



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

DESARROLLO DE LA PLATAFORMA DE CAPACITACIÓN PARA LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ CON INTEGRACIÓN A LA APP ANDROID DE SERVICIOS.

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

AUTORES:

Cuichan Simbaña Darwin Alexis

Suarez Alvarado Georgina Gabriela

TUTOR:

Ing. M.Sc. Najarro Quintero Rodolfo

LA MANÁ - ECUADOR

MARZO 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Los estudiantes Cuichan Simbaña Darwin Alexis y Suarez Alvarado Georgina Gabriela declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: **DESARROLLO DE LA PLATAFORMA DE CAPACITACIÓN PARA LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ CON INTEGRACIÓN A LA APP ANDROID DE SERVICIOS**, siendo el Ing. MSc. Rodolfo Najarro Quintero tutor de presente trabajo; y eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.



Cuichan Simbaña Darwin Alexis

C.I: 1727584243



Suarez Alvarado Georgina Gabriela

C.I: 1207644392

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“DESARROLLO DE LA PLATAFORMA DE CAPACITACIÓN PARA LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ CON INTEGRACIÓN A LA APP ANDROID DE SERVICIOS”, de los estudiantes: Cuichan Simbaña Darwin Alexis y Suarez Alvarado Georgina Gabriela, de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, marzo del 2021



Ing. M.Sc. Rodolfo Najarro Quintero
C.I.: 1725234569
TUTOR

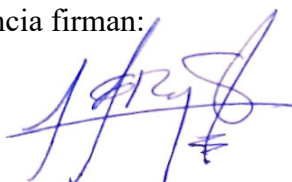
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: Cuichan Simbaña Darwin Alexis y Suarez Alvarado Georgina Gabriela con el título de Proyecto de Investigación: DESARROLLO DE LA PLATAFORMA DE CAPACITACIÓN PARA LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ CON INTEGRACIÓN A LA APP ANDROID DE SERVICIOS, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

La Maná, marzo del 2021

Para constancia firman:



Ing. M.Sc. Edel Ángel Rodríguez Sánchez
CC: 175722381-1
LECTOR 1 (PRESIDENTE)



Ing. M.Sc. Alba Marisol Córdova Vaca
CC: 180409377-9
LECTOR 2



Ing. M.Sc. Johnny Xavier Bajaña Zajia
CC: 120482711-5
LECTOR 3 (SECRETARIO)

CERTIFICACIÓN



Carrera de
Sistemas de Información
La Maná

La Maná, marzo 01 del 2021

CERTIFICACIÓN

El suscrito Ing. Mgtr. Jaime Mesias Cajas, Director de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, Certifica que los Señores **SUAREZ ALVARADO GEORGINA GABRIELA, CUICHAN SIMBAÑA DARWIN ALEXIS**, estudiantes Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Extensión La Maná, cumplieron a cabalidad con la ejecución del proyecto de titulación **“DESARROLLO DE LA PLATAFORMA DE CAPACITACIÓN PARA LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ CON INTEGRACIÓN A LA APP ANDROID DE SERVICIOS”**, el mismo cumple con todos los parámetros establecidos en su investigación.

Particular que certifico para fines pertinentes

“POR LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON EL PUEBLO”

Firmado
digitalmente por
JAIME MESIAS CAJAS

Ing. Mgtr. Jaime Mesias, Cajas
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ**

La Maná - Ecuador

Av. Almendros y Pujilí - Tel: (03) 2688443 ext. 400

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por permitirme culminar mi tesis ya que fue mi fortaleza en los momentos más difíciles.

A mis padres Medardo Suarez & Elsa Alvarado por haberme dado la oportunidad de estudiar, por haber sembrado en mí valores que día a día me hacen ser una mejor persona, por siempre estar en todos los momentos de mi vida sea malos o buenos. A mi hijo Elián mi mayor motivación y fuerza para cumplir mis objetivos. A mi amigo y compañero de tesis Darwin Cuichan por el apoyo brindado durante el desarrollo de esta tesis.

A mis docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi por compartir sus conocimientos, en especial al Ing. Rodolfo Najarro por habernos guiado en esta última etapa de forma eficiente y eficaz.

Georgina Suarez

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a dos personas, mi mamá y mi papá, que siempre me han encaminado a ir por el camino del bien, y siempre me dieron la motivación para yo continuar con mis estudios y cumplir el sueño de ser ingeniero, gracias a ustedes este sueño se hará realidad. También quisiera agradecer a la familia cercana que tengo, ya que sus consejos fueron de gran ayuda para atravesar toda esta trayectoria de formación y educación.

Seguidamente quisiera agradecer a cada uno de los docentes, ya que fueron quienes con su conocimiento formaron a cada estudiante y de los docentes en especial quisiera agradecerle al Ing. Rodolfo Najarro porque nos guio en esta última etapa, brindándonos las pautas necesarias para culminar nuestro proyecto de tesis. Y, por último, pero no menos importante, quisiera agradecerle a Georgina Suarez, por ser una buena amiga y compañera, ya que este proyecto es el fruto del esfuerzo y trabajo de los dos.

Darwin Cuichan

DEDICATORIA

Mis más sinceros agradecimientos a Dios, quien con su infinita voluntad me impulsó al cumplimiento de tan anhelada meta. A mis queridos padres por incentivar me día a día, por su desvelo y entrega, gracias por ser los principales gestores y forjadores de mi vida. A mi hijo Elián por ser mi más grande inspiración. Al padre de mi hijo David Guamán, por el apoyo incondicional sin importar los kilómetros que nos hayan separado, por su comprensión y ayuda en las etapas más difíciles.

Del mismo modo agradezco a las personas que han formado parte de mi vida durante esta etapa a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía, algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Georgina Suarez

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis de manera general a mis docentes, quienes se empeñaron en lograr que entraran sus enseñanzas en mi cabeza, a mis pocos amigos, quienes siempre me alentaron a la realización de este proyecto, y a todos aquellos que me ayudaron a lo largo de estos años, para que yo pudiera culminar mis estudios. Estas palabras son las más sinceras y espero que, con ellas, se den a entender mis sentimientos de aprecio y cariño a todo aquel que me ayudó.

Mis padres; Mario Cuichan y Esther Simbaña quienes siempre me apoyaron y quienes se sacrificaron para darme una buena educación, mis hermanos; Yael Cuichan y Elvis Cuichan quienes me han enseñado a valorar el tiempo que transcurre, a ser mejor persona y a quererlos incondicionalmente, son las personas quienes siempre me apoyaron en todo sentido y quiero dedicarles este proyecto, en el plasmo todo lo aprendido en mi carrera universitaria, y también las enseñanzas que ellos me supieron dar como familia.

Darwin Cuichan

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TÍTULO: “DESARROLLO DE LA PLATAFORMA DE CAPACITACIÓN PARA LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ CON INTEGRACIÓN A LA APP ANDROID DE SERVICIOS”.

Autores:

Cuichan Simbaña Darwin Alexis

Suarez Alvarado Georgina Gabriela

RESUMEN

La presente investigación consiste en el desarrollo e implementación de una plataforma de capacitación para los alumnos de la Carrera de Sistemas de Información de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná con integración a la App Android de servicios, para la realización de la misma se procedió a verificar como son llevados en la actualidad los procesos de envío y recepción de tareas así como el área de vinculación con la sociedad, con la plataforma se pretende facilitar el acceso a la información en cualquier lugar y tiempo y así poder agilizar los procesos de gestión permitiendo a los administrativos cambiar parámetros que son llevados actualmente. Para las instituciones superiores es de gran apoyo contar con plataforma que permitan realizar procesos académicos acordes al avance tecnológico y con acceso a servicios rápidos y concretos.

Con el desarrollo de la plataforma de capacitación se permitirá a los estudiantes de la carrera complementar su formación en todos los niveles de estudio, propiciando para este efecto una alianza con los proyectos de vinculación que pueden en el transcurso del tiempo desarrollar los contenidos y gestionar la plataforma. Dicha plataforma mantendrá un registro de los avances de los participantes y socializará mediante la App el estado en cada curso tomado y alertas que propicien mantener al alumno enrumado en la ejecución de los mismos.

Palabras clave: plataforma, aplicación, Android, web.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED

THEME: “DEVELOPMENT OF THE TRAINING PLATFORM FOR STUDENTS IN THE INFORMATION SYSTEMS MAJOR OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI LA MANÁ EXTENSION WITH INTEGRATION TO THE ANDROID APP OF SERVICES”.

Authors:

Cuichan Simbaña Darwin Alexis

Suarez Alvarado Georgina Gabriela

ABSTRACT

The present investigation consists of the development and implementation of a training platform for the students of the Information Systems Major of the Technical University of Cotopaxi in La Maná with integration to the Android App of services, for the realization of this, we proceeded to verify how the processes of sending and receiving tasks as well as the area of linking with society are currently carried out, with the platform is intended to facilitate access to information anywhere and at any time and thus to streamline management processes allowing administrative change parameters that are currently carried. It is of great support for higher institutions to have a platform that allows them to carry out academic processes in accordance with technological advances and with access to fast and concrete services.

With the development of the training platform, students will be able to complement their training at all levels of study, promoting for this purpose an alliance with linkage projects that can develop the contents and manage the platform over time. This platform will keep a record of the progress of the participants and will socialize through the App the status of each course taken and alerts to keep the student on track in the execution of the same.

Keywords: platform, application, Android, web.



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma Inglés presentado por los estudiantes Egresados de la Facultad de Ciencias De La Ingeniería y Aplicadas, **Cuichan Simbaña Darwin Alexis** y **Suarez Alvarado Georgina Gabriela**, cuyo título versa “DESARROLLO DE LA PLATAFORMA DE CAPACITACIÓN PARA LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ CON INTEGRACIÓN A LA APP ANDROID DE SERVICIOS.”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

La Maná, marzo del 2021

Atentamente,

MSc. Ramón Amores Sebastián Fernando
C.I.: 050301668-5
DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	II
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	IV
CERTIFICACIÓN.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA.....	VIII
RESUMEN.....	X
ABSTRACT	XI
AVAL DE TRADUCCIÓN	XII
ÍNDICE GENERAL.....	13
ÍNDICE DE TABLAS.....	16
ÍNDICE DE FIGURAS	17
ÍNDICE DE ANEXOS	18
1. INFORMACIÓN GENERAL	19
2. RESUMEN.....	21
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	22
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	23
5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	24
6. OBJETIVOS.....	25
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	26
8. ANTECEDENTES	27
9. FUNDAMENTACIÓN CIENTIFICO TÉCNICA.....	30
9.1. TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)	30
9.1.1. Web.....	30
9.1.2. Aplicaciones web.....	31
9.1.3. Dispositivos móviles	32
9.1.4. Sistemas operativos móviles.....	32
9.1.5. Aplicaciones móviles.....	33
9.1.6. Base de datos	35
9.2. APIs (APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE)	36
9.2.1. JSON (JavaScript Object Notation).....	36
9.2.2. JWT	37
9.2.3. API REST	37
9.3. ARQUITECTURAS DE DESARROLLO	38
9.3.1. MVC	38

9.4.	IDES DE DESARROLLO DE LA PLATAFORMA.....	39
9.4.1.	Visual Studio Code.....	39
9.4.2.	Android Studio	39
9.5.	LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL APLICATIVO WEB.....	40
9.5.1.	¿Qué es HTML?	40
9.5.2.	¿Qué es CSS?	40
9.5.3.	¿Qué es JavaScript?	41
9.5.4.	¿Qué es React JS?.....	41
9.5.5.	¿Qué es PHP?	42
9.5.6.	¿Qué es Laravel?	42
9.6.	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN UTILIZADO PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL	43
9.6.1.	Java.....	43
9.7.	HERRAMIENTAS DE DESPLIEGUE.....	44
9.7.1.	Virtualización en la nube.....	44
9.7.2.	¿Qué es un VPS?	44
9.7.3.	Amazon web service (aws).....	45
9.7.4.	GIT	45
9.7.5.	¿Qué es BPMN?	46
9.7.6.	Metodología scrum.....	46
9.7.7.	Sprint	47
9.7.8.	Historia de usuario.....	47
9.7.9.	¿Qué es Trello?.....	48
9.7.10.	Metodología Mobile -D.....	48
9.8.	ALGUNOS EJEMPLOS DE AULAS VIRTUALES	49
9.8.1.	MyHomework.....	49
9.8.2.	OmniFocus	49
9.8.3.	Kahoot!	49
9.8.4.	Socrative	49
9.8.5.	Classcraft	49
9.8.6.	ClassDoio	50
9.8.7.	Edmodo.....	50
9.8.8.	GoConqr	50
9.8.10.	Classroom.....	51
10.	PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS	52
11.	METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	52
11.1.	TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	52
11.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	53
11.2.1.	Población	53
11.2.2.	Muestra.....	54
12.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	55
13.	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES, O ECONÓMICOS).....	60
13.1.	Impacto técnico.....	60
13.2.	Impacto social.....	60
13.3.	Impacto ambiental	60
13.4.	Impacto económico	61
14.	PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO.....	62

14.1. Gastos directos.....	62
14.2. Gastos Indirectos	62
14.3. Costo estimado del software por el método de puntos de función	63
15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
15.1. CONCLUSIONES.....	64
15.2. RECOMENDACIONES	64
16. BILIOGRAFÍA.....	65
ANEXOS.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Beneficiarios del proyecto.....	23
Tabla 2 Actividades y tareas.....	26
Tabla 3 Población.....	53
Tabla 4 Parámetros a utilizar para el cálculo de la muestra	54
Tabla 5 Desarrollo del cálculo para obtener la muestra	54
Tabla 6 Gastos directos	62
Tabla 7 Gatos indirectos	62
Tabla 8 Gastos totales de la propuesta	63
Tabla 9 Métricas de estimación.....	82
Tabla 10 Puntos de función sin ajustar.....	83
Tabla 11 Factor de ajuste.....	84
Tabla 12 Estimación de esfuerzo requerido	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.: 1 Flujo de un proyecto Scrum	46
Fig.: 2 Módulo principal.....	55
Fig.: 3 Módulo de login	55
Fig.: 4 Dashboard del administrador	56
Fig.: 5 Módulo de roles y permisos	56
Fig.: 6 Módulo de usuarios	57
Fig.: 7 Módulo de estudiantes	57
Fig.: 8 Módulo de materias.....	58
Fig.: 9 Módulo de profesores.....	58
Fig.: 10 Módulo para administrar los ciclos.....	59
Fig.: 11 Módulo para envío de tareas	59
Fig.: 12 Panel principal.....	73
Fig.: 13 Login principal	73
Fig.: 14 Dashboard de usuario.....	74
Fig.: 15 Panel de estudiantes	74
Fig.: 16 Formulario de registro de alumnos	75
Fig.: 17 Formulario de registro de materias	75
Fig.: 18 Fondo de carga de la aplicación.....	76
Fig.: 19 Introducción, apartado de aprendizaje	76
Fig.: 20 Introducción, apartado de cursos.....	77
Fig.: 21 Introducción, apartado de tareas	77
Fig.: 22 Panel de ingreso y autenticación de los usuarios (estudiantes).....	78
Fig.: 23 Dashboard de usuario (estudiante).....	78
Fig.: 24 Base de datos.....	79
Fig.: 25 Tabulación de encuesta, pregunta 1	86
Fig.: 26 Tabulación de encuesta, pregunta 2	86
Fig.: 27 Tabulación de encuesta, pregunta 3	87
Fig.: 28 Tabulación de encuesta, pregunta 4	87
Fig.: 29 Tabulación de encuesta, pregunta 5	88
Fig.: 30 Tabulación de encuesta, pregunta 6	88
Fig.: 31 Tabulación de encuesta, pregunta 7	89

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: HOJA DE VIDA DEL EQUIPO DE TRABAJO.....	70
ANEXO 2: HOJA DE VIDA DEL DOCENTE TUTOR.....	72
ANEXO 3: CAPTURAS DE PANTALLA DEL SISTEMA.....	73
ANEXO 4: CAPTURA DE PANTALLA DE LA APLICACIÓN MÓVIL.....	76
ANEXO 5: ENCUESTA APLICADA.....	80
ANEXO 6: PUNTOS DE FUNCIÓN PARA LA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL (ESTIMACIÓN DE COSTOS).....	82
ANEXO 7: APLICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS.....	86
ANEXO 8: MANUAL DE USUARIO	90
ANEXO 9: CERTIFICADO DE REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO.....	115

1. INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO DEL PROYECTO:

“Desarrollo de la plataforma de capacitación para los alumnos de la carrera de sistemas de información de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná con integración a la app Android de Servicios”.

FECHA DE INICIO:

Noviembre 2020

FECHA FINALIZACIÓN:

Marzo 2021

LUGAR DE EJECUCIÓN:

Cantón La Maná - Provincia Cotopaxi, avenida Los Almendros y Pujilí.

UNIDAD ACADÉMICA QUE AUSPICIA:

Facultad en Ciencias de la Ingeniería y Aplicada.

CARRERA QUE AUSPICIA:

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN VINCULADO:

Desarrollo de Sistemas de Información

EQUIPO DE TRABAJO

Tutor de Titulación:

Apellidos y Nombres:

Najarro Quintero Rodolfo

Cédula:

1725234569

Correo:

rodolfo.najarro@utc.edu.ec

Telefono:

0987309973

Estudiante:

Apellidos y Nombres:

Cuichan Simbaña Darwin Alexis

Cédula:

1727584243

Correo:

darwin.cuichan4243utc.edu.ec

Telefono:

0982710261

Estudiante:

Apellidos y Nombres:

Suarez Alvarado Georgina Gabriela

Cédula:

1207644392

Correo:

georgina.suarez4392@utc.edu.ec

Telefono:

0980861337

ÁREA DE CONOCIMIENTO:

Ingeniería en Sistemas de Información

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tecnologías de la información y comunicación (TICS).

SUB LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA:

Ciencias informáticas para la modelación de sistemas de información a través de desarrollo de software.

2. RESUMEN

La presente investigación consiste en el desarrollo e implementación de una plataforma de capacitación para los alumnos de la Carrera de Sistemas de Información de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná con integración a la App Android de servicios, para la realización de la misma se procedió a verificar como son llevados en la actualidad los procesos de envío y recepción de tareas así como el área de vinculación con la sociedad, con la plataforma se pretende facilitar el acceso a la información en cualquier lugar y tiempo y así poder agilizar los procesos de gestión permitiendo a los administrativos cambiar parámetros que son llevados actualmente. Para las instituciones superiores es de gran apoyo contar con plataforma que permitan realizar procesos académicos acordes al avance tecnológico y con acceso a servicios rápidos y concretos.

Con el desarrollo de la plataforma de capacitación se permitirá a los estudiantes de la carrera complementar su formación en todos los niveles de estudio, propiciando para este efecto una alianza con los proyectos de vinculación que pueden en el transcurso del tiempo desarrollar los contenidos y gestionar la plataforma. Dicha plataforma mantendrá un registro de los avances de los participantes y socializará mediante la App el estado en cada curso tomado y alertas que propicien mantener al alumno enrumado en la ejecución de los mismos.

Palabras clave: plataforma, aplicación, Android, web.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad la tecnología se encuentra avanzando a grandes pasos y junto a ella la necesidad de mantenerse actualizados en herramientas que permitan agilizar procesos, optimizar el tiempo y recursos, así como cumplir tareas sin depender del lugar, ante lo mencionado anteriormente se desarrollará una plataforma de capacitación para los alumnos de la Carrera de Sistemas de Información de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, con integración a la App Android de servicios, la misma que administrará la información de forma más rápida, sencilla y eficiente posible.

El presente proyecto busca automatizar el proceso del registro de archivos de cada estudiante del área de ingeniería en sistemas de la información y en vinculación con la sociedad de tal manera que se reduzca el tiempo de manipulación de los mismos, además permitirá notificar a los estudiantes la documentación pendiente o futura teniendo en cuenta las actividades de vinculación que es un requisito muy importante de cumplir dentro del proceso académico.

La plataforma de capacitación pretende dar solución a inconvenientes como, tareas enviadas con horas de retrasos, empezar a tiempo sus prácticas preprofesionales y mantenerse enrumado a vinculación con la sociedad, la situación misma de la sociedad y del mundo en general, obliga a pensar en estrategias que contribuyan a mejorar la calidad del estudio superior, con el desarrollo de esta investigación, se garantiza un mejor proceso para la carrera en conjunto con el área de vinculación con la sociedad, el impacto de este proyecto es facilitar a docente y estudiantes dentro y fuera de la institución una plataforma determinada y novedosa, ya que, con ésta, los datos se mostrarán con una visualización apropiada, rápida y oportuna, satisfaciendo así las necesidades y expectativas requeridas.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Con el desarrollo de la plataforma de capacitación se pretende beneficiar directamente a los alumnos de la Carrera de Sistemas de Información de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, los cuales se detallan a continuación.

Beneficios directos

- Alumnos de la carrera de sistemas de información de la Universidad Técnica de Cotopaxi del cantón La Maná.

BENEFICIARIOS		N.- DE PERSONAS
DIRECTOS	Alumnos de la carrera de sistemas de información de la Universidad Técnica de Cotopaxi del cantón La Maná.	280
TOTAL		280

Tabla 1 Beneficiarios del proyecto

Fuente: Registros del departamento de la carrera de sistemas.

5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Con el desarrollo de la plataforma los alumnos de la carrera de Sistemas de Información de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, se podrá disminuir la acumulación de tareas y empezar a tiempo las prácticas pre-profesionales, de tal manera que se mantenga en rumbo a vinculación con la sociedad?

6. OBJETIVOS

Objetivo General

- Desarrollar una plataforma de capacitación para los alumnos de la carrera de Sistemas de Información de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná con integración a la app Android de servicios.

Objetivos Específicos

- Analizar el proceso de gestión de tareas y capacitación de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Información.
- Diseñar la plataforma Web con integración al sistema operativo Android que permita a los alumnos de la Carrera de Sistemas de Información complementar su formación y realizar la entrega de tareas de manera dinámica.
- Implementar la plataforma Web con integración al sistema operativo Android para los alumnos de la carrera de Sistemas de Información.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Objetivo específico 1	Actividad (tareas)	Resultado de la actividad	Medio de verificación
Analizar el proceso de gestión de deberes y talleres en la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Información.	Consultar en la página oficial de la Universidad Técnica de Cotopaxi para determinar si existe una plataforma con integración a la App Android de servicios.	Verificación de la existencia o no de una plataforma en la Universidad Técnica de Cotopaxi con integración a Android.	Informe de resultados
	Determinar si el proceso de gestión de tareas es llevado de manera eficiente y se cumple a tiempo con las tareas establecidas.	Verificación de la gestión de tareas	Informe de resultados
Objetivo específico 2	Actividad (tareas)	Resultado de la actividad	Medio de verificación
Diseñar la plataforma Web con integración al sistema operativo Android que permita a los alumnos de la Carrera de Sistemas de Información complementar su formación y realizar la entrega de tareas de manera dinámica.	Realizar un análisis del área de vinculación y determinar si las actividades establecidas se cumplen en tiempo determinado.	Verificación de existencia o no de una Moodle donde se pueda verificar sobre los procesos llevados en el área de vinculación.	Informe de resultados
	Empezar el diseño de la plataforma acorde a la propuesta planteada	Software para realizar la propuesta	Informe de resultados
Objetivo específico 3	Actividad (tareas)	Resultado de la actividad	Medio de verificación
Implementar la plataforma Web con integración al sistema operativo Android para los alumnos de la carrera de Sistemas de Información.	Verificar si la propuesta cumple con los objetivos planteados y da una solución factible a la UTC.	Culminación de la plataforma y subir la información real dentro de la misma	Informe de resultados
	Realizar las respectivas pruebas de la plataforma, para su pronta implementación	Implementación de la plataforma	Plataforma web con la información

Tabla 2 Actividades y tareas.

Fuente: Elaborado por los autores

8. ANTECEDENTES

APLICACIÓN DE UNA AULA VIRTUAL EN MOODLE, COMO APOYO DIDÁCTICO PARA LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y LABORATORIO DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO - AMBATO

Este estudio se realizó en la Provincia de Napo, cantón Tena, en las calles Jorge Rossi y Vía Muyuna, a 5 minutos del centro de la ciudad. La preocupación por mejorar la enseñanza en todos los niveles obliga a buscar nuevas destrezas, técnicas y herramientas que permitan fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje. Para ciertos maestros de instituciones secundarias el uso de aulas virtuales suele ser considerado como una herramienta inalcanzable, la falta de experiencia en el manejo de las TICS y el hábito de mantenerse en la educación tradicional son en la actualidad el problema que mantiene estático al proceso de formación de los estudiantes. Por ello es importante enseñar sobre la transformación en los procesos de enseñanza y aprendizaje del Bachillerato General del país. (Canseco, 2013)

DISEÑO DE UN MODELO DE ENSEÑANZA A TRAVÉS DE AULAS VIRTUALES PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS COMPUTARIZADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS EN LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL – GUAYAQUIL

El tema de investigación planteado se lleva a cabo en la carrera de Ingeniería en sistemas administrativos computarizados. La comunicación entre alumno-docente se establece únicamente en el aula, el material de estudio es facilitado por el docente que generalmente no se profundiza sobre los temas de investigación, generando poco interés por adquirir nuevos conocimientos acerca de los temas que enseña el profesor dando como resultado su falta de interés investigativo del estudiante. Teniendo en consideración estas discrepancias el desarrollo de nuestra tesis se propone la implementación de un Aula virtual que podrá brindar a los estudiantes un refuerzo a sus estudios habituales acceder incluso fuera de horarios de clases, ayudando a fortalecer su progreso académico, mejorar sus hábitos de estudio, interactuar con sus compañeros, pero sobre todo ilustrarse sobre las nuevas herramientas que ofrece la tecnología y la internet. (Zambrano, 2013)

LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN MODALIDAD VIRTUAL DESDE LA EXPERIENCIA DE ESTUDIANTES Y PROFESORES DE POSGRADO. - COSTA RICA

El objetivo de esta investigación radicó en explorar las experiencias de los estudiantes y profesores en un programa de posgrado de modalidad virtual, en cuanto a la plática que se establece entre estudiantes y docentes, sus formas de educarse e instruir, así como sus necesidades de apoyo en esta modalidad pedagógica. El trabajo de campo se lo realizó con estudiantes y profesores de las maestrías en Administración de Empresas y Gerencia de Proyectos, en la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), situada en San José, Costa Rica. Los resultados de la investigación indicaron que los estudiantes demostraron en general un nivel adecuado de satisfacción con los cursos virtuales, en un grado equivalente a los cursos presenciales en Facultad de la Universidad como un todo. En cuanto a los docentes, la gran mayoría de ellos demostró una actitud favorable hacia la enseñanza y el aprendizaje en entornos virtuales, sobre todo entre quienes habían tenido experiencias previas como estudiantes a distancia. (Salgado, 2015)

METODOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS VIRTUALES PARA LA MEJORA DEL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “TELMO HIDALGO DÍAZ” – QUITO

Este proyecto de investigación posee gran importancia, orientándose al objetivo, determinar la metodología adecuada para que las aulas virtuales contribuyan al mejoramiento en el proceso enseñanza – aprendizaje de los alumnos del Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa Dr. Telmo Hidalgo Díaz ubicada en la ciudad de Sangolquí, en el período 2014-2015. Con el propósito de fundamentar esta investigación se efectuó con un enfoque cuali – cuantitativo, con modalidad socioeducativo, el tipo de investigación que se tomó en cuenta es la descriptiva de tipo bibliográfico y de campo empleando el uso de encuestas que en este caso se lo ejecuto mediante una encuesta digital haciendo el uso de una herramienta que nos proporciona Google, mediante esto se describió la situación actual de la realidad de los docentes y estudiantes en cuanto a su proceso de enseñanza – aprendizaje y el conocimiento de las Aulas Virtuales. Mediante los resultados obtenidos se obtiene como evidencia el poco conocimiento en emplear

una correcta metodología en las Aulas Virtuales mediante las diversas Plataformas Virtuales. (Ñacata, 2015)

USO DE LAS AULAS VIRTUALES BAJO LA MODALIDAD DE APRENDIZAJE DIALÓGICO INTERACTIVO - CARMARY ACOSTA

El objetivo de esta investigación fue observar el uso que le dan los docentes del Programa Educación mención Lengua, Literatura y latín a las aulas virtuales en la modalidad de Aprendizaje Dialógico Interactivo en la Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda” (UNEFM) en Coro, en el estado Falcón. Esta investigación se centró metodológicamente en el diseño de campo tipo descriptivo, por lo que se usaron encuestas a 61 docentes para recoger la información. Una vez examinados los datos, se concluyó que no existe efectividad en el uso de las aulas virtuales, tanto por la falta de conocimiento de los programas como por la falta de capacitación hacia los docentes. (Acosta, 2013)

USO DE LAS AULAS VIRTUALES BAJO LA MODALIDAD DE APRENDIZAJE DIALÓGICO INTERACTIVO – PILAR CÁMARA

La investigación consiste en el análisis de los cambios, que se produzcan en la enseñanza-aprendizaje, en la asignatura de Filosofía de 1 0 de bachillerato, a lo largo de un periodo académico, al combinar unas metodologías didácticas, que se podrían denominar tradicionales, con el uso de determinadas TIC. La meta ha sido lograr un mayor conocimiento de las posibilidades de comunicación e interacción profesor-alumnos y entre alumnos, que se generarán con el uso de TIC. Así como un alto conocimiento de los posibles efectos beneficiosos, que dicha comunicación pueda tener sobre el aprendizaje de los estudiantes. (Cámara, 2006)

9. FUNDAMENTACIÓN CIENTIFICO TÉCNICA

9.1. Tecnología de la información y comunicación (TIC)

Según (Márcia, 2014) Se entiende por tecnología de la Información y Comunicación (TIC) a todos los sistemas tecnológicos interconectados en una de las redes globales, a través de la cual se almacena y transmite información en formato digital, formando una disponibilidad para que accedan otros o dando permisos. Estos medios de almacenamiento, distribución o consulta pueden ser: múltiples redes de datos físicamente interconectadas a una red fija, sin cable, internet, red de teléfono (fijo o móvil), servidores, computadoras personales y cualquier otro dispositivo que sirva para este fin.

Ante el avance inminente de la tecnología y las crecientes necesidades e inconvenientes a la hora de gestionar grandes volúmenes de información (tareas o documentos de apoyo para los estudiantes), se ha visto la necesidad de incorporar el uso de las TIC'S en la universidad para la carrera de ingeniería en sistemas de la información.

9.1.1. Web

En (Moscaza, 2018) Los sistemas de información se han desarrollado desde los inicios de los tiempos, en cada época vivida con la tecnología del momento. Actualmente, en la era digital que vivimos los sistemas digitales están desarrollados de forma que benefician a las empresas y a las personas, los primeros son más complejos, debido a la cantidad de peticiones y actividades que realizan en similitud, mientras que los segundos, son de menor gama. Web, es una palabra inglesa que significa red o telaraña y se designa como “la web” al sistema de gestión de la información más popular de los últimos tiempos, el cual transmite información a través de internet. Por lo que, es un sistema web o sistema de información web, vendría a ser una aplicación que pueda gestionar y manipular información, pero su ubicación estará en la red, para un acceso que será desde cualquier punto de red y no solo desde un ordenador con una aplicación instalada.

En (Latorre, 2018) menciona que la WEB también llamada World Wide Web o www, es un conjunto de documentos en la web interconectados por enlaces de hipertexto, disponible en Internet que se pueden comunicar empleando las diferentes tecnologías digitales, se entiende por “hipertexto” la mezcla de textos, gráficos y archivos de cualquier tipo, en un solo documento Web, Internet es la red de redes donde reside toda la información, siendo un entorno de aprendizaje abierto más allá de las instituciones educativas formales de hoy en día. La web

es un subconjunto de Internet que es donde se contiene la información a la que se puede acceder haciendo uso de cualquiera de los navegadores que se encuentran en el mercado.

En (Latorre, 2018) La evolución de la web:

- ✓ La web 1.0, fue la primera (apareció en 1990) y en ella solo se podía consumir contenidos. Se trataba de información a la que se podía acceder, sin posibilidad de interactuar o ejecutar un vínculo unidireccional.
- ✓ La web 2.0, (apareció en 2004) contiene, blogs, foros, comentarios y posteriormente las redes sociales. La web 2.0 permite compartir información.
- ✓ La web 3.0 fue operativa en el 2010 la cual está asociada a la web semántica, también es un concepto que se refiere al uso de un lenguaje en la red. Por ejemplo, hacer una búsqueda de contenidos haciendo la utilización de palabras clave.
- ✓ La web 4.0. inicio en el 2016 y se centraliza en ofrecer un comportamiento más inteligente y más predictivo, de modo que se pueda, con sólo una afirmación o una llamada, poner en partida un conjunto de acciones que darán como resultado aquello que deseamos o decidimos.

9.1.2. Aplicaciones web

En (Luján, 2002) menciona que estas aplicaciones suelen distinguirse en tres niveles (las arquitecturas cliente/servidor de tres niveles) en nivel superior interacciona con el usuario el cliente web, regularmente un navegador, y en el nivel inferior suministra los datos (la base de datos) y el nivel intermedio que procesa los datos en el servidor web.

En (Maldonado, 2016) señala que la Aplicación web son aplicaciones que los usuarios pueden acceder mediante un servidor web a través de internet o una intranet, en otras palabras, es una aplicación de software que no necesita ser instalada en nuestra computadora, sino que están en otro equipo. Las aplicaciones web son conocidas debido a lo práctico del navegador, al tamaño de espacio casi nulo que utiliza en el sistema operativo, y también por la posibilidad para renovar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software en usuarios potenciales.

En base a los autores se puede decir que una aplicación web es un software que no necesita ser instalado en un ordenador o dispositivo móvil para tener acceso a la información, ya que solo necesita un navegador para acceder al contenido. Este tipo de aplicaciones en muchos casos están optimizados para mostrarse en dispositivos móviles que tengan conexión a internet o a una intranet y para su desarrollo se utilizan un conjunto de tecnologías como JAVASCRIPT, HTML, CSS, y lenguajes de programación que se ejecutan a nivel del servidor.

9.1.3. Dispositivos móviles

En (Ruiz, 2017) dice que en la actualidad los dispositivos móviles cuentan con recursos y herramientas que permiten al usuario no solo ejecutar llamadas telefónicas, sino gestionar información, tiempo, desplazamiento e interactuar continuamente con su entorno a través de sensores como la cámara fotográfica, sensores de movimiento, pantallas táctiles y transmisión de video. Todo ello se convierte en herramientas potentes y versátiles.

En (Tardáguila, 2006) menciona que lo que es un dispositivo móvil y lo que no lo es algo difusa, pero en general, se pueden decir que son aquellos micro ordenadores que son lo bastante ligeros para ser transportados por una persona, estos dispositivos no cuentan con la capacidad de batería suficiente para poder funcionar de forma autónoma.

Un dispositivo móvil es un aparato electrónico de tamaño reducido que consume pocos recursos como batería, memoria, pero a la vez puede estar equipado con una gran variedad de sensores y componentes como cámaras, micrófonos, y auxiliares para interconectarse con otros dispositivos.

Ante lo expuesto anteriormente en la actualidad existen diversos dispositivos móviles que permiten realizar varias actividades, para que estos dispositivos funcionen deben tener un software o sistema operativo que les permita interpretar las instrucciones y ejecutar acciones. Para ello es importante comprender que es un sistema operativo en un dispositivo móvil.

9.1.4. Sistemas operativos móviles

En (Amate, 2014) el autor da a conocer que un sistema operativo móvil no es más que el sistema operativo, quien controla el dispositivo móvil los cuales cuenta con diferentes tipos que se mencionan a continuación:

- iOS
- Windows Phone
- Firefox OS
- BlackBerry
- Ubuntu Touch
- Tizen
- WebOS
- Android

Se puede definir un sistema operativo móvil como el software que permite gestionar el hardware de un dispositivo móvil, a su vez puede ser Open Source o Closed Source, además en el mercado existen varios sistemas operativos móviles.

Un SO (Sistema Operativo) móvil permite ejecutar aplicaciones diseñadas y optimizadas para funcionar en un sistema operativo específico, a continuación, se dará un concepto sobre el SO en que se ejecutará nuestra aplicación móvil.

- Android

En (Robledo, 2016) Android es un sistema operativo, diseñado para teléfonos móviles al igual que los sistemas iOS de (Apple), Firefox OS para (Mozilla) y BlackBerry OS. En la actualidad, este sistema operativo se utiliza no únicamente en terminales móviles, sino también son usados por múltiples dispositivos, como televisores, tabletas, GPS, discos duros multimedia, ordenadores, etc., e inclusive se han utilizado en microondas y lavadoras, está basado en Linux, que es un núcleo de sistema operativo libre, multiplataforma y gratuito.

Entonces Android ha evolucionado en los últimos años donde antes era solo para hacer llamadas hoy en día se puede hacer diferentes actividades desde un teléfono móvil inteligente. Android es un sistema operativo de código abierto y gratuito permitiendo programar aplicaciones para dispositivos móviles como tabletas televisores y/o mini ordenadores.

Parte de nuestro proyecto se basa en el desarrollo de una aplicación móvil orientado a este sistema operativo que permitirá mejorar la calidad de educación en los estudiantes universitarios. Otro aspecto técnico importante recalcar que para la ejecución de nuestra app web y móvil refiera a un gestor de base de datos como MYSQL que permita centralizar y gestionar la información, es por ello que se considera necesario comprender el concepto de MYSQL, se lo mencionara en el punto 9.1.6 (Bases de datos).

9.1.5. Aplicaciones móviles

En (Benítez L. , 2015) menciona que las aplicaciones móviles más conocidas comúnmente como apps son utilizadas en smartphones y Tablet para acceder a juegos, entretenimiento, noticias, pasatiempos entre otros. Las aplicaciones de software para los dispositivos móviles han estado disponibles desde hace algunos años. Las apps son los nuevos suplentes de los softwares para computadoras con fines de mejorar los procesos informáticos.

Una aplicación móvil consta esencialmente de dos partes: las aplicaciones nativas y las webs móviles. Sin importar el tipo de aplicación que se decida usar, las dos apps deben proporcionar la misma calidad de información a los usuarios que las utilizan.

En (Garita, 2013) señala que las aplicaciones móviles pueden estar en diferentes lugares, es decir una aplicación móvil se puede desarrollar con los siguientes patrones: aplicaciones móviles nativas, aplicaciones multiplataforma y aplicaciones híbridas.

- **Aplicaciones móviles nativas:** En (Morales, 2013) se especifica principalmente en el aprovechamiento óptimo de alguna de las funcionalidades de los dispositivos móviles, tales como el “GPS” (Global Positioning System), captura de imágenes, acelerómetro, audio y vídeo, entre otros, los cuales se implementan naturalmente mediante el uso de lenguajes de programación nativos para así acceder a cada uno de los sistemas operativos según, el tipo de dispositivo móvil.
- **Aplicaciones móviles multiplataforma:** En (Thomas, 2017) manifiesta que el desarrollo de multiplataforma se centra en la reutilización de código. Debido a que se optimiza la relación de costo beneficio compartiendo la misma codificación entre las versiones para las distintas plataformas. Estas aplicaciones se diseñan para correr dentro de un navegador, se desarrollan con tecnología web bien conocidas HTML, CSS y JavaScript, no necesitan adecuarse a ningún entorno operativo, ya que están diseñadas para que sean rápidas y sencillas.
- **Aplicaciones móviles híbridas:** En (Thomas, 2017) Las aplicaciones híbridas constituyen otro tipo de desarrollo multiplataforma basado en tecnologías web, HTML, JavaScript y CSS pero que, a diferencia de las anteriores, no son ejecutadas por un navegador. En su lugar, corren en un contenedor web especial con mayor acceso a las capacidades del dispositivo a través de una API específica.

Entonces se puede deducir que una aplicación móvil es un software optimizado para ejecutarse en un dispositivo móvil como Tablet, smartphones. Las aplicaciones móviles pueden tener un enfoque de desarrollo de acuerdo al aprovechamiento del hardware del dispositivo móvil en el que se ejecuta, estas pueden ser: nativas, multiplataforma, e híbridas.

Los resultados que se pretende alcanzar con este proyecto es poder centralizar, organizar, digitalizar la información que actualmente se encuentra de forma física en cuadernos, hojas, libretas, entre otros útiles de oficina, para ello el uso de una base de datos es imprescindible en este proyecto ya de esta manera se podrá optimizar el tiempo de entrega en las tareas que realiza cada uno de los estudiantes. Es por ello que se considera necesario comprender el concepto de Base de datos.

9.1.6. Base de datos

En (Velez, 2019) Cada día, la mayoría de nosotros nos encontramos con actividades que requieren algún tipo de interacción con una base de datos, como puede ser: el ingreso en un banco, compra de productos, reserva de una entrada para el teatro, solicitud de una suscripción a una revista, etc. Estas interacciones son ejemplos de lo que se llama aplicaciones tradicionales de bases de datos, básicamente la información numérica o de texto son avances tecnológicos que han permitido que existan, bases de datos de multimedia, almacenes de datos, sistemas de información geográfica (GIS), sistemas de proceso analítico on-line.

En (Arias Á. , 2016) las bases de datos suelen ser administradas por sistemas de gestión de bases de datos SGBD, las cuales surgieron en los años 70. Antes de esto las aplicaciones utilizaban los archivadores del sistema operativo para almacenar sus sistemas de información, existe otro tipo de base de datos que se destacan en los SGBD orientados a objetos, donde su estructura y la aplicación que lo utilizan están en constante cambio.

De acuerdo con los autores una base de datos es una colección de diferentes tipos de datos, también se puede entender como un espacio que todo sistema necesita para almacenar toda la información que este genere y sea de todo tipo teniendo como objetivo la administración de los datos donde se puede guardar, modificar, eliminar y respaldar archivos o datos de suma importancia.

La construcción del aplicativo web y móvil constituye la aplicación de técnicas de Ingeniería de Software que consiste en el uso de metodologías y herramientas de desarrollo, particularmente para nuestro proyecto se eligió el uso de tecnologías de software libre.

- MySQL

En (Pérez, 2007) MySQL es el sistema de administración para bases de datos (Database Management System, DBMS) más popular, fue desarrollado y publicado por MySQL AB. Este es un sistema de gestión de base de datos relacionales, multiusuario y multihilo escrito en C y C++, destacando por su gran adaptación en distintos entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como son Java, C#, PHP, Perl, Python entre otros y su compatibilidad en distintos SO.

En (Combaudon, 2018) Hoy en día, MySQL sigue siendo una opción muy extendida para proyectos web, es capaz de ofrecer buenos rendimientos inclusive con los servidores poco potentes, además tiene una estabilidad excelente y, en una instancia correctamente configurada

es difícil que MySQL falle o pierda los datos, finalmente su carácter gratuito ha permitido contemplar cientos ha miles de despliegues de instancias sin gastar una fortuna en licencias.

Se puede deducir que MySQL es un gestor de base de datos relacional, el cual permite su gestión mediante el lenguaje SQL, este gestor es muy popular en el desarrollo de aplicaciones web tanto por su rapidez y por acceso gratuito, también por su compatibilidad con varios sistemas operativos como Windows, Mac Os y Linux.

En nuestro proyecto se eligió utilizar MySQL, debido al alcance de nuestro proyecto no requiere una gran transmisión de datos, otro factor es que el Framework de Laravel tiene incorporado un ORM (Eloquent) que permite realizar consultas complejas y peticiones de manera optimizada y tiene una alta compatibilidad con MySQL.

Para alojar el gestor de base de datos y la aplicación web es necesario utilizar un servidor VPS que permita poner en producción el sistema, de forma que los docentes tengan acceso mediante la utilización de un navegador web, y los estudiantes mediante el aplicativo móvil.

9.2.APIs (Application Programming Interface)

9.2.1. JSON (JavaScript Object Notation)

En (Crockford, 2015) La página oficial de JSON (JavaScript Object Notation) lo define como un formato ligero de intercambio de datos, siendo más fácil para los humanos leerlo y escribir, además para las máquinas resulta sencillo poder analizar y generar. Este se basa en un subconjunto del estándar de lenguaje de programación JavaScript ECMA-262, 3.a edición, diciembre de 1999. JSON es un formato de texto el cual es independiente del lenguaje del servidor, utilizando características familiares para los programadores de la familia de lenguaje C, incluidos C, C++, C#, Java, Perl, Python, JavaScript, etc. Estas propiedades han permitido que se convierta en el lenguaje indicado para el intercambio de datos.

En (Olivera, 2017) JSON es una tecnología para almacenar información de forma organizada y con un fácil acceso, brindado una colección legible de datos donde se puede acceder de una manera realmente lógica, su mayor característica es su sencillez y fácil uso.

En este proyecto se ha decidido utilizar JSON debido a la utilización de servicios API REST FULL que eventualmente generan en las peticiones una respuesta en formato JSON que posteriormente serán renderizados en la vista del cliente tanto en la web como en la móvil, para poder manejar los resultados en este formato enfocado a la aplicación móvil, es necesario

utilizar un lenguaje que permita decodificar los datos. En nuestro caso se utilizará el lenguaje de programación JAVA.

9.2.2. JWT

JSON Web Token (JWT), es un estándar abierto que define un modo compacto y autocontenido para transmitir información segura entre distintas partes utilizando objetos JSON. Una de las características principales de JWT es que esta información puede ser verificada porque es firmada digitalmente. JWT puede ser firmado usando algoritmos de clave-hash (HMAC) o claves publico/privada usando RSA. (Benítez E. , 2017)

Características:

Compacto. Tiene un tamaño pequeño lo que permite que pueda ser enviado a través de URL, parámetro de POST o en la cabecera HTTP. Adicionalmente, un tamaño pequeño significa que la transmisión es rápida.

Autocontenido. La información que contiene el JSON de JWT posee toda la información necesaria del usuario, evitando llamadas a la base de datos innecesarias.

9.2.3. API REST

En (Alonso, 2017) En la última década, las empresas han empezado a publicar sus Apis permitiendo a terceros construir funcionalidades nuevas. Las tecnologías tradicionales como SOAP (Service-oriented-architecture) han ido evolucionando con el tiempo reduciendo así la interdependencia entre los elementos que la usan, efectivamente optando por la adopción de la arquitectura REST para diseñar servicios web, es gracias al crecimiento del uso de este tipo de arquitectura, junto a las tecnologías relacionadas como JSON (JavaScript Object Notation), el desarrollo y uso de Apis ha ido acelerando de forma considerable, y compañías como Twitter, Netflix o Facebook procesan miles de millones de llamadas API diariamente.

En (Li, 2016) Las principales características de un servicio Rest son los siguientes:

- ✓ Permitir listar, crear, leer, actualizar y borrar información
- ✓ Se necesitan un URL y un método HTTP para accederlas
- ✓ Utilizar JSON como lenguaje para la comunicación de datos
- ✓ Retornar códigos de respuesta HTML, como 200, 201, 404, etc., esto con la finalidad de saber el estado y resultado de una petición.

También se tiene que los métodos HTTP usados son:

- GET: usado para listar o leer recursos.
- POST: para crear un recurso en una instancia de base de datos.
- PUT: empleado para actualizar un recurso completamente.
- DELETE: para eliminar un registro o recurso.

Entonces API REST es una tecnología que ha ido avanzando y varias empresas han optado por utilizar estos servicios REST, esto se debe a que existe un estándar lógico y eficiente para la creación de servicio web, ya que esta tecnología también nos permite manipular los recursos como GET (consultar), POST (crear), PUT (editar) y DELETE (eliminar).

Entonces se podría decir que es de gran importancia las API REST en nuestro proyecto ya que nos permite crear Apis que serán consumidas por la aplicación móvil y web, debido a que tiene una conexión con las tecnologías de JSON entre otras por esta razón se debe tener en cuenta el concepto de JSON.

9.3.Arquitecturas de desarrollo

Para el desarrollo del sistema utilizamos varios patrones de arquitectura principalmente:

9.3.1. MVC

El patrón de desarrollo MVC logra una independencia total entre la lógica de negocio y la presentación. Su aplicación permite la separación de vistas, controladores y modelos, facilitando de este modo que las correcciones solo se hagan en un solo lugar. Su uso adiciona nuevas vistas sin necesidad de paralizar todo el sistema. Se admite el uso de multilinguaje y la aplicación de distintos diseños de presentación sin alterar la lógica de negocio. La separación de capas como presentación, lógica de negocio, acceso a datos es fundamental para el desarrollo de arquitecturas consistentes, reutilizables y de fácil mantenimiento, lo que al final resulta en un ahorro de tiempo. En la aplicación está conformado por el modelo en donde se recoge y gestiona todos los datos que se manejan en la aplicación, la vista se refiere a los layouts, a lo que el usuario ve en pantalla cuando se ejecuta la aplicación y el controlador: es la encargada de recibir las órdenes del usuario y se encarga de solicitar los datos a la modelo y de comunicárselo a la vista. Cada vista de la aplicación está asociada a una clase controladora.

Su principal característica es aislar la vista del modelo se puede apreciar la separación de las tres capas y los componentes que la hacen funcional, por tener independencia entre capas, lo que hace que sea deseable para proyectos de grandes dimensiones. (Sabattier & Vega, 2018)

9.4. IDEs de desarrollo de la plataforma

Como menciona (Díaz & Briones, 2016), un entorno de desarrollo integrado es un programa que está básicamente compuesto por un conjunto de herramientas que son usadas por el programador. Los IDE proporcionan un único programa en el cual se pueda llevar a cabo todo el desarrollo de un sistema y aumentar la productividad de los programadores, y así proporcionar componentes necesarios para la creación de interfaces de usuarios. Un entorno de desarrollo es una aplicación que facilita el trabajo de los programadores de software ya que proporciona un conjunto de herramientas ahorrando tiempo y recursos.

9.4.1. Visual Studio Code

Según (Melton, 2017), es un editor de código muy rápido, multiplataforma y de código abierto de propiedad de Microsoft, es un editor de código fuente ligero pero potente que se ejecuta en su escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux. Viene con soporte incorporado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene un ecosistema de extensiones para otros lenguajes (como C ++, C #, Java, Python, PHP, Go) y tiempos de ejecución (como .NET y Unity)

9.4.2. Android Studio

Android Studio (Nuñez, 2018). (IDE por sus siglas del inglés Integrated Development Environment) Está diseñado para que Android pueda acelerar el desarrollo y permita crear las aplicaciones de mejor calidad para todos los dispositivos que utilizan este sistema operativo, ofreciendo herramientas personalizadas para programadores de Android. Se incluyen herramientas completas de edición, depuración, pruebas y perfilamiento de códigos música y PC's, tiene capacidad para que cualquier persona pueda acceder a la realización de nuevas aplicaciones incluso modificar el sistema operativo debido a que es un sistema libre.

9.5.Lenguajes de programación para el desarrollo del aplicativo web

En el siguiente apartado se detalla el conjunto de tecnologías Open Source que se utilizarán en el desarrollo de la propuesta tecnológica.

9.5.1. ¿Qué es HTML?

En (Cobo, 2005) HTML es un lenguaje de hipertexto basado una serie de comandos, marcas, o etiquetas, conocidas como “Tags” que permiten definir la estructura de un documento web y establecer atributos como: color del texto, contenidos multimedia, hipervínculos, etc. Este es un lenguaje que permite crear páginas web y para ello utiliza etiquetas que indican o marcan qué se debe mostrar y en qué forma.

Se puede decir que HTML es un lenguaje de etiquetado que nos permite utilizar “tags” para representar el orden y las formas en la que se mostrará el contenido, así también las navegaciones por las distintas páginas web mediante hipervínculos.

Se define a HTML como el elemento más básico de una página web, este determina su contenido, pero no su funcionalidad o su presentación, es por ello que se apoya de estilos más conocidos como CSS. A continuación, se da a conocer una definición de este término.

9.5.2. ¿Qué es CSS?

En (Torres, 2014) Define que los CSS u hojas de estilo en cascada en inglés “Cascading Style Sheets” sirven para establecer la presentación de un documento escrito en HTML5. La organización W3C Word Wide Web Consortium especifica las propiedades que servirán de estándar para los distintos navegadores, esto permite diseñar páginas web más elaboradas y dinámicas evitando recurrir a los lenguajes de programación. Conocida como una tecnología para crear páginas web mucho más personalizadas puesto que permiten la modificación de un documento HTML, y es una de las herramientas de suma importancia ya que esta nos permite diseñar un estilo. Es importante destacar que los CSS se encargan de la descripción de las formas y de la sintaxis del lenguaje de marcado describiendo así la manera describe cómo se tienen que renderizar (generar las imágenes) los elementos que aparecen en pantalla.

Entonces se puede deducir que CSS son los estilos de diseño aplicados a un documento HTML, su importancia radica en que estos estilos se pueden derivar a uno o varios documentos partiendo de un archivo .CSS como base. Estas herramientas se utilizarán en el desarrollo de nuestro proyecto para el diseño de nuestra aplicación web, también JavaScript es una de las herramientas más importantes debido que van junto con los CSS, HTML y es el lenguaje base

para el manejo de REACT JS, es por ello que se considera importante conocer qué es la tecnología JavaScript.

9.5.3. ¿Qué es JavaScript?

En (Gauchat, 2017) A diferencia de HTML y CSS, JavaScript es un lenguaje de programación similar a cualquier lenguaje de programación profesional como Java o C++. Este difiere de los demás lenguajes ya que permite realizar tareas personalizadas, que van desde almacenar valores hasta calcular algoritmos complejos, incluida la capacidad de interactuar con los elementos del DOM y procesar su contenido de forma dinámica.

En (Azaustre, 2016) JavaScript fue diseñado con la finalidad de añadir efectos y animaciones a los sitios web, sin embargo ha evolucionado mucho al largo de los años, convirtiéndose hoy en día en un lenguaje multipropósito, prácticamente a partir del año 2005 con la llegada de GMAIL y el uso de la tecnología AJAX, Asynchronous JavaScript and XML y gracias al modelo XML, Http, Request creado por Microsoft para internet Explorer 5.0, que lanzó a este lenguaje a la popularidad.

Se puede decir que JavaScript es un lenguaje de programación que puede ser utilizado en tanto a nivel de FRONTEND Y BACKEND, permite manejar los elementos y eventos del DOM, además mediante la tecnología AJAX se puede implementar funcionalidades más dinámicas gracias a que las peticiones viajan en segundo plano mientras se ejecuta otras actividades, permitiendo así dotar los sitios web de una atractiva y dinámica presentación visual.

Es importante recalcar la importancia de este lenguaje de programación en nuestro proyecto ya que React JS es una librería está escrita en JavaScript y mediante ello se trabajará la parte del FRONTEND del aplicativo web. A continuación, para una mejor comprensión de esta tecnología se presenta una definición de React JS.

9.5.4. ¿Qué es React JS?

En (Jimenez, 2015) Es una librería JavaScript Open Source creada para el manejo de interfaces de usuario, concebida para facilitar el desarrollo de SPA (Single Page Applications), de este modo obteniendo un gran rendimiento y ofreciendo una nueva forma en el desarrollo semejante a la creación de videojuegos. Esta librería está mantenida por Facebook e Instagram y respaldada por una gran comunidad de desarrolladores independientes y corporaciones.

En (Díaz M. , 2018) Se basa en crear funciones que toman las actualizaciones de un estado y las reproduce en una representación virtual de la página resultante, donde cada vez que React

detecta algún cambio en el estado en la página vuelve a ejecutar dichas funciones y estas realizan cambios en el DOM para reflejar la página nueva.

En este proyecto se ha decidido utilizar React ya que tiene una excelente integración con el Framework de Laravel de PHP. Además, esta tecnología cuenta con una amplia comunidad lo que facilita la implementación y resolución de problemas a la hora de buscar información.

Para tener un mejor entendimiento de estas tecnologías se considera conocer las definiciones del Framework de Laravel basado en PHP, sin embargo, es importante primero entender que es el lenguaje de programación PHP.

9.5.5. ¿Qué es PHP?

En (Arias, 2017) Representa un acrónimo recursivo para PHP Hypertext Preprocessor, conocido originalmente como Personal Home Page, es un lenguaje de interpretado libre, usado originalmente solamente para el desarrollo de aplicaciones presentes y que se ejecutarán en el servidor, tiene la capacidad de generar contenidos dinámicos en la WWW, es software libre, licenciado bajo la PHP License, una licencia incompatible con la GNU General Public License (GPL) debido a las restricciones en los términos de uso de PHP.

De acuerdo con el autor mencionado se entiende que PHP es un lenguaje interpretado de lado del servidor que surge dentro de la corriente denominada código abierto (open source) ya que este se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez, modularidad y permite trabajar con el paradigma orientado a objetos.

PHP es el lenguaje de programación imprescindible en el desarrollo de nuestro proyecto, ya que la estructura del BACKEND está escrita en este lenguaje al igual que el Framework de Laravel, se ha decidido utilizar PHP ya que tiene una amplia trayectoria, como también una comunidad enorme que constantemente están innovando y corrigiendo bugs. Ante lo mencionado se considera importante conocer un concepto del Framework de Laravel.

9.5.6. ¿Qué es Laravel?

En (Das, 2016) es uno de los marcos de trabajo más populares en el desarrollo de aplicaciones web basados en el lenguaje de PHP, la sintaxis y estructura que se maneja para su codificación es caracterizada por ser simple y expresiva. Taylor Otwell tomó como fuente de inspiración a Symfony y Ruby on Rails para su creación en el año 2015.

En (Chen, 2016) Laravel es un Framework para el desarrollo ágil open source que facilita la construcción de aplicaciones que emplean PHP, presenta una arquitectura flexible que permite

desarrollar aplicaciones de una forma ágil ya que sigue patrones de diseño lo que hace que el código sea organizado. En fin, Laravel es fácil de entender y de un gran alcance, el propio Framework proporciona tareas ya definidas como la autenticación, enrutamiento, el almacenamiento en caché, gestor de sesiones, y toneladas de la mayor parte de componentes comúnmente utilizados, también brinda herramientas de migración de base de datos y paquetes de pruebas unitarias integradas, todas estas herramientas otorgan a los desarrolladores la capacidad de construir aplicaciones complejas.

Entonces Laravel es un Framework de desarrollo ágil con una trayectoria de uso considerable en los últimos años, este Framework viene incorporado con una gran cantidad de herramientas que agilizan y facilitan el desarrollo de aplicaciones complejas, y al igual que otros Framework está basado en el patrón de diseño MVC.

En este proyecto se ha decidido utilizar Laravel ya que tiene una excelente documentación que describe claramente cada uno de los procesos que se puede realizar. Además, esta tecnología cuenta con una amplia comunidad que facilita la implementación y resolución de problemas a la hora de buscar información.

9.6.Lenguaje de programación utilizado para el desarrollo de la aplicación móvil

9.6.1. Java

En (Sznajdleder, 2013) Java es un lenguaje de programación de propósitos generales, usado para desarrollar el mismo tipo de aplicaciones que utilizan otros lenguajes como C, C++ y Pascal. Java se caracteriza por 2 puntos bien definidos:

- ✓ Está totalmente orientado a objetos.
- ✓ La sintaxis del lenguaje es casi idéntica a la del lenguaje C++.

Es importante recalcar que incluye una cantidad de bibliotecas muy extensas (árboles de clases) que dotan de funcionalidades para casi todo, esto brinda las herramientas que el programador necesite, partiendo desde el manejo de cadenas de caracteres (strings) hasta el uso de Sockets (comunicaciones y redes), interfaces gráficas, etc.

Entonces, en estricto sentido, este es un lenguaje de programación que sirve para realizar aplicaciones web, escritorio y móviles, emplea el paradigma orientado a objetos que permite abstraer un contexto en objetos facilitando el manejo de sus propiedades, acciones. Además, se puede entender también que java es un lenguaje que permite crear una gran variedad de aplicaciones que son compatibles con varias plataformas y sistemas operativos.

En este proyecto se ha decidido utilizar JAVA debido a que es un lenguaje de programación que está orientado a objetos, que está dotado de una gran cantidad de librerías que facilitará el desarrollo del Backend de nuestra aplicación móvil.

9.7. Herramientas de despliegue

Para la etapa del Deploy del sistema se utilizarán las siguientes herramientas de despliegue.

9.7.1. Virtualización en la nube

En (Hat, 2018) Cloud computing es un conjunto de principios que permite proporcionar recursos de infraestructura, red, almacenamiento, servicios, plataformas y aplicaciones a los usuarios, consecuente con las necesidades requeridas. Estos recursos se obtienen de nubes, que son conjuntos de recursos virtuales administrados por un software de gestión y automatización para que los usuarios puedan acceder, mediante los portales de autoservicio que dan soporte el escalado automático y la asignación de recursos de forma dinámica.

La virtualización puede hacer que un recurso cumpla la función de varios, mientras que el cloud computing permite que diferentes departamentos (a través de una nube privada) o empresas (a través de una nube pública) accedan a un único conjunto de recursos aprovisionados automáticamente.

Parte importante del proyecto se basa en la gestión de un VPS (Servidor Privado Virtual) para el despliegue del aplicativo y realizar las pruebas correspondientes a la fase de desarrollo del ciclo de la vida del software. A continuación, se describe la definición de VPS y posteriormente el uso de un AWS como plataforma cloud del VPS.

9.7.2. ¿Qué es un VPS?

En (SoftwareLab, 2018) Un servidor virtual privado (VPS) se refiere una parte de un servidor físico, ya que cuenta con un funcionamiento independiente y autónomo, aunque comparta dicho servidor físico con otros servidores virtuales. Por lo tanto, un VPS se encuentra a la mitad entre un servidor dedicado y uno compartido, debido a que trabaja como una máquina privada para un usuario, pero comparte dicho espacio físico con otros VPS.

Entonces un VPS permite administrar uno o más servidores virtuales a diferencia de los Host compartidos, este permite configurar totalmente las características tanto de hardware y software, así como los protocolos de enrutamiento.

Para la etapa de desarrollo del aplicativo se ha elegido una cloud para administrar un VPS, la cual permita el alojamiento de un SO, las aplicaciones para el levantamiento del servicio del aplicativo propuesto. A continuación, se presenta el proveedor VPS y sus definiciones.

9.7.3. Amazon web service (aws)

En (Tihfon, 2016) Amazon Web Services (AWS) es una plataforma de servicios en la nube la cual ofrece almacenamiento de bases de datos, potencia de cómputo, entrega de contenidos y otras funcionalidades con la finalidad de ayudar a las empresas ajustando su escalabilidad y crecimiento.

Amazon Web Service permitirá alojar el aplicativo web tanto a nivel de BACKEND como de FRONTEND de forma rápida y segura. Simplificando a los desarrolladores levantar un ambiente de pruebas o producción del aplicativo. Esta plataforma ofrece costos bajos ya que solo se paga por lo que se usa.

Para llevar un control en el ciclo de vida del proyecto es importante contar con sistema de control de versiones, ya que de esta manera podremos manejar cada uno de los cambios en el proceso de desarrollo. A continuación, presentamos una definición de GIT para tener una mejor comprensión.

9.7.4. GIT

Se entiende que GIT fue creado pensando en la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones dependiendo de que esta tiene un gran número de archivos de código fuente, es decir que GIT nos proporciona las herramientas para el desarrollo de un trabajo en equipo de manera inteligente y rápida ya que por trabajo hacemos referencia a algún software o página que implique un código o documentación el cual sea necesario realizarlo en un grupo de personas.

Entonces se da a conocer que Git es una de las herramientas que utilizaremos para el desarrollo de nuestro proyecto debido a que es fácil y sencillo de utilizar en equipos de trabajo, es muy importante tener en cuenta que ningún grupo de programadores deberán desarrollar software sin usar un sistema de control de versiones. Esta herramienta nos facilita llevar un control de los cambios de piezas de software mediante el control de todos los archivos que forman parte del proyecto, de este modo se puede visualizar los estados que han tenido el archivo a lo largo del tiempo permitiendo así que los componentes del equipo de desarrollo sincronicen sus cambios los unos con los otros.

9.7.5. ¿Qué es BPMN?

En (Soto, 2016) BPMN es una notación de carácter gráfico el cual describe la lógica del proceso de Negocio, principalmente esta notación ha sido especialmente diseñada para poder coordinar la secuencia de los procesos definidos y los mensajes que fluyen entre los involucrados de las diferentes actividades.

Entonces un BPMN se proporciona en un lenguaje, común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente.

Para el desarrollo del proyecto se va utilizar una de las metodologías Ágiles SCRUM ya que esta nos permite una adaptación rápida, flexible y sencilla debido a que esta metodología trabaja en equipo colectivo que designa responsabilidades a cada miembro de trabajo, es por ello que se debe entender a que se referirá la metodología SCRUM.

9.7.6. Metodología scrum

En (Body, 2016) Scrum es una de las metodologías ágiles más populares y usadas a nivel mundial, es una metodología de adaptación, iterativa, flexible, rápida, eficaz, diseñada principalmente para ofrecer un valor significativo de manera rápida sobre todo un proyecto. Esta metodología garantiza la transparencia en la comunicación y permite crear un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo.

La clave de Scrum es el uso de equipos multifuncionales, auto organizados, que dividen su trabajo en ciclos cortos de desarrollo y concentrados también llamados Sprint, la Figura 1 proporciona una visión general de ciclo de un proyecto Scrum.

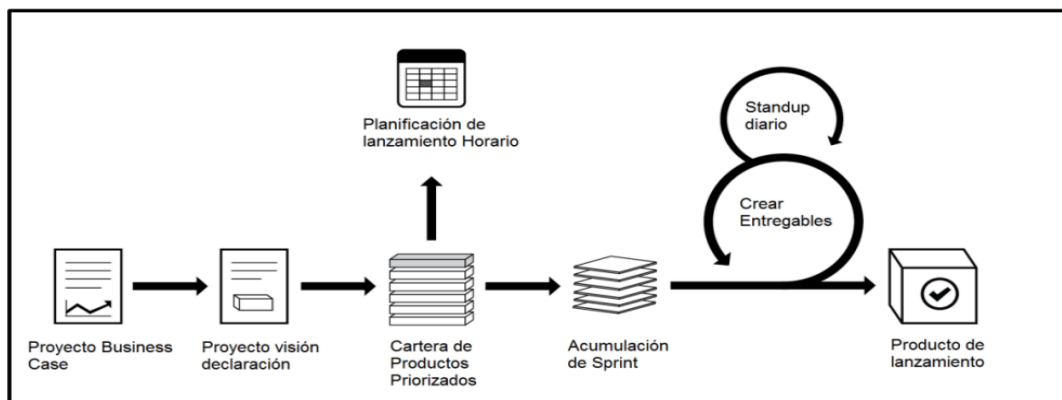


Fig.: 1 Flujo de un proyecto Scrum

Fuente: Conocimiento de scrum - S.Bbody y. F. Knowledge

En (Arana, 2016) Scrum existen diferentes roles que estos son los siguientes:

- ✓ **Product Owner:** Es el encargado de optimizar y maximizar el valor del producto, es la persona encargada de gestionar el flujo de valor del producto. Generalmente es relacionado con el cliente o representante del negocio.
- ✓ **Scrum Master:** Es el encargado de gestionar Scrum y ayudar a eliminar impedimentos que pueden afectar a la entrega del producto. Sera el responsable de velar porque Scrum se lleve adelante, trasmitiendo sus beneficios a la organización facilitando su implementación.
- ✓ **Equipo de Desarrollo:** Son los encargados de desarrollar el producto, auto organizándose y auto gestionándose para conseguir entregar un incremento de software al final del ciclo de desarrollo

En base a esta definición se puede complementar que la metodología Scrum es importante para nuestro proyecto debido a que esta metodología reduce la complejidad en el desarrollo de productos para satisfacer las necesidades de los clientes.

Entonces Scrum es el equipo que da la evaluación a cada sprint en reuniones breves diarias donde se revisa en conjunto el trabajo realizado por cada miembro del equipo de desarrollo del día anterior y previsto para el día en curso, es por ello que se debe tomar en cuenta el concepto de Sprint el cual se detalla más adelante.

9.7.7. Sprint

En (Herranz, 2016) Sprint es el periodo de tiempo con una duración máxima de 4 semanas, durante el que se desarrolla un incremento del producto. El incremento realizado durante cada sprint debe estar terminado y funcional esto es quiere decir: completamente operativo y útil para el cliente, en condiciones de ser desplegado, distribuido puesto producción.

Entonces cada Sprint tiene una definición de qué se va a construir, un diseño y un plan flexible que guiará la construcción y el trabajo y el producto resultante, es importante tener en cuenta que se debe sacar las historias de usuario para poder dar una tarea al sprint, es por ello que se debe conocer el concepto de historias de Usuario.

9.7.8. Historia de usuario

En (Herranz, 2016) Las historias de usuario, se refieren a pequeñas descripciones de los requerimientos por parte del cliente, esta utilización es común cuando se aplica marcos de trabajo agiles como Scrum, Kanban, XP. Al momento de redactar las historias de usuario se deben tener en cuenta el encargado, la funcionalidad definida y el resultado esperado.

Para la gestión del desarrollo de nuestro proyecto y la gestión de Scrum se utiliza varias herramientas de software que existen actualmente, una de ellas es la herramienta Trello la cual se da a conocer continuación una definición explícita sobre el concepto de Trello.

9.7.9. ¿Qué es Trello?

En (Delgado, 2014) Trello se trata de un gestor de proyectos vía online el cual permite aclarar las rutinas de trabajo, priorizar, generar avisos de cambios y muchas otras opciones, que facilitan la organización de un proyecto. Este software ofrece un tablero muy sencillo e intuitivo y es ideal para aplicar en las metodologías Scrum o Kanban, esto dependiendo de las necesidades cada proyecto, sin embargo, Trello se adapta muy bien a ellos y permite trabajar en equipo de forma instantánea y en tiempo real, sin ningún costo.

Entonces Trello es una aplicación web que facilita la gestión de scrum, es una herramienta que permite al equipo pueda colaborar en tiempo real y conocer el estado de las tareas e historias de usuario planificadas.

Básicamente esta herramienta es de gran importancia para el desarrollo de nuestro proyecto debido a que optimiza la forma de trabajar en equipo. Es por ello que se optó por usar esta herramienta debido a que es fácil y flexible para el desarrollo del proyecto.

Para la gestión del desarrollo de nuestra aplicación móvil se tomará en cuenta la metodología Mobile-D la cual se da a conocer a continuación.

9.7.10. Metodología Mobile -D

En (Baldoceca, 2017) esta metodología se fue creada en un periodo de intenso crecimiento en el mundo de las aplicaciones móviles. Por tanto, en ese momento no existían principios de desarrollo para aplicar. Los autores de Mobile-D se enfocaron a la necesidad de disponer de un ciclo de desarrollo muy rápido y cortos para equipos muy pequeños, de acuerdo con sus suposiciones, Mobile-D está pensado para trabajar con grupos máximo de 10 desarrolladores que interactúan en un mismo espacio físico. Si cumple con el ciclo de desarrollo propuesto, los proyectos deberían finalizar con el lanzamiento de productos completamente funcionales en menos de diez semanas.

En base a esta definición se puede complementar que la metodología Mobile-D es importante para el desarrollo de nuestro proyecto, debido a que esta metodología dispone de un ciclo de desarrollo rápido y preciso para equipos pequeños.

9.8. Algunos ejemplos de Aulas Virtuales

9.8.1. MyHomework

Está caracterizada por tener una interfaz muy sencilla de usar, muy cómoda para los usuarios. Es usada para remplazar las agendas escolares ya que permite una mejor distribución de las tareas y clases. En esta se crea un calendario escolar para agendar las tareas y que ninguna se olvide jamás. Está disponible para iOS y Android.(MyHomework, 2017)

9.8.2. OmniFocus

Es un administrador de tareas escolares que se puede utilizar inclusive de manera profesional si se desea. Permite elaborar documentos, rastrear sus evaluaciones, adjuntar gráficos, esquemas entre otras actividades. Se ajusta a cualquier tipo de requerimiento y necesidad que se tenga en labores escolares o de trabajo.(OmniFocus, 2007)

9.8.3. Kahoot!

Esta plataforma permite a los profesores hacer pruebas de forma entretenida. Su funcionamiento es muy sencillo: el profesor elabora un test de selección múltiple o preguntas abiertas del tema que desee, detallando las preguntas y las posibles respuestas. Luego los estudiantes ingresan con un código de la sesión desde su celular o su tablet digital. La idea es que los estudiantes luchan entre ellos, individualmente o por equipos, y respondan en el menor tiempo posible a cada pregunta desde su dispositivo. De esta manera suscita el gusto por el aprendizaje aprovechando un poco el espíritu competidor de los niños. (Kahoot, 2013)

9.8.4. Socrative

Es similar a Kahoot, es una herramienta web que permite a los profesores hacer test para que los estudiantes respondan simultáneamente en línea. Pero tiene unas cuantas opciones diferentes. Más que un juego didáctico, Socrative permite al profesor evaluar a sus estudiantes de manera rápida con quizás sorpresa o cuestionarios de respuesta múltiple, verdadero o falso y de pregunta abierta. El aplicativo califica los exámenes y le muestra al profesor en ese instante cómo están respondiendo sus estudiantes. (Socrative, 2011)

9.8.5. Classcraft

La mezcla entre un aula de clases y un juego de rol. Classcraft es una de las ideas más únicas de gamificación. Su objetivo es que los menores estudien nuevos conceptos compitiendo y jugando. Su metodología: el profesor crea una sesión para la clase donde cada estudiante tiene un personaje que puede cambiar a su antojo. Esta identificación virtual tiene unos puntos de vida, de poder y de experiencia, y puede salir en misiones determinadas por el educador junto

a sus demás compañeros de clase. Los logros son responder interrogaciones sobre una materia específica, y ganar así puntos de experiencia. Con estos, el estudiante puede luego comprar recompensas o premios, como por ejemplo salir a recreo minutos antes o un punto adicional en el examen final. Todo dentro de un escenario diseñado por el docente según los requerimientos de su materia. (Casscraft, 2013)

9.8.6. ClassDojo

Mediante ClassDojo, el educador puede valorar el desempeño de los alumnos con puntos positivos o negativos a su discreción. Así, por ejemplo, un estudiante que se porte bien en clase o participe mucho gana puntos, por otro lado, uno que no ponga atención a la lección se le resta. El maestro puede remplazar los criterios de evaluación, así como establecer la cantidad de puntos que se gana o pierde por cada comportamiento.

Cuenta con una aplicación para padres donde estos pueden hacer el rastreo del progreso y de los puntos que les ponen a sus hijos, ver fotos y notas que realiza el profesor en las aulas, informes de los alumnos y la asistencia diaria. (Classdojo, 2011)

9.8.7. Edmodo

Con esta plataforma, profesores, alumnos y padres tienen acceso a una red social similar a Facebook, pero exclusivamente educativa. En esta plataforma, el profesor puede crear y compartir instrumentos relevantes a la materia, agendar tareas y elaborar pruebas para que sus alumnos respondan en línea. Además, los padres pueden ver lo que están aprendiendo sus hijos y qué tanto van progresando. La idea es que los padres también se involucren en el aprendizaje y puedan reforzar en sus hogares lo que no entiendan los niños. (EdModo, 2008)

9.8.8. GoConqr

Funciona como una red social en la que se envían y reciben elementos de enseñanza. En esta, el maestro tiene dos opciones, por un lado, buscar material didáctico creado por más de 3 millones de profesores inscritos y, por otro, compartir aquel material con sus estudiantes. Además, el profesor puede elaborar sus propias diapositivas, fichas, mapas mentales, diagramas o test por su propia cuenta. Es un instrumento ideal para crear, encontrar y compartir material de clase con otros profesores de materias semejantes. (GoConqr, 2010)

9.8.9. Moodle

plataforma Moodle fue diseñada para establecer espacios de enseñanza online y gestionar, distribuir y controlar todas las actividades de formación no presente en una entidad pedagógica

u organización. Por tal motivo sus desarrolladores lo consideran un sistema “todo en uno”. (Moodle, 2002)

9.8.10. Classroom

Google Classroom es una herramienta creada por Google en 2014, y está destinada exclusivamente al mundo educativo. Su misión es permitir gestionar un aula de forma colaborativa por medio de Internet, es una plataforma para la administración del aprendizaje o Learning Management System. Todas las opciones de esta herramienta están agrupadas a una cuenta de Google, de manera que tanto el profesor como los alumnos deberán tener su Gmail, y su cuenta de Google actuará como su identificador. Esto quiere decir que no debes de crear una cuenta específica para poder utilizar esta herramienta, ya que se utilizarán tus identidades de Google. (Classroom, 2014)

10. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

La hipótesis planteada para la presente investigación es: “Con el desarrollo e implementación de la plataforma de capacitación para los alumnos de la carrera de sistemas de información de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná con integración a la app Android de servicios, se permitirá llevar de manera más ordenada el proceso de entrega de tareas, también la gestión de documentación con el área de vinculación con la sociedad y de la carrera en general.”

11. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Metodología SCRUM

En la fase de desarrollo de la aplicación web se estableció utilizar la metodología Scrum conjuntamente con el modelo integrativo incremental debido a que este modelo permite el trabajo colaborativo entre los integrantes del equipo, obteniendo así una rapidez en los resultados de los entregables que fueron establecidos en las fechas propuestas dentro de la planificación de desarrollo. En la fase de desarrollo se incrementó las etapas del modelo interactivo incremental las cuales son el análisis, diseño, implementación y pruebas para cada uno de los sprint y las funciones que se va a ejecutar en la aplicación web, dentro de la metodología Scrum también se identificó el Product Owner; es la persona que dio a conocer sobre las necesidades del proyecto de acuerdo con las historias de usuario para posteriormente ser priorizadas y estimadas conjuntamente con la técnica del Plannig Póker, de esta forma se generó el Product backlog o pila del producto. El Product backlog fue dividido en diferentes Sprint en el cual se especificó cada una de las tareas que se planifico realizar en el desarrollo de la aplicación web, conjuntamente con el modelo interactivo incremental tomando como referencia en cada Sprint las fases de análisis, diseño, codificación, pruebas e incremento del producto.

11.1. Técnica e instrumentos de investigación

En la actualidad en investigación científica hay una gran variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una determinada investigación. Para esta investigación utilizamos la observación, encuestas y medición de población y muestra, como técnicas e instrumentos de la investigación para la recolección de información.

11.1.1. Encuesta

Según (Ruiz, 2006) en su obra menciona que: La encuesta es un proceso interrogativo que finca su valor científico en las reglas de su procedimiento, se le utiliza para conocer lo que opina la gente sobre una situación o problema que lo involucra, y puesto que la única manera de saberlo, es preguntándose, luego entonces se procede a encuestar a quienes involucra, pero cuando se trata de una población muy numerosa, sólo se le aplica a un subconjunto, y aquí lo importante está en saber elegir a las personas que serán encuestadas para que toda la población sea representada en la muestra. La encuesta estará dirigida a los estudiantes de la carrera de ingeniería en informática y sistemas computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, para conocer qué tan beneficioso sea desarrollar este proyecto. Para obtener esta información, se planteará una encuesta con preguntas cerradas.

11.2. Población y muestra

11.2.1. Población

Se realizó la encuesta a estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, quienes van a ser uso del sistema.

Indicadores	Población
Estudiantes	280
Total	280

Tabla 3 Población

Fuente: Elaborado por los autores

Debido a que la población de 280 estudiantes dificulta la recolección de datos, los investigadores consideran oportuno calcular la muestra, es decir una parte de la población definida como un subgrupo del universo. Para seleccionar la muestra, primero deben limitarse las características de la población.

Para calcular el tamaño de la muestra utilizaremos la siguiente fórmula:

$$N_0 = \frac{Z^2 * P * Q}{E^2}$$

Z = Factor probabilístico dado por el nivel de confianza

P y Q = varianza de la proporción

E = error máximo permitido

11.2.2. Muestra

$$N_1 = \frac{N_0}{1 + \frac{(N_0 - 1)}{N}}$$

$1 - \alpha = 95\%$ Por lo tanto
$Z=1.96$
$E=3\%$ Valor relativo $e=0.03$
$P = 0.5$
$P+Q = 1$
$Q = 1-P$ $Q = 0.5$
$Z = 1.96$
$E = 0.03$
$P = 0.5$
$Q=0.5$
$N = 280$ Población Total

Tabla 4 Parámetros a utilizar para el cálculo de la muestra

Fuente: Elaborado por los autores

$N_0 = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.03^2}$ $N_0 = \frac{3,84 * 0,25}{0,0009}$ $N_0 = 1067$	$N_1 = \frac{N_0}{1 + \frac{(N_0 - 1)}{N}}$ $N_1 = \frac{1067}{1 + \frac{(1067 - 1)}{280}}$ $N_0 = \mathbf{221}$
---	--

Tabla 5 Desarrollo del cálculo para obtener la muestra

Fuente: Elaborado por los autores

Acorde al cálculo de la fórmula para la muestra de la población de los 280 estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, se logró determinar que la encuesta se aplicará a 221 involucrados.

12. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Se ha creado el módulo principal para seguidamente poder acceder al módulo de LOGIN que es donde se pondrán los datos para el inicio de sesión.



Fig.: 2 Módulo principal

Fuente: Elaborado por los autores

Este es el módulo de inicio de sesión, donde cada estudiante o profesor podrá iniciar su sesión, aquí se lleva el proceso de autenticación en donde el servidor se comunica con la base de datos para ver si el usuario esta registrado en la base de datos.

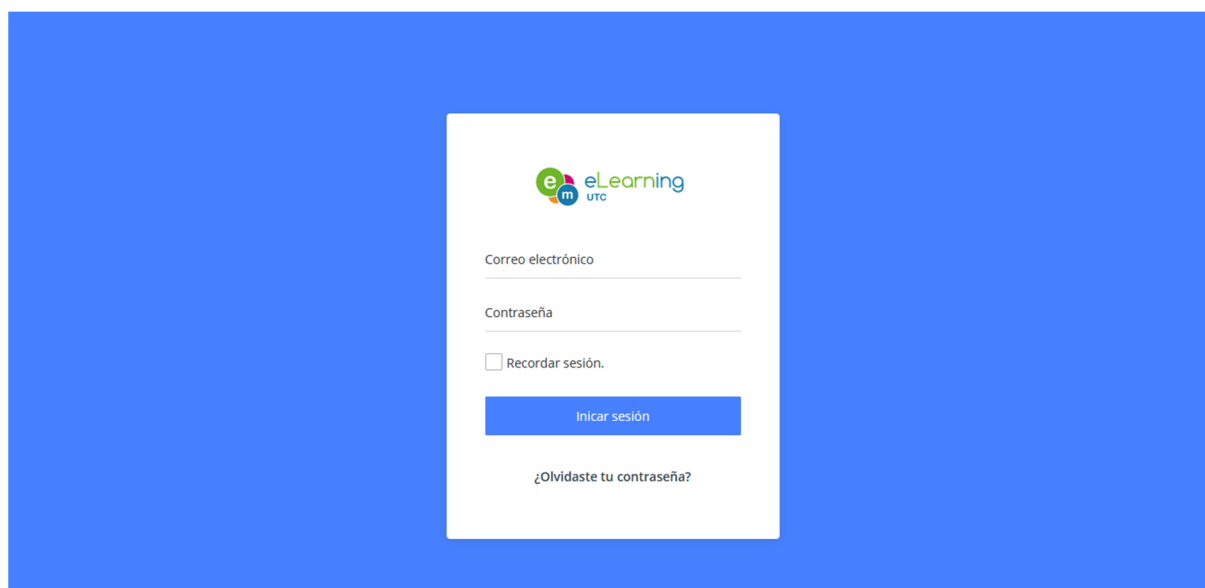


Fig.: 3 Módulo de login

Fuente: Elaborado por los autores

Se creo el DASHBOARD (tablero) del administrador del sistema, aquí podremos ver el número total de estudiantes, los profesores y las materias que actualmente existen y también podremos ver algún tipo de información o noticia personalizada.

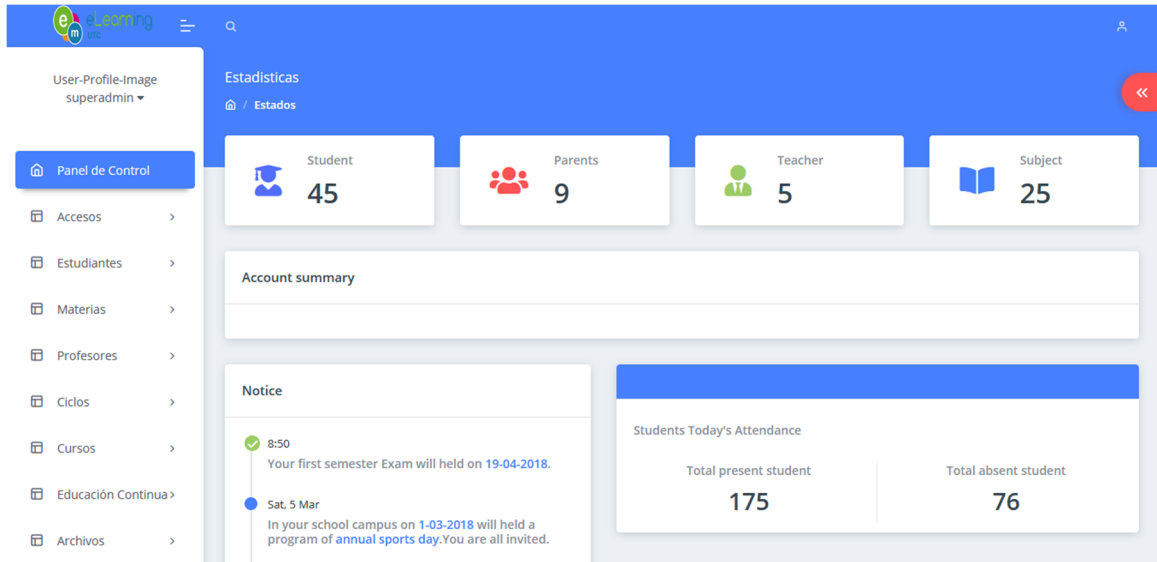


Fig.: 4 Dashboard del administrador

Fuente: Elaborado por los autores

Se ha elaborado el módulo de roles y permisos, desde aquí se podrán administrar los roles, se pueden eliminar roles, crear nuevos roles, cabe señalar que el sistema no funcionaría sin los roles de Profesor, Estudiante, y SuperAdmin, ya que estos roles son los 3 principales, y eliminar uno de estos roles afectaría directamente al sistema, se podría tomar un ejemplo de las clases presenciales y decir que una universidad no funcionaría sin profesores, o sin estudiantes.

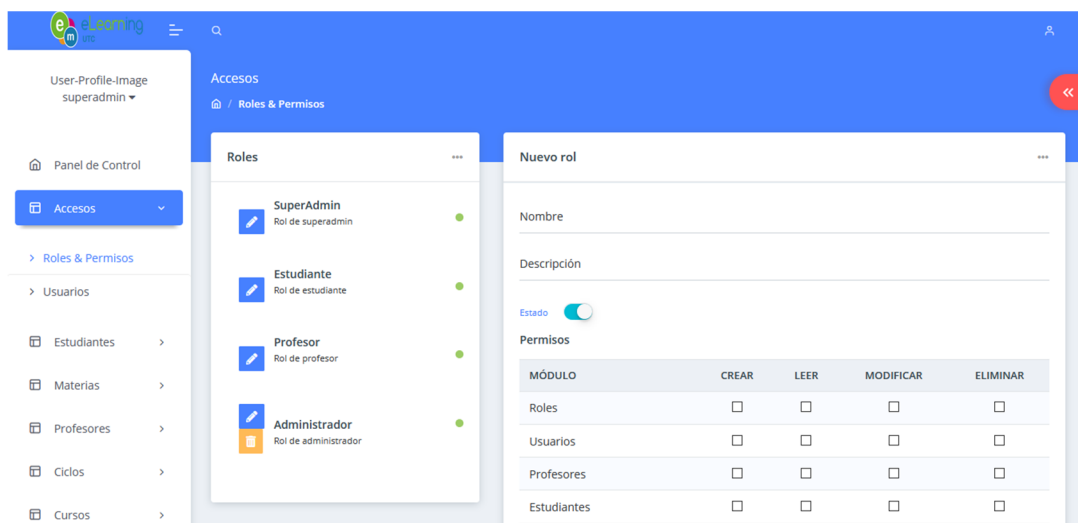


Fig.: 5 Módulo de roles y permisos

Fuente: Elaborado por los autores

Este módulo se ha creado para poder visualizar de manera general a todos los usuarios registrados en el sistema, este módulo es importante, ya que desde aquí podemos recuperar (activar) cuando un usuario ha sido eliminado por error, para eliminar definitivamente a un usuario se debe eliminarlo primero del módulo en el que se encuentra, ya sea PROFERORES o ALUMNOS, luego eliminarlo por este modulo

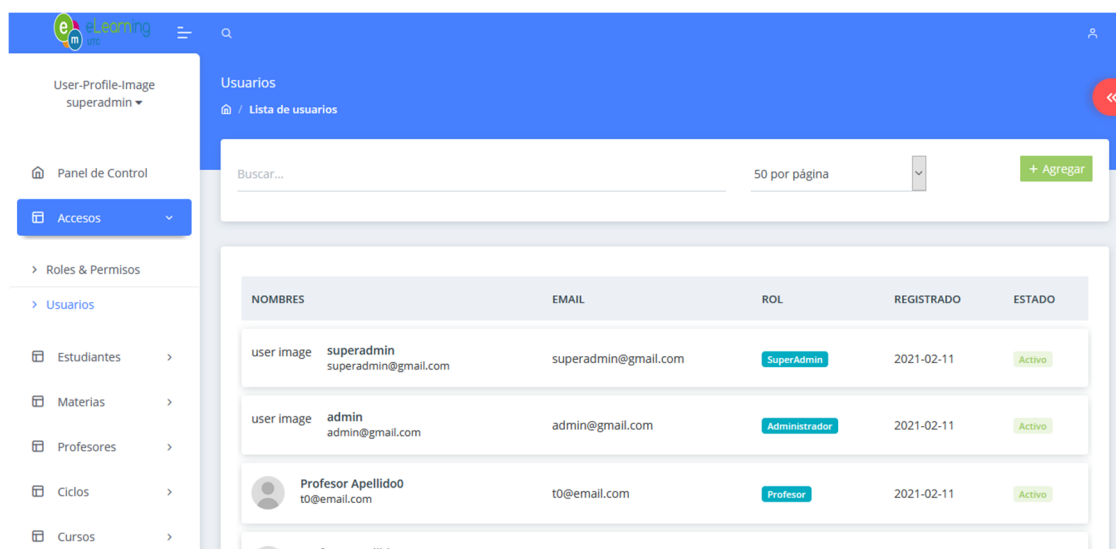


Fig.: 6 Módulo de usuarios

Fuente: Elaborado por los autores

Este módulo pertenece al apartado de estudiantes, aquí podemos ver el listado general de todos los estudiantes de la carrera de Ing en Sistemas Informáticos y Computacionales, desde aquí podremos administrar la información registrada de cada uno de los estudiantes, tanto como agregar nuevos, modificar y eliminar a los estudiantes

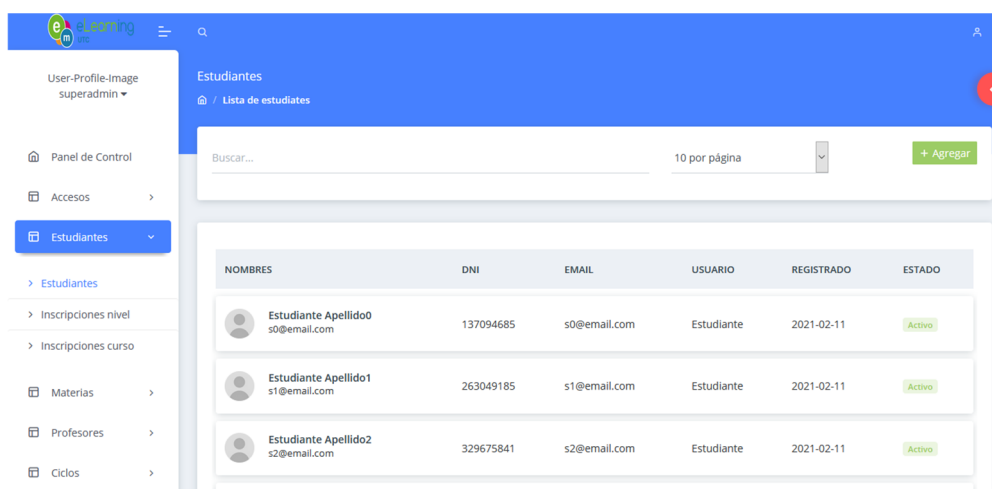


Fig.: 7 Módulo de estudiantes

Fuente: Elaborado por los autores

En este módulo encontramos el listado de todas las materias de la carrera, desde aquí podremos agregar, eliminar, y modificar las asignaturas existentes y futuras.

NOMBRE	DESCRIPCION	SLUG	CICLO	ESTADO
Ms. Myra Johnston II	Aliquid hic voluptas.	ms-myra-johnston-ii	Allison Hackett	Activo
Prof. Xzavier Zieme DVM	Numquam maxime vero in ut sapiente voluptate.	prof-xzavier-zieme-dvm	Prof. Judson Greenholt MD	Activo
Claudine Schuppe Jr.	Pariatur cupiditate id deleniti ipsam.	claudine-schuppe-jr	Earline Skiles	Activo
Lesly Hansen	Sint ipsam quisquam.	lesly-hansen	Earline Skiles	Activo

Fig.: 8 Módulo de materias

Fuente: Elaborado por los autores

Este módulo pertenece al apartado de profesores, aquí podemos ver el listado general de todos los profesores de la carrera de Ing en Sistemas Informáticos y Computacionales, desde aquí podremos administrar la información registrada de cada uno de los profesores, tanto como agregar nuevos, modificar y eliminar a los estudiantes

NOMBRES	DNI	EMAIL	USUARIO	PROFESIÓN	REGISTRADO	ESTADO
Profesor Apellido0 t0@email.com	390184672	Profesion0	t0@email.com	Profesor	2021-02-11 20:07:49	Activo
Profesor Apellido1 t1@email.com	712850346	Profesion1	t1@email.com	Profesor	2021-02-11 20:07:49	Activo
Profesor Apellido2 t2@email.com	275918306	Profesion2	t2@email.com	Profesor	2021-02-11 20:07:49	Activo

Fig.: 9 Módulo de profesores

Fuente: Elaborado por los autores

Este módulo se creó para administrar de manera general los ciclos, podemos crear un nuevo ciclo, cambiarlo de nombre, y eliminarlo de ser necesario.

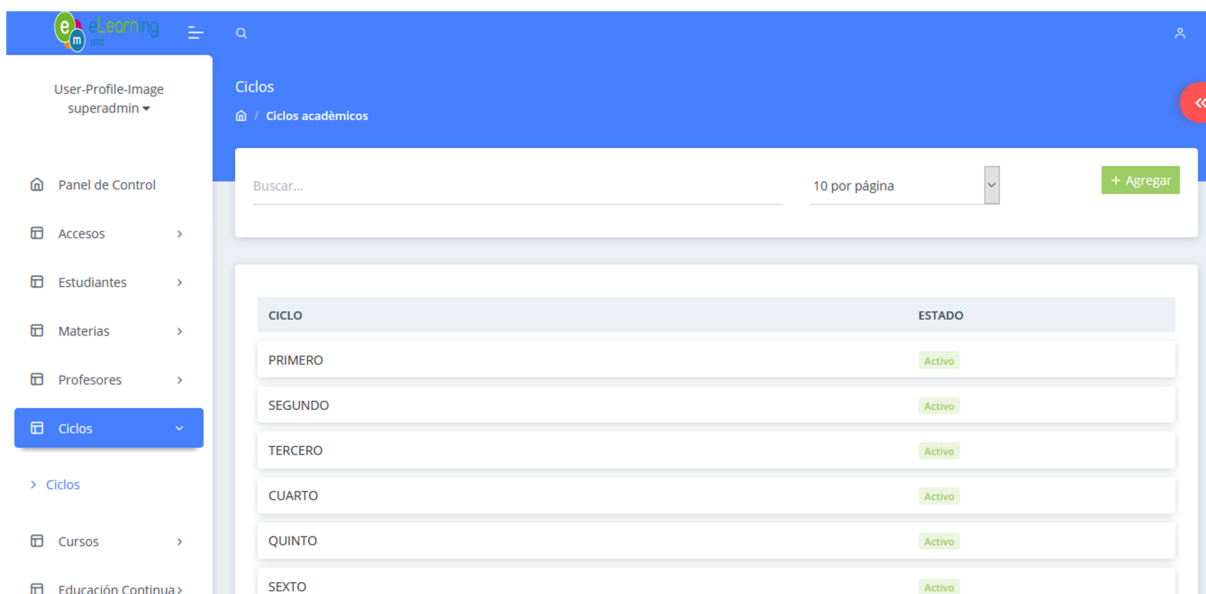


Fig.: 10 Módulo para administrar los ciclos

Fuente: Elaborado por los autores

Se creó este formulario para que los docentes puedan personalizar sus tareas que están enviando, se pueden agregar archivos, imágenes, videos, y enlaces (links) y posteriormente poder enviar la tarea hacia los estudiantes

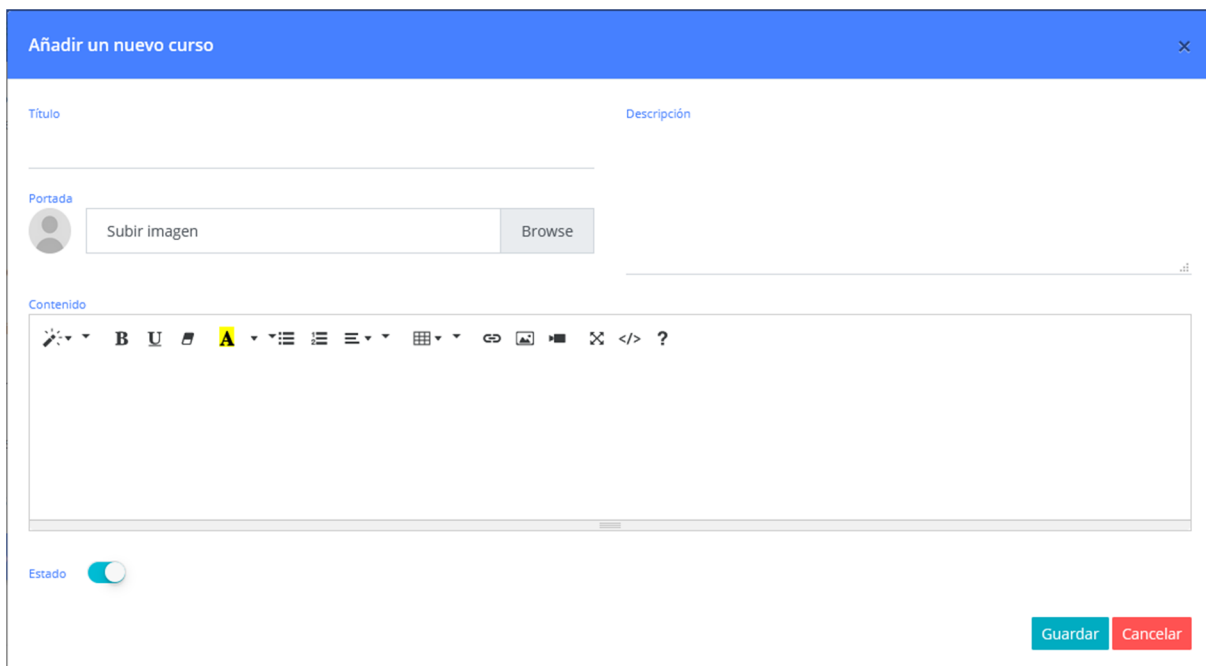


Fig.: 11 Módulo para envío de tareas

Fuente: Elaborado por los autores

13. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES, O ECONÓMICOS).

13.1. Impacto técnico

El sistema de gestión de tareas (UTC Classroom) está optimizado para trabajar simultáneamente con varias personas a la vez permitiendo así su ágil utilización. Las versiones tanto del IDE y otras fuentes fueron las más estables hasta la fecha de inicio del proyecto. Durante el proceso de entrega de tareas que hace un estudiante, el sistema obtiene toda la información necesaria para la generación de informes estudiantiles que el docente podrá visualizar. Dicha información es procesada y almacenada en el servidor, manteniendo una relación con la base de datos por medio del directorio de donde se encuentra almacenado el archivo.

13.2. Impacto social

Este tipo de sistemas se caracterizan por la facilidad de entrega de tareas que se puede realizar, agilizando el tiempo de entrega sin tener la necesidad de imprimir un documento completo para posteriormente hacer la entrega al docente.

Esta gestión se realiza de manera autónoma, lo que permite la eficiencia y fiabilidad de los datos. Además, el sistema es muy sencillo de manera visual, por lo que hace que sea fácil de comprenderlo, gracias a una serie de protocolos especiales inteligentes, adaptativos y altamente optimizados, que se aplicaron en la base de datos al momento de relacionar las tablas.

Por otro lado, los dispositivos con los que podemos ingresar al sistema en caso del docente son: una computadora con acceso a internet haciendo el uso de un navegador, y así mismo mediante un celular, en caso de los estudiantes tienen una aplicación (APK) para Android y también pueden acceder al sistema mediante el aplicativo web por medio de una computadora

13.3. Impacto ambiental

El aplicativo web actúa de manera directa con el medio ambiente, ya que se estaría reemplazando las hojas de papel al momento de entregar una tarea al docente, ya que es un número considerable de hojas de papel bond y/o cuadernos que se utilizaría semestralmente.

Para conseguir que el programa cumpla su pacto con el medioambiente es necesario que los docentes y autoridades motiven al uso del sistema para el envío y recepción de tareas.

13.4. Impacto económico

Hoy en día es de uso necesario el internet en los hogares, y en la casa de cada estudiante al menos existe un teléfono inteligente, por lo que no sería mayor dificultad el poder utilizar la aplicación móvil en caso de los estudiantes, y en el caso de los docentes; directamente el aplicativo web, por lo tanto no se vería afectado en gastos adicionales, más bien se estaría economizando al no utilizar hojas de papel, a pesar de este elemento ser de uso diario, se reducirían los gastos, y no solo de papel, también en tintas para impresora, o ya sea el mantenimiento mismo de una impresora.

14. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

14.1. Gastos directos

RESULTADOS/ACTIVIDADES	MESES			
	1er	2do	3ro	4to
RECURSOS MATERIALES				
Impresiones	\$15,00	\$15,00	\$20,00	\$20,00
Resma de hojas A4	\$4,00	-	-	-
Material de oficina	\$5,00	-	-	-
Anillados	-	\$5,00	\$5,00	\$5,00
Encuadernación	-	-	-	\$75,00
RECURSOS TECNOLÓGICOS				
Internet	\$41,00	\$41,00	\$41,00	\$41,00
Licencia personal JETBRAINS	\$139,00	-	-	-
Servidor VPS-AWS		\$25,00	\$25,00	\$25,00
Dominio	\$17,70	-	-	-
Total	221,7	86,00	91,00	166,00
Total, gastos Directos	\$564,7			

Tabla 6 Gastos directos

Fuente: Los investigadores

En la Tabla 3 se visualiza los gastos estimados que se generan durante el desarrollo de la propuesta tecnológica, la cual consta de valores a cubrir mensualmente para cada recurso y el valor total de todas las actividades en un periodo de 4 meses.

14.2. Gastos Indirectos

SERVICIOS BÁSICOS				
Luz	\$40,00	\$40,00	\$40,00	\$40,00
Agua	\$15,00	\$15,00	\$15,00	\$15,00
Telefonía	\$10,00	\$10,00	\$10,00	\$10,00
Alimentación	\$80	\$80	\$80	\$80
Subtotal	\$145.00	\$145.00	\$145.00	\$145.00
Total, gastos Indirectos	\$580.00			

Tabla 7 Gatos indirectos

Fuente: Los investigadores

Recursos	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN	
	Valores Totales	
Total, gastos directos	\$ 564,7	
Total, gastos indirectos	\$ 580.00	
10% imprevistos	\$ 100,00	
Total		\$ 1.244,7

Tabla 8 Gastos totales de la propuesta

Fuente: Los investigadores

En la Tabla 5 se visualiza los gastos directos e indirectos que siguieron en la elaboración del proyecto que da un valor de \$ 1.244,7.

14.3. Costo estimado del software por el método de puntos de función

Para obtener la estimación de costos del software se aplicó el método de puntos de función del estándar IFPUG, este método tiene como objetivo medir cada funcionalidad del sistema, donde se da a conocer los puntos de función ajustados, puntos de función sin ajustar y la estimación de esfuerzo dando así un resultado satisfactorio del tiempo y el costo que se estima en el desarrollo de software con un valor de \$ **3.670** U.S. El desarrollo para el cálculo del costo se especifica en los Anexos.

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

15.1. CONCLUSIONES

- En base al análisis que se realizó sobre el proceso de gestión de tareas y capacitación de los estudiantes, mediante la encuesta aplicada a los estudiantes de la universidad, se logró tener una visión general de los procesos a sistematizar con la aplicación web, de forma que se estableció los requerimientos en varias historias de usuario donde el equipo de trabajo fue planificando en Sprints los mismos que fueron priorizados y estimados en un tiempo específico de entrega.
- Mediante el modelado de los aplicativos web y móvil su pudo abstraer e identificar los componentes que conforman el sistema, permitiendo así definir un patrón de arquitectura que soporte la interacción entre las dos plataformas, en base a la utilización de diferentes herramientas de software de modelado se fue implementado el diseño de las interfaces de cada una de las funcionalidades del sistema como también la infraestructura tecnológica que soporta el aplicativo.
- El uso de tecnologías de software libre permito la implementación de una aplicación web y móvil, las misma que han generado un impacto significativo en el proceso de gestión de tareas de los estudiantes, reduciendo los tiempos de entrega.

15.2. RECOMENDACIONES

- Para complementar el sistema es necesario incorporar módulos que permitan la gestión de tareas y capacitación de las demás carreras, permitiendo así obtener un sistema que satisfaga las necesidades de toda la universidad
- El constante avance tecnológico obliga a generar nuevas innovaciones para captar el uso de las aplicaciones móviles, por lo que se debe expandir su desarrollo a otras plataformas como IOS, con la finalidad abarcar el 100% de los dispositivos de los estudiantes nuevos y actuales.
- Para mejorar la experiencia de usuario se deben incorporar complementos como notificaciones push o tareas programadas en el servidor, esto permitirá que los estudiantes o usuarios del sistema estén al tanto de los cambios en tiempo real de los estados de sus tareas.

16. BILIOGRAFÍA

- Acosta, C. (2013). *USO DE LAS AULAS VIRTUALES BAJO LA MODALIDAD DE APRENDIZAJE DIALÓGICO INTERACTIVO*. Venezuela.
- Alonso, S. (2017). Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/104152/121848.pdf>.
- Amate, C. (13 de Septiembre de 2014). *blogthinkbig.com*. Obtenido de <https://blogthinkbig.com/sistemas-operativos-moviles>
- Arana, M. (2016). Análisis de aplicaciones empleando la computación en la nube de tipo PaaS y la metodología ágil Scrum.
- Arias. (2017). Aprende Programación Web con PHP y MySQL.
- Arias, Á. (2016). Base de datos con Mysql.
- Azaustre, C. (2016). Aprendiendo JavaScript. Madrid.
- Baldoceda, C. (2017). Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.1181>
- Benítez, E. (2017). *APLICACIONES INFORMÁTICAS*. Recuperado el 04 de 12 de 2018, de <https://elisainformatica.files.wordpress.com/2012/11/aplicaciones-informaticas.pdf>
- Benítez, L. (2015). LA IMPLEMENTACIÓN DEL MOBILE MARKETING COMO HERRAMIENTA MULTIDISCIPLINAR EN EL SECTOR TURÍSTICO Y AEROPORTUARIO.
- Body, O. (2016). Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>
- Cámara, P. (2006). *USO DE LAS AULAS VIRTUALES BAJO LA MODALIDAD DE APRENDIZAJE DIALÓGICO INTERACTIVO*. Bellaterra.
- Canseco, E. (2013). *APLICACIÓN DE UNA AULA VIRTUAL EN MOODLE, COMO APOYO DIDÁCTICO PARA LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y LABORATORIO DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO*. Ambato.
- Casscraft. (2013). Obtenido de www.classcraft.com

- Chen, X. (2016). Restful API Architecture Based on Laravel Framework.
- Classdojo. (2011). Obtenido de classdojo.com
- Classroom. (12 de Agosto de 2014). Obtenido de classroom.google.com
- Cobo, Á. (2005). PHP Y MYSQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web. España.
- Combaudon, S. (2018). *MySQL 5.7 Administración y optimización*. España.
- Crockford, D. (2015). *ECMA-404 El estándar de intercambio de datos JSON*. Obtenido de <https://www.json.org/json-en.html>
- Das, R. (2016). Comparison of Procedural PHP with Codeigniter and Laravel.
- Delgado, A. (2014). Utilización de Trello para realizar el seguimiento del aprendizaje de equipos de trabajo. Actas del Simp. XX JENUI. Oviedo.
- Díaz, & Briones. (2016). *IDEs de desarrollo*.
- Díaz, M. (2018). Simulador didáctico de una Arquitectura de planificación estática. Zaragoza.
- EdModo. (1 de Septiembre de 2008). Obtenido de new.edmodo.com
- Espinoza, B. (2018). I. En *Introducción a Visual* (págs. 40-43).
- Garita, R. (2013). Tecnología Móvil: desarrollo de sistemas y aplicaciones para las Unidades de Información. San José.
- Gauchat, D. (2017). El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript. España.
- GoConqr. (2010). Obtenido de www.goconqr.com
- Hat, R. (Septiembre de 2018). Obtenido de <https://www.redhat.com/es/topics/cloud-computing/cloud-vs-virtualization>
- Herranz, R. (2016). Despegar con Scrum.
- Jimenez, J. (2015). Descubre React.
- Kahoot. (Agosto de 2013). Obtenido de <https://kahoot.com>
- Latorre, M. (2018). HISTORIA DE LAS WEB 1.0 2.0 3.0 y 4.0.
- Li, L. (2016). Design Patterns and Extensibility of REST API.

- Luján, S. (2002). Programación de aplicaciones web.
- Maldonado, J. (2016). Desarrollo e implementación de un sistema web de seguimiento y evaluación de las prácticas pre-profesionales para la facultad de ingeniería escuela civil de la PUCE. Quito.
- Márcia, C. F. (2014). Tecnología de la información y comunicación (TIC).
- Melton, S. (2017). *Introducción de Visual Studio Code para DBA*. SQLhack.
- Moodle. (20 de Agosto de 2002). Obtenido de moodle.org
- Morales, M. (2013). Aplicaciones móviles nativas orientadas a servicios y recursos de bibliotecas universitarias. Costa Rica.
- Moscaza, M. (2018). Sistema web para la gestión de presupuestos en el Edificio Condominio Aquamar S.A.C. Lima.
- MyHomework. (26 de Septiembre de 2017). Obtenido de <https://myhomeworkapp.com>
- Núñez, M. (2018). Sistema para el análisis de acciones tácticas significativas de los equipos de balonmano TT. 190-204.
- Ñacata, W. (2015). *METODOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS VIRTUALES PARA LA MEJORA DEL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “TELMO HIDALGO DÍAZ”*. Quito.
- Olivera, J. (2017). JWT: Json Web Token.
- OmniFocus. (08 de Enero de 2007). Obtenido de <https://www.omnigroup.com/omnifocus/>
- Pérez, A. (2007). *Desarrollo de herramientas web de gestión docente*.
- Robledo, D. (2016). *Desarrollo de aplicaciones para Android I*. España.
- Ruiz. (2006). Historia y Evolución del pensamiento científico.
- Ruiz, E. (2017). Visualizando problemas de la derivada con aplicaciones móviles.
- Sabattier, R., & Vega, E. (2018). Aplicación del responsive Web Design en la creación e implementación del sitio Web del centro de Histoterapia Placentaria. 16-27.

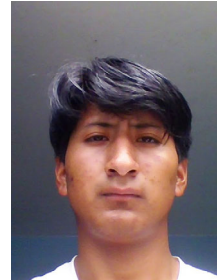
- Salgado, E. (2015). *LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN MODALIDAD VIRTUAL DESDE LA EXPERIENCIA DE ESTUDIANTES Y PROFESORES DE POSGRADO*. Costa Rica.
- Socrative. (2011). Obtenido de www.socrative.com
- SoftwareLab. (2018). Obtenido de <https://softwarelab.org/es/vps/>
- Soto, D. (2016). Obtenido de <https://nextech.pe/que-es-bpmn-y-para-que-sirve/>
- Sznajdleder, P. (2013). *Java a fondo*. Buenos Aires.
- Tardáguila, C. (2006). *Dispositivos móviles y multimedia*.
- Thomas, P. (2017). *Análisis de Enfoques de Aplicaciones para Dispositivos Móviles*.
- Tihfon, M. (2016). An efficient multi-task PaaS cloud infrastructure based on docker and AWS ECS for application deployment. *Cluster Comput.*
- Torres, M. (2014). *Diseño web con HTML5 y CSS3*. Lima.
- Velez, L. (2019). *Gestión de Bases de Datos*.
- Zambrano, A. (2013). *DISEÑO DE UN MODELO DE ENSEÑANZA A TRAVÉS DE AULAS VIRTUALES PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS COMPUTARIZADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS EN LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL*. Guayaquil.

ANEXOS

ANEXO 1: HOJA DE VIDA DEL EQUIPO DE TRABAJO

DATOS PERSONALES

Nombre: Darwin Alexis
Apellido: Cuichan Simbaña
Fecha de Nacimiento: 22-09-1997
Cédula: 172758424-3
Lugar de Nacimiento: Pintag - Quito
Estado Civil: Soltero
Dirección: Pintag – Barrio San Agustín
Cantón: Quito
Parroquia: Pintag
Teléfono: 0982710261
Email: darwincsibana@gmail.com



ESTUDIOS REALIZADOS

- **Primaria:** Escuela Fiscal Mixta “Pablo Muñoz Vega”
- **Secundaria:** Unidad Educativa Fisco-Misional “San Jeronimo”
- **Secundaria:** Colegio Técnico Particular “Julio Hidalgo Gonzales”

TITULOS OBTENIDOS:

- Bachiller de servicios Aplicaciones Informáticas

Cuichan Simbaña Darwin Alexis

172758424-3

DATOS PERSONALES

Nombre: Georgina Gabriela
Apellido: Suarez Alvarado
Fecha de Nacimiento: 19-06-1995
Cédula: 120764439-2
Lugar de Nacimiento: Ventanas – Los Ríos
Estado Civil: Soltera
Dirección: Ventanas – Cdla. Ventanilla norte
Cantón: Ventanas
Parroquia: 10 de noviembre
Teléfono: 0980861337
Email: georgina_suarez1995@hotmail.com



ESTUDIOS REALIZADOS

- **Primaria:** Escuela Mixta Particular “Simón Bolívar”
- **Primaria:** Escuela Fiscal Mixta “Lizardo García Avilés”
- **Secundaria:** Colegio Mixto Particular “Enrique Bonilla Escudero”

TITULOS OBTENIDOS:

- Bachiller en Ciencias de Comercio y Administración

Suarez Alvarado Georgina Gabriela

120764439-2

ANEXO 2: HOJA DE VIDA DEL DOCENTE TUTOR

DATOS PERSONALES

Nombre: Rodolfo
Apellido: Najarro Quintero
Fecha de Nacimiento: 14-07-1971
Cédula: 172523456-9
Lugar de Nacimiento: Cuba
Estado Civil: Casado
Dirección: El Guayacán, Quevedo
Cantón: Quevedo
Parroquia: El Guayacán
Teléfono: 0987309973
Email: rodolfo.najarro@utc.edu.ec



ESTUDIOS REALIZADOS Y TITULOS OBTENIDOS:

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CODIGO DE REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCER	INGENIERO MECÁNICO	04-JULIO-2008	CU-08-1186
CUARTO	MAGISTER EN CONECTIVIDAD Y REDES DE ORDENADORES	11-SEPTIEMBRE-2015	1014-15-86067819

Ing. MSc. Najarro Quintero Rodolfo

172523456-9

ANEXO 3: CAPTURAS DE PANTALLA DEL SISTEMA



Fig.: 12 Panel principal

Fuente: Elaborado por los autores

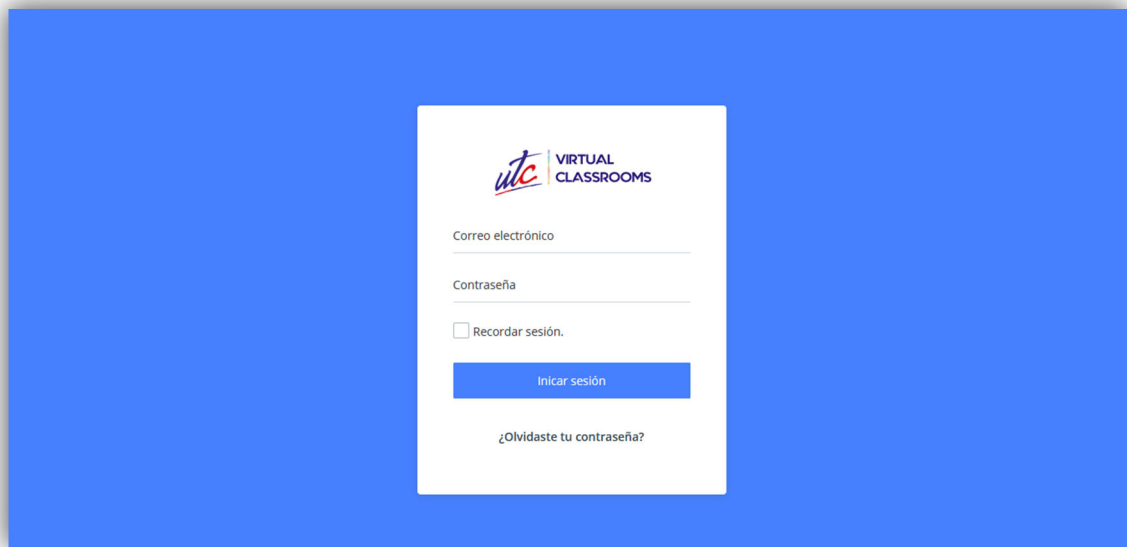


Fig.: 13 Login principal

Fuente: Elaborado por los autores

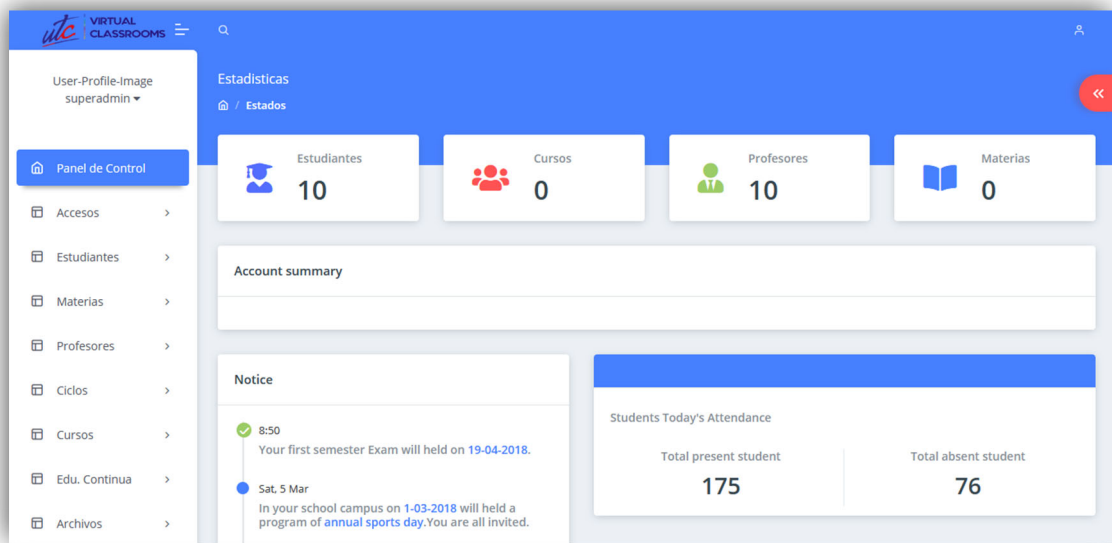


Fig.: 14 Dashboard de usuario

Fuente: Elaborado por los autores

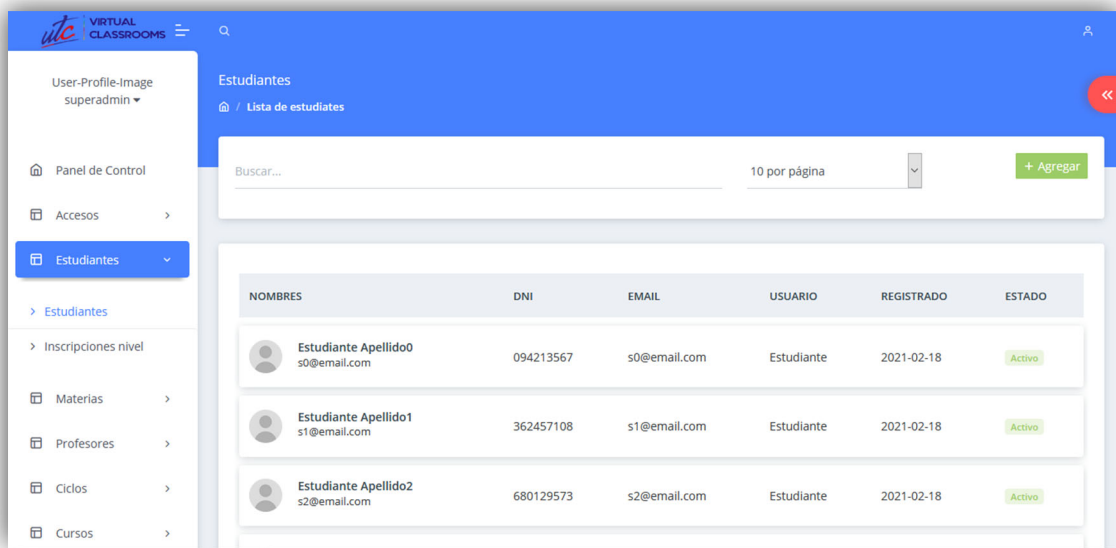


Fig.: 15 Panel de estudiantes

Fuente: Elaborado por los autores

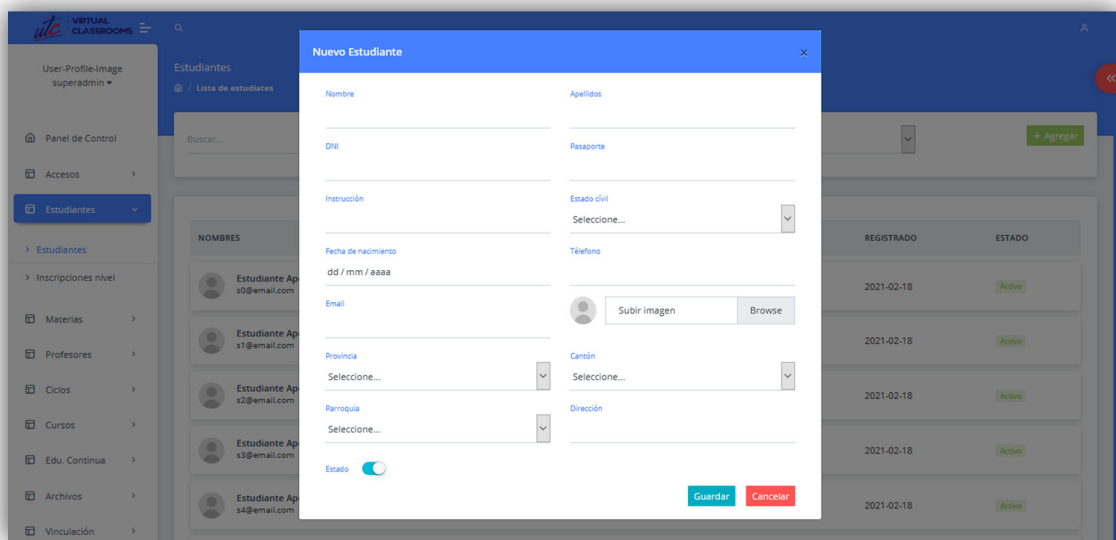


Fig.: 16 Formulario de registro de alumnos

Fuente: Elaborado por los autores

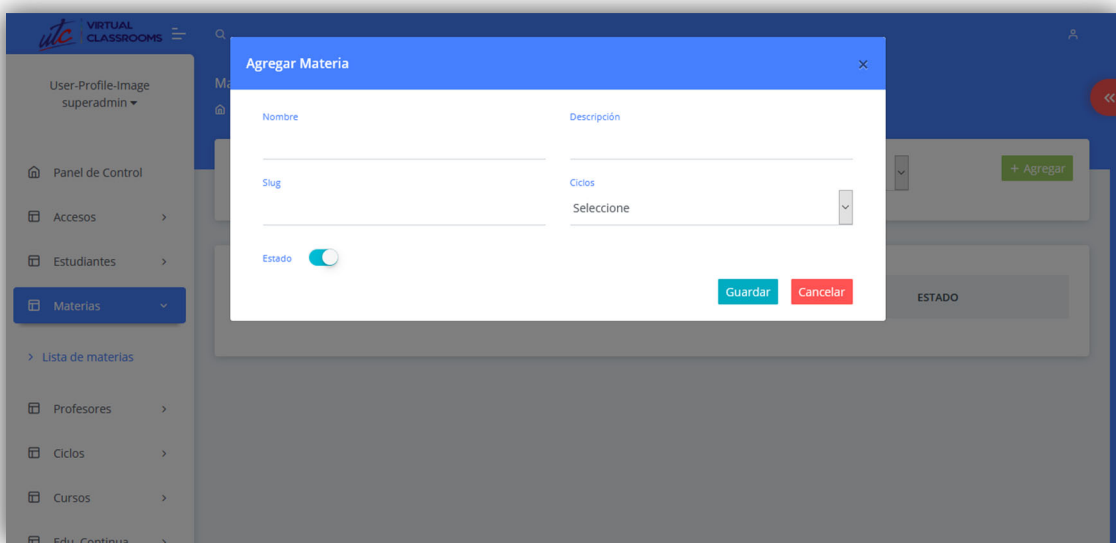


Fig.: 17 Formulario de registro de materias

Fuente: Elaborado por los autores

ANEXO 4: CAPTURA DE PANTALLA DE LA APLICACIÓN MÓVIL



Fig.: 18 Fondo de carga de la aplicación

Fuente: Elaborado por los autores

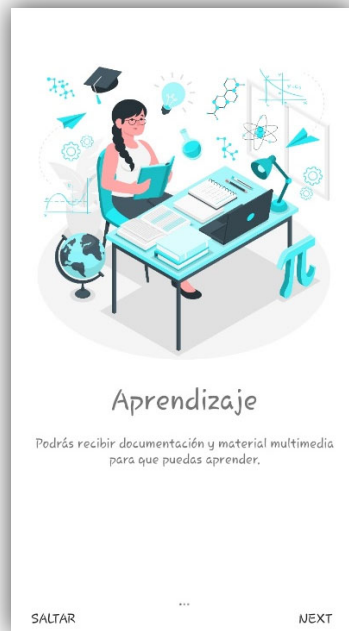


Fig.: 19 Introducción, apartado de aprendizaje

Fuente: Elaborado por los autores



Fig.: 20 Introducción, apartado de cursos

Fuente: Elaborado por los autores



Fig.: 21 Introducción, apartado de tareas

Fuente: Elaborado por los autores



Fig.: 22 Panel de ingreso y autenticación de los usuarios (estudiantes)

Fuente: Elaborado por los autores



Fig.: 23 Dashboard de usuario (estudiante)

Fuente: Elaborado por los autores

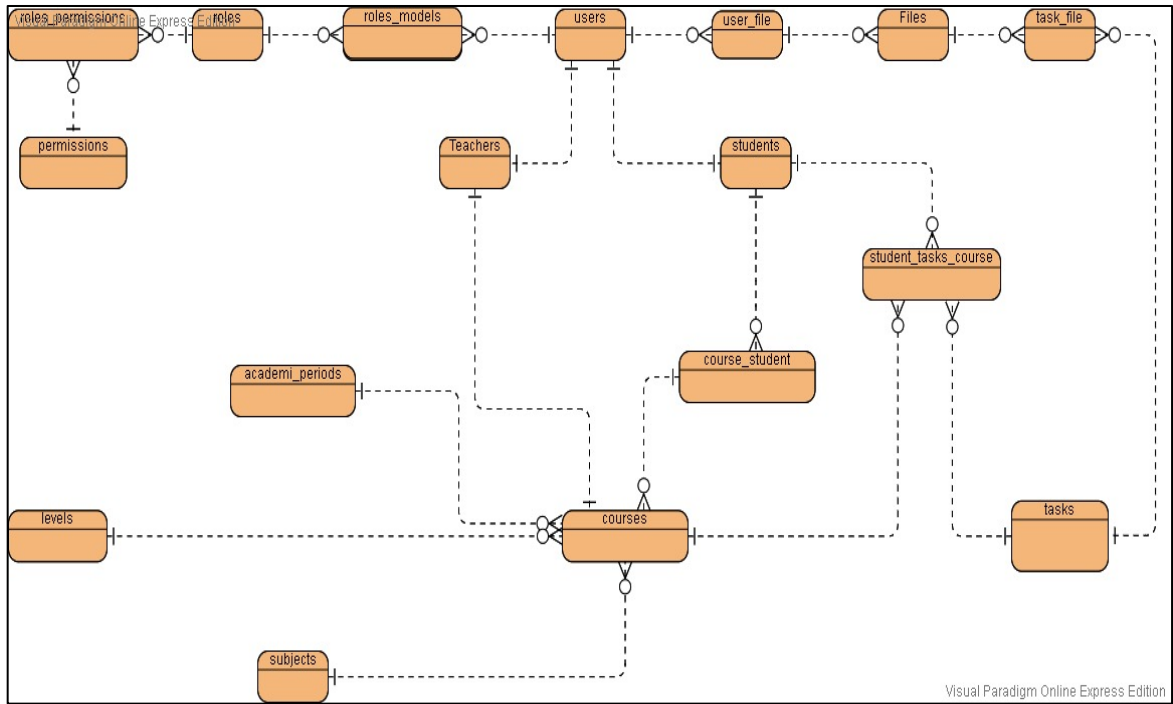


Fig.: 24 Base de datos

Fuente: Elaborado por los autores

ANEXO 5: ENCUESTA APLICADA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Recolectar información relacionada al proceso de vinculación en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, extensión La Maná con el propósito de conocer cómo se maneja el proceso de tareas y el área de vinculación con la sociedad e identificar las dificultades que se presentan en el mismo y así determinar la factibilidad para la implementación de una plataforma con integración a Android de servicio.

1. **¿El personal del Servicio de las TIC-UTC está disponible para responder a sus preguntas?**

Seleccione una de las siguientes opciones:

- Nunca
- A veces
- Normalmente
- Casi siempre
- Siempre

2. **¿Cree usted que con una plataforma de capacitación y gestión de tareas se lleve un mejor manejo de la información?**

- Si
- No

3. **¿Cree usted que el desarrollo de esta plataforma lleve a cabo una mejora en las calificaciones de los estudiantes de la carrera de sistemas de información?**

Seleccione una de las siguientes opciones:

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Poco de acuerdo
- En desacuerdo

4. **¿Cree usted que con la implementación de esta plataforma se dé solución a inconvenientes como, tareas enviadas con horas de retrasos, empezar a tiempo sus prácticas preprofesionales y mantenerse en rumbo a vinculación con la sociedad?**

Seleccione una de las siguientes opciones:

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Poco de acuerdo
- En desacuerdo

5. **¿Está usted de acuerdo con los procesos que se llevan actualmente en la UTC con respecto al área de vinculación con la sociedad?**

Seleccione una de las siguientes opciones:

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Poco de acuerdo
- En desacuerdo

6. ¿Las personas encargadas del área de vinculación con la sociedad utiliza un lenguaje comprensible e intenta transmitirle de forma sencilla y clara sus explicaciones?

Seleccione una de las siguientes opciones:

- Nunca
- A veces
- Normalmente
- Casi siempre
- Siempre

7. ¿Cree usted que mediante la implementación de una plataforma se logre establecer un mejor control de los procesos referentes al área de vinculación con la sociedad?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Poco de acuerdo
- En desacuerdo

ANEXO 6: PUNTOS DE FUNCIÓN PARA LA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL (ESTIMACIÓN DE COSTOS)

Este punto nos permite tener un conocimiento del costo del proyecto en horas meses, tomando en cuenta cada una de las funcionalidades del proyecto.

La Tabla 9 hace referencia a las métricas de Estimación

Estándar	Baja	Media	Alta
EI	3	4	6
EO	4	5	7
EQ	3	4	6
ILF	7	10	15
IEF	5	7	10

Tabla 9 Métricas de estimación

Fuente: Los investigadores

- **Componentes funciones básicos:**

EI= Entrada extrema (ingreso de datos)

EO = Salida extrema (ingreso de datos)

EQ = Salida extrema (recuperar datos/ Buscar)

ILF = Archivo lógicos internos (número de tablas que se van a tener en la BDD)

IEF = Archivo de interfaz Externo

- **Puntos de Función sin Ajustar**

FUNCIONALIDADES	PUNTOS DE FUNCIÓN	PUNTOS
Aplicación web		
1. Autenticar	EI	3
2. Gestión de Usuarios	EI	3
3. Gestión de Estudiantes	EI	4
4. Gestión de Docentes	EI	3
5. Gestión de cursos	EI	3
6. Gestión de tareas	EI	4
7. Gestión de periodos académicos	EI	3
8. Gestión de materias	EI	3

9. Gestión de niveles académicos	EI	4
10. Gestión de archivos	EI	3
11. Gestión de cursos	EI	4
12. Gestión de notas por curso	EI	4
13. Gestión de notas del estudiante	EQ	6
14. Gestión de vinculación	EI	4
15. Gestión de educación continua	EI	4
16. Gestión de prácticas pre-profesionales	EI	3
17. Gestión de accesos	EI	3
18. Gestión de reportes	EO	5
Aplicación Móvil		
1. Gestión de envío y recepción de tareas	EIF	5
2. Gestión de perfil de usuario	EIF	5
3. Visualizar tareas por entregar	EO	3
4. Visualizar tareas entregadas	EO	3
5. Tabla de Base de Datos	ILF (7)	25
TOTAL		108

Tabla 10 Puntos de función sin ajustar

Fuente: Los investigadores

En la Tabla 35.2 se presentan los puntos de función sin ajustar con las funcionalidades de la aplicación web y móvil y sus tipos de función.

- **Factores de Ajuste**

En la Tabla 11 se detallan los factores de ajuste estableciendo el nivel de puntaje.

Nº	ESTANDAR IFPUG	PUNTAJE
1	Comunicación de datos	5
2	Procesamiento distribuido	1
3	Objetivo de rendimiento	4
4	Configuración del equipo	1
5	Volumen o tasa de transacciones	4
6	Entrada de datos en línea	3
7	Interfaz de Usuario	5
8	Actualización Online	3
9	Procesamiento complejo	2
10	Reusabilidad	3
11	Facilidad e implementación	4

12	Facilidad de operación	0
13	Múltiples locales/ instancias múltiples	1
14	Facilidad de cambios	1
TOTAL		37

Tabla 11 Factor de ajuste

Fuente: Los investigadores

- **Puntos de función Ajustados**

Aplicamos la fórmula: $PFA = PFSA * [0.65 + (0.01 * FA)]$

$$PFA = 108 * [0.65 + (0.01 * 37)]$$

$$PFA = 108 * [0.65 + (0,37)]$$

$$PFA = 108 * (1.02)$$

$$PFA = 110,16$$

- **Estimación de esfuerzo requerido**

En este punto se calcula la estimación de esfuerzo requerido.

Lenguaje	HORAS PF PROMEDIO	LINEA DE CODIGO POR PF
Lenguaje de 3ra generación	15	100
Lenguaje de 4ta generación (PHP)	8	20

Tabla 12 Estimación de esfuerzo requerido

Fuente: Los investigadores

- ✓ **Se detallan las horas hombre**

H/H = HORAS/HOMBRE

H/H = PFA * HORAS PF PROMEDIO

$$H/H = 110,16 * 8$$

$$H/H = 881,28 \text{ horas}$$

$$2 \text{ desarrolladores} = 881.28/2 = 440,64 \text{ horas}$$

Horas 440,64 horas de duración del proyecto en la cual se trabajan 6 horas:

- ✓ **Días Trabajo**

Se trabajan 6 horas diarias

$$440.64/6 = 73,44 \text{ días trabajo}$$

Se trabajó los 5 días a la semana dando así un total de 20 días laborables

$$73,44/20 = \mathbf{3,67 \text{ meses}}$$

$$0,67*20 = \mathbf{13,4 \text{ días}}$$

$$0,4*6 = \mathbf{2,4 \text{ horas}}$$

El desarrollo del proyecto se realizará en 3 meses y 13 días laborando de lunes a viernes 6 horas diarias productivas con dos desarrolladores.

✓ **Costo del Proyecto**

$$\mathbf{Costo} = (\text{Desarrolladores} * \text{duración meses} * \text{suelo})$$

$$\mathbf{Costo} = (2 * 3,67 * 500)$$

$$\mathbf{Coso} = \mathbf{3.670 \text{ dólares}}$$

ANEXO 7: APLICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS

1. ¿El personal del Servicio de las TIC-UTC está disponible para responder a sus preguntas?

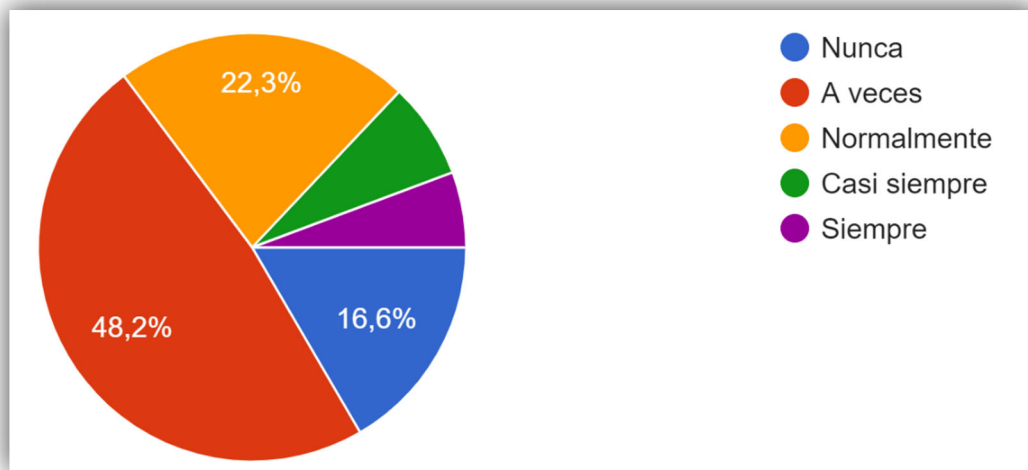


Fig.: 25 Tabulación de encuesta, pregunta 1

Fuente: Los investigadores

2. ¿Cree usted que con una plataforma de capacitación y gestión de tareas se lleve un mejor manejo de la información?

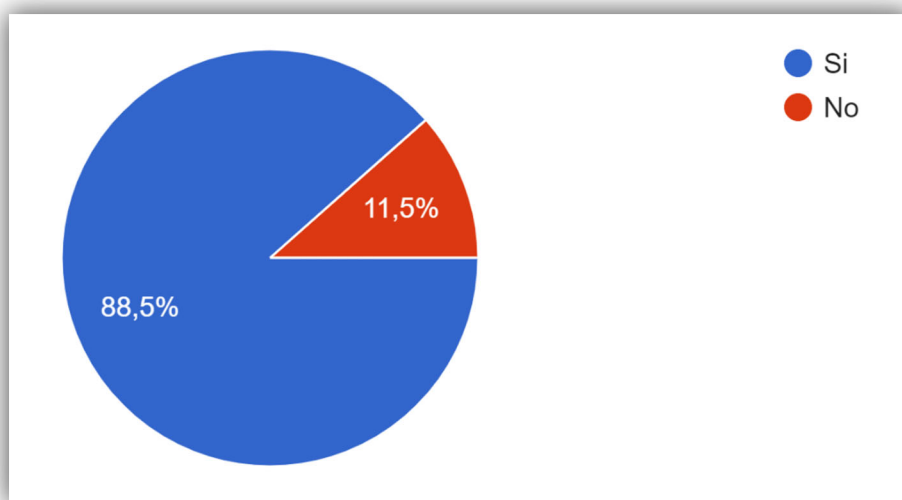


Fig.: 26 Tabulación de encuesta, pregunta 2

Fuente: Los investigadores

3. ¿Cree usted que el desarrollo de esta plataforma lleve a cabo una mejora en las calificaciones de los estudiantes de la carrera de sistemas de información?

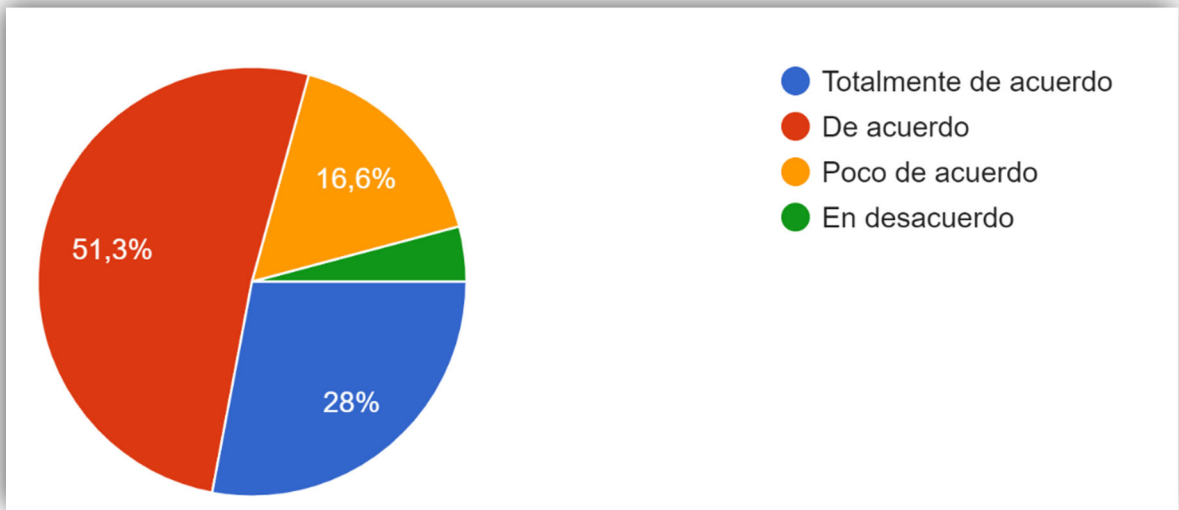


Fig.: 27 Tabulación de encuesta, pregunta 3

Fuente: Los investigadores

4. ¿Cree usted que con la implementación de esta plataforma se dé solución a inconvenientes como, tareas enviadas con horas de retrasos, empezar a tiempo sus prácticas preprofesionales y mantenerse enrumado a vinculación con la sociedad?

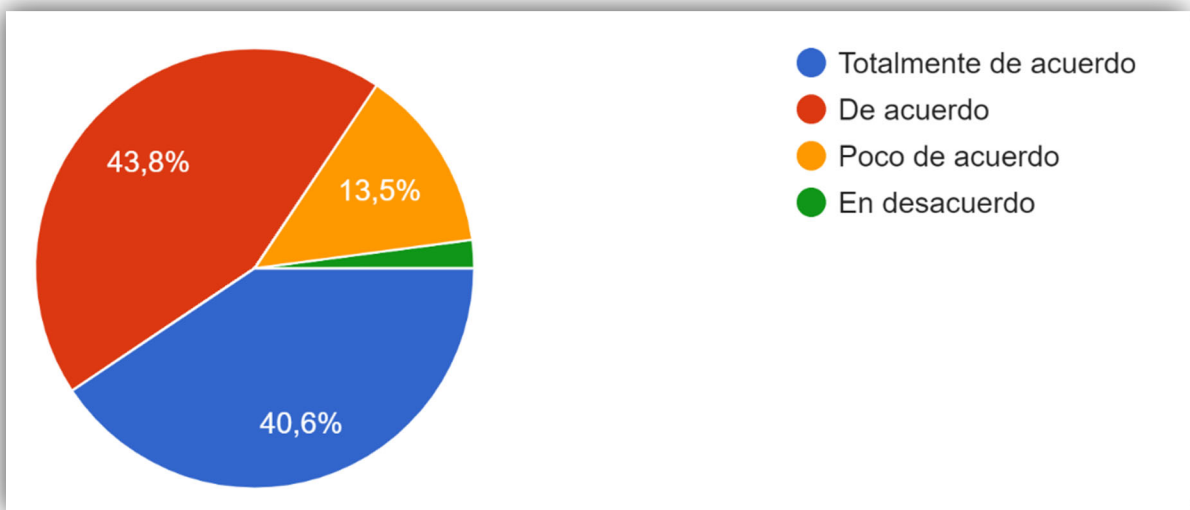


Fig.: 28 Tabulación de encuesta, pregunta 4

Fuente: Los investigadores

5. ¿Está usted de acuerdo con los procesos que se llevan actualmente en la UTC con respecto al área de vinculación con la sociedad?

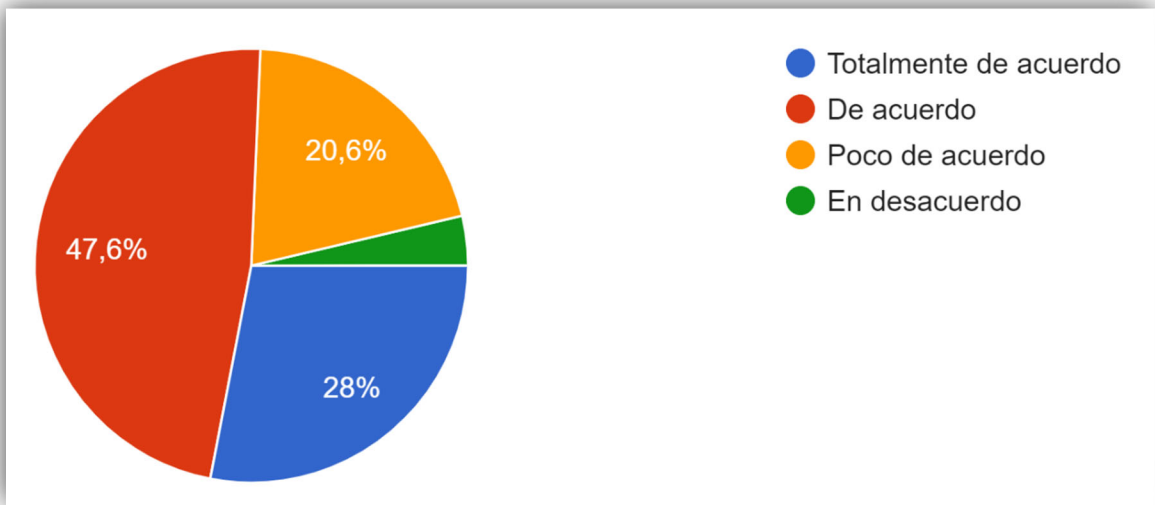


Fig.: 29 Tabulación de encuesta, pregunta 5

Fuente: Los investigadores

6. ¿Las personas encargadas del área de vinculación con la sociedad utiliza un lenguaje comprensible e intenta transmitirle de forma sencilla y clara sus explicaciones?

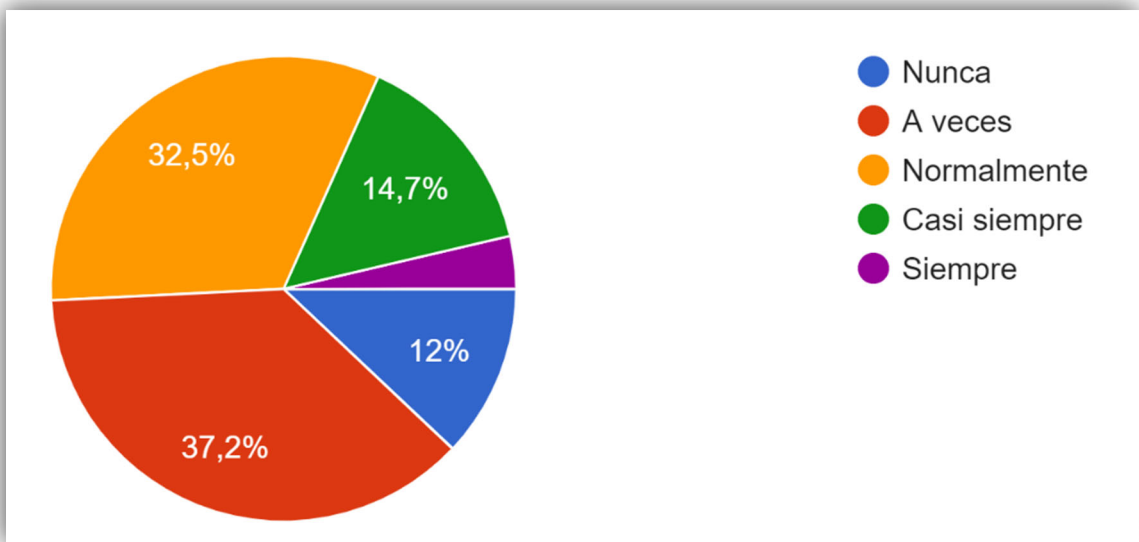


Fig.: 30 Tabulación de encuesta, pregunta 6

Fuente: Los investigadores

7. ¿Cree usted que mediante la implementación de una plataforma se logre establecer un mejor control de los procesos referentes al área de vinculación con la sociedad?

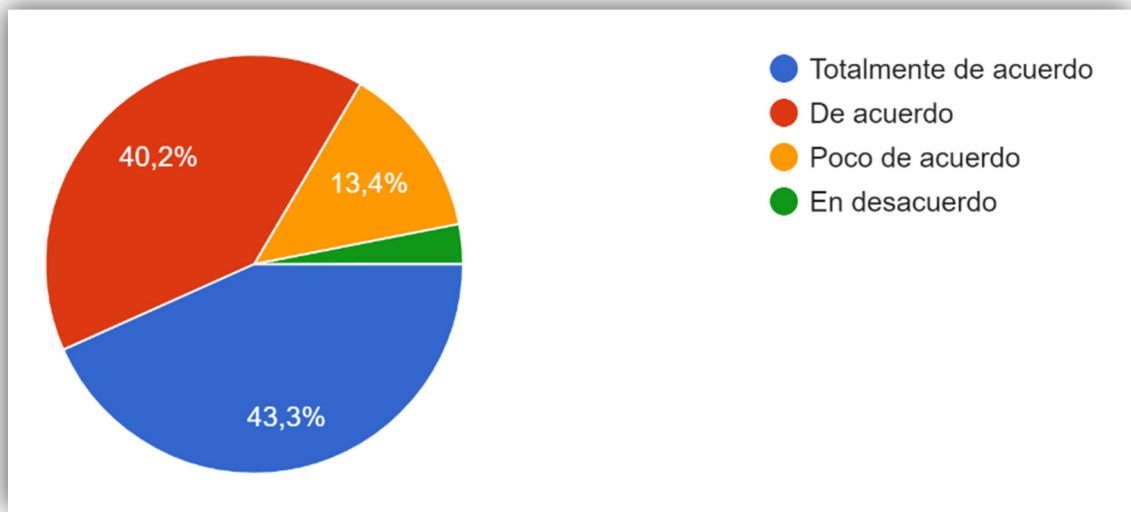


Fig.: 31 Tabulación de encuesta, pregunta 7

Fuente: Los investigadores

ANEXO 8: MANUAL DE USUARIO

MANUAL DE ADMINISTRADOR

Presionamos este botón para acceder al Login



Ingresamos el correo del administrador

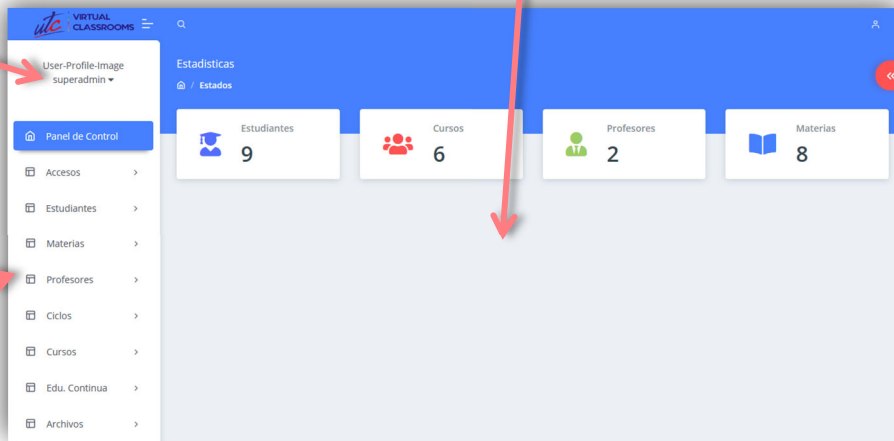
The image shows a login form on a blue background. The form has the 'utic VIRTUAL CLASSROOMS' logo at the top. It contains the following fields and elements: 'Correo electrónico' (Email) input field, 'Contraseña' (Password) input field, a checkbox for 'Recordar sesión.' (Remember session), a blue button labeled 'Iniciar sesión' (Log in), and a link that says '¿Olvidaste tu contraseña?' (Forgot your password?).

Ingresamos la contraseña del administrador

Presionamos este botón una vez estén rellenos los datos para acceder

Desde aquí se puede cerrar la sesión

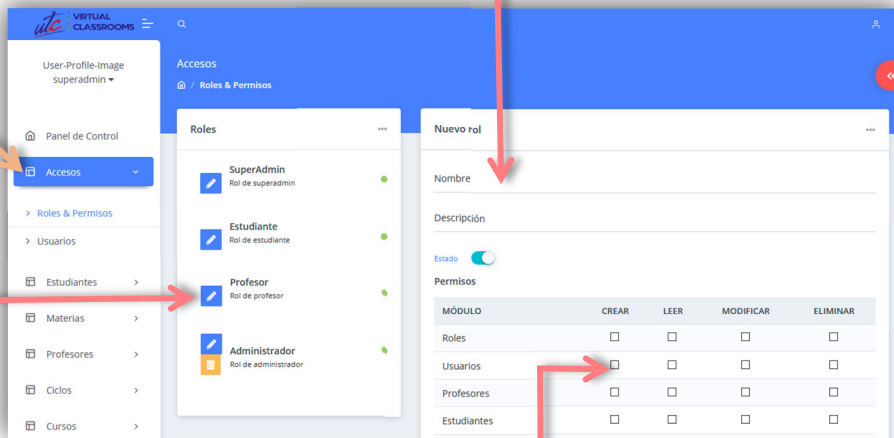
Este es el panel principal



En cada apartado tenemos diferentes opciones según las tareas que vayamos a realizar

Estamos en el apartado Accesos – Roles y Permisos

Aquí podemos crear un nuevo rol, podemos agregar el nombre y descripción del nuevo rol



Presionamos este botón una vez estén rellenos los datos para acceder

Aquí seleccionamos los permisos que creamos convenientes para el rol

Estamos en el apartado Accesos – Usuarios

Aquí se puede observar toda la lista de usuarios registrados en el sistema

NOMBRES	EMAIL	ROL	REGISTRADO	ESTADO
user image superadmin superadmin@gmail.com	superadmin@gmail.com	SuperAdmin	2021-02-18	Activo
user image admin admin@gmail.com	admin@gmail.com	Administrador	2021-02-18	Activo
user image Jhon Wilson Abrigo Sánchez jhon.abrigo1057@utc.edu.ec	jhon.abrigo1057@utc.edu.ec	Estudiante	2021-02-18	Activo

Aquí se puede hacer la búsqueda de un usuario específico

En caso de que un usuario haya sido eliminado por error, aquí su estado cambiara a INACTIVO

Estamos en el apartado Estudiante - Estudiantes

Aquí se puede observar la lista de los estudiantes registrados en el sistema

NOMBRES	DNI	EMAIL	USUARIO	REGISTRADO	ESTADO
user image Jhon Wilson Abrigo Sánchez jhon.abrigo1057@utc.edu.ec	2300111057	jhon.abrigo1057@utc.edu.ec	Jhon Wilson	2021-02-18	Activo
user image Brayan Daniel Bravo Córdoba brayan.bravo0293@utc.edu.ec	1750060293	brayan.bravo0293@utc.edu.ec	Brayan Daniel	2021-02-18	Activo
user image William Rene Chicalza Dolcela william.chicalza3776@utc.edu.ec	0504073776	william.chicalza3776@utc.edu.ec	William Rene	2021-02-18	Activo

En caso de que un estudiante haya sido eliminado por error, aquí su estado cambiara a INACTIVO

Pulsando en este botón podemos agregar un nuevo estudiante

Este es el formulario para agregar un estudiante

Formulario para agregar un estudiante con campos: Nombre, Apellidos, DNI, Pasaporte, Instrucción, Estado civil, Fecha de nacimiento, Teléfono, Email, Subir imagen, Province, Canton, Parroquia, Dirección, Estado.

Una vez llenado el formulario damos clic aquí para guardar el nuevo estudiante

Estamos en el apartado Estudiante – Inscripciones de nivel

Aquí tenemos el periodo académico, nivel, paralelo y la materia en la que se desee matricular a un estudiante

Formulario de registro alumnos con campos: Periodo académico, Nivel, Paralelo, Materia, Ingrese número de identificación, Nombres, Apellidos, DNI, Email, Estado.

Para matricular satisfactoriamente presionamos este botón

Aquí buscamos al estudiante que vayamos a matricular, ingresamos su número de cedula

Estamos en el apartado Materias – Lista de Materias

Pulsando en este botón podemos agregar una nueva materia

NOMBRE	DESCRIPCION	SLUG	CICLO	ESTADO
PRACTICAS PREPROFESIONALES 1RA ETAPA	PRACTICAS PREPROFESIONALES	PRACTICAS PREPROFESIONALES	SEXTO	Activo
ACTIVIDADES CON LA COMUNIDAD 1RA ETAPA	ACTIVIDADES CON LA COMUNIDAD	ACTIVIDADES CON LA COMUNIDAD	SEXTO	Activo
PRACTICAS PREPROFESIONALES 2DA ETAPA	PRACTICAS PREPROFESIONALES	PRACTICAS PREPROFESIONALES	SEPTIMO	Activo
ACTIVIDADES CON LA COMUNIDAD 2DA ETAPA	ACTIVIDADES CON LA COMUNIDAD	ACTIVIDADES CON LA COMUNIDAD	SEPTIMO	Activo

Aquí se puede visualizar la lista de las materias existentes

Aquí podemos ver si la materia esta ACTIVA o INACTIVA

Estamos en el apartado Profesores – Lista de profesores

Pulsando en este botón podemos agregar una nueva materia

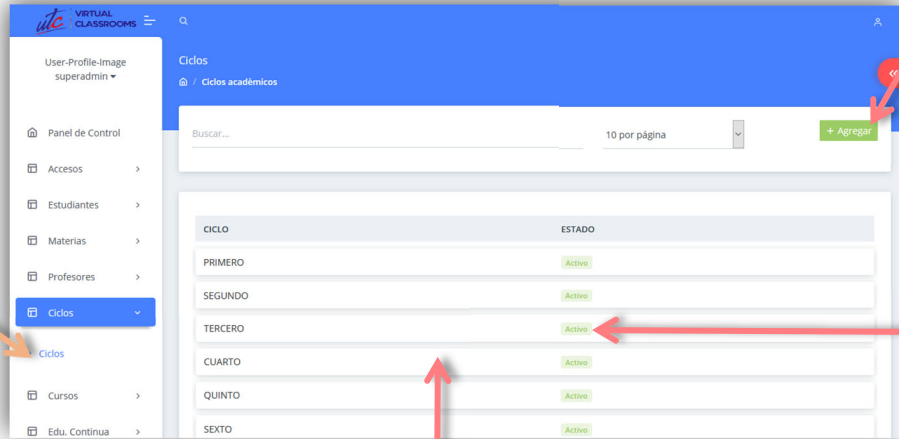
NOMBRES	DNI	EMAIL	USUARIO	PROFESIÓN	REGISTRADO	ESTADO
user image Ediel Rodriguez ediel.rodriguez@utc.edu.ec	1234567890	Ingeniero	ediel.rodriguez@utc.edu.ec	Ediel	2021-02-20 23:59:52	Activo
user image Alba Marisol Cordova Vaca alba.cordova@utc.edu.ec	1234567891	Ingeniería	alba.cordova@utc.edu.ec	Alba Marisol	2021-02-21 17:29:51	Activo

Aquí se puede visualizar la lista de los docentes existentes

Aquí podemos ver si el docente se encuentre ACTIVO o INACTIVO

Estamos en el apartado Ciclos - Ciclos

Pulsando en este botón podemos agregar un nuevo ciclo

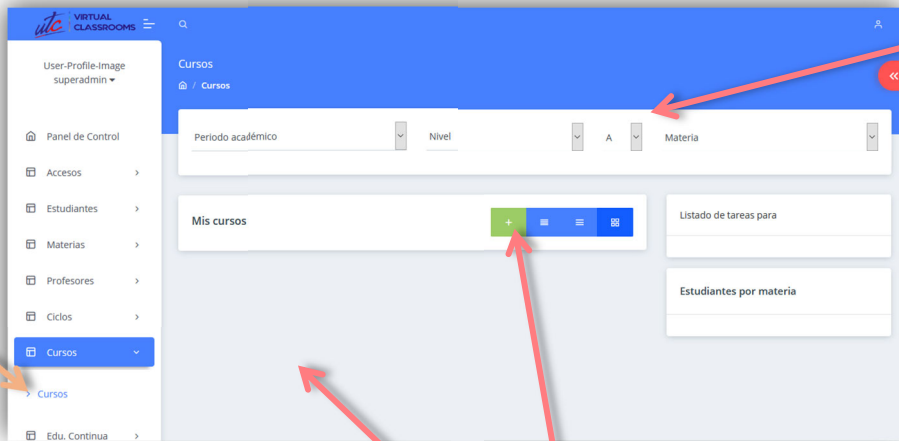


Aquí se puede visualizar la lista de los ciclos existentes

Aquí podemos ver si el ciclo se encuentre ACTIVO o INACTIVO

Estamos en el apartado Cursos - Cursos

Aquí seleccionamos el periodo académico, nivel, paralelo y la materia en la que se desee crear un curso para los estudiantes



Aquí se podrán observar los cursos que se hayan enviado

Dando clic aquí podemos agregar un nuevo curso, y posteriormente agregar una tarea

Este es el formulario para crear un curso

Cuando se acabe de rellenar la información solicitada presionamos en este botón para guardar los cambios

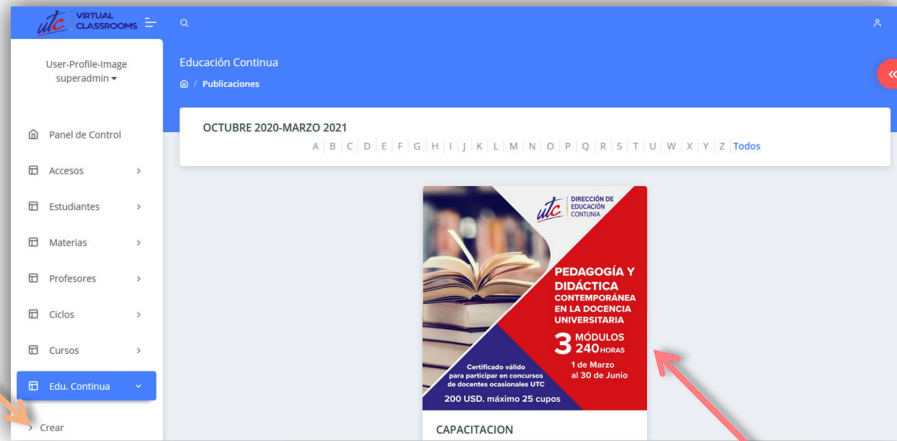
Estamos en el apartado Educación continua - Crear

Aquí seleccionamos el periodo académico, nivel, paralelo y la materia a quien va a estar destinada la publicación (anuncio)

Aquí se podrán observar la publicación que se hayan enviado

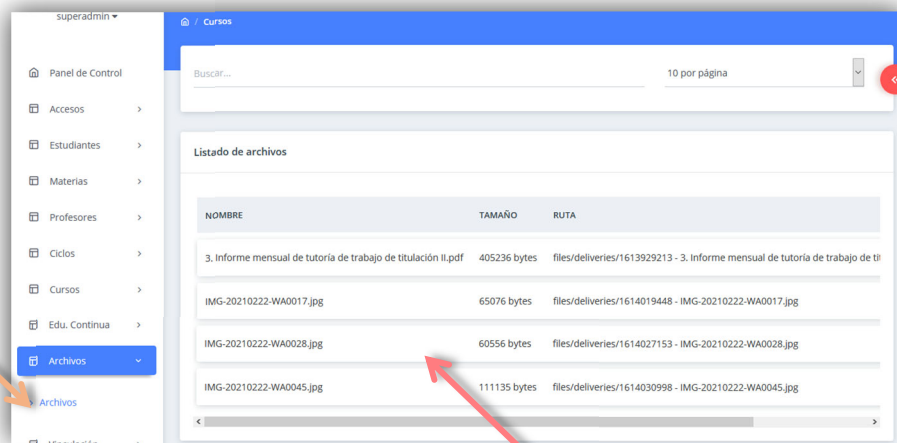
Dando clic aquí podemos agregar una nueva publicación, y posteriormente publicar alguna noticia

Estamos en el apartado Educación continua - Lista



Aquí se podrán observar la publicación que se hayan enviado

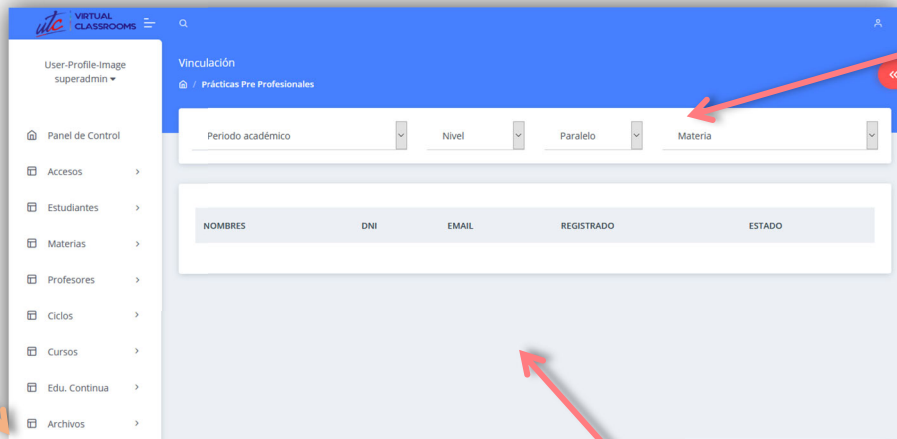
Estamos en el apartado Archivos - Archivos



Aquí se ver la lista de los archivos que hayan sido subidos a la plataforma

Estamos en el apartado Vinculación - PPP

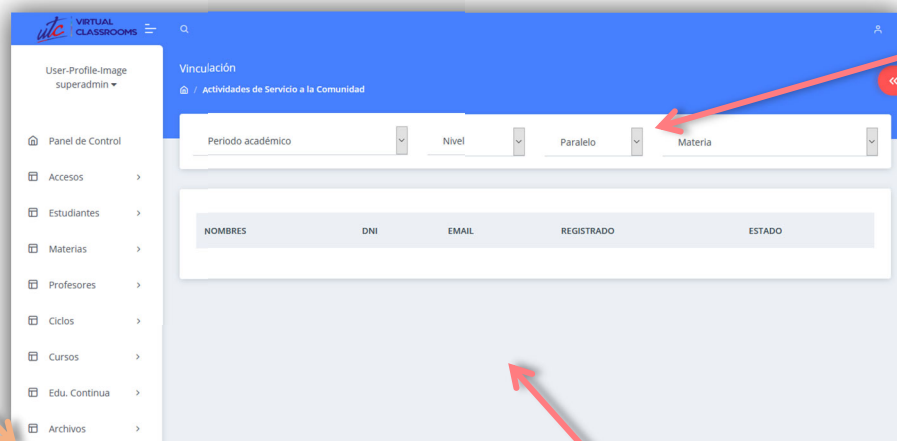
Aquí seleccionamos el periodo académico, nivel, paralelo y la materia que en este caso sería PPP



Aquí se ver la lista de los estudiantes que se encuentren en PPP

Estamos en el apartado Vinculación - ASC

Aquí seleccionamos el periodo académico, nivel, paralelo y la materia que en este caso sería ASC



Aquí se ver la lista de los estudiantes que se encuentren en ASC

Estamos en el apartado
Periodos -Periodos académicos

Pulsando en este botón
podemos agregar un
nuevo periodo académico

Panel de Control
Accesos >
Estudiantes >
Materias >
Profesores >
Ciclos >
Cursos >
Edu. Continua >
Archivos >

Períodos
Períodos académicos

Buscar... 10 por página + Agregar

PERIODO	INICIO	FIN	IMAGE	ESTADO
OCTUBRE 2020-MARZO 2021	2020-10-05	2021-03-01		Activo

Aquí se ve la lista de los Periodos
Académicos registrados

MANUAL DEL DOCENTE

Presionamos este botón para acceder al Login



Ingresamos el correo institucional del profesor

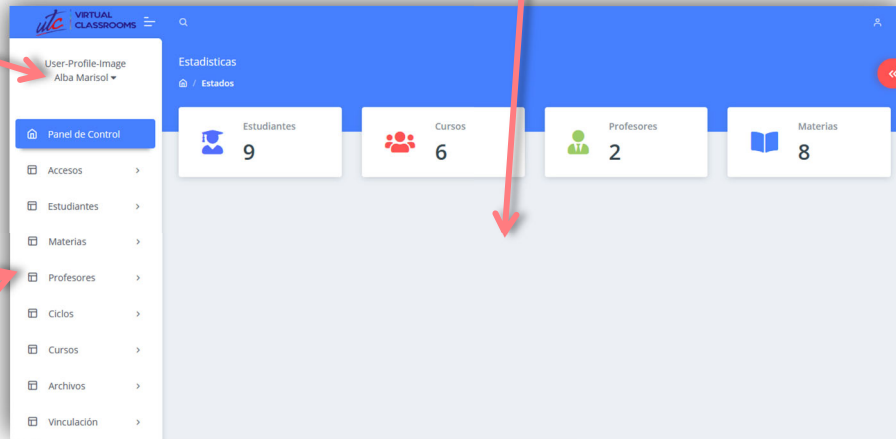
The image shows a login form on a blue background. The form has the 'utc' logo and 'VIRTUAL CLASSROOMS' text at the top. It contains the following fields: 'Correo electrónico', 'Contraseña', and a checkbox for 'Recordar sesión.'. Below these fields is a blue button labeled 'Iniciar sesión'. At the bottom of the form, there is a link that says '¿Olvidaste tu contraseña?'. A red arrow points from a text box above to the 'Correo electrónico' field.

Ingresamos la contraseña del profesor

Presionamos este botón una vez estén rellenos los datos para acceder

Desde aquí se puede cerrar la sesión

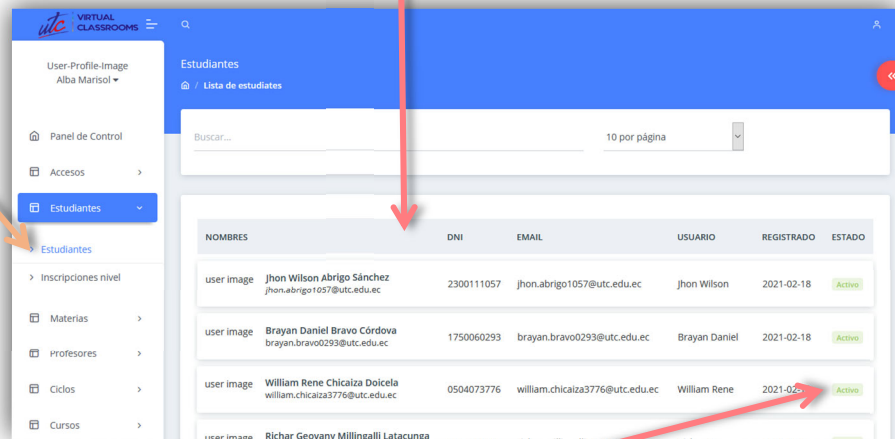
Este es el panel principal



En cada apartado tenemos diferentes opciones según las tareas que vayamos a realizar

Estamos en el apartado Estudiante - Estudiantes

Aquí se puede observar la lista de los estudiantes registrados en el sistema



En caso de que un estudiante haya sido eliminado por error, aquí su estado cambiara a INACTIVO

Estamos en el apartado Estudiante – Inscripciones de nivel

Aquí tenemos el periodo académico, nivel, paralelo y la materia en la que se desee matricular a un estudiante

Formulario de registro alumnos

1.- Datos personales del alumno:

Nombres + Apellidos +

DNI + Email +

Estado

Guardar Cancelar

Para matricular satisfactoriamente presionamos este botón

Aquí buscamos al estudiante que vayamos a matricular, ingresamos su número de cedula

Estamos en el apartado Materias – Lista de Materias

Lista de materias

NOMBRE	DESCRIPCION	SLUG	CICLO	ESTADO
PRACTICAS PREPROFESIONALES 1RA ETAPA	PRACTICAS PREPROFESIONALES	PRACTICAS PREPROFESIONALES	SEXTO	Activo
ACTIVIDADES CON LA COMUNIDAD 1RA ETAPA	ACTIVIDADES CON LA COMUNIDAD	ACTIVIDADES CON LA COMUNIDAD	SEXTO	Activo
PRACTICAS PREPROFESIONALES 2DA ETAPA	PRACTICAS PREPROFESIONALES	PRACTICAS PREPROFESIONALES	SEPTIMO	Activo
ACTIVIDADES CON LA COMUNIDAD 2DA ETAPA	ACTIVIDADES CON LA COMUNIDAD	ACTIVIDADES CON LA COMUNIDAD	SEPTIMO	Activo

Aquí se puede visualizar la lista de las materias existentes

Aquí podemos ver si la materia esta ACTIVA o INACTIVA

Estamos en el apartado
Profesores – Lista de profesores

NOMBRES	DNI	EMAIL	USUARIO	PROFESIÓN	REGISTRADO	ESTADO
user image Ediel Rodríguez ediel.rodriguez@utc.edu.ec	1234567890	Ingeniero	ediel.rodriguez@utc.edu.ec	Ediel	2021-02-20 23:59:52	Activo
user image Alba Marisol Cordova Vaca alba.cordova@utc.edu.ec	1234567891	Ingeniera	alba.cordova@utc.edu.ec	Alba Marisol	2021-02-21 17:29:51	Activo

Aquí se puede visualizar la lista
de los docentes existentes

Aquí podemos ver si el docente se
encuentra ACTIVO o INACTIVO

Estamos en el apartado
Ciclos – Ciclos

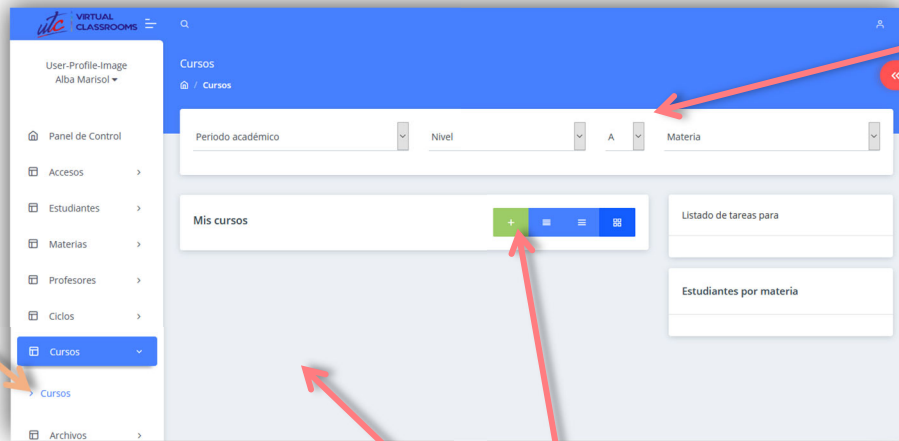
CICLO	ESTADO
PRIMERO	Activo
SEGUNDO	Activo
TERCERO	Activo
CUARTO	Activo
QUINTO	Activo
SEXTO	Activo

Aquí se puede visualizar la lista
de los ciclos existentes

Aquí podemos ver si el ciclo se
encuentra ACTIVO o INACTIVO

Estamos en el apartado Cursos - Cursos

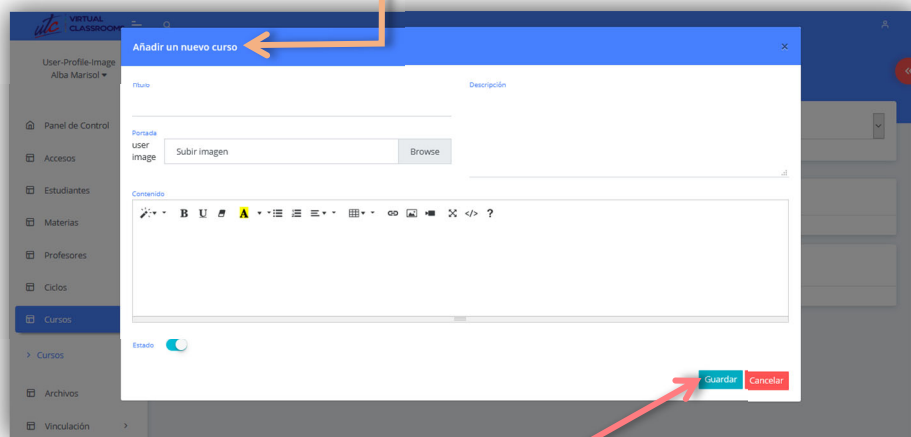
Aquí seleccionamos el periodo académico, nivel, paralelo y la materia en la que se desea crear un curso para los estudiantes



Aquí se podrán observar los cursos que se hayan enviado

Dando clic aquí podemos agregar un nuevo curso, y posteriormente agregar una tarea

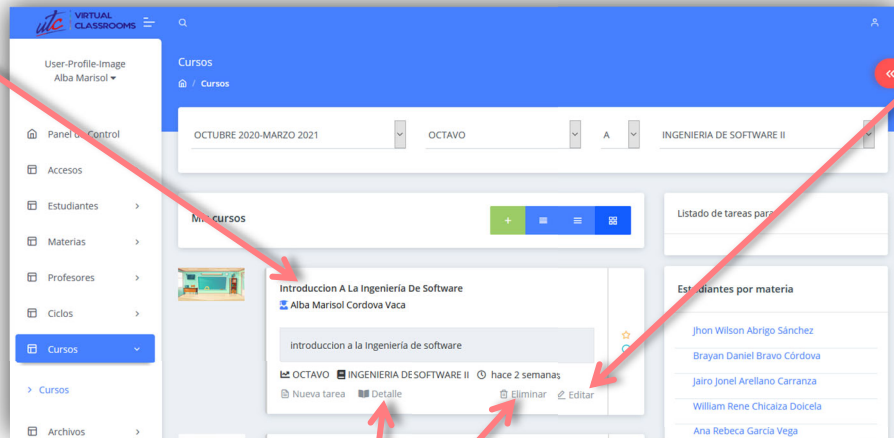
Este es el formulario para crear un curso



Cuando se acabe de rellenar la información solicitada presionamos en este botón para guardar los cambios

Aquí podemos observar el título de nuestro curso (tema)

Con este botón podemos editar nuestro curso.



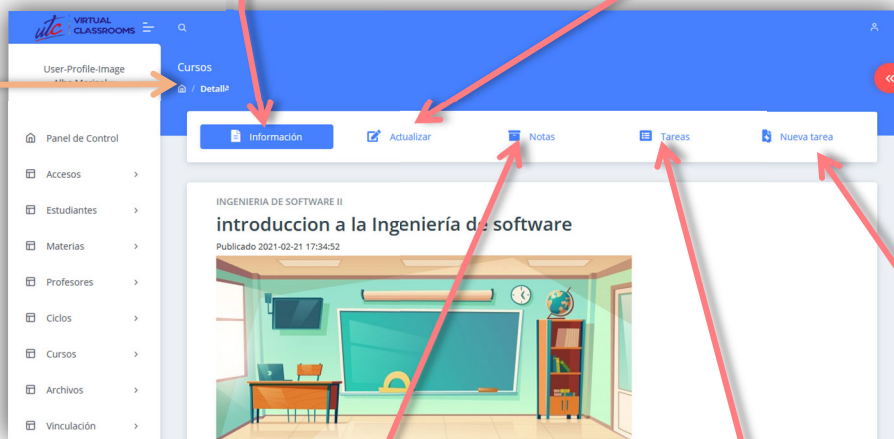
Presionamos este botón para ver todos los detalles y también para agregar tareas dentro de este curso

Si se desea eliminar el curso, presionamos este botón

Estamos en el apartado Cursos – Cursos - Detalle

Aquí podemos visualizar la información general del curso

Aquí podemos actualizar la información del curso

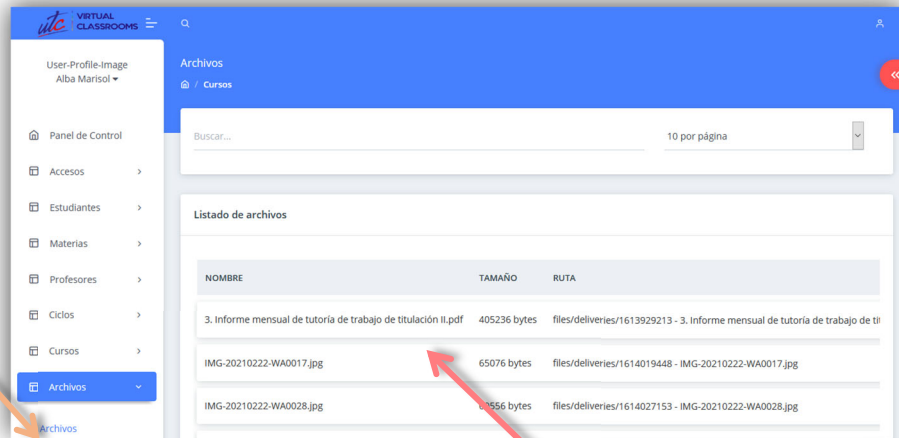


Aquí podemos visualizar las notas de los estudiantes cuyas tareas hayan sido revisadas

Aquí podemos ver las tareas que hayan sido enviadas

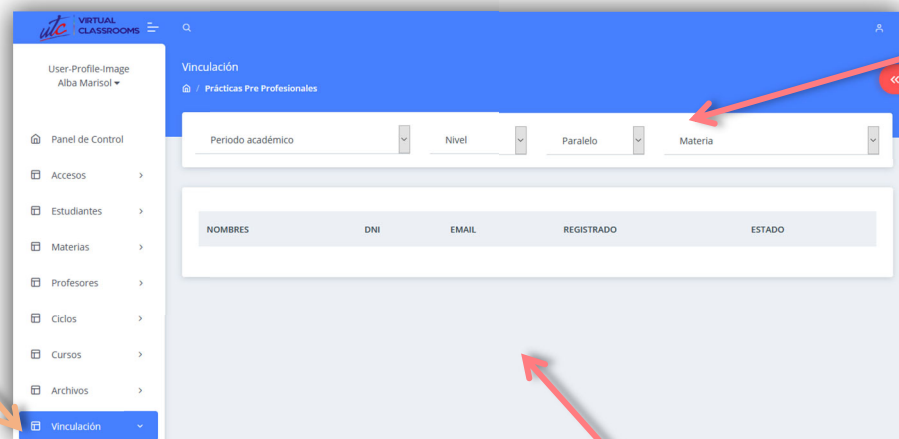
Pulsamos aquí para crear una nueva tarea

Estamos en el apartado Archivos - Archivos



Aquí se ver la lista de los archivos que hayan sido subidos a la plataforma

Estamos en el apartado Vinculación - PPP

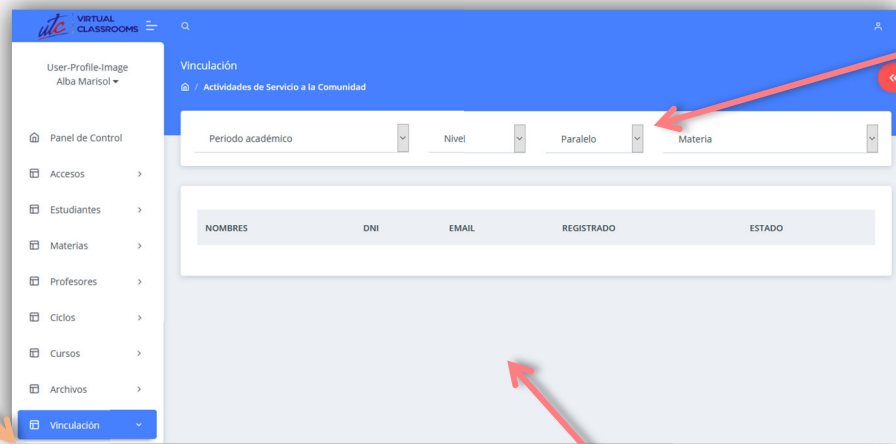


Aquí seleccionamos el periodo académico, nivel, paralelo y la materia que en este caso sería PPP

Aquí se ver la lista de los estudiantes que se encuentren en PPP

Estamos en el apartado
Vinculación - ASC

Aquí seleccionamos el periodo
académico, nivel, paralelo y
la materia que en este caso
sería ASC



Aquí se ve la lista de los estudiantes
que se encuentran en ASC

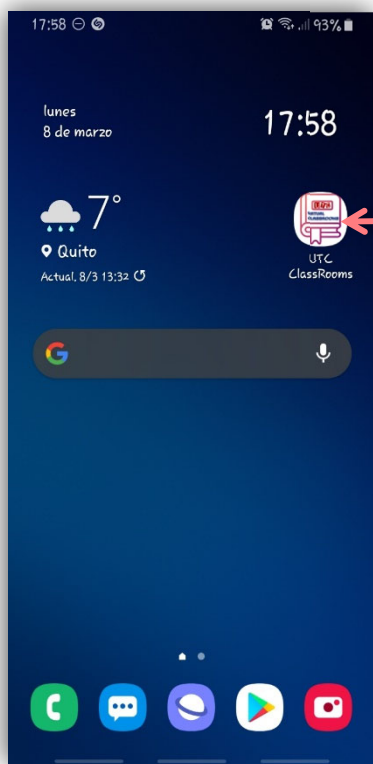
MANUAL DEL ESTUDIANTE

Desplazamos con la rueda del mouse hasta el ultimo

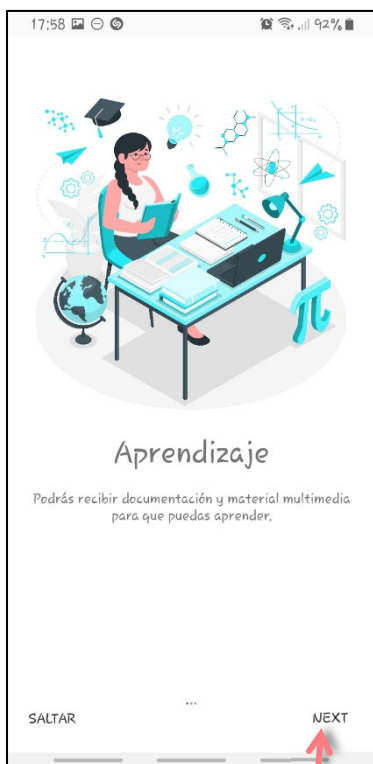


Presionamos en este botón para descargar la aplicación y seguidamente la instalamos





Una vez instalada la ejecutamos



Damos clic en SIGUIENTE para conocer un poco de los servicios que ofrece la aplicación y luego damos clic en FIN



Ingresamos nuestro correo institucional

Ingresamos nuestra contraseña, (la contraseña por defecto es el número de cédula)

Una vez ingresadas nuestras credenciales damos clic aquí para iniciar la sesión



Si queremos cerrar nuestra sesión damos clic aquí

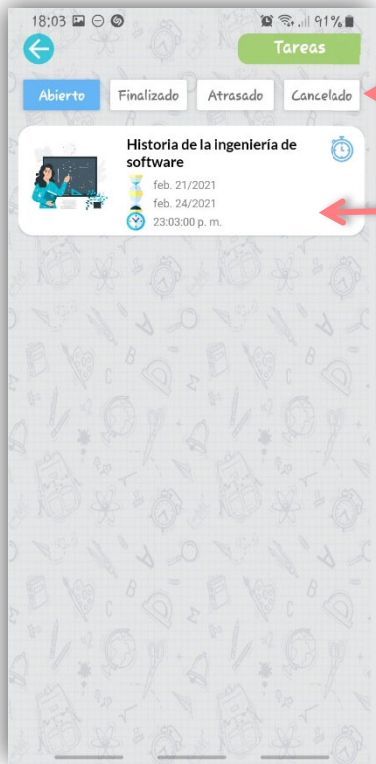
Aquí nos muestra el periodo académico en el que estamos actualmente

Una vez logeados estaremos a la pantalla principal



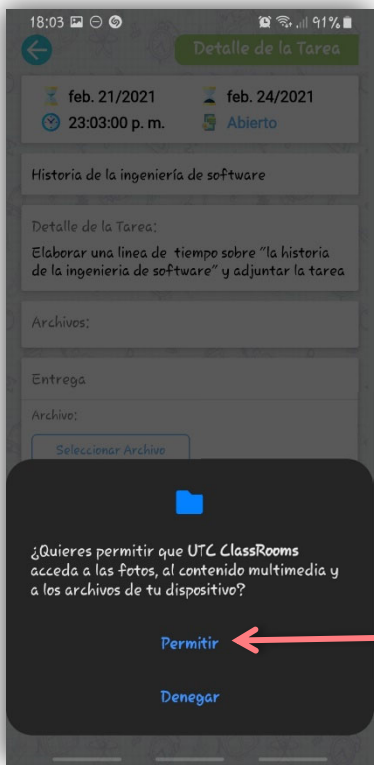
Aquí nos muestra la lista de cursos que tenemos actualmente

En este apartado podemos ver los cursos (temas) que estamos recibiendo en este ciclo académico

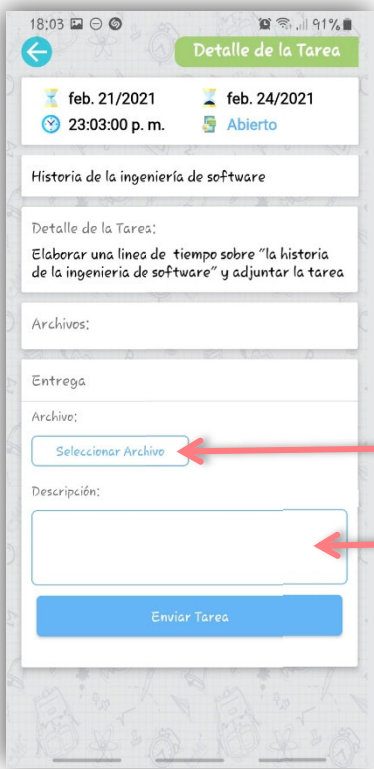


Accediendo a un curso podemos verificar si tenemos alguna tarea Abierta, Finalizada, Atrasada, o Cancelada

Aquí se mostrará la lista de tareas que tengamos



La primera vez que se vaya a hacer la entrega de una tarea deberemos permitir el acceso al almacenamiento para que se pueda enviar un deber

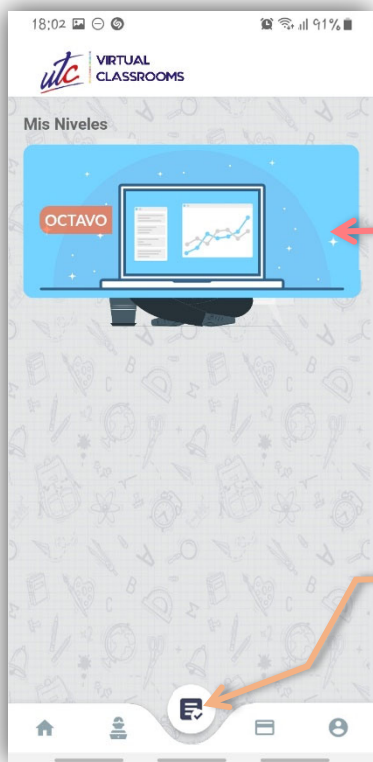


Pulsando en este botón podremos agregar un archivo, solo deberemos localizar en donde lo tenemos almacenado y listo

Agregamos algún texto como descripción aquí (opcional)



Una vez cargado el documento presionamos este botón para enviar la tarea



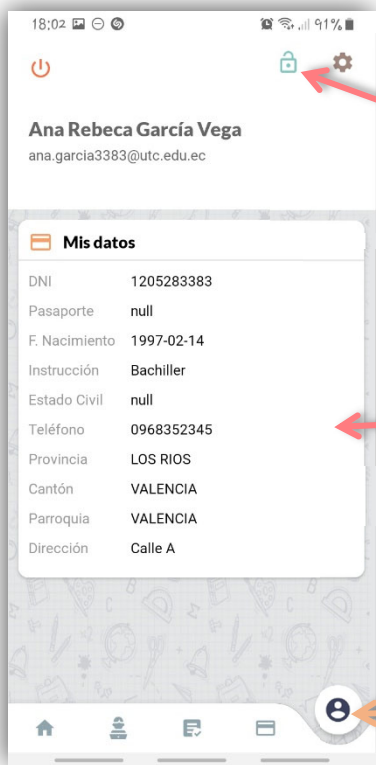
Si ingresamos aquí podemos ver las materias (asignaturas) que estamos tomando actualmente

En este apartado podemos ver el ciclo académico en el que estamos actualmente



Aquí se muestran publicaciones referentes a Educación Continua

En este apartado podemos ver noticias o información publicada sobre Educación Continua



Para su seguridad se recomienda cambiar la contraseña, lo hacemos presionando este botón

Muestra nuestros datos personales, si desea algún cambio notificar en la dirección de la carrera

En este apartado se puede ver nuestra información personal registrada











ANEXO 9: CERTIFICADO DE REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO












Document Information

Analyzed document	PDF - CUICHAN DARWIN-SUAREZ GABRIELA.pdf (D97770949)
Submitted	3/9/2021 8:45:00 PM
Submitted by	
Submitter email	jaime.cajas@utc.edu.ec
Similarity	7%
Analysis address	jaime.cajas.utc@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / Tesis Final.docx Document Tesis Final.docx (D78520544) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.arkund.com	 1
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / PROYECTO TITULACION 10.docx Document PROYECTO TITULACION 10.docx (D78471070) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.arkund.com	 1
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / intranet-utc-lamana.docx Document intranet-utc-lamana.docx (D78340844) Submitted by: carmen.ulloa@utc.edu.ec Receiver: carmen.ulloa.utc@analysis.arkund.com	 8
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / Tesis FinalSILVANA-CANDO.docx Document Tesis FinalSILVANA-CANDO.docx (D78425022) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.arkund.com	 1
W	URL: http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5634/1/T-000822.pdf Fetched: 2/22/2021 11:01:17 PM	 2
SA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI / Tesis Pilaguano Ruben y Toapaxi Alex.docx Document Tesis Pilaguano Ruben y Toapaxi Alex.docx (D64220016) Submitted by: jaime.cajas@utc.edu.ec Receiver: jaime.cajas.utc@analysis.arkund.com	 1
W	URL: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19584/1/Tesis%20Final1908.pdf Fetched: 12/17/2020 1:19:09 AM	 2
W	URL: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49636/1/B-CISC-PTG-1838-2020%20Rodr%C... Fetched: 12/28/2020 7:11:18 AM	 1
SA	Tesis Final - Karina Véliz & Elizabeth Peña.docx Document Tesis Final - Karina Véliz & Elizabeth Peña.docx (D62253104)	 5
SA	Tesis-Basurto-Alvarez-Urkund.docx Document Tesis-Basurto-Alvarez-Urkund.docx (D55145302)	 1

SA	Tesis version Final.docx Document Tesis version Final.docx (D48326068)		1
W	URL: https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/637/dise%C3%B1o%20 ... Fetched: 4/22/2020 11:06:02 PM		2
W	URL: http://192.188.46.193/bitstream/123456789/79719/1/1122-P-CD-FISEI-UTA-2020.pdf Fetched: 12/7/2020 5:54:32 PM		1
W	URL: http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13004/1/T-UCSG-PRE-ING-CIS-226.pdf Fetched: 12/15/2020 2:31:42 AM		1
W	URL: https://www.redhat.com/es/topics/cloud-computing/cloud-vs-virtualization Fetched: 3/9/2021 8:47:00 PM		3
SA	URKUND ANALISIS.docx Document URKUND ANALISIS.docx (D55145619)		1
W	URL: https://nextech.pe/que-es-bpmn-y-para-que-sirve/ Fetched: 3/9/2021 8:47:00 PM		2
W	URL: https://softwarelab.org/es/vps/ Fetched: 3/9/2021 8:47:00 PM		1
W	URL: http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/13380/1/TEG_EduardoMoreno%26Hugo_Rojas.pdf Fetched: 12/17/2020 2:17:46 AM		1