



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

COMPUTACIONALES

**DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA
APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS
LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE
INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE
INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE
LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO
TECNOLÓGICO SUPERIOR
VICENTE ROCAFUERTE**

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTOR:

LABORDE CEDEÑO XAVIER FERNANDO

TUTOR:

ING. FRANCISCO CONTRERAS PUCO

GUAYAQUIL – ECUADOR

2019



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO: “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA ÉL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE”

AUTOR:
Xavier Fernando Laborde Cedeño

TUTOR: Ing. Francisco Contreras Pucó. M.Sc
REVISORA:

INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil

FACULTAD: Ciencias matemáticas y físicas

FECHA DE PUBLICACIÓN:

N DE PAGES: 149

AREA TEMATICA: Ciencias básicas, Bioconocimiento

PALABRAS CLAVES: Implementación, aplicación, Android, sistema académico.

RESUMEN: La problemática que afronta en la actualidad la mayoría de los Institutos Tecnológicos del Ecuador es que no cuentan con un presupuesto adecuado, ni firmeza financiera por lo que provoca que muchas instituciones no cuenten con un sistema académico concluido, incluso algunos no cuentan con un sistema tecnológico, provocado por la escasez de ayuda económica por parte de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT). Por lo tanto, se tomó la decisión de realizar la implementación de un aplicativo web y móvil que permitan a los docentes y estudiantes realizar sus funciones con mayor facilidad. El aplicativo móvil les permitirá a los estudiantes visualizar sus notas académicas, de igual manera podrá recibir notificaciones enviadas por el docente e incluso responderlas adjuntando archivo en el caso de ser solicitado, mientras el docente podrá enviar notificaciones a los dispositivos de los estudiantes mediante la aplicación móvil y la aplicación web ya sea a un solo estudiante o a un grupo específico. Para la realización de este proyecto se utilizó la metodología PMI esta metodología permitirá efectuar de manera eficaz cada una de las etapas de nuestro proyecto. Para finalizar se concluye que la elaboración de este proyecto es muy viable porque nos permite mejorar un sistema académico que en la actualidad genera inconformidad a todos los que forman parte de la institución académica.

N DE REGISTRO:

N DE CLASIFICACION:

DIRECCION URL

ADJUNTO PDF:

SI

NO

CONTACTO CON AUTOR:

Xavier Fernando Laborde Cedeño

Teléfono:

0981137740

E-mail:

Xavier.labordec@ug.edu.ec

CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:

Nombre: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL/FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

Teléfono: 042307729

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, “**DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE**” elaborado por el Sr. XAVIER FERNANDO LABORDE CEDEÑO, **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

ING. FRANCISCO CONTRERAS PUCO
TUTOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación principalmente a Dios por darme la salud para continuar con mis estudios y a mis padres que con todo el esfuerzo me han ayudado a continuar con mis estudios.

Xavier Laborde

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por darme la fuerza en momento difícil de mis estudios para continuar y no darme por vencido, a mis padres Galina Fernanda Cedeño Palacios, Pedro Xavier Laborde Vergara a mis abuelos Víctor Galo Cedeño Zavala, Norma Roció Palacios Álvarez son personas que motivan cada día a ser mejor que siempre quieren lo mejor de mí, a mis hermanas y sobrinos que me ven como un ejemplo a seguir y mi familia en general que a pesar de la distancia siempre nos encontramos unidos.

Xavier Laborde

TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

Ing. Fausto Cabrera Montes. M.Sc.
DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y
FÍSICAS

Ing. Gary Reyes Zambrano. M.Sc.
DIRECTOR DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

Francisco Contreras Puco, M.Sc.
PROFESOR TUTOR DEL
PROYECTO
DE TITULACIÓN

Ing. Ángela Yanza Montalván. M.Sc.
PROFESOR REVISOR DEL
PROYECTO
DE TITULACIÓN

Ab. Juan Chávez Atocha, Esp.
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”

XAVIER FERNANDO LABORDE CEDEÑO



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA
APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS
LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE
INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE
INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE
LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO
TECNOLÓGICO SUPERIOR
VICENTE ROCAFUERTE**

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

Autor: XAVIER FERNANDO LABORDE CEDEÑO

C.I. 1206431544

Tutor: Ing. Francisco Contreras Puco, M.Sc.

Guayaquil, agosto de 2019

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 XAVIER FERNANDO LABORDE CEDEÑO, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo problema es:

DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA ÉL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

XAVIER FERNANDO LABORDE CEDEÑO

C.I. 1206431544

Tutor: Ing. Francisco Contreras Puco, M.Sc.

Guayaquil, agosto de 2019



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

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

1. Identificación del Proyecto de Titulación

Nombre Alumno: XAVIER FERNANDO LABORDE CEDEÑO	
Dirección: Alborada 6 ^{ta} Etapa	
Teléfono: 0981137740	E-mail: Xavier.labordec@ug.edu.ec

Facultad: Ciencias Matemáticas y Física
Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales
Proyecto de titulación al que opta: Ingeniero en Sistemas Computacionales
Profesor tutor: Ing. Francisco Contreras Puco, M.Sc.

Título del Proyecto de titulación: IMPLEMENTACIÓN DE UNA INTERFAZ WEB Y APLICACIÓN MÓVIL PARA EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE

Tema del Proyecto de Titulación: Sistema Académico

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: XAVIER FERNANDO LABORDE CEDEÑO

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	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
ÍNDICE GENERAL	XI
ÍNDICE DE CUADROS	XV
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XVI
RESUMEN	XVIII
ABSTRACT	XIX
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
Ubicación del Problema en un Contexto	3
Situación Conflicto Nudos Críticos	4
Causas y Consecuencias del Problema	5
Delimitación del Problema	6
Formulación del Problema.....	6
Evaluación del Problema.....	7
OBJETIVOS	8
OBJETIVO GENERAL.....	8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
ALCANCES DEL PROBLEMA	8
JUSTIFICACION E IMPORTANCIA	10
Justificación Práctica.....	10
Justificación Legal.....	10
Justificación Metodológica.....	10
METODOLOGÍA DEL PROYECTO.....	11
CAPÍTULO II	12
MARCO TEÓRICO.....	12
ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	12
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	13
Gestión Académica	13
Aplicativo Web	13
Aplicación Web Progresiva.....	13

FUNDAMENTACIÓN LEGAL	22
PREGUNTA CIENTÍFICA A CONTESTARSE	27
DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	28
CAPÍTULO III	30
PROPUESTA TECNOLÓGICA	30
Análisis de factibilidad	30
Factibilidad Operacional	31
Factibilidad técnica.....	31
Factibilidad Legal.....	32
Factibilidad Económica.....	32
Etapas de la metodología del proyecto	34
Entregables del proyecto.....	66
Criterio de validación de la propuesta	67
Procesamiento y análisis.....	67
Encuesta	67
CAPÍTULO IV	89
RESULTADO, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
Anexos	95
Anexo 1 Encuestas Docentes	96
Anexo 2 Encuestas Estudiantes.....	98
Anexo 3 Matriz de riesgo.....	100
Anexo 4 Manual de usuario.....	102
Anexo 5 Manual Técnico.....	113
Anexo 6 Fotografía realizada en el Instituto Técnico Superior Vicente Roca fuerte.....	133
Anexo 7 Fotografía realizada con estudiantes del Instituto Técnico Superior Vicente Roca fuerte.....	134
Anexo 8 Fotografía realizada en las aulas del Instituto Técnico Superior Vicente Roca fuerte.....	135
Anexo 9 Acuerdo de confidencialidad	136
Anexo 10 Carta del instituto que el sistema está operativo.....	138
Anexo 11 Aplicación subida en la App Store.....	139
Anexo 12 Carta de requerimientos	140

ABREVIATURAS

ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
UG	Universidad de Guayaquil
FTP	Archivos de Transferencia
g.l.	Grados de Libertad
Html	Lenguaje de Marca de salida de Hyper Texto
Http	Protocolo de transferencia de Hyper Texto
Ing.	Ingeniero
CC.MM.FF	Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
ISP	Proveedor de Servicio de Internet
Mtra.	Maestra
Msc.	Master
URL	Localizador de Fuente Uniforme
www	World wide web (red mundial)
PHP	Preprocesador de hipertexto
JSON	JavaScript Object Notatio
PMBOOK	Project Manager Book-Libro del Administrador de Proyectos
SENESCYT	Secretaria De Educación Superior, Ciencia Y Tecnología
API	Interfaz de Programación de Aplicaciones
PWA	Aplicaciones Web progresivas
IDE	Entorno de desarrollo integrado
RFI	Requerimiento de información
JWT	JSON Web Token
PMI	Project Management Institute

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 1: Causas y Consecuencias del problema	5
Cuadro 2: Delimitación del Problema.....	6
Cuadro 3. Características del equipo	31
Cuadro 4. Costos de software	33
Cuadro 5. Costos de desarrollo	33
Cuadro 6. Costos de adicionales	33
Cuadro 7. Matriz RACI.....	50
Cuadro 8. Descripción del caso de uso Autenticación.....	58
Cuadro 9. Descripción del caso de uso Lectura de notas	59
Cuadro 10. Descripción del caso de uso Lectura de notas	60
Cuadro 11. Matriz de calidad	61
Cuadro 12. Lista de chequeo de funciones.....	62
Cuadro 13. Problemas durante el desarrollo	63
Cuadro 14. Niveles de impacto.....	64
Cuadro 15. Niveles de probabilidad.....	65
Cuadro 16. Niveles de impacto.....	65
Cuadro 17. Matriz de Interesados	66
Cuadro 18: Datos para encontrar la Muestra.....	68
Cuadro 19: Frecuencia de la pregunta #1.....	69
Cuadro 20. Frecuencia de la pregunta #2.....	70
Cuadro 21. Frecuencia de la pregunta #3.....	71
Cuadro 22. Frecuencia de la pregunta #4.....	72
Cuadro 23. Frecuencia de la pregunta #5.....	73
Cuadro 24. Frecuencia de la pregunta #6.....	74
Cuadro 25. Frecuencia de la pregunta #7.....	75
Cuadro 26. Frecuencia de la pregunta #8.....	76
Cuadro 27. Frecuencia de la pregunta #9.....	77
Cuadro 28. Frecuencia de la pregunta #10.....	78
Cuadro 29. Frecuencia de la pregunta #1.....	79
Cuadro 30. Frecuencia de la pregunta #2.....	80
Cuadro 31. Frecuencia de la pregunta #3.....	81
Cuadro 32. Frecuencia de la pregunta #4.....	82
Cuadro 33. Frecuencia de la pregunta #5.....	83
Cuadro 34. Frecuencia de la pregunta #6.....	84
Cuadro 35. Frecuencia de la pregunta #7.....	85
Cuadro 36. Frecuencia de la pregunta #8.....	86
Cuadro 37. Frecuencia de la pregunta #9.....	87
Cuadro 38. Frecuencia de la pregunta #10.....	88
Cuadro 39. Requerimiento de aceptación del sistema	89
Cuadro 40. Matriz de usuario experimentado	90

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diferencias entre PWA o Apps Híbridas con Apps nativas	14
Gráfico 2. Estructura Json	15
Gráfico 3 Tendencia de plataformas para envío de notificaciones a dispositivo móvil .	16
Gráfico 4. Notificaciones Push en iOS y Android.....	17
Gráfico 5 Tendencia de plataformas para envío de notificaciones a dispositivo móvil .	17
Gráfico 6 Tendencia de plataformas para envío de notificaciones a dispositivo móvil .	18
Gráfico 7. Esquema de funcionamiento	19
Gráfico 8. Arquitectura AngularJS	20
Gráfico 9. Entorno de desarrollo VSC	21
Gráfico 10. Entorno de desarrollo PhpStorm	21
Gráfico 11. EDT del sistema	46
Gráfico 12. Cronograma del sistema	47
Gráfico 13. Diagramas de rutas críticas del sistema	49
Gráfico 14. Modelo entidad relación base de datos.....	50
Gráfico 15. BackEnd PHP Laravel	51
Gráfico 16. Rutas BackEnd PHP Laravel	52
Gráfico 17. Request Login Api Rest en Post Man.....	52
Gráfico 18. Ejecución Front End Visual Studio	53
Gráfico 19. Credenciales de FireBase.....	54
Gráfico 20. Pantalla de OneSignal.....	55
Gráfico 21. Registro de datos de Usuario en OneSignal.....	55
Gráfico 22. Verificación de datos almacenados en OneSignal	56
Gráfico 23. Entorno de Desarrollo de Android	56
Gráfico 24. Aplicación ejecutada en emulador	56
Gráfico 25. Diagrama cado de uso Autenticación	57
Gráfico 26. Diagrama cado de uso Autenticación	58
Gráfico 27. Diagrama cado de uso Lectura de notas	59
Gráfico 28. Diagrama cado de uso Notificaciones	60
Gráfico 29. Problemas durante el desarrollo	63
Gráfico 30. Resultado de la pregunta #1	69
Gráfico 31. Resultados de la pregunta #2	70
Gráfico 32. Resultados de la pregunta #3	71
Gráfico 33. Resultado de la pregunta #4.....	72
Gráfico 34. Resultados de la pregunta #5	73
Gráfico 35. Resultados de la pregunta #6	74
Gráfico 36. Resultados de la pregunta #7	75
Gráfico 37. Resultado de la pregunta #8.....	76
Gráfico 38. Resultados de la pregunta #9	77
Gráfico 39. Resultados de la pregunta #10	78
Gráfico 40. Resultados de la pregunta #1	79
Gráfico 41. Resultados de la pregunta #2	80
Gráfico 42. Resultado de la pregunta #3.....	81
Gráfico 43. Resultados de la pregunta #4	82
Gráfico 44. Resultados de la pregunta #5	83
Gráfico 45. Resultados de la pregunta #6	84
Gráfico 46. Resultados de la pregunta #7	85
Gráfico 47. Resultados de la pregunta #8	86

Gráfico 48. Resultados de la pregunta #9	87
Gráfico 49. Resultados de la pregunta #10	88
Gráfico 50. Pantalla de ejecución de la aplicación	102
Gráfico 51. Pantalla de inicio de sesión	103
Gráfico 52. Pantalla principal	103
Gráfico 53. Menú Principal Estudiante	104
Gráfico 54. Periodos Lectivos	104
Gráfico 55. Materias por periodo lectivo	105
Gráfico 56. Detalle notas de la materia	105
Gráfico 57. Detalle Notificaciones Recibidas	106
Gráfico 58. Responder Notificaciones Recibidas	106
Gráfico 59. Menú Principal Docente	107
Gráfico 60. Menú principal Docente	107
Gráfico 61. Enviar notificación	108
Gráfico 62. Notificaciones Enviadas	109
Gráfico 63. Otras Opciones Notificaciones Enviadas.....	109
Gráfico 64. Detalle Personas Enviadas	110
Gráfico 65. Detalle Notificaciones Recibidas	110
Gráfico 66. Responder Notificaciones Recibidas	111
Gráfico 67. Enviar Notificaciones plataforma web	111
Gráfico 68. Historial Notificaciones plataforma web	112



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

**DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA
APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS
LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE
INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE
INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE
LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO
TECNOLÓGICO SUPERIOR
VICENTE ROCAFUERTE**

Autor: Xavier Laborde

Tutor: Ing. Francisco Contreras Puco

RESUMEN

La problemática que afronta en la actualidad la mayoría de los institutos tecnológicos del Ecuador es que no cuentan con un presupuesto adecuado, ni firmeza financiera por lo que provoca que muchas instituciones no cuenten con un sistema académico concluido, incluso algunos no cuentan con un sistema tecnológico, provocado por la escasez de ayuda económica por parte de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT). Por lo tanto, se tomó la decisión de realizar la implementación de un aplicativo web y móvil que permitan a los docentes y estudiantes realizar sus funciones con mayor facilidad. El aplicativo móvil les permitirá a los estudiantes visualizar sus notas académicas, de igual manera puede recibir notificaciones enviadas por el docente e incluso responderlas adjuntando archivo en el caso de ser solicitado, mientras el docente enviara notificaciones a los dispositivos de los estudiantes mediante la aplicación móvil y la aplicación web ya sea a un solo estudiante o a un grupo específico. Para la realización de este proyecto se utilizó la metodología PMI esta metodología permitirá efectuar de manera eficaz cada una de las etapas de nuestro proyecto. Para finalizar se concluye que la elaboración de este proyecto es muy viable porque nos permite mejorar un sistema académico que en la actualidad genera inconformidad a todos los que forman parte de la institución académica.

Palabras claves: Implementación, aplicación, Android, sistema académico.



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

**DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA
APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS
LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE
INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE
INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE
LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO
TECNOLÓGICO SUPERIOR
VICENTE ROCAFUERTE**

Autor: Xavier Laborde

Tutor: Ing. Francisco Contreras Pucó

ABSTRACT

The problem currently facing most of the technological institutes of Ecuador is that they do not have an adequate budget, nor financial firmness, which means that many institutions do not have a completed academic system, even some do not have a technological system, caused by the shortage of financial aid from the Secretary of Higher Education, Science, Technology and Innovation (SENESCYT). Therefore, the decision was made to implement a web site and mobile application that allow teachers and students to perform their duties more easily. The mobile application will allow students to view their academic grades. In the same the mobile application allows to notifications sent by the teacher and even respond by attaching a file in the case of being requested. Moreover, the teacher can send notifications to the students' devices through the application and web site to either a single student or a specific group. For the realization of this project, PMI methodology was used. This methodology will allow us to effectively carry out each of the stages of our project. Finally, we can conclude that the elaboration of this project is very viable because it allows us to improve an academic system that currently generates disagreement to all those who are part of the academic institution.

Keywords: Implementation, application, Android, academic system

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la tecnología se ha convertido en una herramienta muy indispensable para la sociedad, tanto así que si nos ponemos a analizar podemos darnos cuenta de que ya nos encontramos totalmente rodeados de ella. Gracias a la tecnología nuestra forma de vivir ha mejorado en muchos aspectos importantes, debido a que muchas de nuestras necesidades se pueden satisfacer con una mayor rapidez y facilidad. La tecnología ha incursionado en muchas áreas como es en la educación que se ha convertido en un aspecto muy importante, ya que permite a las instituciones académicas ser más eficientes.

Las herramientas tecnológicas son de suma importancia para el desarrollo del aprendizaje. Debido a la evolución que esta ha tenido presiona a la educación a cambiar todas las bases para lograr una enseñanza total. Sin embargo, en Ecuador la tecnología educativa aún no se encuentra completamente implementada debido a la falta de apoyo económico por parte del gobierno, provocando que muchas instituciones no cuenten con un sistema académico totalmente eficiente.

El Instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte tomando los resultados de la encuesta reveló que no cuenta con un sistema académico que satisfaga todas las necesidades de los docentes y estudiantes de esta institución académica generando inconformidad en cada uno de ellos.

La elaboración de este proyecto tiene la finalidad de desarrollar un aplicativo web y móvil para dispositivos móviles que utilicen sistemas operativos Android. Que les permita a los estudiantes revisar sus notas académicas desde el aplicativo móvil. De igual forma recibir notificaciones enviadas por los docentes de esta institución e incluso responderlas adjuntando información en ser requerida por el docente, mientras tanto el docente podrá ser uso del aplicativo web y móvil para él envío de notificaciones pudiendo solicitar requerimientos si es necesario.

Este proyecto consta de 4 capítulos que serán resumidos a continuación:

En el capítulo I, se elaboró la formulación del problema, de igual forma se explica las causas y consecuencias que provocan el problema, se establecen los alcances y objetivos (general y específico) para la elaboración del proyecto con la finalidad de brindar una solución al problema y por último la metodología que se implementó para la elaboración de este proyecto de titulación.

Capítulo II, se elabora el marco teórico que nos permitirá recopilar toda la información necesaria para la elaboración de este proyecto, de igual forma se detalla los antecedentes de estudio que vamos a elaborar, fundamentación teórica que nos permitirá comprender en su totalidad este proyecto, fundamentación legal y las preguntas científicas.

Capítulo III, se realiza de manera detallada la propuesta tecnológica que servirá como referencia para la solución realizando un análisis de factibilidad, además se elaboran las etapas de la metodología escogida para el desarrollo de nuestro proyecto, se adjuntan los entregables del proyecto y se realiza el posterior análisis de las encuestas realizadas

Capítulo IV, se elabora un documento que permite evaluar el nivel de aceptación que tendrá el producto, de igual forma se elaboran las conclusiones y recomendaciones de este proyecto.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ubicación del Problema en un Contexto

Las **Instituciones de Educación Superior (IES)**, son establecimientos formativos llamados para jugar un papel fundamental para el desarrollo educativo en la sociedad. Estas instituciones no cuentan con un sistema integro para compensar las necesidades de los alumnos, docentes y personal administrativo, generando malestar a nivel general, porque es fundamental un sistema óptimo para las instituciones educativas.

El Instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte cuenta con un sistema de gestión académica que en la actualidad aún se encuentra inconcluso, lo cual, provoca problemas e inconformidad en los estudiantes de esta institución porque no cuentan con un sistema que pueda satisfacer todas sus necesidades.

Esta Institución de Educación Superior no posee un presupuesto adecuado, ni independencia financiera por la cual pueda financiar la culminación del desarrollo e implementación del sistema de gestión académica. Debido a la falta de apoyo económico que tiene esta institución por parte de la **Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT)**.

Debido a la falta de culminación del sistema académico del Instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte impide a los docentes y estudiantes la realización de sus funciones con mayor facilidad, provocando que exista una demora en sus actividades cotidianas. Por lo cual es inevitable su

creación debido que el acceso a dispositivos como tablets, celulares y computadores está aumentando cada año de forma inimaginable volviéndose muy esencial para el uso diario de los estudiantes ya que les brindan un rápido acceso a las tareas cotidianas.

En el año 2016 se realizó un estudio por parte de Samsung sobre el uso de la tecnología en los estudiantes. Muestra muchos de los beneficios que esta tendría en las instituciones. Los beneficios de implementar la tecnología en las organizaciones académica es que les permite tener una mayor flexibilidad de horarios de igual forma darle un orden más personalizados a las actividades académicas de los estudiantes.

La implementación de la tecnología en centros educativos trae grandes cambios positivos, pero la aplicación de esta va a generar enormes desafíos que tocaría afrontar, debido que pasamos de una enseñanza basada memoria a una enseñanza basada en la capacidad de interpretar, buscar y analizar de manera correcta.

Situación Conflicto Nudos Críticos

La falta de recursos tecnológicos es la principal causa por cual el Instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte en la actualidad no cuentan con un sistema de gestión académica totalmente terminado que le permita tanto a los docentes como estudiantes, maximizar los procesos, provocando una inconformidad, debido a que estas instituciones no reciben el total apoyo por parte de la **SENESCYT**.

La falta de recursos económicos ocasiona que las **Instituciones de Educación Superior (IES)** en modalidad tecnológica no tienen bienes propios, independencia financiera ni administrativa al 100% sino que están bajo la **Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT)**. En este contexto el Instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte no tiene presupuesto propio, sino que ocupa un edificio que era propiedad del **Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP)** y que debe compartir con los tecnológicos Ana Paredes de Alfaro,

Guayaquil y el propio SECAP evidentemente los recursos son limitados pues no hay presupuesto para adquirir equipos.

La ausencia de un módulo para el manejo de eventos y notificaciones produce que los estudiantes no puedan tener conocimiento de todas las actividades que se realizan en la institución, tales como reuniones, cambios de horarios y entregas de notas. Al no contar con un sistema el Instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte envía las notificaciones a los estudiantes mediante los canales oficiales es decir redes sociales y principalmente por grupos de WhatsApp que son creados entre los representantes de cursos y los coordinadores de carrera.

La falta de un aplicativo móvil provoca que los estudiantes del Instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte no puedan acceder de forma rápida y eficaz a la revisión de sus notas académicas, provocando inconformidad a los estudiantes. En la actualidad el Instituto cuenta con un sistema de gestión académica que aún se encuentra desarrollo su plataforma permite al estudiante acceder al sistema mediante una computadora ingresando a una plataforma web siendo este considerado como el problema central de la investigación.

Causas y Consecuencias del Problema

Cuadro 1: Causas y Consecuencias del problema

Puntos críticos	Causa	Consecuencia
La falta de recursos tecnológicos	Depender de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación	Inconformidad por partes de los estudiantes del instituto al no contar con un sistema de gestión académica completamente terminado.
La falta de recursos económicos	Ocasionado por la dependencia con la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación	Los integrantes de esta institución no cuentan con bienes propios donde puedan desarrollar todas sus actividades.

La ausencia de un módulo para el manejo de eventos y notificación	La institución no cuenta con medios tecnológicos para la difusión de información.	La información no es correctamente distribuida a todas las personas que conforman esta institución educativa.
La ausencia de un módulo para el manejo de eventos y notificación	Ausencia de una plataforma tecnológica para el envío de notificaciones de forma personalizado o grupal.	Con los recursos que actualmente se cuentan no se pueden realizar notificaciones personalizadas a una persona, a un grupo o a todas las personas
La falta de un aplicativo móvil	Ausencia de una plataforma tecnológica para que el estudiante pueda acceder las notas académicas.	Los estudiantes no tienen acceso a las notas académicas de manera oportuna y esto genera malestar en los mismos.

Delimitación del Problema

Cuadro 2: Delimitación del Problema

Campo	Sistema de Gestión Académica
Área	Tecnológica
Aspecto	Desarrollo de software
Tema	Desarrollar e implementar una interface web y una aplicación móvil para el acceso a las notas académicas los eventos organizacionales y para el envío de información para ayudar al proceso de interacción que debe existir entre los estudiantes y el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde, 2019.

Formulación del Problema

¿El desarrollo e implementación del aplicativo móvil llevará a la minimización del tiempo destinado a la consulta de notas, envío de notificaciones vinculado a las actividades académicas de los docentes y estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte?

Evaluación del Problema

Delimitado: La problemática de este proyecto está en el desarrollo de un sistema de gestión académica mediante una interfaz web y un aplicativo móvil desarrollado para los dispositivos ANDROID destinado para los alumnos y docentes del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte.

Claro: En la actualidad los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte no cuentan con una plataforma móvil para el rápido acceso a las notas académicas ni notificaciones por evento por lo que los estudiantes deben de informarse de forma presencial.

Concreto: Dificultad para la revisión de notas y eventos académicos por parte de los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte.

Original: Se tiene la oportunidad de mejorar e implementar un sistema de gestión académica para la optimización de las funciones del personal docente y estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte.

Factible: Se requiere tener acceso a la información histórica y actualizada de los docentes y estudiantes para las consultas de notas y envío de notificación, debido a que el sistema web y móvil necesita la consulta de datos del usuario para realizar las correspondientes validaciones al flujo de proceso.

Evidente: La falta de recurso que tienen los centros de educación pública provoca un retraso para la implementación de la tecnología provocando que se mantenga con metodologías antiguas.

Identifica los productos esperados: Estudiantes, aplicativo móvil Android, Sistema de gestión académica.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Implementar una interfaz WEB y una aplicación móvil en ANDROID para el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte con el afán de que los estudiantes tengan acceso a la información de notas, eventos organizacionales y para envío de información solicitada por el instituto educativo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar una aplicación móvil en Android para la consulta de notas por parte de los estudiantes y envío de notificaciones como medio de comunicación interna de la comunidad educativa del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte.
- Gestionar la información utilizando tecnología de servicios web JSON que permitan el intercambio de data entre las aplicaciones y la base de datos MySQL.
- Desarrollar un sistema web en PHP Laravel con interfaz amigable para los usuarios que permita administrar el envío de notificaciones a dispositivos móviles Android por parte de la docente y el personal administrativos hacia los estudiantes.
- Ejecutar el plan de pruebas e Implementar el envío de archivos adjuntos mediante la aplicación móvil en caso de ser requerido por el docente o personal administrativo.

ALCANCES DEL PROBLEMA

El alcance de este proyecto está conformado por las siguientes etapas de definición, diseño, desarrollo e implementación de un interfaz web y móvil para el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

Para definir la arquitectura de la interfaz web y aplicativo móvil se llevará a cabo una investigación y análisis para seleccionar una arquitectura adecuada para que el proyecto se adapte a la arquitectura que ya posee Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

Para el diseño de la interfaz del aplicativo móvil utilizara Ionic Framework debido a que brinda mucha comodidad y facilidad en el momento de su desarrollo.

Para el diseño del interfaz web se implementará la misma interfaz que tenga el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte de Guayaquil para no generar problemas de compatibilidad al momento de su implementación.

La implementación de este aplicativo web y móvil se lo va a desarrollar en software libre a continuación, se nombrará las partes más sobresalientes que participarán en el sistema:

➤ Módulos

- Ingreso de sesión con roles de usuario, administrador, docente, estudiante, secretario.
 - Envío de notificaciones push a los estudiantes por parte de los docentes del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte mediante el interfaz web y aplicativo móvil.
 - Consultas de notas académicas por los estudiantes a través del aplicativo móvil.
 - Recepción de notificaciones o eventos por parte de los estudiantes de la institución académica mediante un aplicativo móvil.
 - Envío de archivos adjunto mediante la aplicación móvil enviado por correo electrónico en caso de ser solicitado por el docente
- Este proyecto estará compuesto por un aplicativo WEB y móvil que se lo va a desarrolla para el sistema operativo ANDROID compatible con la versión 9.0, que le permitirá al docente enviar notificaciones de los eventos organizacionales y las solicitudes de información a los estudiantes de esta institución, mientras los estudiantes les permitirán a los estudiantes las consultas de notas y recepción de notificaciones sobres lo eventos que se realizarán en la institución académica.

- El aplicativo móvil va a estar disponible en la tienda de aplicaciones móvil de Google “Play Store”.
- Para el Desarrollo del Aplicativo Web se usarán las siguientes herramientas, Para el BACK-END y FRONT-END se utilizará PHP Laravel, Para el Desarrollo del Aplicativo Móvil se usarán las siguientes herramientas, Para el BACK-END se utilizará Laravel Api, Firebase mientras en el FRONT-END se utilizará AngularJS y Ionic.

JUSTIFICACION E IMPORTANCIA

Justificación Práctica

En este proyecto se pretende mejorar las actividades académicas de los alumnos del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte mediante la ampliación de un Sistema de Gestión Académica que les permita simplificar las funciones del estudiante como la revisión de notas, eventos organizacionales mediante notificaciones push. Por lo cual se creará un aplicativo web y móvil desarrollado con LARAVEL y IONIC para realizar las funciones mencionadas anteriormente.

Para la creación de este sistema se usará una base de datos MYSQL en la cual se encuentra almacenada todas las notas de los estudiantes, se implementará una API con Laravel Api para la creación de servicios la cuales van a estar conectadas a nuestra aplicación Android desarrollada en angular. La aplicación deberá conectarse a la red mediante credenciales a los alumnos podrá entrar a la aplicación en la cual podrá acceder de manera instantánea a sus notas académicas y recibir notificaciones.

Justificación Legal

En la Republica del Ecuador hay leyes que demuestran que la elaboración del siguiente proyecto tiene la finalidad de perfeccionar el buen vivir de los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte de Guayaquil, por medio de las leyes de la republica del Ecuador este proyecto está basado en la constitución y la Ley de la Propiedad Intelectual.

Justificación Metodológica

Este proyecto se realizará considerando la metodología la metodología PMI considerando que el fin de este trabajo es la creación de un sistema de

implementación, por lo tanto, tenemos que tomar unas series de pasos para lograr una solución a las necesidades que existen en el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte de la ciudad de Guayaquil.

METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Metodología del PMI

El presente trabajo se desarrollará utilizando la metodología del PMI (Project Management Institute). La finalidad de esta es crear un sistema de calidad realizando una optimización los tiempos, mejorar la conformación de los equipos de trabajos, incrementar la calidad utilizando una herramienta ágil y aplicando algunas áreas de conocimiento (Project Management Institute, 2017).

Supuestos y restricciones

Se detalla a continuación los supuestos considerados:

- No se tendrá problemas al utilizar componentes de terceros dentro de la aplicación.
- Esta aplicación móvil se publicará en la tienda de aplicaciones para dispositivos de sistema operativo Android, Play Store de Google.

Se detalla a continuación las restricciones consideradas:

Los costos generadores en este proyecto de titulación serán financiados en su totalidad por el estudiante Xavier Fernando Laborde.

- La aplicación solo funcionará sobre el sistema operativo móvil Android inferiores a la versión 9.

La aplicación no podrá funcionar sobre el sistema operativo móvil iOS debido al alto costo para la publicación en la tienda móvil.

Pruebas

Para el desarrollo del aplicativo web y móvil se van a realizar pruebas de software ya sean tanto funcionales como no funcionales. Las pruebas funcionales evalúan que todas las funciones se cumplan para lo cual se ha elaborado, y las pruebas no funcionales son aquellas pruebas de sistema que no se refiere a la funcionalidad de aquella sino a la eficiencia, usabilidad, portabilidad y mantenimiento.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Con el pasar de los años la tecnología brinda grandes soluciones en muchas de nuestras actividades cotidianas que tal vez años atrás eran imposible realizar o nos llevaba un proceso muy extenso para poderlas culminar.

Por lo tanto, con el pasar de los años la tecnología llegó a las unidades educativas ayudando automatizar las actividades tanto a docentes, estudiantes y personal administrativo, pero uno de los principales problemas que existe en la actualidad es la falta de apoyo económico provocando que muchas instituciones no cuenten con un sistema académico totalmente terminado.

Uno de los problemas que existen en la actualidad según (FAIDUTTI, 2018) es que en Ecuador la corrupción en la parte educativa es muy alta. Uno de los principales ejemplos es la Universidad de Yachay, de igual manera afirma que aún no se ha realizado un control sobre las instituciones modelos que se construyeron llamadas Milenio. Además, menciona que las grandes cantidades de presupuestos para la educación no han beneficiado a los estudiantes sino a los burócratas que son los que llevan el control sobre el sistema. Un gran ejemplo son las escuelas rurales donde un profesor maneja todos los grados educativos.

En la actualidad el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte de Guayaquil ya cuenta con un sistema de gestión académico que aún no está terminado su uso como tal es muy limitado debido que muchos módulos aún no se encuentran implementado en esta plataforma.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Gestión Académica

La (UNED, 2005) define que:

“Los sistemas de gestión académica se definen como el desarrollo inclinado a perfeccionar los proyectos educativos institucionales, con el objetivo de poder satisfacer todas las necesidades educativas y administrativas.”

Los sistemas de gestión académica permiten perfeccionar la administración de las instituciones, logrando obtener información integra, clara, segura y disponible.

Aplicativo Web

Un aplicativo web es aquel software que utiliza un lenguaje de programación que se encuentra codificado, su ejecución se realiza a través de un navegador web, un usuario puede acceder a ellas utilizando un navegador de internet como Opera, Firefox, Google Chrome y Safari, etc.

Las páginas web contienen varios tipos de componentes que permite al usuario tener una comunicación con la información, permitiéndole acceder a los datos de una manera interactiva, debido a que un sitio web responde cada una de las peticiones que un usuario ejecute. Por ejemplo, se accede a publicaciones, rellenar y enviar formularios etc.

Aplicación Web Progresiva

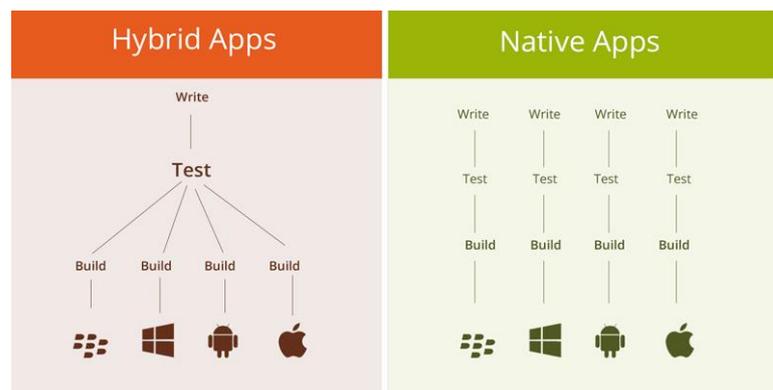
Es una transformación de las aplicaciones web que desvanece la barrera que existe entre la web y las aplicaciones nativas, logrando realizar actividades que normalmente solo una aplicación nativa puede hacer. Por ejemplo, el envío de notificaciones, realizar funciones sin la necesidad de estar conectado al internet, entre otras funcionalidades.

Comparación entre PWA y Nativa

(Khirale, 2018) Indica que:

Unas de las principales ventajas que tienen las aplicaciones progresivas es que estas son compatibles con los sistemas operativos Android y iOS, por lo tanto, lleva un punto a favor a las aplicaciones nativas que solo funcionan en un dispositivo específico. Este tipo de aplicación no siempre lleva las de ganar pues también tienen sus puntos débiles debido a que algunos usuarios les brinda una experiencia pobre lo cual genera una decepción para el usuario de la aplicación móvil. Las aplicaciones de usuarios a comparación a las pwa tienen una interfaz excepcional al igual que su rendimiento. Pero deben ser desarrolladas de forma independiente, por lo que no son compatibles con todos los sistemas operativos.

Gráfico 1. Diferencias entre PWA o Apps Híbridas con Apps nativas



Elaboración: Amit

Fuente: <https://www.angularminds.com/blog/article/comparison-between-hybrid-vs-native-app.html>

El modelo que se seleccionó para realizar el desarrollo de proyecto es el modelo web ya que no brinda muchas ventajas para su funcionamiento, debido a que las aplicaciones web y web progresiva funcionarían de la misma manera sin importar el dispositivo que se vaya a utilizar, las aplicaciones web progresivas son compatible tanto para Android y iOS, solucionando un gran problema a la hora de implementar nuestro sistema en el futuro para dispositivos con sistema operativo iOS.

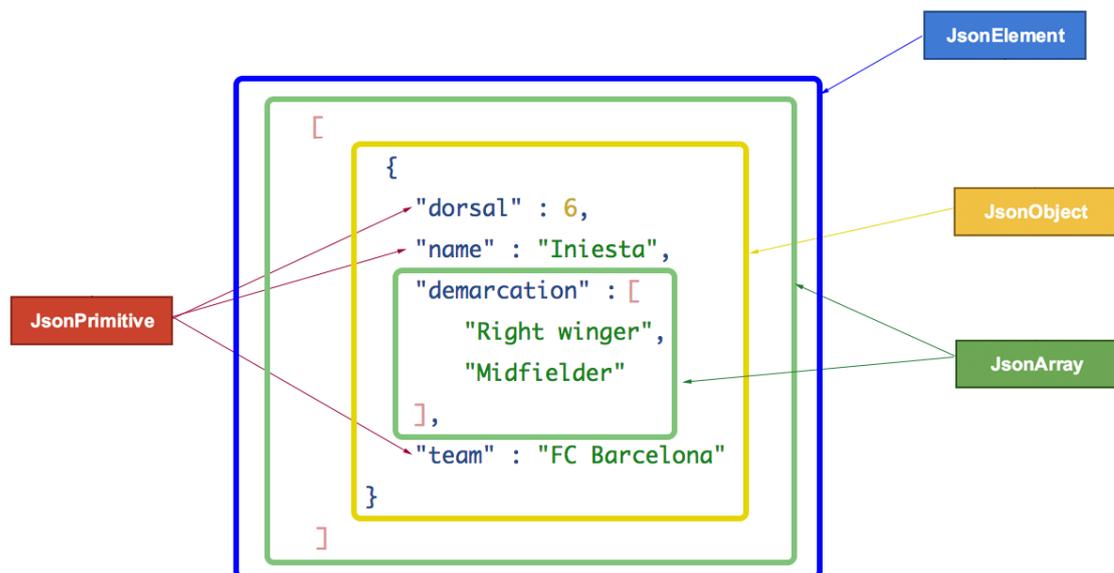
Base de datos MSQL

(Rouse, 2016) Explica que “MySQL Es un sistema desarrollado para la gestión de bade de datos relacionales de código abierto, el cual está basado en un lenguaje de consulta estructurado. MySQL se puede ejecutar en múltiples plataformas como Windows y Linux, este sistema se puede implementar en muchas aplicaciones, pero es más utilizado en aplicación web”.

JSON

Según (Guzmán, 2018) define que: “Es un formato que permite el intercambio de objetos, fue presentado como una alternativa ligera del XML. El formato json tiene una gran ventaja para el intercambio de datos estructurados entre los diversos programas y medios de almacenamiento indistintamente del lenguaje de programación que se esté utilizando para el desarrollo. Además, es muy fácil de generar y leer para las maquinas como para las personas”.

Gráfico 2. Estructura Json



Elaboración: Amit

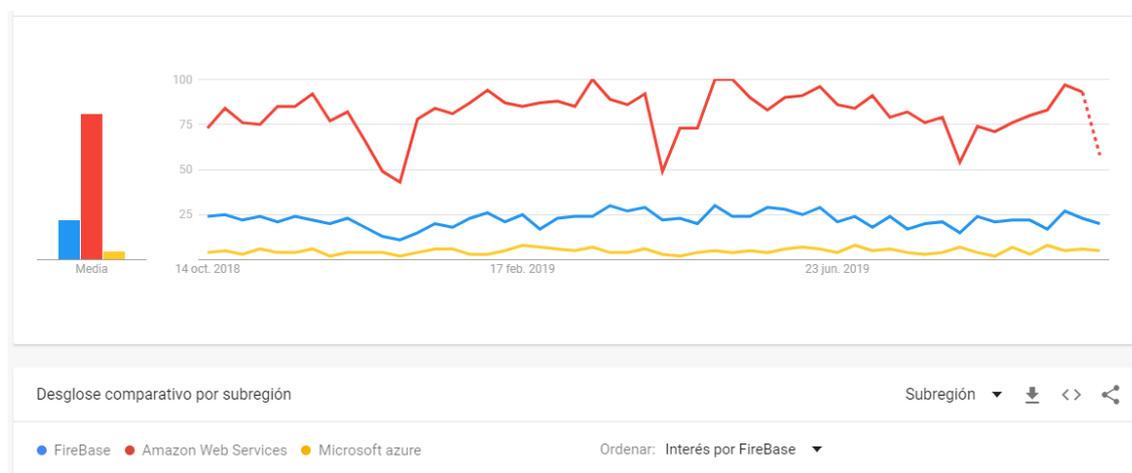
Fuente: <https://jarroba.com/gson-json-java-ejemplos/>

Firestore

(Zamora, 2016) Explica que:

Es una plataforma que permite el desarrollo en la nube de Google. Esta plataforma se encuentra disponible para muchas plataformas como Android, iOS y Web, lo cual nos permite ahorrar tiempo en el desarrollo como Xamarin. Esta plataforma nos permite realizar una Api para guardar y sincronizar datos en su nube de igual forma podemos utilizarla para el envío de notificaciones, etc. Posee muchas características importantes como el de analizar y monetizar nuestra aplicación.

Gráfico 3 Tendencia de plataformas para envío de notificaciones a dispositivo móvil



Elaboración: Xavier Laborde
Fuente: Google Trends, Sitio web.

Firestore es una plataforma que nos brinda una solución en la nube multiplataforma para mensajes y notificaciones para Android, iOS y aplicaciones web, que actualmente se puede usar sin costo y que trabaja conjuntamente a OneSignal.

OneSignal

(Campos, 2017) Define que:

Es una plataforma la cual fue desarrollada para el envío de notificaciones Push a través de diferentes plataformas que se encuentran registradas en nuestra aplicación. Una vez que se encuentre el dispositivo registrado en la aplicación, ha quedado listo para recibir notificaciones.

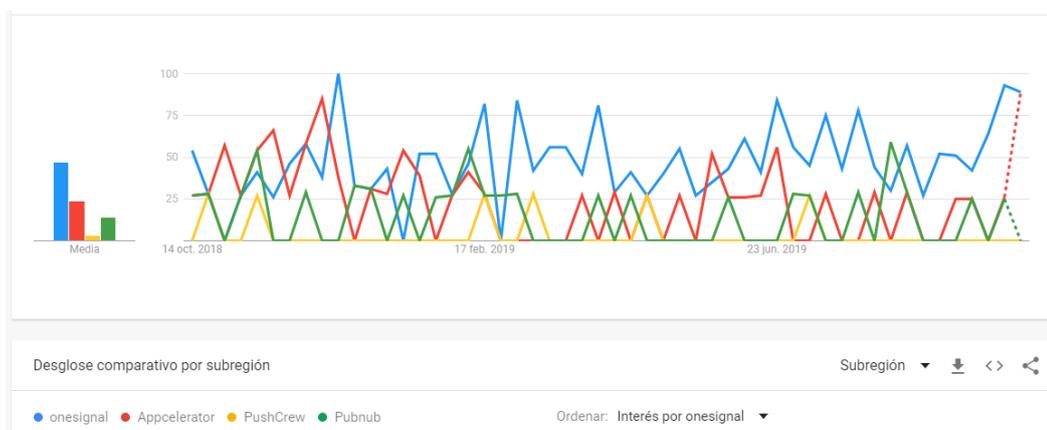
Gráfico 4. Notificaciones Push en iOS y Android



Elaboración: reactnativeexample

Fuente: <https://reactnativeexample.com/react-native-library-for-onesignal-push-notifications-service/>

Gráfico 5 Tendencia de plataformas para envío de notificaciones a dispositivo móvil



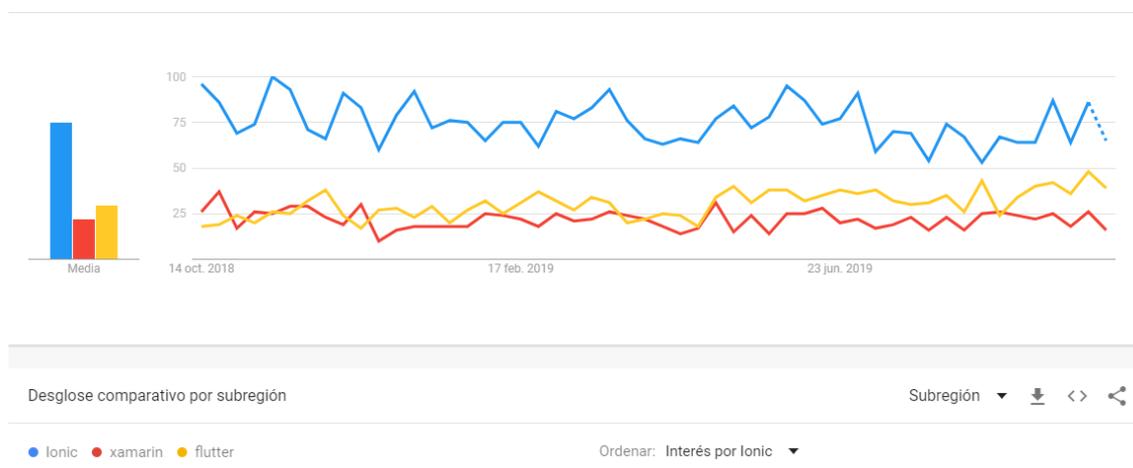
Elaboración: Xavier Laborde
Fuente: Google Trends, Sitio web.

En las plataformas para el envío de notificaciones a dispositivos móviles se encuentran: OneSignal, Appcelerator, PushCrew, Pubnub, para el desarrollo de esta aplicación hemos decidido utilizar la plataforma de Onesignal debido que nos brinda un número ilimitado de envío notificaciones a los dispositivos móviles con 30.000 suscripciones de forma gratuita, esta plataforma es la más implementada a nivel internacional en las aplicaciones móvil.

Ionic

Es una de las plataformas que nos facilita la creación de aplicaciones móviles con tecnologías web para los programadores web. La plantilla de Ionic permite a los desarrolladores crear aplicaciones móviles en diferentes plataformas que pueden instalarse en teléfonos con Android e iOS.

Gráfico 6 Tendencia de plataformas para envío de notificaciones a dispositivo móvil



Elaboración: Xavier Laborde
Fuente: Google Trends, Sitio web.

El desarrollo de aplicaciones híbridas se realiza en HTML junto con CSS y JS, lenguajes muy extendidos por la comunidad de desarrolladores, con lo que la implantación de esta herramienta facilitará el desarrollo del proyecto de la forma más efectiva. Por tal motivo el desarrollo del aplicativo móvil se lo desarrollo con Ionic Framework además que contaremos con un único proceso de desarrollo e implementación, una aplicación para Android, iOS.

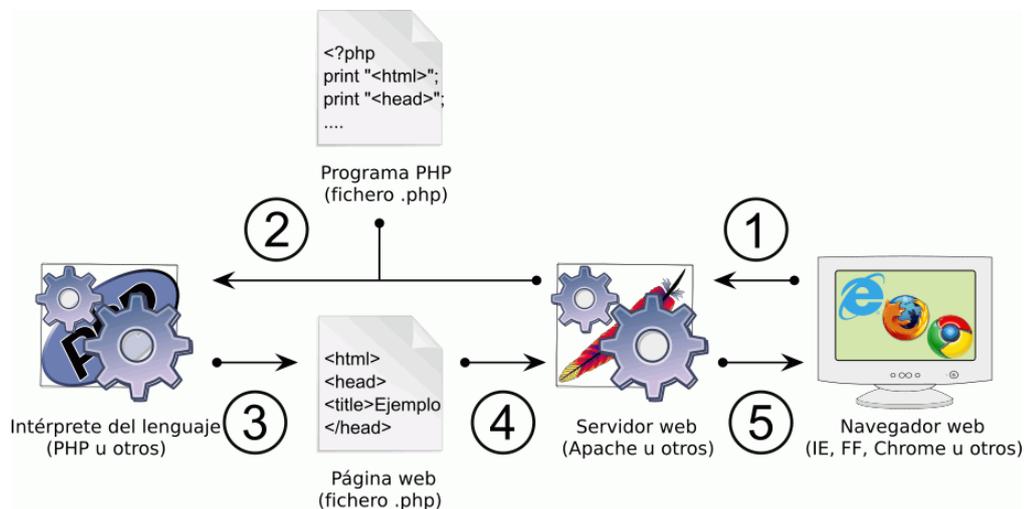
Lenguaje de programación

Durante los años se han desarrollado varios tipos de lenguaje de programación por la cual podríamos desarrollar nuestros aplicativos. Los lenguajes que se adaptan a nuestras necesidades se mencionan a continuación.

PHP

Es un lenguaje de programación utilizado para la creación de aplicaciones web de contenido dinámico, su código es utilizado del lado servidor. Es considerado uno de los primeros lenguajes del lado servidor que se podía integrar en el documento HTML sin la necesidad de llamar un archivo aparte para que procese los datos, este lenguaje puede ser utilizado en muchos servidores web y también en la mayoría de los sistemas operativos y plataforma sin costo alguno, muchos sitios reconocidos que contienen grandes cantidades de flujo de datos usan este lenguaje, como Facebook (ictea).

Gráfico 7. Esquema de funcionamiento



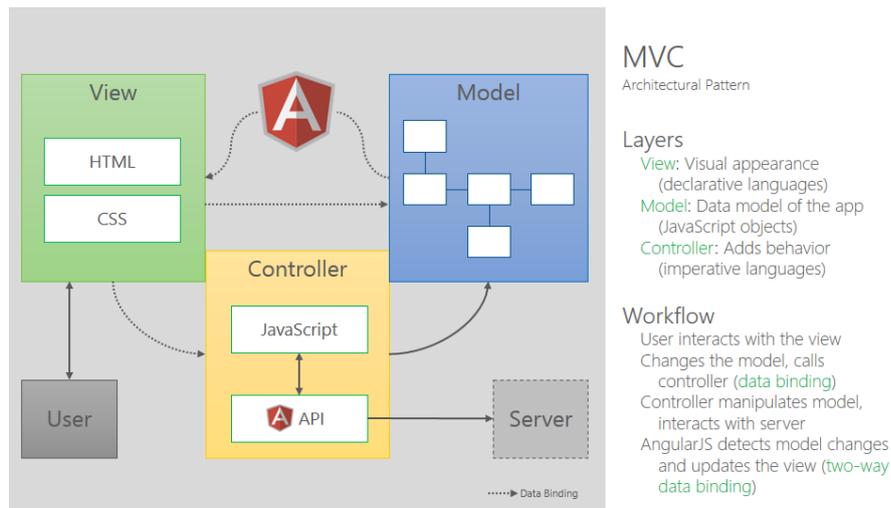
Elaboración: Mclibre

Fuente: <http://www.mclibre.org/consultar/php/lecciones/php-que-es.html>

AngularJS

Es un framework mantenido por la compañía de Google la cual nos permite la creación de aplicaciones SPA 'Single Page Application', cuando un usuario entra al navegador y esta web es SPA, todo se cargará en la misma página y la función de angular es que por debajo cambia la vista del navegador (codingpotions, 2018).

Gráfico 8. Arquitectura AngularJS



Elaboración: Mclibre

Fuente: <http://www.software-architects.com/devblog/2013/10/17/AngularJS-with-TypeScript-and-Windows-Azure-Mobile-Services>

JavaScript

(Gutiérrez, 2006) Explica que:

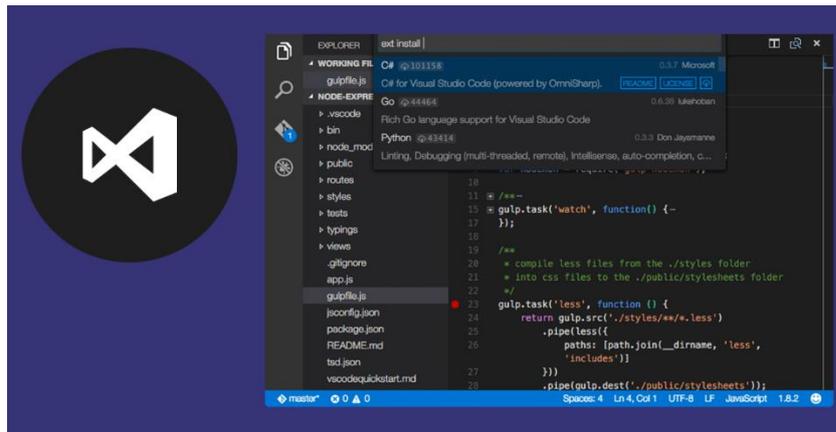
“JavaScript es un lenguaje de programación, es igual al lenguaje php aunque si tiene muchas diferencias relevantes. Este lenguaje se lo utiliza en el lado del cliente, es decir, se ejecuta del lado del ordenador y no en el servidor, permitiendo producir efectos atractivos y dinámicos para las páginas web”.

Herramientas de desarrollo de software

Visual Studio Code

Es un software lanzado por Microsoft que permite editar código fuente. Nos brinda muchas funcionalidades al momento de trabajar en el código tales como, la edición de código no está limitada cuenta con todos los lenguajes de programación, es multi plataforma trabaja en cualquier sistema operativo, también cuenta con la posibilidad de instalar plugin en la cual podemos trabajar en la nube de Microsoft Azure y desplegar nuestros proyectos (Moreno, 2016).

Gráfico 9. Entorno de desarrollo VSC



Elaboración: Juan Ranchal

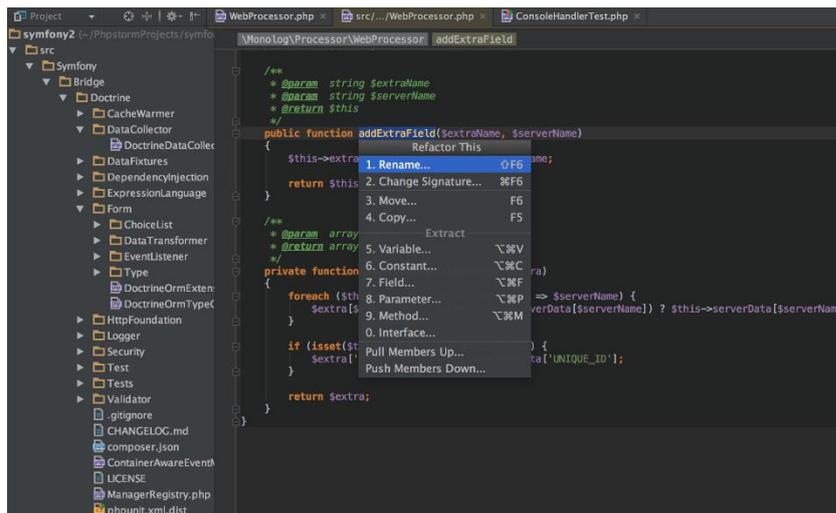
Fuente: https://programacion.net/articulo/10_plugins_imprescindibles_para_visual_studio_code_1848

PHPStorm

(Cabana, 2010) Nos explica que:

PhpStorm es otro IDE la cual es muy recomendado para los que están desarrollando un proyecto con el framework de Laravel, debido que tiene muchas funcionales ya que utiliza el FTP, Git, Base de Datos y Terminal. De igual manera cuenta con muchas características importantes como la asistencia de código inteligente, navegación de código inteligente, refactorización rápida y segura entre otras funcionalidades.

Gráfico 10. Entorno de desarrollo PhpStorm



Elaboración: JetBrains

Fuente: <https://www.jetbrains.com/phpstorm/>

FUNDAMENTACIÓN LEGAL

El presente proyecto de titulación está basado en la constitución, leyes y normas las cuales estarán detalladas a continuación:

Constitución de la República del Ecuador (2008)

Art. 26.- de la Constitución de la República del Ecuador establece que *“la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo”*.

Art. 27.- de la Constitución vigente establece que la educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respecto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

Art. 29.- señala que el Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural.

Art. 344.- determina que el sistema nacional de educación comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos y actores del proceso educativo, así como acciones en los niveles de educación inicial, básica y bachillerato, y estará articulado con el Sistema de Educación Superior.

Art. 350.- señala que el Sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

Art. 354.- anota que las universidades y escuelas politécnicas, públicas y particulares se crearán por ley, previo informe favorable vinculante del

organismo encargado de la planificación, regulación y coordinación del sistema, que tendrá como base los informes previos favorables y obligatorios de la institución responsable del aseguramiento de la calidad y del organismo nacional de planificación.

Los institutos superiores tecnológicos, técnicos y pedagógicos, y los conservatorios superiores, se crearán por resolución del organismo encargado de la planificación, regulación y coordinación del sistema, previo informe favorable de la institución de aseguramiento de la calidad del sistema y del organismo nacional de planificación.

La creación y financiamiento de nuevas casas de estudio y nuevas carreras universitarias públicas se supeditarán a los requerimientos del desarrollo nacional.

El organismo encargado de la planificación, regulación y coordinación del sistema y el organismo encargado para la acreditación y aseguramiento de la calidad podrán suspender, de acuerdo con la ley, a las universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores tecnológicos, técnicos y pedagógicos, y conservatorios, así como solicitar la derogatoria de aquellas que se creen por ley.

Plan Nacional del Buen Vivir

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el Buen Vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Objetivo 4.6

Promover la interacción recíproca entre la educación, el sector productivo y la investigación científica y tecnológica, para la transformación de la matriz productiva y la satisfacción de necesidades.

Objetivo 11.3

Democratizar la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones y de tecnologías de información y comunicación (TIC), incluyendo radiodifusión, televisión y espectro radioeléctrico, y profundizar su uso y acceso universal

Ley Orgánica de Educación Superior

Art. 352.- de la Carta Suprema del Estado determina que el Sistema de Educación Superior estará integrado por universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y conservatorios superiores de música y artes, debidamente acreditados y evaluados. Estas instituciones, sean públicas o particulares, no tendrán fines de lucro.

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, preservación y enriquecimiento de los saberes ancestrales y de la cultura nacional.
- 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.

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 en todos los campos del conocimiento, para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística.
- d)** Fortalecer el ejercicio y desarrollo de la docencia y la investigación científica en todos los niveles y modalidades del sistema.
- e)** Evaluar y acreditar a las instituciones del Sistema de Educación Superior, sus programas y carreras, y garantizar independencia y ética en el proceso.
- f)** Garantizar el respeto a la autonomía universitaria responsable.
- g)** Garantizar el cogobierno efectivo, democrático y participativo.
- h)** Promover el ingreso del personal docente y administrativo, en base a concursos públicos previstos en la Constitución.
- i)** Incrementar y diversificar las oportunidades de actualización y perfeccionamiento profesional para los actores del sistema.
- j)** Garantizar las facilidades y condiciones necesarias para que las personas con discapacidad puedan ejercer el derecho a desarrollar actividad, potencialidades y habilidades.
- k)** Promover mecanismos asociativos con otras instituciones de educación superior, así como con unidades académicas de otros países, para el estudio, análisis, investigación y planteamiento de soluciones de problemas nacionales, regionales, continentales y mundiales.

- l) Promover y fortalecer el desarrollo de las lenguas, culturas y sabidurías ancestrales de los pueblos y nacionalidades del Ecuador en el marco de la interculturalidad.
- m) Promover el respeto de los derechos de la naturaleza, la preservación de un ambiente sano y una educación y cultura ecológica.
- n) Garantizar la producción de pensamiento y conocimiento articulado con el pensamiento universal.
- o) Brindar niveles óptimos de calidad en la formación y en la investigación.
- p) Implementar políticas y programas institucionales con el fin de erradicar cualquier forma de violencia.
- q) Crear programas de prevención orientados a identificar las diferentes formas de violencia (institucional, sexual, psicológica, física, simbólica, patrimonial- económica, emocional).
- r) Capacitar a la comunidad universitaria en temas de violencia escolar, sexual, y de género.
- s) Establecer mecanismos de denuncia y ulterior reparación en caso de hechos probados. Estos mecanismos podrán ser implementados contra cualquier integrante de la comunidad universitaria.

Estatuto del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte

El artículo 352 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Sistema de Educación Superior estará integrado por universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y conservatorios de música y artes, debidamente acreditados y evaluados; pudiendo ser estas instituciones, sean públicas o particulares, no tendrán fines de lucro.

El artículo 125 de la LOES, determina que las instituciones del Sistema de Educación Superior, realizarán programas y cursos de vinculación con la sociedad guiados por el personal académico. Para ser estudiante de los mismos no hará falta cumplir los requisitos de estudiante regular.

El artículo 182 de la LOES dispone que: “La Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación – SENESCYT, es el órgano que tiene por objeto ejercer la rectoría de la política pública de educación superior y coordinar acciones entre la Función Ejecutiva y las instituciones del Sistema de Educación Superior. Estará dirigida por el Secretario Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de Educación Superior, designado por el Presidente de la República (...)”.

Que, la LOES, define los principios, garantiza el derecho a la educación superior de calidad que propenda a la excelencia, al acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna.

Que, con la vigencia de la LOES se establecen las regulaciones para el Sistema de Educación Superior, los organismos e instituciones que lo integran, determina los derechos, deberes y obligaciones de las personas naturales y jurídicas, y establece las respectivas sanciones por el incumplimiento de las disposiciones constitucionales y las contenidas en ese instrumento legal.

Que, para cumplir con el objetivo establecido en la LOES y alcanzar sus fines, es necesario expedir un reglamento general que permita la correcta aplicación de los principios constitucionales y legales en el ámbito de aplicación de la LOES.

PREGUNTA CIENTÍFICA A CONTESTARSE

¿La implementación de una aplicación móvil en ANDROID es viable para la distribución adecuada de las notas académicas y para la notificación oportuna de los eventos académicos y las solicitudes de información que realiza el personal académico a los estudiantes?

¿Se considera oportuno incorporar al portal WEB existente del instituto tecnológico las funciones para enviar notificaciones oportunas de los eventos académicos y las solicitudes de información que realiza el personal académico a los estudiantes?

DEFINICIONES CONCEPTUALES

Servidor

(masadelante, s.f.) Nos explica que un servidor es un ordenador remoto que es capaz de poder proveer los datos solicitados por parte de los navegadores de otras computadoras. Dentro de una red local se entiende como el software que configura un PC como servidor para facilitar el acceso a la red y sus recursos. Estos servidores almacenan la información en forma de páginas web y a través del protocolo HTTP se entrega a petición del cliente “navegador web” en formato HTML.

Base de datos

(Valdés, 2007) Nos indica que una base de datos es una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular.

Hardware

(Coelho, 2019) Menciona que el hardware es la parte física de un ordenador o sistema informático. Está formado por los componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos, tales como circuitos de cables y luz, placas, memorias, discos duros, dispositivos periféricos y cualquier otro material en estado físico que sea necesario para hacer que el equipo funcione.

Software

(Coelho, 2019) Define que el software es un término informático que hace referencia a un programa o conjunto de programas de cómputo, así como datos, procedimientos y pautas que permiten realizar distintas tareas en un sistema informático.

Api

“Una API es un conjunto de funciones y procedimientos que cumplen una o muchas funciones con el fin de ser utilizadas por otro software.” (Andrea, 2014)

PHP

“Es un lenguaje para programar scripts del lado del servidor, que se incrustan dentro del código HTML. Este lenguaje es gratuito y multiplataforma.” (Alvarez, 2001)

AngularJS

(Alvarez, 2001) Define que:

AngularJS Es un proyecto de código abierto, realizado en JavaScript que contiene un conjunto de librerías útiles para el desarrollo de aplicaciones web y propone una serie de patrones de diseño para llevarlas a cabo.

Laravel

(García, 2015) Explica que es uno de los frameworks de código abierto más fáciles de asimilar para PHP. Es simple, muy potente y tiene una interfaz elegante y divertida de usar.

Web Server

(Rouse, 2016) Explica que un servidor Web es un programa que utiliza el protocolo de transferencia de hiper texto, HTTP (Hypertext Transfer Protocol), para servir los archivos que forman páginas Web a los usuarios, en respuesta a sus solicitudes, que son reenviados por los clientes HTTP de sus computadoras.

Frontend

(Benites, 2017) Menciona que el frontend se enfoca en el usuario, en todo con lo que podemos interactuar y lo que vemos mientras navegamos.

Backend

(Benites, 2017) Menciona que el backend está enfocado en hacer que todo lo que está detrás de un sitio web funcione correctamente.

CAPÍTULO III

PROPUESTA TECNOLÓGICA

La propuesta “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE” tiene como propósito ayudar a los estudiantes del **Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte** de la ciudad de Guayaquil a contar con un sistema de gestión académica más completo en la cual tengan un rápido acceso que les permita mantenerse al tanto sobre todas las actividades académicas mediante notificaciones en un aplicativo móvil. A continuación, se mostrará de manera más detallada el funcionamiento del sistema la cual se encuentra dividida en dos partes un aplicativo WEB y Móvil “Android”.

Análisis de factibilidad

De acuerdo con la problemática mencionada anteriormente el desarrollo de nuevos módulos para el sistema de gestión académica del instituto tecnológico superior Vicente Rocafuerte es sumamente importante y fundamental ya que ayudara a todos los que integran esta institución. Debido aquel sistema les permitirá al personal administrativo y docentes enviar información mediante notificaciones móvil, lo cual le permitirá al estudiante estar más al tanto sobre los sucesos que se realizan en la institución, de igual forma los estudiantes no solo podrán recibir y ver las notificaciones enviadas por el docente, sino que también podrán acceder a las notas académicas mediante el aplicativo móvil. A continuación, realizaremos el análisis de la factibilidad operacional, técnica, legal y económica.

Factibilidad Operacional

La factibilidad de este proyecto tiene el objetivo de mejorar el sistema de gestión académica que posee en la actualidad el instituto tecnológico superior Vicente Rocafuerte a través de un aplicativo web y aplicativo móvil. Lo cual le permitirá al docente enviar notificaciones al estudiante mediante el aplicativo móvil o web, de igual manera el estudiante poder recibir esta información en el dispositivo Android mediante una notificación, la cual podrá revisar en la aplicación, de igual manera poder acceder a las notas que se han llevado a cabo durante los periodos electivos que ha realizado el estudiante, lo que permite brindar una mejor experiencia a todos lo que pertenecen a esta institución académica.

Factibilidad técnica

Para la elaboración de este proyecto se ha considerado la parte técnica tanto como el hardware y software, se han aprovechado diferentes lenguajes de programación y herramientas. La parte que corresponde al hardware hemos utilizado un computador de escritorio lo cual nos permitirá programar el aplicativo móvil y web, esta posee características diferentes a los computadores tradicionales debido que se utilizará herramientas que necesitan un mayor rendimiento para realizar su funcionamiento de forma adecuada. A continuación, se detallará mediante un cuadro las características del computador mencionado anteriormente.

Cuadro 3. Características del equipo

Características	Descripción	Requerimiento
Procesador	Core i7-8700K, 6 Cores 3.70 GHz Max Turbo Frequency	Superior – Core i3
Memoria RAM	16GB Trident Z DDR4-3400MHz	Superior – 4Gb RAM
Almacenamiento	NVMe SSD 500GB	Disco SSD 500GB
Puertos	3 USB 2.0; HDMI;	
Tarjeta Madre	Asus Rog Strix Z390	9th Generación
Conectividad Red	LAN inalámbrica WLAN 802.11b/g/n	
Energía	Corsair RM850W	
Grafica	NVIDIA RTX 2080TI	Nvidia GTX 1060
Monitor	Asus PG279QR	

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde, 2019.

Las Versiones de los sistemas operativos y herramientas utilizadas en este proyecto son:

- Windows 10 64 bit (Sistema Operativo)
- Android Studio 3.3.2 (Open Source)
- Visual Studio 16.1.6 (Open Source)
- Firebase (Requiere Registrarse)
- Onesignal (Requiere Registrarse)

En la parte de software hemos manejado algunas herramientas las cuales son PHP Storm, Visual Studio, Android Studio, Firebase, OneSignal. PHP Storm es una herramienta que nos permitirá programar en lenguaje PHP Laravel para la elaboración de nuestro BackEnd y realizar la conexión de nuestra base de datos al aplicativo móvil mediante un Api rest, Visual Studio es una herramienta que nos ayudará a elaborar nuestra aplicación móvil desarrollada en angular y donde se encuentra nuestro servicio para el consumo del api. Firebase es una herramienta en la nube de Google que nos permitirá enviar notificaciones sin costo alguno y por último tenemos a OneSignal que es un servidor para el envío de notificaciones push a dispositivos móviles Android.

Factibilidad Legal

El trabajo de titulación acata todas las leyes y normas que se encuentran implantadas por la Constitución de la República del Ecuador, la ley Orgánica de Educación Superior y el plan nacional del buen vivir. De igual forma considera los derechos de autor intelectual al realizar citas como se indica en las normas APA sexta edición.

Factibilidad Económica

Por consiguiente, se llevará acabo el desglose de los costos y gastos que se tomaron en cuenta para la elaboración del proyecto de titulación tanto en la parte de hardware como software y además de todos los medios y servicio para la elaboración de encuestas, con la finalidad de efectuar todos los objetivos del proyecto. A continuación, se detallará los costos que se llevará para el desarrollo del proyecto.

Cuadro 4. Costos de software

Descripción	Precio	Parcial
FireBase cloud messaging – Plan Free	\$0/mes	\$0
Android Studio IDE	\$0/mes	\$0
Onesignal mobiles push notifications -Plan free	\$0/mes	\$0
Visual Studio IDE	\$0/mes	\$0
PHP Storm IDE	\$0/mes	\$0
	Total	\$0

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde, 2019.

Para la implementación del sistema para el envío de notificaciones se utilizó el servicio en la nube que su uso es de manera gratuita por lo cual mantiene un valor de 0\$ debido a que se adapta a nuestras necesidades que es economizar el desarrollo de nuestro proyecto e implementación del sistema.

Cuadro 5. Costos de desarrollo

Descripción	Precio	Cantidad	Total
Desarrollador	\$1400		\$1400
		Total	\$1400

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde, 2019.

Para la elaboración de este sistema tanto para el aplicativo web y móvil se llevará a cabo por los integrantes de tema de tesis es de \$1400.

Cuadro 6. Costos de adicionales

Descripción	Precio	Cantidad	Total
Internet	\$41	2	\$82
Alimentación	\$3	25	\$75
transporte	\$0.30	30	\$9
Impresión	\$0.05	150	\$7.5
Luz	\$15	2	\$30
Licencia Google	\$25	1	\$25
		Total	\$228.5

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde, 2019.

Presupuesto Total = Costo de licencias + Costo de desarrollo + Costo adicionales. Presupuesto Total = \$0 + \$1400 + \$228.5. Presupuesto Total = \$1628.50

Etapas de la metodología del proyecto

La metodología seleccionada para la elaboración de este proyecto es la del PMI la cual busca la elaboración de un producto tomando en cuenta cinco procesos los cuales se necesita saber algunas áreas de conocimiento.

Procesos

Los procesos del PMI se asocian a 5 procesos los cuales vamos a detallar a continuación:

1. **Inicio.** – En la parte de iniciación que define el proyecto o alguna fase del proyecto para luego recibir la aprobación y dar comienzo a dicho proyecto o fase.
2. **Planificación.** – Se define los alcances que tendrá el proyecto, se mejoran los objetivos ya planteados y determinar las acciones necesarias para lograr obtener los objetivos de proyecto.
3. **Ejecución.** – Organizar todas las actividades necesarias para lograr culminar y cumplir con las expectativas del proyecto.
4. **Control.** – Se analiza, regula y se evalúa el rendimiento del proyecto.
5. **Cierre.** – Verificar que se cumplan con todos los requerimientos establecidos para poder finalizar el proyecto.

Áreas de conocimiento

1. **Gestión de integración.** – Se integran todas las partes en un todo.
2. **Gestión de alcance.** – Revisar y aclarar lo que se va a incluir o no en el proyecto.
3. **Gestión de tiempo.** – Evaluar el tiempo necesario para la elaboración de las actividades del proyecto.
4. **Gestión de costo.** – Evaluar los costos y gastos necesarios para empezar el proyecto.
5. **Gestión de calidad.** – Revisar y aprobar el objetivo planteado con el desarrollo del proyecto son la finalidad de satisfacer todas las necesidades por la cual fue elaborada.

6. **Gestión de recursos.** – Distribuir los roles para la elaboración de todas las actividades en el tiempo establecido.
7. **Gestión de comunicación.** – Fijar todos los formatos de los documentos que se van a utilizar en el proyecto.
8. **Gestión de riesgos.** – Analizar los riesgos que se puedan presentar en el transcurso de la elaboración del proyecto la cual nos permitirá tomar medidas preventivas en caso de que se manifieste alguna.
9. **Gestión de adquisiciones.** – Se elaboran los contratos para bienes y servicios necesarios para la elaboración del proyecto.
10. **Gestión de interesados.** – Se identifica el grupo, personas u organización las cuales puedan ser afectadas por el proyecto para un posterior análisis de las expectativas de los interesados.

Inicio

En la primera etapa para la elaboración de este proyecto se tomará la recolección de información la cual luego será analizada con la finalidad de poder reconocer los alcances y objetivos del proyecto. En consecuencia, con los análisis realizados se explicará los entregables de esta etapa. Entre los cuales son: El requerimiento de información (RFI) y el Acta de constitución.

El RFI es un documento que le permite a la empresa poder pedir información de algún producto o servicio a un proveedor. Con la información recopilada la empresa podrá tener varias opciones a seleccionar dependiendo de cada proveedor de forma superficial (ticportal, 2018).

A continuación, especificaré el RFI de nuestro proyecto lo cual nos permitirá recopilar la información necesaria para la elaboración de este.

RFI

Descripción de la solución

Implementar un módulo de interfaz web para el envío de notificaciones complementado con un aplicativo móvil de desarrollado en Android nativo para la consulta de notas académicas y recepción de notificaciones sobre los eventos académicos que se llevarán a cabo por la institución, para los estudiantes del instituto tecnológico superior Vicente Rocafuerte.

Características

- Utilización de las TI, para mejorar el sistema académico actual del instituto tecnológico superior Vicente Rocafuerte.
- Integración de software para la infraestructura de la institución.

Funcionalidad

- Consulta de notas académicas de los estudiantes.
- Enviar notificaciones a través del aplicativo web y móvil a los dispositivos móviles de los estudiantes o docentes que tengan instalada la aplicación.
- Consulta de historial de notificaciones enviadas al dispositivo que tenga instalada la aplicación.
- Responder notificación y adjuntar archivo en caso de ser solicitado mediante el aplicativo móvil.

Entregables

Aplicativo Web y Móvil compatible con el sistema operativo Android versión 9.0.

Requisitos

- Dispositivos móviles con sistemas operativos Android versión 9.0.
- Firebase cloud messaging – plan free
- OneSignal mobiles push notifications – plan free
- Android Studio IDE
- Visual Studio IDE
- Php Storm IDE

Disponible de la solución

La solución deberá implementarse en los servidores de instituto tecnológico Vicente Rocafuerte y la aplicación deberá subirse en la tienda Android (PLAY STORE).

Tiempo estimado de implementación

En el tiempo estimado es de 1 mes con 25 días considerando el tiempo desde la primera hasta la última tutoría.

Casos de éxito

Que se comparta la información académica mediante notificaciones mediante una interfaz web y móvil, se tenga acceso a las notas académicas y conocimiento de los eventos académicos organizados desde su

dispositivo móvil con sistema operativo ANDROID para los estudiantes del instituto tecnológico Vicente Rocafuerte de la ciudad de Guayaquil.

Precio referencial

Al ser una integración de software los costos son de \$ 0.00, debido a que las herramientas utilizadas serán open source y \$25 para subir la aplicación a Play Store.

Valores agregados de la solución

Envío de notificaciones a los estudiantes para que estos tengan conocimiento de las actividades académicas.

(PMI, 2017) Define que el desarrollo del acta de constitución “Es el proceso la cual permite el desarrollo de un documento dando una autorización formal que existe un proyecto. Por lo tanto, le permite al director del proyecto conceder los recursos necesarios para las actividades del proyecto” A continuación se detallará el acta de constitución del proyecto.

 <p>Universidad de Guayaquil</p>	<h2>Acta Constitución del Proyecto</h2>	<p>Gestión de Proyectos</p>
---	---	---------------------------------

TÍTULO:	
<p>DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA ÉL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE</p>	
REVISIÓN	FECHA

ÍNDICE

1	INFORMACIÓN GENERAL	2
2	OBJETIVO GENERAL	2
3	OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
4	INTERESADOS DEL PROYECTO (STAKEHOLDERS)	2
5	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
6	ALCANCE DEL PROYECTO	3
7	VENTAJAS	4
8	REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO/ENTREGABLES	4
9	ENTREGABLES DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS	4
10	PRESUPUESTO	4
11	RIESGOS	4
12	ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	4
13	APROBACIÓN DEL ACTA	4

 <p>Universidad de Guayaquil</p>	<p>Acta Constitución del Proyecto</p>	<p>Gestión de Proyectos</p>
---	--	---------------------------------

1 INFORMACIÓN GENERAL

El presente proyecto surge para dar solución a un problema que afecta a los estudiantes del Instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte, los mismos que no tienen acceso por medio de una plataforma móvil a la información de eventos de la institución, así como a sus notas académicas.

2 OBJETIVO GENERAL

Implementar una interfaz WEB y una aplicación móvil en ANDROID para el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte con el afán de que los estudiantes tengan acceso a la información de notas, eventos organizacionales y para envío de información solicitada por el instituto educativo.

3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar una aplicación móvil en Android para la consulta de notas por parte de los estudiantes y envió de notificaciones como medio de comunicación interna de la comunidad educativa del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte.
- Gestionar la información utilizando tecnología de servicios web JSON que permiten el intercambio de data entre las aplicaciones y la base de datos MySQL.
- Desarrollar un sistema web en PHP Laravel con interfaz amigable para los usuarios que permita administrar él envió de notificaciones a dispositivos móviles Android por parte de los docente y personal administrativos hacia los estudiantes.
- Ejecutar el plan de pruebas e Implementar él envió de archivos adjuntos mediante la aplicación móvil en caso de ser requerido por el docente o personal administrativo.

 <p>Universidad de Guayaquil</p>	<p>Acta Constitución del Proyecto</p>	<p>Gestión de Proyectos</p>
---	--	-----------------------------

4 INTERESADOS DEL PROYECTO (STAKEHOLDERS)

<i>Interesados</i>	<i>Motivo</i>	<i>Rol en el proyecto</i>
Personal administrativo del instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte	Se optimizarán los tiempos de entrega de las notas académicas	Beneficiados indirectos
Estudiantes	Obtienen información en tiempo real de los eventos administrativos	Beneficiados directos
Personal Docente	Mejorar la comunicación estudiante-docente	Beneficiados directos
Instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte	Podrá realizar una mejor gestión administrativa	Beneficiados indirectos

5 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En este proyecto se pretende mejorar las actividades académicas de los alumnos del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte mediante el desarrollo de un Sistema de Gestión Académica que les permita simplificar las funciones del estudiante como la revisión de notas, los eventos organizacionales mediante notificaciones push. Por lo cual se creará un aplicativo web y móvil desarrollado con LARAVEL y IONIC para realizar las funciones mencionadas anteriormente.

Para la creación de este sistema se usará un base de datos MYSQL en la cual se encuentra almacenada todas las notas de los estudiantes, se implementará una API con LARAVEL para la creación de servicios la cuales van a estar conectada a nuestra aplicación Android desarrollada en angular. La aplicación deberá estar conectada a la red mediante credenciales a los alumnos podrá entrar a la aplicación

 <p>Universidad de Guayaquil</p>	<p>Acta Constitución del Proyecto</p>	<p>Gestión de Proyectos</p>
---	--	---------------------------------

en la cual podrá acceder de manera instantánea a sus notas académica y recibir notificaciones.

6 ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance de este proyecto está conformado por las siguientes etapas de definición, diseño, desarrollo e implementación de un interfaz web y móvil para el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

Para definir la arquitectura de la interfaz web y aplicativo móvil se llevará a cabo una investigación y análisis para seleccionar una arquitectura adecuada para que el proyecto se adapte a la arquitectura que ya posee Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

Para el diseño de la interfaz del aplicativo móvil utilizara Ionic Framework debido a que brinda mucha comodidad y facilidad en el momento de su desarrollo.

Para el diseño del interfaz web se implementará la misma interfaz que tenga el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte de Guayaquil para no generar problemas de compatibilidad al momento de su implementación.

La implementación de este aplicativo web y móvil se lo va a desarrollar en software libre a continuación, se nombrará las partes más sobresalientes que participarán en el sistema:

➤ Módulos

- Ingreso de sesión con roles de usuario, administrador, docente, estudiante, secretario.
- Envío de notificaciones push a los estudiantes por parte de los docentes del Instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte mediante el interfaz web y aplicativo móvil.
- Consultas de notas académicas por los estudiantes a través del aplicativo móvil.

 <p>Universidad de Guayaquil</p>	<p>Acta Constitución del Proyecto</p>	<p>Gestión de Proyectos</p>
---	--	---------------------------------

- Recepción de notificaciones o eventos por parte de los estudiantes de la institución académica mediante un aplicativo móvil.
 - Envío de archivos adjunto mediante la aplicación móvil enviado por correo electrónico en caso de ser solicitado por el docente
- Este proyecto estará compuesto por un aplicativo WEB y móvil que se lo va a desarrollar para el sistema operativo ANDROID compatible con la versión 9.0, que le permitirá al docente enviar notificaciones de los eventos organizacionales y las solicitudes de información a los estudiantes de esta institución, mientras los estudiantes les permitirán a los estudiantes las consultas de notas y recepción de notificaciones sobre los eventos que se realizarán en la institución académica.
 - El aplicativo móvil va a estar disponible en la tienda de aplicaciones móvil de Google "Play Store".
 - Para el Desarrollo del Aplicativo Web se usarán las siguientes herramientas, Para el BACK-END y FRONT-END se utilizará PHP Laravel.
 - Para el Desarrollo del Aplicativo Móvil se usarán las siguientes herramientas, Para el BACK-END se utilizará Laravel Api, Firebase mientras en el FRONT-END se utilizará AngularJS y Ionic.

7 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

- Dispositivos móviles con sistema operativo Android con versión 8.0.
- Firebase base de datos online 1GB – Plan free
- Onesignal mobiles push notifications – Plan free
- Android Studio IDE
- Visual Studio IDE

8 ENTREGABLES DEL PROYECTO

- Aplicación móvil
- Interfaz Web para envío de notificaciones

 <p>Universidad de Guayaquil</p>	<h2>Acta Constitución del Proyecto</h2>	<p>Gestión de Proyectos</p>
---	---	---------------------------------

9 ENTREGABLES DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

- RFI
- Estructura de desglose del trabajo EDT
- Cronograma
- Diagrama de red
- Check list de funcionalidades
- Problemas durante el desarrollo
- Matriz de prueba de calidad
- Matriz de riesgos
- Matriz de interesados
- Presupuestos

10 PRESUPUESTO

<i>Entregable</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Entidad Financiadora</i>
Aplicación Android	\$700.50	Fondos propios
Aplicativo Web	\$300.00	Fondos propios
TOTAL	1000.50	Fondos propios

11 RIESGOS

<i>Descripción del riesgo</i>	<i>Impacto</i>	<i>Probabilidad</i>
Requisitos incompletos	5	4
Cambios continuos de los requerimientos	4	3
Comprensión errónea de los requerimientos	3	4
Diseño de las interfaces incompleto	3	4
Carencia de especificación de la estructura lógica y física del proyecto	5	3
Desconocimiento del hardware utilizado	5	3
Desconocimiento de la lógica del proyecto	3	5

 Universidad de Guayaquil	Acta Constitución del Proyecto	Gestión de Proyectos
--	---------------------------------------	-------------------------

Bajo rendimiento de las herramientas de desarrollo	2	4
Falta de documentación del código fuente	3	2
Modificación de las actividades en el cronograma	5	3
La aplicación es difícil de implementar	3	4
Pruebas incompletas	2	4
Demora excesiva en la corrección de errores	3	3
Capacitación superficial a usuario final	5	4
La aplicación no procesa las transacciones como se esperaba	4	4
Fallas de hardware limitan el funcionamiento de la aplicación	3	4
Vulnerabilidad de la aplicación en producción	3	5
Defectos de la aplicación en producción	5	5

12 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

Cargo	Nombres y Apellidos
Desarrolladores	Xavier Fernando Laborde Cedeño
Líder del proyecto	Xavier Fernando Laborde Cedeño
Líder de calidad	Xavier Fernando Laborde Cedeño

13 APROBACIÓN DEL ACTA

Cargo	Nombre	Firma	Fecha
Representante del Patrocinador	Sociedad	-----	04/07/2018
Program Manager	Xavier Laborde		04/07/2018
Project Manager	Xavier Laborde		04/07/2018

Panificación

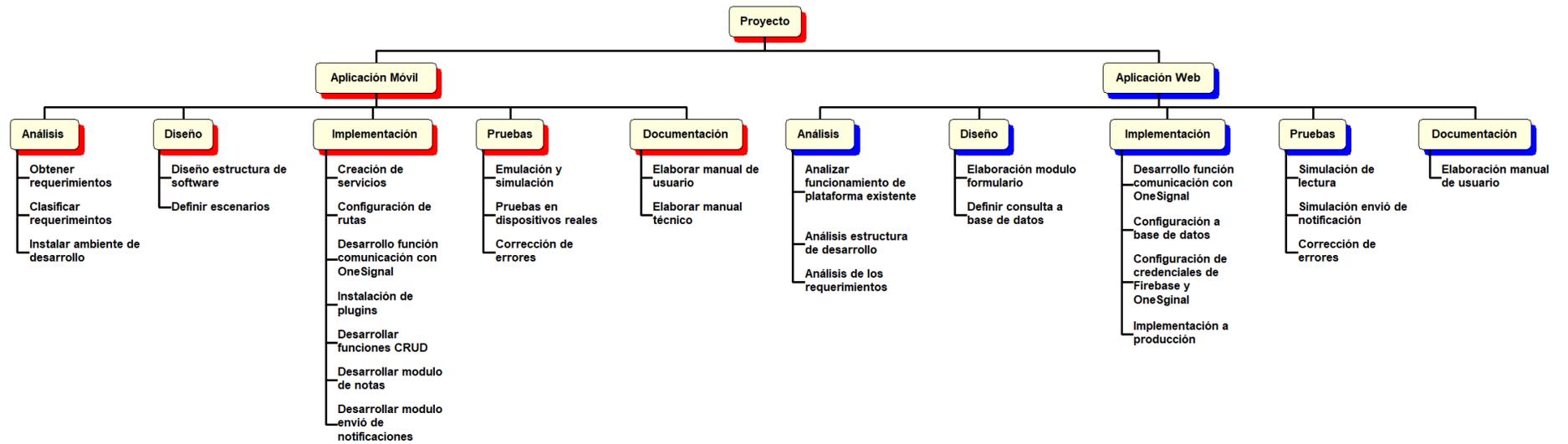
En esta etapa de planeación tiene el objetivo de determinar los tiempos de elaboración del proyecto, recursos y actividades necesarios para poder cumplir con todos los requerimientos del proyecto. A continuación, se mostrarán los entregables de esta etapa.

Estructura de desglose de trabajo (EDT)

(PMI , 2017) Indica que el desarrollo de EDT “Es el proceso el cual consistes en dividir en varias partes los entregables lo cual permita un fácil manejo del proyecto”.

En el siguiente gráfico mostraremos como se encuentra dividido el sistema (Aplicativo Web y Aplicativos Móvil) y cada una de las actividades que se realizarán en los módulos.

Gráfico 11. EDT del sistema



Elaboración: Xavier Laborde

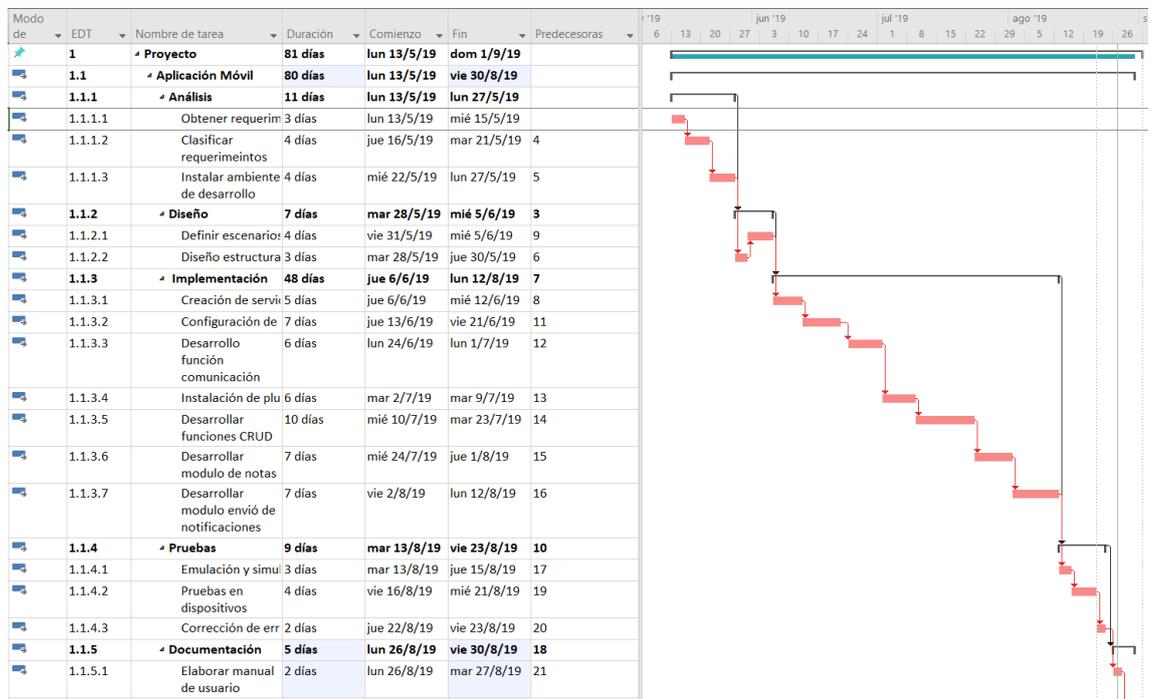
Fuente: Xavier Laborde, 2019.

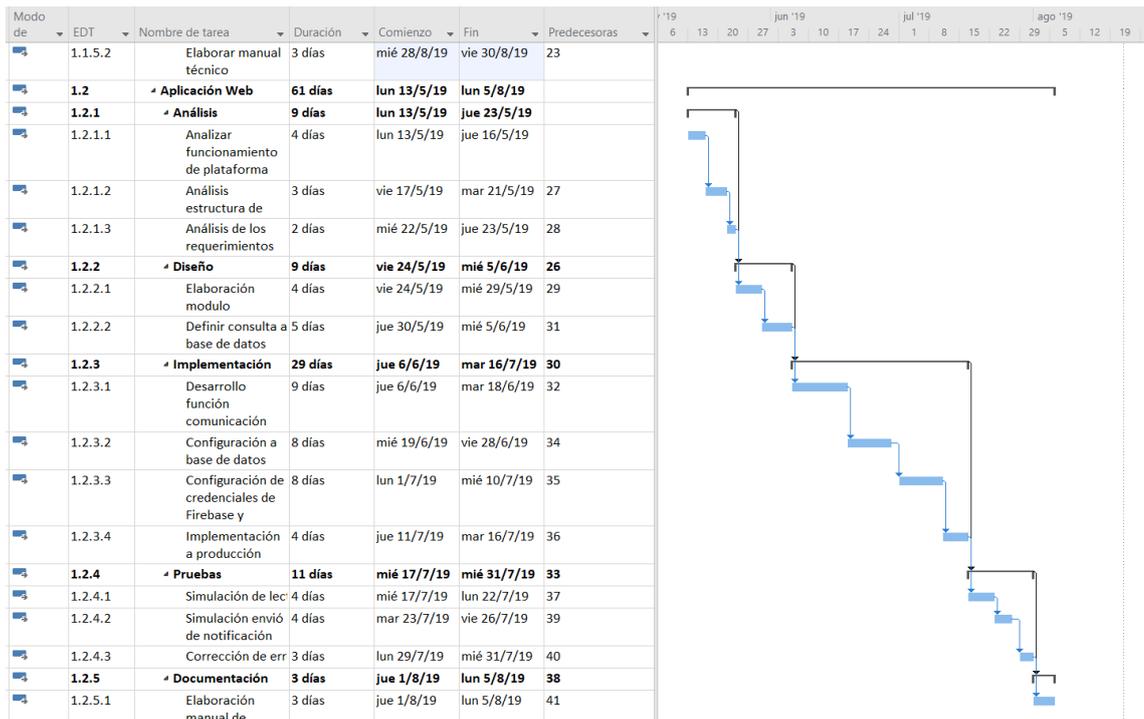
Cronograma

El cronograma es una herramienta que nos permite la ejecución del proyecto listando todas las actividades y tareas que se llevarán a cabo con un tiempo específico con una fecha de inicio y una fecha de culminación logrando cumplir con todas las actividades y cambios a tiempo para la ejecución conforme el proyecto vaya avanzando.

En el siguiente gráfico se mostrará el cronograma de este proyecto.

Gráfico 12. Cronograma del sistema





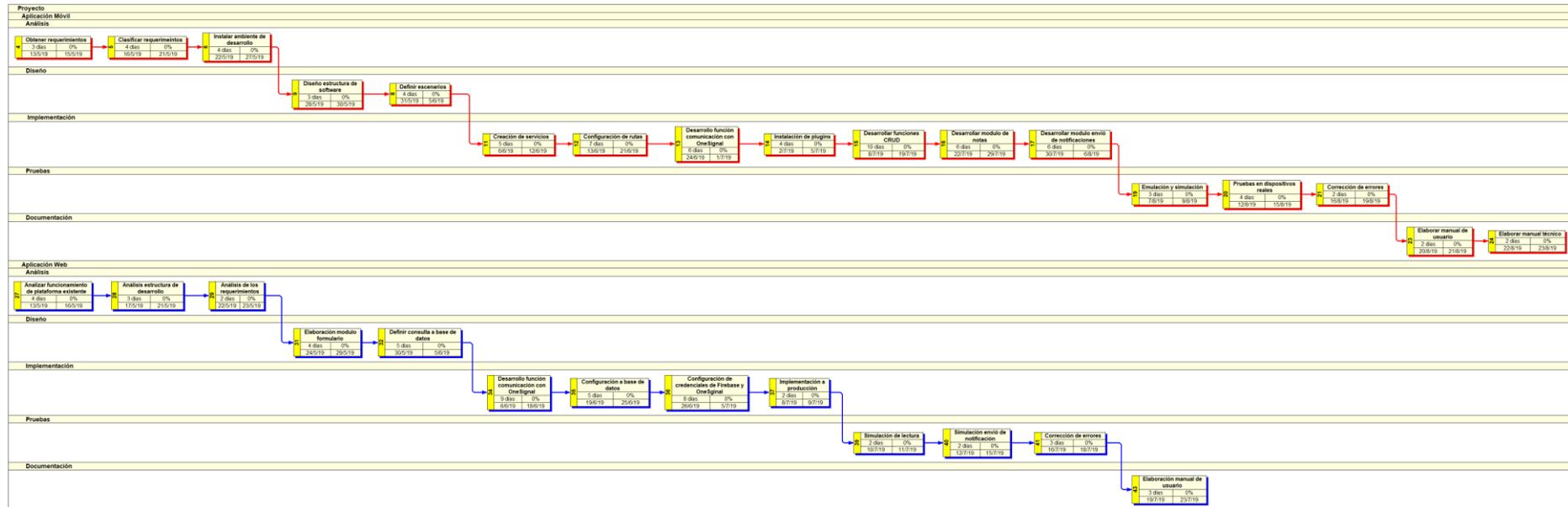
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde, 2019.

Diagrama de red

En el diagrama de red podremos visualizar todas las rutas que posee el proyecto, en particular la ruta crítica. Esta ruta crítica tiene una cualidad y es que la holgura de esta es cero, por lo cual ninguna de las actividades de esta ruta puede llegar a retrasarse, debido a que afectaría el tiempo total del proyecto.

Gráfico 13. Diagramas de rutas críticas del sistema



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde, 2019.

Matriz RACI

Cuadro 7. Matriz RACI

		Roles			
		Ing. Contreras Pucó	Xavier Laborde	Docentes del Instituto Tecnológica Vicente Rocafuerte	Estudiantes del Instituto Tecnológica Vicente Rocafuerte
Tareas	Análisis	A	R		
	Diseño	A	R		
	Implementación	A	R		
	Pruebas	A	R	C	I
	Documentación	A	R		
		R	Responsable		
		A	Aprobador		
		C	Consultado		
		I	Informado		

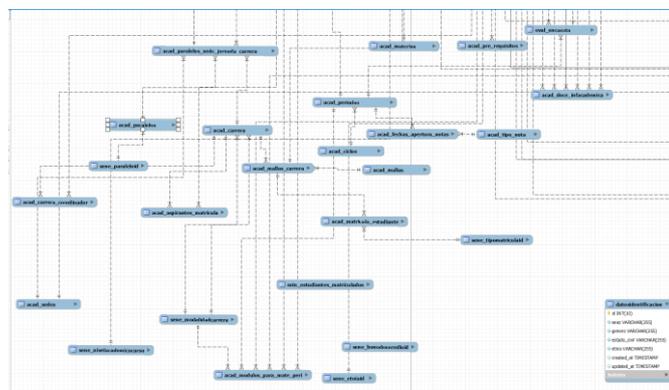
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde, 2019.

Ejecución

Para la ejecución de nuestro proyecto se procedió con el posterior análisis de la base de datos MySQL del instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte en las cuales tuvimos que observar todas las relaciones y tablas posibles que se vayan a utilizar para la creación de nuestro backend la cual va a ser consumida por nuestra aplicación.

Gráfico 14. Modelo entidad relación base de datos

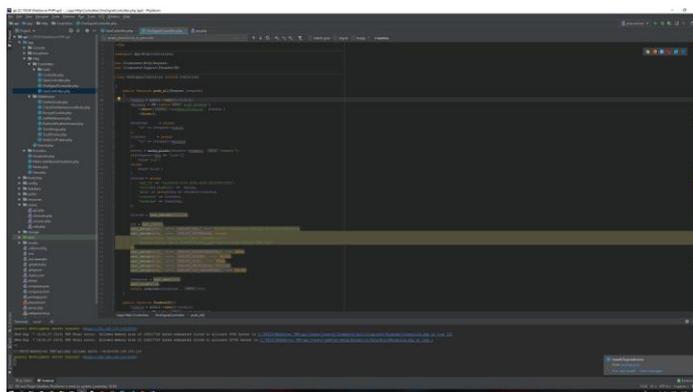


Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Luego de haberse realizado el correcto análisis de la base de datos se buscó el lenguaje adecuado que se adapte a nuestro proyecto y a lo que ya se encuentra desarrollado en el instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte en nuestro caso decidimos encaminarnos por el lenguaje de PHP utilizando como Framework Laravel y PHP Storm como IDE debido a que la versión de encriptación de las contraseñas se adaptaba a este lenguaje.

Gráfico 15. BackEnd PHP Laravel



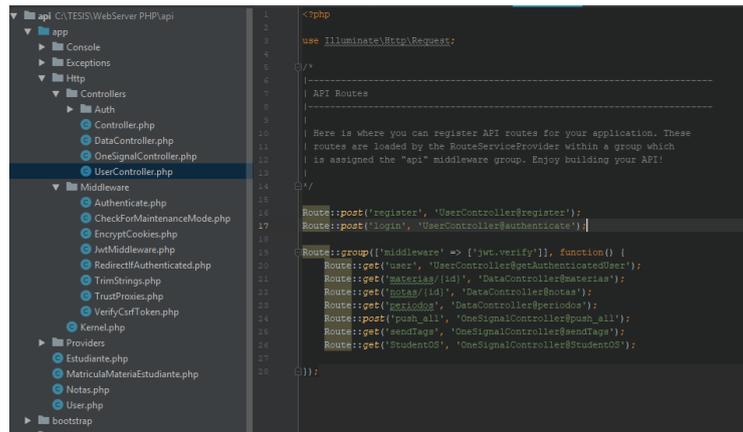
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

En nuestro Backend desarrollamos tres controladores el primer controlador nos permite el ingreso del usuario donde nos generará un token lo cual nos permitirá acceder a la información de nuestra base de datos en la cual retorna breve información del usuario y sus respectivos roles, el segundo controlador nos permite acceder a los datos del estudiante como son las notas académica y el tercero y último controla nos permite controlar las notificaciones atreves de OneSignal lo cual decidimos que se realice desde el Backend y no en el Frontend por seguridad debido que podrían acceder a las credencias con facilidad.

A continuación, se muestran las respectivas rutas que nos permitirá acceder a los controladores y sus respectivas funciones.

Gráfico 16. Rutas BackEnd PHP Laravel



```
<?php
use Illuminate\Http\Request;

//
// API Routes
//
// Here is where you can register API routes for your application. These
// routes are loaded by the RouteServiceProvider within a group which
// is assigned the "api" middleware group. Enjoy building your API!
//

Route::post('register', 'UserController@register');
Route::post('login', 'UserController@authenticate');

Route::group(['middleware' => ['jwt.verify']], function() {
    Route::get('user', 'UserController@getAuthenticatedUser');
    Route::get('materias/{id}', 'DataController@materias');
    Route::get('notas/{id}', 'DataController@notas');
    Route::get('permisos', 'DataController@permisos');
    Route::post('push_all', 'OneSignalController@push_all');
    Route::get('sendTags', 'OneSignalController@sendTags');
    Route::get('StudentOS', 'OneSignalController@StudentOS');
});
```

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Luego de haber realizado el Bankend procedió a realizar las respectivas pruebas mediante POSTMAN que nos probar las APIS de una forma sencilla y rápida las cuales se podrá observar a continuación nuestra ruta principal donde al usuario se le va a asignar un token siempre y cuando sus credenciales sean correctas.

Gráfico 17. Request Login Api Rest en Post Man



```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
{"token": "eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJ3c3MiOiJodHRwOiwwXC8xOTUuMTY4LjEwMC4xMTg6ODAwfWVwYXpXC9sb2dpbiIsImh0dCI6MTI",
"type": "bearer",
"user_id": 5096,
"name": "ANDREA ESTEFANIA",
"surname": "ZAMBRANO CARCHIPULLA",
"username": "0926999301",
"email": "stefxyvt@gmail.com",
"contact": "0969449287",
"date": "1999-11-30",
"carrera": "BANCA Y FINANZAS",
"authorities": [
  {
    "authority": "ESTUDIANTE"
  }
]}
```

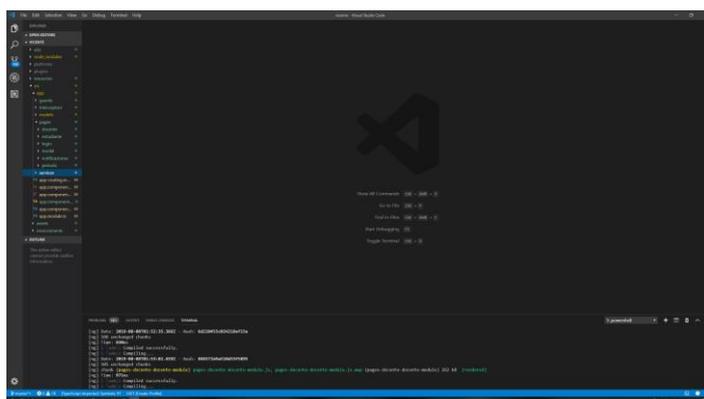
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Luego de que todas las pruebas realizadas en POSTMAN se comenzó el análisis para la elaboración del Frontend la cual se decidió utilizar el Framework de IONIC que trabaja con el lenguaje de Angular decidimos tomar este Framework debido que se tenía un conocimiento sobre el lenguaje de angular.

A continuación, se muestra el IDE que utilizamos para realizar el desarrollo del Frotend en este caso utilizamos Visual Studio porque nos brinda una amplia gama de plugin que nos facilitara a la hora del desarrollo de nuestra aplicación

Gráfico 18. Ejecución Front End Visual Studio



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Luego de haber creado nuestro proyecto se generó carpetas necesarias para la elaboración de la aplicación móvil la cual se mencionarán a continuación.

- Guards
- Interceptors
- Models
- Pages
- Services

Guards

En esta carpeta generamos un archivo “Servicio” lo cual nos permite controlar los roles de los usuarios dependiendo del Rol que tenga el usuario el guards le permitirá acceder a las respectivas secciones de la aplicación.

Interceptors

Debido a que estamos trabajando con Autenticación JWT tenemos la necesidad de crear un interceptor lo cual se encargará de adjuntar en la cabecera el token lo cual contiene algunos valores como el nombre del usuario, el bearer y los roles que serán necesarios para poder desarrollar la aplicación.

Models

Se generan los respectivos archivos los cuales contendrán las interfaces de cada response de la API. Esto permitirá comprobar que poseen la misma estructura del api.

Pages

En esta carpeta se generaron las respectivas páginas a utilizar y modal que se van a utilizar, luego se modificaran las rutas dependiendo de las configuraciones necesarias que se vayan a utilizar.

Services

Por último, tenemos la carpeta de servicios la cual contendrán las funciones CRUD las cuales son las funciones básicas de una base de datos como son crear, leer, actualizar y eliminar.

Firestore

Luego de haberse creado todos los archivos necesarios para la aplicación nos dirigimos a la paginas de FIREBASE la cual necesitamos usar el servicio de firebase cloud messaging que nos permitirá enviar notificaciones a los respectivos dispositivos móviles, luego de registrarnos en la paginas tenemos que generar un proyecto los cuales nos generaran dos credenciales necesarias para la configuración en la aplicación y en OneSignal.

A continuación, se mostrarán las credenciales generadas en firebase.

Gráfico 19. Credenciales de FireBase



Clave	Token
Clave de servidor	AAAAerYkEqQ:APA91bFOD6FVAj2rcOxqleksMIL0xBRI0CVuR8nCP-M2UY29irPrZIE9VWeUdgGcsGWu LU0qU4a6nU6md69HSzS5IKcvHUQZBKlhJEOE6jzpcqNZjy73VnYkNC8aTB3r3w4OvirRvf
Clave de servidor hereda...	AlzaSyBTNN6JRIwgr1x7u-8Ke0ZNGrs1xcQJhqo
ID del remitente	527041827492

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

OneSignal

Después de obtener las credencias en firebase nos dirigimos a la página de onesignal donde debemos registrarnos para poder crear o generar un proyecto, el siguiente gráfico muestra el proyecto generado.

Una vez que el usuario ingresa a la aplicación estos datos son enviados al servidor de onesignal los cuales pueden ser revisados directamente en su plataforma la cual de mostrar en el siguiente gráfico.

Gráfico 22. Verificación de datos almacenados en OneSignal

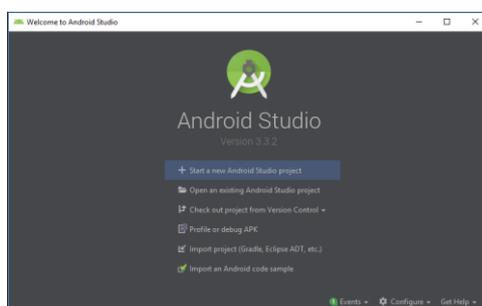
SEGMENTS	TAGS
DOCENTES, Engaged Users, Active Users, Subscribed Users	{rol: DOCENTE, cedula: 0601969355, nombre: EDDA, carrera: undefined, apellido: CASTRO}

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Luego de tener todas las configuraciones realizadas y algunas funciones creadas en nuestra aplicación la compilamos para luego ser probada en Android Studio IDE

Gráfico 23. Entorno de Desarrollo de Android

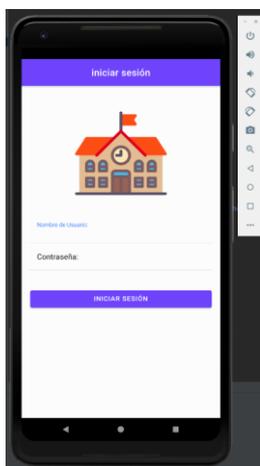


Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Luego de haber compilado nuestra aplicación procedemos a importarla al Android Studio para realizar pruebas en un emulador la cual se mostrará a continuación en el siguiente gráfico.

Gráfico 24. Aplicación ejecutada en emulador



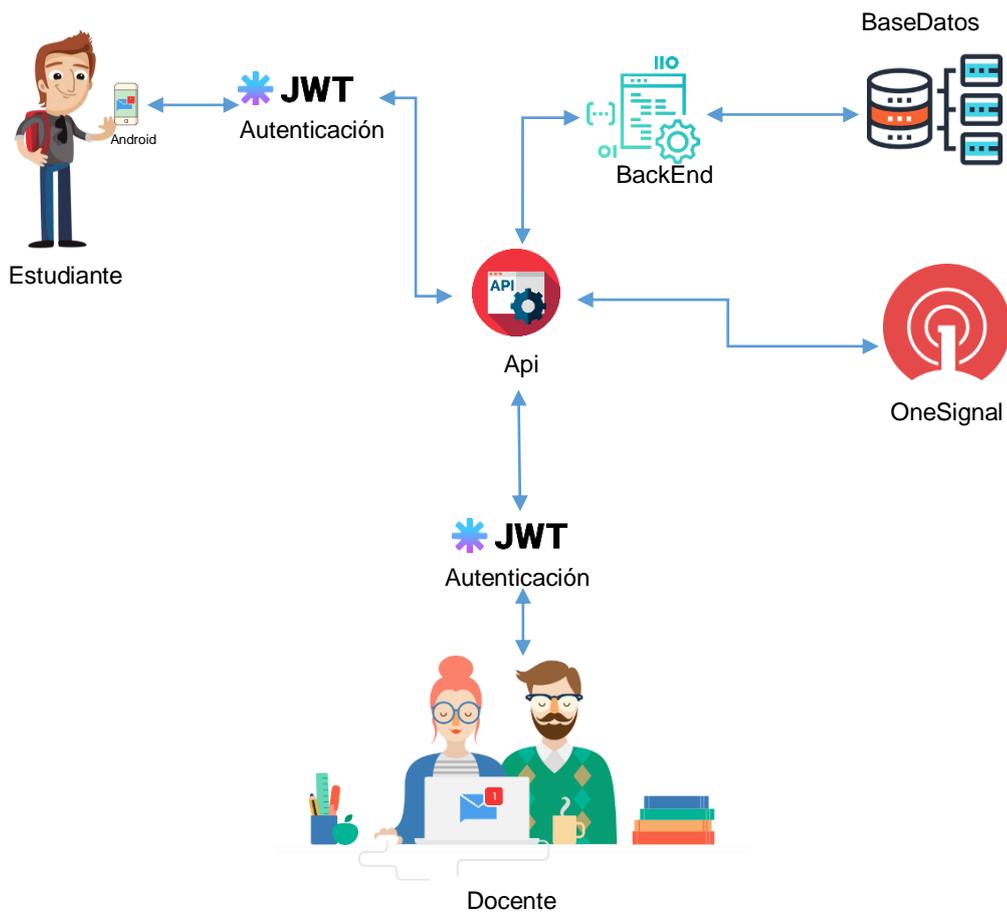
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Arquitectura del sistema

Se elaboro la arquitectura de nuestro sistema tomando en cuenta todos los elementos que han sido necesarios para el desarrollo de nuestro sistema móvil y web.

Gráfico 25. Diagrama cado de uso Autenticación

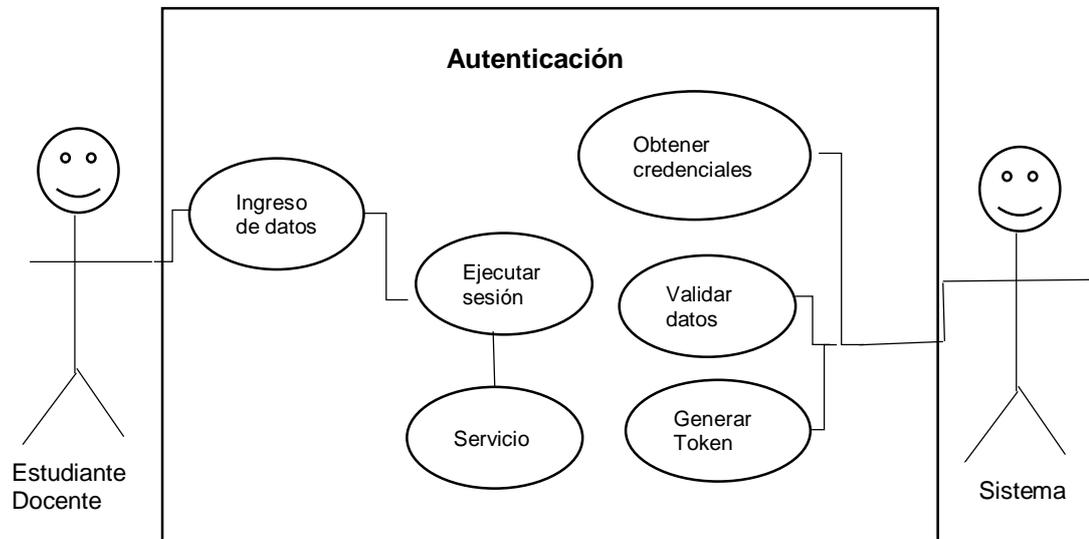


Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Diagrama caso de uso

Gráfico 26. Diagrama caso de uso Autenticación



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Cuadro 8. Descripción del caso de uso Autenticación

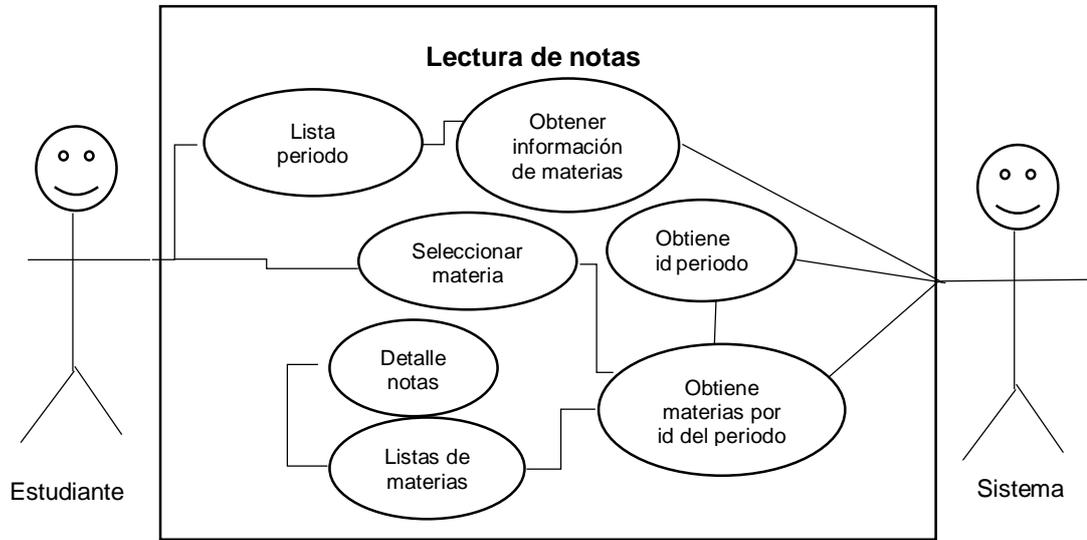
Caso de uso	Autenticación Estudiantes y Docentes
Descripción	El estudiante o docente debe iniciar sesión
Actores del sistema	Estudiantes y docentes
Precondiciones	Mantener instalada la aplicación móvil
Postcondiciones	Ingreso en la aplicación móvil
Flujos principales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar datos requeridos CEDULA y CLAVE 2. Presionar iniciar sesión

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Diagrama caso de uso

Gráfico 27. Diagrama caso de uso Lectura de notas



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Cuadro 9. Descripción del caso de uso Lectura de notas

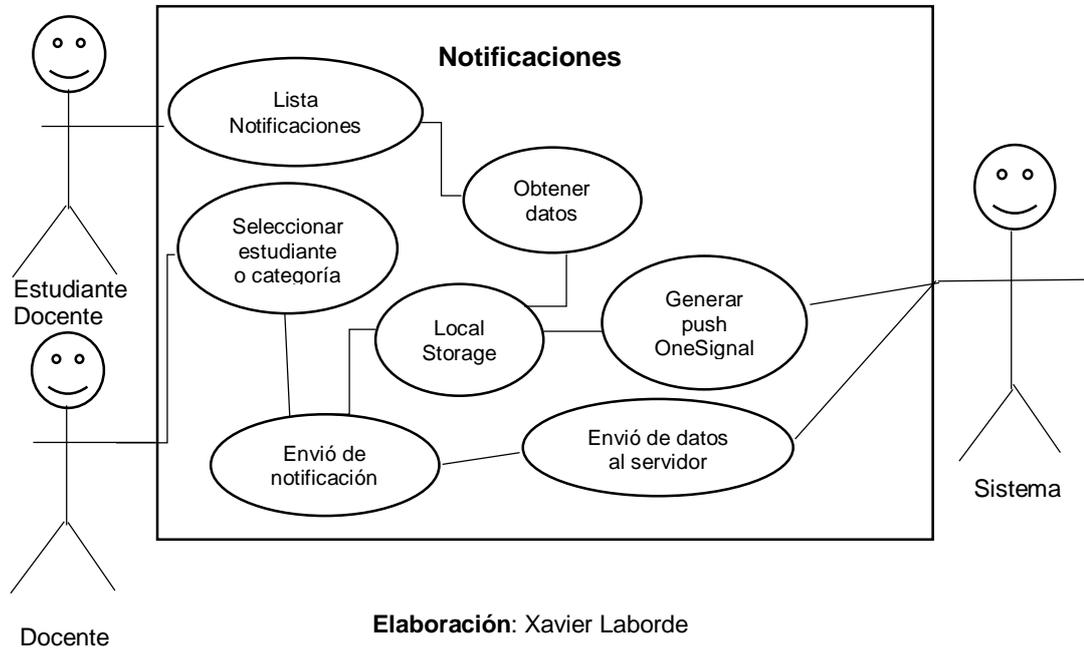
Caso de uso	Lectura de notas
Descripción	El estudiante debe elegir un periodo
Actores del sistema	Estudiantes
Precondiciones	Mantener instalada la aplicación móvil
Postcondiciones	Ingreso en la aplicación móvil
Flujos principales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el periodo que desea visualizar notas 2. Seleccionar nota para ver más detalles

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Diagrama caso de uso

Gráfico 28. Diagrama caso de uso Notificaciones



Cuadro 10. Descripción del caso de uso Lectura de notas

Caso de uso	Notificaciones
Descripción	Docente envía notificación y Estudiante o docente la receptan
Actores del sistema	Estudiantes y docente
Precondiciones	Mantener instalada la aplicación móvil
Postcondiciones	Ingreso en la aplicación móvil
Flujos principales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Docente debe llenar los datos requerido para él envío de notificaciones 2. El estudiante o docente debe mantener la aplicación instalada 3. Ver las notificaciones en el menú de notificación 4. Seleccionar responder requerimiento si es el caso

Elaboración: Xavier Laborde
Fuente: Datos de la investigación

Los diagramas de caso de uso desarrollados anterior mente nos permitirán tener una idea del funcionamiento de nuestro aplicativo y como está relacionada.

Control

En la siguiente etapa de control se busca poder cumplir con todos los parámetros de calidad que se expondrán en el cuadro que se encuentra a continuación mediante una matriz de calidad.

Cuadro 11. Matriz de calidad

Situación	¿A qué herramientas o técnicas se refiere?	¿En qué parte de gestión de la calidad se encuentras?
Revisar las prácticas del proyecto con proyectos comparables	Estudios Comparativos	Planificar la gestión de la calidad
Comparar los resultados obtenidos del aplicativo con los alcances establecidos en el documento	Lista de chequeo	Control de calidad
Implantar la línea base del proyecto para la evaluación de las variables que se puedan presentar durante las actividades del proyecto	Línea base del proyecto	Planificar la gestión de la calidad
Analizar todos las dificultades o los problemas que más se presentaron para la elaboración del aplicativo	Gráficos de Pareto	Aseguramiento de la calidad
Presentar los datos en barra de las dificultades o problemas que más se presentaron a la hora de elaborar el sistema.	Histograma	Ejecutar Control de calidad
Realizar un análisis del producto para garantizar que se cumplan todos los estándares.	Inspección	Ejecutar Control de calidad

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

En el siguiente cuadro se detalla una lista de las funcionalidades lo cual permitirá saber si se cumplen con todos los requerimientos o las funcionales por la cual fue elaborado el sistema.

Cuadro 12. Lista de chequeo de funciones

Función	Aplica
Iniciar sesión con Autenticación JWT	SI
Modulo Estudiante	SI
Roles de usuario con Guards	SI
Listar periodos académicos	SI
Listar materia por periodo	SI
Listar detalle de notas por materia	SI
Recibir notificaciones evento o solicitud	SI
Almacenar notificaciones en local storage	SI
Listas notificaciones recibidas	SI
Responder a solicitudes	SI
Responder a solicitudes adjuntando archivos	SI
Modulo docente	SI
Listar materia, curso y estudiantes que corresponda con el docente	SI
Enviar notificaciones a dispositivos móviles	SI
Enviar notificaciones por segmentos	SI
Enviar notificaciones por curso y materia específica	SI
Enviar notificaciones con solicitud	SI
Enviar enlace adjunto si es requerido por el docente	SI
Almacenar historial de notificaciones enviadas en local storage	SI
Listar historial de notificaciones enviadas por fecha y hora	SI
Listar historial de personas o segmento a quienes se envió la notificación	SI
Borrar notificaciones recibidas	SI
Listar materia, curso y estudiantes que corresponda con el docente mediante plataforma web	SI
Enviar notificaciones a dispositivos móviles mediante plataforma web	SI
Enviar notificaciones por segmentos mediante plataforma web	SI
Enviar notificaciones por curso y materia específica mediante plataforma web	SI
Enviar notificaciones con solicitud mediante plataforma web	SI
Enviar enlace adjunto si es requerido por el docente mediante plataforma web	SI
Listar notificaciones enviadas mediante la plataforma web	SI

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

En el siguiente cuadro se detalla una lista de los problemas que aparecieron a la hora de elaborar nuestro sistema, cuenta con 8 problemas además de

las opciones que se utilizaron para mitigar los problemas, la frecuencia que fueron presentadas y el impacto que estas tuvieron

Cuadro 13. Problemas durante el desarrollo

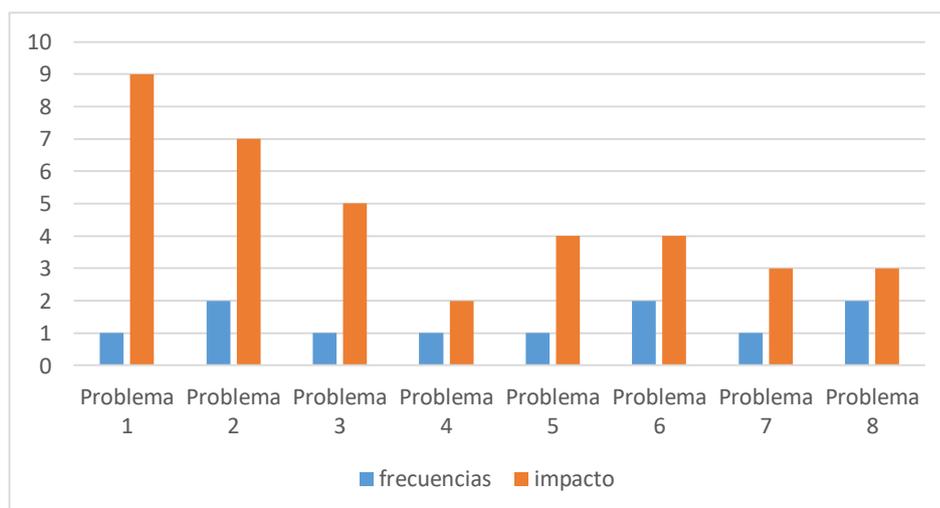
id	Problema	Mitigación	Frecuencia	Impacto
1	Dificulta al descriptar de contraseñas con sprint boot	Se cambio de lenguaje java a PHP	1	9
2	Problemas al relacionar con eloquent	Relaciones con join y recorrido con foreach	2	7
3	Ausencia de conocimiento en Laravel PHP	Se realizo una investigación con proyecto similares	1	5
4	Ausencia de conocimiento en aplicaciones nativas	Se utilizó framework ionic PWA que utiliza angular	1	2
5	Dificulta por validación de roles	Se implementó guards para validar los roles	1	4
6	Combobox limitados	Se usó desarrollador extorno a ionic para el combobox	2	4
7	Problemas al enviar notificaciones convertida en JSON	Se realizo un arreglo nuevo que permitía la conversión a JSON	1	3
8	Ingresar credenciales cada que se cerraba la aplicación	Se cambió de sessionstorage a localStorage	2	3

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

En el siguiente gráfico se muestra los datos en barra con los problemas de que presentaron en la elaboración del proyecto de detalla el impacto y la frecuencia del problema

Gráfico 29. Problemas durante el desarrollo



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Matriz de riesgo

La matriz de riesgo nos ayuda a saber cuáles podrían ser los riesgos más sobresalientes que podrían llegar afectar de forma muy negativa si estas se llegasen a efectuar, de igual manera los permite prepararnos para elegir la mejor alternativa para solucionar aquel riesgo, para este proyecto de titulación la matriz está compuesta de la siguiente forma:

- **Riesgos – Es lo que puede llegar afectar el proyecto**
- **Causa raíz – Permite evitar la recurrencia del problema**
- **Entregable afectado – Es el entregable que se encuentra involucrado**
- **Probabilidad – Es la probabilidad que esta llegue a ocurrir**
- **Impacto – Es el efecto que va a afectar en el proyecto**
- **Probabilidad por impacto**
- **Nivel del riesgo**

En el siguiente cuadro se podrá observar los niveles de impacto que podría causar un riesgo realizado en el proyecto lo cual se encuentra en la escala del 1 al 5 donde 1 es muy bajo y 5 es muy alto.

Cuadro 14. Niveles de impacto

Nivel de impacto		
Nivel	Descriptor	Descripción
1	Muy bajo	Si llegase a ocurrir no tendría mucho impacto
2	Bajo	Si llegase a presentar su impacto sería bajo
3	Moderado	Si llegara este a presentarse su impacto sería medio
4	Alto	Si se presenta tiene un alto impacto
5	Muy alto	Se llegará a ocurrir los problemas serán muy graves

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

A continuación, en el siguiente recuadro se detallará los niveles de probabilidad de que ocurra un riesgo en el proyecto que van desde el nivel 1 al 5 donde 1 es la más baja y 5 la más alta.

Cuadro 15. Niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad		
Nivel	Descriptor	Descripción
1	Rara vez	El evento puede ocurrir en circunstancias insólitas
2	Improbable	Puede presentarse en algún momento
3	Posible	Podría presentarse en cualquier momento
4	Probable	Puede ocurrir en la mayoría de los casos
5	Casi Seguro	Ocurren en la mayoría de las circunstancias

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

En el cuadro a continuación se detallan los niveles de Riesgo que se tomaron en cuenta para la elaboración de este proyecto de titulación la cual se multiplica la probabilidad por el impacto.

Cuadro 16. Niveles de impacto

Nivel de Riesgo	
Nivel	Probabilidad por impacto
Muy Alto	>19
Alto	15-19
Medio	7-14
Bajo	4-6
Muy Bajo	<12

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Matriz Interesados

En la siguiente matriz se detallarán a todos los interesados del proyecto los cuales será los que determinaran el impacto que tendrá este proyecto ya sea negativo o positivo lo cual afectaría tanto a los beneficiados directos a quien está dirigido el proyecto como a los indirecto, aunque no está dirigido el proyecto hacia ellos se verán afectados por el resultado de este.

Cuadro 17. Matriz de Interesados

Interesados	Motivo	Rol en el proyecto
Personal administrativo del instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte	Se optimizarán los tiempos de entrega de las notas académicas	Beneficiados indirectos
Estudiantes	Obtienen información en tiempo real de los eventos administrativos	Beneficiados directos
Personal Docente	Mejorar la comunicación estudiante-docente	Beneficiados directos
Instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte	Podrá realizar una mejor gestión administrativa	Beneficiados indirectos

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Cierre

En esta fase el proyecto “DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA ÉL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE” se debe de observar que todos los requerimientos, costos y la calidad que tiene el sistema sean logrados de manera satisfactoria dándole la validación para que este pase a producción.

Entregables del proyecto

- Aplicativo Móvil.
- Aplicativo web “módulo”.

- Manual Técnico.
- Manual de usuario
- Código fuente del sistema.

Criterio de validación de la propuesta

Para corroborar este trabajo de titulación se tomó la decisión de realizarse pruebas unitarias de los módulos aplicados en el sistema móvil basándose a los requerimientos establecidos en este proyecto, por lo que se requirió a un ingeniero encargado del área de sistema del Instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte realice pruebas en el aplicativo móvil y en el aplicativo web para poder evaluar si todos los requerimientos establecidos han sido cumplidos.

Posteriormente al análisis operacional y técnico de nuestro sistema, el ingeniero señaló que se cumple con todos los requerimientos establecidos en los objetivos de este proyecto, de igual manera indicó que en nuestro aplicativo móvil aún se pueden implementar otras funciones necesarias para el docente como la toma de asistencias, entre otros que ayudarían y optimizarían las funcionalidades del docente.

Procesamiento y análisis

Se realizó la encuesta en el “Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte” con la finalidad de encuestar a los docentes y estudiantes de esta institución.

Para poder realizar un correcto análisis de los datos recopilados se elaboró una tabulación de las encuestas primeramente en cuadro para luego pasarlos a pastel para tener una mejor interpretación de los datos que se obtuvieron.

Encuesta

El Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte cuenta con 2765 estudiantes y 134 docentes, por lo que nuestra población sería de 2899. La encuesta que se presenta a continuación fue realizada al personal antes mencionado con el fin de conocer la opinión directa acerca del aplicativo móvil y web. Para este caso se aplica la técnica de muestreo probabilístico.

Para encontrar la muestra se aplica la fórmula de tamaño de la muestra con los datos que se muestran en el Cuadro N. 18.

Formula

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{2899 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{(2899 - 1) * 5\%^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 339$$

Las letras representan:

- **n:** Tamaño de la muestra.
- **N:** Tamaño de la población.
- **Z:** Nivel de confianza.
- **p:** Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado.
- **q:** Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado.
- **e:** Margen de error.

Cuadro 18: Datos para encontrar la Muestra

Tamaño de la población(N)	2899
Nivel de confianza o seguridad(Z)	1,96=>95%
Probabilidad de éxito(p)	0,5
Probabilidad de fracaso(q)1-p	0,5
Margen de error(e)	5%
Tamaño de la muestra(n)	339

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Luego de obtener todas las variables necesarias se procedió a realizar el cálculo de la muestra con la respectiva fórmula tomando en cuenta el tamaño de la población de 2899 ente docentes y estudiante, dando como resultado un total de 339 que para efecto a este proyecto de titulación resulta una cantidad difícil de alcanzar por lo que se tomó la decisión de realizar una encuesta de ocasión tomando en cuenta una fracción de 10 docentes y 50 estudiantes considerando que son interesados en el tema de proyecto debido a que forman parte de esta institución académica.

Encuestas Estudiantes

Pregunta1: ¿Está conforme con el sistema académico actual de la institución?

Cuadro 19: Frecuencia de la pregunta #1

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	17	33%
No	33	67%
Total	50	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 30. Resultado de la pregunta #1



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: Luego de realizar el análisis del gráfico podemos observar que un 67% de los estudiantes no se encuentran conformes con el sistema académico que tienen en la actualidad, mientras el 33% si se encuentra conformes.

Pregunta 2: ¿Qué métodos utiliza para la consulta de sus notas académicas?

Cuadro 20. Frecuencia de la pregunta #2

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Computadora	28	56%
Teléfono móvil	21	42%
Tablet	1	2%
Total	50	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 31. Resultados de la pregunta #2



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: De acuerdo con los resultados del gráfico podemos deducir que el 56% de los estudiantes usan un computador, el 42% un dispositivo móvil mientras el 2% utiliza una table como medio para uso del sistema académico.

Pregunta 3. ¿Qué tiempo le toma realizar una consulta de sus notas académicas mediante el sistema actual?

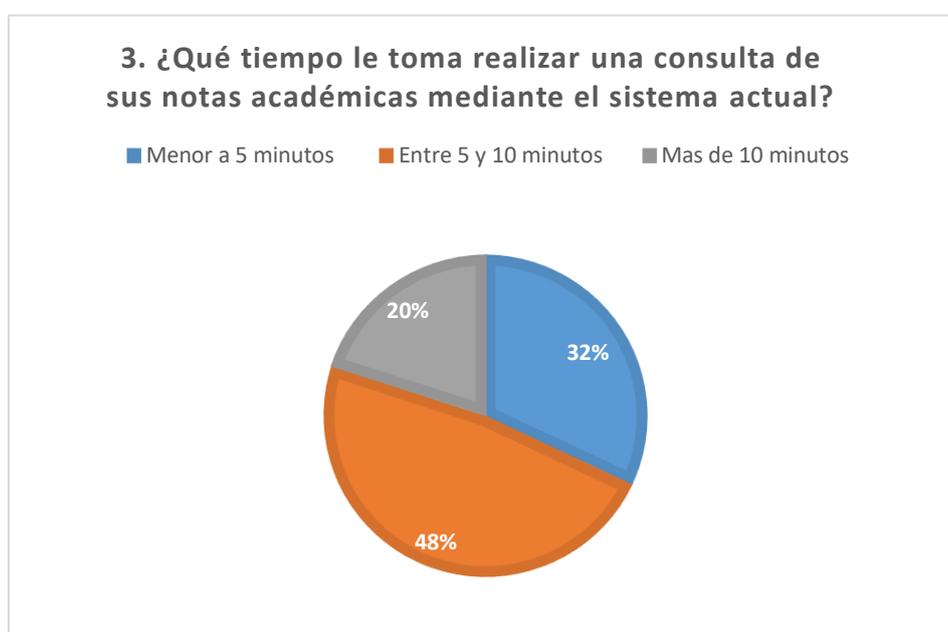
Cuadro 21. Frecuencia de la pregunta #3

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Menor a 5 minutos	16	32%
Entre 5 y 10 minutos	24	48%
Más de 10 minutos	10	20%
Total	50	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 32. Resultados de la pregunta #3



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: El gráfico nos muestra que el 48% de los estudiantes le toma alrededor de 5 y 10 minutos realizar una consulta de las notas académicas en el sistema actual y el 32% les toma alrededor de 5 minutos mientras el 20% dice que le toma hasta más de 10 minutos.

Pregunta 4. ¿Le gustaría disponer de sus actividades académicas a través de una herramienta tecnológica móvil?

Cuadro 22. Frecuencia de la pregunta #4

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	50	100%
No	0	0%
Total	50	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 33. Resultado de la pregunta #4



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: De acuerdo con el gráfico el 100% de los estudiantes les gustaría disponer de sus actividades académicas a través del dispositivo móvil mientras el 0% dicen que no les gustaría

Pregunta 5. ¿Con qué frecuencia consultaría su actividad académica a través de una plataforma móvil?

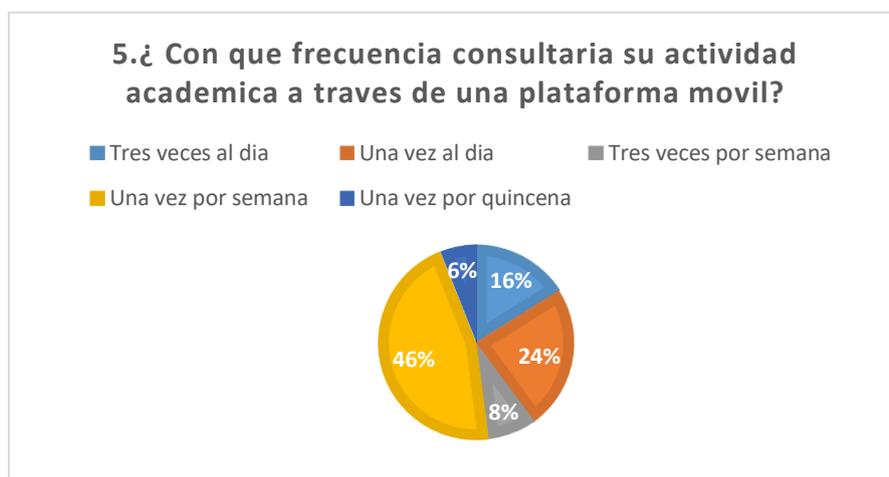
Cuadro 23. Frecuencia de la pregunta #5

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Tres veces al día	8	16%
Una vez al día	12	24%
Tres veces por semana	4	8%
Una vez por semana	23	46%
Una vez por quincena	3	6%
Total	50	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 34. Resultados de la pregunta #5



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: El gráfico nos muestra que el 46% de los estudiantes les gustaría revisar sus actividades académicas una vez por semana, el 24% nos dice que una vez al día, el 16% nos indica que les gustaría revisar tres veces al día, el 8% tres veces por semana y por último el 6% le gustaría revisar una vez por quincena.

Pregunta 6. ¿Piensa usted qué sería de utilidad recibir notificaciones de los eventos académicos del instituto tecnológico en su dispositivo móvil?

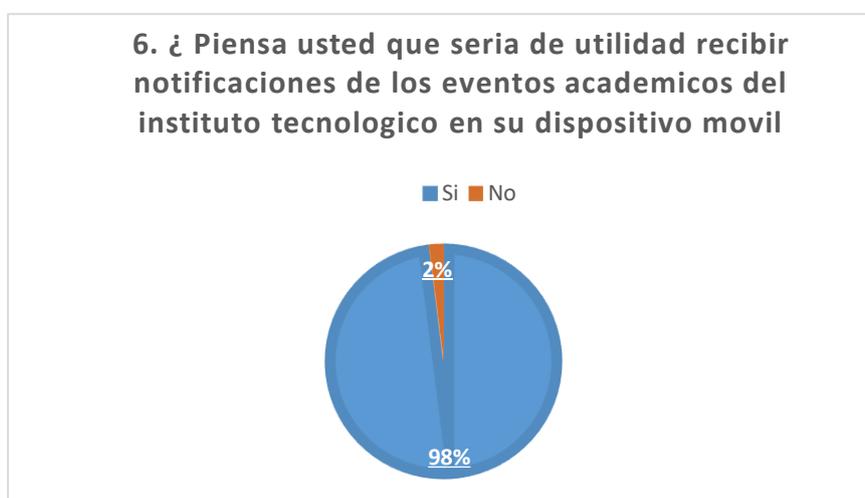
Cuadro 24. Frecuencia de la pregunta #6

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	49	98%
No	1	2%
Total	50	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 35. Resultados de la pregunta #6



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: De acuerdo con el gráfico el 98% de los estudiantes les gustaría recibir notificaciones en sus dispositivos móviles sobre los eventos académicos de la institución mientras el 2% no le gustaría recibir ninguna clase de notificación.

Pregunta 7. En la escala del 1 al 5 ¿Cuán importante cree usted que es estar al tanto de los eventos de la institución académica?

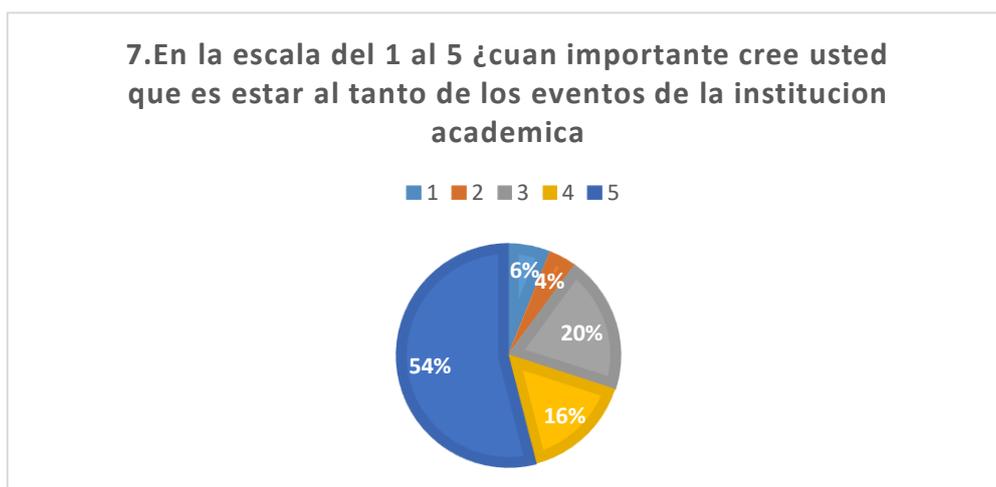
Cuadro 25. Frecuencia de la pregunta #7

Opciones	Cantidad	Porcentaje
1	3	6%
2	2	4%
3	10	20%
4	8	16%
5	27	54%
Total	50	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 36. Resultados de la pregunta #7



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: Los datos recolectados en la escala del 1 al 5 nos muestran que 54% considera como 5 consideran que es muy importante recibir notificaciones sobre los eventos académicos de la institución, el 20% que un valor de 3 la importancia de recibir notificaciones, el 16% consideraron un valor de 4 como importante, el 6% considera un valor de 1 mientras el 4% una escala de 1 que considerarían que no será importante.

Pregunta 8. ¿Está de acuerdo que la información solicitada por el personal académico del instituto tecnológico le sea notificada mediante la aplicación móvil?

Cuadro 26. Frecuencia de la pregunta #8

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	48	96%
No	2	4%
Total	50	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 37. Resultado de la pregunta #8



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: El gráfico nos muestra que el 96% están de acuerdo de recibir notificación sobre información requería por el docente mientras el 4% no está de acuerdo con recibir una solicitud.

Pregunta 9. ¿Está de acuerdo que en la plataforma móvil exista una opción para que tenga la funcionalidad de enviar información al instituto tecnológico?

Cuadro 27. Frecuencia de la pregunta #9

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	49	98%
No	1	2%
Total	50	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 38. Resultados de la pregunta #9



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: Según el gráfico nos muestra que el 98% de los estudiantes están de acuerdo de tener la funcionalidad de enviar información al instituto a través de la aplicación móvil, mientras el 2% no está de acuerdo.

Pregunta 10. ¿Le gustaría recibir notificaciones de las actividades del instituto a través de la plataforma móvil?

Cuadro 28. Frecuencia de la pregunta #10

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	47	94%
No	3	6%
Total	50	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 39. Resultados de la pregunta #10



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: De acuerdo con el gráfico no muestra que el a un 94% de los estudiantes les gustaría recibir las notificaciones de las actividades académicas del instituto mientras el 6% no les gustaría recibir ninguna clase de notificaciones.

PREGUNTAS DOCENTES

Pregunta 1. ¿Está conforme con el sistema académico de la institución?

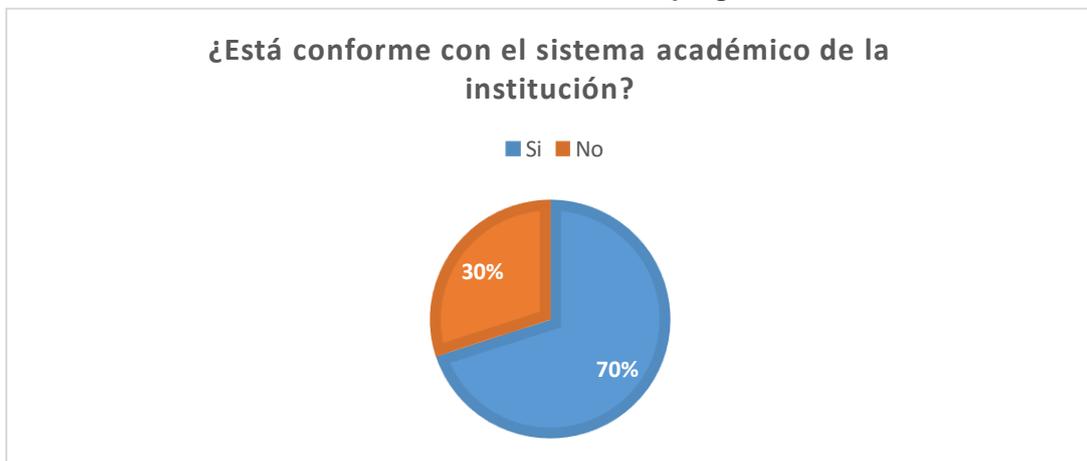
Cuadro 29. Frecuencia de la pregunta #1

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	7	70%
No	3	30%
Total	10	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 40. Resultados de la pregunta #1



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: El gráfico nos muestra que el 70% de los docentes están conformes con el sistema académico actual del instituto tecnológico mientras el 30% no está conforme con el sistema actual.

Pregunta 2. De existir una plataforma móvil para la consulta de notas. ¿Cree usted que sería de gran utilidad para los estudiantes?

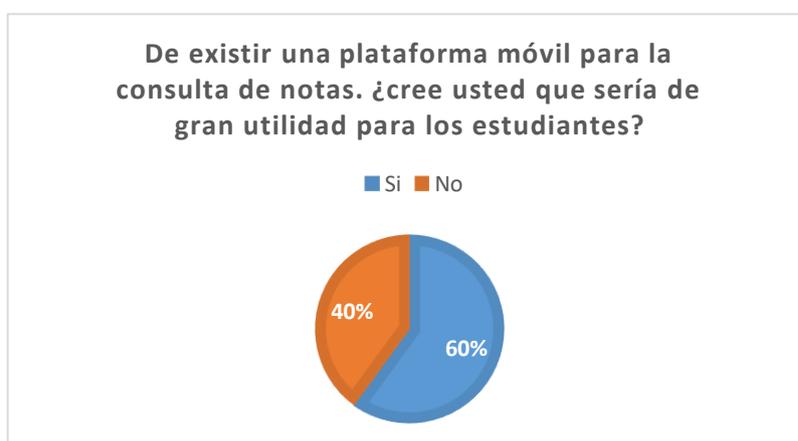
Cuadro 30. Frecuencia de la pregunta #2

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	6	60%
No	4	40%
Total	10	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 41. Resultados de la pregunta #2



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: El 60% de los docentes considera de gran utilidad un aplicativo móvil para los estudiantes del instituto tecnología mientras el 40% no considera útil.

Pregunta 3. ¿Está conforme con la manera actual de comunicar los eventos institucionales a los estudiantes?

Cuadro 31. Frecuencia de la pregunta #3

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	8	80%
No	2	20%
Total	10	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 42. Resultado de la pregunta #3



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: El gráfico muestra que el 80% de los docentes no se encuentra conforme de la manera actual de comunicar los eventos instituciones a los estudiantes mientras el 20% si está de acuerdo.

Pregunta 4. ¿Qué tiempo de toma actualmente informar al alumnado de los eventos de la institución?

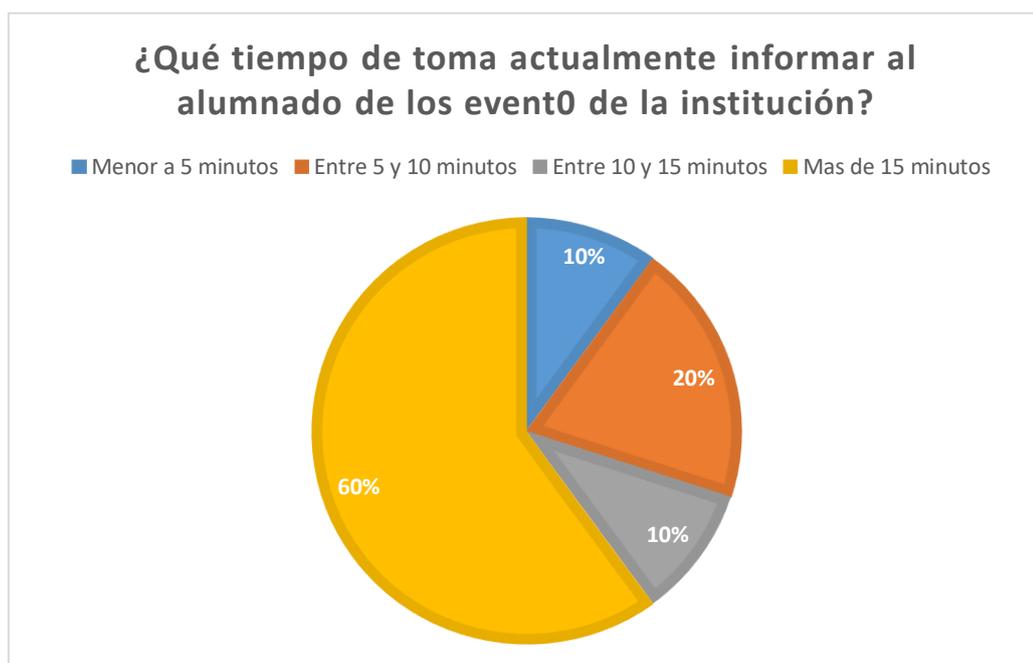
Cuadro 32. Frecuencia de la pregunta #4

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Menor a 5 minutos	1	10%
Entre 5 a 10 minutos	2	20%
Entre 10 y 15 minutos	1	10%
Más de 15 minutos	6	60%
Total	10	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 43. Resultados de la pregunta #4



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: De acuerdo con los resultados el 60% le toma alrededor de 15 o más minutos para informar a los estudiantes de algún evento institucional mientras el 20% considera que tarda alrededor de 5 a 10 minutos, un 10% considera que le toma 10 a 15 minutos mientras el otro 10% considera que tarda 5 minutos o menos.

Pregunta 5. De existir una plataforma móvil para la visualización de eventos académicos. ¿Con que frecuencia cree que los estudiantes revisarían la plataforma?

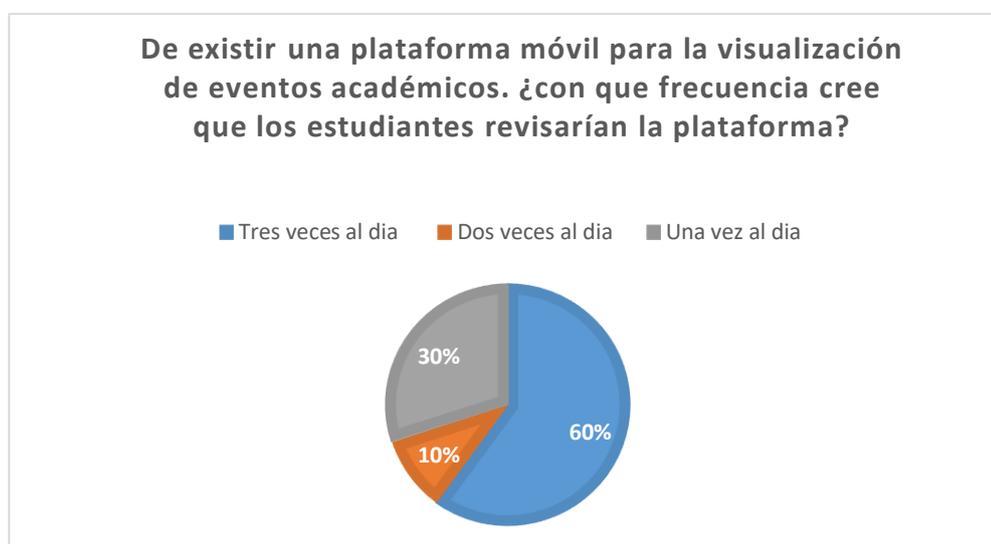
Cuadro 33. Frecuencia de la pregunta #5

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Tres veces al día	6	60%
Dos veces al día	1	10%
Una vez al día	3	30%
Total	10	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 44. Resultados de la pregunta #5



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: El gráfico nos indica que el 60% de los docentes consideraron que de existir un aplicativo móvil revisarían los eventos académicos tres veces al día mientras el 30% considera una vez por día y el 10% considera dos veces por día.

Pregunta 6. ¿Piensa usted que sería de utilidad recibir notificaciones de los eventos académico del instituto tecnológico en su dispositivo móvil?

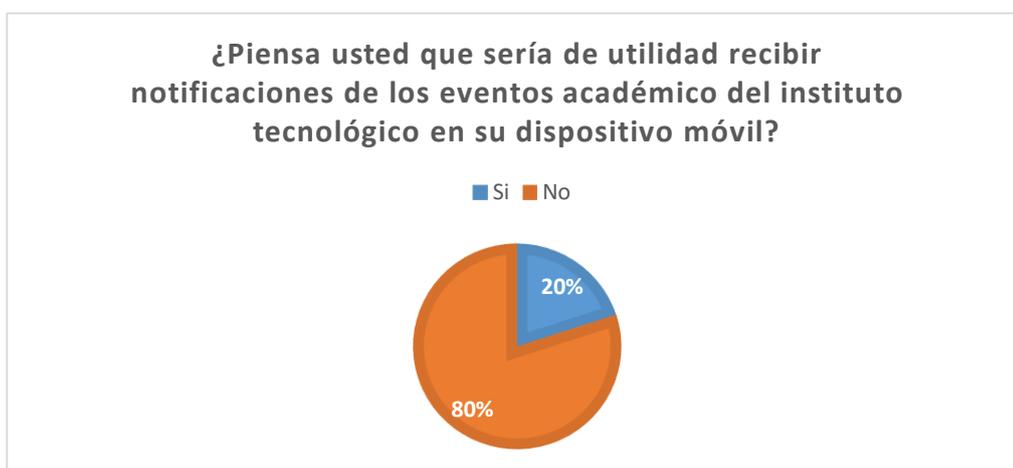
Cuadro 34. Frecuencia de la pregunta #6

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	2	20%
No	8	80%
Total	10	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 45. Resultados de la pregunta #6



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: El gráfico nos muestra que el 80% de los docentes considera útil recibir notificaciones de los eventos mientras que el 20 no consideran útil.

Pregunta 7. ¿De existir una plataforma móvil en la cual se reciban notificaciones de la institución tecnología con qué frecuencia le gustaría recibirlas?

Cuadro 35. Frecuencia de la pregunta #7

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Tres veces al día	5	50%
Dos veces al día	2	20%
Una vez al día	3	30%
Total	10	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 46. Resultados de la pregunta #7



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: Según el gráfico muestra que el 50% de los docentes les gustaría recibir notificaciones tres veces por día mientras el 30% dice que una vez por día y el 20% indica que le gustaría dos veces al día.

Pregunta 8. ¿Está de acuerdo usted con solicitar información académica a los estudiantes a través de la aplicación móvil y la plataforma web?

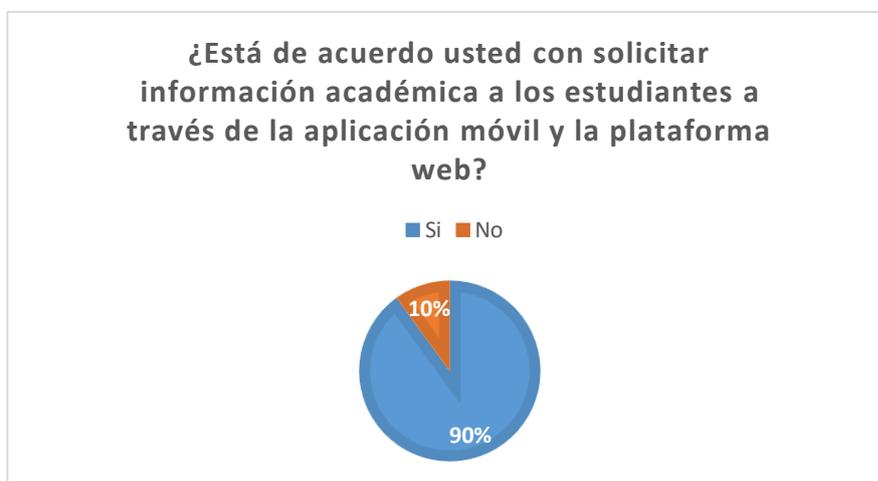
Cuadro 36. Frecuencia de la pregunta #8

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	9	90%
No	1	10%
Total	10	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 47. Resultados de la pregunta #8



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: El gráfico muestra que el 90% de los docentes les gustaría solicitar información al estudiante a través de las plataformas mientras el 10% no les gustaría solicitar ninguna clase de información.

Pregunta 9. ¿Está de acuerdo usted con recibir la información académica del estudiante a través de correo electrónico?

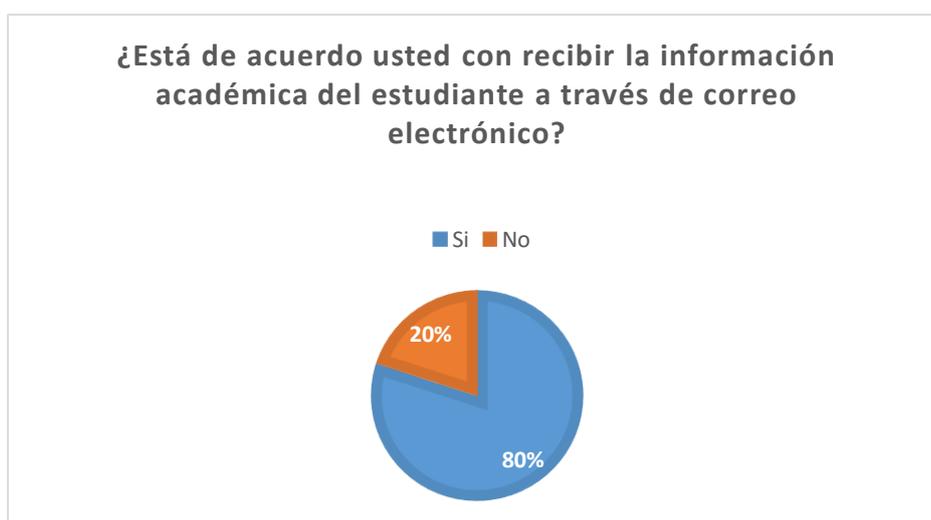
Cuadro 37. Frecuencia de la pregunta #9

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	8	80%
No	2	20%
Total	10	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 48. Resultados de la pregunta #9



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: El gráfico muestra que el 80% de los docentes están de acuerdo de recibir la información requerida por vía correo electrónico mientras que el 20% de los docentes no están de acuerdo de recibir esta información vía correo.

Pregunta 10. ¿Le gustaría recibir notificaciones de las actividades del instituto a través de una aplicación móvil?

Cuadro 38. Frecuencia de la pregunta #10

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Gráfico 49. Resultados de la pregunta #10



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Análisis: El gráfico muestra que el 100% de los docentes les gustaría recibir notificaciones a través del aplicativo móvil de las actividades que se llevaran en la institución mientras el 0% no está de acuerdo.

Los resultados obtenidos luego de realizar el respectivo análisis de las encuestas realizadas en el “Instituto Tecnología Vicente Rocafuerte” confirma la existencia de un sistema académico que aún no se encuentra terminado y que genera inconformidad tanto al personal docente como a estudiantes de esta institución académica.

CAPÍTULO IV

RESULTADO, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Criterios de aceptación de producto o servicio

De acuerdo con los criterios brindados por el Ing. Juan Carlos Cedeño menciona que la aplicación móvil y web cumple con todas las funcionalidades que se encuentran declaradas en los objetivos y alcance que fueron establecidos en este proyecto. A continuación, se detallarán en el siguiente recuadro todos los requerimientos que fueron evaluados por el ingeniero anteriormente mencionado haciendo el uso de juicio de experto.

Cuadro 39. Requerimiento de aceptación del sistema

Funciones	Cumple	Observación
Acceder a la aplicación	100%	
Visualizar notas académicas	100%	
Visualizar notificaciones recibidas	100%	
Responder solicitudes adjuntando archivos	90%	Se podría implementar un servidor de correo para no utilizar uno externo
Recibir notificaciones	100%	
Visualizar datos del usuario	100%	
Envío de notificaciones por materia, curso y estudiante específico	90%	No permite agregas más curso al momento de enviar notificaciones.
Envío de notificaciones por segmento	100%	
Visualizar notificaciones enviadas	100%	

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

De acuerdo con el cuadro se puede concluir que nuestro sistema web y móvil está cumpliendo con todos los requerimientos que se establecieron en los objetivos y alcances de este proyecto los cuales fueron aprobados por el ingeniero Juan Carlos Cedeño docente del Instituto Tecnología Vicente Rocafuerte.

Cuadro 40. Matriz de usuario experimentado

Requerimiento para evaluar	Objeto a validar	Cumple
Validación al iniciar sesión	Aplicación móvil	ok
Validación por roles de usuario	Aplicación móvil	
Lista de periodos dependiendo del estudiante	Aplicación móvil	ok
Listas materia por periodo académico	Aplicación móvil	ok
Listar notas de materias	Aplicación móvil	ok
Se reciben las notificaciones en tiempo real	Aplicación móvil	ok
Muestra notificaciones recibidas	Aplicación móvil	ok
Responde a solicitud de información y adjuntar archivos si es requerido por el docente	Aplicación móvil	ok
Envío de notificaciones a los dispositivos por los docentes	Aplicación móvil	ok
Envío de notificaciones por segmento	Aplicación móvil	ok
Envío de notificaciones por materia, curso y estudiante específico	Aplicación móvil	ok
Envío de notificaciones solicitando información	Aplicación móvil	ok
Muestra notificaciones enviadas por el docente	Aplicación móvil	ok
Envío de notificaciones a los dispositivos por los docentes	Aplicación web	ok
Envío de notificaciones por segmento	Aplicación web	ok
Envío de notificaciones por materia, curso y estudiante específico.	Aplicación web	ok
Envío de notificaciones solicitando información	Aplicación web	ok
Muestra notificaciones enviadas por el docente	Aplicación web	ok

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Datos de la investigación

Luego de haberse realizado las pruebas por el usuario experimentado nos muestra que el aplicativo web y móvil en Android poseerá un alto nivel de aceptación por parte de los docentes y estudiantes del Instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte, de igual manera estas pruebas realizadas nos ayudarán a poder realizar mejoras en nuestros aplicativos a nivel visual y técnico.

Conclusiones

- Como parte de ayuda al proceso de gestión docente se diseñaron las interfaces móviles y web que establecen para ellos la adopción de una herramienta que les permitirá enviar información relacionada con sus clases y el ámbito educativo de forma seccionada y por filtros a sus estudiantes.
- El diseño de la interfaz WEB fue realizado en base a las GUI y manejo de estándares presentes en el sistema de gestión educativa que posee la Institución, el diseño de la interfaz móvil fue realizada y aprobada juntamente con la coordinación de TICs.
- Se realizó el análisis y levantamiento de información respecto de los procesos de consulta de notas, registro y consulta de notificaciones dentro del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte, permitiendo de esta forma definir la arquitectura de las aplicaciones planteadas como solución, las mismas que se apegan a las políticas y normas de desarrollo de software provistas por el departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación TICs de ésta Institución de Educación Superior.
- Se implementó como un nuevo medio de difusión de información organizacional las notificaciones emergentes dentro de la aplicación, las mismas que permiten no solo añadir un nuevo canal de comunicación interna sino rapidez y eficacia en este proceso.
- Se realizaron todas las pruebas funcionales previstas en ambientes de desarrollo y producción y se implementaron cada uno de los componentes de software dentro de los equipos provistos por la coordinación de TICs del Instituto, quienes además evidencian la certificación que el proyecto está operativo y funcional. (Ver Anexo nueve).

Anexo nueve, carta del instituto que el sistema está operativo.

Recomendaciones

- Si bien es cierto el diseño de la arquitectura para las aplicaciones se basó en los estándares de desarrollo de software provistos por el IES, es recomendable que para futuras implementaciones se cuente con documentación de procesos y funciones de los activos de IT que ellos poseen, para de esta forma agilizar los tiempos de desarrollo e implementación.
- Es importante mejorar la interfaz de usuario web para la administración de notificaciones, se tomó como base el diseño de las pantallas del sistema de gestión educativa que posee el IES, el cual no es responsivo y no permite adaptarse a cualquier tipo de dispositivo.
- El sistema de administración de notificaciones emergentes usa como medio de distribución y/o envío de mensajes la plataforma Onesignal, la misma permite un número determinado de envíos de forma mensual sin costo, no obstante, es importante tener en cuenta que una vez sobrepasado este límite se deberá adquirir un plan contratado de parte del IES.
- La aplicación móvil implementada fue desarrollada para correr sobre dispositivos que tengan como sistema operativo Android, sin embargo, la arquitectura de desarrollo y las herramientas utilizadas permiten versionarla para dispositivos con IOS, se recomienda pueda ser planteada como un proyecto futuro.

Bibliografía

- Alvarez, M. A. (09 de 05 de 2001). *desarrolloweb*. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/392.php>
- Andrea. (15 de 05 de 2014). *hipertextual*. Obtenido de <https://hipertextual.com/archivo/2014/05/que-es-api/>
- Benites, A. G. (2017). *devcode*. Obtenido de <https://devcode.la/blog/frontend-y-backend/>
- Cabana, J. (17 de 08 de 2010). *drauta*. Obtenido de <https://www.drauta.com/editores-de-codigo-sublime-text-y-phpstorm>
- Campos, C. R. (12 de 20 de 2017). *xamarinlatino*. Obtenido de <https://xamarinlatino.com/env%C3%ADa-push-notifications-a-un-usuario-o-usuarios-espec%C3%ADficos-en-onesignal-6eb1a5a98067>
- codingpotions*. (01 de 05 de 2018). Obtenido de <https://codingpotions.com/introduccion-instalacion-angular/>
- Coelho, F. (07 de 10 de 2019). *significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/hardware/>
- FAIDUTTI, J. C. (8 de Marzo de 2018). *expreso*. Obtenido de <https://www.expreso.ec/opinion/columnas/los-fondos-marinos-el-futuro-economico-GE2060855>
- García, J. B. (11 de 12 de 2015). *arsys*. Obtenido de <https://www..es/blog/programacion/que-es-laravel/>
- Gutiérrez, E. G. (2006). *aprenderaprogramar*. Obtenido de https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=590:ique-es-y-para-que-sirve-javascript-embeber-javascript-en-html-ejercicio-ejemplo-basico-cu00731b&catid=69&Itemid=192
- Guzmán, D. (28 de 06 de 2018). Obtenido de Codingornot.com: <https://codingornot.com/que-es-json>
- ictea*. (s.f.). Obtenido de <http://www.ictea.com/cs/index.php?rp=/knowledgebase/8663/iQue-es-el-lenguaje-de-programacion-PHP.html>
- Khirale, A. (20 de 03 de 2018). *angularminds*. Obtenido de <https://www.angularminds.com/blog/article/comparison-between-hybrid-vs-native-app.html>
- Martínez, F. (19 de Marzo de 2018). *eumed*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/03/tecnologias-educacion.html>
- masadelante*. (s.f.). Obtenido de <https://www.masadelante.com/faqs/servidor>
- Moreno, V. (2016). *itpro*. Obtenido de <https://blogs.itpro.es/eduardocloud/2016/08/22/visual-studio-code-que-es-y-que-no-es/>
- PMI . (2017). *formulaproyectosurbanospmipe*. Obtenido de <https://formulaproyectosurbanospmipe.wordpress.com/2012/05/08/tema-n-5-gestion-de-alcance-del-proyecto-segun-la-guia-del-pmbok-30-04-2012-sesion-10/>
- PMI. (2017). *weebly*. Obtenido de <https://uacm123.weebly.com/7-getioacuten-de-la-integracioacuten-del-proyecto.html>

Rouse, M. (12 de 1 de 2016). *techtarget*. Obtenido de <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Servidor-Web>

ticportal. (16 de 04 de 2018). Obtenido de <https://www.ticportal.es/glosario-tic/solicitud-informacion-rfi>

UNED. (2005). *Universidad Nacional de Educación a Distancia*. Obtenido de <https://www.uned.es>

Valdés, D. P. (26 de octubre de 2007). *maestrosdelweb*. Obtenido de <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>

Zamora, J. A. (19 de 05 de 2016). *elandroidelibre*. Obtenido de <https://elandroidelibre.elespanol.com/2016/05/firebase-plataforma-desarrollo-android-ios-web.html>

Anexos

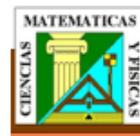
Anexo 1 Encuestas Docentes



Universidad de Guayaquil

Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas

Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales



Encuesta para proyecto de titulación

Edad: _____ años

Sexo: M F

- ¿Está conforme con el sistema académico actual de la institución?
Sí No
- De existir una plataforma móvil para la consulta de notas, ¿Cree usted que sería de gran utilidad para los estudiantes?
Sí No
- ¿Está conforme con la manera actual de comunicar los eventos institucionales a los estudiantes?
Sí No
- ¿Qué tiempo le toma actualmente informar al alumnado de los eventos de la institución?
Menor a 5 minutos Entre 5 y 10 minutos
Entre 10 y 15 minutos Más de 15 minutos
- De existir una plataforma móvil para la visualización de eventos académicos, ¿Con que frecuencia cree que los estudiantes revisarían la plataforma?
Tres veces al día Dos veces al día
Una vez al día
- ¿Piensa usted que sería de utilidad recibir notificaciones de los eventos académico del instituto tecnológico en su dispositivo móvil?
Sí No
- ¿De existir una plataforma móvil en la cual se reciban notificaciones de la institución tecnología con qué frecuencia le gustaría recibirlas?
Tres veces al día Dos veces al día
Una vez al día

8. ¿Está de acuerdo usted con solicitar información académica a los estudiante a través de aplicación móvil y la plataforma web?

Sí

No

9. ¿Está de acuerdo usted con recibir la información académica del estudiante a través correo electrónico?

si

no

10. ¿Le gustaría recibir notificaciones de las actividades del instituto a través de una aplicación móvil?

Sí

No

Anexo 2 Encuestas Estudiantes



Universidad de Guayaquil
Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales



Encuesta para proyecto de titulación

Edad: _____ años

Sexo: M F

1. ¿Está conforme con el sistema académico actual de la institución?

Sí No

2. ¿Qué medios utiliza para la consultas de sus notas académicas?

Computadora Tablet

Teléfono Móvil

3. ¿Qué tiempo le toma realizar una consulta de sus notas académicas mediante el sistema actual?

Menor a 5 minutos Entre 5 y 10 minutos

Más de 10 minutos

4. ¿Le gustaría disponer de sus actividades académicas a través de una herramienta tecnológica móvil?

Si No

5. ¿Con que frecuencia consultaría su actividad académica a través de una plataforma móvil?

Tres veces al día Una vez al día

Tres veces por semana Una vez por semana

Una vez por quincena

6. ¿Piensa usted que sería de utilidad recibir notificaciones de los eventos académicos del instituto tecnológico en su dispositivo móvil?

Sí No

7. En escala del 1 al 5, ¿Cuán importante cree usted que es estar al tanto de los eventos de la institución académica?

1 2 3 4 5

8. ¿Está de acuerdo que la información solicitada por el personal académico del instituto tecnológico le sea notificado mediante la aplicación móvil?

Sí

No

9. ¿Está de acuerdo que en la plataforma móvil exista una opción para que tenga la funcionalidad de enviar información al instituto tecnológico?

Si

No

10. ¿Le gustaría recibir notificaciones de las actividades del instituto a través de la plataforma móvil?

Si

No

Anexo 3 Matriz de riesgo

MATRIZ DE RIEGOS							
P	Riesgo	Causa raíz	Entregable	Prob	Impacto	Probabilidad x Impacto	Nivel de riesgo
Comunicación							
1	Requerimientos mal definidos	Requerimientos no fueron definidos de forma precisa	Documento de constitución del proyecto	1	4	4	Bajo
2	Modificación de los requerimientos en avanzado estado del proyecto	Actualización de los requerimientos por parte del cliente	Documento de constitución del proyecto	2	4	8	Medio
3	Comprensión errónea de los requerimientos	Mala comprensión de los requerimientos del cliente	Documento de constitución del proyecto	2	5	10	Medio
Modelado							
4	Interfaces mal diseñadas	Desconocimiento de todas las funciones que intervienen en el proyecto	Documento de diseño	4	3	12	Medio
5	Errores en la estructura lógica del proyecto	No se definen de manera correcta la arquitectura de hardware del instituto ni las comunicaciones entre los módulos del sistema actual	Documento de diseño	5	4	20	Muy Alto
6	Dificultad para dar uso al aplicativo	Los módulos a implementar son nuevos para las personas que lo utilizarán	Documento de diseño	2	5	10	Medio
7	Desconocimiento de la totalidad del funcionamiento del aplicativo	Mala interpretación del funcionamiento del aplicativo	Documento de diseño	3	5	15	Alto
Construcción							
8	Bajo rendimiento de los módulos del aplicativo	Las herramientas utilizadas para el desarrollo no aportan el rendimiento y funcionalidades esperadas	Implementación del aplicativo	1	3	3	Muy Bajo
9	Documentación parcial o nula del código fuente	Malas prácticas de desarrollo de software	Implementación del aplicativo	2	2	4	Bajo

10	Modificación del cronograma	Actividades no contempladas o retrasos con los tiempos de ejecución	Implementación del aplicativo	3	5	15	Alto
11	Complicaciones en la implementación del aplicativo	Sistema integrado de la institución poco escalable	Implementación del aplicativo	4	5	20	Muy Alto
Pruebas							
12	Alcance de las pruebas demasiado amplio	El alcance de las pruebas mal definido por falta de documentación	Calidad del aplicativo	3	5	15	Alto
13	Pruebas incompletas o mal ejecutadas	Las pruebas ejecutadas no son suficientemente estrictas para asegurar la calidad del aplicativo	Calidad del aplicativo	2	4	8	Medio
14	Corrección de errores pobre o ineficaz	La corrección de errores no es bien llevada por los desarrolladores	Calidad del aplicativo	2	4	8	Medio
Despliegue							
15	Escasa capacitación al usuario final para la operación del aplicativo	Problema de comunicación de las funciones del aplicativo a los usuarios	Puesta en producción del aplicativo	3	3	9	Medio
16	Las transacciones superan la capacidad del aplicativo	Capacidad de procesamiento de transacciones del hardware insuficiente	Puesta en producción del aplicativo	3	5	15	Alto
17	Fallas externas influyen negativamente en el funcionamiento de la aplicación	Inestabilidad en la red, cortes de energía eléctrica, virus informáticos, etc.	Puesta en producción del aplicativo	4	5	20	Muy Alto
18	Errores del aplicativo en producción	Defectos no detectados previamente en la pruebas	Puesta en producción del aplicativo	3	5	15	Alto

Anexo 4 Manual de usuario

Ejecución

Cuando la aplicación es ejecutada nos saldrá el logo de la institución mientras esta se está cargando, para luego pedirnos nos datos de sesión.

Gráfico 50. Pantalla de ejecución de la aplicación



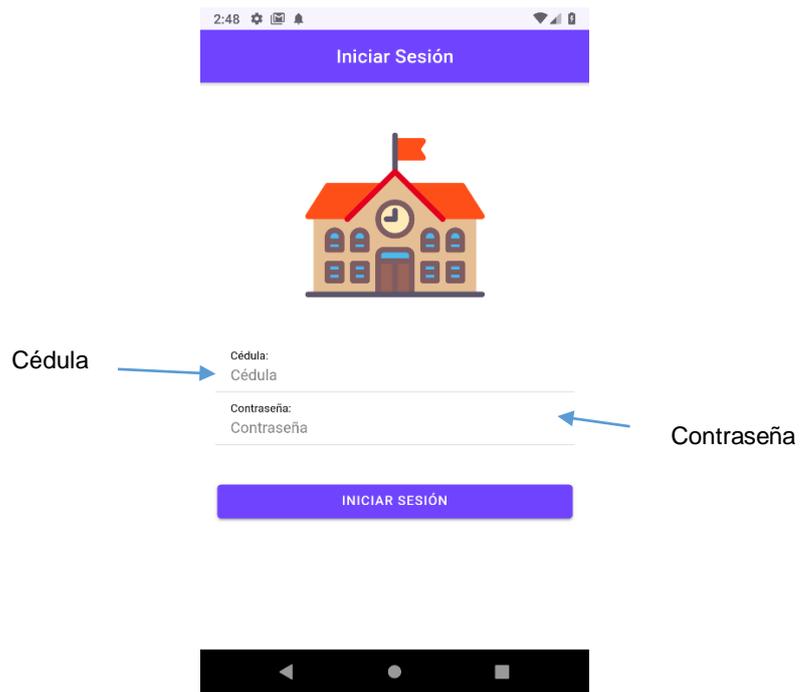
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Inicio sesión

En esta pantalla nos solicita información para poder iniciar sesión en la aplicación, las credenciales serán proporcionadas por la institución académica a cada uno de los estudiantes y docentes.

Gráfico 51. Pantalla de inicio de sesión



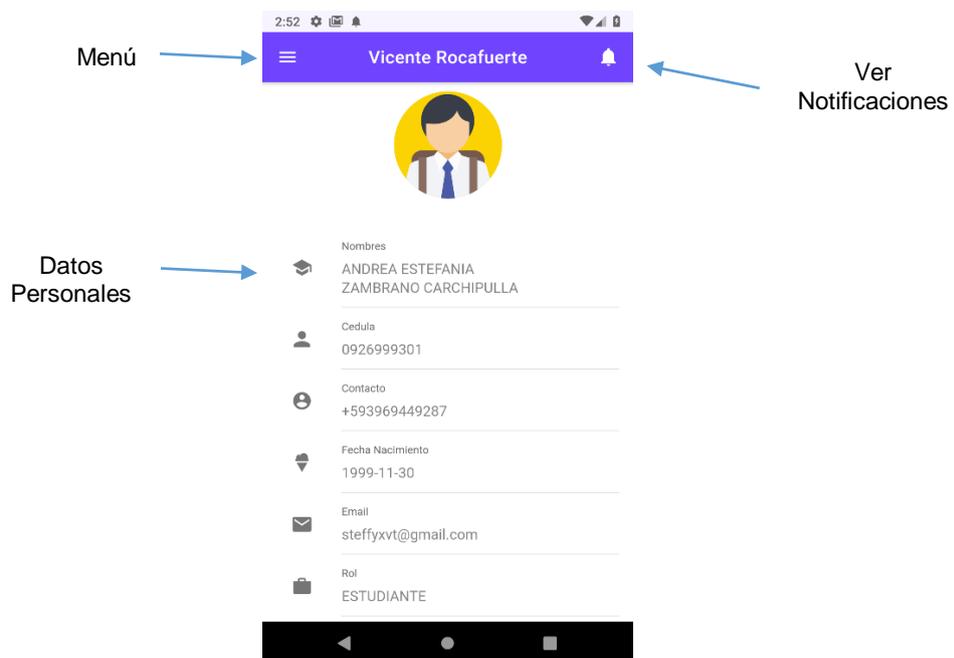
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Pantalla principal

La pantalla principal no muestra breve información de la persona que inicio sesión y el rol que esta tiene en la institución académica.

Gráfico 52. Pantalla principal



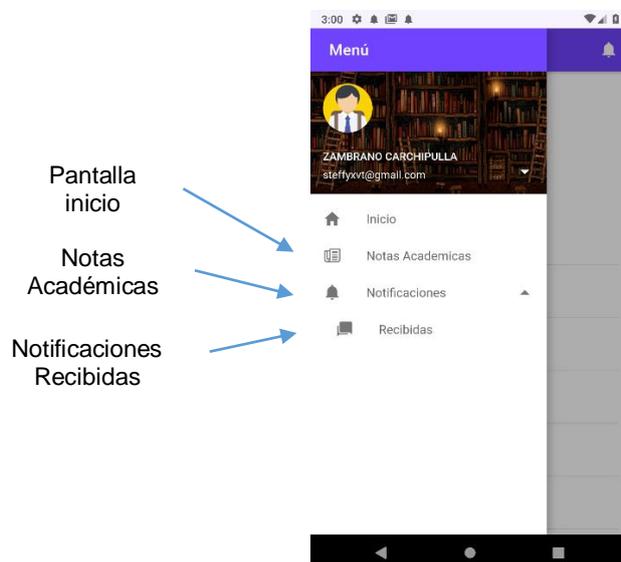
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Menú Principal Estudiantes

Dependiendo del rol muestra pantalla de menú será diferentes para el rol de estudiantes tendrá estas opciones.

Gráfico 53. Menú Principal Estudiante



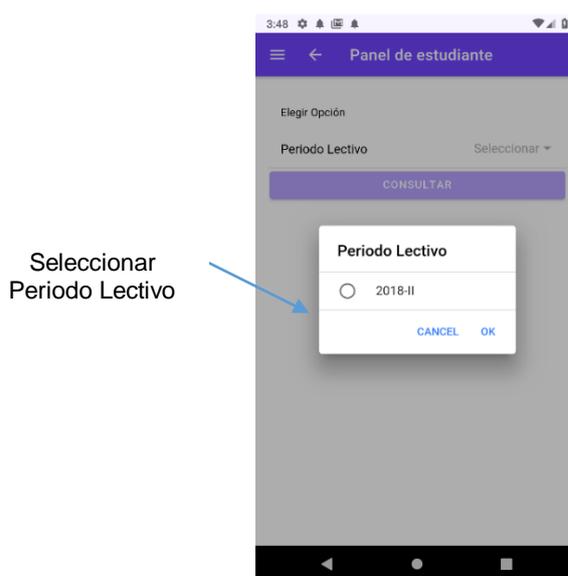
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Revisar Notas Académicas

En esta pantalla el estudiante deberá seleccionar el periodo académico que desee revisar para luego continuar y poder visualizar todas las materias con sus respectivas notas.

Gráfico 54. Periodos Lectivos



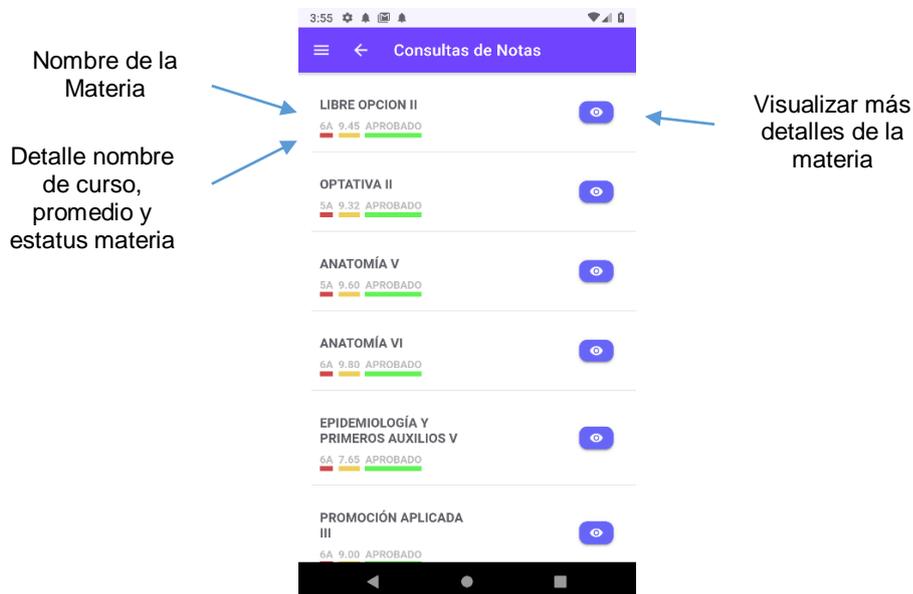
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Materias

En esta pantalla el estudiante poder observar todas las materias que vio en el periodo electivo que fue seleccionado.

Gráfico 55. Materias por periodo lectivo



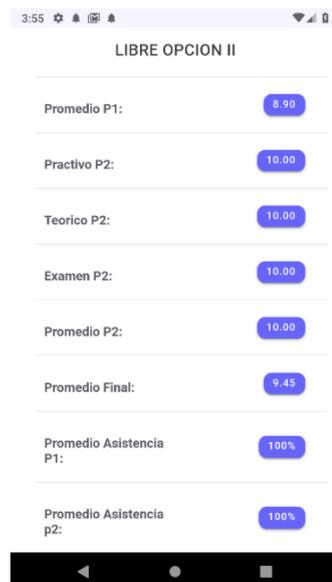
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Materia Detallada

En la siguiente pantalla el estudiante podrá ver la información detalla de la materia que selecciono para poder saber porque tiene tal promedio

Gráfico 56. Detalle notas de la materia



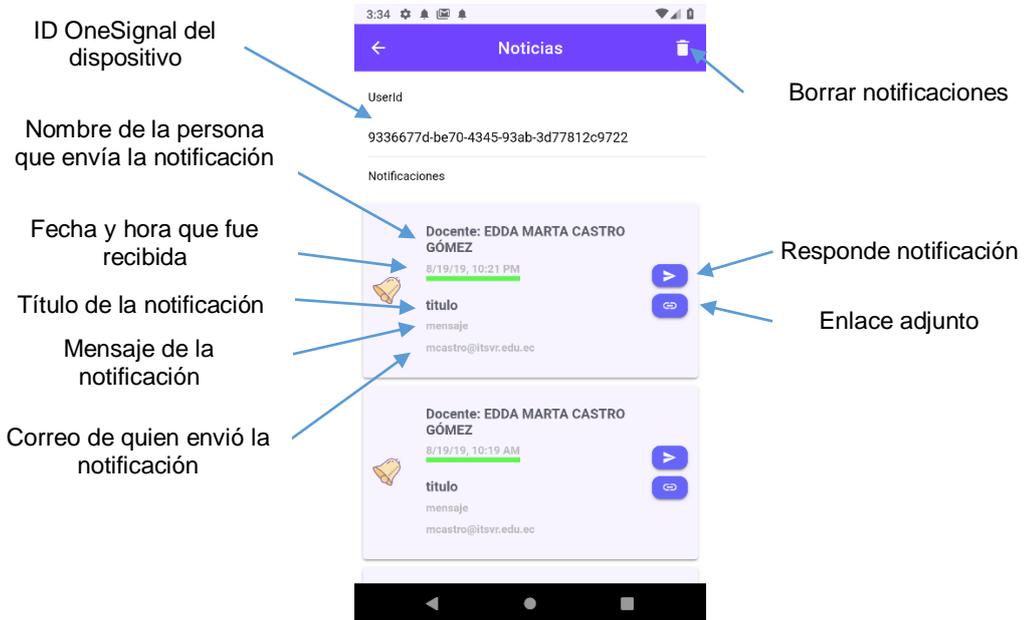
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Historial Notificaciones Recibidas

En pantalla le permitirá al estudiante poder revisar de manera más detallada las notificaciones que ha recibido y poder responder en caso de ser requerido.

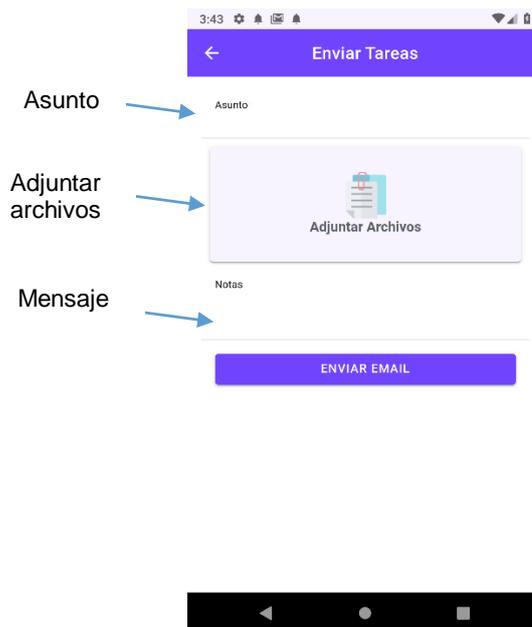
Gráfico 57. Detalle Notificaciones Recibidas



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Gráfico 58. Responder Notificaciones Recibidas



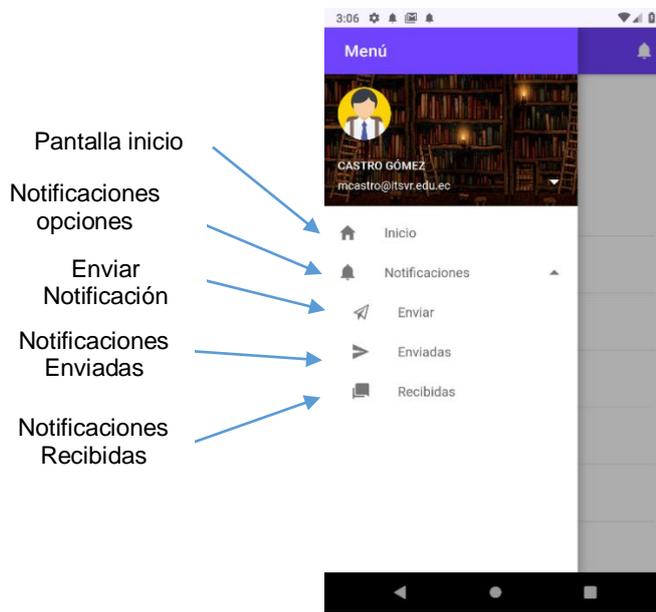
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Menú Principal Docentes

La pantalla del rol docente muestra el menú diferente debido que tiene acceso a enviar notificaciones desde la aplicación móvil.

Gráfico 59. Menú Principal Docente



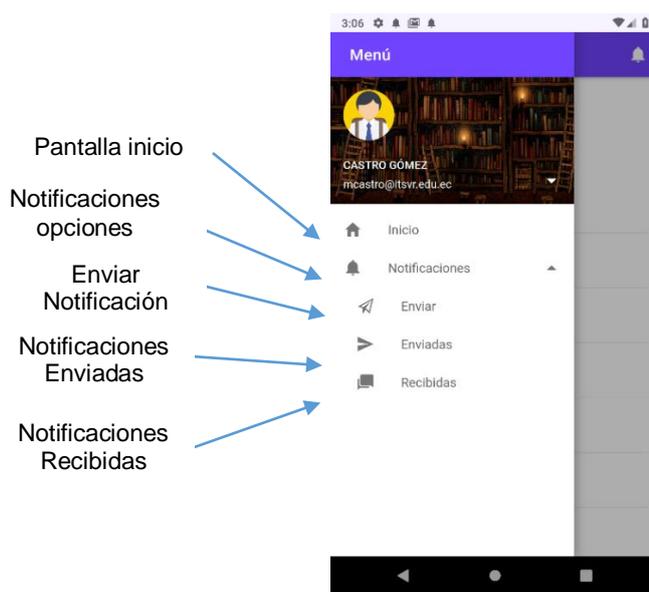
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Menú Principal Docentes

La pantalla del rol docente muestra el menú diferente debido que tiene acceso a enviar notificaciones desde la aplicación móvil.

Gráfico 60. Menú principal Docente



Elaboración: Xavier Laborde

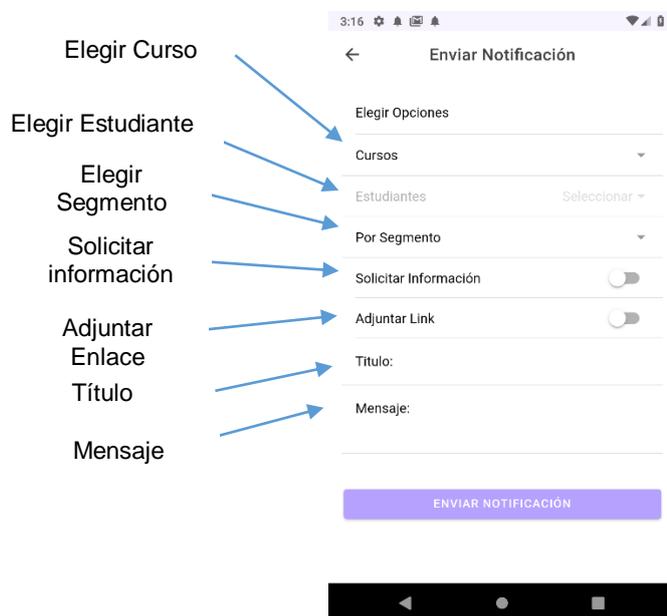
Fuente: Xavier Laborde

Enviar notificaciones

Para que el docente envíe una notificación tendrá seleccionar algunas opciones las cuales son las siguientes:

- Elegir un curso y estudiantes o segmento.
- Solicitar información si es requerido.
- Adjuntar enlace si es necesario.
- Título de la notificación es obligatorio.
- Mensaje de la notificación es obligatorio

Gráfico 61. Enviar notificación



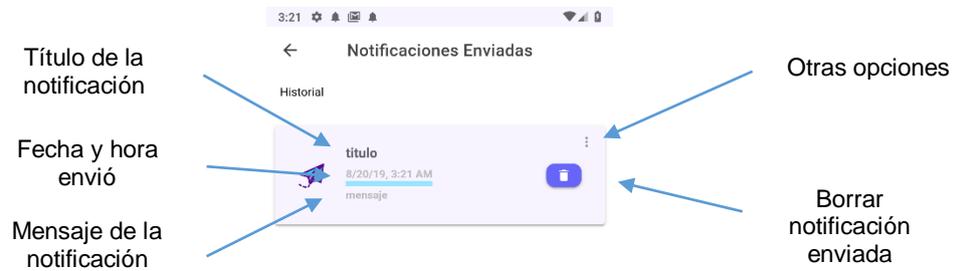
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Historial Notificaciones Enviadas

La siguiente pantalla le permitirá al docente saber de manera detallada que notificación fue que envió y a quien se la envió.

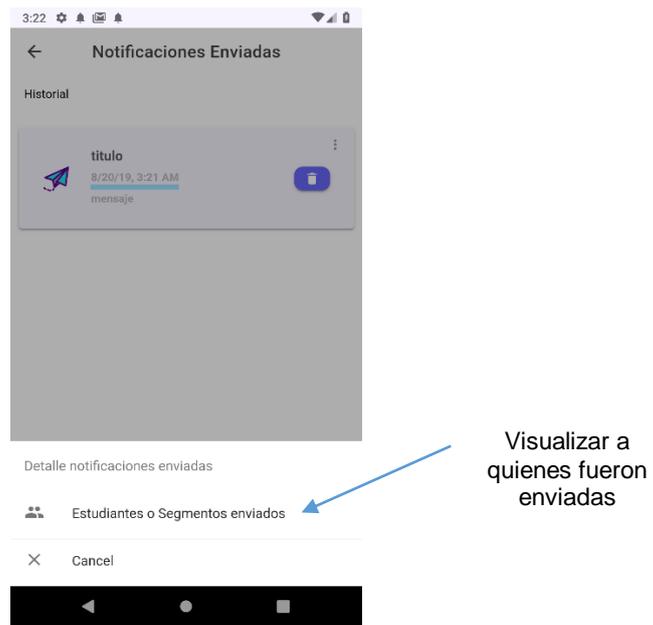
Gráfico 62. Notificaciones Enviadas



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Gráfico 63. Otras Opciones Notificaciones Enviadas



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Gráfico 64. Detalle Personas Enviadas



Lista de personas o segmentos enviados



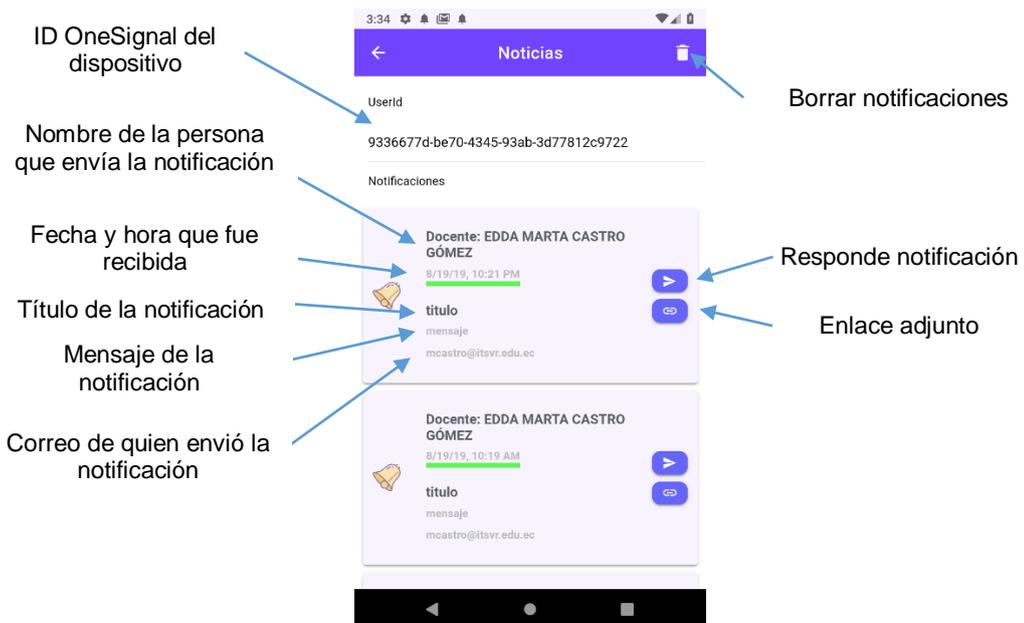
Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Historial Notificaciones Recibidas

En pantalla le permitirá al docente poder revisar de manera más detallada las notificaciones que ha recibido y poder responder en caso de ser requerido.

Gráfico 65. Detalle Notificaciones Recibidas



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Gráfico 66. Responder Notificaciones Recibidas



Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Aplicativo Web

Pantalla enviar notificaciones

Si el docente desea enviar una notificación desde la plataforma web podrá hacerlo y deberá llenar los siguientes campos requeridos.

Gráfico 67. Enviar Notificaciones plataforma web

ENVIAR NOTIFICACIONES

Seleccione el tipo de búsqueda que desea realizar:

Selecciónar curso o segmento

BÚSQUEDA POR CURSO - ALUMNOS

BÚSQUEDA POR SEGMENTO

Solicitar información

Solicitar Información

Adjuntar Link

Adjuntar Enlace

Título

Introduzca un título. Ejemplo: Reporte general

Título

Mensaje

Mensaje

Introduzca una descripción de la notificación

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Pantalla historial notificaciones

Si el docente le gustaría saber el historial de notificaciones que realizo podrá dirigirse a la siguiente pantalla y visualizar todos los envíos de notificaciones que él ha realizado.

Gráfico 68. Historial Notificaciones plataforma web

#	Tipo	Búsqueda	Curso	Alumno	Carrera	Notificación	Adjuntar	Link	Titulo	Mer
0	curso	DESARROLLO INFANTIL I - 1A		MARIA ABAD		SI	SI	LINK	LINK	LINI

Elaboración: Xavier Laborde

Fuente: Xavier Laborde

Anexo 5 Manual Técnico

	<p style="text-align: center;">MANUAL TÉCNICO DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE</p>	Versión 0.0
---	---	----------------

MANUAL TÉCNICO

En este manual se detallará como se elaboró el desarrollo de nuestra aplicación móvil.

DESARROLLO MÓVIL

Plugin utilizados

```
// Plugin utilizados
import { OneSignal } from '@ionic-native/onesignal/ngx';
import { interceptorProvider } from './interceptors/notas-interceptor.service';
import { IonicStorageModule } from '@ionic/storage';
import { BrowserAnimationsModule } from '@angular/platform-browser/animations';
import { EmailComposer } from '@ionic-native/email-composer/ngx';
import { Camera } from '@ionic-native/camera/ngx';
import { FilePath } from '@ionic-native/file-path/ngx';
import { FileOpener } from '@ionic-native/file-opener/ngx';
import { FileChooser } from '@ionic-native/file-chooser/ngx';
import { InAppBrowser } from '@ionic-native/in-app-browser/ngx';
import { IonicSideMenuModule } from 'ionic-side-menu';
```

Rutas

```
const routes: Routes = [
  { path: '', redirectTo: 'login', pathMatch: 'full' },
  { path: 'login', loadChildren:
'./pages/login/login.module#LoginPageModule' },
  {
    path: 'docente',
```

Creado por:	Xavier Laborde
--------------------	----------------



MANUAL TÉCNICO

DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFAZ WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE

Versión
0.0

```
loadChildren:
'./pages/docente/docente.module#DocentePageModule',
  canActivate: [guard],
  data: { expectedRol: ['docente'] }
},
{
  path: 'periodo',
  loadChildren:
'./pages/periodo/periodo.module#PeriodoPageModule',
  canActivate: [guard],
  data: { expectedRol: ['estudiante'] }
},
{
  path: 'notificaciones',
  loadChildren:
'./pages/notificaciones/notificaciones.module#NotificacionesPageModu
le',
  canActivate: [guard],
  data: { expectedRol: ['docente', 'estudiante'] }
},
{ path: 'historial',
  loadChildren:
'./pages/historial/historial.module#HistorialPageModule',
  canActivate: [guard],
  data: { expectedRol: ['docente'] }
},
{ path: 'email/:id',
  loadChildren: './pages/email/email.module#EmailPageModule',
  canActivate: [guard],
  data: { expectedRol: ['docente', 'estudiante'] } },
{ path: 'detalle-historia/:id',
  loadChildren: './pages/detalle-historia/detalle-
historia.module#DetalleHistoriaPageModule',
  canActivate: [guard],
  data: { expectedRol: ['docente', 'estudiante'] } },
];
```

Creado por: Xavier Laborde

	MANUAL TÉCNICO DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVÍO DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE	Versión 0.0
---	---	----------------

Funciones

```

onLogin();
cargarTags();
onCreate();
addItem();
cargarNotas();
mostrarDetalle();
cargarPeriodos();
loadItems();
sendEmail();
ionViewWillEnter();
borrarMensajes();
deleteItem();

```

onLogin();

Esta función es la encargada de recibir los datos que son ingresado por el usuario de la aplicación como cedula y contraseña para ser enviados al servidor si las contraseñas son correctas la respuesta del servidor serán almacenadas en el localStorage con el respectivo token generado.

cargarTags();

Esta función realiza una consulta a la base de datos del Instituto tecnológico Vicente Rocafuerte y extrae todos los id de OneSignal de los alumnos, nombre y apellido, etc. Que se han registrado en la aplicación.

Oncreate();

Esta función fue creada para que cuando el docente quiera enviar una notificación esta envíe los datos que fueron ingresados lo cual se envían al backend para luego comunicarse con onesignal y se envíen a todos los estudiantes que fueron brevemente seleccionados.

addItem();

Esta función fue creada para que cuando se envíe una notificación esta sea almacenada en el localStorage.

Creado por:	Xavier Laborde
--------------------	----------------

	MANUAL TÉCNICO DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE	Versión 0.0
---	---	----------------

cargarPeriodos();

Es la encargada de cargar los periodos de los estudiantes para luego puedan ver las materias de dicho periodo académico.

CargarNotas();

Es la encargada de extraer todas las materias correspondientes al periodo que se ha seleccionado.

mostrarDetalle();

Extrae todos los detalles de las materias que fue seleccionada por el estudiante.

loadItems();

Este método realiza una lectura a los datos que han sido almacenados en la aplicación móvil.

sendEmail();

Adjunta la información que el usuario ha seleccionado para luego ser enviado por vía email.

ionViewWillEnter();

Carga las notificaciones que han sido recibidas en el dispositivo y almacenados localmente.

borrarMensajes();

Esta función eliminara todas las notificaciones que se han almacenado localmente en nuestro dispositivo.

deleteltem();

Esta función es la encargada de eliminar el historial de las notificaciones enviadas por parte de los docentes de la institución académica.

Creado por:	Xavier Laborde
--------------------	----------------

	MANUAL TÉCNICO DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE	Versión 0.0
---	---	----------------

Servicios

```

public login(usuario: LoginUsuario): Observable<JwtModel> {
  return this.httpClient.post<JwtModel>(this.authURL + 'login', usuario,
  cabecera);
}
public get_lista(id: number): Observable<notas[]> {
  return this.httpClient.get<notas[]>(this.apiUrl + `materias/${id}`,
  cabecera);
}
public get_listaperiodo(): Observable<periodo[]> {
  return this.httpClient.get<periodo[]>(this.apiUrl + 'periodos',
  cabecera);
}
public get_detalle(id: number): Observable<detallenotas[]> {
  return this.httpClient.get<detallenotas[]>(this.apiUrl + `notas/${id}`,
  cabecera);
}
public post_crearPush(push: OneSignal): Observable<any> {
  return this.httpClient.post<any>(this.apiUrl + 'push_all', push,
  cabecera);
}
public get_studentos(): Observable<Curso[]> {
  return this.httpClient.get<Curso[]>(this.apiUrl + 'StudentOS',
  cabecera);
}

```

public login(usuario: LoginUsuario);

Servicio creado para conectar nuestro aplicativo móvil con el backend está encargada de poder validar las credenciales ingresadas por el usuario.

public get_lista(id: number);

Servicio creado para que el backend envíe la lista de todas las materias dependiendo de id que nosotros le enviemos desde nuestra aplicación móvil.

Creado por:	Xavier Laborde
--------------------	----------------

	MANUAL TÉCNICO DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE	Versión 0.0
---	---	----------------

public get_listaperiodo();

Servicio creado para listar todos los periodos que el estudiante ha visto durante su actividad académica.

public get_detalle(id: number);

Este servicio fue creado para poder extraer todos los detalles de la materia mediante un id enviado al backend.

public post_crearPush(push: OneSignal);

Servicio encargado de enviar las notificaciones a OneSignal mediante el backend.

public get_studentos();

Lista a todos los estudiantes que han iniciado sesión en nuestra aplicación y poseen un id para poder recibir las notificaciones.

public put_playerid(push: PlayerID, id: string);

Envía el ID generado por OneSignal a la base de datos de la institución para que el docente pueda enviar la notificación a un alumno específico.

LoginPage.ts

```
import { Component, OnInit } from '@angular/core';
import { LoginUsuario } from 'src/app/models/login-usuario';
import { AuthService } from 'src/app/services/auth.service';
import { TokenService } from 'src/app/services/token.service';
import { AlertController, LoadingController } from '@ionic/angular';
@Component({
  selector: 'app-login',
  templateUrl: './login.page.html',
  styleUrls: ['./login.page.scss'],
})
export class LoginPage implements OnInit {
  // Variables locales
  form: any = {};
  usuario: LoginUsuario;
  Nombre: string;
  Apellido: string;
  Cedula: string;
```

Creado por:	Xavier Laborde
--------------------	----------------



MANUAL TÉCNICO

DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFAZ WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS, LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVÍO DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE

Versión
0.0

```
Cedula: string;
Contacto: number;
Email: string;
Birthday: string;
Carrera: string;
Rol: string[];
isLoggedIn = false;
isLoginFail = false;
roles: string[] = [];
errorMsg = "";

constructor(
  private authService: AuthService,
  private tokenService: TokenService,
  private alertController: AlertController
) {}

//Carga datos al viajar a esta pagina
ngOnInit() {
  if (this.tokenService.getToken()) {
    this.Nombre = this.tokenService.getName();
    this.Apellido = this.tokenService.getSurname();
    this.Cedula = this.tokenService.getUserName();
    this.Contacto = this.tokenService.getUser_id();
    this.Email = this.tokenService.getEmail();
    this.Birthday = this.tokenService.getBirthday();
    this.Rol = this.tokenService.getAuthorities();
    this.Carrera = this.tokenService.getCarrera();
    this.isLoggedIn = true;
    this.isLoginFail = false;
    this.roles = this.tokenService.getAuthorities();
  }
}
```

Creado por:

Xavier Laborde



MANUAL TÉCNICO

DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE

Versión
0.0

```
// Metodo para inicial sesión
onLogin() {
  this.usuario = new LoginUsuario(this.form.nombreUsuario,
this.form.password);
  this.authService.login(this.usuario).subscribe(data => {
    this.tokenService.setToken(data.token);
    this.tokenService.setUserName(data.username);
    this.tokenService.saveUser_id(data.contact);
    this.tokenService.saveSurname(data.surname);
    this.tokenService.saveName(data.name);
    this.tokenService.saveEmail(data.email);
    this.tokenService.setBirthday(data.date);
    this.tokenService.setAuthorities(data.authorities);
    this.tokenService.setCarrera(data.carrera);
    this.isLogged = true;
    this.isLoginFail = false;
    this.roles = this.tokenService.getAuthorities();
    window.location.reload();
  },
  (err: any) => {
    this.isLogged = false;
    this.isLoginFail = true;
    this.errorMsg = err.error.message;
    this.presentAlert();
  }
);
}
async presentAlert() {
  const alert = await this.alertController.create({
    header: 'Error al Iniciar Sesión',
    message: this.errorMsg,
    buttons: ['Aceptar']
  });
  await alert.present();
}
}
```

Creado por:

Xavier Laborde



MANUAL TÉCNICO

DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVÍO DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE

Versión
0.0

DocentePage.ts

```
import { Component, OnInit, ViewChild } from '@angular/core';
import { IonicSelectableComponent } from 'ionic-selectable';
import { NotasService } from '../services/notas.service';
import { AlertController, ToastController, LoadingController,
NavController, Platform } from '@ionic/angular';
import { TokenService } from '../services/token.service';
import { Router } from '@angular/router';
import { Observable } from 'rxjs';
import { delay } from 'rxjs/operators';
import { Student } from '../models/student.type';
import { Curso } from '../models/curso.type';
import { DataLocalService, Item } from '../services/data-local.service';

@Component({
  selector: 'app-docente',
  templateUrl: './docente.page.html',
  styleUrls: ['./docente.page.scss'],
})
export class DocentePage implements OnInit {
  //Variables locales
  form: any = {};
  creado = false;
  token = false;
  failNotas = false;
  mensajeFail = "";
  mensajeOK = "";
  students: Student[];
  cursos: Curso[];
  curso: Curso;
  student: Student;
  isLoggedIn = false;
  estudiantes = [];
  newItem: Item = <Item>{};
  items: Item[] = [];
```

Creado por:	Xavier Laborde
--------------------	----------------



MANUAL TÉCNICO

DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE

Versión
0.0

```
// Interesting part starts here
  @ViewChild('selectComponent', { static: true }) selectComponent:
IonicSelectableComponent;
  toggle = true;
  @ViewChild('studentComponent', { static: true }) studentComponent:
IonicSelectableComponent;
  toggle2 = true;

  constructor(private notasService: NotasService,
              private alertController: AlertController,
              private toastController: ToastController,
              private tokenService: TokenService,
              private loadingCtrl: LoadingController,
              private router: Router,
              public navCtrl: NavController,
              private dataLocalService: DataLocalService,
              private plt: Platform) {
    this.cursos = this.getCursos();
  }
  ngOnInit() {
    this.cargarTags('Espere..');
  }
  userChanged(event: { component: IonicSelectableComponent, value:
any}) {
  }
}
```

Creado por:	Xavier Laborde
--------------------	----------------



MANUAL TÉCNICO

DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE

Versión
0.0

```
async cargarTags(message: string) {
  const loading = await this.loadingCtrl.create({
    message,
  });
  await loading.present();
  await this.notasService.get_studentos().subscribe(data => {
    this.cursos = data;
    loading.dismiss();
    this.token = true;
  },
  (err: any) => {
    this.mensajeFail = err.error.status;
    this.token = false;
    loading.dismiss();
    this.presentAlertToken();
  });
}

async presentAlertToken() {
  const alert = await this.alertController.create({
    header: 'Para enviar notificaciones vuelva Iniciar Sesión',
    message: this.mensajeFail,
    buttons: [
      {
        text: 'Aceptar',
        handler: () => {
          this.tokenService.logout();
          this.router.navigate(['']);
          window.location.reload();
        }
      }
    ]
  });
  await alert.present();
}
```

Creado por:	Xavier Laborde
--------------------	----------------



MANUAL TÉCNICO

DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE

Versión
0.0

```
// Metodos para el combo box
async onClose() {
  const toast = await this.toastController.create({
    message: 'Gracias por su selección',
    duration: 2000
  });
  toast.present();
}

clear() {
  this.selectComponent.clear();
  this.selectComponent.close();
}

clear2() {
  this.studentComponent.clear();
  this.studentComponent.close();
}

toggleItems() {
  this.selectComponent.toggleItems(this.toggle);
  this.toggle = !this.toggle;
}

toggleItems2() {
  this.studentComponent.toggleItems(this.toggle2);
  this.toggle2 = !this.toggle2;
}

confirm() {
  this.selectComponent.confirm();
  this.selectComponent.close();
}

confirm2() {
  this.studentComponent.confirm();
  this.studentComponent.close();
}
```

Creado por:	Xavier Laborde
--------------------	----------------



MANUAL TÉCNICO

DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE

Versión
0.0

```
// Agrupa los alumnos por materia y por cursos
cursoChange(event: {
  component: IonicSelectableComponent,
  value: Curso
}) {
  if (event.value) {
    this.students = this.getStudents().filter(port => {
      return port.curso.id === event.value.id;
    });
    this.estudiantes = [];
    this.students.forEach(stude => {
      return this.estudiantes.push({
        id: stude.id,
        primerNombre: stude.primerNombre,
        primerApellido: stude.primerApellido,
        playerid: stude.playerid});
    });
  } else {
    this.students = [];
    this.student = null;
  }
}
getCursos(page?: number, size?: number): Curso[] {
  let cursos = [];
  if (page && size) {
    cursos = this.cursos.slice((page - 1) * size, ((page - 1) * size) +
size);
  } else {
    cursos = this.cursos;
  }
  return cursos;
}
```

Creado por:

Xavier Laborde



MANUAL TÉCNICO

DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE

Versión
0.0

```
getStudents(page?: number, size?: number): Student[] {
  let students = [];
  this.cursos.forEach(curso => {
    curso.students.forEach(port => {
      port.curso = curso;
      students.push(port);
    });
  });

  if (page && size) {
    students = students.slice((page - 1) * size, ((page - 1) * size) +
size);
  }

  return students;
}
// Crea la notificación con los datos enviados
onCreate() {
  if (this.form.titulo == null || this.form.mensaje == null) {
    this.presentAlertPush();
  } else {
    this.notasService.post_crearPush(this.form).subscribe(data => {
      this.addItem();
      this.creado = true;
      this.mensajeOK = 'Notificaciones Entregadas ' + data.recipients;
      this.presentToast();
    },
    (err: any) => {
      this.creado = false;
      this.failNotas = true;
      this.presentAlert();
    }
  );
}
}
```

Creado por: Xavier Laborde



MANUAL TÉCNICO

DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE

Versión
0.0

```
// Crea un historial de las notificaciones enviadas
addItem() {
  this.form.id = Date.now();
  this.dataLocalService.addItem(this.form).then(item => {
    this.form = <Item>{};
    this.loadItems();
  });
}
// Lee los datos que se han almacenados localmente
loadItems() {
  this.dataLocalService.getItems().then(items => {
    this.items = items;
  });
}
//presenta una alerta
async presentAlert() {
  const alert = await this.alertController.create({
    header: 'Error creando la Notificación',
    message: this.mensajeFail,
    buttons: ['Aceptar']
  });
  await alert.present();
}
async presentAlertPush() {
  const alert = await this.alertController.create({
    header: 'El titulo y mensaje son requeridos',
    message: this.mensajeFail,
    buttons: ['Aceptar']
  });
  await alert.present();
}
```

Creado por:

Xavier Laborde



MANUAL TÉCNICO

DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE

Versión
0.0

EstudiantePage.ts

```
import { Component, OnInit } from '@angular/core';
import { notas } from '../models/notas';
import { NotasService } from '../services/notas.service';
import { ActivatedRoute, Router } from '@angular/router';
import { LoadingController, ModalController } from '@ionic/angular';
import { ModalPage } from '../modal/modal.page';
import { TokenService } from 'src/app/services/token.service';

@Component({
  selector: 'app-estudiante',
  templateUrl: './estudiante.page.html',
  styleUrls: ['./estudiante.page.scss'],
})
export class EstudiantePage implements OnInit {

  //variable local
  notas: notas[] = [];

  constructor(private notasService: NotasService,
    private activatedRoute: ActivatedRoute,
    private router: Router,
    private loadingCtrl: LoadingController,
    public modalController: ModalController,
    private tokenService: TokenService) { }

  ngOnInit() {
    this.cargarNotas('Espere..');
  }
}
```

Creado por:	Xavier Laborde
--------------------	----------------



MANUAL TÉCNICO

DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE

Versión
0.0

```
// Metodo usado para cargar notas de los estudiantes por materia
async cargarNotas(message: string) {
  const loading = await this.loadingCtrl.create({
    message,
  });
  await loading.present();
  await
this.notasService.get_lista(this.activatedRoute.snapshot.params.id)
.subscribe(data => {
  this.notas = data;
  loading.dismiss();
},
err => {
  this.router.navigate([""]);
  loading.dismiss();
  this.tokenService.logout();
  window.location.reload();
}
);
}
// envia id para luego ver el detalle de cada materia
async verDetalle( id: string, materia: string ) {
  const modal = await this.modalController.create({
    component: ModalPage,
    componentProps: {
      id,
      materia
    }
  });
  await modal.present();
}
}
```

Creado por:

Xavier Laborde

	MANUAL TÉCNICO DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE	Versión 0.0
---	---	----------------

Versión de la aplicación

Esta aplicación fue creada para que sea compatibles con sistema operativo Android Versión 8.0.0 o inferiores.

Módulos de la aplicación

Autenticación

Este módulo le permite al usuario poder iniciar sesión en la aplicación móvil con las credenciales dadas por el instituto tecnológico superior Vicente Rocafuerte.

Docente

La aplicación móvil gracias al backend puede detectar que rol es cada usuario que inicia sesión en la aplicación dependiendo el rol se abrirá los respectivos menús en la aplicación móvil, tales como enviar notificaciones, ver las notificaciones enviadas y recibidas.

Estudiante

Este módulo constará con dos menús el primero podrá ver las notas académicas del estudiante y el segundo podrá revisar todas las notificaciones recibidas por parte del estudiante.

Enviar notificaciones

Este módulo solo tendrá acceso los docentes en la cual podrán enviar notificaciones por categoría ya sea a un curso con un grupo de estudiantes o por segmento.

Historial de notificaciones enviadas:

Este módulo solo podrá acceder los docentes lo cual podrá visualizar todas las notificaciones que han sido enviadas e incluso podrá bórralas si así lo desea.

Creado por:	Xavier Laborde
--------------------	----------------

	<p>MANUAL TÉCNICO</p> <p>DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFACE WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE</p>	<p>Versión 0.0</p>
---	--	------------------------

Historial de notificaciones recibidas

Este módulo le permitirá tanto al docente como estudiante poder visualizar todas las notificaciones que han sido recibidas en el dispositivo móvil lo cual podrá responder si así se lo solicita la aplicación.

Responder requerimiento

Si la notificación requiere ser respondida tendrá la opción de poder responderla y adjuntar archivo si es necesario para luego ser enviados por vía correo electrónico.

Creado por:	Xavier Laborde
--------------------	----------------

	<p>MANUAL TÉCNICO</p> <p>DESARROLLAR E IMPLEMENTAR UNA INTERFAZ WEB Y UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL ACCESO A LAS NOTAS ACADÉMICAS LOS EVENTOS ORGANIZACIONALES Y PARA EL ENVIÓ DE INFORMACIÓN PARA AYUDAR AL PROCESO DE INTERACCIÓN QUE DEBE EXISTIR ENTRE LOS ESTUDIANTES Y EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE</p>	<p>Versión 0.0</p>
---	---	------------------------

Diagrama principal del sistema

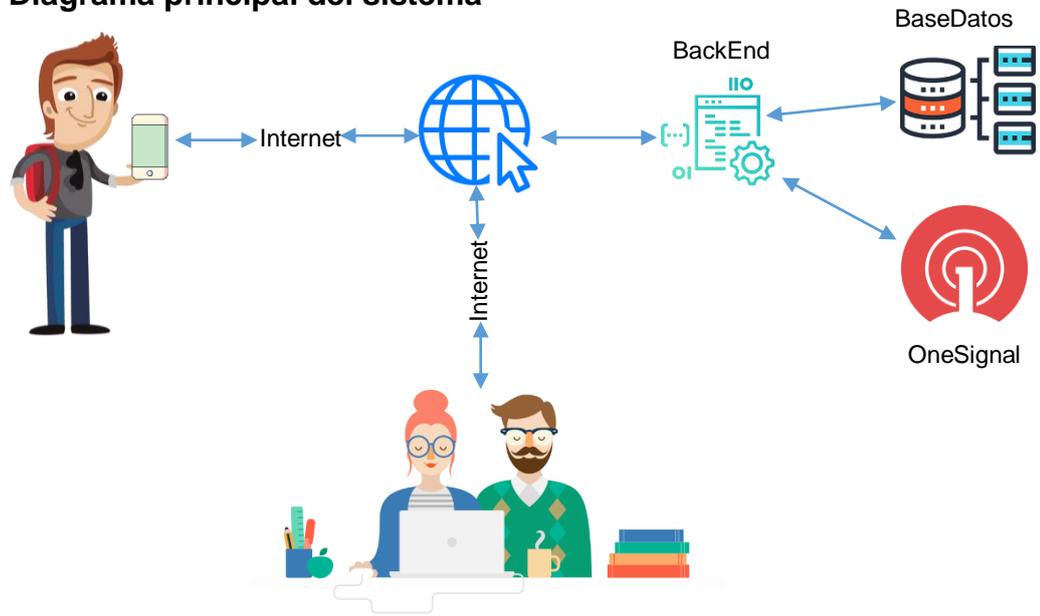
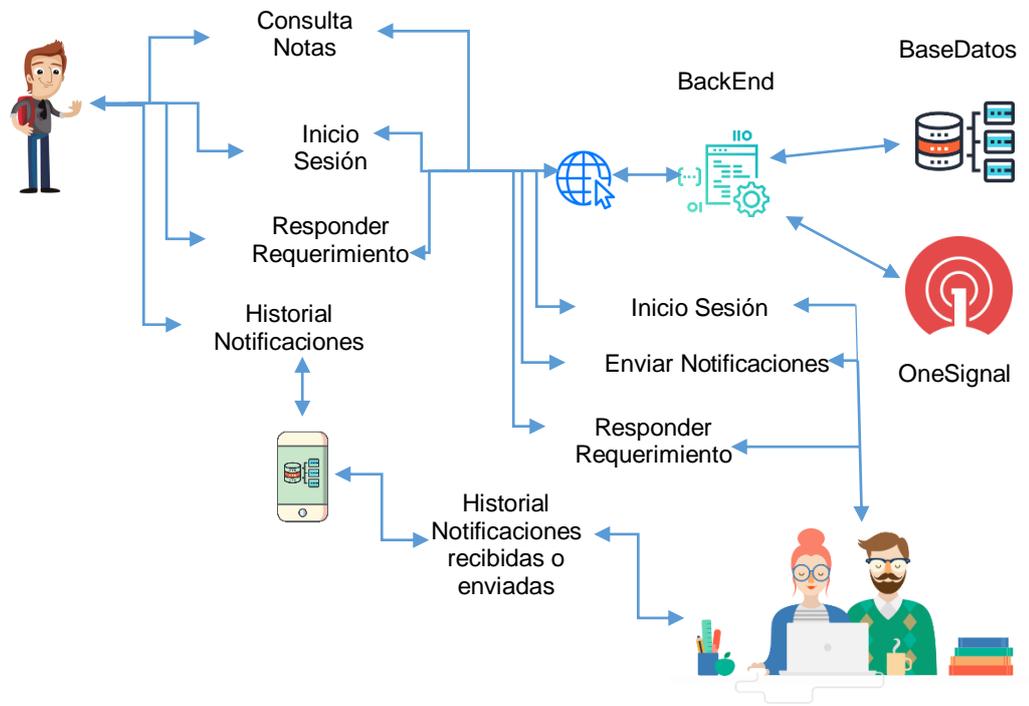


Diagrama de procesos



Creado por:	Xavier Laborde
--------------------	----------------

**Anexo 6 Fotografía realizada en el Instituto Técnico Superior
Vicente Rocafuerte**



Anexo 7 Fotografía realizada con estudiantes del Instituto Técnico Superior Vicente Rocafuerte



Anexo 8 Fotografía realizada en las aulas del Instituto Técnico Superior Vicente Rocafuerte



Anexo 9 Acuerdo de confidencialidad

ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

Ecuador, Guayaquil 25 de junio de 2019

El presente acuerdo de confidencialidad es celebrado por el DIVULGANTE:

- Laborde Cedeño Xavier Fernando

Y por otra parte el RECEPTOR:

- Ing. Juan Carlos Cedeño Rodríguez, Coordinador de Tics

Que para fines del presente serán definidos como “las partes”, quienes a su vez se reconocen equitativa y recíprocamente para obligarse y cumplir los siguientes puntos:

Objetivo del acuerdo

El presente acuerdo se refiere a la información confidencial que comparten las partes, en el entendido de que ninguna de las partes tome ventaja o se aproveche al recibir la información considerada como clasificada de acuerdo a los términos de este documento, con el objetivo de colaborar en el proyecto denominado:

- **Implementación de una aplicación móvil para el instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte**

Ambas partes (DIVULGANTE Y RECEPTOR) acuerdan que todos los datos que se intercambien entre ellas quedarán amparados por la obligación de confidencialidad descrita en los puntos del presente acuerdo.

Estipulaciones

PRIMERA.- El documento involucra toda información -sin importar su naturaleza o medio- que el DIVULGANTE facilite al RECEPTOR para los trabajos o responsabilidades relacionadas al proyecto para el que este acuerdo fue firmado.

SEGUNDA.- El RECEPTOR únicamente usará la información otorgada por el DIVULGANTE para el fin mencionado en el punto anterior, siempre con el compromiso a mantener la confidencialidad de la misma, y extendiendo la responsabilidad a cualquier otra persona que, debido a su relación con el RECEPTOR, tenga acceso a la información proporcionada por el DIVULGANTE.

Se entiende que tanto el RECEPTOR como las personas cercanas y afines a éste podrán modificar, reproducir, divulgar o hacer de conocimiento público la información clasificada como confidencial por el presente acuerdo sin la autorización escrita del DIVULGANTE. El RECEPTOR protegerá la información confidencial a fin de evitar su robo, pérdida o sustracción.

TERCERA.- Sin afectar los acuerdos mencionados en el presente convenio, ambas partes tienen en común acuerdo que el deber de confidencialidad no es aplicable en los siguientes casos.

- 1) Si la información proporcionada por el DIVULGANTE fuera de dominio público en el momento en que es entregada al RECEPTOR, o bien, si pasa a ser de dominio público sin que ninguna de las partes esté involucrada.
- 2) Si el RECEPTOR ya tuviera conocimiento de la información enviada por el DIVULGANTE antes de que el presente convenio fuera firmado y por lo tanto, esté libre de la obligación de confidencialidad.
- 3) En caso de que una orden judicial o mandato legal exija la divulgación de la información clasificada por este acuerdo como confidencial. En este caso, el RECEPTOR buscará que el manejo de los datos mantenga su carácter de confidencial.
- 4) Cuando el RECEPTOR pueda probar que recibió, de manera totalmente legítima e independiente de la relación establecida con el DIVULGANTE, información de terceros que en este acuerdo esté clasificada como confidencial.

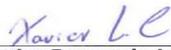
CUARTA.- La propiedad intelectual de la información sujeta a este convenio de confidencialidad pertenecerá siempre al DIVULGANTE por lo que el hecho de compartirla con el RECEPTOR no le priva de este derecho.

QUINTA.- En caso de que la relación entre ambas partes finalice, DIVULGANTE Y RECEPTOR se comprometen a devolver a sus propietarios original cualquier tipo de material amparado por la obligación de confidencialidad suscrita en este acuerdo.

SEXTA.- El presente acuerdo entra en vigor en el momento en que ambas partes lo firman, y mantiene su vigencia después de la finalización de la relación hasta por un periodo de 4 Meses.

SÉPTIMA.- El presente Acuerdo entrará en vigor en el momento de la firma del mismo por ambas partes, extendiéndose su vigencia hasta un plazo 2 Meses después de finalizada la relación entre las partes o, en su caso, la prestación del servicio.

Atentamente



Xavier Fernando Laborde Cedeño



Ing. Juan Carlos Cedeño Rodríguez
Coordinador de Tics

Anexo 10 Carta del instituto que el sistema está operativo



Universidad de Guayaquil
Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Unidad de Titulación

Guayaquil, 13 de septiembre de 2019

CARTA DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO

De mis consideraciones:

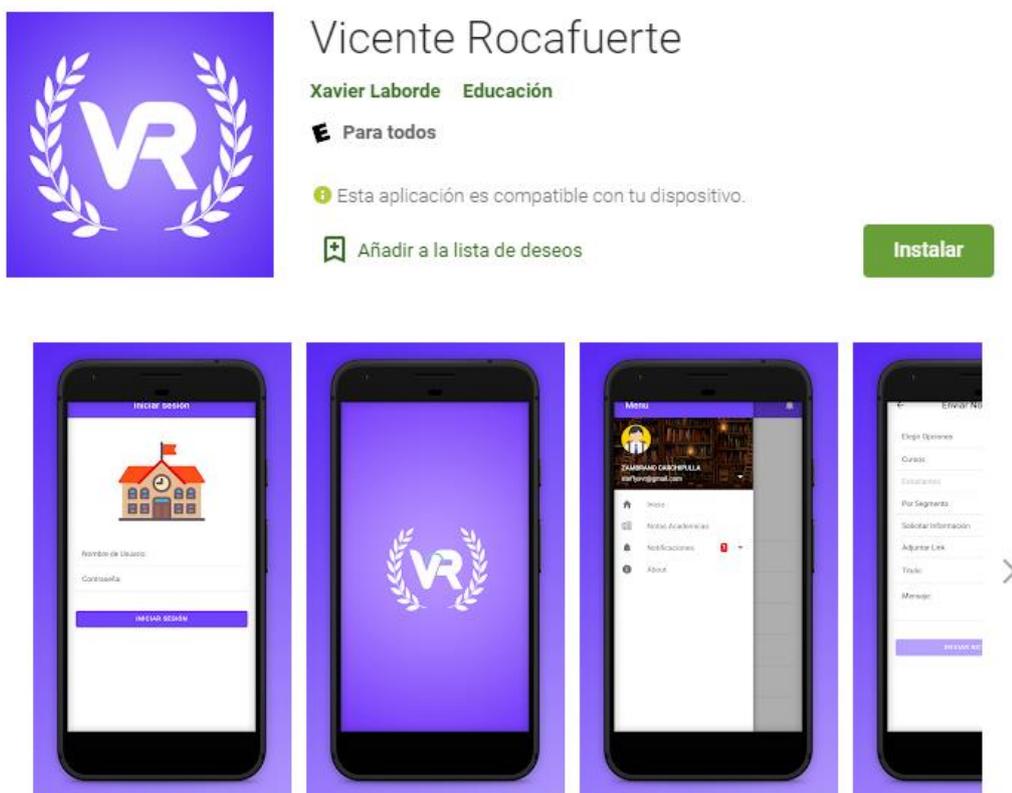
Por medio del presente, Yo **Ing. Juan Carlos Cedeño, Msc.** en calidad de Coordinador del departamento de Tecnologías de Información y Comunicaciones del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte, certifico que el señor Xavier Fernando Laborde Cedeño con CI # 1206431544, estudiante no titulado, de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, ha desarrollado su tema de titulación denominado **"IMPLEMENTACION DE UNA INTERFAZ WEB Y APLICACIÓN MOVIL PARA PARA EL INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE"** por lo que se me ha hecho oficial entrega de la mencionada aplicación móvil, la cual cumple con todos los requerimientos entregados.

La aplicación móvil ha sido instalada en los dispositivos móviles de un grupo de docentes y estudiantes del Instituto y los servicios de datos en los servidores del ambiente de producción, y de cuyas pruebas de validación se han obtenido resultados adecuados.

Comunico lo anterior, para los fines pertinentes

Ing. Juan Carlos Cedeño, Msc
Coordinador departamental
Tecnologías de información y comunicaciones.
Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte

Anexo 11 Aplicación subida en la App Store



Es un aplicativo móvil del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte, con la cual los estudiantes podrán estar al día de su desempeño académico y consultar notas, consta con otras características y opciones tales como Enviar Notificaciones por parte de los docentes y responder a requerimiento por parte de los estudiantes.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Actualizada

9 de octubre de 2019

Tamaño

8,4M

Descargas

0+

Versión actual

1.1.2

Requiere Android

4.4 y versiones posteriores

Clasificación de contenido

Para todos

[Más información](#)

Elementos interactivos

Los usuarios interactúan, Compras incluidas en la aplicación

Permisos

[Ver detalles](#)

Informe

[Marcar como inapropiado](#)

Ofrecida por

Xavier Laborde

Desarrollador

[Visitar sitio web](#)
xvitec@iolcloud.com



ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS SOFTWARE

*“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA
APLICACIÓN MÓVIL PARA CONSULTA DE NOTAS DE
ESTUDIANTES Y ADMINISTRACIÓN DE
NOTIFICACIONES PARA COMUNICACIÓN INTERNA”*



INTRODUCCIÓN

- Propósito** Este documento describe los requerimientos de software del desarrollo e implementación de una aplicación móvil para consulta de notas de estudiantes y administración de notificaciones como medio de comunicación interna, cuyo objetivo principal es brindar a la comunidad educativa del ISTVR herramientas que coadyuven a la consecución de los objetivos institucionales planteados.
- Alcance** Este documento de requerimientos de software es la base del desarrollo de software del proyecto. Describe los siguientes tópicos:
- Interfaz móvil para Login e identificación de roles.
 - Interfaz móvil para consulta de notas por periodos
 - Interfaz móvil y web para administración de notificaciones.

HISTORIA DEL DOCUMENTO

Fecha	Versión	Comentarios	Autor
14/Jun/2019	1.0	Versión inicial	Ing. Juan Carlos Cedeño
12/Jul/2019	1.1	Versión Revisada	Ing. Juan Carlos Cedeño



TABLA DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Propósito	1
1.2	Alcance.....	1
1.3	Restricciones	1
2	Resumen de Requerimientos Software	3
3	Detalle de Requerimientos Software	4
3.1	RS1 – Interfaz móvil para login de usuario e identificación de roles.	4
3.2	RS2 – Interfaz móvil principal y menú de la aplicación.....	4
3.3	RS3 – Interfaz móvil para envío de Notificaciones.	4
3.4	RS4 – Interfaz móvil para consulta de notificaciones enviadas.	5
3.5	RS5 – Interfaz móvil para consulta de notificaciones recibidas.	5
3.6	RS6 – Interfaz web para administración de notificaciones.	5
3.7	RS7 – Interfaz móvil para consulta de notas.	6
	Glosario (Definiciones y Siglas)	¡Error! Marcador no definido.



1 INTRODUCCIÓN

La especificación de los requerimientos de software (RS) provee una imagen clara del producto software. Contiene los requerimientos del cliente del punto de vista de entradas y salidas. Contiene diagramas, ecuaciones, figuras, y cualquier otro elemento que ayuda a clarificar los requerimientos del cliente. Este documento no especifica los procesos u otra información que no es perceptible por el cliente, es decir el sistema es considerado como una caja negra.

1.1 Propósito

Este documento describe los requerimientos de software del desarrollo e implementación de una aplicación móvil para consulta de notas de estudiantes y administración de notificaciones como medio de comunicación interna, cuyo objetivo principal es brindar a la comunidad educativa del ISTVR herramientas que coadyuven a la consecución de los objetivos institucionales planteados.

1.2 Alcance

Los requerimientos funcionales del presente proyecto fueron definidos por el la Coordinación de Tecnologías de la Información y Comunicación del Instituto Superior Tecnológico Vicente Rocafuerte, los mismo fueron basados en un análisis previo de los procesos de comunicación interna y registro y consulta de notas históricas en el área de secretaría.

El presente proyecto será desarrollado e implementado a través de un trabajo de titulación asignado por la Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil.

Este documento de requerimientos de software es la base del desarrollo de software del proyecto. Describe los siguientes tópicos:

- Interfaz móvil para Login e identificación de roles.
- Interfaz móvil para consulta de notas por periodos
- Interfaz móvil y web para administración de notificaciones.

1.3 Restricciones

Para el desarrollo e implementación del presente proyecto se tienen las siguientes restricciones:

- Las interfaces de usuario deberán ser aprobadas por la Coordinación de TICs del ISTVR puesto que deben guardar relación con la línea gráfica de los sistemas existentes.



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO VICENTE ROCAFUERTE

- Los módulos web desarrollados deberán integrarse al sistema de gestión educativa implementado en el ISTVR.
- Para el intercambio de datos se deberán definir web services, los mismos deben ser desarrollados en el lenguaje de programación PHP y supervisados por personal de TICs del ITSVR, puesto que no se dará acceso directo a la base de datos desde aplicaciones externas.
- La solución deberá ser implementada en los servidores y/o infraestructura provista por el Instituto.
- El desarrollo de la aplicación móvil será para sistema operativo Android.



2 Resumen de Requerimientos Software

Se definen los siguientes requerimientos Funcionales

- RS1 Interfaz móvil para login de usuario e identificación de roles.
- RS2 Interfaz móvil principal y menú de la aplicación
- RS3 Interfaz móvil para envío de Notificaciones
- RS4 Interfaz móvil para consulta de notificaciones enviadas
- RS5 Interfaz móvil para consulta de notificaciones recibidas
- RS6 Interfaz web para administración de notificaciones
- RS7 Interfaz móvil para consulta de notas



3 Detalle de Requerimientos Software

3.1 RS1 – Interfaz móvil para login de usuario e identificación de roles.

Este requerimiento debe permitir:

- Diseñar una interfaz de usuario que permita ingresar las credenciales de conexión al sistema.
- Validar que las credenciales sean correctas.
- Identificar a través de las credenciales el rol asignados al usuario en conexión, dependiendo de esto se habilitarán las opciones.

3.2 RS2 – Interfaz móvil principal y menú de la aplicación.

Este requerimiento debe permitir:

- Diseñar una interfaz de usuario que presente como pantalla base los datos del usuario que está conectado, además de presentar el menú con las opciones dependiendo del rol, así:

Si el rol es estudiante deberá presentar en el menú de opciones para el acceso a:

1. Envío/Recepción de notificaciones.
2. Historial de notificaciones.
3. Consulta de notas por periodo.
4. Cierre de sesión.

Si el rol es docente deberá presentar el menú de opciones para el acceso a:

1. Envío/Recepción de notificaciones.
2. Historial de notificaciones enviadas.
3. Historial de notificaciones recibidas.
4. Cierre de sesión

3.3 RS3 – Interfaz móvil para envío de Notificaciones.

Este requerimiento debe permitir:

- Diseñar una interfaz de usuario que permita enviar notificaciones teniendo en consideración los siguientes aspectos:
 1. Se debe permitir segmentar el envío, es decir elegir los destinatarios entre (cursos, estudiantes por cursos, carreras, docentes)



2. Se debe permitir adjuntar link de descargas de documentos.

3. Se deberá validar que tanto docentes como estudiantes tengan acceso únicamente a los paralelos que dictan clases o están matriculados.

3.4 RS4 – Interfaz móvil para consulta de notificaciones enviadas.

Este requerimiento debe permitir:

- Diseñar una interfaz de usuario que permita visualizar un historial de notificaciones enviadas, también deberá permitir ver los detalles de la misma.

3.5 RS5 – Interfaz móvil para consulta de notificaciones recibidas.

Este requerimiento debe permitir:

- Diseñar una interfaz de usuario que permita visualizar un historial de notificaciones recibidas, también deberá permitir ver los detalles de la misma.

3.6 RS6 – Interfaz web para administración de notificaciones.

Este requerimiento debe permitir:

- Integrarse con el sistema de gestión educativo que posee el tecnológico, deberá asociarse como una opción más dentro del menú asociados a los roles.
- Manejar el mismo esquema de interfaz gráfica que el sistema existente.
- Diseñar una interfaz de usuario que permita:
 1. Se debe permitir segmentar el envío, es decir elegir los destinatarios entre (cursos, estudiantes por cursos, carreras, docentes)
 2. Se debe permitir adjuntar link de descargas de documentos.
 3. Se deberá validar que tanto docentes como estudiantes tengan acceso únicamente a los paralelos que dictan clases o están matriculados.



3.7 RS7 – Interfaz móvil para consulta de notas.

Este requerimiento debe permitir:

- Diseñar una interfaz de usuario que permita a los estudiantes poder consultar las notas de las materias en las que se hayan matriculado por periodos.
- La información presentada debe contener las materias, las notas parciales, la nota final y el estatus de aprobado o reprobado

Firma de responsable

Nombre de firmante:	Ing. Juan Carlos Cedeño R.
Cargo:	Coordinador de TICs
Firma:	