

Fuente: Sistema ARES

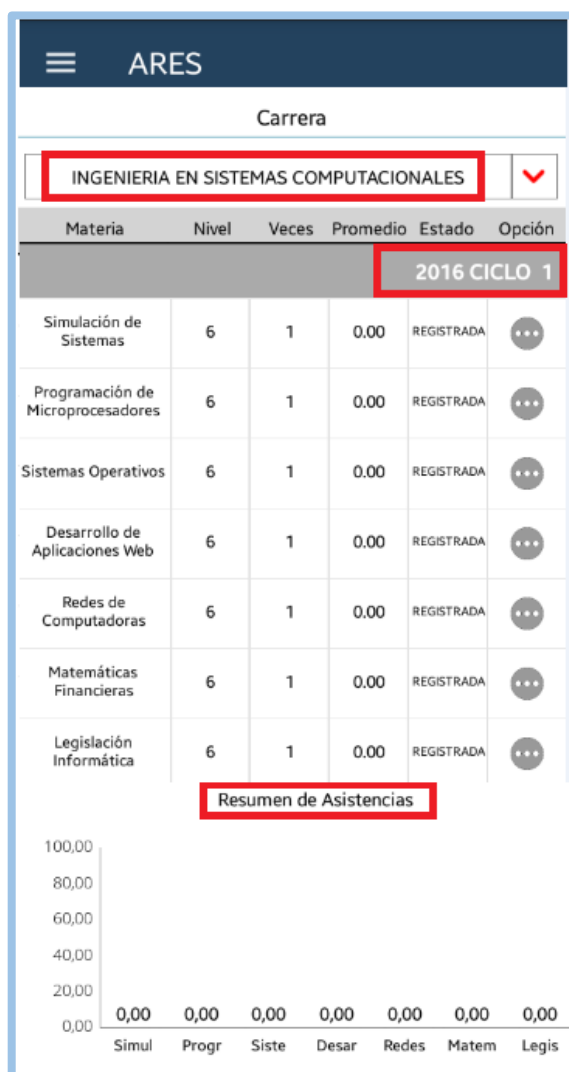
Tipos de Usuario

La usabilidad de la aplicación se realiza a través de perfiles de usuarios, entre ellos se describe a continuación:

Estudiante

Al ingresar un estudiante, en primera instancia observara un resumen del semestre en curso el cual está compuesto por la carrera que cursa, notas del ciclo actual, y un gráfico porcentual de las asistencias de cada materia.

Gráfico N° 2: Home de rol estudiantes



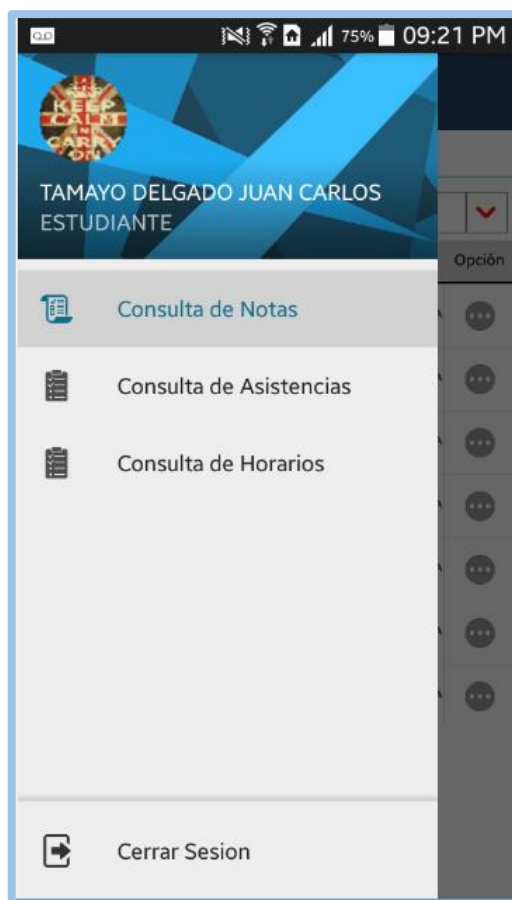
Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Cuando el usuario es ESTUDIANTE la aplicación muestra en su menú desplegable los siguientes datos:

- El Nombre del usuario.
- El Tipo de usuario, en este caso será “ESTUDIANTE”.
- El Menú de Opciones.
- Cierre de Sesión.

Gráfico N° 3: Menú desplegable Estudiantes



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Para ver más información de su usuario, puede dar clic en la imagen que aparece en el perfil y se mostrarán los datos que posee:

- Nombre.
- Número de cedula.
- Información Personal.
- Información de medios de contacto.

Gráfico N°4: Perfil Estudiante

The screenshot displays a mobile application interface for a student profile. At the top, there is a status bar with icons for signal, Wi-Fi, battery (74%), and time (09:28 PM). Below this is a navigation bar with a back arrow and the title 'Perfil'. The main content area features a circular profile picture of a person with a 'KEEP CALM' sticker. The name 'TAMAYO DELGADO JUAN CARLOS' is displayed in bold, followed by the C.I. number '0940239031'. Below this, there are several rows of personal information, each with an icon on the left and the value on the right. The information includes blood type (O POSITIVO), sex (MASCULINO), marital status (SOLTERO), nationality (ECUATORIANA), and country (ECUADOR). A section titled 'Infomación de los medios de contacto' (Note the typo) follows, containing contact details: address (En mi casa), phone (55500555), personal email (pame.0687@gmail.com), and institutional email (pame.0687@gmail.com).

📄	Tipo de Sangre	O POSITIVO
👤	Sexo	MASCULINO
💎	Estado civil	SOLTERO
📍	Nacionalidad	ECUATORIANA
📍	País	ECUADOR
Infomación de los medios de contacto		
🏠	Dirección	En mi casa
📞	Teléfono	55500555
✉️	Correo personal	pame.0687@gmail.com
✉️	Correo institucional	pame.0687@gmail.com

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Menú de Opciones

El usuario posee las siguientes opciones en las cuales podrá navegar en el aplicativo, tales como:

- Consulta de notas.
- Consulta de asistencias.
- Consulta de horarios.

Gráfico N° 5: Menú de Opciones



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Consulta de Notas

Al seleccionar la opción “Consulta de Notas”, el ESTUDIANTE puede ver las notas del Ciclo Actual y un Histórico de Notas.

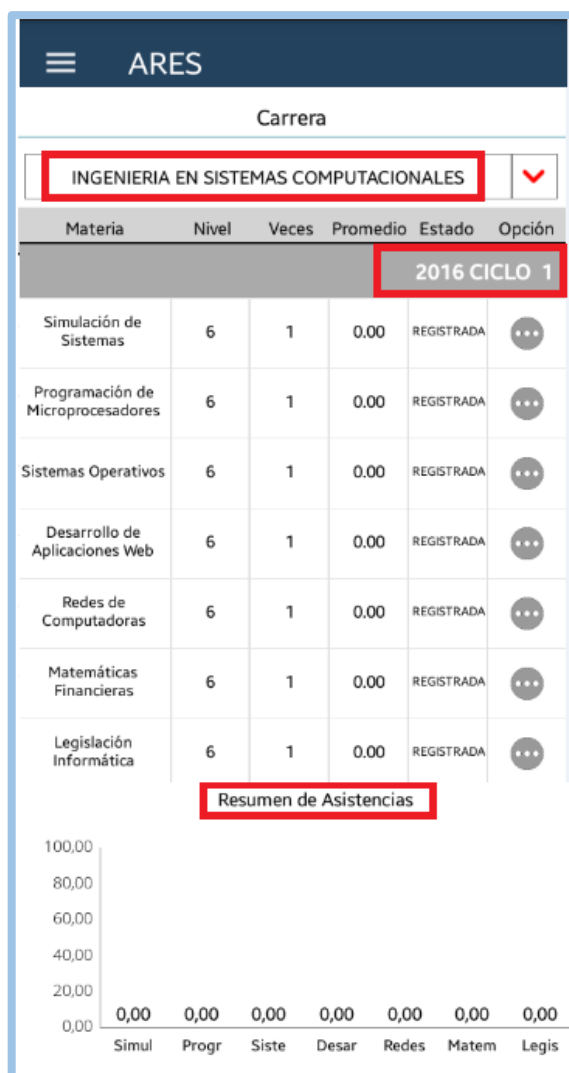
Ciclo Actual

Al dar clic en esta opción el ESTUDIANTE puede visualizar los siguientes datos:

- La carrera que está matriculado.
- Lista de materias que está cursando.
- Ciclo Actual.
- Datos de la materia
 - ✓ Nombre.
 - ✓ Nivel.
 - ✓ Las veces que ha visto la materia.
 - ✓ Promedio.
 - ✓ Estado de la materia, Aprobado o Reprobado.

Esta información se muestra por cada materia que el estudiante este cursando durante el presente ciclo.

Gráfico N° 6: Consulta de Notas - Ciclo Actual



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

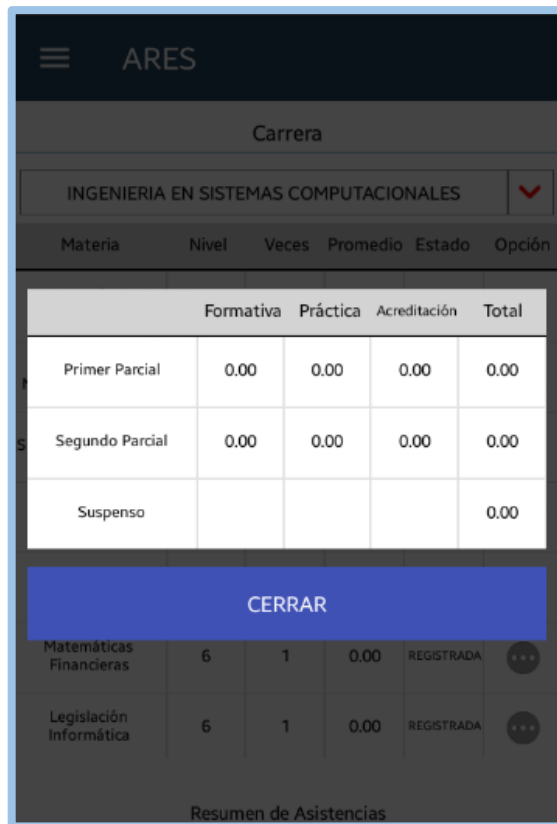
Fuente: Sistema ARES.

Si el estudiante quiere ver los detalles del promedio de la materia, selecciona el campo Opción, en el podrá ver por parcial:

- ✓ Nota Formativa.
- ✓ Nota Práctica.
- ✓ Nota Acreditación.
- ✓ Nota de Suspenso, si lo hubiera.
- ✓ Total.

Para volver a la pantalla anterior seleccione el botón cerrar.

Gráfico N° 7: Detalle de Notas - Ciclo Actual



Materia	Nivel	Veces	Promedio	Estado	Opción
Primer Parcial	0.00	0.00	0.00	0.00	
Segundo Parcial	0.00	0.00	0.00	0.00	
Suspenso				0.00	

Formativa	Práctica	Acreditación	Total
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00
			0.00

CERRAR					
Matemáticas Financieras	6	1	0.00	REGISTRADA	...
Legislación Informática	6	1	0.00	REGISTRADA	...

Resumen de Asistencias

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Histórico

Al dar clic en esta opción el ESTUDIANTE puede visualizar los siguientes datos:

- La carrera que está matriculado.
- El ciclo académico.
- Lista de materias del ciclo consultado.
- Datos de la materia.
 - ✓ Nombre.
 - ✓ Nivel.
 - ✓ Las veces que ha visto la materia.
 - ✓ Promedio.
 - ✓ Estado de la materia, Aprobado o Reprobado.

Gráfico N° 8: Consulta de Notas - Histórico

Consulta de Notas					
CICLO ACTUAL		HISTORICO			
Carrera					
INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES					✓
Materia	Nivel	Veces	Promedio	Estado	Opción
2015 CICLO 2					
Investigación Operaciones	5	1	7.60	APROBADA	...
Inteligencia Artificial	5	1	7.14	APROBADA	...
Organización y Arquitectura Computacional	5	1	8.04	APROBADA	...
Base de Datos II	5	1	7.29	APROBADA	...
Ingeniería de Software Orientada a Objetos	5	1	7.46	APROBADA	...
Laboratorio de Electrónica Digital	5	1	7.83	APROBADA	...
Comportamiento Organizacional y Talento Humano	5	1	6.96	APROBADA	...
Inglés II	5	1	8.27	APROBADA	...

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Si el estudiante quiere ver los detalles del promedio de la materia, selecciona el campo Opción, en el podrá ver por parcial:

- ✓ Nota Formativa.
- ✓ Nota Práctica.
- ✓ Nota Acreditación.
- ✓ Nota de Suspenso, si lo hubiera.
- ✓ Total.

Para volver a la pantalla anterior seleccione el botón cerrar.

Gráfico N° 9: Detalle de Notas - Histórico

	Formativa	Práctica	Acreditación	Total
Primer Parcial	2.04	2.69	3.23	7.96
Segundo Parcial	2.22	2.74	2.27	7.23
Suspenso				0.00
Arquitectura	5	1	8.04	APROBADA

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Consulta de Asistencia

Al seleccionar la opción “Consulta de asistencias”, al ESTUDIANTE puede visualizar las asistencias de las materias que está cursando en el ciclo actual, indicando los siguientes datos:

- Nombre de la materia.
- Paralelo.
- Total de Asistencias cumplidas.
- Total de Faltas.
- Total de Asistencias.

Esta información se mostrará por cada materia del estudiante.

Gráfico N° 10: Consulta de Asistencias

CONSULTAS DE ASISTENCIAS POR MATERIAS					
Carrera					
INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES					
Materia	Curso	Porcentaje	Total Cumplidas	Total Faltas	Total Asistencias
Simulación de Sistemas	S6J	0	0	0	0
Programación de Microprocesadores	S6J	0	0	0	0
Sistemas Operativos	S6J	0	0	0	0
Desarrollo de Aplicaciones Web	S6J	0	0	0	0
Redes de Computadoras	S6J	0	0	0	0
Matemáticas Financieras	S6J	0	0	0	0
Legislación Informática	S6J	0	0	0	0

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Consulta de Horarios

En esta opción el usuario estudiante puede visualizar su horario de clases de la carrera que está matriculado, adicional se le da la opción a que pueda guardar el horario en formato .pdf y podrá conservarlo en su dispositivo móvil.

Gráfico N° 11: Consulta de Horarios

← Horarios

CONSULTAS DE HORARIOS

Carrera

INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES ✓

INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Horario de Clases Curso : S1A

Horario	LUNES	MARTES	MIERCOLES
07:00 - 08:00	Matemática III		
08:00 - 09:00	Contabilidad Costos		
09:00 - 10:00	Matemática III		
10:00 - 11:00			
11:00 - 12:00			
12:00 - 13:00	Contabilidad Costos		

GUARDAR HORARIO

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

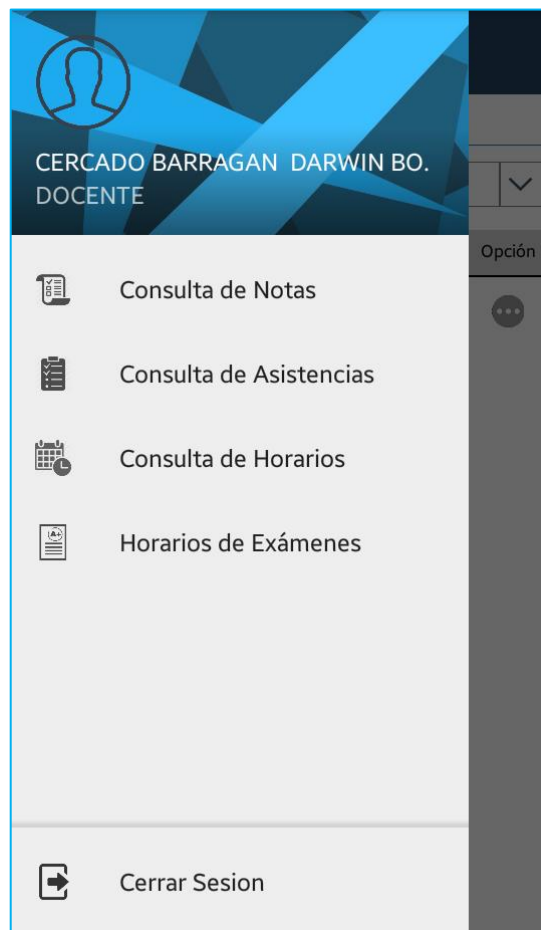
Fuente: Sistema ARES.

Docente

Cuando el usuario es DOCENTE la aplicación muestra en su perfil los siguientes datos:

- El Nombre del usuario.
- El Tipo de usuario, en este caso será “DOCENTE”
- El Menú de Opciones.
- Cierre de Sesión.

Gráfico N° 12: Menú desplegable de Docentes



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Para ver más información de su usuario, puede dar clic en la imagen que aparece en el perfil y se mostrarán los datos que posee:

- Nombre.
- Numero de cedula.
- Información Personal.
- Información de medios de contacto.

Gráfico N° 13: Perfil Docente



← Perfil



**CERCADO BARRAGAN
DARWIN BOLIVAR**

C.I.: 0913606950

	Tipo de Sangre	O POSITIVO
	Sexo	MASCULINO
	Estado civil	SOLTERO
	Nacionalidad	MASCULINO
	País	MASCULINO

Información de los medios de contacto

	Dirección	N/A
	Teléfono	2452171
	Correo personal	pame.0687@gmail.com
	Correo institucional	pame.0687@gmail.com

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Menú de Opciones

El usuario posee las siguientes opciones en las cuales podrá navegar en el aplicativo, tales como:

Gráfico N° 14: Menú de Opciones



Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Consulta de Notas

Al seleccionar la opción “Consulta de Notas”, el DOCENTE puede visualizar una tabla de las materias que está dictando en el ciclo actual, indicando los siguientes datos:

- Nombre de la materia
- Paralelo
- Tipo de Jornada (Vespertina, Matutina)
- Cantidad de estudiantes
- Opción

Gráfico N° 15: Pantalla de materias dictadas por docentes

Academico UG				
Carrera				
INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES				▼
Materia	Paralelo	Jornada	Cantidad	Opción
Investigación Operaciones	S6A	VESPERTINO	9	⋮

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Al acceder en el icono de opción se abrirá una pantalla con los estudiantes que se encuentran inscritos en dicha materia.

Gráfico N° 16: listado de estudiantes por materias

Consulta de Notas	
INVESTIGACIÓN OPERACIONES - S6A	
1) QUIÑONEZ NUQUEZ CARLOS	>
2) SILVA VILLAMAR MARIANA	>
3) SOSA BARZOLA JOSE LUIS	>
4) SOTOMAYOR SANCHEZ ADOLFO ENRIQUE	>
5) VERA SALAZAR ILIANA MADELANE	>

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Al seleccionar un estudiante se desplegará el detalle de notas ordenadas por filas de los parciales y columnas que componen la nota final

- Formativa.
- Práctica.
- Acreditación.
- Total.

Gráfico N° 17: Notas de estudiantes por materias

Consulta de Notas				
INVESTIGACIÓN OPERACIONES - S6A				
1) QUIÑONEZ NUQUEZ CARLOS				>
2) SILVA VILLAMAR MARIANA				>
	Formativa	Práctica	Acreditación	Total
Primer Parcial	2.00	2.00	4.00	8.00
Segundo Parcial	2.55	2.83	2.68	8.06
Suspense				5.00
3) SOSA BARZOLA JOSE LUIS				>
4) SOTOMAYOR SANCHEZ ADOLFO ENRIQUE				>
5) VERA SALAZAR ILIANA MADELANE				>

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

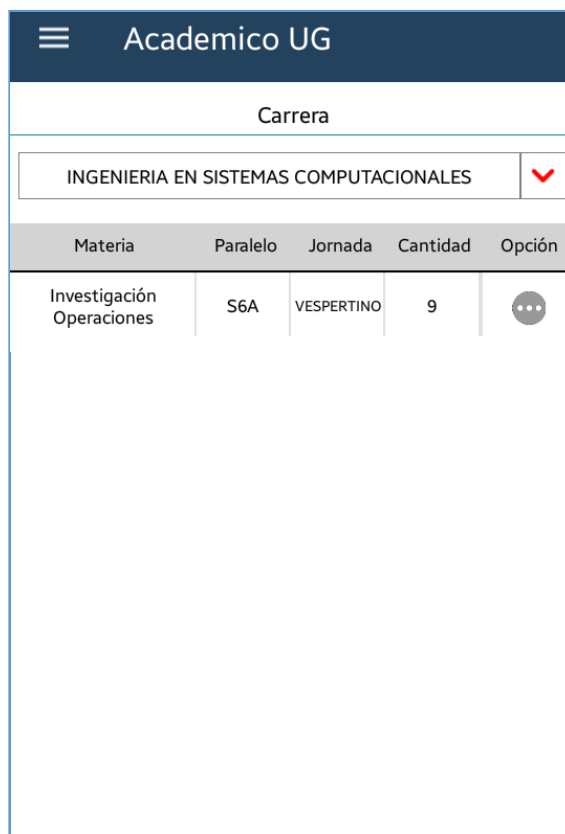
Fuente: Sistema ARES.

Consulta de Asistencias

Al seleccionar la opción “Consulta de asistencias”, el DOCENTE puede visualizar una tabla de las materias que está dictando en el ciclo actual, indicando los siguientes datos:

- Nombre de la materia
- Paralelo
- Tipo de Jornada (Vespertina, Matutina)
- Cantidad de estudiantes
- Opción

Gráfico N° 18: Pantalla de materias dictadas por docentes



The screenshot shows a mobile application interface for 'Academico UG'. At the top is a dark blue header with a hamburger menu icon and the text 'Academico UG'. Below this is a section labeled 'Carrera' containing a dropdown menu with the selected option 'INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES' and a red checkmark icon. Underneath is a table with five columns: 'Materia', 'Paralelo', 'Jornada', 'Cantidad', and 'Opción'. The first row of data shows 'Investigación Operaciones' in the 'Materia' column, 'S6A' in 'Paralelo', 'VESPERTINO' in 'Jornada', '9' in 'Cantidad', and a three-dot menu icon in 'Opción'. The table is followed by a large empty rectangular box.

Materia	Paralelo	Jornada	Cantidad	Opción
Investigación Operaciones	S6A	VESPERTINO	9	...

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Al presionar el icono del campo opción se mostrará la lista de estudiantes inscritos y su asistencia de las 3 últimas semanas.

Solo se mostrará los días que tienen clases en dicha materia, la asistencia es indicada con un check verde y la inasistencia con una equis en rojo.

Gráfico N° 19: Pantalla de consulta de asistencias de alumnos

Consulta de Asistencias				
SELECCIONE RANGO DE FECHA				
SEMANA 1	SEMANA 2		SEMANA 3	
	MARTES 01/09/2015	MIÉRCOLES 02/09/2015	JUEVES 03/09/2015	VIERNES 04/09/2015
MORA XAVIER	✓	✓	✓	✓
TERAN CARLOS	✓	✓	✓	✗

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Adicional se tiene una opción de búsqueda de asistencia por rango de fechas, El docente al presionar este desplegable le permitirá seleccionar una fecha inicio y una fecha fin de búsqueda para el curso con la materia seleccionada.

Gráfico N° 20: Pantalla de selección de rango de fechas.

The screenshot shows a mobile application interface titled "Consulta de Asistencias". At the top, there is a dark blue header with the title. Below it is a grey bar with the text "SELECCIONE RANGO DE FECHA" and a dropdown arrow. Underneath, there are three tabs labeled "SEMANA 1", "SEMANA 2", and "SEMANA 3". The main content area displays a calendar for "noviembre de 2015". The calendar is organized into three rows corresponding to the weeks. The first row shows the dates 10, 11, and 12, with the month "oct" for the 10th, "nov" for the 11th, and "dic" for the 12th. The second row shows the dates 16, 17, 18, 19, 20, 21, and 22. The third row shows the dates 23, 24, 25, 26, 27, 28, and 29. The dates are arranged in a grid with days of the week (L, M, X, J, V, S, D) indicated at the top. The date 11 is highlighted in blue. Below the calendar, there is a dark blue button labeled "SIGUIENTE".

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.

Consulta de Horarios

En esta opción el usuario DOCENTE puede visualizar su horario de clases como de exámenes que imparte, adicional se le da la opción a que pueda guardar el horario en formato .pdf y así poder conservarlo en su dispositivo móvil.

Gráfico N° 21: Consulta de Horarios

Horarios

CONSULTAS HORARIOS DE EXÁMENES

Carrera

INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Horario de Examen Curso : S6A

INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Horario	LUNES	MARTES
07:00 - 08:00		Sistemas Operativos
17:00 - 18:00	Desarrollo de Aplicaciones Web	
18:00 - 19:00	Simulación de Sistemas	

Detalle de Profesores por Materia

Desarrollo de Aplicaciones Web - CRUZ BONITO STEVEN ANDRES

Simulación de Sistemas - ARELLANO TORRES JOSE GREGORIO

Sistemas Operativos - SANTOS FREILE ROSA GRACIELA

GUARDAR HORARIO

Elaboración: Juan Carlos Tamayo Delgado.

Fuente: Sistema ARES.