



PARCES

Programa de acompañamiento en pro del rendimiento académico en la educación superior.

Solución móvil aplicada en el campus universitario del ITFIP

Jhon Darwin Muñoz Lopez

Máster universitario en Ingeniería informática

Consultor: Ignasi Lorente Puchades

Enero 2015



A Dios, por la vida, salud y sabiduría cada día.

A Juanita, mi hija, por llegar a mi vida.

A Jenifer, mi esposa, por el apoyo recibido en pro de mis estudios.

A mis padres, por el tiempo que no he podido dedicarles.

A Michael, mi hermano, en especial porque hace 4 años partió de este mundo y hoy quiero dedicarle este gran esfuerzo. Te extraño hermano.



Autor

Jhon Darwin Muñoz Lopez

Para cualquier comentario o sugerencia, contactar en darghex en gmail.com

Publicación

Contenido actualizado el 09/01/2015

Licencia de este documento

Este documento esta sujeto a la licencia [Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).



Resumen

Uno de los inconvenientes de mayor gravedad para las instituciones de educación superior es la deserción, y aunque muchas son las causas, no todas se generan internamente en la universidad. Es por ello, que las mismas, deben crear estrategias con el fin de retener al estudiantado durante su paso por la universidad.

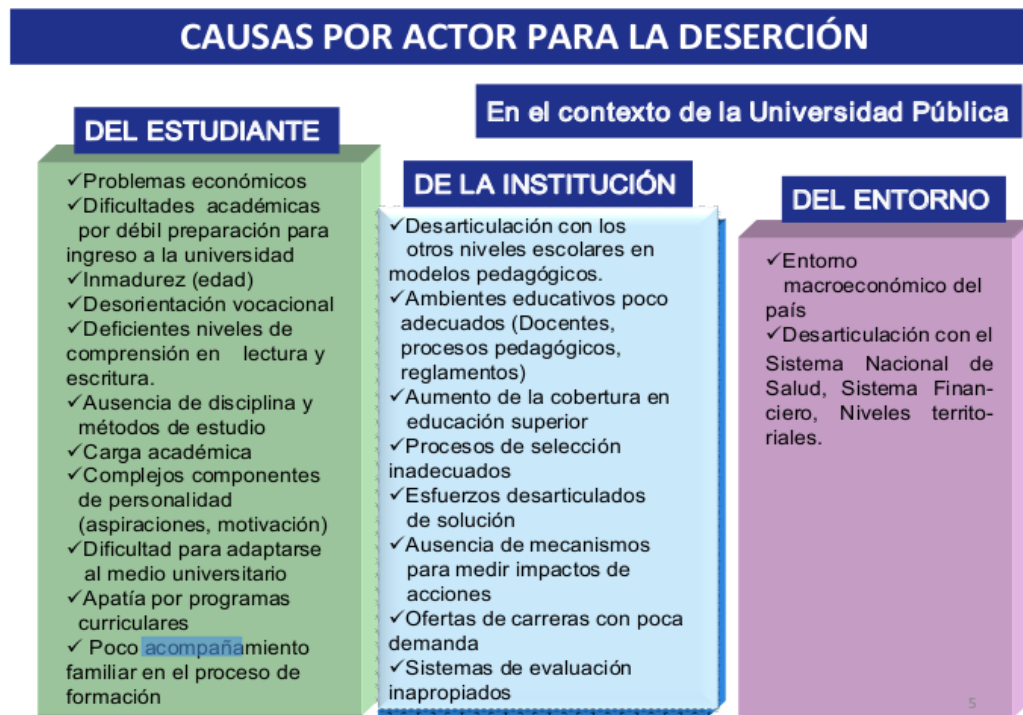


Imagen tomada del foro internacional sobre la permanencia en la educación superior septiembre 17-18 de 2009 por la universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.

Por todo lo anterior, el rendimiento académico del estudiante puede verse afectado, es por ello, que las instituciones de educación superior debe brindar mecanismos que garanticen el buen nivel del estudiantado en su trayectoria por la universidad. Esto influye tanto en la definición de la ruta académica durante el proceso de matriculación como también el desarrollo de las actividades en el transcurso de las asignaturas matriculadas cada semestre.

El presente trabajo final de Máster, provee una herramienta móvil que permite realizar el acompañamiento académico del estudiante bajo la supervisión de un tutor en la institución de



educación superior ITFIP ubicada en la ciudad de El Espinal, Tolima – Colombia.

El sistema en mención incluye los siguientes elementos:

- Una base de datos relacional y centralizada.
- Un Servidor de Servicios Web para proveer una interfaz de comunicación entre la aplicación móvil y la base de datos. Además, para consumir y proveer información de la plataforma institucional del ITFIP conocida como RYCA
- Un aplicativo móvil con tres perfiles de usuario (estudiante, profesor y tutor) para llevar acabo el acompañamiento académico del estudiantado.



Índice de contenido

Autor.....	3
Publicación.....	3
Licencia de este documento.....	3
Resumen.....	4
1. Introducción.....	12
1.1 Justificación y contexto del proyecto.....	12
1.2 Descripción del proyecto.....	13
1.3 Objetivos.....	14
1.4 Planificación.....	14
1.4.1 Metodología.....	15
1.4.2 Cronograma de trabajo.....	15
1.5 Herramientas utilizadas.....	17
1.6 Productos obtenidos.....	17
2. Análisis de requisitos.....	18
2.1 Situación actual y método de indagación.....	18
2.2 Usuarios y contextos de uso.....	21
2.3 Requerimientos funcionales.....	29
2.4 Requerimientos no funcionales.....	30
2.5 Alcances y limitaciones.....	30
3. Análisis del sistema.....	31
3.1 Casos de uso.....	31
3.1.1 Diagrama casos de uso plataforma RYCA.....	31
3.1.2 Diagrama casos de uso autenticación de usuarios.....	31
3.1.3 Diagrama casos de uso propuesta matrícula.....	32
3.1.4 Diagrama casos de uso curso académico.....	33
3.1.5 Diagrama casos de uso tutoría.....	33
3.2 Documentación de casos de uso.....	34
3.2.1 CU01. Iniciar sesión.....	34
3.2.2 CU02. Finalizar sesión.....	35
3.2.3 CM01. Visualizar propuesta matrícula.....	35
3.2.4 CM02. Comentar propuesta matrícula.....	36
3.2.5 CT02. Gestionar propuesta matrícula.....	37
3.2.6 CT01. Tutorizar.....	37
3.2.7 CT03. Visualizar estudiantes.....	38
3.2.8 CT04. Ver información académica.....	38
3.2.9 CA01. Visualizar cursos matriculados.....	39
3.2.10 CP01. Visualizar cursos asignados.....	40
3.2.11 CA02. Visualizar clases.....	40
3.2.12 CA03. Comentar clase.....	41



3.2.13 CP02. Gestionar cursos.....	41
4. Diseño conceptual.....	43
4.1 Construcción de personas.....	43
4.1.1 Perfil estudiante.....	43
4.1.2 Perfil profesor.....	45
4.1.3 Perfil tutor.....	46
4.2 Escenarios de Uso.....	46
4.2.1 Escenario 1.....	47
4.2.2 Escenario 2.....	49
4.2.3 Escenario 3.....	50
4.2.4 Escenario 4.....	51
4.3. Flujo de interacción.....	52
4.3.1 Flujo de interacción 1. Autenticación – Todos los roles.....	52
4.3.2 Flujo de interacción 2. Registro de actividades del curso y llamado de asistencia – Rol Profesor.....	53
4.3.3 Flujo de interacción 3. Propuesta de matrícula – Rol Estudiante.....	54
4.3.4 Flujo de interacción 4. Consulta de calificaciones por actividad – Rol Estudiante.....	54
4.3.5 Flujo de interacción 5. Aprobación de propuesta de matrícula – Rol Tutor.....	55
4.3.6 Flujo de interacción 6. Acompañamiento académico – Rol Tutor.....	55
4.4 Sketches.....	56
4.5 Prototipos.....	59
4.5.1 Prototipo Inicio de sesión.....	59
4.5.2 Prototipo perfil estudiante.....	60
4.5.3 Prototipo perfil profesor.....	60
4.5.4 Prototipo perfil Tutor.....	61
5. Arquitectura del sistema y decisiones tecnológicas.....	63
5.2 Arquitectura.....	63
5.2.1 Arquitectura Funcional.....	63
5.2.2 Arquitectura lógica.....	63
5.3 Diagrama de base de datos.....	65
5.4 Diagrama de clases.....	66
6. Construcción del sistema.....	67
6.1 Tecnologías usadas.....	67
6.2 Licencia del software.....	68
6.3 Estructura de la aplicación.....	68
6.3.1 Empaquetado de la aplicación Servidor.....	68
6.3.2 Empaquetado de la aplicación Cliente.....	69
6.4 Ejecución.....	69
6.4.1 Requerimientos para la puesta en marcha de los servicios web.....	69
6.4.2 Ejecución del servidor de servicios web.....	70
6.5 Capturas de pantalla.....	71



6.5.1 Pantalla principal.....	71
6.5.2 Pantalla inicio de sesión.....	71
6.5.3 Dashboard.....	73
6.3.5.1 Dashboard Estudiante.....	74
6.3.5.1.1 Propuesta matrícula.....	74
6.3.5.1.2 Mi tutor.....	76
6.3.5.1.3 Listado de asignaturas matriculadas.....	76
6.3.5.2 Dashboard Profesor.....	78
6.3.5.2.1 Cursos designados.....	78
6.3.5.2.2 Instancias de curso.....	78
6.3.5.2.3 Actividades académicas.....	79
6.3.5.2.4 Registro de asistencia.....	80
6.3.5.2.5 Calificación.....	80
6.3.5.3 Dashboard Tutor.....	81
6.3.5.3.1 Tutorizar.....	81
6.3.5.3.2 Listado de estudiantes.....	82
7. Conclusiones y trabajo a futuro.....	83
7.1 Conclusiones.....	83
7.2 Acciones por realizar a futuro.....	83
8. Glosario.....	85
9. Fuentes de información.....	87



Índice de tablas

PerfilEstudiante.....	21
PerfilProfesor.....	24
PerfilTutor.....	27
CU01-IniciarSesion.....	34
CU02-FinalizarSesion.....	35
CM01-VisualizarPropuestaMatricula.....	35
CM02-ComentarPropuestaMatricula.....	36
CT02-GestionarPropuestaMatricula.....	37
CT01-Tutorizar.....	37
CT03-VisualizarEstudiantes.....	38
CT04-VerInformacionAcademica.....	38
CA01-VisualizarCursosMatriculados.....	39
CP01-VisualizarCursosAsignados.....	40
CA02-VisualizarClases.....	40
CA03-ComentarClase.....	41
CP02-GestionarCursos.....	41
PersonaEstudiante1.....	43
PersonaEstudiante2.....	44
PersonaProfesor.....	45
PersonaTutor.....	46
Escenario1.....	47
Escenario2.....	49
Escenario3.....	50
Escenario4.....	51



Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Proceso iterativo del DCU según ISO 13407.....	15
Ilustración 2: Cronograma PARCES.....	16
Ilustración 3: Caso de uso plataforma RYCA.....	31
Ilustración 4: Diagrama de caso de uso autenticación de usuarios.....	32
Ilustración 5: Diagrama de caso de uso propuesta de matrícula.....	32
Ilustración 6: Diagrama de caso de uso curso académico.....	33
Ilustración 7: Diagrama de caso de uso tutoría.....	34
Ilustración 8: Sakura Gorizato.....	43
Ilustración 9: Leonardo Fenix.....	44
Ilustración 10: Elkin Bliss.....	45
Ilustración 11: Michael Ibraimovic.....	46
Ilustración 12: Flujo de interacción 1.....	52
Ilustración 13: Flujo de interacción 2.....	53
Ilustración 14: Flujo de interacción 3.....	54
Ilustración 15: Flujo de interacción 4.....	54
Ilustración 16: Flujo de interacción 5.....	55
Ilustración 17: Flujo interacción 6.....	55
Ilustración 18: Prototipos a mano parte 1.....	56
Ilustración 19: Prototipos a mano parte 2.....	57
Ilustración 20: Prototipos a mano parte 3.....	58
Ilustración 21: Diagrama horizontal inicio sesión.....	59
Ilustración 22: Diagrama horizontal perfil estudiante.....	60
Ilustración 23: Diagrama horizontal perfil profesor.....	61
Ilustración 24: Diagrama horizontal perfil tutor.....	62
Ilustración 25: Arquitectura funcional PARCES.....	63
Ilustración 26: Arquitectura lógica PARCES.....	64
Ilustración 27: Modelo Entidad-Relación PARCES.....	65
Ilustración 28: Diagrama de clases PARCES.....	66
Ilustración 29: Pantalla Inicial Parces.....	71
Ilustración 30: Login Profesor.....	72
Ilustración 31: Login Tutor.....	72
Ilustración 32: Login Estudiante.....	72
Ilustración 33: Dashboard Estudiante.....	74
Ilustración 34: Feedback propuesta de matrícula.....	75
Ilustración 35: Intercambio de mensajes.....	75
Ilustración 36: Detalle propuesta matrícula.....	75
Ilustración 37: Mi tutor.....	76
Ilustración 38: Clases del curso.....	76
Ilustración 39: Intercambio de mensajes clase.....	77



Ilustración 40: Actividades de clase.....	77
Ilustración 41: Dashboard Profesor.....	78
Ilustración 42: Instancias de curso.....	79
Ilustración 43: Agregar instancia.....	79
Ilustración 44: Actividades registradas.....	79
Ilustración 45: Agregar actividad.....	79
Ilustración 46: Llamado asistencia.....	80
Ilustración 47: Calificación actividad.....	80
Ilustración 48: Dashboard Tutor.....	81
Ilustración 49: Tutorizar.....	81
Ilustración 50: Seguimiento estudiante.....	82



1. Introducción

1.1 Justificación y contexto del proyecto

El Ministerio de Educación Colombiano se encuentra buscando estrategias con el fin promover el fortalecimiento institucional en los diferentes niveles impulsando políticas y estrategias de cobertura, permanencia estudiantil y calidad de forma articulada con los planes de desarrollo de cada región. Si bien, las áreas de estudio con el fin de mejorar el sistema educativo en amplio, uno de los problemas más frecuentes en el país es la permanencia en la Educación Superior. Para ello se han realizado Foros internacionales como el del pasado 18 de Septiembre de 2009, en donde varias IES (Instituciones de Educación Superior) compartieron experiencias que han permitido la retención del estudiantado bajando de una manera considerable los niveles de deserción.

La deserción estudiantil implica algunos actores (Estudiantado, La Universidad, El entorno) que se encuentran sometidos a circunstancias no controladas que hacen que los índices de deserción aumenten en unos casos mas que otros. El objetivo de este Trabajo Final de Máster es desarrollar un programa de apoyo al docente para la orientación académica del estudiante en el trayecto de su vida universitaria, siendo este uno de las causas que generan deserción en el País; como entidad de estudio se tomará el Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP del departamento del Tolima. La orientación académica estará enfocada en el asesoramiento y seguimiento del rendimiento académico.

El Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional, es institución pública del Orden Nacional adscrita al Ministerio de Educación Nacional ubicados en el municipio de El Espinal - Tolima – Colombia, creada en el año 1980 con 32 años de servicio a la comunidad ofreciendo programas de Educación Superior por ciclos propedéuticos (Técnico Profesional, Tecnólogo y Universitario).(ITFIP, 2013). Dentro de los cuatro lineamientos centrales establecidos por el actual programa de gobierno (2013-2015) se encuentra el de calidad académica con las siguientes estrategias:

- “ - Planes de estudio flexibles y coherentes, metodologías que construyan conocimiento y generación de valor agregado para programas académicos.
- Acreditación académica mediante la autoevaluación
- Bienestar universitario para el desarrollo integral de los estamentos universitarios y la permanencia estudiantil
- Fortalecimiento de la investigación, razón esencial en la cadena de valor institucional “

Por otra parte, un estudio realizado por un grupo de investigadores de la Benemérita Universidad de Puebla (BUAP) sobre permanencia universitaria, menciona de manera objetiva



que sino se articula el proceso de calidad académica puede ser un factor principal de deserción.

“Aspectos como la flexibilidad curricular, la organización administrativa, la infraestructura y el ambiente académico y social, parecen influir sobre la permanencia. Así, una atención apropiada al estudiante, que considera aspectos académicos, familiares, sociales y económicos, resultaría importante para los jóvenes en el momento de decidir sobre su permanencia o abandono.” (V.V.A.A, 2011)

Es por ello que desde el punto de vista académico se requiere periódicamente un acompañamiento determinado desde el momento en que inicia el semestre académico con el proceso de matrícula hasta la culminación del mismo; los criterios a tener en cuenta a la hora de matricular asignaturas varían según sea un estudiante nuevo, estudiantes de articulación (grado 10 y 11 de colegios), transferencias internas (cambios de programa en la misma universidad), transferencias externas (traslados entre universidades), reintegros (aquellos que no tuvieron continuidad académica durante un tiempo), estudiantes con continuidad (ciclos propedéuticos) y cambio de plan de estudios así como también los estudiantes antiguos y repitientes. Una vez se tenga en claro esta figura se procederá a realizar la carga académica mediante lo que se conoce como créditos académicos. De igual manera se debe asesorar en el curso de cada asignatura con el objetivo de reducir el riesgo de que un estudiante no pueda aprobarla.

PARCES, es un modismo colombiano que significa “amigos o socios”, este proyecto pretende afianzar las relaciones entre docente – estudiante bajo la figura de un tutor, con el fin de culminar con éxito los compromisos académicos adquiridos en la trayectoria universitaria por parte del estudiantado. El ITFIP, actualmente cuenta con un sistema de información académico denominado RYCA, este encargado de realizar los procesos de inscripción, admisión, matriculación, calificación y graduación; pero sin el factor importante del acompañamiento académico.

1.2 Descripción del proyecto

El presente proyecto tiene por objeto realizar el análisis, el diseño y la construcción de una aplicación móvil, que sirva como instrumento docente para realizar el acompañamiento académico al estudiantado de la INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR ITFIP; logrando de esta manera mejor rendimiento por parte de los mismos.

PARCES (Programa de Acompañamiento en pro del Rendimiento Académico en la Educación Superior) es un software para sistemas operativos Android que permitirá asesorar al estudiante antes y durante el proceso de formación académico cada semestre. Para ello, el profesor podrá asumir el rol de tutor aconsejado así, a un grupo de estudiantes designados antes de que



formalicen sus matrículas y una vez iniciado el periodo académico apoyar de igual manera el proceso de formación.

Para llevar a cabo lo anterior, una vez inicie el periodo académico los profesores de las respectivas asignaturas matriculadas por un conjunto de estudiantes podrán registrar la asistencia y actividades académicas en cada clase, pudiendo así, calificar cuantitativamente cada una de estas últimas. Por otra parte otro docente con la figura de tutor podrá observar el comportamiento de cada estudiante asignado respecto a lo anterior.

Como la institución cuenta con un sistema para la gestión académica denominado RYCA, el sistema propuesto se construirá de tal manera que pueda operar con los datos que proporciona esta, mediante el uso de Web Services. La información requerida corresponde a datos como usuarios, programas académicos, planes de estudio, historia académica, propuesta de matrícula, asignaturas matriculadas, estudiantes matriculados, etc.

1.3 Objetivos

- Diseñar y desarrollar una herramienta móvil de apoyo docente para el seguimiento académico del estudiante en su trayectoria por el ITFIP, reduciendo así los índices de deserción por falta de acompañamiento en el proceso de formación.
- Ayudar a trazar la ruta académica más óptima para que un estudiante culmine sus estudios de acuerdo a los diferentes criterios establecidos.
- Integrar al programa de registro y control académico institucional (RYCA) para aprovechar al máximo los recursos de este.
- Servir de referente a las diferentes IES del país en pro de velar por el rendimiento académico estudiantil y disminución de niveles de deserción.
- Mantener un registro de las actividades académicas de clase así como también la asistencia estudiantil.
- Realizar un seguimiento en el antes y el durante del rendimiento académico estudiantil.

1.4 Planificación

En esta apartado se detalla como se llevará a cabo la planificación del proyecto.

1.4.1 Metodología

La metodología usada en el presente proyecto se basa en el hecho de seguir el proceso de ingeniería de la usabilidad y accesibilidad implicando a los usuarios desde el inicio del desarrollo del mismo a través del Diseño Centrado en el Usuario (DCU). De esta manera, se pretende crear un producto de software que resuelva necesidades concretas de los usuarios finales ajustado a las capacidades, expectativas y motivaciones de los mismos.

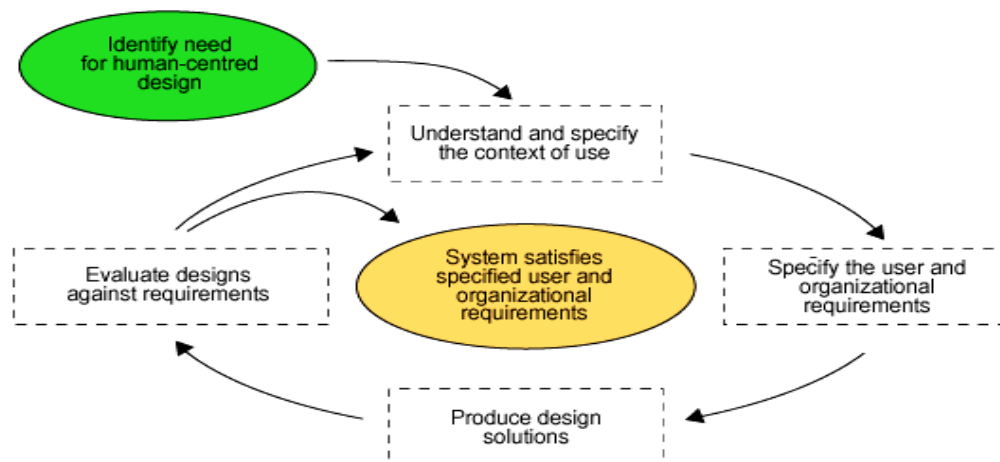


Ilustración 1: Proceso iterativo del DCU según ISO 13407

Cuatro actividades principales son las que define el estándar ISO 13407 en los procesos de diseño centrado en humanos para sistemas interactivos, tal cual como se observa en la Ilustración 1. Las actividades se mencionan a continuación:

- Entender y especificar el contexto de uso.
- Especificar los requisitos de usuario y de la organización.
- Producir soluciones de diseño.
- Evaluar los diseños en base a los requisitos.

Con lo anteriormente expuesto, se pretende garantizar que el aplicativo móvil sea altamente usable; pensada y desarrollada para los usuarios que la utilizarán ofreciendo una mejor experiencia para el mismo.

1.4.2 Cronograma de trabajo

El siguiente cronograma detalla el tiempo y las tareas a realizar para la elaboración de este proyecto:



			Nombre	Duracion	Inicio	Terminado
1			1. Kick-off del proyecto	69,354 days	28/09/14 08:00 AM	10/12/14 07:00 PM
2			2. PEC2 Analisis, Diseño y Prototipado	8,854 days?	2/10/14 01:00 AM	12/10/14 07:00 PM
3			2.1 Análisis	6,235 days?	2/10/14 01:00 AM	9/10/14 07:00 PM
4			2.1.1 Definición de requerimientos	4,365 days?	2/10/14 01:00 AM	7/10/14 01:00 PM
5			2.1.2 Elaboración de casos de uso	2,619 days?	5/10/14 01:00 AM	8/10/14 01:00 PM
6			2.1.3 Cierre de requerimientos	0,873 days?	8/10/14 02:00 PM	9/10/14 07:00 PM
7			2.2 Diseño	8,854 days?	2/10/14 01:00 AM	12/10/14 07:00 PM
8			2.2.1 Diseño de la arquitectura de la aplicación	3,617 days?	2/10/14 01:00 AM	6/10/14 07:00 PM
9			2.2.3 Diseño diagrama de clases	8,854 days?	2/10/14 01:00 AM	12/10/14 07:00 PM
10			2.2.4 Diseño modelo Entidad-Relación	2 days	2/10/14 01:00 AM	4/10/14 08:02 PM
11			2.3 Prototipado	20,585 days?	5/10/14 01:00 AM	28/10/14 10:04 PM
12			2.3.1 Diseño de icono PARCES	1,871 days?	5/10/14 01:00 AM	7/10/14 07:00 PM
13			2.3.2 Diseño de mockups	16,221 days?	10/10/14 01:00 AM	28/10/14 10:04 PM
14			2.3.2.1 GUI autenticación e Intro	2 days?	10/10/14 01:00 AM	12/10/14 08:02 PM
15			2.3.2.2 GUI sistema de comunicación (Buzón)	4 days	12/10/14 01:00 AM	16/10/14 10:04 PM
16			2.3.2.3 GUI sesión estudiante	4 days	16/10/14 01:00 AM	20/10/14 10:04 PM
17			2.3.2.4 GUI sesión tutor	4 days	20/10/14 01:00 AM	24/10/14 10:04 PM
18			2.3.2.5 GUI sesión profesor	4 days	24/10/14 01:00 AM	28/10/14 10:04 PM
19			3. PEC3. Implementación	29,804 days?	29/10/14 01:00 AM	2/12/14 07:00 PM
20			3.1 Desarrollo de Base de Datos	1 day?	29/10/14 01:00 AM	30/10/14 07:01 PM
21			3.2 Extracción, validación y carga de Datos	8,854 days?	29/10/14 01:00 AM	8/11/14 07:00 PM
22			3.2.1 Definir los procesos para carga de datos	2 days?	29/10/14 01:00 AM	31/10/14 08:02 PM
23			3.2.2 Elaboración de procesos de carga y validación de datos	7,108 days	31/10/14 01:00 AM	8/11/14 07:00 PM
24			3.2.3 Extracción de datos plataforma RYCA consumiendo W...	4,49 days	3/11/14 01:00 AM	8/11/14 07:00 PM
25			3.3 Diseño de interfaces de usuario	8,854 days	7/11/14 01:00 AM	17/11/14 07:00 PM
26			3.4 Codificación	29,742 days?	29/10/14 01:00 AM	2/12/14 01:30 PM
27			3.4.1 Desarrollo de sistema de autenticación	3 days?	29/10/14 01:00 AM	1/11/14 09:03 PM
28			3.4.2 Desarrollo de buzón	10 days	29/10/14 01:00 AM	9/11/14 09:11 PM
29			3.4.3 Desarrollo sesión estudiante	29,742 days	29/10/14 01:00 AM	2/12/14 01:30 PM
30			3.4.4 Desarrollo sesión tutor	20 days	29/10/14 01:00 AM	21/11/14 12:23 AM
31			3.4.5 Desarrollo sesión profesor	20 days	29/10/14 01:00 AM	21/11/14 12:23 AM
32			3.5 Prueba y correcciones	10 days	29/10/14 01:00 AM	9/11/14 09:11 PM
33			3.6 Creador de Instalador	29,804 days	29/10/14 01:00 AM	2/12/14 07:00 PM
34			4. Entrega Final	37,66 days?	2/10/14 01:00 AM	14/11/14 07:00 PM
35			4.1 Redacción y corección de Memoria	37,66 days?	2/10/14 01:00 AM	14/11/14 07:00 PM
36			4.2 Elaboración de Video	0,625 days?	2/10/14 01:00 AM	2/10/14 11:00 PM
37			4.3 Elaboración Presentación	37,66 days?	2/10/14 01:00 AM	14/11/14 07:00 PM
38			5. Debate Virtual	3,617 days?	19/01/15 08:00 AM	23/01/15 07:00 PM

2. Ilustración: Cronograma PARCES



1.5 Herramientas utilizadas

Para la realización de este trabajo final de máster se han utilizado las siguiente herramientas:

- Eclipse Modeling Tools (Versión 4.4.0) Plugin Papyrus UML, para el modelado del sistema.
- Eclipse Modeling Tools (Versión 4.4.0) Plugin ERMaster, para el diseño de la base de datos.
- Eclipse Modeling Tools (Versión 4.4.0) Plugin WireFrameSketcher, para la elaboración de prototipado aplicativo móvil.
- Android Studio, el entorno integrado de desarrollo (IDE) de Google para Android.
- SublimeText entorno integrado de desarrollo (IDE), para el desarrollo de WebServices en python.
- LibreOffice Writer, para la redacción del documento
- LibreOffice Draw, para la elaboración de diagramas de flujo.
- LibreOffice Impress, para la creación de la presentación del proyecto.
- ProjectLibre, para la planificación del proyecto

1.6 Productos obtenidos

Durante la realización del presente trabajo se han generado los siguientes entregables:

- Memoria final del proyecto. (Documento actual)
- Manual de Instalación del Servidor de los WebService
- Aplicativo móvil Parces
- Scripts de los WebService
- Presentación virtual



2. Análisis de requisitos

2.1 Situación actual y método de indagación

La Institución de Educación Superior ITFIP cuenta actualmente con más de 2500 estudiantes, y más de 200 docentes en los diferentes programas académicos entre sus ciclos propedéuticos. PARCES es un proyecto que permite afianzar las relaciones entre docente-estudiante bajo la figura de tutor para ofrecer un acompañamiento en el proceso de formación académica de cada individuo, y de esta manera minimizar los niveles de bajo rendimiento académico y brindar mecanismos de retención estudiantil.

Como podemos apreciar los actores principales de este entorno son estudiantes y docentes, dentro de los procesos a estudiar se encuentran el de matrícula y el de seguimiento académico por lo que el método de indagación usado para recolectar información son las encuestas.

La institución cuenta con un servicio de Google Apps For Education, por lo que la herramienta Google Forms será usada para implementar el método de inspección mencionado en el párrafo anterior.

Las preguntas planteadas a estudiantes recogen información del acompañamiento que reciben estos antes y durante el curso de sus asignaturas, como por ejemplo la orientación en la propuesta de matrícula, la carga académica de acuerdo al tiempo destinado para los estudios de la carrera, los factores que se encuentran afectando el rendimiento, entre otros (ver encuesta en <http://itfip.edu.co/openaccess/parces/encuesta/estudiante>). La encuesta la respondieron 100 estudiantes de forma aleatoria y las conclusiones de esta se mencionan a continuación:

- El 74% de los estudiantes encuestados se encuentran dentro de un rango de edad entre 18 y 30 años. Por otra parte existen más estudiantes hombres que mujeres.
- Los tipos de ingresos mas frecuentes a la institución para cursar programas académicos son Normal y Transferencia Interna. Existe un 30% que realizó un cambio de programa. ¿Esto será debido a la falta de motivación?
- El 60% de los estudiantes han recibido orientación en la elaboración de su matrícula en los semestres uno y dos. En donde dicha orientación la realizó con mayor participación de docentes y estudiantes.
- El 54% de los encuestado ha perdido por lo menos una asignatura, por lo que resalta la falta de acompañamiento académico.



- La flexibilidad curricular permite trazar la ruta académica a cada estudiante según las competencias del mismo, por lo tanto, el termino de “prerrequisito” tiende a desaparecer dentro de los planes de estudio.
- En la encuesta se ve reflejado que una gran cantidad de estudiantes cursan asignaturas que requieren conocimiento previo sin que este halla aprobado a asignatura prerrequisito. Esto es posible gracias a la flexibilidad, sin embargo, es un proceso que debe estar articulado con el acompañamiento académico.
- Más del 70% del estudiantado trabaja, por lo que su carga académica evidenciada en la matrícula debe ser adecuada , teniendo en cuenta la relación con las horas que representa un crédito académico colombiano.
- La Falta de motivación, la inasistencia académica y la falta de acompañamiento académico son los tres factores que la población considera que afectan más su rendimiento académico.
- El 62% de los estudiantes cuenta con un dispositivo móvil inteligente y el 44% usan sistemas operativos diferentes a Android.
- Más del 50% mantiene su conectividad a internet a través de Wifi. Las aplicaciones mas frecuentadas se encuentran dentro de la categorías de Juegos (45%), entretenimiento (39%), redes sociales (37%) y educación (30%). Por otra parte un 55% de los usuario prefieren usar las aplicaciones tanto en sentido vertical como horizontal.

Las preguntas planteadas a profesores recogen información acerca del acompañamiento que estos ofrecen según el tiempo disponible y tipo de vinculación al estudiantado teniendo en cuenta su conocimiento en la estructura de los diferentes planes de estudio en cada programa académico (ver encuesta en <http://itfip.edu.co/openaccess/parces/encuesta/profesor>). Adicionalmente, se formularon preguntas acerca de la experiencia móvil que tienen este tipo de usuarios; la encuesta fue respondida por 35 docentes a través del email y las conclusiones de esta se mencionan a continuación:

- El 46% de los profesores tienen mas de 40 años, 29% entre 30 y 40 años, el 9% menores de 30 años.
- Más del 55% de los profesores esta dedicados a horas de docencia (cátedra).
- El 8% de los encuestados pasan mas 24 horas semanales en la institución en jornadas de clase, mientras que el 69% lo esta entre 12 y 24 horas.



- El 99% de los docentes disponen de una hora presencial para el asesoramiento estudiantil y solo el 51% en modalidad virtual.
- Los planes de estudio no son muy conocidos por los profesores de vinculación cátedra, mientras que los de planta y ocasionales conocen mas de estos. Esto se debe a que el profesorado catedrático solo cumple con labores de docencia.
- El 80% de los docentes usan para el registro diario académico hojas de cálculo como Microsoft Excel, Libre Office y Google Spreadsheet (Drive)
- La falta de compromiso, la inasistencia y el poco conocimiento previo son factores que según la experiencia los docentes creen que afectan más el rendimiento académico de los estudiantes.
- En cuanto a la experiencia móvil, el 94% cuenta con un dispositivo móvil y el 66% de estos funciona con el sistema operativo Android. Las aplicaciones más usadas son redes sociales y productividad, por otra parte el 71% de las conexiones a internet las realizan a través de un plan de datos con algún proveedor de servicio y el 23% mediante Wifi. Además el 57% de los encuestados prefieren una panorámica vertical en comparación de un 11% de la panorámica horizontal.

Por otra parte como método de indagación por observación se obtuvieron los siguientes resultados.

- La institución cuenta con servicio internet por Wifi en su campus universitario, el acceso es por clave que es proporcionada a profesores y estudiantes.
- Las aulas de clase cuentan con iluminación, ventilación y un Smart TV para el desarrollo de clase. Los TV no se encuentran conectados a la red institucional. Existe la misma manera, un aula de docentes y un aula de coordinadores de programa en el que también son docentes pero cumplen la función de ser los gerentes de cada programa académico.
- Los sitios concurridos por el estudiantado en recesos de clase son la biblioteca, los pasillos y la cafetería. Estos sitios tienen cobertura de internet,
- Existe un aplicativo web llamado RYCA⁽¹⁾ para la gestión académica a través del enlace <http://ryca.itfip.edu.co>. Este aplicativo cuenta con los módulos de propuesta de matrícula, formalización de matrícula, solicitud de estímulo académico (promoción socio-económica) y consulta de notas para el perfil estudiante. De la misma manera, el perfil del profesor registra notas en cada una de las parciales del semestre, así como la totalidad de fallas para cada estudiante.



- La universidad maneja tres (3) calificaciones parciales en cada periodo académico tal cual como lo menciona el inciso a⁽²⁾ del artículo 33 reglamento estudiantil institucional.

⁽¹⁾ Software institucional para el registro y control académico © 2009

⁽²⁾ ARTÍCULO 33.- CALIFICACIÓN DEFINITIVA.- Esta se obtiene de la siguiente forma:

a) De dos (2) pruebas parciales, cada una con un valor del treinta por ciento (30%), y de una prueba final con un valor del cuarenta por ciento (40%), de la calificación definitiva, para una sumatoria del cien por cien (100%).

2.2 Usuarios y contextos de uso

De acuerdo a los resultados obtenidos de los métodos de indagación, los perfiles obtenidos son los siguientes:

2.1 Perfil Estudiante.		
2.1.1 Características		
Categoría	Variable	Características evidenciadas
Demográficas	Edad	Personal masculino y femenino con rangos de edad de 15 a 45 años.
	Género	Existe una cantidad muy proporcional de hombres y mujeres
	Ocupación	Más del 80% de los encuestados dedican tiempo a una actividad en paralelo con las actividades académicas. La actividad más



		realizada es la trabajo.
	Nivel académico	Al ser una institución por ciclos propedéuticos y que el ingreso se realiza desde solo una vía (técnicos profesional) tenemos una alta población que que ha cursado formación técnica, seguida de la tecnológica y con una cantidad casi similar a la anterior el ciclo profesional.
	Tipo Ingreso	Se evidencio que la mayoría tiene ingreso normal en la institución (estudiante nuevo) y que solo un 6% de la población es estudiante antiguo pero que ha cambiado de programa (transferencia interna)
Motivaciones e Intereses	S e m e s t r e s d e Orientación académica	La gran mayoría de estudiantes solo ha recibido orientación académica en el primer semestre
	Actor orientador	Requiere orientación académica por parte de docentes y los mismos estudiantes.
	Asignaturas perdidas	Para ningún estudiante es de su interés perder asignaturas, aunque el rango de asignaturas perdidas por los estudiantes encuestados oscila entre 0 y 3, los que perdieron al menos una no es una gran población.
	Acompañamiento académico	El 50% de los encuestados no recibe apoyo académico.
	Factores que afectan el rendimiento académico.	Dentro de lo factores mas destacados que afectan el rendimiento académico se encontró la falta de motivación, problemas económicos, Ausencia de disciplina y métodos de estudio y falta de



		acompañamiento académico dentro de los mas frecuentes.
Experiencia móvil	Dispositivo móvil disponible	Un (80%) de los estudiantes cuenta con dispositivo móvil, de los cuales, un mayor número son smartphone.
	Sistema Operativo	Existe un mayor número de sistemas operativos con Android, seguidos por RIM, Windows Phone e IOS.
	Tipo de Aplicaciones	Los usuarios han experimentado aplicaciones móviles en categorías como redes sociales, juegos, multimedia y email. Adicionalmente ingreso a la plataforma institucional RYCA mediante un navegador.
	Conectividad	Un gran número no posee plan de datos por lo que la conexión a internet lo realizan a través del Wifi institucional.
2.1.2 Contextos de uso		
¿Donde?	La aplicación tendrá su uso en el campus universitario bien sea en el aula de clase, biblioteca, cafetería o pasillos, adicionalmente también es importante usarla en sus hogares.	
¿Cuando?	Los horarios de clase transcurren en las jornadas de 7:00 a 12:00 y 18:00 22:00 en los días de lunes a viernes y los sábados de 8:00 a 12:00 y 13:00 a 21:00. Entre estas jornadas hay jornadas de receso entre clase de aproximadamente 10 minutos. Estos tiempos de receso tiempo son suficiente para poder comunicarse con el tutor mediante el aplicativo móvil.	
¿En que entorno ?	<ul style="list-style-type: none">• Smartphone con sistema operativo Android.• Conexión por Wifi o plan de datos, el ancho de banda disponible para cada cliente es de aproximadamente 30Kbps (wifi según la	



	<p>distribución de ancho de banda de la institución).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aunque por las preferencias de aplicaciones móviles que mas frecuentemente usan los usuarios (juegos, redes sociales y multimedia) consumen considerablemente la carga de batería, la biblioteca de la institución cuenta con un estante para cargar dispositivos móviles por lo que no tendremos problemas por consumo de batería. • Visualización del aplicativo vertical. • Las aulas de clase se encuentran iluminadas y ventiladas, los pasillos principales son abiertos al igual que la cafetería y biblioteca.
2.1.3 Análisis de tareas	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar propuesta de matrícula (prematrícula) en la plataforma RYCA. • Atender consejos del tutor para aprobación de la propuesta de matrícula • Formalizar matrícula en la plataforma RYCA. • Informar al tutor ante algún inconveniente presentado con algún profesor. • Realizar actividades propuestas por el profesor del curso 	
2.1.4 Listado de características	
<ul style="list-style-type: none"> • Trazar ruta e historia académica. • Comunicación Bidireccional con tutor (Buzón) • Visualizar propuesta de matrícula de la plataforma RYCA • Visualizar formalización de matrícula plataforma RYCA. • Visualizar cursos matriculados de la plataforma RYCA • Ver actividades propuestas y notas por el profesor del curso. 	

2.2 Perfil Profesor		
2.2.1 Características		
Categoría	Variable	Características evidenciadas
Demográficas	Edad	Personal masculino y femenino con rangos de edad entre 25 a 60 años. Con una mayor frecuencia en rango de edades entre 40 y 60.
	Género	Existe una cantidad muy



		proporcional de hombres y mujeres
	Tipo vinculación	Existe una gran cantidad de profesores con vinculación cátedra lo que significa que solo están con tiempo dedicado a la docencia en el aula de clase. Por otra parte los ocasionales y los de planta permanecen un mayor tiempo en la institución.
Motivaciones e Intereses	Planes de estudio conocidos	La mayoría de docentes cátedra no conocen a fondo la estructura del plan de estudios de los diferentes programas de la institución, caso contrario con los docentes de planta y algunos ocasionales.
	Herramientas para el registro de clase.	La mayoría de encuestados usa herramientas de hoja de cálculo (Ms. Office, LibreOffice, Google Docs)
	Factores que afectan el rendimiento académico.	Dentro de lo factores mas destacados que afectan el rendimiento académico se encontró la ausencia académica, la falta de compromiso del estudiante en las actividades académicas del curso y bajos conocimientos previos a la asignatura en curso (en determinados casos)
Experiencia móvil	Dispositivo móvil disponible	La totalidad de docentes cuenta con un dispositivo móvil.
	Sistema Operativo	Existe un mayor número de sistemas operativos con Android, seguidos Windows Phone e IOS.
	Tipo de Aplicaciones	Los usuarios han experimentado aplicaciones móviles en



		categorías como redes sociales, juegos, email y educación.
	Conectividad	Un gran número de profesores posee plan de datos.
	Horas de uso de la tecnología móvil para el desarrollo de actividades académicas.	Un 60% de los docentes usa la tecnología móvil como apoyo a sus actividades académicas con un promedio de 2 horas diarias entre los encuestados.
2.2.2 Contextos de uso		
¿Dónde?	La aplicación tendrá su uso en el campus universitario bien sea en el aula de clase cuando se llame a lista y calificando actividades académicas, adicionalmente también es importante usarla en sus hogares.	
¿Cuándo?	Los horarios de clase transcurren en las jornadas de 7:00 a 12:00 y 18:00 22:00 en los días de lunes a viernes y los sábados de 8:00 a 12:00 y 13:00 a 21:00.	
¿En que entorno ?	<ul style="list-style-type: none">• Smartphone con sistema operativo Android.• Conexión por Wifi o plan de datos.• Tamaño de pantalla• Visualización del aplicativo Vertical.• Las aulas de clase se encuentran iluminadas y ventiladas, cada una posee un smartTV pero estos no se encuentran conectados a la red.	
2.2.3 Análisis de tareas		
<ul style="list-style-type: none">• Realizar actividades académicas (Quiz, talleres, consultas, foros, etc)• Tomar asistencia en clase.• Calificar actividades académicas.• Registrar cada clase		
2.2.4. Listado de características		
<ul style="list-style-type: none">• Llamar a lista en cada clase.• Registrar actividades académicas.• Calificar actividades según la ponderación de la institución.• Registrar cada clase en las que se oriente la asignatura.		



3.3 Perfil Tutor		
1.3.1 Características		
Categoría	Variable	Características evidenciadas
Demográficas	Edad	Los docentes que se caracterizaron con este rol oscilan entre los 40 y 60 años.
	Género	Existe una cantidad muy proporcional de hombres y mujeres
	Tipo vinculación	La mayoría son de planta en la que algunos se encuentran en el rol de coordinador de programas académicos dentro de la institución.
Motivaciones e Intereses	Planes de estudio conocidos	La totalidad de Docentes de planta que son coordinadores de programa conocen el plan de estudios de su programa, pues estos los construyeron con apoyo de compañeros profesores de planta y decanos.
	Herramientas para el registro de clase.	La mayoría de encuestados usa herramientas de hoja de cálculo (Ms. Office, LibreOffice, Google Docs)
	Factores que afectan el rendimiento académico.	Dentro de lo factores mas destacados que



		afectan el rendimiento académico se encontró la ausencia académica, la falta de compromiso del estudiante en las actividades académicas del curso y bajos conocimientos previos a la asignatura en curso (en determinados casos)
Experiencia móvil	Dispositivo móvil disponible	La totalidad de docentes cuenta con un dispositivo móvil.
	Sistema Operativo	La mayoría de profesores de planta cuenta en sus móviles con sistema operativo Android.
	Tipo de Aplicaciones	Los usuarios han experimentado aplicaciones móviles en categorías como redes sociales, email y educación.
	Conectividad	Un gran número de profesores posee plan de datos.
2.3.2 Contextos de uso		
¿Dónde?	La aplicación tendrá su uso en el campus universitario bien sea en la sala de docentes o sala de coordinadores de programa, adicionalmente también es importante usarla en sus hogares.	
¿Cuándo?	Los horarios de los profesores de planta oscilan en el horario 7:00 a 12:00 y 18:00 22:00 en los días de lunes a viernes.	
¿En que entorno ?	<ul style="list-style-type: none">• Smartphone con sistema operativo Android.• Conexión por Wifi o plan de datos.	



	<ul style="list-style-type: none">• Tamaño de pantalla• Visualización del aplicativo Vertical.• Las aulas de clase se encuentran iluminadas y ventiladas, cada una posee un smartTV pero estos no se encuentran conectados a la red.
2.3.3 Análisis de tareas	
<ul style="list-style-type: none">• Guiar al estudiante en su matrícula académica según el tipo de ingreso (articulación, transferencia interna, transferencia externa, ingreso normal)• Atender inquietudes y quejas de estudiantes.• Velar por la permanencia estudiantil de los estudiantes.• Velar por el mejoramiento de la calidad académica.• Vigilar que los docentes cumplan con los contenidos temáticos del curso a orientar,• Vigilar la asistencia a clases del profesor del curso en su respectivo horario.	
2.3.4 Listado de características	
<ul style="list-style-type: none">• Garantizar la mejor ruta académica para cada estudiante.• Aprobar y desaprobado propuesta de matrícula para cada estudiante según sea el caso.• Visualizar hoja de vida académica de los estudiantes registrados bajo su tutoría.• Visualizar el rendimiento de cada estudiante en un determinado curso.• Registrar a estudiantes bajo su tutoría. El criterio de selección lo considerara cada tutor.• Comunicación Bidireccional con el estudiante (Buzón)	

2.3 Requerimientos funcionales

- Sistema de autenticación con la plataforma académica institucional RYCA.
- Consumir datos de académicos (programas, estudiantes, docentes, plan de estudios, notas, matrícula, propuesta de matrícula) del software académico.
- Asignar “tutor” a un grupo de estudiantes para iniciar el apoyo académico.
- Registrar actividades académicas y sus respectivas calificaciones de los cursos vinculados al profesor titular.
- Obtener los promedios parciales de nota de acuerdo a la cantidad de cortes parciales fijados por la institución.
- Permitir comunicación bidireccional entre el tutor y el profesor para hallar mecanismos del mejoramiento en desempeño del estudiante (mensajería).
- Permitir comunicación bidireccional entre el tutor y el estudiante para orientar la ruta académica del mismo, usando estrategias para el mejoramiento continuo del



rendimiento académico (mensajería).

- Verificar propuesta de matrícula estudiantil, teniendo en cuenta factores implicados en la flexibilidad curricular (cantidad de créditos matriculados, tipos de asignaturas matriculadas, repitencia, prerequisites)
- Servir como instrumento orientador para la formalización de matrícula en la plataforma RYCA.
- Registro de asistencia a clase.

2.4 Requerimientos no funcionales

- Interfaz móvil compatible con sistemas operativos Android.
- Operación en modo on-line, de tal manera que se puedan centralizar los datos de los usuarios mediante una conexión de datos 2G o superiores, de igual manera vía wifi.

2.5 Alcances y limitaciones

PARCES es un proyecto en desarrollo para la orientación en el rendimiento académico del estudiante tomando como ejes de estudio el comportamiento netamente académico en los procesos de matriculación y asignaturas en curso. Existen otros factores no académicos que influyen en el rendimiento del estudiante, por lo que no serán objeto de estudio de este proyecto ya que la temática es bastante amplia y compleja, nos dedicaremos a estudiar uno de tantos factores de deserción (rendimiento académico).

El registro de notas y asistencia se mantendrá en un sistema independiente a la plataforma institucional, por lo que solo servirá de instrumento del tutor para hacer seguimiento de estudiantes, así como también apoyo docente en la gestión académica de su curso. Debido a lo anterior, la información académica almacenada en PARCES no actualizará RYCA.

3. Análisis del sistema

3.1 Casos de uso

A continuación se ilustrarán los diferentes diagramas de caso de uso que permitirán ver una vista global a nivel de responsabilidad en el sistema.

3.1.1 Diagrama casos de uso plataforma RYCA

En el siguiente diagrama se visualizan las diferentes acciones que debe llevar a cabo la plataforma institucional para que el proyecto pueda operar correctamente.

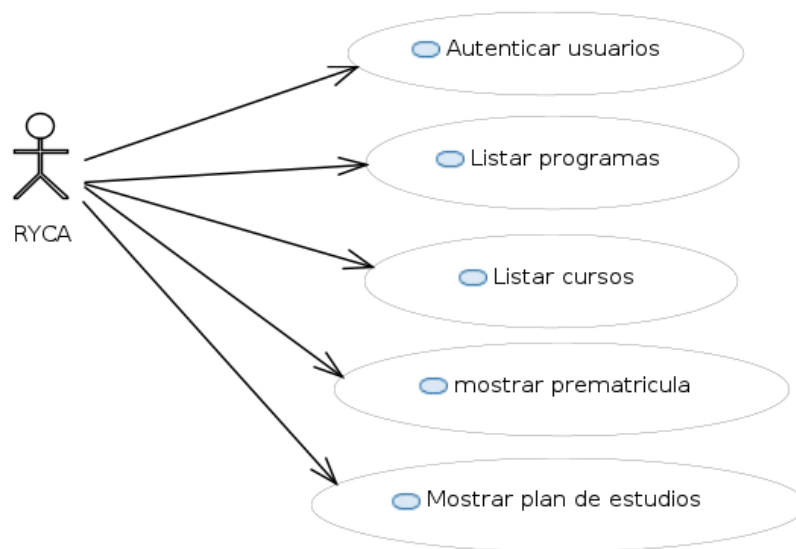


Ilustración 3: Caso de uso plataforma RYCA

De acuerdo al gráfico anterior, la plataforma institucional debe responder a todas las acciones mencionadas (autenticar usuarios, listar programas, listar cursos, mostrar prematrícula, mostrar plan de estudios) ya que PARCES debe tomar datos de la misma.

3.1.2 Diagrama casos de uso autenticación de usuarios

El siguiente diagrama muestra una vista jerárquica de actores y las acciones para iniciar sesión en el sistema. Es de aclarar, que la autenticación en el sistema debe realizarse a través de los mismos datos de la plataforma institucional RYCA.

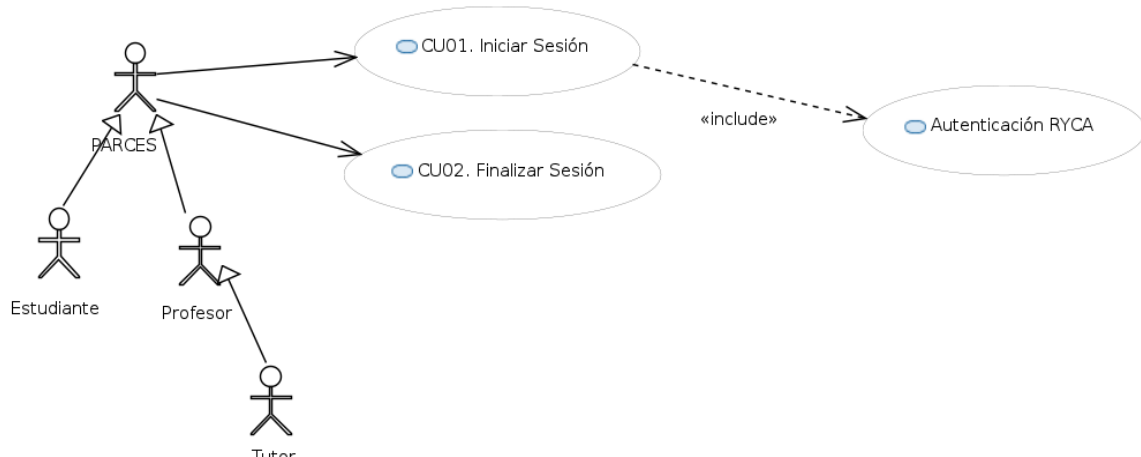


Ilustración 4: Diagrama de caso de uso autenticación de usuarios

El rol de tutor es asumido por cualquier profesor, pero con la característica especial que este se encargará de realizar un acompañamiento académico a un grupo de estudiantes asignado.

3.1.3 Diagrama casos de uso propuesta matrícula

Este diagrama de casos de uso representa la forma en que los actores estudiantes y tutor interactúan en pro de obtener la propuesta de matrícula más apropiada para el interesado. Para ello el tutor tiene la facultad de aprobar o no la misma teniendo en cuenta el feedback que realiza con el estudiante.

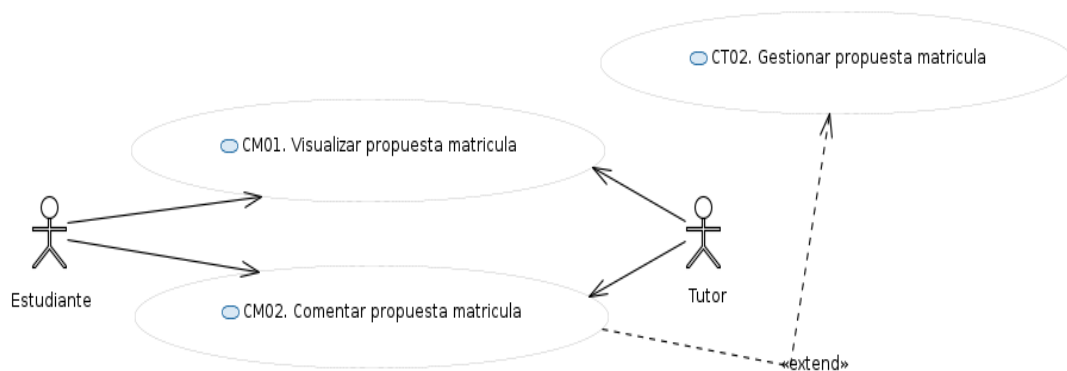


Ilustración 5: Diagrama de caso de uso propuesta de matrícula

3.1.4 Diagrama casos de uso curso académico

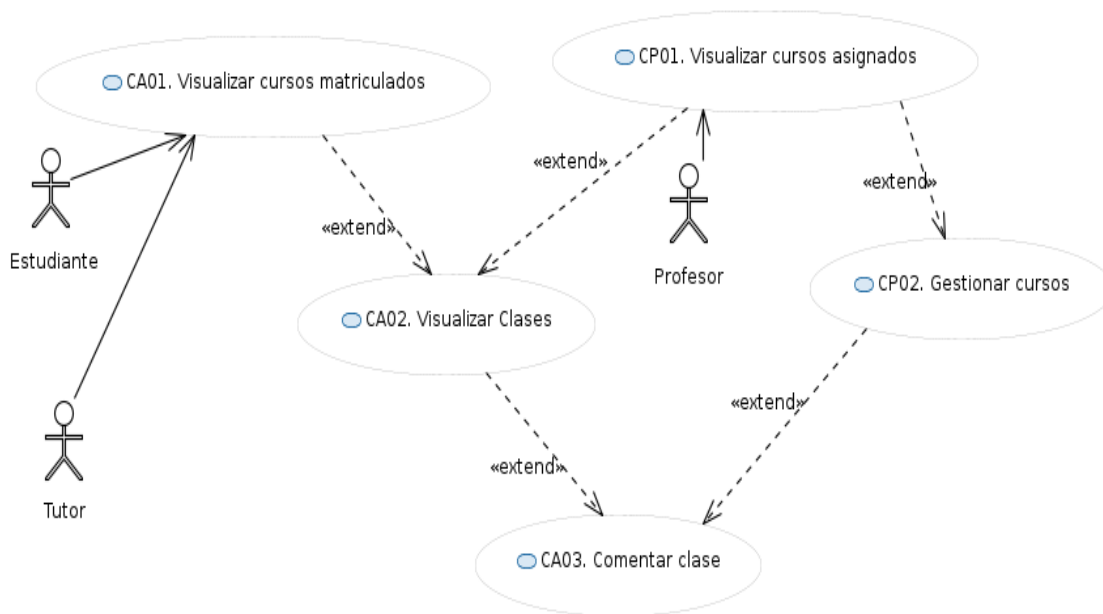


Ilustración 6: Diagrama de caso de uso curso académico

En el anterior diagrama se visualiza las acciones que realizan todos los actores de PARCES con el fin de llevar a cabo el proceso académico al cursar una asignatura. De esta manera es el profesor quien gestiona su curso (registra clases y toma asistencia, como también crea actividades y las califica) y el tutor se encarga de visualizar el rendimiento académico del estudiante ante esto.

3.1.5 Diagrama casos de uso tutoría

Este último diagrama visualiza la forma en que el tutor se hace cargo de un conjunto de estudiantes y les realiza el respectivo seguimiento académico.

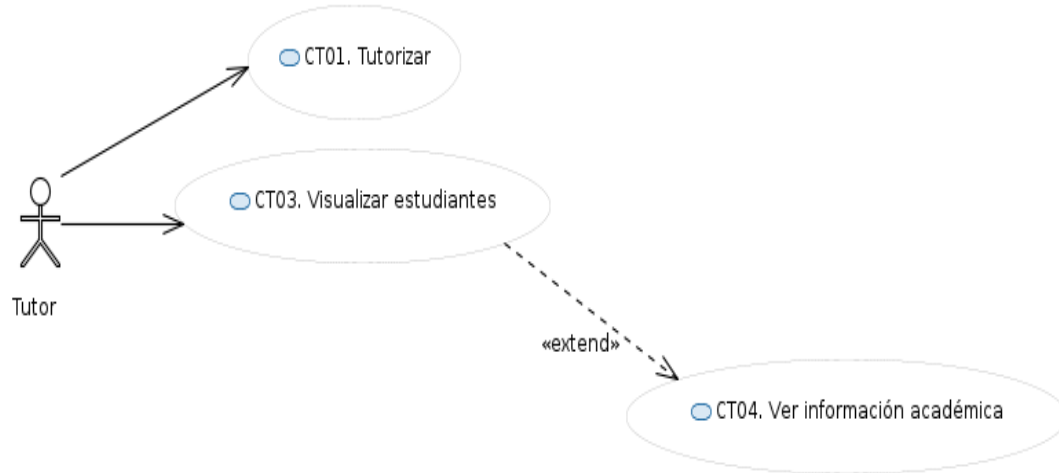


Ilustración 7: Diagrama de caso de uso tutoría

3.2 Documentación de casos de uso

3.2.1 CU01. Iniciar sesión

Identificador	CU01
Nombre	Iniciar sesión
Autor	Jhon Darwin Muñoz Lopez
Resumen	El caso de uso muestra como los diferentes usuarios pueden iniciar sesión.
Actor(es)	Estudiante, Profesor, Tutor
Precondiciones	El usuario debe poseer una cuenta de usuario institucional (Plataforma RYCA)
Postcondiciones	Ninguna
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona el perfil de usuario. 2. De acuerdo al rol escogido se dispone a realizar la autenticación de la siguiente manera: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Si el actor es estudiante debe ingresar usuario, contraseña y programa que cursa con la institución. 2.2 Si el actor es profesor o tutor solo debe ingresar usuario y contraseña (aunque un profesor puede ser un tutor, ver diagrama de caso de uso)



	3. El actor pulsa el botón de ingresar
Excepciones	<ul style="list-style-type: none">No se puede conectar al servidor, por lo tanto no se puede verificar las credenciales (usuario y contraseña) en la plataforma por lo que se genera un error y finaliza el caso de uso.Los datos de acceso son inválidos, se genera un error de validación de usuario y solicita nuevamente las credenciales de acceso
Inclusiones	Autenticación mediante las credenciales en la plataforma institucional RYCA mediante web services. Ver caso de uso Autenticación RYCA.
Extensiones	Ninguna

3.2.2 CU02. Finalizar sesión

Identificador	CU02
Nombre	Finalizar sesión
Autor	Jhon Darwin Muñoz Lopez
Resumen	El caso de uso muestra como un usuario cierra sesión.
Actor(es)	Estudiante, Profesor, Tutor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">El actor debe encontrarse logueado en el sistema.
Postcondiciones	Ninguna
Flujo normal	1. El actor podrá cerrar en cualquier momento la sesión de usuario pulsando un botón que finalice su actividad en el sistema.
Excepciones	Se muestra un mensaje de error en caso de no poder conectarse con el servidor que suministra los datos para el aplicativo.
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

3.2.3 CM01. Visualizar propuesta matrícula

Identificador	CM01
Nombre	Visualizar propuesta matrícula
Autor	Jhon Darwin Muñoz Lopez



Resumen	El caso de uso muestra como un estudiante y un tutor visualizan su propuesta de matrícula
Actor(es)	Estudiante, Tutor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• El actor debe encontrarse logueado en el sistema.• El estudiante debe haber realizado la propuesta de matrícula en la plataforma institucional para el periodo respectivo.
Postcondiciones	
Flujo normal	1. El actor visualiza la propuesta de matrícula del estudiante. 1.1 Si el actor es un estudiante observa su propia propuesta. 1.2 Si el actor es un tutor observa la propuesta del estudiante a cargo.
Excepciones	Ninguna
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Extiende a CM02. (Comentar propuesta matrícula)

3.2.4 CM02. Comentar propuesta matrícula

Identificador	CM02
Nombre	Comentar propuesta matrícula
Autor	Jhon Darwin Muñoz Lopez
Resumen	El caso de uso muestra como un estudiante y un tutor interactúan para justificar la aprobación o negación de la propuesta de matrícula estudiantil.
Actor(es)	Estudiante, Tutor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• El actor debe encontrarse logueado en el sistema.• El estudiante debe haber realizado la propuesta de matrícula en la plataforma institucional para el periodo respectivo.
Postcondiciones	Ninguna
Flujo normal	1. El actor comenta de acuerdo de la siguiente manera según su perfil: 1.1 Si el actor es un tutor escribe un mensaje al estudiante acerca de su propuesta de matrícula. 1.2 Si el actor es un estudiante observa los comentarios realizados por el tutor y este le responde con un mensaje. 2. Se repite el paso uno tantas veces hasta que los usuarios estén de acuerdo con la propuesta de matrícula realizada.



Excepciones	Ninguna
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

3.2.5 CT02. Gestionar propuesta matrícula

Identificador	CT02
Nombre	Gestionar propuesta matrícula
Autor	Jhon Darwin Muñoz Lopez
Resumen	El caso de uso muestra como un tutor aprueba la propuesta de matrícula realizada por un estudiante.
Actor(es)	Tutor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• El estudiante debe estar asignado al tutor• El tutor deberá observar la propuesta de matrícula del estudiante como soporte para la aprobación.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none">• Si la propuesta es aprobada el estudiante deberá formalizar la matrícula en la plataforma RYCA.
Flujo normal	1. El tutor aprueba o no la propuesta de matrícula según su criterio.
Excepciones	Ninguna
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

3.2.6 CT01. Tutorizar

Identificador	CT01
Nombre	Tutorizar
Autor	Jhon Darwin Muñoz Lopez
Resumen	El caso de uso muestra como un tutor asigna a su cargo un conjunto de estudiantes para realizar el acompañamiento académico.
Actor(es)	Tutor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• El actor debe estar logueado• El estudiante debe realizar la propuesta de matrícula en la plataforma institucional.



	<ul style="list-style-type: none">• El estudiante no debe estar asignado a ningún otro tutor
Postcondiciones	Ninguna
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none">1. El tutor realiza una búsqueda de estudiantes por los siguientes filtros:<ul style="list-style-type: none">• Programa académico.• Semestre• Promedio académico.2. Marcar a el (los) estudiantes del resultado de la búsqueda que se pretenda realizar acompañamiento.3. Pulsar el botón de tutorizar y finaliza el caso de uso.
Excepciones	Ninguna
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

3.2.7 CT03. Visualizar estudiantes

Identificador	CT03
Nombre	Visualizar estudiantes
Autor	Jhon Darwin Muñoz Lopez
Resumen	El caso de uso muestra como un tutor puede obtener una lista de estudiantes a cargo.
Actor(es)	Tutor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• El actor debe estar logueado• El estudiante debe estar a cargo del tutor
Postcondiciones	
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none">1. Se carga la lista de estudiantes a cargo por el docente.
Excepciones	Ninguna
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

3.2.8 CT04. Ver información académica

Identificador	CT04
Nombre	Ver información académica



Autor	Jhon Darwin Muñoz Lopez
Resumen	El caso de uso muestra como un tutor puede observar la información académica de un estudiante a cargo.
Actor(es)	Tutor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• El actor debe estar logueado• El estudiante debe estar asignado al tutor.
Postcondiciones	Ninguna
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none">1. El tutor selecciona al estudiante.2. El tutor puede observar su propuesta de matrícula.3. El actor puede observar el plan de estudios4. El actor puede observar su historia académica.5. El tutor puede observar el rendimiento académico de las asignaturas matriculadas.
Excepciones	Ninguna
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

3.2.9 CA01. Visualizar cursos matriculados

Identificador	CA01
Nombre	Visualizar cursos matriculados
Autor	Jhon Darwin Muñoz Lopez
Resumen	El caso de uso muestra como un tutor y un estudiante puede visualizar los cursos de las asignaturas matriculadas de este último en un periodo académico.
Actor(es)	Estudiante, Tutor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• El actor debe estar logueado• El estudiante debe formalizar matrícula en la plataforma institucional
Postcondiciones	Ninguna
Flujo normal	Para el actor estudiante: <ol style="list-style-type: none">1. Una vez logueado puede visualizar las asignaturas matriculadas Para el actor tutor: <ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar el estudiante2. Visualizar las asignaturas matriculadas por este



Excepciones	Ninguna
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Caso de uso CA02. Visualizar clases

3.2.10 CP01. Visualizar cursos asignados

Identificador	CP01
Nombre	Visualizar cursos asignados
Autor	Jhon Darwin Muñoz Lopez
Resumen	El caso de uso muestra como un profesor obtiene los cursos que orienta en la institución
Actor(es)	Profesor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• El actor debe estar logueado• El debe tener asignado cursos en la plataforma institucional
Postcondiciones	Ninguna
Flujo normal	1. Una vez logueado se cargará los cursos asignados por la plataforma institucional y podrá gestionar cada uno de ellos.
Excepciones	Ninguna
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Caso de uso CA02. Visualizar clases Caso de uso CP02. Gestionar cursos

3.2.11 CA02. Visualizar clases

Identificador	CA02
Nombre	Visualizar clases
Autor	Jhon Darwin Muñoz Lopez
Resumen	El caso de uso muestra las clases creadas por un profesor para una asignatura.
Actor(es)	Profesor, Estudiante, Tutor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• El actor debe estar logueado
Postcondiciones	Ninguna
Flujo normal	1. Seleccionar el curso matriculado o asignado. (para un estudiante y



	profesor respectivamente, si es el tutor antes debe seleccionar el estudiante a consultar) 2. Se cargarán todas las clases asignadas por el docente para dicho curso.
Excepciones	Si no existen clases registradas indicar mediante un mensaje.
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Caso de uso CA03. Comentar clase

3.2.12 CA03. Comentar clase

Identificador	CA03
Nombre	Comentar clase
Autor	Jhon Darwin Muñoz Lopez
Resumen	El caso de uso muestra el feedback que existe entre un tutor, estudiante y profesor respecto a una clase de un curso.
Actor(es)	Profesor, Estudiante, Tutor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• El actor debe estar logueado• El actor debe seleccionar la clase
Postcondiciones	Ninguna
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none">1. El actor selecciona la clase2. El actor escribe un mensaje respecto al desarrollo de la clase (actividades académicas, asistencia, temática). Debe quedar registrada la fecha del mensaje.3. El actor puede visualizar mensajes escritos por otros actores (estudiante-profesor-tutor) y se repite el paso dos tantas veces se quieran comunicar.
Excepciones	Ninguna
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

3.2.13 CP02. Gestionar cursos

Identificador	CP02
Nombre	Gestionar cursos



Autor	Jhon Darwin Muñoz Lopez
Resumen	El caso de uso muestra la administración de un curso por su profesor titular.
Actor(es)	Profesor
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">• El actor debe estar logueado• El actor debe tener asignado el curso
Postcondiciones	Ninguna
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none">1. El actor selecciona el curso2. Crear las clases respectivas para el desarrollo del curso3. Seleccionar una clase de las creadas4. Registrar la asistencia a clase de los estudiantes que se encuentren presentes en el aula.5. Registrar las actividades académicas del tema en clase.6. Calificar a los estudiantes del curso el desarrollo de la actividad académica.
Excepciones	Ninguna
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	CA03. Comentar clase

4. Diseño conceptual

4.1 Construcción de personas

A continuación se describe un conjunto de personajes ficticios basadas en la información obtenidas a partir del método de indagación del capítulo 2 de este documento. Esto nos permitirá centrar el análisis y la aplicación en las características y objetivos del usuario final.

4.1.1 Perfil estudiante

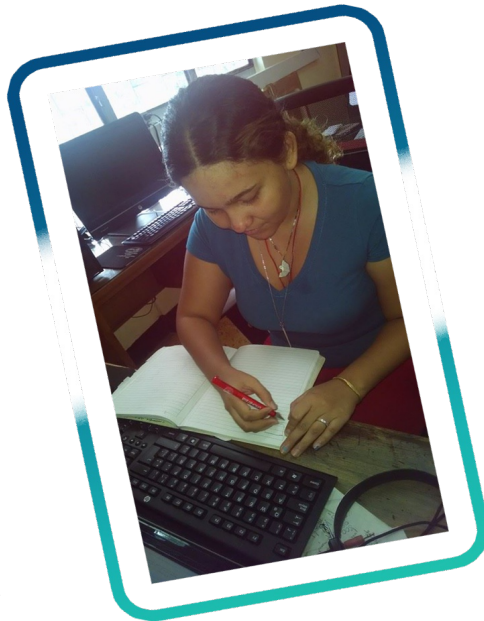


Ilustración 8: Sakura Gorizato

SAKURA GORIZATO

Edad: 23 años Rol: Estudiante
Programa: Ingeniería de Sistemas
Semestre: 9
Ingreso a la Universidad por método Normal.

“Quiero realizar de la manera adecuada mi matrícula cada semestre ”

Objetivos

- Formalizar matrícula cada semestre de acuerdo a la aprobación y recomendaciones dadas por el tutor.
- Tener una carga académica adecuada con el tiempo disponible dedicado para mis estudios.
- Conocer el plan de estudios para realizar una propuesta de matrícula acertada.

Comportamientos

- Usaria de Smartphone Android.
- Accede a internet mediante conexión Wifi.
- Usa con frecuencia aplicaciones móviles de redes sociales, multimedia y juegos.
- Preferencia de aplicaciones móviles con panorámica vertical y horizontal.

Necesidades

- Realizar propuesta de matrícula en la plataforma RYCA.
- Formalizar propuesta de matrícula.
- Tener acceso al plan de estudios.
- Comunicarse con el tutor en a priori a la formalización de matrícula.



Ilustración 9: Leonardo Fenix

LEONARDO FENIX

Edad: 24 años Rol: Estudiante

Programa: Tecnología en Gestión
Informática

Semestre: 7

Ingreso a la Universidad por Transferencia

“Deseo tener un buen rendimiento académico cada semestre cursado en la Universidad”

Objetivos

- Obtener las mejores calificaciones en cada actividad académica propuesta por el docente del curso en clase.

Comportamientos

- Usuario de Smartphone Android.
- Accede a internet mediante conexión Wifi.
- Usa con frecuencia aplicaciones móviles de redes sociales, productividad y educación.
- Preferencia de aplicaciones móviles con panorámica vertical.

Necesidades

- Asistir a cada clase
- Informar al tutor cuando exista algún incidente con el profesor del curso.
- Obtener una calificación alta en cada actividad académica realizada de los diferentes cursos matriculados.

4.1.2 Perfil profesor



Ilustración 10: Elkin Bliss

ELKIN BLISS

Edad: 26 años Rol: Profesor

Tipo de vinculación con la universidad:
Cátedra

Tiempo Laborado en la institución: 5 años

Horas semanales dedicadas a la docencia : 12 horas

Horas semanales en modalidad presencial y virtual para el asesoramiento a estudiantes: 2 horas

“Quiero registrar las actividades académicas del curso asignado, así como la calificación de cada una de ellas. Además, deseo llevar el control de asistencia en clase”

Objetivos

- Registrar notas para los estudiantes del curso.
- Verificar asistencia a clase.
- Registrar actividades académicas.

Comportamientos

- Usuario de Smartphone Android
- Accede a internet mediante plan de datos
- Usa con frecuencia aplicaciones móviles de redes sociales, productividad y educación
- Preferencia de aplicaciones móviles con panorámica vertical.

Necesidades

- Tener acceso a los cursos asignados por la institución.
- Tener acceso a los estudiantes matriculados en cada curso,
- Llevar un registro de actividades académicos en cada corte del semestre (tres cortes según reglamento estudiantil).
-

4.1.3 Perfil tutor



Ilustración 11: Michael Ibraimovic

MICHAEL IBRAIMOVIC

Edad: 42 años Rol: Tutor

Tipo de vinculación con la universidad:
Planta

Tiempo Laborado en la institución: 25 años

Horas dedicadas a la docencia : 40 horas

Cero (0) horas presenciales al asesoramiento
estudiantil:

Cero (0) horas virtuales en el asesoramiento
estudiantil

“Me interesa orientar al estudiantado en su proceso de formación académica”

Objetivos

- Apoyar a trazar la mejor ruta académica de cada estudiante aprobando las propuestas de matrícula.
- Realizar seguimiento del rendimiento académico del estudiante.

Comportamientos

- Usuario de Smartphone Android
- Accede a internet mediante plan de datos.
- Usa con frecuencia aplicaciones móviles de redes sociales, productividad y educación.
- Preferencia de aplicaciones móviles con panorámica vertical.

Necesidades

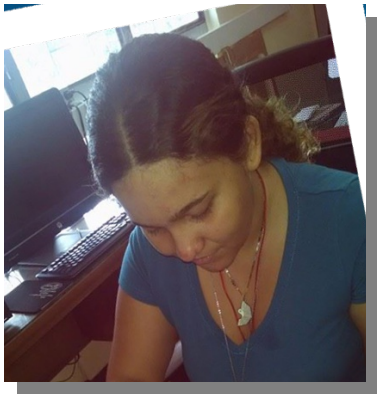
- Relacionar estudiantes bajo su cargo de tutor
- Acceso a la hoja de vida de cada estudiante relacionados.
- Acceso a las calificaciones obtenidas en cada actividad académica de los cursos.
- Comunicarse con el profesor del curso en caso de un imprevisto.

4.2 Escenarios de Uso

En esta fase se describe, desde la perspectiva de los personajes ficticios como será usado el sistema en un contexto en concreto. De esta manera se pueden establecer necesidades tanto de

diseño como de los mismos usuarios.

4.2.1 Escenario 1


<p>Tarea: Realizar propuesta de matrícula.</p> <p>Personaje: Sakura Gorizato</p> <p>Perfil: Estudiante</p>  <p>Contexto</p> <p>La plataforma RYCA presenta un módulo para realizar la propuesta de matrícula al estudiantado de la institución cada periodo académico. Una vez realizada esta, se genera un recibo de pago luego de 24 horas y posteriormente el(la) estudiante formaliza la matrícula.</p> <p>En la app móvil se desea evaluar el sistema de comunicación para aprobación de propuesta de matrícula entre el estudiante y tutor.</p>	<p>Escenario</p> <p>Hoy se han abierto las fechas para iniciar con el proceso de matrícula en la institución, Sakura ha ingresado desde su laptop a un navegador y ha ingresado a la plataforma institucional con el fin de realizar su propuesta de matrícula. Sakura esta por cursar 9 semestre de ingeniería de Sistemas por lo que decide matricular las asignaturas de Ingeniería del Software II, Simulación Digital, Derecho Informático y Pasantía para un total de 17 créditos académicos⁽¹⁾.</p> <p>Sakura ha encontrado para este semestre un trabajo de mesera en un restaurante prestigioso de la ciudad y su vinculación es de tiempo completo, al día siguiente antes de trasladarse a su sitio de trabajo Sakura toma su móvil al wifi de su casa para conectarse a internet y encuentra un mensaje de su tutor Michael:</p> <p>“Hola Sakura, revisando tu propuesta de matrícula me he dado cuenta que este semestre has matriculado la asignatura de Pasantía, ten presente para el desarrollo de esta debes tener el tiempo suficiente para realizar tus prácticas profesionales de algunas de las empresas con las que la institución tiene convenio. Esta requiere una dedicación aproximada de 4 horas diarias en los horarios 8:00-12:00 ó 14:00-18:00 ¿Cuentas con el tiempo suficiente?”</p> <p>Sakura escribe desde su pantalla: “Hola Michael, en estos momentos me encuentro laborando en un restaurante al que dedico un tiempo aproximado de 8 horas, mi hora de ingreso es a las 9:00 por lo que no podré cumplir con los horarios que me indicas para el desarrollo de la asignatura en mención. ¿Existe alguna manera que pueda usar otros horarios?, Este semestre he decidido trabajar porque necesito reunir un dinero para comprarme un nuevo laptop.”</p> <p>Horas mas tarde, durante un receso laboral de 10 minutos</p>
---	---



	<p>Sakura toma su teléfono, se conecta al wifi del restaurante y lee un nuevo mensaje de Michael, “En este caso creo que no puedo aprobar tu propuesta, ingresa nuevamente a la plataforma institucional RYCA y modifica tu propuesta de matrícula. Hasta pronto”</p> <p>Son las 18:00 horas, Sakura ha salido de trabajar y ya se encuentra en la universidad, toma nuevamente su portátil ingresa a RYCA y modifica su propuesta de matrícula eliminando la asignatura pasantía según las recomendaciones de su tutor Michael.</p>
--	--

(1) “Un Crédito Académico es la unidad que mide el tiempo estimado de actividad académica del estudiante en función de las competencias profesionales y académicas que se espera que el programa desarrolle” (Ministerio de educación, 2001)

4.2.2 Escenario 2

<p>Tarea: Realizar actividad académica propuesta en clase</p> <p>Personaje: Leonardo Fenix</p> <p>Perfil: Estudiante</p>  <p>Contexto Se quiere realizar la trazabilidad que se le da a una petición del estudiante con el fin de apoyar su proceso de formación académica</p>	<p>Escenario</p> <p>Leonardo se encuentra realizando una actividad propuesta para la próxima clase de Sistemas Operativos en la que tiene que desarrollar un sistema de archivos, Jorge está confundido porque desconoce bajo qué TDA⁽¹⁾ podría desarrollarlo. Conectado a la red wifi de la institución toma su móvil y le escribe su tutor:</p> <p>“Hola Michael, actualmente me encuentro con un inconveniente en el desarrollo de una tarea de la asignatura Sistemas Operativos, debo desarrollar un sistema de archivos pero solo he manejado arreglos por lo que no veo eficiente su implementación. He hablado con el profesor titular y me comenta que de acuerdo a los temas vistos en la asignatura Estructuras de Datos II puedo aplicar los conocimientos adquiridos. El problema es aunque es que aquí varias estructuras me generan dudas ¿Podrías ayudarme de alguna manera?”</p> <p>Horas más tarde Leonardo toma su teléfono móvil y lee un mensaje de su tutor:</p> <p>“Leonardo, estos conocimientos ya los deberías haber adquirido en la asignatura Estructuras de Datos II, veo que quizás tengas dudas muy puntuales por lo que he hablando con algunos profesores, y te comento que Jon Pascal te puede asesorar, lo puedes encontrar en la universidad los días lunes entre las 18:00 y 21:00 horas en la sala de profesores o bien le puedes escribir al correo jpascal@itfip.edu.co. Saludos, me comentas como te fue”</p> <p>Leonardo asiste a la universidad en el horario sugerido por su tutor y transcurridos los días le escribe a Michael: “Hola Michael, efectivamente he sido asesorado por Jon y me despejo muchas dudas ya me encuentro realizando la tarea de Sistemas Operativos y pinta bien. Gracias”</p>
---	--

(1) TDA (Tipo de Dato Abstracto)

4.2.3 Escenario 3

Tarea: Registrar asistencia a clase

Personaje: Elkin Bliss

Perfil: Docente



Contexto.

En el reglamento estudiantil de la institución el artículo 47 menciona como requisito el compromiso que tiene el estudiante de asistir a clase. Por otra parte, la fuente de información del estudiantado del curso se obtiene una vez cada estudiante realice el proceso de matrícula en la plataforma RYCA

Escenario

Elkin ha llegado a las 7:00 a la Universidad y se encuentra en el aula, antes de iniciar el desarrollo de clase decide llamar asistencia para ello toma su móvil ingresa al respectivo curso que se encuentra orientando y registra una instancia del mismo⁽¹⁾ al ingresar a esta, visualiza los estudiantes matriculados a este curso.

Elkin lee en voz alta cada estudiante de la lista en orden alfabético ascendente, en ese momento recibe una llamada pero decide rechazarla y continuar verificando la asistencia, una vez realizada esta tarea se registró que Leonardo Fenix y la estudiante Juanita Muñoz no asistieron a clase.

Transcurridos 10 minutos Juanita llega a clase y le comenta al profesor.

“¡Buenos días Elkin!, como bien sabes vivo fuera de la ciudad, y he llegado algo tarde a clase debido al tráfico, intentaré la próxima vez salir mas temprano de casa”.

Ante esta justificación Elkin responde, “¡Hola, no hay problema!. Modificaré el registro de asistencia debido a que ya estas presente!”

Nuevamente Elkin toma su teléfono selecciona el curso, luego la instancia y decide marcar a Juanita Muñoz como asistente en el día de hoy.

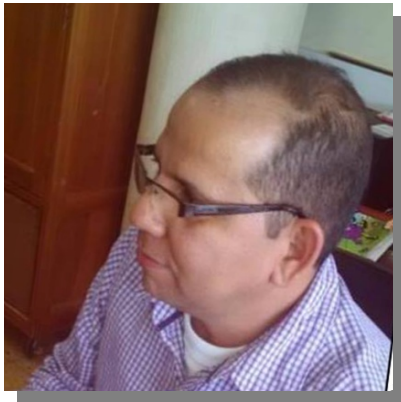
⁽¹⁾La instancia del curso corresponde a la fecha en que se orienta cada clase.

4.2.4 Escenario 4

Tarea: Aprobar propuesta de matrícula

Personaje: Michael Ibraimovic

Perfil: Tutor



Contexto

El tutor debe evaluar las propuestas de matrícula

Escenario

Michael se encuentra en su puesto de trabajo en la sala de docentes de la institución tomando un café antes de comenzar la jornada laboral cuando decide usar su smartphone y analizar las propuestas de matrícula del estudiantado a cargo. Michael observa que Sakura Gorizato esta pendiente por aprobación y la selecciona. Posteriormente ingresa a analizar su propuesta de matrícula, para ello observa la carga académica ⁽²⁾ que corresponde a 17 créditos y detecta que la asignatura Pasantía corresponde a 8 créditos, Michael decide luego mirar en el perfil de Sakura su historia académica ⁽³⁾, así como el plan de estudios para verificar que las asignaturas las pueda cursar con el menor riesgo de pérdida.

Una vez analizados estos datos Michael escribe un mensaje a Sakura.

“Hola Sakura, revisando tu propuesta de matrícula me he dado cuenta que este semestre has matriculado la asignatura de Pasantía, ten presente para el desarrollo de esta debes tener el tiempo suficiente para realizar tus prácticas profesionales de algunas de las empresas con las que la institución tiene convenio. Esta requiere una dedicación aproximada de 4 horas diarias en los horarios 8:00-12:00 ó 14:00-18:00 ¿Cuentas con el tiempo suficiente?”

En el transcurso del día Michel sigue revisando propuestas de matrícula cuando observa en el dashboard que ha recibido un mensaje de Sakura:

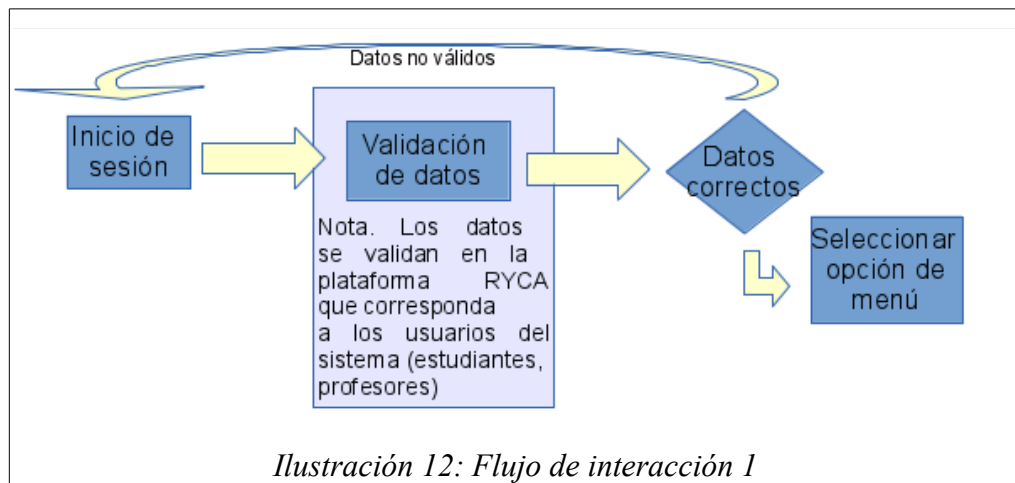
“Hola Michael, en estos momentos me encuentro laborando en un restaurante al que dedico un tiempo aproximado de 8 horas, mi hora de ingreso es a las 9:00 por lo que no podré cumplir con los horarios que me indicas para el desarrollo de la asignatura en mención. ¿Existe alguna manera que pueda usar otros horarios?, Este semestre he decidido trabajar porque necesito reunir

	<p>un dinero para comprarme un nuevo Laptop.”</p> <p>Después de leer este mensaje Michael decide no aprobar la propuesta de matrícula y responde a Sakura con el siguiente mensaje. Justo al comenzar a escribir recibe un mensaje de texto vía SMS por parte de la operadora telefónica, ingresa a la barra en notificaciones, selecciona el mensaje, lo lee, y continua redactando la respuesta a Sakura de la siguiente manera:</p> <p>“En este caso creo que no puedo aprobar tu propuesta, ingresa nuevamente a RYCA y modifica tu propuesta de matrícula. Hasta pronto”</p>
--	---

4.3. Flujo de interacción

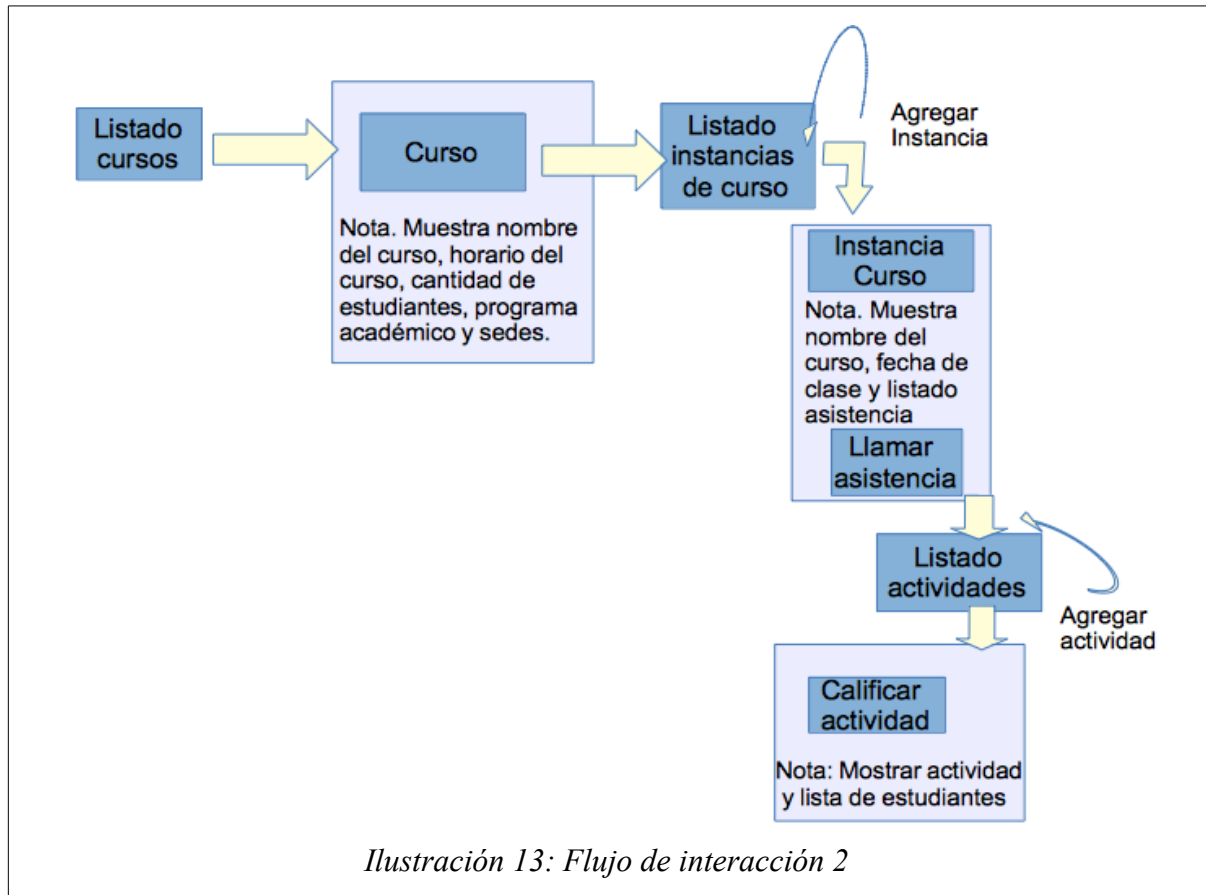
Para poder detallar la interactividad de la aplicación estudiaremos los flujos que deben realizarse para el funcionamiento del mismo.

4.3.1 Flujo de interacción 1. Autenticación – Todos los roles



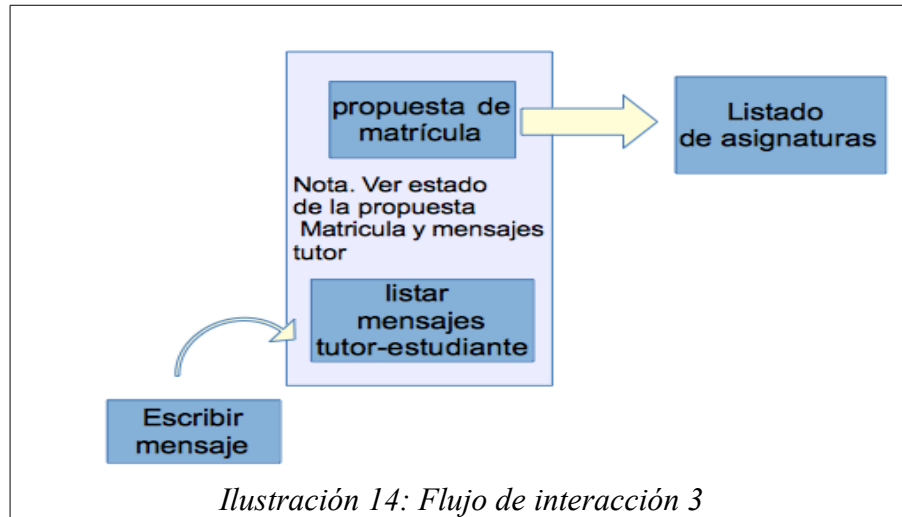
Este flujo de interacción aplica para los usuarios profesor, estudiante y tutor, la autenticación se realiza directamente con los mismos datos de usuario de la plataforma RYCA y ante esta se hace la validación.

4.3.2 Flujo de interacción 2. Registro de actividades del curso y llamado de asistencia – Rol Profesor.



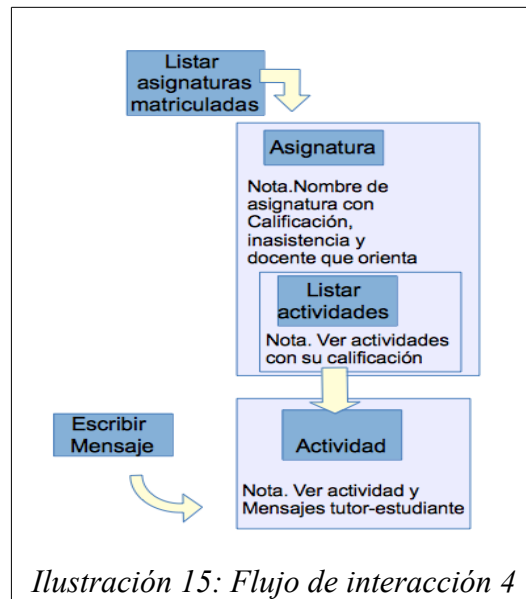
Este tipo de flujo describe las tareas que debe realizar cada docente en clase (llamados de asistencia y las calificaciones de las actividades propuestas)

4.3.3 Flujo de interacción 3. Propuesta de matrícula – Rol Estudiante

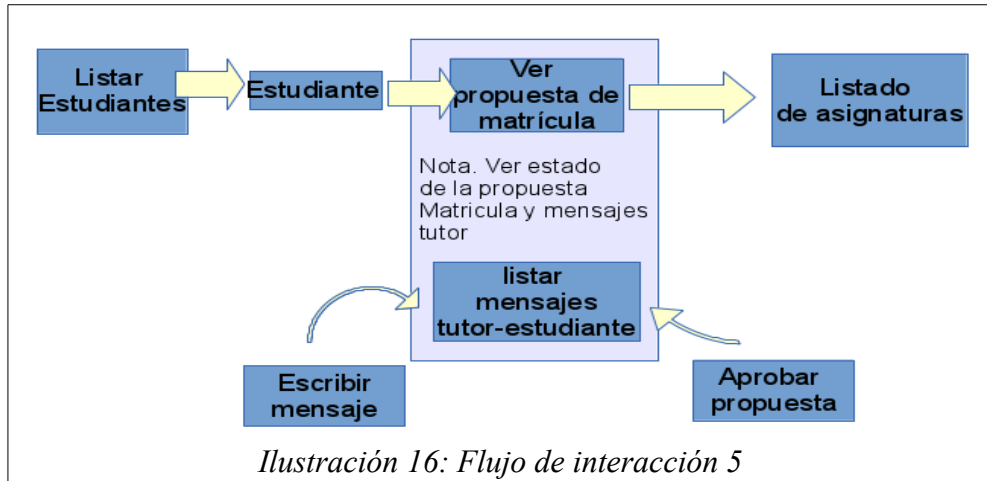


El flujo de interacción 3 describe el estado de la aprobación de la propuesta de matrícula realizada por el estudiante en la plataforma institucional RYCA.

4.3.4 Flujo de interacción 4. Consulta de calificaciones por actividad – Rol Estudiante

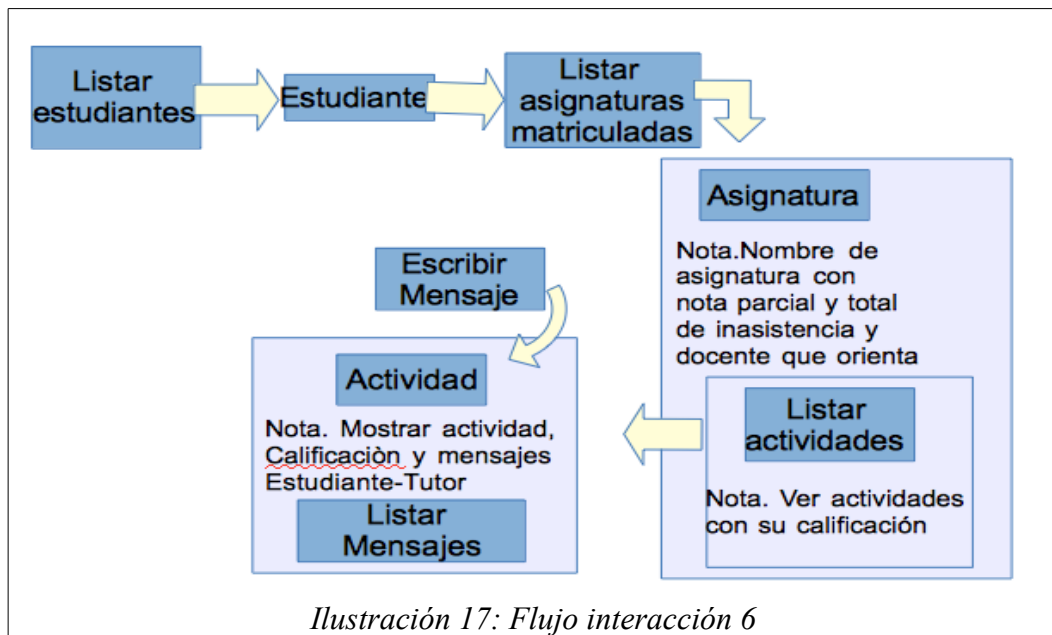


4.3.5 Flujo de interacción 5. Aprobación de propuesta de matrícula – Rol Tutor



Este flujo permite observar al tutor la propuesta de matrícula realizada por su estudiante en la plataforma RYCA y tener la facultad de aprobarlo o no según su criterio.

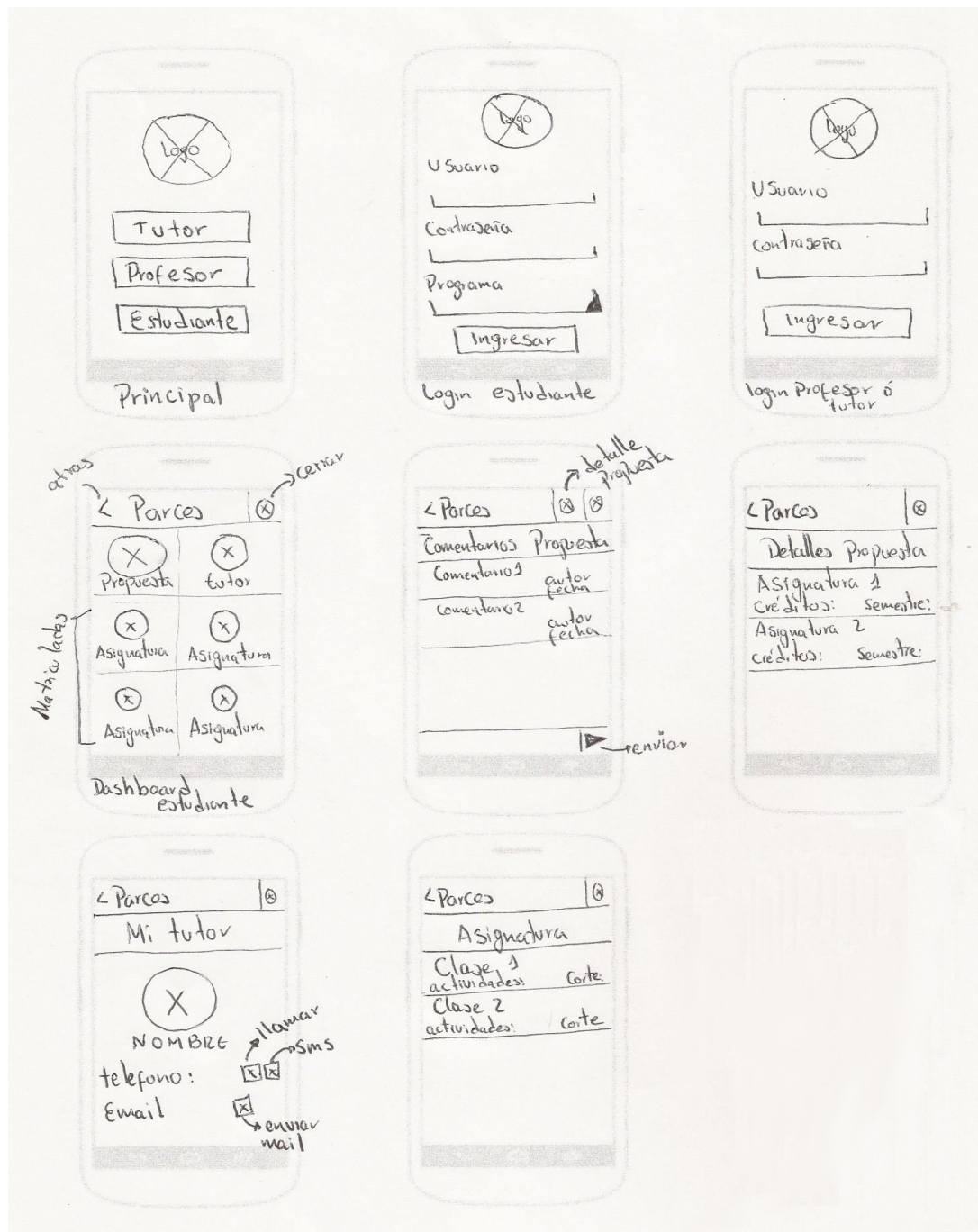
4.3.6 Flujo de interacción 6. Acompañamiento académico – Rol Tutor



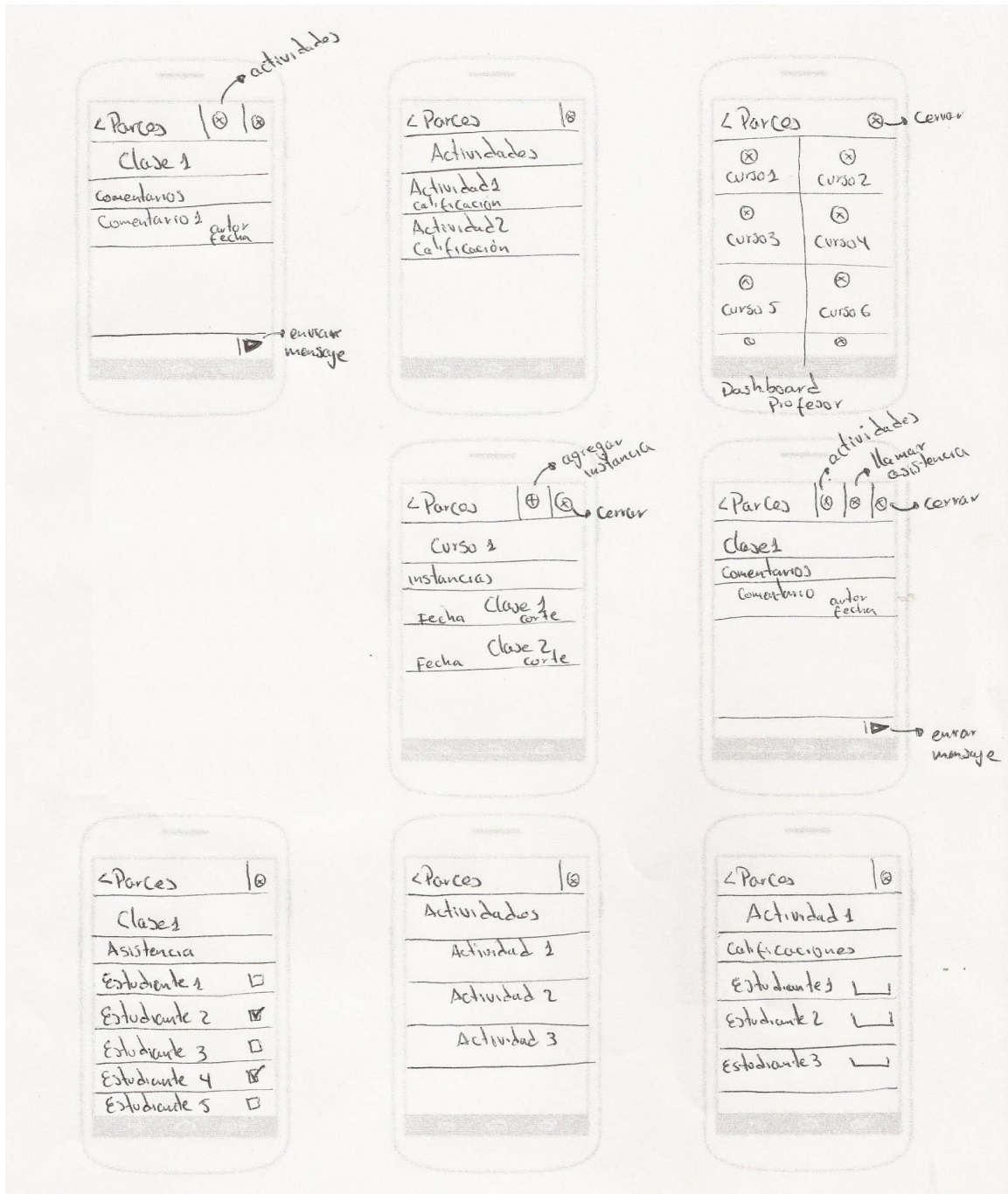
Este flujo, describe el proceso de acompañamiento académico de un tutor a un estudiante durante el curso de alguna asignatura en la institución.

4.4 Sketches

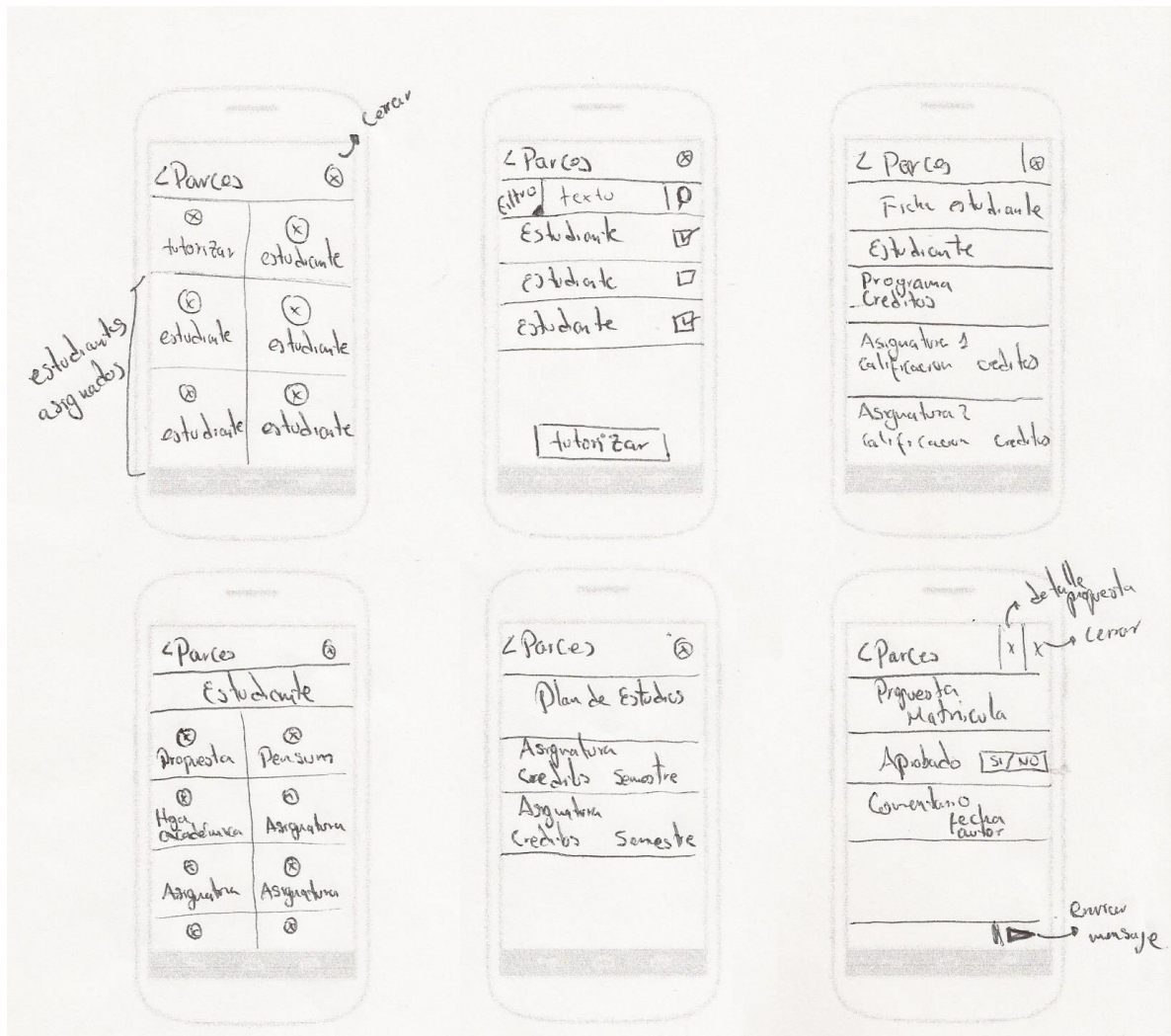
A continuación se observa los primeros bocetos de la aplicación realizados manualmente.



18. Ilustración: Prototipos a mano parte 1



19. Ilustración: Prototipos a mano parte 2



20. Ilustración: Prototipos a mano parte 3

4.5 Prototipos

Después de una lista de herramientas probadas para mackups (Pencil, Prototyper Free Justinmind y FluidUI) se ha optado por WireFrameSketcher ya que presenta una interfaz simple e intuitiva para realizar prototipados de aplicaciones web y móviles en general. Además como valor agregado posee un plugin para su integración con el varios IDE's entre ellos Eclipse (Página Oficial <http://wireframesketcher.com>) A continuación se ilustrará el mapa horizontal de PARCES en sus tres perfiles (Estudiante, Profesor y Tutor).

Los mapa horizontales se encargan de presentar el flujo de interacción entre los diferentes prototipos de la aplicación, sin que aun estas estén implementadas, mostrando así un boceto funcional del aplicativo.

4.5.1 Prototipo Inicio de sesión

El diagrama horizontal del inicio de sesión presenta una pantalla inicial para seleccionar el rol por el cual se desea iniciar (tutor, estudiante y profesor) y posteriormente carga su respectiva pantalla como se puede ilustrar en la siguiente imagen.

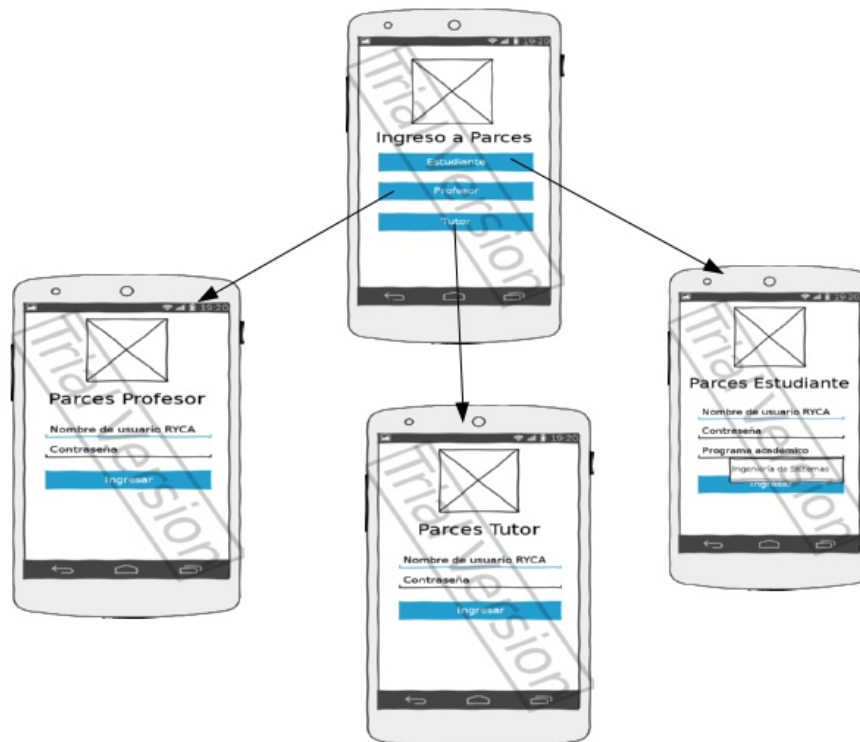


Ilustración 21: Diagrama horizontal inicio sesión

4.5.2 Prototipo perfil estudiante

En la imagen que se muestra a continuación podremos observar la interactividad entre las diferentes pantallas prototipadas para el perfil del estudiante.

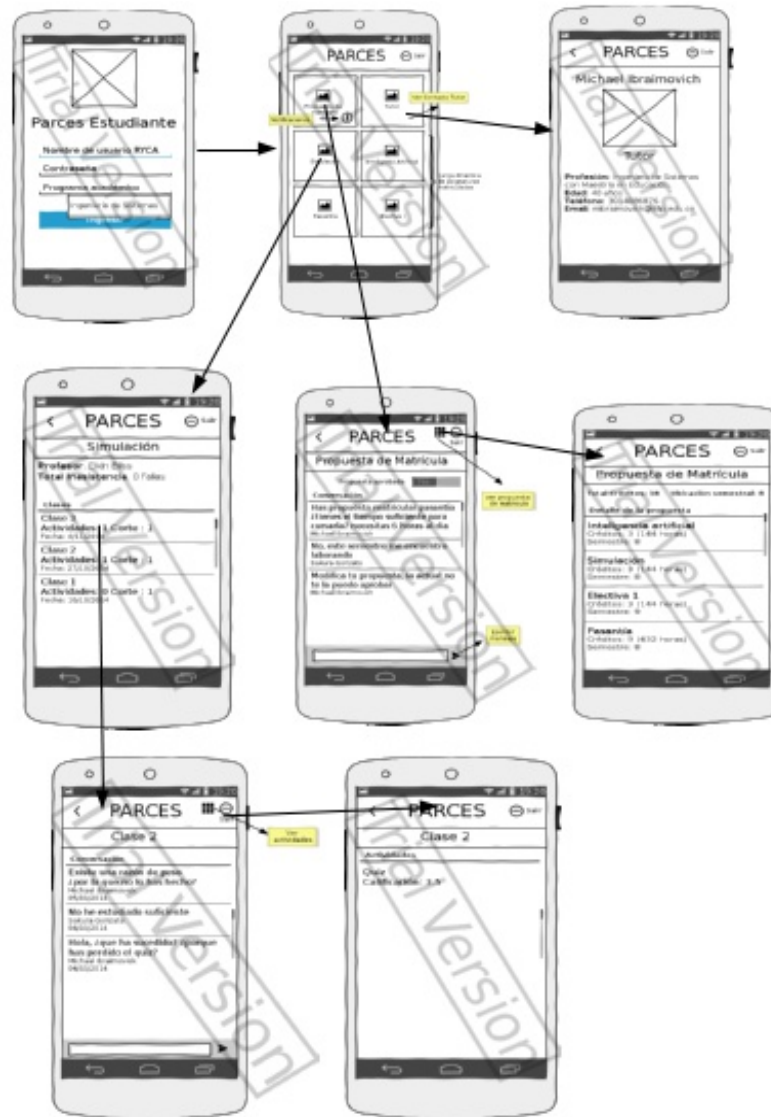


Ilustración 22: Diagrama horizontal perfil estudiante

4.5.3 Prototipo perfil profesor

En la imagen que se muestra a continuación podremos observar la interactividad entre las

diferentes pantallas prototipadas para el perfil profesor.

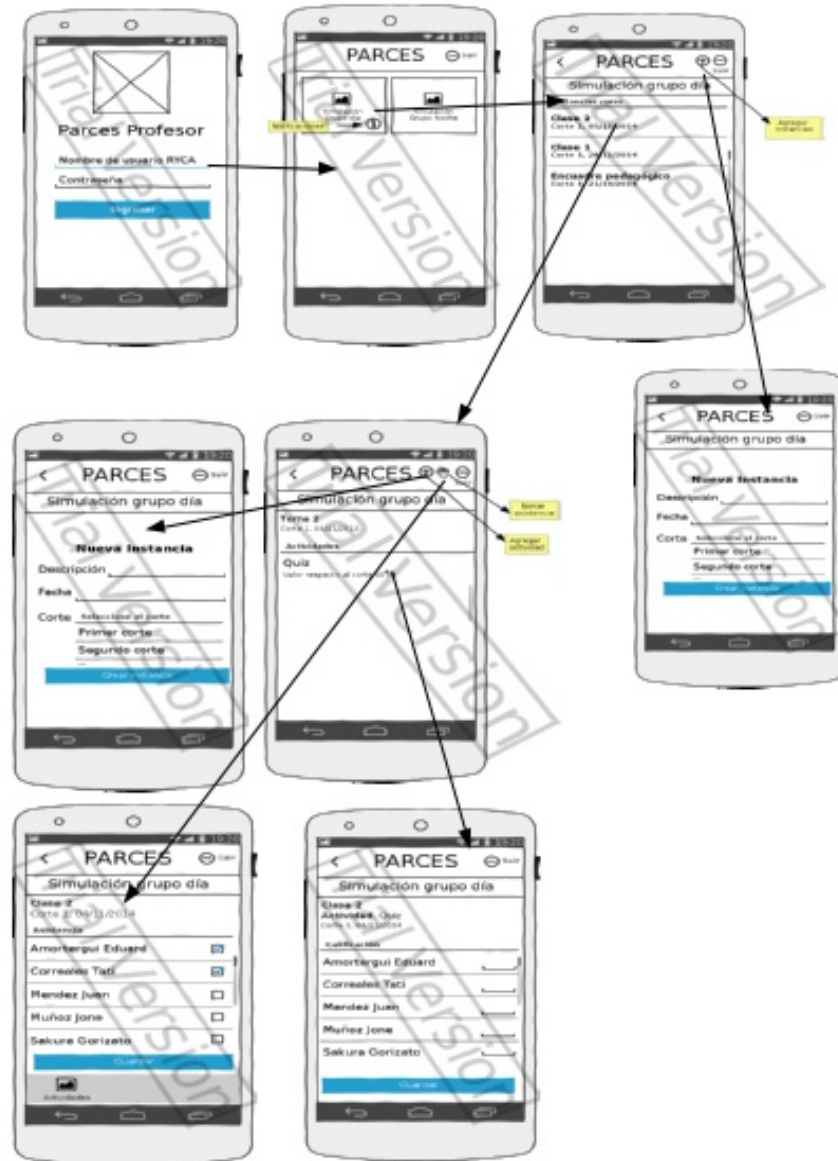


Ilustración 23: Diagrama horizontal perfil profesor

4.5.4 Prototipo perfil Tutor

En la imagen que se muestra a continuación podremos observar la interactividad entre las diferentes pantallas prototipadas para el perfil tutor.

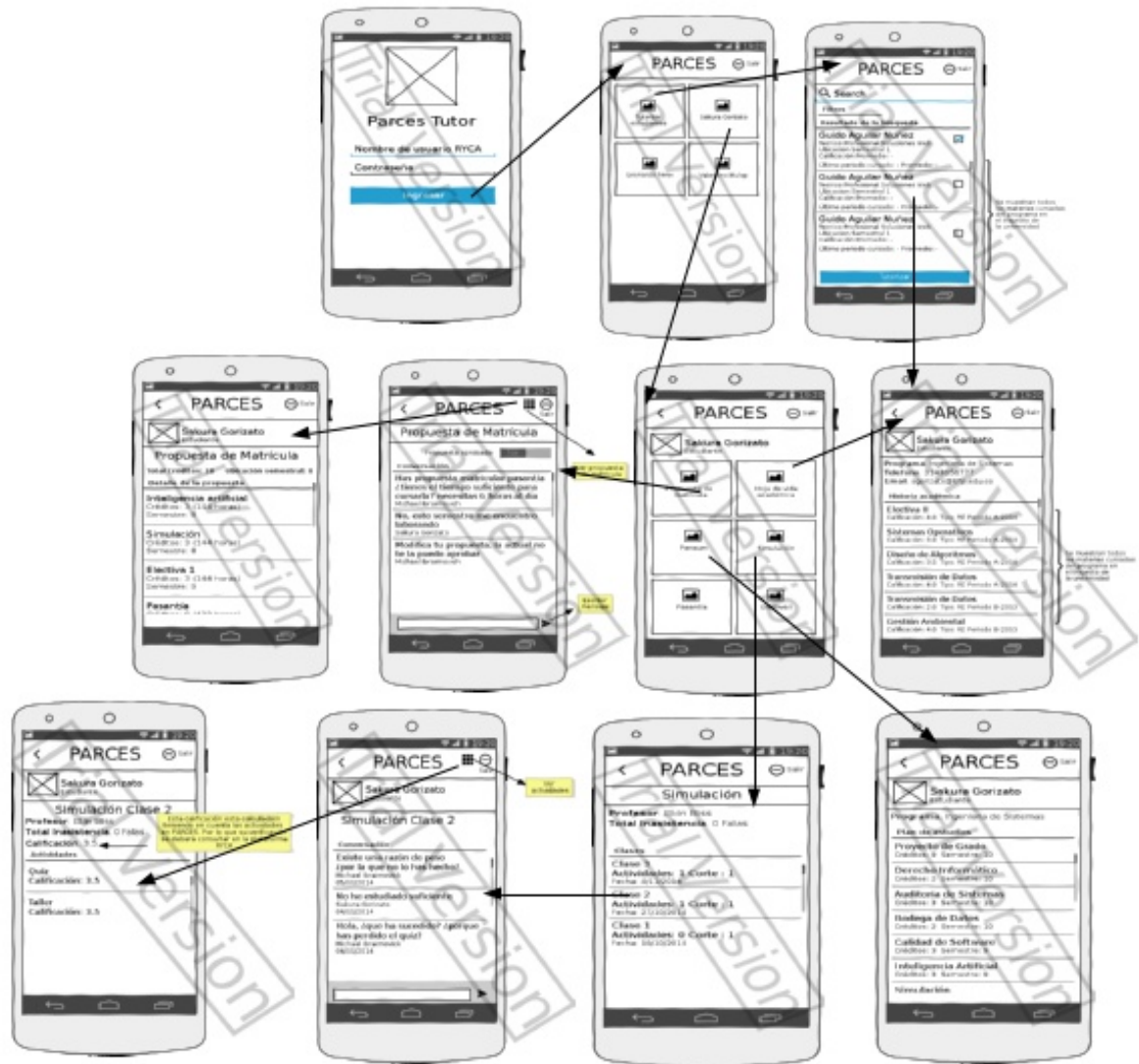


Ilustración 24: Diagrama horizontal perfil tutor

5. Arquitectura del sistema y decisiones tecnológicas

5.2 Arquitectura

5.2.1 Arquitectura Funcional

PARCES es un proyecto que pretende estar en constante comunicación con la plataforma Institucional RYCA, debido a que esta es la fuente de información de la gestión académica universitaria.

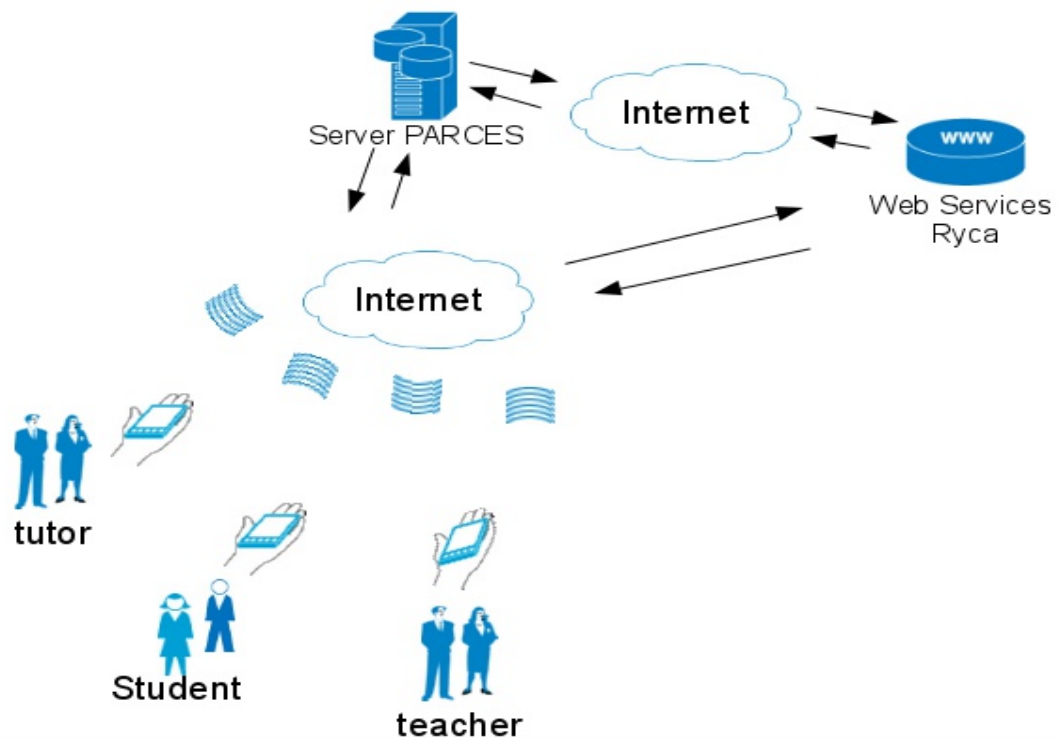


Ilustración 25: Arquitectura funcional PARCES

5.2.2 Arquitectura lógica

El sistema está basado en la arquitectura de software Cliente/Servidor, en el cual la aplicación cliente se encuentra desarrollada para los dispositivos móviles y el servidor en un equipo central. Además, el proyecto se encuentra estructurado a nivel de capas las cuales se describen a continuación.

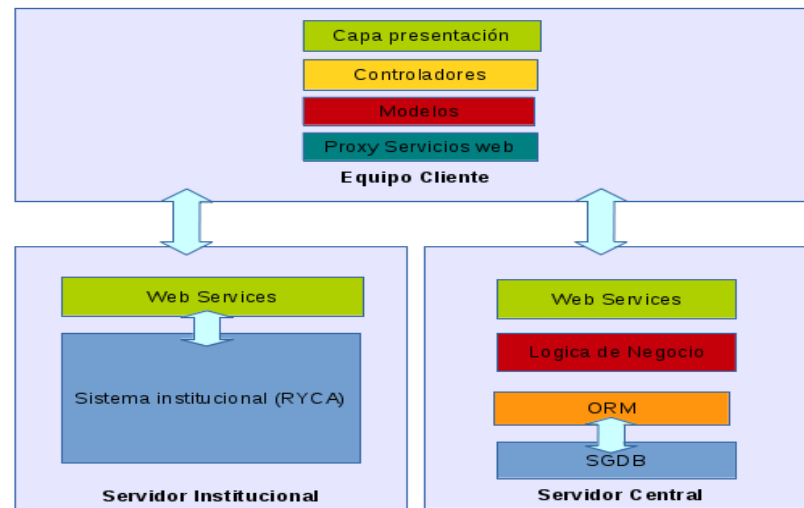


Ilustración 26: Arquitectura lógica PARCES

- *SGDB*, almacén de datos aquí se guardará y recuperará la información del sistema.
- *ORM*, Sistema de Mapeo Objeto – Relacional que permite el acceso al almacén de datos y permite la independencia de un SGDB, permitiendo así poder sustituir un motor de base de datos en cualquier momento del proyecto sin afectar altamente al mismo.
- *Lógica de negocio*, contiene las funcionalidades principales de la aplicación e interactuará directamente con la capa de acceso a los datos (ORM)
- *Web Services*, Provee acceso a los datos mediante el protocolo HTTP, actúan como interfaz entre el servidor y la aplicación cliente. Escuchando y respondiendo peticiones de los dispositivos móviles para el acceso a la información centralizada.
- *Proxy Servicios Web*, capa del lado del cliente que permite consumir los servicios ofrecidos por los web services. En pocas palabras son los que se encargan de la comunicación con el servidor.
- *Modelos*, contiene las entidades del proyecto. Esta capa también se encuentra alojada en la aplicación cliente.
- *Controladores*, capa que permite enlazar, validar y responder las peticiones realizadas por los usuarios mediante la interfaz gráfica. Esta es una capa intermedia entre los modelos y la capa de presentación.
- *Capa de presentación*, Esta capa es la visible para el usuario final y contiene todas las interfaces gráficas con las que el usuario interactúa

5.3 Diagrama de base de datos

Debido a la integración que se requiere plataforma institucional RYCA, PARCES almacenará en su base de datos algunos llaves de entidades RYCA.

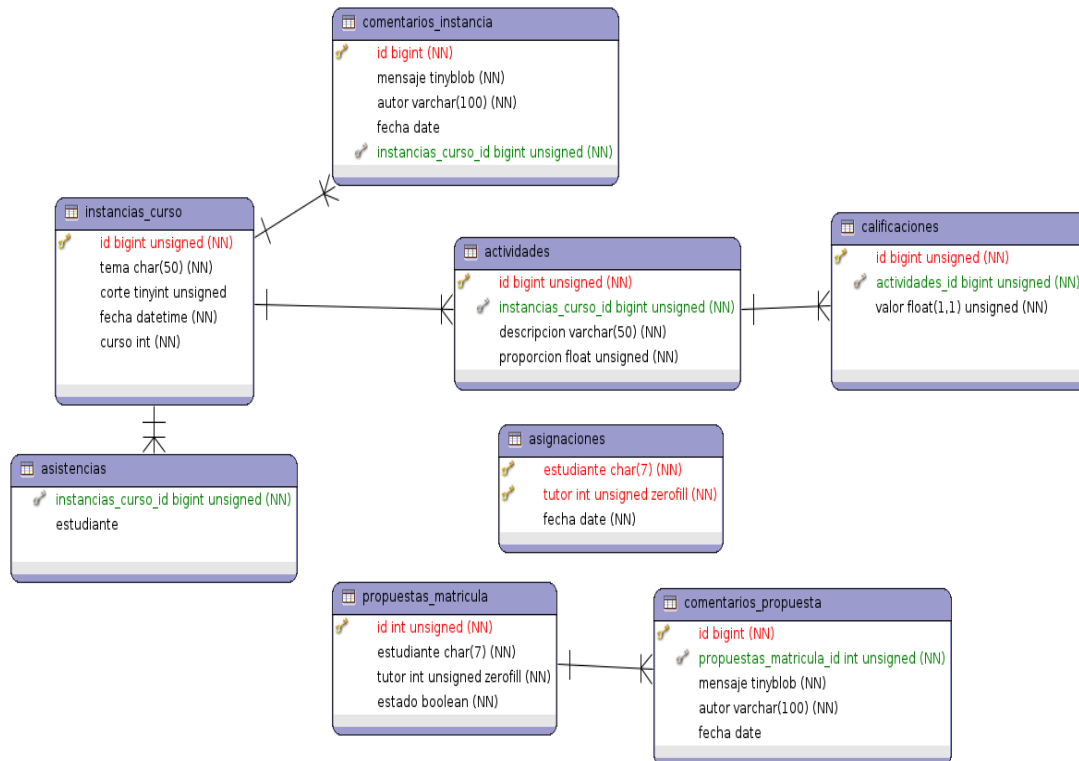


Ilustración 27: Modelo Entidad-Relación PARCES

- *Actividades*, menciona cada una de las actividades académicas de cada clase. ej. (Taller, Quiz, Foros, Evaluaciones, etc).
- *Asignaciones*, relaciona cuales tutores tienen a cargo cuales estudiantes.
- *Asistencias*, registra la asistencia a clase de cada estudiante en un curso determinado.
- *Calificaciones*, almacena las calificaciones por cada actividad del estudiante en clase.
- *Comentarios_instancia*, relaciona los comentarios entre el tutor y estudiante respecto a las calificaciones obtenidas.
- *Comentarios_propuesta*, relaciona los comentarios entre el tutor y estudiante respecto a la propuesta de matrícula.
- *Instancias_curso*, almacena cada clase registrada por un usuario. Una Instancia de curso en una clase en concreto de acuerdo al horario establecido por la institución.
- *Propuestas_matricula*, almacena el estado de la propuestas de matrícula realizada en la plataforma RYCA.

5.4 Diagrama de clases

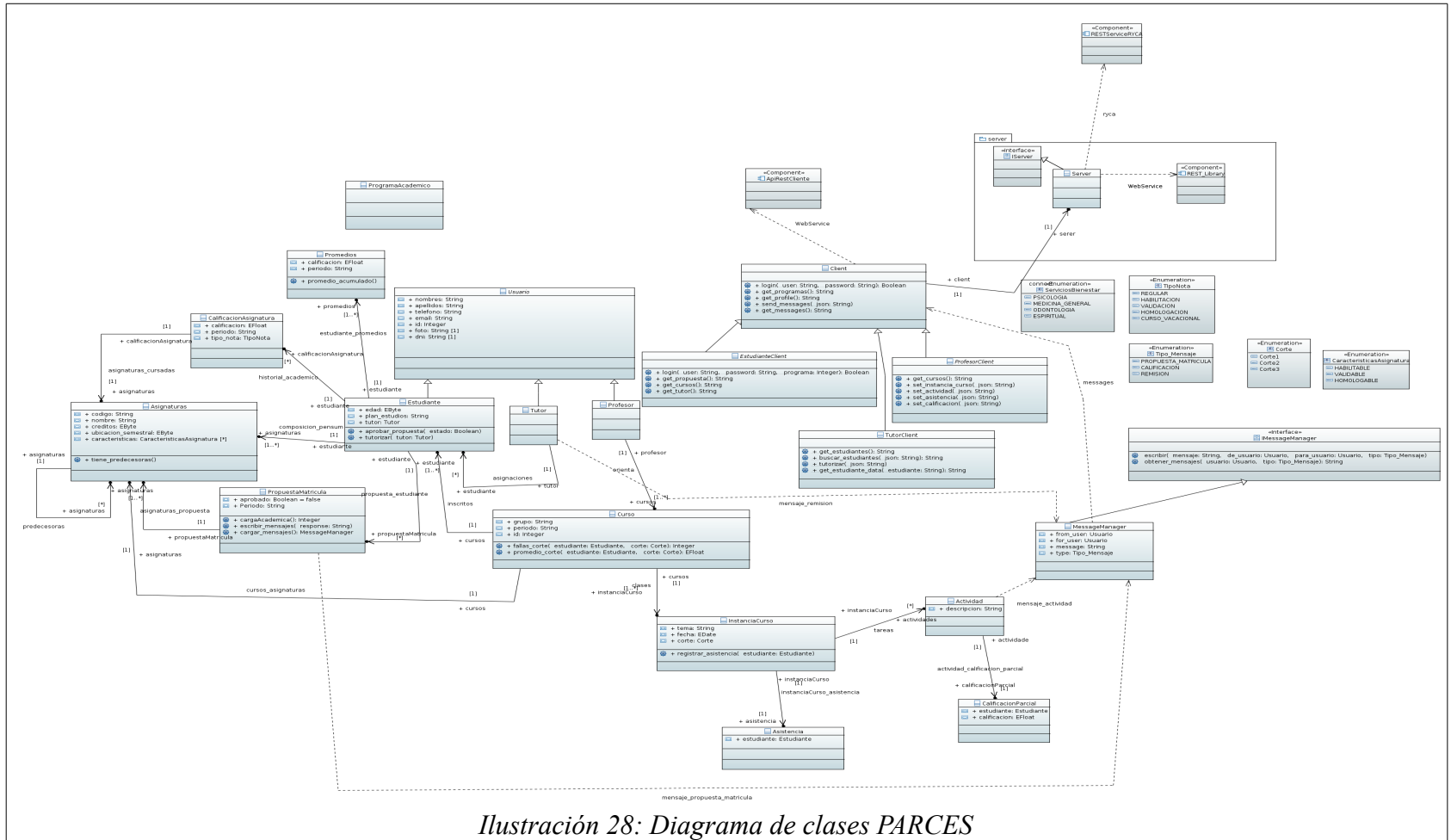


Ilustración 28: Diagrama de clases PARCES



6. Construcción del sistema

6.1 Tecnologías usadas

Para el presente proyecto se requirió el uso de diversas tecnologías de software, se seccionan como sigue:

Desarrollo del lado del cliente.

- Android. Sistema operativo para móviles basado con kernel Linux. Se tomo la decisión de realizar la aplicación para esta plataforma debido a que fue el resultado obtenido de los métodos de indagación realizados en el proyecto. (*ver apartado 2.1 Situación actual y métodos de indagación*)
- Lenguaje de programación: Java, es el lenguaje que se usa para el desarrollo de aplicaciones Android baso su SDK.
- IDE: Android Studio 0.8.14, para la programación de aplicativo móvil.
- SDK de desarrollo 15, indique que el sistema es compatible con versiones android 4.0.3 (*ICE CREAM SANDWICH*) en adelante.
- Librerías de desarrollo: Ninguna externa, todas proporcionadas por el API Android

Desarrollo del Lado del Servidor

- Lenguaje de programación: Python 2.7. Lenguaje de programación de código abierto y multiplataforma que fue usado en el proyecto para la construcción de web services. <https://www.python.org>
- Sistema Operativo: GNU/Linux Debian Wheezy. Servidor central sobre el cual se encuentra alojado el servidor de web service. <https://www.debian.org>
- SublimeText. IDE ligero y multilenguaje usado en el proyecto para programación en python. <http://www.sublimetext.com>
- Motor de Base de Datos MYSQL 5.0. Este es el motor usado para el almacenamiento de los datos enviados desde el dispositivos móvil. <http://www.mysql.com>
- Framework para WebServices Flask, Microframework web basado en python. <http://flask.pocoo.org>
- ORM SQLAlchemy, Mapeo Objeto-Relacional de base de datos implementados sobre el framework Flask. <http://www.sqlalchemy.org>
- Requests, cliente HTTP para consultas a los web Services de RYCA. Librería de python usada para consumir servicios web en RYCA desde el servidor del proyecto. <https://pypi.python.org/pypi/requests>
- Chrome App EasyRest. Aplicación del navegador Google Chrome para testeo de recursos web bajo tecnología REST.



<https://chrome.google.com/webstore/detail/resteasy/nojelkgnpdmhpankkiikipkmgafoch>

Recursos Gráficos

- IconFinder, sitio web donde se pueden descargar iconos en diferentes formatos tanto de uso público como de pago. <https://www.iconfinder.com/>
- Material Design Icons 1.0.0. Paquete de iconos de uso libre proporcionados por Google para desarrollo de aplicaciones móviles y web. <https://github.com/google/material-design-icons>

6.2 Licencia del software

PARCES se publicará bajo la licencia de software libre Apache 2.0 para obtener una copia de la misma se puede obtener a través del siguiente enlace <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

6.3 Estructura de la aplicación

6.3.1 Empaquetado de la aplicación Servidor

La aplicación servidora se encarga de proveer una interfaz de operación para acceder a recursos de información en el sistema ya que este cuenta con una base de datos centralizada. La aplicación servidora esta desarrollada en python con la siguiente estructura:

Webservices (Directorio que contiene la aplicación)

- *flask*, (MicroFramework para aplicaciones web en el que están desarrollados los WebServices).
- *Jinja2*, (Motor de plantillas, no usado en el proyecto pero hace parte de las dependencias de flask).
- *Simplejson*, (Librería requerida para parsear estructuras JSON. Java Script Object Notation)
- *sqlalchemy*, (ORM para mapeo de base de datos relacional)
- *werkzeug* (Biblioteca de Utilidades Python WSGI. Web Server Gateway Interface)
- *db.py* (Módulo para mapeo de la base de datos parces)
- *estudiantes_view.py* (Recursos asociados a las URL de estudiantes)
- *profesor_view.py* (Recursos asociados a las URL de profesores)
- *views_view.py* (Recursos asociados a las URL compartidas)
- *tutor_view.py* (Recursos asociados a las URL de tutores)
- *main.py* (Módulo principal del proyecto)



- run.py (Script para ejecutar la miniaplicación de web service)
- README (Archivo informativo para la instalación y ejecución del proyecto)
- parces.sql (Base de datos del proyecto)
- LICENCE (Archivo con el texto de la licencia)
- NOTICE (Archivo de aviso de novedades requerido por la licencia Apache 2.0)

6.3.2 Empaquetado de la aplicación Cliente

El proyecto cliente se encuentra bajo la estructura de una aplicación android y sus fuentes se encuentran organizados en los siguientes paquetes.

- darghex.parces (Paquete donde se almacenan todos los activities)
- clients (Contiene las clases para conectar al servidor y enviar peticiones)
- enumerators (Enumeradores requeridos para el proyecto. Ver diagrama de clases)
- helpers (Utilidades requeridas para el proyecto)
- model (Clases que contienen la capa de lógica de negocio de la aplicación. Ver diagrama de clases)

6.4 Ejecución

6.4.1 Requerimientos para la puesta en marcha de los servicios web

Para la ejecución de los servicios web en el servidor se requiere la instalación de los siguientes paquetes y dependencias:

- *Python-2.7*, se encuentra instalado por defecto en sistemas operativos GNU/Linux y MAC OSX
- *Mysql-Server-5.0* o superiores
- *Python-requests*, librería HTTP para python.
- *Python-mysqldb*, Interfaz python para Mysql.
- *Flask*. Microframework python para Web.
- *Jinja2*, Motor de plantillas para web.
- *Werkzeug*, WSGI.
- *Simplejson*, codificador y decodificador JSON para python.
- Tener disponible el puerto 8000 del protocolo TCP para escuchar conexiones de los clientes. Si se desea cambiar de puerto se debe realizar la siguiente configuración en el archivo *webservice/run.py*.

```
class Config:
    DEBUG = True
```



```
SECRET_KEY = ''  
HOST = '0.0.0.0';  
PORT = 8000
```

Cambiar la constante PORT de la clase Config por la que se desee abrir la conexión.

6.4.2 Ejecución del servidor de servicios web

Para la puesta en marcha del aplicativo servidor se requiere un sistema que posea python 2.7, motor de base de datos mysql 5.0 y el módulo para conexión de estas dos tecnologías (python-mysqldb) . Además tener disponible el puerto TCP 8000 ya que este se utiliza para despachar las solicitudes de los clientes. Una vez se cuenta con el entorno para su ejecución ejecutar la instrucción:

```
$ cd webservice/  
$ python run.py
```

Por otra parte se requiere subir la base de datos por lo que se puede cargar directamente el archivo parces.sql que contiene la estructura de la misma.

Para la puesta en marcha de la aplicación cliente se requiere un dispositivo móvil con sistema operativo android 4.0 o superior. La aplicación servidor se encuentra en la nube por lo que no se requiere ningún cambio de configuración en el aplicativo cliente para enlazar al servidor.



6.5 Capturas de pantalla

6.5.1 Pantalla principal.

En esta primera pantalla se selecciona, el perfil por el cual se desea registrar en el sistema Tutor, Profesor o Estudiante.



*Ilustración 29: Pantalla Inicial
Parces*

6.5.2 Pantalla inicio de sesión.

De acuerdo al rol seleccionado en la pantalla inicial se puede cargar una nueva ventana con el rol indicado y la autenticación se realiza directamente consumiendo un web service de la plataforma institucional RYCA. Este retornará el perfil del usuario y una llave si los datos de acceso son correctos.



Ilustración 32: Login Estudiante



Ilustración 30: Login Profesor

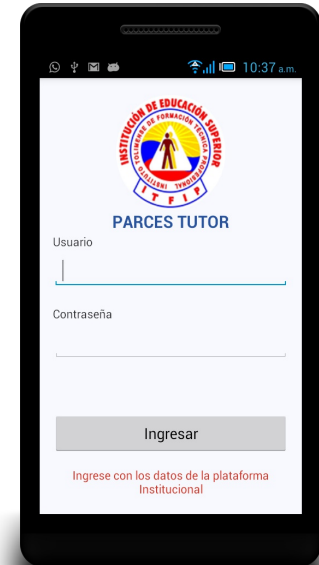


Ilustración 31: Login Tutor

Como se mencionaba anteriormente la autenticación se realiza en RYCA por lo que el método login de la clase Client en el dispositivo móvil se encarga de consumir este servicio y obtener los resultados cargando el perfil de usuario si es correcto.

```
HttpClient httpClient = new DefaultHttpClient();
String url = Client.IES_REST_URL;
// Cargamos la url según el rol indicado en el layout de perfil
if ( LoginActivity.profile == Perfil.ESTUDIANTE){
    url += "/estudiante/login";
}
else if ( LoginActivity.profile == Perfil.PROFESOR ||
LoginActivity.profile == Perfil.TUTOR ){
    url += "/profesor/login";
}
//si no obtenemos error cargamos los datos de usuario autenticado
junto con el token
String token = respJSON.getString("token");
Client.Token = token;
JSONObject usuario = respJSON.getJSONObject("user");
```




```
// Creamos un objeto Usuario dependiendo del cliente usado
if ( LoginActivity.profile == Perfil.ESTUDIANTE){
    logged = new Estudiante();
    ((Estudiante)logged).setCodigo(usuario.getString("codigo"));
}
else if ( LoginActivity.profile == Perfil.PROFESOR){
    logged = new Profesor();
}
else {
    logged = new Tutor();
}
logged.setNombres(usuario.getString("nombres"));
logged.setApellidos(usuario.getString("apellidos"));
logged.setDni(usuario.getString("dni"));
logged.setId(usuario.getInt("id"));
logged.setEmail(usuario.getString("email"));
logged.setTelefono(usuario.getString("telefono"));
logged.setFoto(usuario.getString("foto"));
```

6.5.3 Dashboard

Una vez autenticado en el sistema se dispondrá de cargar el menú principal de cada rol con sus respectivas opciones, el patrón de diseño android aplicado para esta pantalla es el dashboard ya que se caracteriza por presentar al usuario una ventana principal con los accesos directos disponibles para su trabajo en la aplicación.

El archivo DashboardActivity.java gestiona la carga dinámica del dashboard según el perfil ingresado.

```
//Cargar los dashboard de los diferentes roles
if (LoginActivity.profile == Perfil.TUTOR) {
    //El estudiante puede apreciar
    if( estudiante_seleccionado == null ) {
        load_dashboard_tutor();
    }else{
        load_dashboard_estudiante(estudiante_seleccionado);
    }
} else if (LoginActivity.profile == Perfil.ESTUDIANTE) {
    load_dashboard_estudiante(((Estudiante)Client.logged).getCodigo());
} else if (LoginActivity.profile == Perfil.PROFESOR) {
    load_dashboard_profesor();
}
```

6.3.5.1 Dashboard Estudiante



Ilustración 33: Dashboard Estudiante

Este perfil pertenece a un estudiante y contiene las opciones:

- *Propuesta de matrícula*, Aquí podrá interactuar con el tutor de acuerdo si es aprobada o no su propuesta de matrícula realizada en la plataforma RYCA.
- *Tutor*, Permite observar el perfil del tutor a cargo e información para comunicación tal como su correo y número telefónico.
- *Lista de asignaturas matriculadas*, Una vez aprobada la propuesta de matrícula el estudiante deberá formalizar su matrícula en la plataforma institucional RYCA. Posterior a esto., se cargarán todas las asignaturas registradas y en ellas se podrá consultar las clases y actividades definidas por el profesor de las mismas.

6.3.5.1.1 Propuesta matrícula

El estudiante puede apreciar el estado de su propuesta de matrícula, así como intercambiar mensajes enviados entre el tutor y este con el fin de aclarar el estado de la misma.



Ilustración 34: Feedback propuesta de matrícula



35. Ilustración: Intercambio de mensajes

Adicionalmente, se encuentra en la barra de menú junto al botón cerrar, un botón que permite visualizar las asignaturas que se encuentran dentro de dicha propuesta.



Ilustración 36: Detalle propuesta matrícula



6.3.5.1.2 Mi tutor

Como segunda opción del dashboard del perfil estudiante encontramos el acceso para obtener información de contacto del tutor tal como su nombre, teléfono y correo electrónico. A través de esta información podemos realizar una llamada de voz, enviar un mensaje de texto (SMS) o enviar un correo electrónico.



37. Ilustración: Mi tutor

6.3.5.1.3 Listado de asignaturas matriculadas

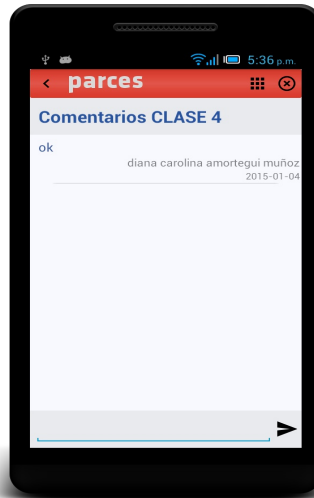
En el menú principal carga aquellas asignaturas una vez formalizada la propuesta de matrícula, con ello podremos visualizar las clases registradas por el profesor del curso.



38. Ilustración: Clases del curso

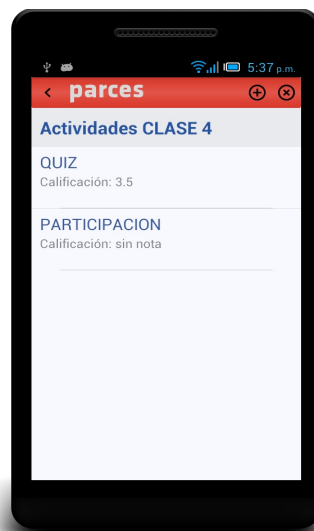


Seleccionando cada clase podremos intercambiar mensajes con el tutor con el fin de tener una retroalimentación del desarrollo de clase.



39. Ilustración: Intercambio de mensajes clase

Por otra parte seleccionando en icono que se encuentra la barra de título cerca al botón de cerrar podemos conocer las actividades realizadas en clase, así como su respectiva calificación por el profesor titular de la misma.



40. Ilustración: Actividades de clase



6.3.5.2 Dashboard Profesor

El perfil del profesor encontrará en su menú principal las siguientes opciones:

6.3.5.2.1 *Cursos designados*

Aquí se cargarán las asignaturas que tiene asignadas cada docente como titular en la institución y esta información es suministrada por la plataforma RYCA. Una vez listada estas, el profesor podrá crear clases, actividades, tomar asistencia a clase y calificar actividades.



Ilustración 41: Dashboard Profesor

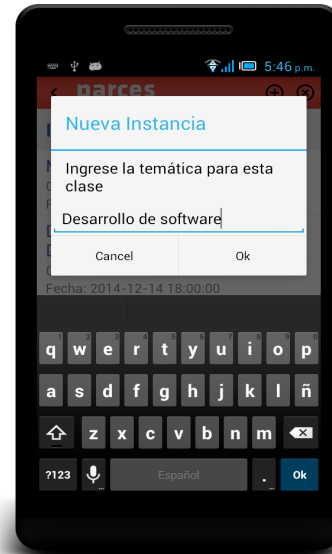
Ingresando a cada uno de ellos se inicia la gestión del curso.

6.3.5.2.2 **Instancias de curso**

Del curso seleccionado se puede registrar tantas clases (instancias) el profesor tenga planeado para su desarrollo académico dentro del curso. Una clase corresponde al momento en que un profesor de dispone a tratar un tema de la asignatura en una fecha en concreto con un conjunto de estudiantes.



42. Ilustración: Instancias de curso



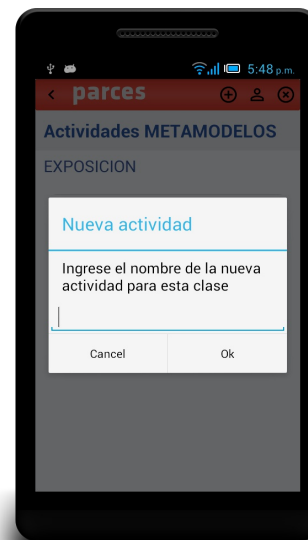
43. Ilustración: Agregar instancia

6.3.5.2.3 Actividades académicas

Seleccionando la respectiva clase el profesor posteriormente podrá gestionar las actividades académicas propuestas.



44. Ilustración: Actividades registradas



45. Ilustración: Agregar actividad



En el menú superior de las anteriores imágenes podremos observar en su orden de izquierda a derecha las opciones de agregar actividad, registrar asistencia y cerrar sesión.

6.3.5.2.4 Registro de asistencia

Al momento de iniciar la clase el profesor debe tomar asistencia de forma que esto evidencie la presencia de estudiantes a la temática de clase. El listado de los estudiantes del curso estarán disponibles y el profesor solo deberá marcarlos y pulsar el botón registrar asistencia.

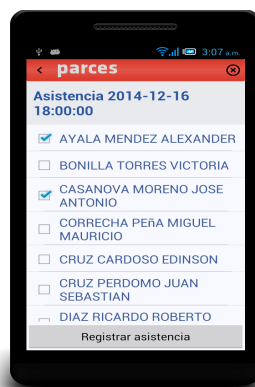
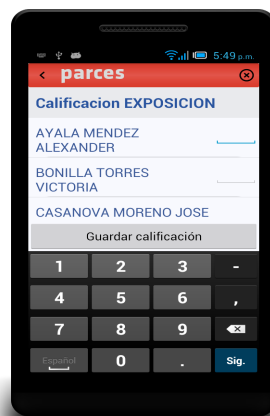


Ilustración 46: Llamado asistencia

6.3.5.2.5 Calificación

Para registrar las calificaciones el profesor deberá seleccionar una actividad y en ella hacer el registro de la misma según las calificaciones que se maneje en la institución (en este caso cuantitativas en el rango de 0.0 a 5.0). El listado de estudiantes se cargará automáticamente como en el registro de asistencia.



47. Ilustración: Calificación actividad



6.3.5.3 Dashboard Tutor

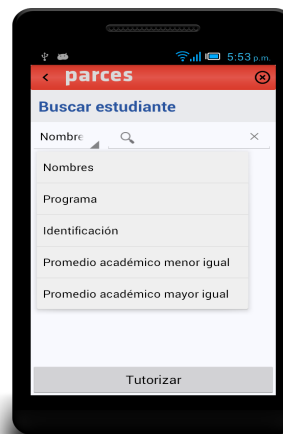


Ilustración 48: Dashboard Tutor

Las opciones que podrá observar el perfil tutor se mencionan a continuación:

- *Tutorizar*, en esta opción el profesor con rol de tutor podrá buscar estudiantes para realizarle el respectivo acompañamiento académico.
- *Listado de estudiantes asignados*, los estudiantes asignados a un tutor aparecerán en el menú principal y el tutor podrá observar todo su rendimiento académico en cada una de las asignaturas matriculadas en un periodo académico.

6.3.5.3.1 Tutorizar



49. Ilustración: Tutorizar



En esta pantalla el tutor podrá buscar estudiantes que necesiten ser asesorados durante el transcurso de la universidad y que no se encuentren aun con tutor. El criterio para la búsqueda es de acuerdo a cada tutor y los filtros que se presentan en el sistema son para ser buscados por nombre, programa, identificación, promedio académico mayor igual y promedio académico menor igual. Una vez arrojado el resultado el tutor deberá seleccionar al estudiantado y pulsar el botón tutorizar.

6.3.5.3.2 Listado de estudiantes

En el menú principal del tutor aparecerán aquellos estudiantes asignados y este podrá observar el perfil de cada uno de ellos en la plataforma tal cual esta descrito en el apartado 6.3.5.1 (*Dashboard estudiante*)



Ilustración 50: Seguimiento estudiante



7. Conclusiones y trabajo a futuro

7.1 Conclusiones

La flexibilidad curricular es un concepto que debe estar bien articulado por las universidades ya que su fin es poder permitir al estudiante un ritmo académico de acuerdo a sus competencias. Este proceso no debe ser ajeno para la universidad y debe brindar al estudiante las garantías necesarias para que este pueda culminar con éxito sus estudios.

La solución propuesta es solo una herramienta tecnológica que será de utilidad para llevar a cabo el seguimiento estudiantil, por lo que es responsabilidad de profesores, estudiantes y tutores cumplir con las tareas de cada perfil.

El desarrollo del proyecto se basó en la metodología de Diseño Centrado en el Usuario (DCU), el cual permitió estudiar los diferentes contextos y necesidades de los mismos para ofrecer una solución con mejor experiencia y facilidad de uso. De esta manera se involucró al usuario en el diseño de la aplicación, haciendo de esta, una experiencia enriquecedora.

Las aplicaciones móviles permiten facilidad a la hora de realizar tareas automatizadas en nuestro diario vivir, su implementación en pro de la educación ayudará a capacitar mejor las personas en las diferentes áreas. El propósito de esta aplicación es guiar el proceso educativo durante el paso de la universidad, tal cual como lo hacían nuestros padres en los colegios.

7.2 Acciones por realizar a futuro

Algunas funcionalidades quedaron fuera del alcance proyecto actual, por lo cual, las mencionaremos a continuación para trabajo futuro.

- Adaptabilidad para ser usado con cualquier software institucional, de esta manera PARCES no queda ligado a una plataforma institucional sino que puede ser usado en cualquier plataforma solo realizando cambios en la aplicación servidor.
- Sincronizar las calificaciones registradas en el sistema con la plataforma institucional.
- Proveer un módulo interactivo para el llamado de asistencia de tal manera, que el estudiante pueda responder por cercanía del dispositivo al profesor en clase cuando este lo mencione.
- Notificador de mensajes cuando se presente alguna novedad (nuevo comentario, nueva actividad, nueva clase, calificación obtenida)



-
- Planificador de clase del profesor, de tal manera que se puedan generar alarmas tanto al estudiante como al profesor cuando se aproxime una nueva clase.
 - Generar reportes estadísticos del rendimiento académico de los estudiantes en cada asignatura.
 - Mantener un control de la asistencia del docente en clase. Para que de esta manera el tutor pueda verificar el cumplimiento de los mismos en su compromiso con la asignatura.
 - Permitir la colaboración entre estudiantes para aquellos que tengan inconvenientes con una asignatura, puedan encontrar ayuda con otros compañeros de la institución que hallan obtenido un mejor rendimiento académico.
 - Publicación en Google Play para descargar masiva.



8. Glosario

A continuación se describe un conjunto de conceptos, abreviaturas y acrónimos necesarios para la correcta comprensión del documento.

Flexibilidad Curricular. Un currículo flexible es aquel que mantiene los mismos objetivos generales para todos los estudiantes, pero da diferentes oportunidades de acceder a ellos: es decir, organiza su enseñanza desde la diversidad social, cultural de estilos de aprendizaje de sus alumnos, tratando de dar a todos la oportunidad de aprender.

Crédito académico. Un Crédito Académico es la unidad que mide el tiempo estimado de actividad académica del estudiante en función de las competencias profesionales y académicas que se espera que el programa desarrolle.

Deserción. Hace referencia al abandono de la escuela o dropout en inglés. Se trata de aquella situación en la que el alumno después de un proceso acumulativo de separación o retiro, finalmente, comienza a retirarse antes de la edad establecida por el sistema educativo sin obtener un certificado.

Rendimiento académico. Evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar o universitario.

Seguimiento académico. Supervisión del rendimiento académico

Acompañamiento académico. Supervisión del rendimiento académico.

Actividad académica. Tarea creada para evaluar el conocimiento adquirido en una asignatura.

Calificación. Nota asignada por el desempeño obtenido en una actividad académica.

Corte. Distribución o fragmento de un periodo académico con el fin de obtener calificaciones parciales de estudiantes (La institución del ITFIP cuenta con 3 cortes cada periodo).

Curso. Grupo conformado entre estudiantes y profesores para llevar a cabo el desarrollo académico de una asignatura.

Instancias curso. Clases planificadas en una fecha respectiva de un curso.

Llamado a asistencia. Aplica para las instituciones de educación en modalidad de estudio presencial, en el cual los estudiantes deben asistir a un lugar de clase.



RYCA. Plataforma institucional para la gestión académica del ITFIP

JSON. (JavaScript Object Notation), es un formato ligero para el intercambio de datos. En la aplicación se uso para el consumo de servicios web.

REST. (Representational State Transfer), técnica de arquitectura de software para sistemas hipermedia distribuidos como la World Wide Web (www). Usada para la creación de recursos en los servicios web.

Google App. Servicio de google que proporciona varios servicios con un nombre de dominio personalizado. Dichos servicios se encuentran correo electrónico, almacenamiento en la nube, ofimática on-line, entre otros.

Google Drive. Almacenamiento en la nube proporcionado por la compañía Google, en estas se pueden trabajar en línea documentos ofimáticos tales como procesador de texto, hoja de cálculo, presentación de dispositivos y adicionalmente crear formularios de captura de datos.

Web Service. Tecnología que usa un conjunto de protocolos para intercambiar datos entre aplicaciones sin importar las tecnologías con las que se encuentre desarrollada cada una de ellas.



9. Fuentes de información

- ITFIP (2013, Enero 2) "Programa de Gobierno de la actual Administración del ITFIP para el período 2013 – 2015 ". Plan de Desarrollo Institucional 2013-2018 (pág. 77) [Documento en línea][Fecha consulta: 22 septiembre de 2014] <http://www.itfip.edu.co/images/institucional/PLAN%20DE%20DESARROLLO%202013-2018.pdf>
- De Vries, W.; León Arenas, P.; Romero Muñoz, J.; Hernandez Saldaña, I. (2011, Octubre/Diciembre) "¿Desertores o decepcionados? Distintas causas para abandonar los estudios universitarios". Revista de La Educación Superior (vol 40, núm 160). [artículo en línea] [Fecha consulta: 23 Septiembre de 2014] http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-27602011000400002&script=sci_arttext
- Ministerio de educación colombiano "Sistema de créditos académicos". [Documento en línea][Fecha consulta: 20 octubre de 2014] <http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-87727.html>
- Ministerio de educación colombiano "Flexibilización curricular". [Documento en línea][Fecha consulta: 20 octubre de 2014] <http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-82793.html>
- Wikipédia "Deserción escolar". [Documento en línea][Fecha consulta: 20 octubre de 2014] http://es.wikipedia.org/wiki/Deserci%C3%B3n_escolar
- Almirall López, Jordi. Diseño centrado en el usuario para dispositivos móviles. FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya. [ref. De 6/10/2013]
- Guía de desarrolladores Android. <https://developer.android.com/guide/index.html>