

Benemérita Universidad Autónoma de
Puebla

Facultad de Ciencias de la Computación

**Aplicación Web Colaborativa para la Propuesta de
Horarios y Materias en la Facultad de Ciencias
Físico Matemáticas.**

Marzo 2021

Tesis presentada para obtener el grado de
**Licenciado en Ingeniería en Tecnologías de la
información**

Presenta:

Tatiana Isaí Núñez Sabido

Director de tesis:

María de la Luz Adolfinia Sánchez Gálvez

Asesor de tesis:

Mario Anzures García

Índice de contenido

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 PROBLEMA.....	2
1.3 OBJETIVOS	3
1.4 SOLUCIÓN.....	4
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 SCRUM.....	6
2.1.1 <i>Product Backlog Item</i>	7
2.1.2 <i>PBI</i>	7
2.1.3 <i>Sprints</i>	8
2.2 EXTREME PROGRAMMING	8
2.3 HTML	9
2.3 CSS.....	10
2.5 JAVASCRIPT	10
2.6 PHP.....	11
2.7 MYSQL	11
2.8 JQUERY	13
2.9 LARAVEL.....	13
2.10 BOOTSTRAP	14
2.11 APLICACIÓN COLABORATIVA	14
2.11.1 <i>Entorno</i>	16
3. ESTADO DEL ARTE	18
3.1 TRIP ADVISOR	18
3.2 USERVOICE FEEDBACK	19
3.3 GET SATISFACTION.....	21
3.4 BYOM	22
3.5 TOLUNA	23
3.6 GOOGLE OPINION REWARDS	23
3.7 KAMPYLE.....	24
3.8 OPINIONLAB.....	25
3.9 IDEASCALE	25
3.10 GOOGLE FORMS.....	26
3.11 CONCLUSIONES DEL CAMPO DEL ARTE.....	27
4. DESARROLLO	28
4.1 ESPECIFICACIÓN DE LOS PBI'S	29
4.2 ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCT BACKLOG	31
4.3 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ENTREGAS O RELEASE PLAN	32
4.4 ITERACIONES	32

4.4.1 <i>Sprint 1</i>	33
4.4.1.1 Sprint planning.....	33
4.4.1.2 Detalle de las tareas	33
4.4.1.3 Implementación	33
4.4.1.4 Pruebas	35
4.4.1.5 Sprint retrospective.....	36
4.4.2 <i>Sprint 2</i>	36
4.4.2.1 Sprint planning.....	36
4.4.2.2 Tareas	36
4.4.2.3 Implementación	37
4.4.2.4 Pruebas	38
4.4.2.5 Sprint retrospective.....	38
4.4.3 <i>Sprint 3</i>	39
4.4.3.1 Sprint planning.....	39
4.4.3.2 Tareas	39
4.4.3.3 Implementación	39
4.4.3.4 Pruebas	40
4.4.3.5 Sprint retrospective.....	41
4.4.4 <i>Sprint 4</i>	42
4.4.4.1 Sprint planning.....	42
4.4.4.2 Tareas	42
4.4.4.3 Implementación	42
4.4.4.4 Pruebas	44
4.4.4.5 Sprint retrospective.....	45
4.4.5 <i>Sprint 5</i>	45
4.4.5.1 Sprint planning.....	45
4.4.5.2 Tareas	45
4.4.5.3 Implementación	46
4.4.5.4 Pruebas	47
4.4.5.5 Sprint retrospective.....	47
4.4.6 <i>Sprint 6</i>	48
4.4.6.1 Sprint planning.....	48
4.4.6.2 Tareas	48
4.4.6.3 Implementación	48
4.4.6.4 Pruebas	50
4.4.6.6 Sprint retrospective.....	50
4.4.7 <i>Sprint 7</i>	51
4.4.7.1 Sprint planning.....	51
4.4.7.2 Tareas	51
4.4.7.3 Implementación	51
4.4.7.4 Pruebas	53
4.4.7.5 Sprint retrospective.....	53
4.4.8 <i>Sprint 8</i>	54

4.4.8.1 Sprint planning.....	54
4.4.8.2 Tareas	54
4.4.8.3 Implementación	54
4.4.8.4 Pruebas	56
4.4.8.5 Sprint retrospective.....	56
4.4.9 Sprint 9.....	57
4.4.9.1 Sprint planning.....	57
4.4.9.2 Tareas	57
4.4.9.3 Implementación	57
4.4.9.4 Pruebas	58
4.4.9.6 Sprint retrospective.....	58
5. APLICACIÓN.....	59
BIBLIOGRAFÍA.....	76

Índice de tablas

TABLA 1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	3
TABLA 2. FUNCIONALIDADES DE LA APLICACIÓN.....	29
TABLA 3. ESPECIFICACION DE LOS PBI'S.....	30
TABLA 4. LISTA DE PBI'S.....	31
TABLA 5. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ENTREGAS.....	32
TABLA 6. PBI'S DEL SPRINT 1.....	33
TABLA 7. DESARROLLO DEL SPRINT 1.....	34
TABLA 8. PRUEBAS DEL SPRINT 1.....	35
TABLA 9. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 1.....	36
TABLA 10. PBI'S DEL SPRINT 2.....	36
TABLA 11. DESARROLLO DEL SPRINT 2.....	37
TABLA 12. PRUEBAS DEL SPRINT 2.....	38
TABLA 13. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 2.....	38
TABLA 14. PBI DEL SPRINT 3.....	39
TABLA 15. DESARROLLO DEL SPRINT 3.....	40
TABLA 16. PRUEBAS DEL SPRINT 3.....	41
TABLA 17. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 3.....	41
TABLA 18. PBI'S DEL SPRINT 4.....	42
TABLA 19. DESARROLLO DEL SPRINT 4.....	43
TABLA 20. PRUEBAS DEL SPRINT 4.....	44
TABLA 21. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 4.....	45
TABLA 22. PBI'S DEL SPRINT 5.....	45
TABLA 23. DESARROLLO DEL SPRINT 5.....	46
TABLA 24. PRUEBAS DEL SPRINT 5.....	47
TABLA 25. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 5.....	47
TABLA 26. PBI'S DEL SPRINT 6.....	48

TABLA 27. DESARROLLO DEL SPRINT 6.....	49
TABLA 28. PRUEBAS DEL SPRINT 6.....	50
TABLA 29. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 6.	50
TABLA 30. PBI'S DEL SPRINT 7.	51
TABLA 31. DESARROLLO DEL SPRINT 7.....	52
TABLA 32. PRUEBAS DEL SPRINT 7.....	53
TABLA 33. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 7.	53
TABLA 34. PBI'S DEL SPRINT 8.	54
TABLA 35. DESARROLLO DEL SPRINT 8.....	55
TABLA 36. PRUEBAS DEL SPRINT 8.....	56
TABLA 37. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 8.	56
TABLA 38. PBI'S DEL SPRINT 9.	57
TABLA 39 DESARROLLO DEL SPRINT 9.....	57
TABLA 40. PRUEBAS DEL SPRINT 9.....	58
TABLA 41. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 9.	58

Índice de Figuras.

FIGURA 1. INICIO DE SESIÓN AL SISTEMA.	59
FIGURA 2. REGISTRO AL SISTEMA.....	60
FIGURA 3. PERFIL DE USUARIO.....	61
FIGURA 4. APARTADO DE PROGRESO ACADÉMICO.....	62
FIGURA 5. APARTADO DE PROPUESTAS.....	62
FIGURA 6. PANTALLA DE INICIO DEL USUARIO.	63
FIGURA 7. DETALLE DEL PLAN DE ESTUDIOS.	63
FIGURA 8. PROPUESTAS REALIZADAS.	64
FIGURA 9. AGREGAR PROPUESTA.....	64
FIGURA 10. AGREGAR MATERIAS EN LA PROPUESTA.	65
FIGURA 11. DETALLE DE PROPUESTA.	65
FIGURA 12. AGREGAR COMENTARIO.....	66
FIGURA 13. PERFIL DEL ADMINISTRADOR.	66
FIGURA 14. DETALLE DE PROPUESTA.	67
FIGURA 15. AGREGAR ADMINISTRADOR.	67
FIGURA 16. PLANES ACADÉMICOS.....	68
FIGURA 17. AGREGAR PLAN ACADÉMICO.....	68
FIGURA 18. ARCHIVO XLXS DEL PLAN ACADÉMICO.....	69
FIGURA 19. DETALLE DE PLAN ACADÉMICO.	70
FIGURA 20. LISTA DE PROPUESTAS.	70
FIGURA 21. OPCIONES DE PLANES ACADÉMICOS PARA VISUALIZAR PROPUESTAS.....	71
FIGURA 22. OPCIONES DE PERIODOS PARA VISUALIZAR LAS PROPUESTAS.....	71
FIGURA 23. LISTA DE PROPUESTAS REALIZADAS POR PLAN Y PERIODO SELECCIONADO. .	72
FIGURA 24. DETALLE DE PROPUESTA, VISTA DEL ADMINISTRADOR.....	72
FIGURA 25. REPORTES DE PROPUESTAS.	73

FIGURA 26.REPORTE DE USUARIOS.....	73
FIGURA 27.REPORTE DEL TOP 5 DE PROPUESTAS MÁS VOTADAS Y COMENTADAS.....	74

1. Introducción

En la actualidad se ha producido un incremento considerable en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como son: media social, cómputo en la nube, entre otras. Esto ha provocado en los usuarios un aumento de interacción y ha hecho necesario el surgimiento de aplicaciones que permitan intercambiar contenidos y colaborar en la realización de tareas conjuntas o bien, lo que hoy en día se llaman aplicaciones colaborativas [1].

El concepto de aplicación colaborativa se entiende como un sistema basado en computadora que asiste a un grupo de personas implicadas en un objetivo (o meta) común, proporcionando una interfaz para un entorno compartido y que permite la comunicación, colaboración y coordinación del grupo, sin importar la situación geográfica, cultural y social de los miembros de éste [2, 3]. De tal manera, que es un conjunto de programas que centraliza todas las funcionalidades ligadas a la conducción de un proyecto, la gestión de conocimientos y/o el funcionamiento de una organización, poniendo las mismas a disposición de los diferentes actores involucrados.

Según la revista de Profesorado de la Universidad de Granada, España, el trabajo colaborativo podría definirse como una “filosofía” que implica y fomenta el construir, aprender, cambiar y mejorar juntos. Dentro de esta filosofía se encuentra el aprendizaje cooperativo, que didácticamente fomenta la creación de grupos reducidos en los que actores involucrados, sean alumnos, profesores, directivos, etc. trabajar juntos para maximizar el aprendizaje o interacción de todos [4].

Las técnicas de trabajo cooperativo permiten a las personas que trabajan juntas en un mismo lugar, actuar sobre su propio proceso de desarrollo, implicándose más con sus compañeros y con el interés mutuo de aprendizaje. Además, capitaliza la capacidad que tienen los grupos para incrementar el nivel de toma de decisiones mediante la interacción entre los miembros de cada grupo.

En este proyecto se propone una aplicación colaborativa en donde los estudiantes y la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (FCFM) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, puedan sugerir y elegir materias para que se oferten en un horario determinado y en el periodo escolar indicado. Logrando así una mejor toma de decisiones para ofertar las materias más necesitadas en un horario adecuado y así, incrementar el índice de alumnos que finalizan exitosamente sus estudios.

1.1 Problema

Año tras año, en la Facultad de Físico Matemáticas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, se ha observado un patrón negativo con respecto al número de alumnos egresados en tiempo y forma de las distintas carreras de la facultad, ya que el porcentaje es muy bajo con respecto al total de alumnos inscritos cada periodo.

De acuerdo a una encuesta realizada a estudiantes de la Facultad de Físico Matemáticas encontramos que la mayoría de los alumnos tienen problemas al seguir su plan de estudios correctamente ya sea por cuestiones económicas o de migración, pero también se pudo apreciar que hay un número significativo de alumnos que no terminan la carrera en el tiempo esperado a causa de factores académicos, ya que el plan de estudios consiste, en su mayoría, en materias que son seriadas, es decir, que una materia aprobada puede abrir una o más materias, por lo que el problema se vuelve aún más grande a la hora de la inscripción de materias ya que pueden ocurrir tres cuestiones, como podemos ver en la Tabla 1 de la encuesta realizada:

1. No se apertura la materia deseada por el alumno.
2. Se apertura la materia deseada, pero en el mismo horario en la que tiene que tomar otra materia.
3. Se apertura la materia, pero ya no hay cupo para inscribirse.

Tabla 1. Resultados de la encuesta.

	Alumno 1	Alumno 2	Alumno 3	Alumno 4	Alumno 5	Alumno 6	Alumno 7	Alumno 8	Alumno 9	Alumno 10	Alumno 11
1. Nombre	Adrián	Sara	Ernesto	Jesus Ramos Oriza	Nelson Barrales González	Hecror Gregorio Jimenez	Julio Adrián Bonilla	Marycarmen Munieta Bruno	Oscar	Esmeralda	Jazmín Maravilla Meza
2. Matricula	201636321	201742242	201301728	201679024	201750054	201641959	201503416	201528335	201433501	201520014	201107533
3. Año de ingreso a la Universidad	2016	2017	2013	2018	2017	2016	2015	2015	2014	2015	2011
4. ¿Has recurso materias?	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí
5. Si has recurso materias, ¿Cual ha sido el motivo?	No he recurso	Porque se me hizo difícil	Porque se me hizo difícil	Porque se me hizo difícil	No he recurso	Problemas personales así como familiares	Porque se me hizo difícil	No he recurso	No he recurso	No he recurso materias	Porque se me hizo difícil
6. Si no has podido pagar tu póliza, ¿Por qué motivo fue?	Si he podido pagarla	Si he podido pagarla	Si he podido pagarla	No tuve dinero	Si he podido pagarla	Si he podido pagarla	Si he podido pagarla	Si he podido pagarla	No tuve dinero	Si he podido pagarla	Si he podido pagarla
7. ¿Has tenido problemas para inscribir materias?	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí
8. Si has tenido problemas ¿cuales han sido?	No habia ya cupo	No he tenido problemas	No he tenido problemas	Se encimaba una materia con otra en el horario, No habia ya cupo	No habia ya cupo	No podía tomarla en ese horario, No habia ya cupo	No he tenido problemas	Se encimaba una materia con otra en el horario	No he tenido problemas	No he tenido problemas	No habia ya cupo
9. ¿Has contemplado el darte de baja o no seguir con tus estudios?	No	No	Tal vez	Tal vez	No	No	No	No	No	No	Tal vez
10. Si si has contemplado darte de baja ¿cuál es la razón?	No lo he contemplado	No lo he contemplado	No lo he contemplado	Ya no tengo dinero para seguir	No lo he contemplado	No lo he contemplado	No lo he contemplado	No lo he contemplado	Pues que la carrera fuera pésima y los profesores ineficientes.	No lo he contemplado	Porque dejó de importar todo, no sólo la carrera
11. ¿Usarías una aplicación para comunicar tus necesidades en cuanto a las materias con secretaría académica de tu facultad?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Tal vez

Esto causa que el alumno deba esperar a que se vuelva a abrir la misma materia para aprobarla lo que conlleva un mínimo cuatro meses de atraso.

Por esta razón, Secretaría Académica de la FCFM en cada período (primavera, verano o inter-periodo, y otoño) realiza la oferta académica basada en una planeación específica hecha por los directivos de la misma, para tratar de erradicar este problema, pero no se han obtenido buenos resultados ya que el número de alumnos sin poder egresar en tiempo y forma es casi el mismo, porque se ha observado que la solución más fácil para los estudiantes es darse de baja, o interrumpir sus estudios definitivamente.

1.3 Objetivos

El objetivo general es crear una aplicación colaborativa que permita a los estudiantes elegir los horarios de las asignaturas propuestas para continuar avanzando en su plan estudios. De tal manera, que los objetivos específicos que permitirán alcanzar el objetivo general, son:

1. Estudiar el desarrollo de aplicaciones colaborativas.
2. Identificar los principales elementos de una aplicación colaborativa.

3. Establecer los elementos de una interfaz de usuario colaborativa para la formulación de propuestas.
4. Analizar y determinar la usabilidad en aplicaciones colaborativas.
5. Determinar los principios de usabilidad de la aplicación colaborativa a desarrollar.
6. Determinar las principales funciones que tendrá la aplicación colaborativa de acuerdo con un estado del arte de aplicaciones similares a la propuesta.
7. Establecer la metodología de desarrollo.
8. Crear una aplicación web colaborativa que permita a los administradores subir y actualizar el plan de estudios para cada una de las carreras pertenecientes a la facultad de Físico – Matemáticas.
9. Crear una aplicación web colaborativa, que permita a los estudiantes elegir las asignaturas y horarios necesarios para continuar avanzando en su plan de estudios, calificarlas y dar opiniones de la misma.
10. Tener una interacción más amplia entre alumnos y administrativos sobre el tema.

1.4 Solución

Se plantea desarrollar una aplicación web que permita a los estudiantes de una carrera determinada dentro de la Facultad de Físico Matemáticas elegir las asignaturas (con los horarios que requieran) propuestas directamente del plan de estudios correspondiente, de tal forma, que de manera comunitaria se establezcan las materias más demandadas junto con sus horarios.

Cabe mencionar que el encargado de secretaría académica no está obligado a ofertar las materias que han sido más solicitadas, sin embargo, le ayudará a analizar cuántos alumnos aproximadamente necesitan cursar dicha asignatura. Esta aplicación permitirá:

- Ayudar a los administradores (Secretaría Académica) a gestionar el plan de estudios de cada una de las carreras pertenecientes a la facultad de Físico – Matemáticas.

- Ayudar a los estudiantes atrasados dándoles la opción de proponer horarios para las materias como más lo necesiten.
- Dar a conocer al administrador (Secretaría Académica) cuáles son las necesidades de los estudiantes con respecto a las materias que necesitan tomar.
- Facilitar la toma de decisiones para ambas partes (Administrador y usuarios).
- Ampliar la comunicación entre estudiantes y la dirección de la facultad por medio de secretaría académica.
- Dar la opción a los estudiantes de expresar su necesidad y la oportunidad de terminar la carrera en tiempo y forma o bien que no esté en opción el tener que rematricularse por exceder su límite de tiempo.

2. Marco teórico

La web en la actualidad es una potente herramienta como espacio de información que día a día se exigen innovadoras funcionalidades para cubrir las complejas exigencias de los usuarios. El desarrollo web es una parte fundamental para poder cubrir estas exigencias. Las herramientas que se utilizan para crear estos complejos sitios cada día evolucionan para dar paso a nuevas tecnologías de desarrollo más potentes, robustas y que incluso se pueden adaptar a un proyecto web específico.

La base de todo proyecto web en cuanto a infraestructura es HTML5 este te provee los elementos estructurales y de maquinación que también te permite incluir otro tipo de tecnología como son las hojas de estilo en cascada CSS3 que te ayuda a dar diseño a la estructura HTML esto para que la web tenga una mejor apariencia visual ante el usuario. Para que la página no sea simple texto plano, tenga interacción con el usuario y sea dinámica se usa la tecnología JavaScript.

En conjunto con todas estas tecnologías mencionadas se pueden desarrollar páginas web informativas, estas siempre se van a ejecutar en el navegador del usuario debido a esto dichas paginas estarán limitadas en cuanto a funcionalidades. Por otro lado, existen páginas más complejas que necesitan ejecutarse en un servidor, para esto se usan lenguajes del lado del servidor como PHP. Este tipo de sitios ven la necesidad de incluir bases de datos para que el usuario pueda almacenar y visualizar información, para esto se usan gestores base de datos tales como MYSQL. Además, se hace uso de *Brackets* para editar los archivos de la aplicación, Laravel para desarrollar la aplicación con PHP y Bootstrap para generar plantillas responsivas intuitivas y usables.

2.1 SCRUM

La metodología ágil Scrum es un enfoque ágil para el desarrollo de proyectos. Entre sus características encontramos que es adaptable, iterativo, rápido, flexible y eficaz por lo que está diseñado para entregar valor al cliente durante todo el desarrollo del proyecto. El objetivo primordial es satisfacer las necesidades del cliente a través de un entorno de transparencia en la comunicación, responsabilidad colectiva y progreso continuo [5].

Tuvo una fuerte influencia de un artículo de 1986 en el *Harvard Business Review* sobre prácticas asociadas con grupos exitosos de desarrollo de producto; en este artículo se introdujo el término “Scrum” (melé), relacionando el desarrollo exitoso de productos con el juego del rugby en el que un equipo auto-organizado (autogestionado) se mueve junto por el campo de desarrollo de productos. El primer equipo de Scrum lo creó Jeff Sutherland en *Easel Corporation* en 1993 y el marco de trabajo Scrum lo formalizó Ken Schwaber en 1995. Hoy en día Scrum es usado por empresas de todos los tamaños tales como Yahoo!, Microsoft, Google, Lockheed Martin, Motorola, SAP, Cisco, GE, CapitalOne y la Reserva Federal de EE. UU [6].

2.1.1 Product Backlog Item

El Product Backlog que es una lista ordenada de todo lo que se sabe que se necesita en el producto. Es la única fuente de requisitos para cualquier cambio que se realice en el sistema [7].

2.1.2 PBI

Los elementos de la cartera de productos pueden variar desde especificaciones y requisitos, hasta casos de uso, epopeyas, historias de usuarios o incluso errores, tareas o tareas de investigación. Cada PBI debe tener estas cualidades:

- Descripción:Cuál es el objetivo del PBI.
- Valor: el valor comercial del PBI según lo determine el propietario del producto.
- Estimación: el equipo necesita estimar el esfuerzo relativo que llevará mover el PBI a Listo.
- Orden: el propietario del producto debe priorizar los PBI por su valor relativo.

Tener un Backlog listo puede duplicar la velocidad de un equipo. Idealmente, los PBI reflejan las necesidades de los clientes o partes interesadas. Una forma común de incorporar las necesidades de los usuarios finales es escribir el PBI en forma de una historia de usuario [7].

2.1.3 Sprints

En un Sprint de Scrum se incluye, básicamente, el *Sprint Planning*, los *Daily meetings*, el trabajo del equipo de desarrollo, el *Sprint Review* y el *Sprint Retrospective*.

- El *Sprint Planning* es el primer evento de Scrum en dónde se planifican las tareas a realizar en el Sprint en curso.
- El *daily* en scrum es una reunión de 15 minutos de duración, del equipo de desarrollo scrum, en el que se sincronizan las actividades que están ocurriendo en el sprint, y la planificación de las actividades de las próximas 24 horas. Se realiza con la intención de inspeccionar el trabajo realizado desde el anterior *daily* y también poder predecir el trabajo que se hará antes del siguiente [8].
- El equipo Scrum es un equipo multidisciplinario. Consiste en un grupo de personas con las habilidades necesarias para transformar todos los *items* del product backlog en incrementos de desarrollo [8, 9].
- El *Sprint Review* es una reunión informal a la que asistirán el equipo de desarrollo, el scrum master, el propietario del producto y las partes interesadas. El equipo ofrece una demostración del producto y determinará qué está terminado y qué no. El propósito de la reunión de un sprint review es que el equipo muestre a los clientes y partes interesadas el trabajo que han realizado durante el sprint y lo compare con el compromiso asumido al comienzo del sprint [9].
- El *sprint retrospective meeting* (retrospectiva) es el último evento en un Sprint en Scrum. Es una oportunidad para el equipo de inspeccionarse a sí mismo, y crear un plan de mejora que se pondrá en marcha inmediatamente, en el siguiente Sprint [9].

2.2 Extreme Programming

La metodología XP (*eXtreme Programming*) es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de

los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se especializa para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico [10]. En otras palabras, XP es una de las llamadas metodologías ágiles de desarrollo de software más exitosas de los tiempos recientes. La metodología propuesta en XP está diseñada para entregar el software que los clientes necesitan en el momento en que lo necesitan [11].

XP fue introducida como metodología ágil de desarrollo de software sobre finales de los 1990s. Uno de los conocidos "caso de éxito" fue publicado a fines de 1998, cuando Kent Beck introdujo la nueva metodología en el proyecto de desarrollo denominado C3 (*Chrysler Comprehensive Compensation*) para la firma Chrysler [11, 12].

2.3 HTML

HTML5 provee básicamente tres características: estructura, estilo y funcionalidad. Es considerado el producto de la combinación de HTML, CSS y JavaScript. Estas tecnologías son altamente dependientes y actúan como una sola unidad organizada bajo la especificación de HTML5, es simplemente un conjunto de nuevas funciones disponibles para el desarrollo de aplicaciones web, que se agregan a las capacidades existentes que encontramos en HTML4. Está especialmente diseñado para mejorar el lenguaje con un soporte mucho mejor para la comunicación multimedia y del servidor, lo que facilita mucho el trabajo de un desarrollador web [13].

HTML5 no es una nueva versión de HTML4 en comparación con cuando se lanzan nuevas versiones de software. Comprende un conjunto completo de pequeñas adiciones al estándar web existente. Actualmente, cada navegador implementa algunas de estas características, pero no todas. Eventualmente, aunque esperamos que todos los navegadores tengan un conjunto similar de características, lo que significa que no existe tal cosa como ser "compatible con HTML5".

2.3 CSS

CSS es un lenguaje que trabaja junto con HTML5 para proveer estilos visuales a los elementos del documento, como tamaño, color, fondo, bordes, etc. En un intento por reducir el uso de código JavaScript y para estandarizar funciones populares fue que se creó esta tecnología.

CSS3 no solo cubre diseño y estilos web sino también forma y movimiento. La especificación de CSS3 es presentada en módulos que permiten a la tecnología proveer una especificación estándar por cada aspecto involucrado en la presentación visual del documento.

La especificación de HTML5 fue desarrollada considerando CSS a cargo del diseño. Debido a esta consideración, la integración entre HTML y CSS es ahora vital para el desarrollo web y esta es la razón por la que cada vez que mencionamos HTML5 también estamos haciendo referencia a CSS3, aunque oficialmente se trate de dos tecnologías completamente separadas [14].

2.5 JavaScript

JavaScript es un lenguaje interpretado usado para múltiples propósitos, pero solo considerado como un complemento hasta ahora. Una de las innovaciones que ayudó a cambiar el modo en que vemos JavaScript fue el desarrollo de nuevos motores de interpretación, creados para acelerar el procesamiento de código. La clave de los motores más exitosos fue transformar el código JavaScript en código máquina para lograr velocidades de ejecución similares a aquellas encontradas en aplicaciones de escritorio. Esta mejorada capacidad permitió superar viejas limitaciones de rendimiento y confirmar el lenguaje JavaScript como la mejor opción para la web [15].

Las interfaces de programación de aplicaciones (APIs) fueron incorporadas por defecto en cada navegador para asistir al lenguaje en funciones elementales. Estas nuevas APIs (como Web Storage, Canvas, y otras) son interfaces para librerías incluidas en navegadores.

La idea es hacer disponible poderosas funciones a través de técnicas de programación sencillas y estándares, expandiendo el alcance del lenguaje y facilitando la creación de programas útiles para la web.

2.6 PHP

PHP es un lenguaje de 'scripting' de propósito general y de código abierto que está especialmente pensado para el desarrollo web y que puede ser embebido en páginas HTML. Su sintaxis recurre a C, Java y Perl, siendo así sencillo de aprender. El objetivo principal de este lenguaje es permitir a los desarrolladores web escribir dinámica y rápidamente páginas web generadas [16].

PHP es un lenguaje interpretado del lado del servidor. Se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad.

PHP es su carácter multiplataforma esto quiere decir que debe ser capaz de funcionar en más de una arquitectura de ordenador o sistema operativo tal como Linux, muchas variantes Unix (incluido HP-UX, Solaris y OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS, etc. PHP soporta la mayoría de servidores web de hoy en día, incluyendo Apache, Microsoft Internet Information Server, Personal Web Server, Netscape y iPlanet, Oreilly Website Pro server, Caudium, Xitami, OmniHTTPd y muchos otros. PHP tiene módulos disponibles para la mayoría de los servidores, para aquellos otros que soporten el estándar CGI, PHP puede usarse como procesador CGI. Esto puede ser una tarea que consume tiempo, ya que los diferentes sistemas operativos tienen diferentes interfaces de programación de aplicaciones o API [16].

En definitiva, PHP es uno de los lenguajes más utilizados actualmente en el desarrollo de aplicaciones web y viene experimentado un constante crecimiento en su nivel de utilización en Internet.

2.7 MYSQL

MYSQL es un sistema de gestión de bases de datos. Una base de datos es una colección estructurada de datos. Puede ser cualquier cosa, desde una simple lista de compras hasta una galería de imágenes o la gran cantidad de información en

una red corporativa. Para agregar, acceder y procesar datos almacenados en una base de datos, necesita un sistema de administración de base de datos como MySQL Server. Dado que las computadoras son muy buenas para manejar grandes cantidades de datos, los sistemas de administración de bases de datos desempeñan un papel central en la informática, como utilidades independientes o como parte de otras aplicaciones.

Las bases de datos MySQL son relacionales. Una base de datos relacional almacena los datos en tablas separadas en lugar de colocar todos los datos en un gran almacén. Las estructuras de la base de datos están organizadas en archivos físicos optimizados para la velocidad. El modelo lógico, con objetos como bases de datos, tablas, vistas, filas y columnas, ofrece un entorno de programación flexible. Usted configura reglas que gobiernan las relaciones entre los diferentes campos de datos, como uno a uno, uno a muchos, únicos, requeridos u opcionales, y "punteros" entre diferentes tablas. La base de datos hace cumplir estas reglas, de modo que, con una base de datos bien diseñada, su aplicación nunca ve datos inconsistentes, duplicados, huérfanos, desactualizados o faltantes [17].

El software MySQL es *Open Source*. Se puede estudiar el código fuente y cambiarlo para adaptarlo a las necesidades. El software MySQL utiliza la GPL (licencia pública general de GNU), para definir lo que se puede y no se puede hacer con el software en diferentes situaciones. Si no hay comodidad con la GPL o se necesita integrar código MySQL en una aplicación comercial, se puede comprar una versión con licencia comercial.

El servidor de base de datos MySQL es muy rápido, confiable, escalable y fácil de usar. MySQL Server puede ejecutarse cómodamente en una computadora de escritorio o portátil, junto con otras aplicaciones, servidores web, etc., que requieren poca o ninguna atención. Si dedica una máquina completa a MySQL, puede ajustar la configuración para aprovechar toda la memoria, la potencia del CPU y la capacidad de E / S disponible. MySQL también puede escalar a grupos de máquinas conectadas en red.

MySQL Server se desarrolló originalmente para manejar grandes bases de datos mucho más rápido que las soluciones existentes y se ha utilizado con éxito en entornos de producción altamente exigentes durante varios años. Aunque está en constante desarrollo. Su conectividad, velocidad y seguridad hacen que MySQL Server sea muy adecuado para acceder a bases de datos en Internet.

MySQL Server funciona en cliente / servidor o sistemas embebidos. El software de base de datos MySQL es un sistema cliente / servidor que consta de un servidor SQL multiproceso que admite diferentes *back-end*, varios programas y bibliotecas diferentes para el cliente, herramientas administrativas y una amplia gama de interfaces de programación de aplicaciones (API) [17].

También MySQL Server puede funcionar como una biblioteca multiproceso incrustada para vincular la aplicación y obtener un producto independiente más pequeño, más rápido y más fácil de administrar. MySQL Server tiene un conjunto práctico de características desarrolladas en estrecha colaboración con nuestros usuarios.

2.8 jquery

JQuery es un *framework* para el lenguaje JavaScript. Como sabemos, cuando un desarrollador tiene que utilizar JavaScript, generalmente tiene que preocuparse por hacer scripts compatibles con varios navegadores y para ello tiene que incorporar mucho código que lo único que hace es detectar el *browser* del usuario, para hacer una u otra cosa dependiendo de si es Microsoft Edge, Firefox, Opera, etc. jQuery es donde más nos puede ayudar, puesto que implementa una serie de clases (de programación orientada a objetos) que nos permiten programar sin preocuparnos del navegador con el que nos está visitando el usuario, ya que funcionan de exacta forma en todas las plataformas más habituales [18].

2.9 Laravel

Creada por Taylor Otwell como un marco web PHP gratuito de código abierto, Laravel está destinada a facilitar y acelerar el proceso de desarrollo de aplicaciones web con un gran gusto por la simplicidad. Sigue el patrón arquitectónico modelo-

vista-controlador (MVC), así como el estándar de codificación PSR-2 y el estándar de carga automática PSR-4. Ejecutar un desarrollo guiado por pruebas (TDD) en Laravel es divertido y fácil de implementar. Alojado en GitHub y disponible en <https://github.com/laravel/laravel>, Laravel cuenta de un microservicio de arquitectura, por lo que es tremendamente extensible y esto, con facilidad, con el uso de encargo y o de terceros existente paquetes.

Laravel usa el modelo MVC, por lo tanto, hay tres partes centrales del marco que trabajan juntas: modelos, vistas y controladores. Los controladores son la parte principal donde se realiza la mayor parte del trabajo. Se conectan a modelos para obtener, crear o actualizar datos y mostrar los resultados en las vistas, que contienen la estructura HTML real de la aplicación [19].

2.10 Bootstrap

Bootstrap fue creado por Mark Otto y Jacob Thornton en Twitter como un marco para fomentar la coherencia entre las herramientas internas. Ahora es un proyecto de código abierto alojado en GitHub y ha visto un rápido crecimiento y uso global en aplicaciones web y sitios web.

Cuando Bootstrap se creó por primera vez en Twitter, se creó como un conjunto de herramientas reutilizables, componentes con documentación adicional y fragmentos de código sobre cómo usarlos. Esto ayudó a un equipo de múltiples desarrolladores a trabajar en un proyecto y tener una cohesión metodológica sobre cómo construir diseños [20].

2.11 Aplicación Colaborativa

En la actualidad, un factor clave del éxito de las organizaciones (compañías e instituciones) es su capacidad para realizar el trabajo en grupo de manera adecuada y eficiente. Esto hace necesario considerar que, actualmente, hay una fuerte tendencia hacia el trabajo en grupos distribuidos, traspasando límites geográficos, organizacionales, culturales, etc. [21]. Debido a esto, se ha originado un interés, cada vez más creciente, por sistemas de “Trabajo Cooperativo Asistido por Computadora” (CSCW, *Computer Supported Cooperative Work*), un campo de

investigación interdisciplinario que trata de entender la manera en que la gente trabaja en grupos utilizando las tecnologías de la información y comunicación. CSCW investiga cómo el trabajo en grupo puede ser apoyado por tecnologías de la información y la comunicación para mejorar el rendimiento del grupo de personas involucradas en la ejecución de tareas comunes o interrelacionadas [22, 23].

El concepto de CSCW, tiene su origen en el año 1984 [24, 25], gracias a una iniciativa de la Corporación de Equipos Digitales (*Digital Equipment Corporation*) y el Instituto Tecnológico de Massachussets (*Massachussets Institute of Technology*, MIT). Se reunieron un grupo de desarrolladores e investigadores de distintas áreas para explorar el papel de la tecnología en el ambiente de trabajo y acuñaron el término "Trabajo Cooperativo Asistido por Computadora".

CSCW comenzó como un esfuerzo de los expertos en computación por aprender de economistas, psicólogos, sociólogos y de todos aquellos que pudiesen aportar algo para entender mejor las actividades de grupo; llegando a ser un área de investigación y desarrollo en computación en la que se comparten experiencias y discuten diferentes posibilidades y restricciones tecnológicas con respecto al trabajo en grupo. CSCW se orienta en tres componentes primarios: la tecnología que apoyará el proceso de colaboración, los tipos de usuarios que se benefician, y la importancia de relaciones de trabajo eficaces.

El término *Groupware* es una contracción de las palabras *Group* y *Software* y fue acuñado por Peter y Truddy Johnson-Lenz en 1978. Es el software para los sistemas CSCW, que permite a los usuarios interactuar directamente entre ellos, ya sea preparando un documento, consultando una base de datos o, incluso jugando, utilizando el ordenador como herramienta de interacción. Las aplicaciones *Groupware* (también conocidas como aplicaciones colaborativas) se definen como sistemas basados en computadoras que asisten a grupos de personas implicadas en una tarea (o meta), y proporcionando una interfaz para un entorno compartido [26]. Para algunos autores, los términos de CSCW y *groupware* se refieren a lo mismo; sin embargo, la principal diferencia es que CSCW es la disciplina que analiza el trabajo en grupo mientras *groupware* es la tecnología que lo permite [27].

En todo sistema CSCW se debe poner mucha atención en cinco aspectos principales que caracterizan este tipo de sistemas [28, 29, 30]: Entorno, Organización, Comunicación, Colaboración y Coordinación. Para este documento nos enfocaremos en el entorno.

2.11.1 Entorno

Espacio de trabajo compartido donde se desenvuelve el grupo que permite explorar propiedades espaciales reforzando el aspecto de cooperación entre los integrantes del mismo [21, 30]. La existencia de este espacio virtual promueve una conciencia de grupo entre sus integrantes, permitiendo observar las actividades del resto de participantes.

La mayoría de las aplicaciones groupware ha hecho una abstracción del espacio de trabajo compartido, usando distintos términos para denotar dicha abstracción. El término más utilizado es sesión [26, 30], que denota un conjunto de individuos, geográficamente distribuidos, que comparten un interés común por realizar tareas colaborativamente.

Comúnmente, para controlar y gestionar una sesión, este tipo de aplicaciones suministran un mecanismo, denominado manejador de sesión, que permite definir sesiones por medio de una interfaz de usuario, a través de la cual los usuarios establecen la conexión, se unen a, salen de, detienen y terminan sesiones [26]. Estos mecanismos especifican generalmente sólo una manera en la que estará organizado el trabajo de grupo y, en ocasiones, también aportan mecanismos independientes que permiten registrar dichas sesiones y a los usuarios que se conectan a las mismas. En la mayoría de los casos, el registro de usuarios suministra mecanismos de seguridad simples, basados en la autenticación de los mismos.

La interfaz de usuario en una aplicación colaborativa proporciona principalmente tres tipos de vistas [30]:

1. Vista de información: La interfaz de usuario debe ser capaz de presentar los objetos colaborativos y las operaciones realizadas sobre éstos. Por eso es

importante que cada acción colaborativa sea notificada a la interfaz de usuario de cada miembro del grupo (en algunos casos, a parte del grupo o sólo a uno).

2. Vista de participantes: Groupware facilita la comunicación persona-a-persona suministrando herramientas (como telepunteros, *widjets*, audio, vídeo, etc.) que permiten conocer qué otras personas están participando y lo que están haciendo, es decir, cada aplicación colaborativa debe proporcionar conciencia de grupo.
3. Vista de contexto: Debe proveerse todo el material histórico de la sesión que sea útil para realizar de manera efectiva el trabajo en grupo, lo que se conoce como contexto de grupo. Éste es creado con la finalidad de proveer entendimiento y razonamiento sobre el proceso colaborativo, y de hacer un seguimiento exacto del mismo. En general, una sesión no es un evento aislado, de forma que el contexto proporcionado por la aplicación colaborativa puede hacer la diferencia entre el éxito frente al fracaso de ésta. El contexto connota objetos y condiciones que están inmersos en todas las actividades colaborativas que han sido desarrolladas hasta el momento.

2.11.2 Organización

Miembros del equipo de trabajo o desarrollo, así como miembros que interactúan con el sistema.

2.11.3 Comunicación

La comunicación es el proceso de intercambio de mensajes en las organizaciones. Se intenta que sea eficaz, es decir, que quien envía y quien recibe la información, perciban el mismo concepto; y eficiente en cuanto a gasto de un mínimo de recursos [21].

2.11.4 Colaboración

La colaboración es la participación intencionada y coordinada de los miembros de un grupo [30].

2.11.5 Coordinación

La coordinación es un conjunto de mecanismos del grupo u organización utilizados para establecer un enlace coherente entre las actividades de cada subunidad. Las organizaciones emplean cinco mecanismos [30]: el ajuste mutuo, la supervisión directa, y las estandarizaciones de los procedimientos de trabajo, de los resultados y de los métodos

3. Estado del arte

Se analizan 10 aplicaciones similares a esta aplicación colaborativa para determinar las funciones comunes, superar las desventajas en las aplicaciones existentes y determinar el elemento de innovación en la aplicación propuesta.

3.1 Trip Advisor

En esta aplicación se proporcionan comentarios o reseñas de contenido relacionado con viajes y foro de viajeros, así como diferentes opciones de hoteles, restaurantes, distracciones y otros en el lugar donde se encuentra el usuario [31]. Aquí los usuarios son los que proporcionan básicamente todo el contenido de información sobre los viajes que han realizado.

Una de las principales funciones de TripAdvisor es ofrecer una comunicación directa entre clientes y hoteles. Pero existen otras funciones como descargar la información de alguna ciudad con conexión *Wireless Fidelity* (WiFi) para después consultarla sin necesidad de estar conectado a la red, mostrar atracciones turísticas dentro de la zona (museos, puentes, actividades de ocio, monumentos, etc.) y reservar hoteles.

Las principales ventajas son:

1. Tener una cronología de viajes realizados.
2. Contar con las opiniones de los viajeros.
3. Tener integración con otros servicios como SeatGuru.
4. Visualización de viajes realizados por agencias.
5. Puede buscar recomendación a cualquiera hora.
6. Ofrece respuesta inmediata y automática a los clientes.
7. Permite a los clientes reservar en su idioma.
8. Ayuda a encontrar vuelos baratos entre miles de itinerarios posible.

Mientras entre las desventajas se tiene:

1. No toda la información es confiable.
2. La información a veces no está actualizada.
3. No hay control sobre las críticas.
4. No es 100% gratuita y exige una inversión adecuada.

5. No existe venta directa entre el vendedor y comprador para una queja del producto.
6. A veces suben fotos que no corresponde al lugar descrito.

El mecanismo para coordinarse es mediante opiniones realizadas en la aplicación, en las cuales los usuarios que dan a conocer su establecimiento proporcionan vistas de su negocio y los usuarios visualizan las imágenes pudiendo así, realizar opiniones.

Los mecanismos de sincronización se llevan a cabo cuando los usuarios responden o dan una opinión y estas opiniones se actualizan en la sección de opiniones.

La concurrencia prevista es que mientras los usuarios consultan las notificaciones y las opiniones, otros usuarios pueden estar subiendo información de su establecimiento.

No se especifican reglas o protocolos al utilizar esta aplicación, pero si realiza una conciencia en sus clientes ya que ellos se sienten tomados en cuenta.

Utiliza widgets que hacen que resulte sencillo interactuar con el contenido dinámico de su página de TripAdvisor en su propio sitio web, así como servicios web para el desarrollo de la aplicación.

TripAdvisor tiene la licencia o propiedad del Software, incluidos, entre otros, todos los controles HTML, XML, código Java y Active X que contienen los Servicios; y el Software está protegido por leyes de copyright y disposiciones de tratados internacionales. Cualquier reproducción o redistribución del Software se encuentra expresamente prohibida y puede provocar sanciones civiles y penales graves. Los infractores serán procesados en la máxima medida posible [32].

3.2 UserVoice FeedBack

UserVoice más que una aplicación es un servicio que ofrece un foro corporativo capaz de ser integrado en la intranet corporativa de la empresa [33]. UserVoice permite crear un foro en línea por los usuarios con el fin de mejorar el producto o servicio que se está ofreciendo a través del sitio web de la empresa.

Una de las principales funciones de UseVoice es dar soporte a los clientes y escuchar sus necesidades al mismo tiempo que los atienden. Pero existen otras funciones como:

1. Reunir comentarios, reacciones y sugerencias en un sitio web sin interrumpir la experiencia de usuario.
2. Muestra las ideas más populares mediante un ingenioso sistema de votación.
3. Envío de mensajes de correo a través de formulario.
4. Manejo de un sistema de tickets.

Las principales desventajas de UserVoice son:

1. Se puede insertar en una aplicación web, una aplicación OS, y también redes sociales.
2. Con apenas un fragmento de código también podemos sumarlo a la web oficial de nuestra compañía, para extender nuestros horizontes.
3. La organización en el sistema es óptima.
4. Se puede estar siempre encima de los pedidos y consultas de los usuarios.
5. Permite a los usuarios responder directamente desde el correo electrónico.

Entre sus desventajas encontramos que:

1. No hay buena conexión con esta plataforma y el usuario.
2. Necesita de una plataforma para responder las consultas del usuario.

UserVoice no utiliza reglas o protocolos al utilizar esta aplicación. Realiza una conciencia en sus clientes ya que ellos se sienten tomados en cuenta.

El mecanismo para coordinarse es mediante opiniones realizadas en la aplicación, en las que los usuarios dan a conocer sus ideas.

Los mecanismos de sincronización se llevan a cabo cuando los usuarios responden o dan una idea y estas ideas se actualizan en la sección de opiniones, permitiendo así que los demás usuarios voten sobre las ideas propuestas.

La concurrencia prevista se trata de que mientras unos usuarios votan, otros suben ideas. El tipo de comunicación es híbrida ya que algunas funciones se pueden realizar de manera síncrona y asíncrona.

3.3 Get Satisfaction

Es una comunidad de usuarios en las que los consumidores pueden crear una página para cualquier compañía que no esté todavía en la web [34]. Para las empresas, esta aplicación puede ser un foro para que los usuarios respondan preguntas, lancen ideas, reciban consejos y ofrezcan apoyo. En este sentido las empresas pueden designar a algunos empleados para que respondan oficialmente a los clientes.

Una de las principales funciones de Get satisfaction es que puede ser un foro para que los usuarios respondan preguntas, lancen ideas, reciban consejos y ofrezcan apoyo. Pero existen otras funciones como:

Permitir crear sus propias comunicaciones acerca de los servicios que ofrecen, el enrutamiento interno de los comentarios dentro de una organización también puede proporcionar a aquellos que no tienen contacto directo con los clientes, una evaluación realista de la calidad de la atención dada al cliente y conectar a las empresas con sus clientes para fomentar las relaciones.

Las ventajas de Get Satisfaction son:

1. Permite insertarlo dentro de una página de red social para que nuestros usuarios estén cerca de su herramienta de soporte.
2. El número de asistencia y de *webinars* es eliminado.

Sus desventajas:

1. No es gratuito.
2. Precios altos.
3. El responsable final de los contenidos será Google.
4. Sólo pueden participar voz y video.

En Get Satisfaction el mecanismo para coordinarse es mediante opiniones realizadas en la aplicación, en donde los usuarios dan a conocer sus ideas, opiniones o consejos. Los mecanismos de sincronización se llevan a cabo cuando los usuarios responden o dan una idea y estas ideas se actualizan en la sección de opiniones, permitiendo así que los demás usuarios comenten sobre las ideas propuestas y sobre sus páginas web, esto incluye también los comentarios de los administradores. La concurrencia prevista se trata de que mientras unos usuarios comentan o suben sus páginas web, otros realizan las opiniones o viceversa.

3.4 Byom

Es una aplicación para crear encuestas las cuales son fáciles de responder, esta aplicación está enfocada a empresas que quieran saber la opinión de sus clientes y la cual muestra los resultados en forma gráfica para facilitar su estudio [35].

Esta aplicación cuenta con las siguientes funciones:

1. Crear encuestas por parte de las empresas registradas.
2. Resolver encuestas realizadas por la empresa interesada.
3. Enviar notificaciones con promociones con base a las respuestas del cliente.
4. Mostrar gráficas con la información de las respuestas enviadas.

Las Ventajas de Byom son:

1. Facilita las opiniones de los clientes.
2. Fácil de usar.
3. Poca competencia.

Las principales desventajas son:

1. Puede causar molestia en el cliente.
2. Dificultad para crear una cuenta.
3. Puede no ser útil en empresas pequeñas.

Muestra la información referente a las preguntas que la empresa realiza al cliente, también cuenta con una sección de resultados los cuales se muestran en forma de gráficas también se puede visualizar el número de clientes que respondieron la

encuesta y se mantiene un registro de la hora y fecha que se realizaron las encuestas por cliente.

3.5 Toluna

Toluna es una comunidad online que se dedica a hacer que la opinión de los usuarios se escuche. Muestra lo que piensan los usuarios a proveedores de productos y servicios líderes mundiales y gana puntos participando en las encuestas [36].

Una de las principales funciones de Toluna es que puede ser un foro para que los usuarios creen y respondan preguntas. Pero existen otras funciones como permitir crear tus propias encuestas, agregar imágenes a las encuestas y cambiar los puntos por premios como dinero electrónico.

Toluna presenta las siguientes ventajas:

1. Permite generar ganancias.
2. Fácil de usar.

También exhibe la siguiente Desventaja:

1. Muchas encuestas por pocos puntos.

De igual forma esta aplicación muestra información y opciones para realizar encuestas y se pueden visualizar por los diferentes administradores de la comunidad. También se mantiene el registro de la fecha en que se creó las encuestas y tiene como recursos una aplicación móvil y una página web.

3.6 Google opinion rewards

Google opinion rewards es una aplicación para responder encuestas de la compañía de Google sobre temas de interés [37]. También cuenta con funciones tales como responder encuestas e invertir puntos.

Esta aplicación presenta las siguientes Ventajas:

1. Facilita las opiniones de los usuarios de Google.
2. Fácil de usar.

También trae consigo las siguientes desventajas

1. Pueden tardar en llegar encuestas.
2. Poca ganancia.

Google opinion rewards muestra la información referente a las preguntas que envía la aplicación y no se puede ver la respuesta de los otros usuarios, también se mantiene un registro de la hora y fecha en que se realizaron las encuestas por usuario.

El mecanismo para coordinarse es mediante las opiniones de los usuarios. No utiliza concurrencia y los mecanismos de sincronización se llevan a cabo cuando los usuarios responden una encuesta.

3.7 kampyle

La aplicación Kampyle permite a los negocios hacer preguntas concretas y a la vez se puede conversar con los clientes a través de la misma. Además, un sistema automático envía a los clientes respuestas de interés en relación al *feedback* que ellos ofrecen [38].

Uno de sus puntos clave son las herramientas de análisis de datos, que incluye *Google Analytics*, *Omniure* y *Nedstate*, por lo que las empresas pueden hacerse una idea de cómo están participando los clientes en la página. Entre algunas de sus funciones se encuentran: responder encuestas, iniciar sesión y registrarse.

Las ventajas Kampyle son:

1. Conversar con los clientes a través de la aplicación
2. Fácil de usar.
3. Participan los clientes en la página.

Las desventajas Kampyle son:

1. Es difícil crear una cuenta.
2. Puede no ser útil en empresas pequeñas.

Kampyle tiene un sistema automático que envía a los clientes respuestas de interés en relación al *feedback* que ellos ofrecen. No utiliza concurrencia y los mecanismos de sincronización se llevan a cabo cuando los clientes responden una encuesta y estas respuestas se actualizan en la sección de resultados. Uno de sus puntos clave son las herramientas de análisis de datos, que incluye *Google Analytics*, *Omniure* y *Nedstate*, por lo que las empresas pueden hacerse una idea de cómo están participando los clientes en la página. No utiliza reglas o protocolos.

3.8 OpinionLab

OpinionLab recoge una serie de herramientas para obtener la opinión de los clientes a través de páginas web, móvil, social media, email y tiendas [39].

La aplicación es capaz de recoger el feedback en múltiples formas, ya sea por puntuaciones, respuestas de múltiple elección o respuestas abiertas y, una vez que se recogen estos datos, la aplicación los analiza de forma algorítmica y ofrece un resultado. Además, permite responder encuestas, iniciar sesión y registrarse.

Las ventajas de OpinionLab son:

1. Toma una serie de herramientas para recoger la opinión de los clientes.
2. Facilita las opiniones de los clientes.
3. Es fácil de usar.
4. Hay poca competencia.

Las desventajas de OpinionLab son:

1. Puede causar molestia al cliente por las opiniones.
2. Es difícil el entorno principal.
3. Puede no ser útil en empresas pequeñas.

Esta aplicación cuenta con herramientas para recoger la opinión de los clientes a través de páginas web, móviles, social media, email y tiendas.

3.9 IdeaScale

IdeaScale es un servicio para que las empresas puedan crear comunidades de sugerencias patrocinadas para los consumidores. Estas comunidades funcionan

básicamente como la mayoría de las herramientas de esta lista, con usuarios que suben una idea y otros la votan y discuten sobre ella [40]. Las ideas favoritas suben a los primeros puestos y las empresas pueden responderlas o marcarlas como “en revisión”, “en progreso” o “completada”.

Las ventajas de IdeaScale son:

1. Facilita las opiniones de los clientes
2. Fácil de usar
3. Las ideas favoritas suben a los primeros puestos y las empresas pueden responderlas o marcarlas como “en revisión”, “en progreso” o “completada”.

La principal desventaja de IdeaScale es:

1. Que puede no ser útil en empresas pequeñas.

Realiza una conciencia en sus clientes ya que ellos se sienten tomados en cuenta. Es un mecanismo paralelo ya que se envían diferentes preguntas al mismo tiempo. No utiliza reglas o protocolos al utilizar esta aplicación.

3.10 Google Forms

Esta es una plataforma por parte de Google en la cual podemos realizar encuestas ya sea un usuario o en colaboración con otras personas, ésta nos provee toda la información que se recaba y nos brinda estadísticas y formas de consumir la información de una forma gratuita [41].

Entre las principales funciones de Google Forms destacan el realizar encuestas de forma unitaria o colaborativa, permite ver los datos recabados de forma individual o grupal y admite exportar los datos a otras Api's.

Las principales ventajas de Google Forms son:

2. Es gratuito.
3. Es colaborativo.
4. Se puede consultar información.
5. Permite exportar información.
6. Hay seguridad en la información.

Algunas desventajas de Google Forms son:

1. Poca flexibilidad para datos.
2. Exportaciones rudimentarias.

Si bien esta plataforma no mantiene sesiones activas de cambios, permite editar y consultar en tiempo real. Como requisito los colaboradores en una encuesta tendrán que estar registrados en el sistema, así como ser invitado por parte de otro usuario que esté realizando la encuesta, una vez hecho esto él podrá tener acceso a modificar y verificar la encuesta.

3.11 Conclusiones del campo del arte

Es claro que las aplicaciones o sistemas colaborativos van en incremento tanto en el concepto como en el número de empresas que lo utilizan, ya que podemos observar que han demostrado ser de gran utilidad cuando del cliente o usuario se trata, para alcanzar objetivos en común como fomentar la interacción entre los usuarios, etc. Estas aplicaciones han innovado mucho en hacer énfasis al interés y necesidades de los clientes o usuarios, tomando en cuenta su opinión y el nivel de satisfacción con el servicio que se está brindando. Incluso cabe destacar que una de las principales ventajas de este tipo de aplicaciones, es poder conocer la opinión de los usuarios y trabajar para la mejora tanto de la aplicación como del servicio en sí. Una de las innovaciones que presenta esta aplicación colaborativa es que es enfocada a un ámbito estudiantil, dando prioridad a los estudiantes y ayudando en la toma de decisiones a los directivos mediante la generación de reportes a partir de votos y comentarios hechos en las propuestas de los usuarios, lo cual también no se ha implementado en las aplicaciones similares. No existe sistema parecido en ninguna escuela universitaria al menos en el estado de Puebla, ya que la mayoría de las aplicaciones están enfocadas directamente a la enseñanza – aprendizaje.

4. Desarrollo

Para la elaboración de este proyecto se utilizó la metodología ágil Scrum, que favoreció en el desarrollo de la aplicación al poder manejar sprints (ejecuciones de iteración de avances de proyecto), dividiendo el proyecto en tiempos y visualizando de esa forma el avance del mismo y corrigiendo, sí hubo irregularidades en tiempo, de tal modo, que no se atrase el plazo de terminación de éste. Conforme a esta metodología, cada día se realizó una reunión de sincronización, donde se inspeccionó el trabajo realizado para poder hacer las adaptaciones necesarias, comunicar cuáles fueron los impedimentos que surgieron, actualizar el estado de la lista de tareas de la iteración (Product Backlog), y los trabajos pendientes.

De igual manera, combinamos esta metodología con XP (*eXtreme Programming*). La metodología propuesta en XP está diseñada para entregar el software que los clientes necesitan en el momento en que lo requieran. Así como para ayudar a responder los requerimientos cambiantes, aún en fases tardías del ciclo de vida del desarrollo. Cabe mencionar que el *framework* utilizado Laravel, sirvió para crear una aplicación elegante y simple basado en el Modelo - Vista - Controlador, que nos permitió tener una programación óptima del sistema. Las funcionalidades de la aplicación se presentan en la Tabla 2.

De acuerdo a las metodologías a seguir, antes de comenzar el desarrollo de la aplicación web, se llevó a cabo lo siguiente:

- La especificación de los Product Backlog items (PBI's) a manera de historias de usuario, con su estimación y prioridad de acuerdo a las funcionalidades de la aplicación y conforme al desarrollo del proyecto.
- La especificación de los PBI's ordenado por prioridades.
- La descripción del plan de entregas o *release plan*.

Tabla 2. Funcionalidades de la aplicación.

ID	Funcionalidad
F-01	Gestionar los planes de estudios correspondientes a cada carrera
F-02	Crear propuestas para apertura de materias con su respectivo horario
F-03	Realizar comentarios en las propuestas realizadas por los demás usuarios
F-04	Gestionar los comentarios hechos en las propuestas de los usuarios.
F-05	Gestionar mi progreso del plan de estudios
F-06	Realizar votos en las propuestas de los usuarios
F-07	Visualizar reportes sobre propuestas más comentadas y más votadas por los usuarios

4.1 Especificación de los PBI's

De acuerdo a la metodología se definieron los PBI's con su respectiva estimación (considerada en horas), es decir, el tiempo estimado para finalizar el PBI y también su prioridad como podemos ver en la tabla 3.

Tabla 3. Especificación de los PBI's.

PBI	Estimación	Prioridad
Como usuario y administrador, quiero una aplicación confiable, persistente y con una buena estructura de información para poder alcanzar los objetivos de la aplicación.	2	0
Como usuario y administrador, quiero una aplicación con un diseño agradable para hacerla intuitiva y fácil de manejar.	3	0
Como usuario, quiero crear una nueva cuenta para poder iniciar sesión en el sistema.	2	1
Como usuario y administrador, quiero iniciar sesión en mi cuenta para poder hacer uso de la aplicación.	1	1
Como administrador, quiero gestionar las cuentas de los usuarios para llevar un control de los usuarios activos.	3	3
Como administrador, quiero subir y actualizar el plan de estudios correspondiente a cada carrera para que los usuarios puedan realizar una propuesta.	4	2
Como usuario, quiero configurar y actualizar el progreso de mi plan de estudios para realizar propuestas de acuerdo a mis materias correspondientes.	6	3
Como usuario y administrador, quiero gestionar el perfil de mi cuenta para actualizar mis datos personales de acuerdo a mi necesidad.	1	7
Como usuario, quiero visualizar las materias correspondientes al progreso de mi plan de estudios para realizar una propuesta de acuerdo a las materias que requiero.	3	4
Como usuario, quiero crear propuestas de materias y sus respectivos horarios para dar a conocer al administrador mis requerimientos.	3	4
Como usuario y administrador, quiero comentar una propuesta para hacer saber mi opinión.	1	6
Como usuario y administrador, quiero editar, ver y eliminar mis comentarios hechos en las propuestas de los demás usuarios para corregir o dejar de hacer saber mi opinión.	2	6
Como usuario, quiero visualizar las propuestas de los demás usuarios para votar por la opción que más se adapte a mis necesidades.	2	5
Como usuario, quiero remover mi voto de una propuesta para elegir otra que se adapte a mis necesidades.	1	5
Como administrador, quiero gestionar los comentarios de los usuarios hechos en las propuestas para llevar un control de los mismos.	2	7
Como administrador, quiero visualizar reportes sobre las propuestas más comentadas y más votadas para saber las necesidades de los alumnos.	8	8

4.2 Especificación del Product Backlog

A continuación, se especifica el Product Backlog, que es la lista de los PBI's ordenados por prioridad e identificados por un ID como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4. Lista de PBI's.

ID	PBI	Estimación	Prioridad
PBI-001	Como usuario y administrador, quiero una aplicación confiable, persistente y con una buena estructura de información para poder alcanzar los objetivos de la aplicación.	2	0
PBI-002	Como usuario y administrador, quiero una aplicación con un diseño agradable para hacerla intuitiva y fácil de manejar.	3	0
PBI-003	Como usuario, quiero crear una nueva cuenta para poder iniciar sesión en el sistema.	2	1
PBI-004	Como usuario y administrador, quiero iniciar sesión en mi cuenta para poder hacer uso de la aplicación.	1	1
PBI-005	Como administrador, quiero subir y actualizar el plan de estudios correspondiente a cada carrera para que los usuarios puedan realizar una propuesta.	4	2
PBI-006	Como administrador, quiero gestionar las cuentas de los usuarios para llevar un control de los usuarios activos.	3	3
PBI-007	Como usuario, quiero configurar y actualizar el progreso de mi plan de estudios para realizar propuestas de acuerdo a mis materias correspondientes.	6	3
PBI-008	Como usuario, quiero visualizar las materias correspondientes al progreso de mi plan de estudios para realizar una propuesta de acuerdo a las materias que requiero.	3	4
PBI-009	Como usuario, quiero crear propuestas de materias y sus respectivos horarios para dar a conocer al administrador mis requerimientos	3	4
PBI-010	Como usuario, quiero visualizar las propuestas de los demás usuarios para votar por la opción que más se adapte a mis necesidades.	2	5
PBI-011	Como usuario, quiero remover mi voto de una propuesta para elegir otra que se adapte a mis necesidades.	1	5
PBI-012	Como usuario y administrador, quiero comentar una propuesta para hacer saber mi opinión.	1	6
PBI-013	Como usuario y administrador, quiero editar, ver y eliminar mis comentarios hechos en las propuestas de los demás usuarios para corregir o dejar de hacer saber mi opinión.	2	6
PBI-014	Como usuario y administrador, quiero gestionar el perfil de mi cuenta para actualizar mis datos personales de acuerdo a mi necesidad.	8	7
PBI-015	Como administrador, quiero gestionar los comentarios de los usuarios hechos en las propuestas para llevar un control de los mismos.	1	7
PBI-016	Como administrador, quiero visualizar reportes sobre las propuestas más comentadas y más votadas para saber las necesidades de los alumnos.	2	8

4.3 Descripción del plan de entregas o release plan

El plan de entregas describe una lista con el alcance del proyecto, especificando los PBI's a desarrollar en cada entrega y las fechas para éstas como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5. Descripción del plan de entregas.

ID	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de entrega	Identificador de PBI
R1	Entrega 1	31-julio-2019	13-agosto-2019	PBI-001 PBI-002
R2	Entrega 2	14-agosto-2019	27-agosto-2019	PBI-003 PBI-004
R3	Entrega 3	28-agosto-2019	10-septiembre-2019	PBI-005
R4	Entrega 4	11-septiembre-2019	24-septiembre-2019	PBI-006 PBI-007
R5	Entrega 5	25-septiembre-2019	08-octubre-2019	PBI-008 PBI-009
R6	Entrega 6	09-octubre-2019	22-octubre-2019	PBI-010 PBI-011 PBI-012
R7	Entrega 7	23-octubre-2019	05-noviembre-2019	PBI-013 PBI-014
R8	Entrega 8	06-noviembre-2019	19-noviembre-2019	PBI-015
R9	Entrega 9	20-noviembre-2019	03-diciembre-2019	PBI-016
R10	Entrega final	04-noviembre-2019	31-diciembre-2019	Pruebas finales Correcciones

4.4 Iteraciones

Conforme a las fechas de inicio y entrega del release plan, los sprints duraron 10 días hábiles y debido a la estimación y prioridad de los PBI's especificados en el release plan entraron en cada sprint 2 o 3 de éstos.

Debido a las metodologías utilizadas y a las iteraciones necesarias para el desarrollo del proyecto se llevó a cabo lo siguiente por cada iteración o sprint:

- Sprint planning: Determinación de los PBI's que entrarán en el sprint actual junto con sus criterios de aceptación y de acuerdo al release plan.

- Detalle de las tareas de cada PBI conforme al sprint actual y al desarrollo del proyecto. Se incluyen tareas de investigación, diseño e implementación.
- La implementación de las tareas de los PBI's de acuerdo a los criterios de aceptación y la especificación técnica de la aplicación.
- Las pruebas unitarias.
- Sprint *review* (entrega del avance o demo al *product owner*).
- Sprint *retrospective* (inspección del funcionamiento del equipo y realización de plan de mejora).

4.4.1 Sprint 1

A continuación, se detallan todas las actividades llevadas a cabo en el sprint 1.

4.4.1.1 Sprint planning

Para este Sprint se tomaron en cuenta los siguientes PBI's del Product Backlog.

Tabla 6. PBI's del sprint 1.

PBI-001	Como usuario y administrador, quiero una aplicación confiable, persistente y con una buena estructura de información para poder alcanzar los objetivos de la aplicación.	0
PBI-002	Como usuario y administrador, quiero una aplicación con un diseño agradable para hacerla intuitiva y fácil de manejar.	0

4.4.1.2 Detalle de las tareas

PBI-001: Como usuario y administrador, quiero una aplicación confiable, persistente y con una buena estructura de información para poder alcanzar los objetivos de la aplicación.

- Diseñar el modelo de la base de datos.
- Codificar los modelos realizados.
- Ejecutar migraciones y seeders.

PBI-002: Como usuario y administrador, quiero una aplicación con un diseño agradable para hacerla intuitiva y fácil de manejar.

- Diseñar el *template* de la aplicación.
- Montar el *template* en la aplicación.

4.4.1.3 Implementación

En esta implementación se detalla la realización de las tareas de los PBI's dentro de todo el sprint, es decir, cómo se fueron realizando a inicio, mitad y final de éste.

Tabla 7. Desarrollo del sprint 1.

Fecha: Inicio		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-001: Como usuario y administrador, quiero una aplicación confiable, persistente y con una buena estructura de información para poder alcanzar los objetivos de la aplicación.		
Diseñar el modelo de la base de datos.		
Codificar los modelos realizados.		
Ejecutar migraciones y <i>seeders</i> .		
PBI-002: Como usuario y administrador, quiero una aplicación con un diseño agradable para hacerla intuitiva y fácil de manejar.		
Diseñar el <i>template</i> de la aplicación.		
Montar el <i>template</i> en la aplicación.		
Fecha: Mitad		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-001: Como usuario y administrador, quiero una aplicación confiable, persistente y con una buena estructura de información para poder alcanzar los objetivos de la aplicación.		
	Diseñar el modelo de la base de datos.	
	Codificar los modelos realizados.	
	Ejecutar migraciones y <i>seeders</i> .	
PBI-002: Como usuario y administrador, quiero una aplicación con un diseño agradable para hacerla intuitiva y fácil de manejar.		
	Diseñar el <i>template</i> de la aplicación.	
	Montar el <i>template</i> en la aplicación.	
Fecha: Final		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-001: Como usuario y administrador, quiero una aplicación confiable, persistente y con una buena estructura de información para poder alcanzar los objetivos de la aplicación.		
		Diseñar el modelo de la base de datos.
		Codificar los modelos realizados.
		Ejecutar migraciones y <i>seeders</i> .
PBI-002: Como usuario y administrador, quiero una aplicación con un diseño agradable para hacerla intuitiva y fácil de manejar.		
		Diseñar el <i>template</i> de la aplicación.
		Montar el <i>template</i> en la aplicación.

4.4.1.4 Pruebas

En este apartado mostramos las pruebas unitarias necesarias para la optimización del sistema, analizando las entradas las salidas y los resultados en el mismo.

Tabla 8. Pruebas del Sprint 1.

PBI-001: Como usuario y administrador, quiero una aplicación confiable, persistente y con una buena estructura de información para poder alcanzar los objetivos de la aplicación.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Diseñar el modelo de la base de datos.	La base de datos fue validada por la normalización de las bases de datos relacionales para reducir su vulnerabilidad a inconsistencias y anomalías. La primera regla normal nos ayudó a verificar que todos los atributos o valores almacenados fueran indivisibles y los atributos llaves estuvieran definidos, así como quitar grupos de valores repetidos. La segunda regla normal nos ayudó a verificar que no existieran dependencias funcionales parciales. La tercera regla normal nos ayudó a verificar que no deben existir dependencias transitivas entre las columnas de una tabla. Teniendo así una base de datos relacional totalmente funcional, evitando también la redundancia de datos.		
Codificar los modelos realizados.	Modelo de la base de datos.	Mensaje de éxito por cada modelo codificado.	Conexión exitosa a la base de datos.
Ejecutar migraciones y seeders.	Migraciones: Script de migración de acuerdo al modelo de la base de datos.	Mensaje de éxitos de migraciones creadas.	Creación exitosa de las tablas.
	Seeders: Script de inserción de registro en la base de datos con los campos necesarios.	Mensaje de éxito de seeders ejecutados.	Registro exitoso en la base de datos.
	Seeders: Script de inserción de registro en la base de datos con los campos necesarios incorrectos.	Mensaje de error de registro no exitoso en la base de datos.	Registro no exitoso en la base de datos.
PBI-002: Como usuario y administrador, quiero una aplicación con un diseño agradable para hacerla intuitiva y fácil de manejar.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Diseñar el <i>template</i> de la aplicación.	Diseño de la aplicación.	Archivos CSS y JS.	<i>Template</i> creado.
Montar el <i>template</i> en la aplicación.	<i>Template</i> de la aplicación.	-	-Archivos con las secciones de Encabezado y pie de página creados. -Archivo de sección de menú creado. -Archivo de sección de alertas y errores creado.

4.4.1.5 Sprint retrospective

Analizamos las situaciones en las que nos encontramos durante el sprint y especificamos aquellas tareas que hicimos bien, aquellas podemos mejorar y los *Action Items* que nos permiten idear cómo hacer esas mejoras como podemos ver en la siguiente tabla.

Tabla 9. Retrospectiva del Sprint 1.

¿Qué hicimos bien?	¿Qué deberíamos mejorar?	Action items
Terminamos de acuerdo al tiempo el Sprint.	La comunicación entre cliente y desarrollador.	Tener una reunión presencial o comunicación web más seguida.
Creamos la base de datos evitando ciclos y redundancias.		
Montamos el <i>template</i> de manera exitosa.		

4.4.2 Sprint 2

A continuación, se detallan todas las actividades llevadas a cabo en el sprint 2.

4.4.2.1 Sprint planning

Para este sprint se tomaron en cuenta los siguientes PBI's del Product Backlog.

Tabla 10. PBI's del Sprint 2.

PBI-003	Como usuario, quiero crear una nueva cuenta para poder iniciar sesión en el sistema.	1
PBI-004	Como usuario y administrador, quiero iniciar sesión en mi cuenta para poder hacer uso de la aplicación.	1

4.4.2.2 Tareas

PBI-003: Como usuario, quiero crear una nueva cuenta para poder iniciar sesión en el sistema.

— Codificar el módulo para el registro del usuario.

PBI-004: Como usuario y administrador, quiero iniciar sesión en mi cuenta para poder hacer uso de la aplicación.

— Codificar módulo para el inicio de sesión del usuario.

4.4.2.3 Implementación

En esta implementación se detalla la realización de las tareas de los PBI's dentro de todo el sprint, es decir, cómo se fueron realizando a inicio, mitad y final de éste.

Tabla 11. Desarrollo del Sprint 2.

Fecha: Inicio		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-003: Como usuario, quiero crear una nueva cuenta para poder iniciar sesión en el sistema.		
Codificar el módulo para el registro del usuario.		
PBI-004: Como usuario y administrador, quiero iniciar sesión en mi cuenta para poder hacer uso de la aplicación.		
Codificar módulo para el inicio de sesión del usuario.		
Fecha: Mitad		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-003: Como usuario, quiero crear una nueva cuenta para poder iniciar sesión en el sistema.		
	Codificar el módulo para el registro del usuario.	
PBI-004: Como usuario y administrador, quiero iniciar sesión en mi cuenta para poder hacer uso de la aplicación.		
	Codificar módulo para el inicio de sesión del usuario.	
Fecha: Final		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-003: Como usuario, quiero crear una nueva cuenta para poder iniciar sesión en el sistema.		
		Codificar el módulo para el registro del usuario.
PBI-004: Como usuario y administrador, quiero iniciar sesión en mi cuenta para poder hacer uso de la aplicación.		
		Codificar módulo para el inicio de sesión del usuario.

4.4.2.4 Pruebas

En este apartado mostramos las pruebas unitarias necesarias para la optimización del sistema, analizando las entradas las salidas y los resultados en el mismo.

Tabla 12. Pruebas del Sprint 2.

PBI-003: Como usuario, quiero crear una nueva cuenta para poder iniciar sesión en el sistema.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Codificar el módulo para el registro del usuario.	Llenar formulario de registro con datos correctos.	Mensaje de registro exitoso.	Nuevo registro creado en la base de datos
	Llenar formulario de registro con datos incorrectos o faltantes.	Mensaje de registro no exitoso.	Registro no agregado a la base de datos.
PBI-004: Como usuario y administrador, quiero iniciar sesión en mi cuenta para poder hacer uso de la aplicación.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Codificar módulo para el inicio de sesión del usuario.	Llenar formulario de inicio de sesión con datos correctos.	Inicio de sesión exitoso.	-
	Llenar formulario de inicio de sesión con datos incorrectos o faltantes.	Mensaje de aviso de Datos incorrectos o faltantes.	Inicio de sesión no exitoso.

4.4.2.5 Sprint retrospective

Analizamos las situaciones en las que nos encontramos durante el sprint y especificamos aquellas tareas que hicimos bien, aquellas podemos mejorar y los *Action Items* que nos permiten idear cómo hacer esas mejoras como podemos ver en la siguiente tabla.

Tabla 13. Retrospectiva del Sprint 2.

¿Qué hicimos bien?	¿Qué deberíamos mejorar?	Action items
Se terminaron en tiempo y forma las tareas.	Mejorar la seguridad del módulo del inicio de sesión en versiones posteriores.	Tomar una capacitación sobre mejores prácticas de seguridad en Laravel.
La programación del registro se realizó de manera exitosa.		
No tuvimos problemas para el inicio de sesión de una cuenta registrada.		

4.4.3 Sprint 3

A continuación, se detallan todas las actividades llevadas a cabo en el sprint 3.

4.4.3.1 Sprint planning

Para este Sprint se tomó en cuenta el siguiente PBI del Product Backlog.

Tabla 14. PBI del Sprint 3.

PBI-005	Como administrador, quiero subir y actualizar el plan de estudios correspondiente a cada carrera para que los usuarios puedan realizar una propuesta.	2
---------	---	---

4.4.3.2 Tareas

PBI-005: Como administrador, quiero subir y actualizar el plan de estudios correspondiente a cada carrera para que los usuarios puedan realizar una propuesta.

- Codificar CRUD del plan de estudios.
- Codificar el módulo para proyectar materias.

4.4.3.3 Implementación

En esta implementación se detalla la realización de las tareas de los PBI's dentro de todo el sprint, es decir, cómo se fueron realizando a inicio, mitad y final de éste como se puede ver en la tabla 15.

Tabla 15. Desarrollo del Sprint 3.

Fecha: Inicio		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-005: Como administrador, quiero subir y actualizar el plan de estudios correspondiente a cada carrera para que los usuarios puedan realizar una propuesta.		
Codificar CRUD del plan de estudios.		
Codificar el módulo para proyectar materias.		
Fecha: Mitad		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-005: Como administrador, quiero subir y actualizar el plan de estudios correspondiente a cada carrera para que los usuarios puedan realizar una propuesta.		
	Codificar CRUD del plan de estudios.	
	Codificar el módulo para proyectar materias.	
Fecha: Final		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-005: Como administrador, quiero subir y actualizar el plan de estudios correspondiente a cada carrera para que los usuarios puedan realizar una propuesta.		
		Codificar CRUD del plan de estudios.
		Codificar el módulo para proyectar materias.

4.4.3.4 Pruebas

En este apartado mostramos las pruebas unitarias necesarias para la optimización del sistema, analizando las entradas las salidas y los resultados en el mismo como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 16. Pruebas del Sprint 3.

PBI-005: Como administrador, quiero subir y actualizar el plan de estudios correspondiente a cada carrera para que los usuarios puedan realizar una propuesta.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Codificar CRUD para plan de estudios.	Llenar formulario con los datos correctos.	Mensaje de éxito de plan registrado.	Nuevo registro de plan de estudios en la base de datos.
	Llenar formulario con los datos incorrectos o faltantes.	Mensaje de plan no registrado con éxito.	Registro no agregado a la base de datos.
	Identificador del plan de estudios que se desea visualizar.	Visualización del detalle del plan de estudios.	-
	Editar el formulario con datos correctos.	Mensaje de éxito de actualización del plan de estudios.	Registro actualizado del plan de estudios en la base de datos.
	Editar el formulario con datos incorrectos.	Mensaje de actualización del plan de estudios sin éxito.	Registro no actualizado del plan de estudios en la base de datos.
	Eliminar el plan de estudios de la base de datos.	Mensaje de plan de estudios eliminado.	Plan de estudios eliminado de la base de datos.
Codificar el módulo para proyectar materias.	Plan de estudios.	Materias del plan de estudios.	Proyección de materias del plan de estudios.

4.4.3.5 Sprint retrospective

Analizamos las situaciones en las que nos encontramos durante el sprint y especificamos aquellas tareas que hicimos bien, aquellas podemos mejorar y los Action Items que nos permiten idear cómo hacer esas mejoras como podemos ver en la siguiente tabla.

Tabla 17. Retrospectiva del Sprint 3.

¿Qué hicimos bien?	¿Qué deberíamos mejorar?	Action items
Implementar una manera sencilla para cargar los planes de estudio.	Tener toda la información de los planes de estudio de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas.	Estar más en contacto con secretaria académica de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas para obtener toda la información de los planes de estudio.
Generar los archivos Excel para los planes de estudio.		

4.4.4. Sprint 4

A continuación, se detallan todas las actividades llevadas a cabo en el sprint 4.

4.4.4.1 Sprint planning

Para este sprint se tomaron en cuenta los siguientes PBI's del Product Backlog.

Tabla 18. PBI's del Sprint 4.

PBI-006	Como administrador, quiero gestionar las cuentas de los usuarios para llevar un control de los usuarios activos.	3
PBI-007	Como usuario, quiero configurar y actualizar el progreso de mi plan de estudios para realizar propuestas de acuerdo a mis materias correspondientes.	3

4.4.4.2 Tareas

PBI-006: Como administrador, quiero gestionar las cuentas de los usuarios para llevar un control de los usuarios activos.

- Codificar el CRUD de los usuarios.

PBI-007: Como usuario, quiero configurar y actualizar el progreso de mi plan de estudios para realizar propuestas de acuerdo a mis materias correspondientes.

- Codificar progreso del plan de estudios por usuario.
- Codificar módulo de materias cursadas.

4.4.4.3 Implementación

En esta implementación se detalla la realización de las tareas de los PBI's dentro de todo el sprint, es decir, cómo se fueron realizando a inicio, mitad y final de éste.

Tabla 19. Desarrollo del Sprint 4.

Fecha: Inicio		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-006: Como administrador, quiero gestionar las cuentas de los usuarios para llevar un control de los usuarios activos.		
Codificar el CRUD de los usuarios.		
PBI-007: Como usuario, quiero configurar y actualizar el progreso de mi plan de estudios para realizar propuestas de acuerdo a mis materias correspondientes.		
Codificar progreso del plan de estudios por usuario.		
Codificar módulo de materias cursadas.		
Fecha: Mitad		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-006: Como administrador, quiero gestionar las cuentas de los usuarios para llevar un control de los usuarios activos.		
	Codificar el CRUD de los usuarios.	
PBI-007: Como usuario, quiero configurar y actualizar el progreso de mi plan de estudios para realizar propuestas de acuerdo a mis materias correspondientes.		
	Codificar progreso del plan de estudios por usuario.	
	Codificar módulo de materias cursadas.	
Fecha: Final		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-006: Como administrador, quiero gestionar las cuentas de los usuarios para llevar un control de los usuarios activos.		
		Codificar el CRUD de los usuarios.
PBI-007: Como usuario, quiero configurar y actualizar el progreso de mi plan de estudios para realizar propuestas de acuerdo a mis materias correspondientes.		
		Codificar progreso del plan de estudios por usuario.
		Codificar módulo de materias cursadas.

4.4.4.4 Pruebas

En este apartado mostramos las pruebas unitarias necesarias para la optimización del sistema, analizando las entradas las salidas y los resultados en el mismo.

Tabla 20. Pruebas del Sprint 4.

PBI-006: Como administrador, quiero gestionar las cuentas de los usuarios para llevar un control de los usuarios activos.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Codificar el CRUD de los usuarios.	Llenar formulario con los datos correctos.	Mensaje de éxito de usuario registrado.	Nuevo registro de plan de usuario en la base de datos.
	Llenar formulario con los datos incorrectos o faltantes.	Mensaje de usuario no registrado con éxito.	Registro no agregado a la base de datos.
	Identificador del usuario que se desea visualizar.	Visualización del detalle del usuario.	-
	Editar el formulario con datos correctos.	Mensaje de éxito de actualización del usuario.	Registro actualizado del usuario en la base de datos.
	Editar el formulario con datos incorrectos.	Mensaje de actualización del usuario sin éxito.	Registro no actualizado del usuario en la base de datos.
	Eliminar el usuario de la base de datos.	Mensaje de usuario eliminado.	Usuario eliminado de la base de datos.
PBI-007: Como usuario, quiero configurar y actualizar el progreso de mi plan de estudios para realizar propuestas de acuerdo a mis materias correspondientes.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Codificar progreso del plan de estudios por usuario.	Plan de estudios asociado al usuario.	Materias cursadas del usuario.	Progreso del plan de estudios del usuario.
Codificar módulo de materias cursadas.	Selección de materias cursadas hasta el momento o en el periodo escolar actual.	Mensaje de éxito de progreso de plan de estudios actualizado.	Progreso de plan de estudios actualizado.
	Remover selección de materias cursadas.	Mensaje de éxito de progreso de plan de estudios actualizado.	Progreso de plan de estudios actualizado.

4.4.4.5 Sprint retrospective

Analizamos las situaciones en las que nos encontramos durante el sprint y especificamos aquellas tareas que hicimos bien, aquellas podemos mejorar y los *Action Items* que nos permiten idear cómo hacer esas mejoras como podemos ver en la siguiente tabla.

Tabla 21. Retrospectiva del Sprint 4.

¿Qué hicimos bien?	¿Qué deberíamos mejorar?	Action items
La codificación del módulo de gestión de usuarios.	Mejorar la manera en la que se obtienen las materias cursadas de los alumnos.	Empatar la información de las materias cursadas por alumno con la información que tiene registrada DAE.
La codificación del módulo de materias cursadas.		

4.4.5 Sprint 5

A continuación, se detallan todas las actividades llevadas a cabo en el sprint 5.

4.4.5.1 Sprint planning

Para este sprint se tomaron en cuenta los siguientes PBI's del Product Backlog.

Tabla 22. PBI's del Sprint 5.

PBI-008	Como usuario, quiero visualizar las materias correspondientes al progreso de mi plan de estudios para realizar una propuesta de acuerdo a las materias que requiero.	4
PBI-009	Como usuario, quiero crear propuestas de materias y sus respectivos horarios para dar a conocer al administrador mis requerimientos.	4

4.4.5.2 Tareas

PBI-008: Como usuario, quiero visualizar las materias correspondientes al progreso de mi plan de estudios para realizar una propuesta de acuerdo a las materias que requiero.

— Codificar módulo de visualización de materias cursadas por usuario.

PBI-009: Como usuario, quiero crear propuestas de materias y sus respectivos horarios para dar a conocer al administrador mis requerimientos.

— Codificar módulo para realizar propuestas de materias.

4.4.5.3 Implementación

En esta implementación se detalla la realización de las tareas de los PBI's dentro de todo el sprint, es decir, cómo se fueron realizando a inicio, mitad y final de éste.

Tabla 23. Desarrollo del Sprint 5.

Fecha: Inicio		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-008: Como usuario, quiero visualizar las materias correspondientes al progreso de mi plan de estudios para realizar una propuesta de acuerdo a las materias que requiero.		
Codificar módulo de visualización de materias cursadas por usuario.		
PBI-009: Como usuario, quiero crear propuestas de materias y sus respectivos horarios para dar a conocer al administrador mis requerimientos.		
Codificar módulo para realizar propuestas de materias.		
Fecha: Mitad		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-008: Como usuario, quiero visualizar las materias correspondientes al progreso de mi plan de estudios para realizar una propuesta de acuerdo a las materias que requiero.		
	Codificar módulo de visualización de materias cursadas por usuario.	
PBI-009: Como usuario, quiero crear propuestas de materias y sus respectivos horarios para dar a conocer al administrador mis requerimientos.		
	Codificar módulo para realizar propuestas de materias.	
Fecha: Final		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-008: Como usuario, quiero visualizar las materias correspondientes al progreso de mi plan de estudios para realizar una propuesta de acuerdo a las materias que requiero.		
		Codificar módulo de visualización de materias cursadas por usuario.
PBI-009: Como usuario, quiero crear propuestas de materias y sus respectivos horarios para dar a conocer al administrador mis requerimientos.		
		Codificar módulo para realizar propuestas de materias.

4.4.5.4 Pruebas

En este apartado mostramos las pruebas unitarias necesarias para la optimización del sistema, analizando las entradas las salidas y los resultados en el mismo.

Tabla 24. Pruebas del Sprint 5.

PBI-008: Como usuario, quiero visualizar las materias correspondientes al progreso de mi plan de estudios para realizar una propuesta de acuerdo a las materias que requiero.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Codificar módulo de visualización de materias cursadas por usuario.	Identificador de materias cursadas que se desea visualizar.	Detalle de materias cursadas.	Visualización del detalle de materias cursadas.
PBI-009: Como usuario, quiero crear propuestas de materias y sus respectivos horarios para dar a conocer al administrador mis requerimientos.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Codificar módulo para realizar propuestas de materias.	Identificador de las materias por tomar que se desea visualizar.	Detalle de las materias por tomar.	Visualización del detalle de las materias por tomar.
	Elegir materias a tomar con su respectivo horario.	Mensaje de propuesta creada.	Propuesta creada en la base de datos.

4.4.5.5 Sprint retrospective

Analizamos las situaciones en las que nos encontramos durante el sprint y especificamos aquellas tareas que hicimos bien, aquellas podemos mejorar y los *Action Items* que nos permiten idear cómo hacer esas mejoras como podemos ver en la siguiente tabla.

Tabla 25. Retrospectiva del Sprint 5.

¿Qué hicimos bien?	¿Qué deberíamos mejorar?	Action items
La codificación de módulo de visualización de materias cursadas.	La poca información acerca de una propuesta de materias.	Recabar más información acerca de una propuesta de materias.
La codificación del módulo para hacer propuestas		

4.4.6 Sprint 6

A continuación, se detallan todas las actividades llevadas a cabo en el sprint 6.

4.4.6.1 Sprint planning

Para este sprint se tomaron en cuenta los siguientes PBI's del Product Backlog.

Tabla 26. PBI's del Sprint 6.

PBI-010	Como usuario, quiero visualizar las propuestas de los demás usuarios para votar por la opción que más se adapte a mis necesidades.	5
PBI-011	Como usuario, quiero remover mi voto de una propuesta para elegir otra que se adapte a mis necesidades.	5

4.4.6.2 Tareas

PBI-010: Como usuario, quiero visualizar las propuestas de los demás usuarios para votar por la opción que más se adapte a mis necesidades.

- Codificar módulo de visualización de propuestas.
- Codificar módulo de votación en las propuestas.

PBI-011: Como usuario, quiero remover mi voto de una propuesta para elegir otra que se adapte a mis necesidades.

- Codificar la administración de los votos.

4.4.6.3 Implementación

En esta implementación se detalla la realización de las tareas de los PBI's dentro de todo el sprint, es decir, cómo se fueron realizando a inicio, mitad y final de éste.

Tabla 27. Desarrollo del Sprint 6.

Fecha: Inicio		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-010: Como usuario, quiero visualizar las propuestas de los demás usuarios para votar por la opción que más se adapte a mis necesidades.		
Codificar módulo de visualización de propuestas.		
Codificar módulo de votación en las propuestas.		
PBI-011: Como usuario, quiero remover mi voto de una propuesta para elegir otra que se adapte a mis necesidades.		
Codificar la administración de los votos.		
Fecha: Mitad		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-010: Como usuario, quiero visualizar las propuestas de los demás usuarios para votar por la opción que más se adapte a mis necesidades.		
	Codificar módulo de visualización de propuestas.	
	Codificar módulo de votación en las propuestas.	
PBI-011: Como usuario, quiero remover mi voto de una propuesta para elegir otra que se adapte a mis necesidades.		
	Codificar la administración de los votos.	
Fecha: Final		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-010: Como usuario, quiero visualizar las propuestas de los demás usuarios para votar por la opción que más se adapte a mis necesidades.		
		Codificar módulo de visualización de propuestas.
		Codificar módulo de votación en las propuestas.
PBI-011: Como usuario, quiero remover mi voto de una propuesta para elegir otra que se adapte a mis necesidades.		
		Codificar la administración de los votos.

4.4.6.4 Pruebas

En este apartado mostramos las pruebas unitarias necesarias para la optimización del sistema, analizando las entradas las salidas y los resultados en el mismo.

Tabla 28. Pruebas del Sprint 6.

PBI-010: Como usuario, quiero visualizar las propuestas de los demás usuarios para votar por la opción que más se adapte a mis necesidades.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Codificar módulo de visualización de propuestas.	Identificador de la propuesta que se desea visualizar.	Detalle de la propuesta.	Visualización del detalle de la propuesta.
Codificar módulo de votación en las propuestas.	Agregar voto a la propuesta.	Mensaje de voto realizado.	Nuevo registro de voto de la propuesta en la base de datos.
PBI-011: Como usuario, quiero remover mi voto de una propuesta para elegir otra que se adapte a mis necesidades.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Codificar la administración de los votos.	Eliminar el voto de la base de datos.	Mensaje de voto retirado.	Voto eliminado de la base de datos.

4.4.6.6 Sprint retrospective

Analizamos las situaciones en las que nos encontramos durante el sprint y especificamos aquellas tareas que hicimos bien, aquellas podemos mejorar y los *Action Items* que nos permiten idear cómo hacer esas mejoras como podemos ver en la siguiente tabla.

Tabla 29. Retrospectiva del Sprint 6.

¿Qué hicimos bien?	¿Qué deberíamos mejorar?	Action items
Implementar una manera sencilla para votar en las propuestas.	La comunicación con el <i>Product Owner</i> y con el asesor de tesis.	Proponer un tiempo para la comunicar los avances o dudas al <i>Product Owner</i> y al asesor de tesis.
La codificación del módulo de administración de votos.		

4.4.7 Sprint 7

A continuación, se detallan todas las actividades llevadas a cabo en el sprint 7.

4.4.7.1 Sprint planning

Para este sprint se tomaron en cuenta los siguientes PBI's del Product Backlog.

Tabla 30. PBI's del Sprint 7.

PBI-012	Como usuario y administrador, quiero comentar una propuesta para hacer saber mi opinión.	6
PBI-013	Como usuario y administrador, quiero editar, ver y eliminar mis comentarios hechos en las propuestas de los demás usuarios para corregir o dejar de hacer saber mi opinión.	6

4.4.7.2 Tareas

PBI-012: Como usuario y administrador, quiero comentar una propuesta para hacer saber mi opinión.

- Codificar módulo de comentarios.

PBI-013: Como usuario y administrador, quiero editar, ver y eliminar mis comentarios hechos en las propuestas de los demás usuarios para corregir o dejar de hacer saber mi opinión.

- Codificar actualización del comentario.
- Codificar visualización del comentario.
- Codificar eliminación del comentario.

4.4.7.3 Implementación

En esta implementación se detalla la realización de las tareas de los PBI's dentro de todo el sprint, es decir, cómo se fueron realizando a inicio, mitad y final de éste.

Tabla 31. Desarrollo del Sprint 7.

Fecha: Inicio		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-012: Como usuario y administrador, quiero comentar una propuesta para hacer saber mi opinión.		
Codificar módulo de los comentarios.		
PBI-013: Como usuario y administrador, quiero editar, ver y eliminar mis comentarios hechos en las propuestas de los demás usuarios para corregir o dejar de hacer saber mi opinión.		
Codificar actualización del comentario.		
Codificar visualización del comentario.		
Codificar eliminación del comentario.		
Fecha: Mitad		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-012: Como usuario y administrador, quiero comentar una propuesta para hacer saber mi opinión.		
	Codificar módulo de los comentarios.	
PBI-013: Como usuario y administrador, quiero editar y eliminar mis comentarios hechos en las propuestas de los demás usuarios para corregir o dejar de hacer saber mi opinión.		
	Codificar actualización del comentario.	
	Codificar visualización del comentario.	
	Codificar eliminación del comentario.	
Fecha: Final		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-012: Como usuario y administrador, quiero comentar una propuesta para hacer saber mi opinión.		
		Codificar módulo de los comentarios.
PBI-013: Como usuario y administrador, quiero editar, ver y eliminar mis comentarios hechos en las propuestas de los demás usuarios para corregir o dejar de hacer saber mi opinión.		
		Codificar actualización del comentario.
		Codificar visualización del comentario.
		Codificar eliminación del comentario.

4.4.7.4 Pruebas

En este apartado mostramos las pruebas unitarias necesarias para la optimización del sistema, analizando las entradas las salidas y los resultados en el mismo.

Tabla 32. Pruebas del Sprint 7.

PBI-012: Como usuario y administrador, quiero comentar una propuesta para hacer saber mi opinión.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Codificar módulo de los comentarios.	Llenar formulario con el comentario.	Mensaje de comentario enviado exitosamente.	Mensaje agregado a la base de datos.
PBI-013: Como usuario y administrador, quiero editar, ver y eliminar mis comentarios hechos en las propuestas de los demás usuarios para corregir o dejar de hacer saber mi opinión.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Codificar actualización del comentario.	Editar el comentario.	Mensaje de éxito de actualización del comentario.	Registro actualizado del comentario en la base de datos.
Codificar visualización del comentario.	Identificador del comentario que se desea visualizar.	Visualización del detalle comentario.	-
Codificar eliminación del comentario.	Eliminar el comentario de la base de datos.	Mensaje de comentario eliminado.	Comentario eliminado de la base de datos.

4.4.7.5 Sprint retrospective

Analizamos las situaciones en las que nos encontramos durante el sprint y especificamos aquellas tareas que hicimos bien, aquellas podemos mejorar y los Action Items que nos permiten idear cómo hacer esas mejoras como podemos ver en la siguiente tabla.

Tabla 33. Retrospectiva del Sprint 7.

¿Qué hicimos bien?	¿Qué deberíamos mejorar?	Action items
Codificar en tiempo y forma los PBI's	La elaboración de los PBI's 012 y 013 ya que pudieron unirse, sin embargo, es algo que no afecta al proyecto.	Idear mejor los siguientes PBI's para evitar alargar la lista del Product Backlog.

4.4.8 Sprint 8

A continuación, se detallan todas las actividades llevadas a cabo en el sprint 8.

4.4.8.1 Sprint planning

Para este sprint se tomaron en cuenta los siguientes PBI's del Product Backlog.

Tabla 34. PBI's del Sprint 8.

PBI-014	Como usuario y administrador, quiero gestionar el perfil de mi cuenta para actualizar mis datos personales de acuerdo a mi necesidad.	7
PBI-015	Como administrador, quiero gestionar los comentarios de los usuarios hechos en las propuestas para llevar un control de los mismos.	7

4.4.8.2 Tareas

PBI-014: Como usuario y administrador, quiero gestionar el perfil de mi cuenta para actualizar mis datos personales de acuerdo a mi necesidad.

- Codificar módulo de perfil.

PBI-015: Como administrador, quiero gestionar los comentarios de los usuarios hechos en las propuestas para llevar un control de los mismos.

- Codificar módulo de gestión de comentarios.

4.4.8.3 Implementación

En esta implementación se detalla la realización de las tareas de los PBI's dentro de todo el sprint, es decir, cómo se fueron realizando a inicio, mitad y final de éste.

Tabla 35. Desarrollo del Sprint 8.

Fecha: Inicio		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-0014: Como usuario y administrador, quiero gestionar el perfil de mi cuenta para actualizar mis datos personales de acuerdo a mi necesidad.		
Codificar módulo de perfil.		
PBI-015: Como administrador, quiero gestionar los comentarios de los usuarios hechos en las propuestas para llevar un control de los mismos.		
Codificar módulo de gestión de comentarios.		
Fecha: Mitad		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-0014: Como usuario y administrador, quiero gestionar el perfil de mi cuenta para actualizar mis datos personales de acuerdo a mi necesidad.		
	Codificar módulo de perfil.	
PBI-015: Como administrador, quiero gestionar los comentarios de los usuarios hechos en las propuestas para llevar un control de los mismos.		
	Codificar módulo de gestión de comentarios.	
Fecha: Final		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-0014: Como usuario y administrador, quiero gestionar el perfil de mi cuenta para actualizar mis datos personales de acuerdo a mi necesidad.		
		Codificar módulo de perfil.
PBI-015: Como administrador, quiero gestionar los comentarios de los usuarios hechos en las propuestas para llevar un control de los mismos.		
		Codificar módulo de gestión de comentarios.

4.4.8.4 Pruebas

En este apartado mostramos las pruebas unitarias necesarias para la optimización del sistema, analizando las entradas las salidas y los resultados en el mismo.

Tabla 36. Pruebas del Sprint 8.

PBI-0014: Como usuario y administrador, quiero gestionar el perfil de mi cuenta para actualizar mis datos personales de acuerdo a mi necesidad.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Codificar módulo de perfil.	Identificador del perfil que se desea visualizar.	Visualización del detalle del plan de estudios.	Contraseña actualizada.
	Editar el formulario del perfil con datos correctos.	Mensaje de éxito de actualización del perfil.	Registro actualizado del perfil en la base de datos.
	Editar el formulario con datos incorrectos.	Mensaje de actualización del perfil sin éxito.	Registro no actualizado del perfil en la base de datos.
PBI-015: Como administrador, quiero gestionar los comentarios de los usuarios hechos en las propuestas para llevar un control de los mismos.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Codificar módulo de gestión de comentarios.	Identificador del comentario que se desea visualizar.	Detalle del comentario.	Visualización del detalle del comentario.
	Eliminar el comentario de la base de datos.	Mensaje de comentario eliminado.	Comentario eliminado de la base de datos.

4.4.8.5 Sprint retrospective

Analizamos las situaciones en las que nos encontramos durante el sprint y especificamos aquellas tareas que hicimos bien, aquellas podemos mejorar y los Action Items que nos permiten idear cómo hacer esas mejoras como podemos ver en la siguiente tabla.

Tabla 37. Retrospectiva del Sprint 8.

¿Qué hicimos bien?	¿Qué deberíamos mejorar?	Action items
Dividimos el perfil para el administrador y para un usuario estudiante.	Añadir fotos de perfil a las cuentas de los usuarios en versiones posteriores.	Codificar proceso para añadir fotos de perfil.
Establecimos los permisos del administrador para gestionar los comentarios de los usuarios.		

4.4.9 Sprint 9

A continuación, se detallan todas las actividades llevadas a cabo en el sprint 9.

4.4.9.1 Sprint planning

Para este sprint se tomaron en cuenta los siguientes PBI's del Product Backlog.

Tabla 38. PBI's del Sprint 9.

PBI-016	Como administrador, quiero visualizar reportes sobre las propuestas más comentadas y más votadas para saber las necesidades de los alumnos.	8
---------	---	---

4.4.9.2 Tareas

PBI-016: Como administrador, quiero visualizar reportes sobre las propuestas más comentadas y más votadas para saber las necesidades de los alumnos.

— Codificar el módulo de reportes.

4.4.9.3 Implementación

En esta implementación se detalla la realización de las tareas de los PBI's dentro de todo el sprint, es decir, cómo se fueron realizando a inicio, mitad y final de éste.

Tabla 39 Desarrollo del Sprint 9.

Fecha: Inicio		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-016: Como administrador, quiero visualizar reportes sobre las propuestas más comentadas y más votadas para saber las necesidades de los alumnos.		
Codificar el módulo de reportes.		
Fecha: Mitad		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-016: Como administrador, quiero visualizar reportes sobre las propuestas más comentadas y más votadas para saber las necesidades de los alumnos.		
	Codificar el módulo de reportes.	
Fecha: Final		
TO DO	IN PROGRESS	DONE
PBI-016: Como administrador, quiero visualizar reportes sobre las propuestas más comentadas y más votadas para saber las necesidades de los alumnos.		
		Codificar el módulo de reportes.

4.4.9.4 Pruebas

En este apartado mostramos las pruebas unitarias necesarias para la optimización del sistema, analizando las entradas las salidas y los resultados en el mismo.

Tabla 40. Pruebas del Sprint 9.

PBI-016: Como administrador, quiero visualizar reportes sobre las propuestas más comentadas y más votadas para saber las necesidades de los alumnos.			
Tarea	Datos de entrada	Salida	Resultado
Codificar el módulo de reportes.	Identificador del reporte que se desea visualizar.	Detalle del reporte.	Visualización del detalle del reporte.

4.4.9.6 Sprint retrospective

Analizamos las situaciones en las que nos encontramos durante el sprint y especificamos aquellas tareas que hicimos bien, aquellas podemos mejorar y los Action Items que nos permiten idear cómo hacer esas mejoras como podemos ver en la siguiente tabla.

Tabla 41. Retrospectiva del Sprint 9.

¿Qué hicimos bien?	¿Qué deberíamos mejorar?	Action items
Elegir una librería de gráficas adecuada con un buen soporte y buena documentación.	La comunicación con Secretaria Académica de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas para saber si los reportes satisfacen sus necesidades.	Tratar de estar más en contacto con el <i>Product Owner</i> (Secretaria académica) de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas.
Elegir las gráficas que más se adaptan a las necesidades de los reportes.		

5. Aplicación

En esta sección se presentan las principales interfaces de usuario de la aplicación desarrollada en este trabajo de tesis.

Las figuras que a continuación se presentan son pantallas del sistema que se pueden observar si el usuario es un administrador o un usuario alumno.

La figura 1 nos muestra la pantalla de inicio de sesión del usuario y administrador, únicamente insertando la matrícula y la contraseña ingresadas en el registro.

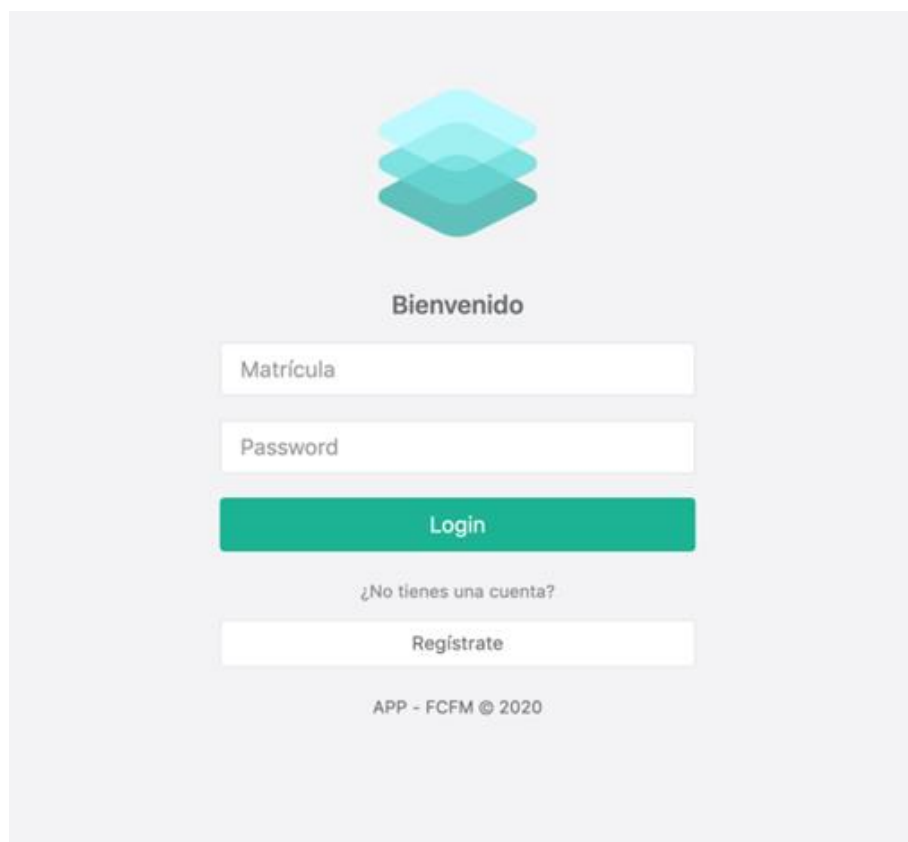
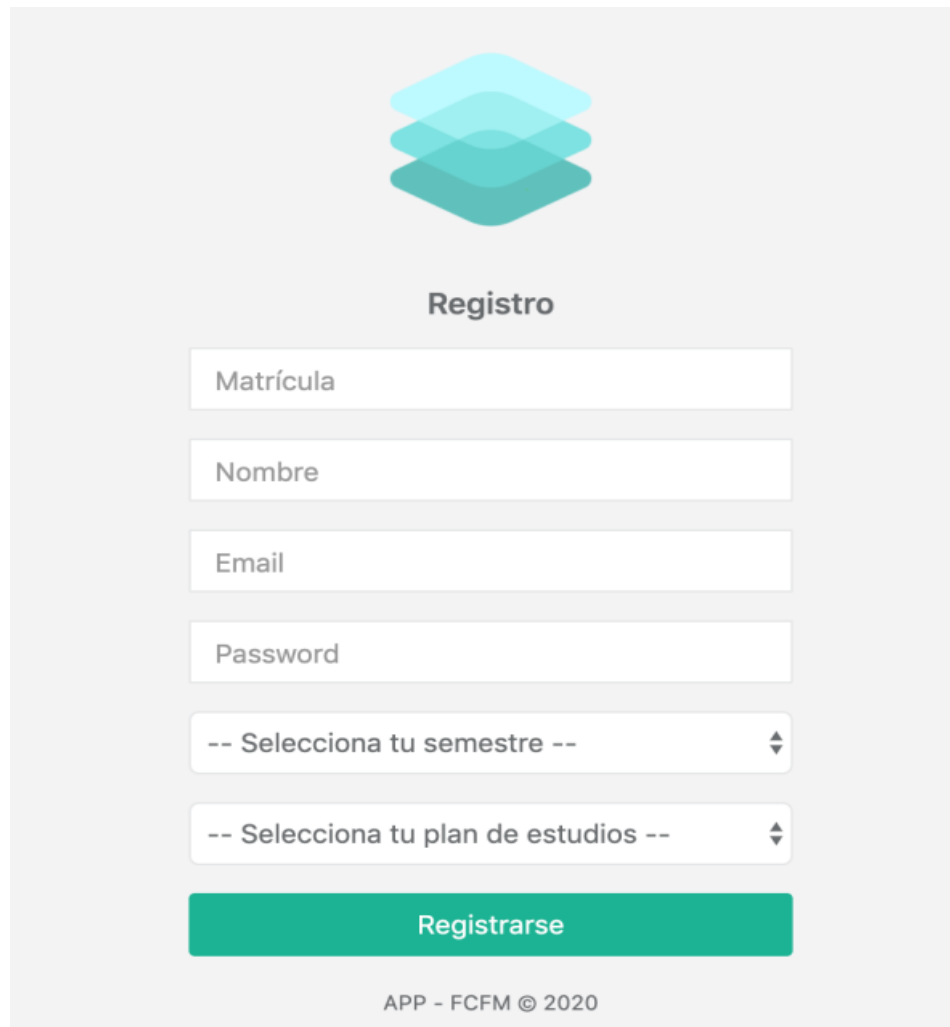


Figura 1. Inicio de sesión al sistema.

La figura 2 detalla los datos requeridos para adquirir una cuenta al sistema, pidiendo además el semestre y el plan de estudios que tiene para acomodar al usuario en el grupo de alumnos al que pertenece.



Registro

Matrícula

Nombre

Email

Password

-- Selecciona tu semestre --

-- Selecciona tu plan de estudios --

Registrarse

APP - FCFM © 2020

Figura 2. Registro al sistema.

Las figuras que a continuación se presentan son pantallas del sistema que se pueden observar si el usuario es un usuario alumno.

La figura 3 nos muestra el perfil del usuario, en donde podrá actualizar sus datos, visualizar los apartados de progreso académico, así como actualizarlo (ver figura 4), y el de las propuestas realizadas por él mismo (ver figura 5).

Figura 3. Perfil de usuario.

La figura número 4 nos muestra el apartado del progreso del alumno en donde él mismo tendrá que ir actualizándolo de acuerdo al avance que tenga, es decir, de acuerdo a las materias que ya haya aprobado. Si no llena este campo, no podrá realizar ninguna propuesta.

Actualizar progreso académico

1. Software Actuarial I
2. Software Actuarial II
3. Software Actuarial III
4. Programación Lineal
5. Algebra Lineal
6. Bases Financieras de la Actuaría I
7. Bases Financieras de la Actuaría II
8. Finanzas Corporativas
9. Administración Financiera
10. Estrategias de Cobertura de Riesgos
11. Probabilidad I
12. Cálculo Integral
13. Cálculo Diferencial
14. Matemáticas Básicas
15. Cálculo Actuarial I
16. Demografía

[Guardar](#)

Figura 4. Apartado de progreso académico.

Presentamos el apartado de propuestas en donde el usuario podrá visualizar las propuestas realizadas por él mismo, aquí podrá eliminar su propuesta si así lo desea.

ID	Materias propuestas	Horarios propuestos	Período	Semestre	Fecha creación	
1	ACT-004 - Programación Lineal ACT-002 - Software Actuarial II ACT-012 - Cálculo Integral	7:00 - 9:00 Lunes - Miércoles - Viernes 9:00 - 11:00 Lunes - Miércoles - Viernes 17:00 - 19:00 Lunes - Miércoles - Viernes	Primavera 2021	5.º semestre	2021-03-12 01:14:42	Borrar
ID	Materias propuestas	Horarios propuestos	Período	Semestre	Fecha creación	

Figura 5. Apartado de propuestas.

En la figura número 6 muestra la pantalla de inicio del usuario o *Dashboard*, donde el usuario podrá observar un reporte tipo grafica que le indicará el número de votos y comentarios en las propuestas realizadas correspondientemente.

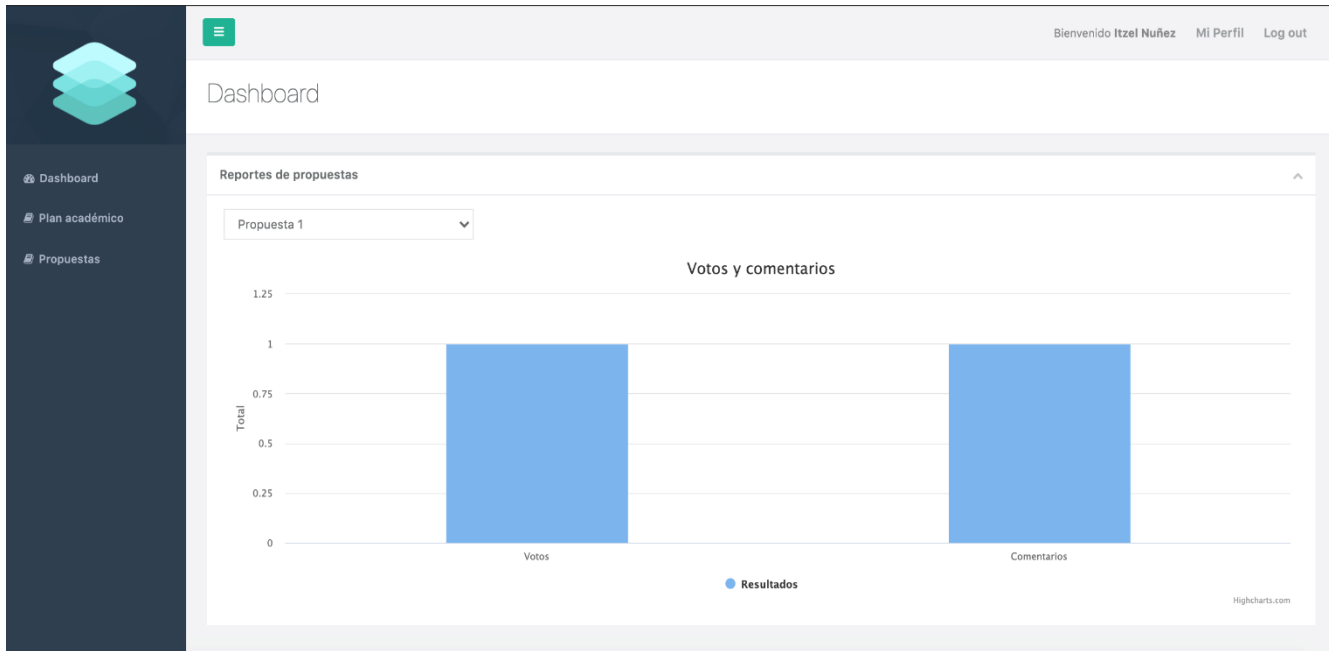


Figura 6. Pantalla de inicio del usuario.

En la siguiente figura podemos ver el plan académico que el usuario está cursando, así como sus prerrequisitos, con el cual podrá guiarse para actualizar su progreso.

Figura 7. Detalle del plan de estudios.

Podemos visualizar el total de las propuestas de las materias con sus horarios respectivos creadas por los alumnos, así como sus detalles en la siguiente figura, también observamos a opción de agregar una propuesta.

The screenshot shows a web interface for 'Propuestas'. At the top right, it says 'Bienvenido Itzel Nuñez' with links for 'Mi Perfil' and 'Log out'. The main heading is 'Propuestas' with a '+ Agregar propuesta' button. Below is a 'Lista de propuestas' section with a search bar and a table. The table has columns: ID, Título, Materias propuestas, and Horarios propuestos. It lists three proposals with their respective subjects and schedules. A '+ Agregar propuesta' button is visible in the top right corner of the interface.

ID	Título	Materias propuestas	Horarios propuestos
1	Propuesta 1	ACT-004 - Programación Lineal ACT-002 - Software Actuarial II ACT-012 - Cálculo Integral	7:00 - 9:00 Lunes - Miércoles - Viernes 9:00 - 11:00 Lunes - Miércoles - Viernes 17:00 - 19:00 Lunes - Miércoles - Viernes
2	Propuesta 2	ACT-004 - Programación Lineal ACT-007 - Bases Financieras de la Actuaría II	7:00 - 9:00 Lunes - Miércoles - Viernes 9:00 - 11:00 Lunes - Miércoles - Viernes
3	Propuesta 3	ACT-002 - Software Actuarial II ACT-007 - Bases Financieras de la Actuaría II	7:00 - 9:00 Lunes - Miércoles - Viernes 9:00 - 11:00 Lunes - Miércoles - Viernes

Figura 8. Propuestas realizadas.

A continuación, tenemos la pantalla de agregar una propuesta, es decir la o las materias que requiera el usuario (ver figura 10), así como su horario.

The screenshot shows the 'Agregar propuesta' form. At the top right, it says 'Bienvenido Nallely Espinoza' with links for 'Mi Perfil' and 'Log out'. The main heading is 'Propuestas' with a '< Regresar' button. Below is a 'Agregar propuesta' section with a note: 'Nota: No olvides actualizar tu progreso académico antes de crear una propuesta.' There are input fields for 'Periodo' (Primavera 2021) and 'Título'. Below these is a '+ Agregar materia' button and a table for selecting subjects and schedules. The table has columns: Materia and Horario. The 'Materia' column has a dropdown menu with 'Software Actuarial I' selected. The 'Horario' column has a dropdown menu with '7:00 - 9:00 Lunes - Miércoles - Viernes' selected. There is a red 'x' button to remove the selection and a 'Guardar' button at the bottom right.

Figura 9. Agregar propuesta.

En la figura siguiente podemos observar las opciones de materias que el sistema te ofrece dependiendo del progreso académico de cada usuario y verificando los prerrequisitos en las materias seleccionadas.

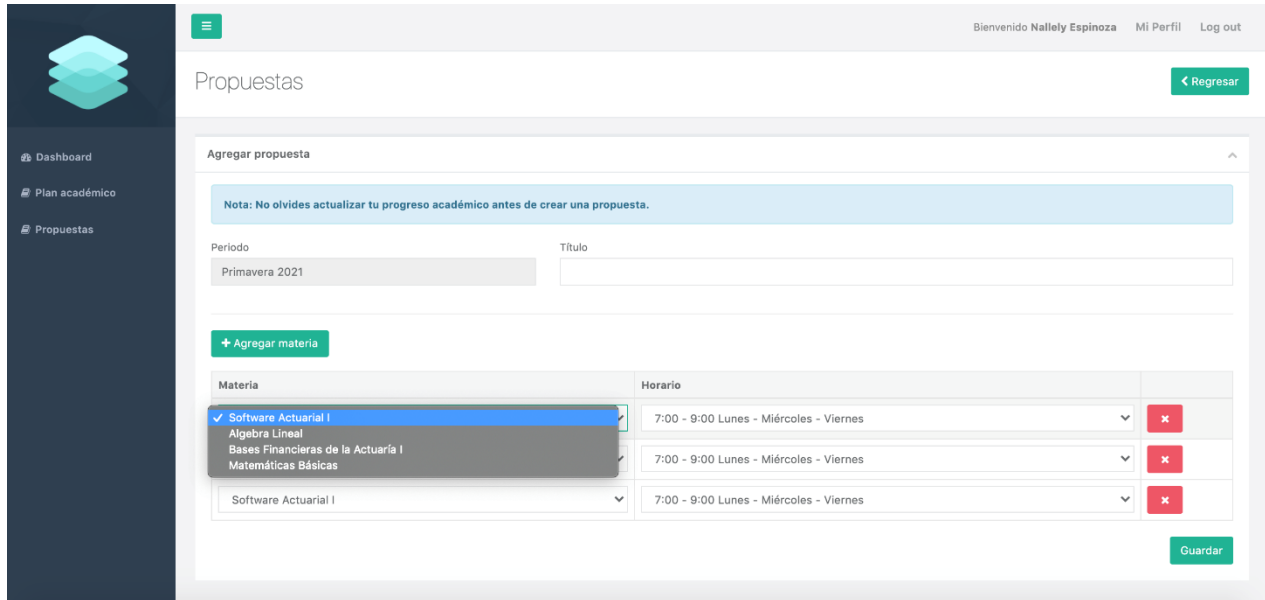


Figura 10. Agregar materias en la propuesta.

En la figura 11 podemos observar el detalle de la propuesta de algún usuario, el apartado de votar y el apartado de leer y agregar comentario en la propuesta.

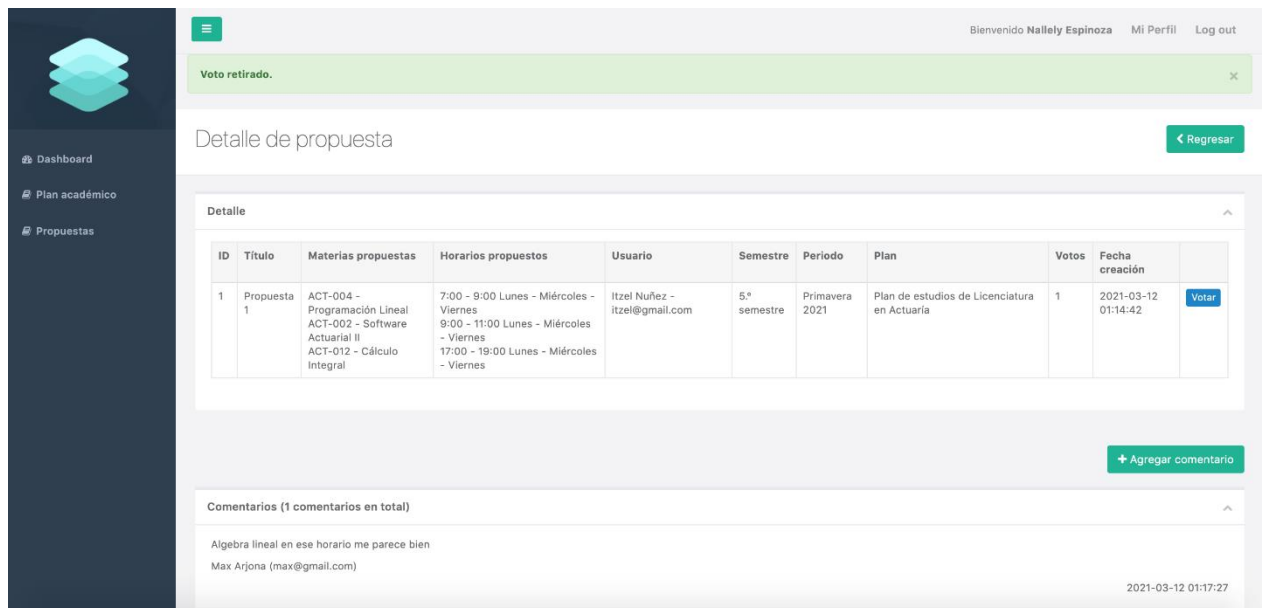


Figura 11. Detalle de propuesta.

La figura a continuación nos muestra la opción de agregar un comentario, en esta sección el usuario puede escribir un comentario en la propuesta y publicarlo.

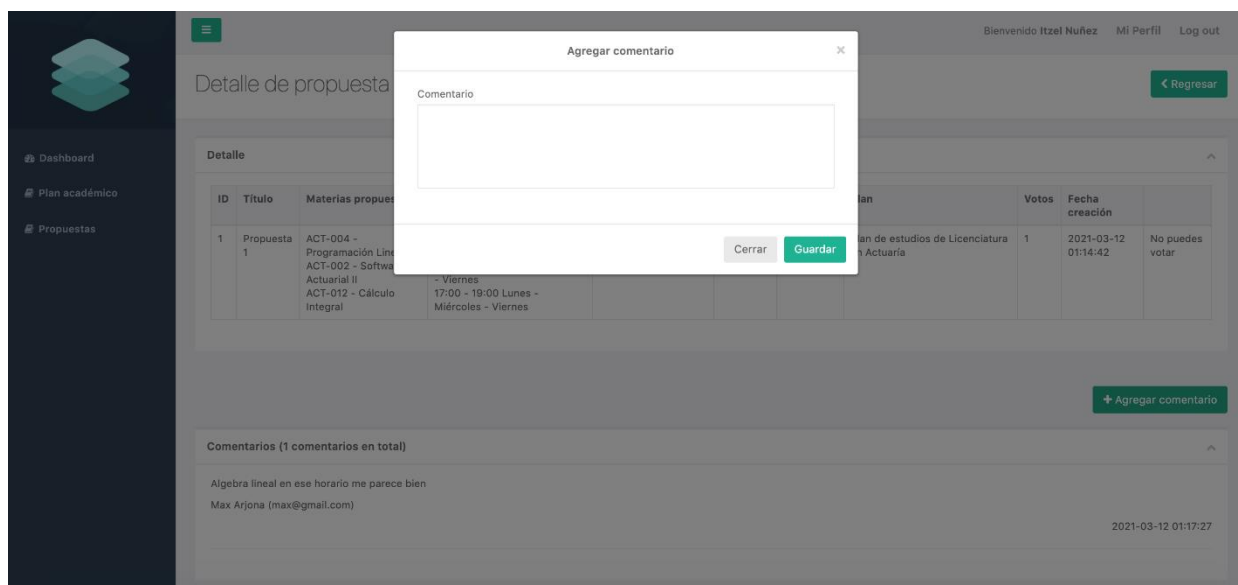


Figura 12. Agregar comentario.

Las figuras que a continuación se presentan son pantallas del sistema que se pueden observar si el usuario es un administrador.

En la figura 13 mostramos el perfil del administrador, en donde podrá actualizar sus datos.

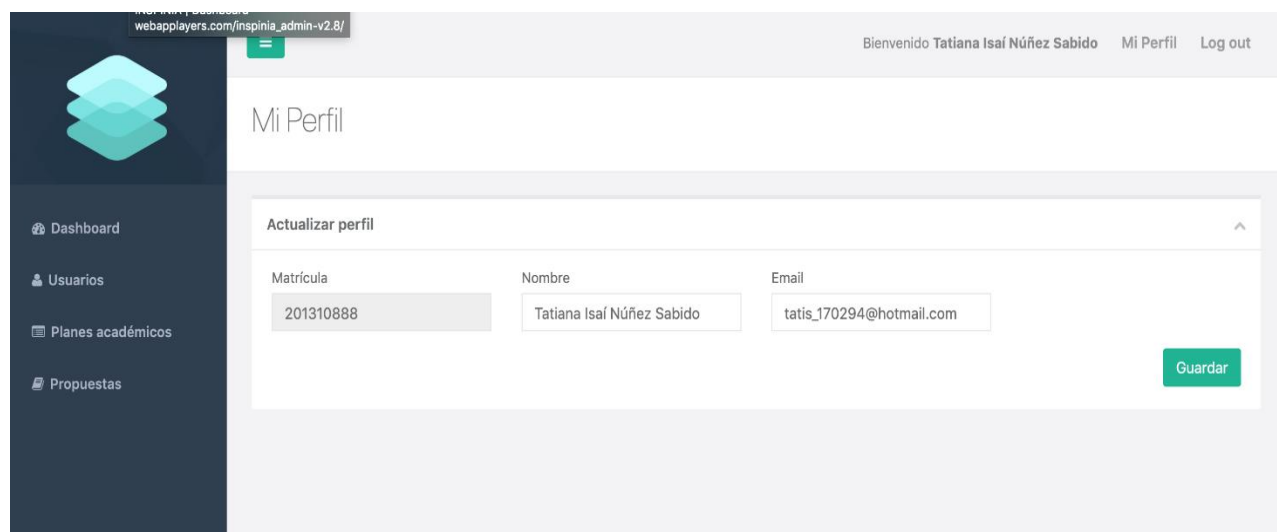


Figura 13. Perfil del administrador.

La figura 14 muestra un listado de los usuarios activos en el sistema con sus datos, la opción de eliminar usuario y la opción de agregar administrador.

The screenshot shows the 'Usuarios' page with a list of users. The table contains the following data:

Matriculación	Nombre	Email	Semestre	Rol	Plan	
201310888	Tatiana Isai Núñez Sabido	tatis_170294@hotmail.com	-	Administrador	-	Eliminar
201811111	Itzel Nuñez	itzel@gmail.com	5.º semestre	Usuario	Plan de estudios de Licenciatura en Actuaría	Eliminar
201822222	Max Arjona	max@gmail.com	5.º semestre	Usuario	Plan de estudios de Licenciatura en Actuaría	Eliminar
201833333	Felipe Altamirano	felipe@gmail.com	5.º semestre	Usuario	Plan de estudios de Licenciatura en Actuaría	Eliminar
201844444	Nidia Arjona	nidia@gmail.com	5.º semestre	Usuario	Plan de estudios de Licenciatura en Física	Eliminar
201855555	Salvador Saldaña	salvador@gmail.com	5.º semestre	Usuario	Plan de estudios de Licenciatura en Física	Eliminar

Figura 14. Detalle de propuesta.

A continuación, tenemos la pantalla que nos muestra el cuadro de agregar un administrador más al sistema, esta opción solo la puede realizar otro administrador activo como se observa en la figura 15.

The screenshot shows the 'Agregar administrador' modal form with the following fields:

- Matriculación: marlon.mtz7@gmail
- Nombre: [Empty]
- Email: [Empty]
- Password: [Masked]
- Confirmar password: [Empty]

Buttons: Cerrar, Guardar

Figura 15. Agregar administrador.

La figura 16 muestra únicamente los planes académicos cargados por el administrador, estos planes corresponden a cada licenciatura por separado, es decir solo puede haber un plan por carrera. De igual forma podemos observar la opción de ver, editar y agregar plan académico.

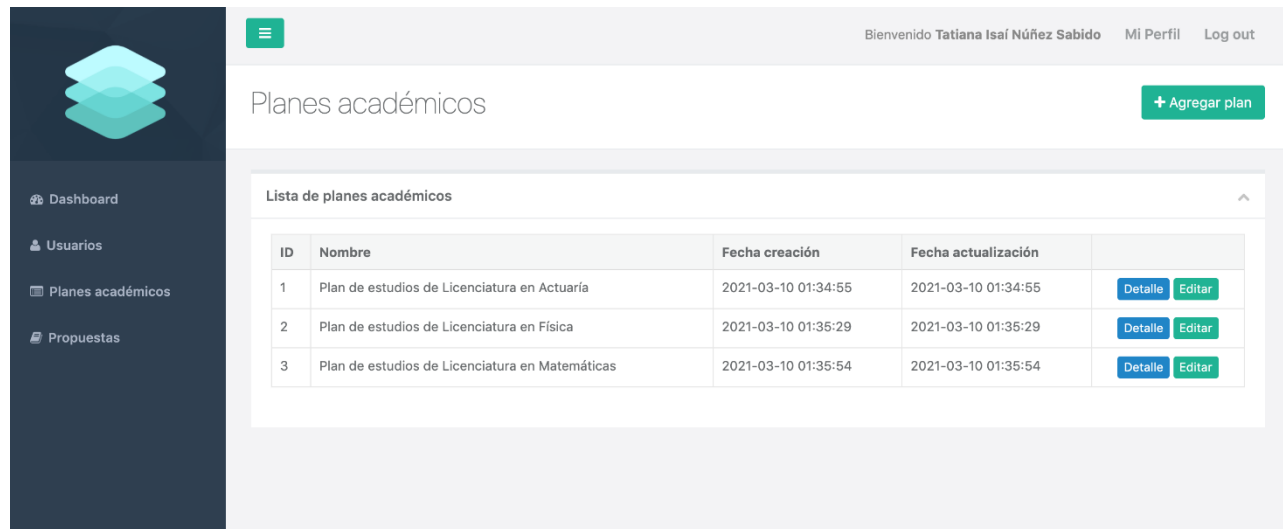


Figura 16.Planes académicos.

La figura número 17 muestra la opción de agregar un plan académico en donde el administrador tendrá que seleccionar un archivo .xlsx en donde vienen las materias del mismo (ver figura 18) y agregar un nombre al plan.

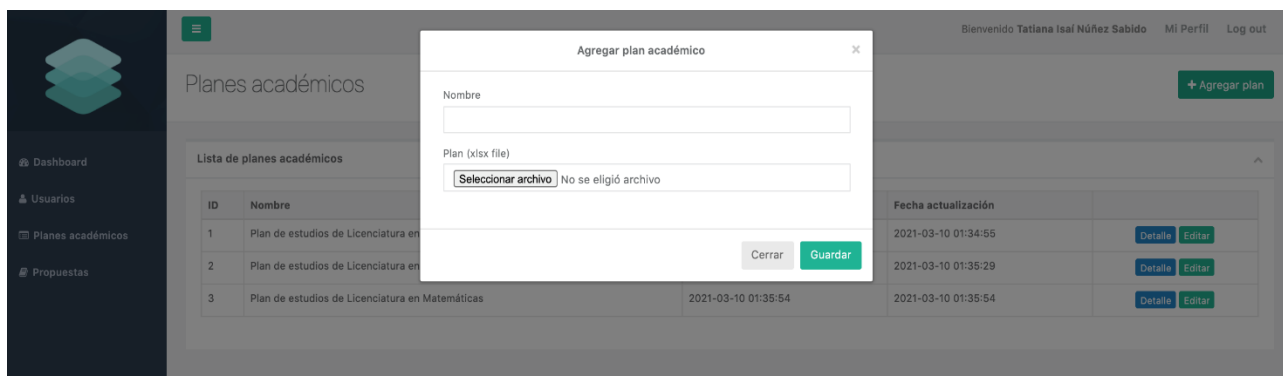


Figura 17. Agregar plan académico.

La figura siguiente detalla el archivo .xlsx a cargar para un plan académico, este debe contener el ID de la materia, la materia, el número total de créditos y sus prerrequisitos.

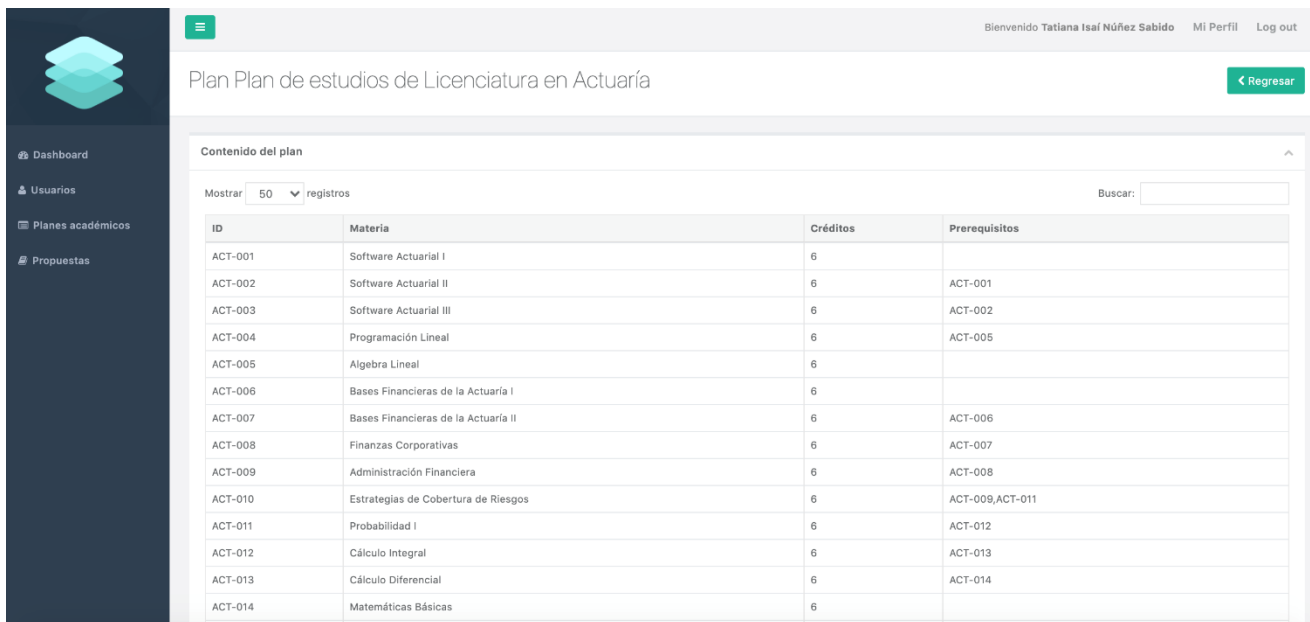
The screenshot shows a Google Sheets interface with a spreadsheet titled "plan física". The spreadsheet contains a table with the following data:

	A	B	C	D
	ID	Materia	Créditos	Prerrequisitos
1	FISM-001	Mecánica I	7	
2	FISM-002	Mecánica II	6	Mecánica I
3	FISM-003	Física Molecular	6	Mecánica I
4	FISM-004	Electromagnetismo	6	Física Molecular
5	FISM-005	Física Experimental I	6	
6	FISM-006	Física Experimental II	6	Física Experimental I
7	MATM-001	Matemáticas Básicas	7	
8	MATM-002	Matemáticas Superiores	7	
9	MATM-003	Algebra Superior	6	
10	MATM-004	Espacios Vectoriales	6	Algebra Superior
11	MATM-005	Cálculo Diferencial	6	Matemáticas Básicas
12	MATM-006	Cálculo Integral	6	Cálculo Diferencial
13	MATM-007	Ecuaciones Diferenciales	6	Cálculo Diferencial
14	MATM-008	Cálculo Diferencial en Varias Variables	6	Cálculo Integral
15	IDFS-201	Física Computacional	8	Algebra Superior

Below the table, there is a control bar with an "Add" button, a text input field containing "1000", and the text "more rows at bottom." The spreadsheet is named "Sheet1" and is currently displaying cell G8.

Figura 18. Archivo xlsx del plan académico.

Así mismo la siguiente pantalla nos permite ver el detalle de cada plan académico en específico dentro del sistema.



Plan Plan de estudios de Licenciatura en Actuaría

Contenido del plan

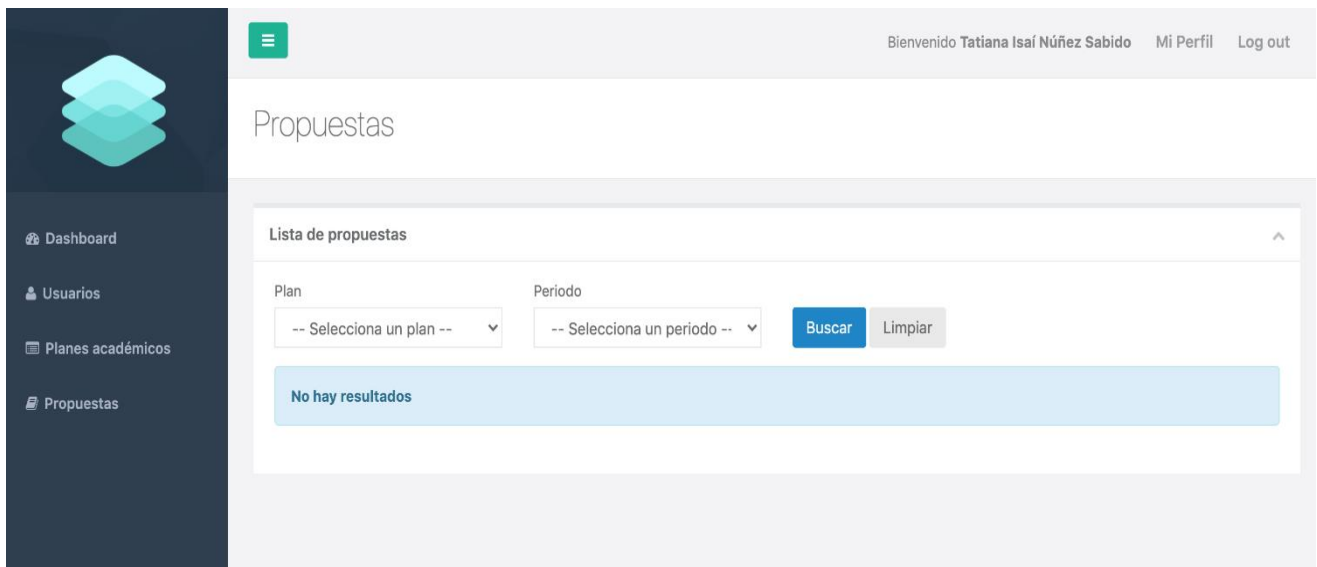
Mostrar 50 registros

Buscar:

ID	Materia	Créditos	Prerequisitos
ACT-001	Software Actuarial I	6	
ACT-002	Software Actuarial II	6	ACT-001
ACT-003	Software Actuarial III	6	ACT-002
ACT-004	Programación Lineal	6	ACT-005
ACT-005	Álgebra Lineal	6	
ACT-006	Bases Financieras de la Actuaría I	6	
ACT-007	Bases Financieras de la Actuaría II	6	ACT-006
ACT-008	Finanzas Corporativas	6	ACT-007
ACT-009	Administración Financiera	6	ACT-008
ACT-010	Estrategias de Cobertura de Riesgos	6	ACT-009,ACT-011
ACT-011	Probabilidad I	6	ACT-012
ACT-012	Cálculo Integral	6	ACT-013
ACT-013	Cálculo Diferencial	6	ACT-014
ACT-014	Matemáticas Básicas	6	

Figura 19.Detalle de plan académico.

Por otro lado, tenemos la figura 20 donde podemos observar las listas de las propuestas realizadas por los usuarios dependiendo del plan y del periodo que se quiera visualizar (ver figura 21 y 22).



Propuestas

Lista de propuestas

Plan: -- Selecciona un plan --

Periodo: -- Selecciona un periodo --

Buscar Limpiar

No hay resultados

Figura 20. Lista de propuestas.

Esta figura nos muestra las opciones de los planes académicos en donde queremos visualizar las propuestas realizadas.

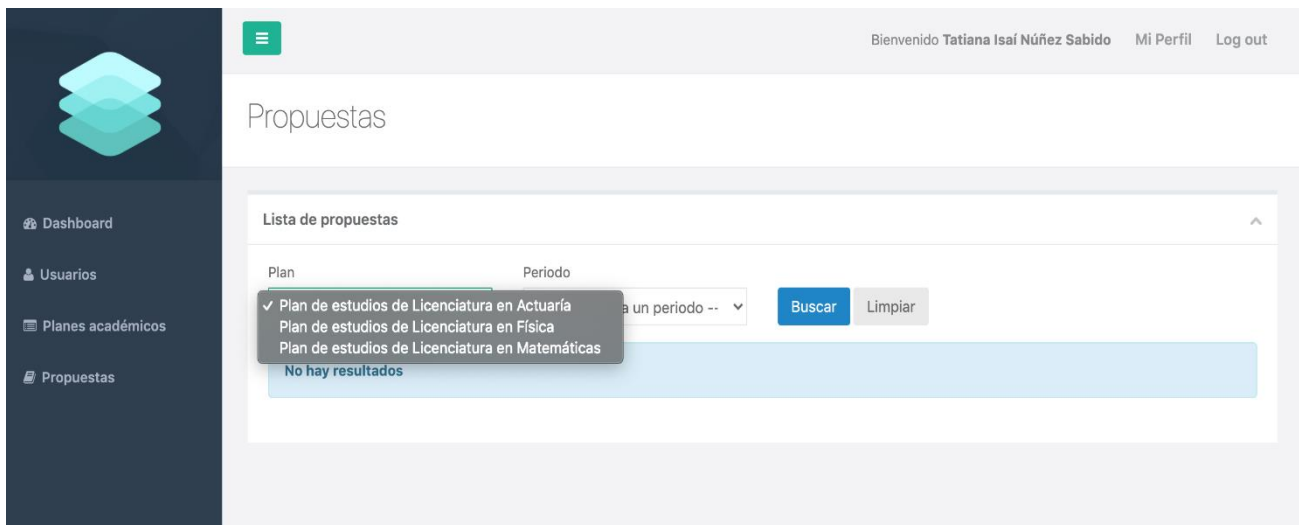


Figura 21. Opciones de planes académicos para visualizar propuestas.

La figura siguiente muestra las opciones del periodo en donde se quiere visualizar las propuestas realizadas.

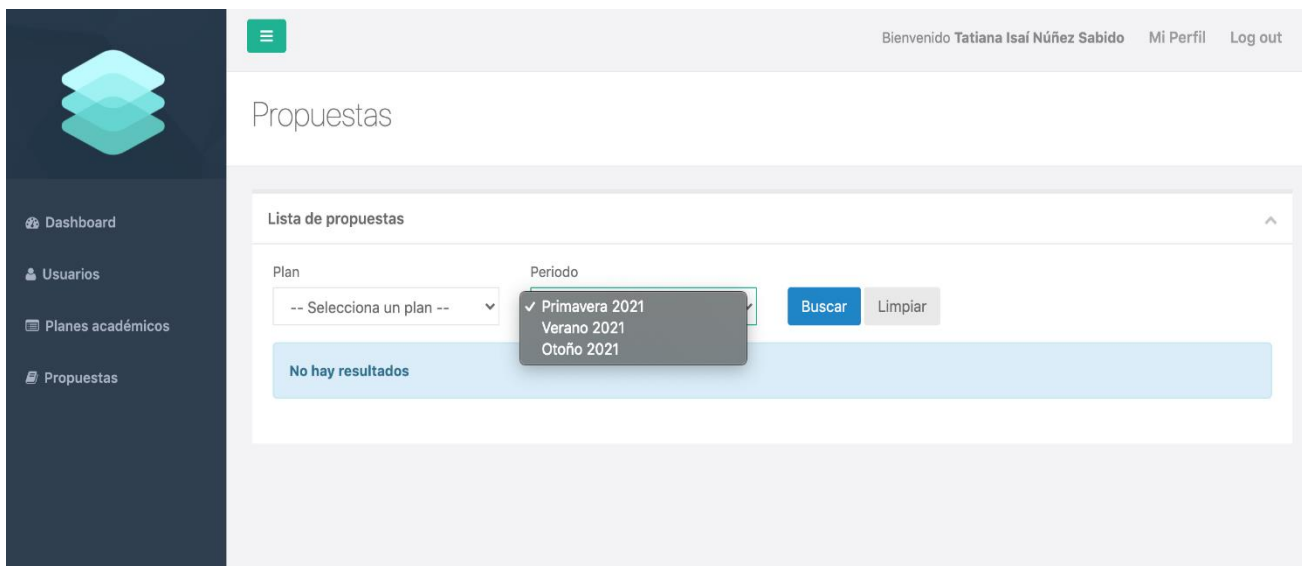


Figura 22. Opciones de periodos para visualizar las propuestas.

Una vez seleccionado el plan académico y el periodo correspondiente, el sistema nos mostrará el listado de propuestas realizadas, así como la opción de ver el detalle de cada una de ellas como podemos verlo en la figura 23.

The screenshot shows a web interface with a sidebar on the left containing navigation options: Dashboard, Usuarios, Planes académicos, and Propuestas. The main content area is titled 'Propuestas' and contains a search filter for 'Plan de estudios de Licenciatura en Física' and 'Periodo Primavera 2021'. Below the filters is a table with 6 rows of proposal data. Each row includes an ID, title, subject matter, proposed times, semester, and plan, along with a 'Detalle' button.

ID	Título	Materias propuestas	Horarios propuestos	Periodo	Plan	
4	Propuesta 1	FISM-003 - Física Molecular MATM-004 - Espacios Vectoriales	7:00 - 9:00 Lunes - Miércoles - Viernes 13:00 - 15:00 Lunes - Miércoles - Viernes	Primavera 2021	Plan de estudios de Licenciatura en Física	Detalle
5	Propuesta 2	MATM-005 - Cálculo Diferencial	11:00 - 13:00 Lunes - Miércoles - Viernes	Primavera 2021	Plan de estudios de Licenciatura en Física	Detalle
6	Propuesta 3	FISM-002 - Mecánica II MATM-004 - Espacios Vectoriales	7:00 - 9:00 Lunes - Miércoles - Viernes 11:00 - 13:00 Lunes - Miércoles - Viernes	Primavera 2021	Plan de estudios de Licenciatura en Física	Detalle
13	Propuesta 1	MATM-002 - Matemáticas Superiores MATM-004 - Espacios Vectoriales FISM-002 - Mecánica II	9:00 - 11:00 Lunes - Miércoles - Viernes 15:00 - 17:00 Lunes - Miércoles - Viernes 7:00 - 9:00 Lunes - Miércoles - Viernes	Primavera 2021	Plan de estudios de Licenciatura en Física	Detalle
14	Propuesta 2	FISM-002 - Mecánica II MATM-002 - Matemáticas Superiores	7:00 - 9:00 Lunes - Miércoles - Viernes 11:00 - 13:00 Lunes - Miércoles - Viernes	Primavera 2021	Plan de estudios de Licenciatura en Física	Detalle
15	Propuesta 3	FISM-002 - Mecánica II	7:00 - 9:00 Lunes - Miércoles - Viernes	Primavera 2021	Plan de estudios de Licenciatura en Física	Detalle

Figura 23. Lista de propuestas realizadas por plan y periodo seleccionado.

En la figura 24 observamos el detalle de alguna propuesta creada, por ser administrador no puede votar, pero si puede leer, borrar y agregar un comentario.

The screenshot shows the 'Detalle de propuesta' page. It features a table with one row of proposal details. Below the table is a section for comments, showing one comment from 'Salvador Saldaña' dated 2021-03-12 04:12:53. A 'Borrar' button is visible next to the comment.

ID	Título	Materias propuestas	Horarios propuestos	Usuario	Semestre	Periodo	Plan	Votos	Fecha creación	
4	Propuesta 1	FISM-003 - Física Molecular MATM-004 - Espacios Vectoriales	7:00 - 9:00 Lunes - Miércoles - Viernes 13:00 - 15:00 Lunes - Miércoles - Viernes	Nidia Arjona - nidia@gmail.com	5.º semestre	Primavera 2021	Plan de estudios de Licenciatura en Física	1	2021-03-12 01:19:57	No puedes votar

Figura 24.Detalle de propuesta, vista del administrador.

La figura 25 nos muestra los reportes en forma de gráfica del total de propuestas realizadas por plan y el total de propuestas por periodo.

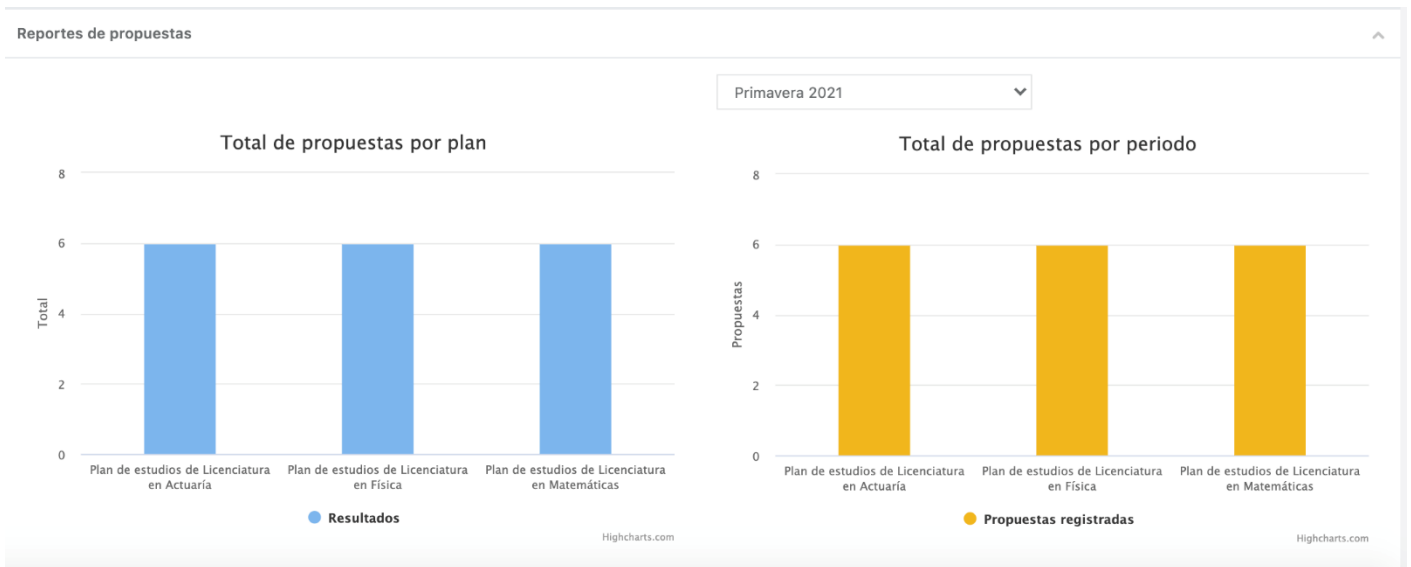


Figura 25.Reportes de propuestas.

La figura 26 muestra los reportes de los usuarios totales y los usuarios dados de alta por plan académico, es decir, por licenciatura.

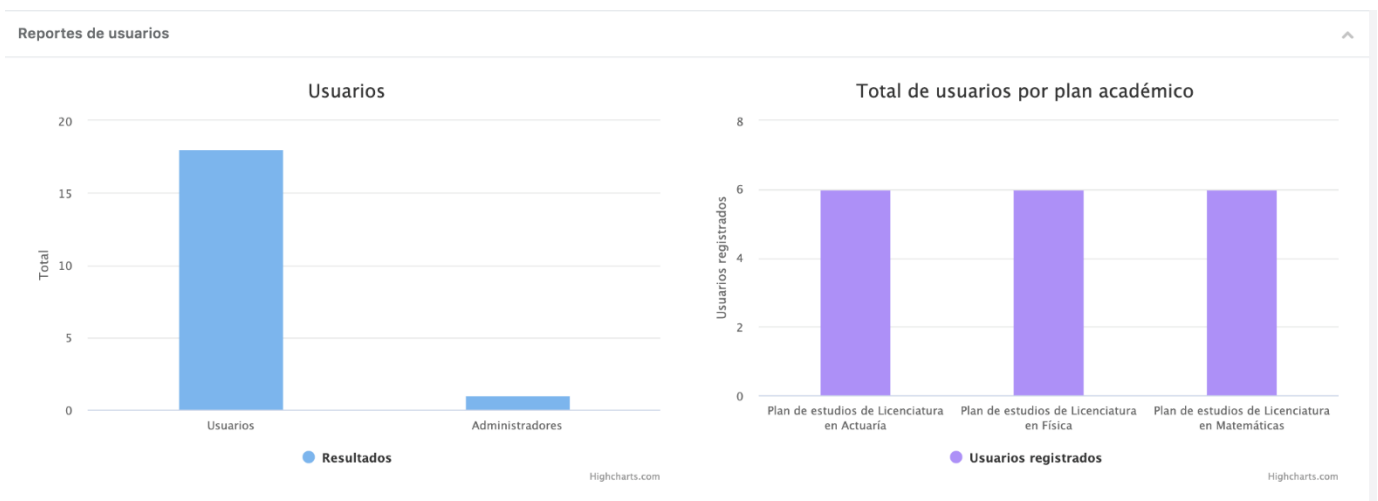


Figura 26.Reporte de usuarios.

Para finalizar tenemos el reporte con el top 5 de las propuestas más votadas y más comentadas, separadas por plan académico, periodo y semestre, con el fin de que el administrador pueda navegar entre las propuestas de manera rápida y eficiente para lograr una toma de decisiones más interactiva y con la mayor ayuda posible como lo vemos en la figura 27.



Figura 27.Reporte del Top 5 de propuestas más votadas y comentadas.

6. Conclusiones y Trabajo Futuro

Se ha presentado y desarrollado una propuesta para establecer horarios y asignaturas en una carrera universitaria, acorde a las necesidades de los estudiantes que ayuda a llevar a cabo una mejor toma de decisiones para la apertura de las materias más necesitadas en un horario adecuado y así, aumentar el promedio de alumnos que finalizan exitosamente sus estudios. Además, se utilizó la metodología SRUM para llevar a cabo el ciclo de desarrollo de la aplicación colaborativa, que resultó adecuada para este tipo de aplicaciones y simplificó todas las etapas de desarrollo – análisis de requisitos, diseño, implementación y pruebas.

El trabajo futuro en este proyecto se centra en buscar nuevos mecanismos para proporcionar mayor seguridad a los datos de los usuarios que, aunque solo se solicitan los indispensables, es necesario asegurarlos para cualquier actualización futura del sistema; por lo que se propondrá con servidor (Amazon es el más confiable) con una misma red virtual para evitar acceso ajeno a las bases de datos. Otras funcionalidades que podemos adaptar en un futuro es poder insertarlo en cualquier aplicación móvil para hacerlo más cómodo para ambas partes, hacerlo más rentable para expandir horizontes en diferentes facultades de la universidad e incluso cualquier universidad del país.

Afortunadamente un resultado positivo de esta tesis es que ha sido incluida en un capítulo denominado “Propuesta Colaborativa de Horarios y Asignaturas en una Carrera Universitaria usando SCRUM” en el libro “Redes de aprendizaje digital en nodos colaborativos” en octubre de 2020 de la Editorial Alfa-Omega [42]. Lo cual enfatiza la calidad de la investigación y sistema realizados en esta tesis.

Bibliografía.

- [1]. Murazzo, M.; Rodríguez, Nelson R.; Villafañe, Daniela A.; Gallardo, Daniel. Desarrollo de aplicaciones colaborativas para cloud computing. *Sistema nacional de repositorios digitales*.
https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/SEDICI_30266c33128a1730aab4987b6d484732 (2013). Accedido el 01 de agosto de 2020.
- [2]. Anzures, M., Sánchez, L. A., Hornos, M. and Paderewski, P. Tutorial Function Groupware Based on a Workflow Ontology and a Directed Acyclic Graph. M. IEEE Latin American Transactions. Vol. 16 (1), pp. 294-300, 2018.
- [3]. Anzures-García M., Sánchez-Gálvez L.A., Hornos M.J. & Paderewski-Rodríguez, P. (2017). Facilitating the development of collaborative applications with the MVC architectural pattern. Chapter 15 of the Book Software Engineering: Methods, Modeling, and Teaching, vol. 4, pp. 268-290. (Ed.) Universidad de San Buenaventura.
- [4]. Gutiérrez Esteban, Prudencia; Yuste Tosina, R.; Cubo Delgado, S.; Lucero Fustes, M. Buenas prácticas en el desarrollo de trabajo colaborativo en materias TIC aplicadas a la educación Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 15, núm. 1, 2011, pp. 179-194 Universidad de Granada Granada, España.
- [5]. Menzinsky Alexander. Historias de Usuario. *Scrum Manager Lubaris Info 4 Media SL*. https://scrummanager.net/files/historias_usuario_scrum_manager.pdf. Abril (2018). Accedido el 03 de julio 2019
- [6]. Peter Deemer, Gabrielle benfield, Craig Larman, Bas Vodde, *Información básica de SCRUM*, Verison 1.1. Scrum Training Institute, p. 4.
- [7]. www.scruminc.com/product-backlog-item-pbi/ accedida el 27 de noviembre de 2019
- [8]. M. Mahalakshmi; DR. M. Sundararajan. *Traditional SDLC Vs Scrum Methodology – A Comparative Study*, International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering. Volume 3, Issue 6, June 2013.
- [9]. Schwaber Ken; Beedle Mike. Scrum Practices. *Agile Software Development with Scrum*. Pearson, pp. (2001).
- [10]. *What is Extreme Programming?* <http://www.extremeprogramming.org/what.html> accedido el 02 de julio de 2019.
- [11]. Jaskowicz José, Reglas y prácticas en eXtreme Programming, *Nuevas Técnicas de Desarrollo de Software en Ingeniería Telemática*, Universidad de Vigo, España febrero 2008.
- [12]. Kent Beck, Chrysler Goes to “Extremes” Distributed Computing, October 1998 et. al. (The C3 Team).

- [13]. Jon Ducket, HTML & CSS Design and build Websites. Firth Edition. John Wiley & Sons, Inc. 2011.
- [14]. Goldstein, Alexis. (2011). HTML5 y CSS3. Madrid: Anaya Multimedia-Anaya Interactiva.
- [15]. MEDIAactive. (2013). Aprender HTML5, CSS3 y Javascript con 100. Barcelona: Marcombo, S.A.
- [16]. Heurtel, olivier. (2019). PHP 7 2ª edición: Desarrollar un sitio web dinámico e interactivo. Barcelona: Ediciones Eni.
- [17]. Welling, Luke Thomson, Laura. (2017). Desarrollo Web con PHP y MySQL.5ª Edición. Madrid: Anaya Multimedia-Anaya Interactiva.
- [18]. Miguel Ángel Álvarez, Manual de jQuery, pp. 2.
- [19]. Stack Overflow contributors, Aprendizaje Laravel, EBook gratis, pp. 2-3.
- [20]. Jacob, Bootstrap 4 Quick Start: Bootstrap creative, 2018.
- [21]. Borghoff, U. M. & J. H. Schlichter. 1998. Computer-Supported Cooperative Work. Springer-Verlag.
- [22]. Beaudouin-Lafon, M. (1994). Beyond the workstation: Media spaces and augmented reality. In Proceedings of the Conference on People and computers IX, vol. 9, pp. 9-18.
- [23]. Grudin, J. (1994). Computer-Supported Cooperative Work: Its History and Participation. IEEE Computer, vol. 27-5, pp. 19-26.
- [24]. Grudin, J. & Poltrock, S.E. (1997). Computer-Supported Cooperative Work and groupware. In: Zelkowitz, M. (Ed.) Advances in Computers, vol. 45, pp. 269–320. Academic Press.
- [25]. Kazman, R., Bass, L., Abowd G. & Webb, M. (1994). Saam: A method for analyzing the properties of software architectures. Proc. of International Conference on Software Engineering, pp. 81-90.
- [26]. Ellis, C. & Wainer, J. (1994). A conceptual model of groupware. Proceedings of the 1994 ACM Conference on CSCW, pp. 79-88.
- [27]. Martínez-Acuña, M.I. (2005). Trabajo cooperativo asistido por computadora. Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana, vol. XVIII-2.
- [28]. Anzures-García, M., Sánchez-Gálvez, L.A., Hornos, M.J. and Paderewski, P. (2018). A workflow ontology to support knowledge management in a group's organizational structure, Computación y Sistemas. (22-1) 163–178.
- [29]. Anzures, M., Sánchez, L. A., Hornos, M. and Paderewski, P. Tutorial Function Groupware Based on a Workflow Ontology and a Directed Acyclic Graph. M. IEEE Latin American Transactions. Vol. 16 (1), pp. 294-300, 2018.
- [30]. Ellis, C.A., Gibbs, S.J. & Rein, G.L. (1991). Groupware: some issues and experiences. Communications of the ACM, vol. 34-1, pp. 39-58.
- [31]. Tripadvisor. www.tripadvisor.com.mx accedido el 03 de mayo de 2019.

- [32]. AR Press Center, Resources, www.tripadvisor.mediaroom.com accedido el 03 de mayo de 2019.
- [33]. www.uservice.com accedido el 03 de mayo de 2019.
- [34]. www.getsatisfaction.com accedido el 05 de mayo de 2019.
- [35]. www.byomit.com accedido el 08 de mayo de 2019.
- [36]. esus.toluna.com accedido el 16 de mayo de 2019.
- [37]. google-opinion-rewards.uptodown.com accedido el 19 mayo de junio de 2019.
- [38]. www.kampyle.com accedido el 21 de junio de 2019.
- [39]. www.opinionlab.com accedido el 23 de junio de 2019.
- [40]. www.ideascale.com accedido el 24 de junio de 2019.
- [41]. gsuite.google.com accedido el 29 de junio de 2019.
- [42]. Núñez-Sabido, T.I., Sánchez-Gálvez, L.A., Anzures-García, M. y Sánchez-Gálvez. S. Propuesta Colaborativa de Horarios y Asignaturas en una Carrera Universitaria usando SCRUM. Capítulo 24 en Redes de aprendizaje digital en nodos colaborativos. Eds. Etelvina Archundia Sierra, Miguel Ángel León Chávez y Carmen Cerón Garnica. Ed. BUAP, pp. 303-317, 2020. ISBN 9786075257020.

Agradecimientos.

Este trabajo debe ser reconocido como una labor conjunta realizada por todos aquellos que siempre me apoyaron en el transcurso de mi carrera y aún más en el transcurso de la realización de esta tesis y por mí.

El amor recibido, la dedicación y la paciencia con la que cada día se preocupaban por mi avance y desarrollo, es simplemente único y se refleja claramente en vida.

Agradezco principalmente a mi ahora esposo Marlon Martínez, por haberme apoyado en todo tiempo tanto intelectualmente como moral, tu afecto y tu cariño son los detonantes de mi felicidad, de mi esfuerzo y de las ganas de buscar siempre lo mejor para ambos, eres el ejemplo viviente de apoyo incondicional, y de amor sin condiciones. Gracias por ser mi compañero durante toda esta etapa y por decidir serlo por el resto de mi vida. Te amo.

También agradezco a mi padre Miguel Núñez, porque en medida de tus posibilidades me brindaste tu apoyo y tu ánimo para concluir esta parte importante de mi vida y dejarme en claro que es la mejor herencia que puedo tener, a mi madre Lina Sabido, porque aún en tu ausencia me enseñaste la tolerancia, la paciencia y la pasión por hacer las cosas y salir adelante a pesar de las pruebas o dificultades que se nos aparezcan en el camino, porque gracias a ti, entendí que siempre después de una tormenta viene la calma y el paisaje se hermosea aún más que antes. Los amo.

A mis abuelos Nydia y Salvador Núñez y Felicia y Fernando Aguilar, porque cuando más los necesité en la vida ahí estuvieron para mí y lo siguen estando, porque me enseñaron valores que ahora carecen en la humanidad como la constancia, la perseverancia, el respeto y el amor como sólo un abuelo lo puede dar, gracias por apoyarme en todos los aspectos de mi vida. Los amo.

Agradezco infinitamente a mi tía Freyra Aguilar, porque has venido a ser mi otra madre, porque tu apoyo siempre ha estado conmigo en cuestiones escolares, morales, físicas y sentimentales, sé que siempre puedo contar contigo y que

siempre tienes extendidos tus brazos para mí, jamás podré terminar de agradecer todo lo que has hecho por mí y por verme triunfar, eres siempre un ejemplo. Te amo.

A mi hermana Itzel Núñez, a mi cuñado Felipe y a mis sobrinas Ivanna y Priscila, porque sus porras siempre me levantaron el ánimo cuando me costaba ver llegar este momento, por ser ejemplo de que puedes cumplir tus metas sin importar lo que digan los demás o las dificultades que puedas tener en el proceso, gracias por estar en mi vida siempre. Los amo.

A mis amigas Lulú Meneses, Isabel Torres y Karen Aguas porque desde la infancia han estado para mí, porque me brindan una amistad pura y humilde y me han permitido tener las mejores aventuras de mi vida incluyendo esta. Siempre atesorare su amistad.

De igual forma agradezco a mis asesores de tesis Mario Anzures García y Luz Sánchez Gálvez, porque a pesar de algunas inconsistencias siempre estuvieron ahí para apoyarme y esperarme, porque sin su ayuda y sus ánimos posiblemente no hubiera concluido esta tesis, gracias por su confianza, su paciencia y su conocimiento.

Y al más importante; agradezco a Dios, tú amor y tu bondad no tienen fin, siempre me permites sonreír en todos los logros que he obtenido gracias a tu ayuda, porque siempre me abriste las puertas para realizar con éxito las peticiones de mi corazón. Gracias porque me has permitido ser tu hija y tu amiga, y has prometido nunca dejarme avergonzada.

A todos gracias infinitas, porque siempre una persona puede hacer el cambio, y ustedes han cambiado mi vida para bien.