

Aplicación móvil para mejorar la experiencia de un círculo social para estudiantes de primer año en la Universidad del Valle de Guatemala

Universidad del Valle de Guatemala

Facultad de Ingeniería



Aplicación móvil para mejorar la experiencia de un círculo social para estudiantes de primer año en la Universidad del Valle de Guatemala

Trabajo de graduación en modalidad de Tesis presentado por

Michelle Anabel Bloomfield Fong

para optar el grado de Licenciada en Ingeniería en Ciencia de la

Computación y Tecnologías de la Información

Guatemala

2020

Vo.Bo



(f) _____

M.A. Anabela Molina

Tribunal Examinador




(f) _____

M.A. Anabela Molina



(f) _____

MSc. Douglas Barrios



(f) _____

Ing. Tomas Gálvez

Fecha de Aprobación: Guatemala, 11 de diciembre del 2020

Prefacio

El proyecto fue inspirado por mi primer día de universidad, ese día recuerdo que fue aterrador ya que no conocía a nadie y era un ambiente nuevo. Yo siendo una adolescente tímida me quedé sentada todo el día sola y mi meta del día era hacer un amigo para no tener que regresar el siguiente día y volver a sentirme sola. Gracias a esta experiencia me nació la idea de crear una plataforma que pudiera ayudar a estudiantes como yo, a buscar y encontrar a alguien con los que podamos identificarnos.

Agradezco el apoyo que me han dado mis papas en todo lo que hago en mi vida y el amor que me brindan diariamente, a mi asesora Anabela Molina por guiarme en el transcurso de mi tesis, a Victor Palomino por el apoyo y amor que me brinda diariamente y a todos los amigos que vinieron y se fueron en el transcurso de mi carrera universitaria, por toda la amistad que me brindaron, el apoyo, las experiencias vividas y todos los buenos recuerdos.

ÍNDICE

Prefacio	v
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE CUADROS	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	3
III. OBJETIVOS	5
A. Objetivo general	5
B. Objetivos específicos	5
IV. MARCO TEÓRICO	7
A. Desarrollo humano	7
B. Adolescencia	7
1) Cambios que afectan el desarrollo psicológico	8
a. Aspectos cognitivos	8
b. Aspectos físicos	8
c. Aspectos afectivos	8
d. Aspectos sociales	8
2) Desarrollo psicosocial	9
a. Conducta antisocial	9
b. Búsqueda de identidad	9
3) Sentido de pertenencia por pares	10
C. Cambio adolescente a adulto joven	10
1) Cambio colegio a universidad	10
D. Estructura social	11
1) Grupos de apoyo	11
E. Herramientas y programación	12
1) Aplicación web progresiva	12
a. Comparación de aplicación web progresiva con aplicación nativa	12

2) Tecnologías de trabajo	12
a. Framework	12
b. Plugins	13
c. Ionic	13
1) Servicios	13
2) Páginas	13
3) Guards	13
4) Modals	13
d. Flutter	13
e. Firebase	14
f. Heroku	14
V. MARCO METODOLÓGICO	15
A. Entrevistas iniciales	15
B. Prototipo	16
C. Decisión de herramientas	16
D. Programación del proyecto	17
E. Hosting de la aplicación	25
M. Pruebas realizadas	25
VI. RESULTADOS	27
VII. DISCUSIÓN	39
VIII. CONCLUSIONES	43
IX. RECOMENDACIONES	45
X. BIBLIOGRAFÍA	47
XII. ANEXO	53
Anexo I: Resultado de encuesta de validación de proyecto	53
Anexo II: Lista de funciones a realizar	58

LISTA DE FIGURAS

1. Intereses de estudiantes de la Universidad del Valle	15
2. Diseño y prototipo de la aplicación	16
3. Punto (i) Registro de usuarios	28
4. Punto (ii) Ingreso de usuarios	29
5. Punto(iii) Ver perfiles de otros usuarios con su información personal	30
6. Punto(iv) Visualización de los chats	31
7. Punto (v) Ver perfil del usuario con su información personal	32
8. Punto (vi) Filtro de los usuarios por medio de nombre, carrera o interés	33
9. Punto (viii) Creación de grupos por afinidad, así como personalización con nombre del mismo y la opción de búsqueda	34
10. Punto (viii) Visualización de los mensajes por chat	35
11. Sesiones totales realizadas acumulativas.	36
12. Resultados finales de las pruebas	37
13. Tiempo de respuestas promedio.	37
14. Número de sesiones creadas por intervalos de tiempo	38
15. Pregunta 1 de la encuesta.	53
16. Pregunta 2 de la encuesta.	53
17. Pregunta 3 de la encuesta.	54
18. Pregunta 4 de la encuesta.	54
19. Pregunta 5 de la encuesta.	55
20. Pregunta 6 de la encuesta.	55
21. Pregunta 7 de la encuesta.	56
22. Pregunta 8 de encuesta	56
23. Pregunta 9 de encuesta	57
24. Pregunta 10 de encuesta	57

LISTA DE CUADROS

1. Aplicación web progresiva vs app nativa	12
2. Diferencias entre Ionic y Flutter	17

RESUMEN

El presente trabajo fue creado para los estudiantes que deseen mejorar su grupo social, este se realizó por medio de una aplicación web en donde los estudiantes podrán encontrar otros alumnos con interés, clases o incluso carrera en común. Muchos de los estudiantes de primer año son adolescentes, en esta etapa buscan un grupo en el cual se puedan sentir identificados y puedan expresarse y sobrepasar etapas difíciles. Existen estudios que señalan que uno de los factores para que los estudiantes universitarios no dejen el estudio es por medio de apoyo entre compañeros. Las redes sociales de apoyo son fundamentales para los alumnos ya que favorecen al desarrollo ya que empiezan a experimentar con responsabilidad y con un grupo de apoyo podrán minimizar los aspectos negativos de estrés o tensión.

Se tiene como objetivo generar una red por la cual poder ofrecer a los estudiantes de primer año de la Universidad del Valle de Guatemala (UVG) una asistencia para la formación de grupos sociales durante el segundo ciclo del año 2020. Se realizaron entrevistas para la validación del proyecto y se obtuvieron resultados positivos. Esta aplicación se generó por medio del framework ionic generando distintas páginas y esto conectándolo a firebase en donde se guarda y consulta los datos. Se llegó a la conclusión que la aplicación mostró una gran aceptación por entrevistados y que los estudiantes están dispuestos a ayudar a otros en algún percance menor.

ABSTRACT

This project was created for students who want to improve their social group, this was made through a web application where students can find other students that have interest, classes or even a career in common. Many of the first-year students are adolescents, at this stage they look for a group in which they can feel identified and can express themselves and overcome difficult stages. There are studies that indicate that one of the factors for university students not giving up the study is through support. Supportive social media is essential for students as it favors the development as they begin to experiment with responsibility and with a support group they can minimize the negative aspects of stress or tension.

The objective is to generate a network to offer first-year students of the Universidad del Valle de Guatemala (UVG) assistance for the formation of social groups during the second cycle of 2020. Interviews were conducted for validation of the project and positive results were obtained. This application was generated through the ionic framework generating different pages and connecting it to Firebase where the data is saved and consulted. It was concluded that the application showed great acceptance by interviewees and that students are willing to help others in a minor mishap.

I. INTRODUCCIÓN

Existen estudios que señalan algunos factores importantes a tomar en cuenta para evitar que los estudiantes universitarios dejen los estudio, estando entre ellos, el tener apoyo de sus compañeros y familia (McGhie, 2017). Durante la etapa de transición del colegio a la universidad, los alumnos se encuentran en la etapa de adolescencia. Esta etapa es crucial, ya que buscan un grupo en el cual puedan sentirse identificados con el resto de sus miembros y puedan expresarse, apoyarse y sobrepasar etapas difíciles. Esto aumenta su autoestima y pueden encontrar su propia identidad.

Este proyecto consiste en una plataforma móvil en donde los estudiantes de la Universidad del Valle, puedan encontrar un grupo de iguales que estén viviendo la misma transición y formarlo de manera interactiva. Este mismo tendrá un método de filtrado para encontrar compañeros que se encuentren en la misma situación que él, por ejemplo, mismos cursos, provenientes de un mismo lugar, misma carrera o que estén cursando el mismo año. El proyecto contará con una opción de ayuda en caso de que el usuario tenga algún percance menor, las personas que estén alrededor serán notificadas en caso de que estas puedan brindarle ayuda. Este se realizará por medio de programación de una aplicación web progresiva, utilizando la metodología de SCRUM.

Se quiere realizar este proyecto, considerando que este tipo de plataforma puede ayudar a generar grupos sociales y de apoyo para unir más a los estudiantes como comunidad universitaria. También tendrán la opción de crear grupos de estudio, esto podrá mejorar sus hábitos de estudio. Estudiar en grupo mejora el rendimiento académico ya que aumenta la absorción del tema que se está estudiando por medio de sesiones dinámicas (Universidad de Washington, 2006). De la misma manera la formación de grupos sociales permitirá generar una red de contactos que puedan ser utilizadas en el futuro (Monge y Contractor, 2011).

II. JUSTIFICACIÓN

Se han realizado diversos estudios sobre la transición de los estudiantes de colegios a universidades (McGhie, 2017; De Clercq, Galand y Frenay, 2016; Parket *et al*, 2005; Parket *et al*, 2006; Malinauska y Dumciene, 2017; Hudd, 2000; Foy y Keane, 2017), donde se puede observar una tendencia de falta de adaptación por parte de los estudiantes a las nuevas cargas universitarias, ya que estas presentan una mayor presión y al mismo tiempo una mayor libertad, generando estrés entre estos (Hudd, 2000; Robotham 2008). También se ha podido observar que diversos estudios señalan que los factores importantes a tener en cuenta para evitar que los estudiantes universitarios dejen los estudios es tener apoyo de sus compañeros y familia (McGhie, 2017).

Los principales factores que afectan a los estudiantes universitarios durante su transición del colegio a la universidad son, aprender nuevos hábitos de estudio, ajustarse a las mayores cargas académicas, aprender a vivir con la nueva libertad adquirida, al no existir un ente que los haga tener que realizar los trabajos, la autoestima, sus capacidades socioeconómicas, la capacidad de formar nuevas relaciones y modificar las relaciones existentes (De Clercq, Galand y Frenay, 2016 ; Parket *et al*, 2005; Robotham, 2008; Prifti y Rapti, 2018).

Durante esta etapa de transición, los estudiantes se encuentran en un rango de edades de dieciocho a veintiún años (Sistema Integrado de Información Universitaria, 2018), siendo esta adolescencia e inicios de la adultez joven. Esta etapa es crucial, ya que este grupo busca la pertenencia a un grupo social donde puedan asociarse por medio de experiencias similares, permitiendo el descubrimiento de su identidad personal, aumento de autoestima, autovaloración individual, poder tener seguridad de la expresión personal, sentir apoyo y superar etapas difíciles (Papalia y Feldman, 2012).

La creación de redes sociales de apoyo son fundamentales para la persona ya que su entorno favorece su desarrollo y conductas, durante este periodo de su vida, comienzan a experimentar con responsabilidad de la toma de sus decisiones, de la misma manera permiten minimizar los aspectos negativos de situaciones de estrés o tensión (Orcasita y Uribe, 2010). Se quiere realizar este proyecto, ya que este tipo de plataforma puede ayudar a construir círculos sociales, generar grupos de estudio y ayudar a unir más la comunidad universitaria. Esto, mencionado anteriormente, es importante ya que sentirse que se pertenece a un grupo, mejora la autoestima del estudiante, estudios indican que existe una correlación entre la autoestima y

el sentimiento de satisfacción, reduciendo el estrés y mejorando las relaciones interpersonales (Prifti y Rapti, 2018, McGuie, 2017).

Considerando que este proyecto también podrá ayudar sus hábitos de estudio por medio de grupos de estudio que ellos formen, estudiar en grupo mejora el rendimiento académico ya que aumenta la absorción del tema que se quiere estudiar por medio de sesiones dinámicas (Universidad de Washington, 2006). Al mejorar sus grupos sociales los estudiantes pueden aumentar el trabajo positivo y la satisfacción personal (Hurlbert, 1991). De la misma manera la formación de estos grupos permite la generación de una red de contactos que pueden ser utilizadas en el futuro (Monge y Contractor, 2011).

III. OBJETIVOS

A. Objetivo general

Generar una red por la cual poder ofrecer a los estudiantes de primer año de la Universidad del Valle de Guatemala (UVG) una asistencia para la formación de grupos sociales durante el segundo ciclo del año 2020.

B. Objetivos específicos

- Identificar los intereses importantes de estudiantes que tienen un grupo social reducido. De la misma manera se podrá optar por una opción de un botón de ayuda en caso de que el usuario tenga un percance menor, se le notificará a los estudiantes.
- Crear una plataforma que pueda generar una red de apoyo y aumentar su círculo social, conociendo a más personas, pudiendo buscar a estudiantes de la universidad afines a ellos por medio de un sistema de filtrado.
- Asistencia por medio de notificaciones de la formación de un grupo nuevo para formar parte de una actividad universitaria realizada por otro estudiante.

IV. MARCO TEÓRICO

A. Desarrollo humano

Los humanos desde el inicio de la vida, emprendemos una vida llena de cambios. El desarrollo humano se centra en la investigación de los procesos de cambios en las personas (Papalia y Feldman, 2012). Esto nos ayuda a comprender más sobre las características del ser humano, cuales son predecibles, cuales perduran o cuales son propensas a cambiar, todo esto se puede resolver con el estudio del desarrollo humano.

Cuando el desarrollo humano se empezó a investigar de manera más profunda, empezó a incluir la descripción, explicación, predicción e intervención del comportamiento del individuo. Esto refiriéndose a que se describe el comportamiento que se tiene, luego se intenta explicar cómo lo adquirieron, predecirlo a futuro y por último intervenir si este afecta de manera negativa al ser humano (Papalia y Feldman, 2012).

Así mismo Papalia y Feldman (2012) indican que el desarrollo humano se enfoca en tres ámbitos que están interrelacionados. El ámbito físico que se enfoca en el crecimiento, habilidades motoras y la salud física, el ámbito cognitivo que conforma la parte del aprendizaje, la atención, memoria y el pensamiento crítico y el ámbito psicosocial que se enfoca en la personalidad, sus relaciones sociales, las emociones y la organización de sí mismo. Todos estos ámbitos al ser afectado uno, puede causar un cambio en los demás de manera positiva o negativa.

B. Adolescencia

La transición de la niñez a la adultez se denomina adolescencia, la cual se transcurre entre los doce a veinte años, dependiendo del sexo biológico y las convivencias vividas por la persona. Desde un punto de vista biológico este da inicio con el comienzo de la pubertad, es decir, el conjunto de cambios fisiológicos. Este periodo se caracteriza por cambios a nivel de crecimiento tanto físico como de la maduración del sistema nervioso central. Dentro del ámbito cognitivo es caracterizado por el crecimiento en la abstracción y pensamiento lógico. Desde el punto de vista social, es el periodo de preparación para los roles de la adultez y la búsqueda de intimidad personal, autovaloración individual y las uniones en grupos sociales (Massa y Alvarez, 2000; Garcia, 2019; EAAD, S.F.) .

1. Cambios que afectan el desarrollo psicológico

Dentro de los cambios que experimenta el adolescente, el cambio psicológico es crítico para el desarrollo en diferentes ámbitos de la vida social del ser humano, siendo estos los aspectos cognitivos, afectivos y sociales.

a. Aspectos cognitivos

En estos se puede observar el desarrollo del pensamiento crítico, pueden pensar en las posibilidades que pueden existir en un problema o supuesto, generar una hipótesis y podrían pensar en las posibilidades futuras del ser. También existe el aumento de las operaciones lógicas formales, aumentando la abstracción, resolución y discusión de problemas que surgen en esta etapa, permitiendo el desarrollo a la adultez (Jimenez, 2010; Garcia, 2019; Massa y Alvarez, 2000). El aumento de la abstracción puede llegar a tener implicaciones emocionales.

b. Aspectos físicos

Durante esta etapa el adolescente aumenta las secreciones hormonales teniendo transformaciones somáticas y sexuales, las cuales afectan el razonamiento y comportamiento. Los adolescentes desapruaban o se avergüenzan de estos cambios corporales, todas estas inquietudes se basan en ideales del físico humano estereotipado provocando diferentes aflicciones, permitiendo la autosuperación y la aceptación personal (Jimenez, 2010; Garcia, 2019).

c. Aspectos afectivos

Debido a los diferentes cambios durante este periodo de transición, el adolescente posee también cambios en el ámbito afectivo, los cuales a su vez se deben al comienzo de la integración social a grupos personales de amigos, formación de primeras parejas sentimentales, generación de ideas propias que pueden contrastar con las ideas preestablecidas, así como la creación de un estilo propio en la vida y de actitudes. Debido a esto aumenta la capacidad de actuar por sí mismo, teniendo personalidad propia permitiendo independencia (Jimenez, 2010; Garcia, 2019).

d. Aspectos sociales

Todos estos procesos de transición están vinculados a los aspectos sociales, esto se debe a que estos procesos evolutivos se producen de manera conjunta y de manera integrada. El aumento de interacciones sociales nos ayudan al desarrollo de identidad y la evolución de la personalidad, también se debilita la relación familiar con el objetivo de la obtención de la

autonomía personal. Esto nos lleva al siguiente punto del desarrollo psicosocial (Jimenez, 2010; Garcia, 2019).

2. Desarrollo psicosocial

Durante el periodo de la adolescencia existen cambios sociales, siendo el más relevante la evolución de la dependencia a la autonomía personal. Estos cambios se miran en diversos ámbitos, siendo estos; (i) las relaciones sociales, (ii) aparición de modas, (iii) pertenencia a grupos, (iv) identidad sexual y sexualidad en conjunto. Estos cambios pueden generar conflictividad a nivel familiar y social al buscar la autonomía y los cambios en estos ámbitos. De la misma manera, se buscan los cambios sociales por parte del ambiente social en el que se encuentran, y haciendo énfasis en el contexto de este, los adolescentes buscan imponer cambios en su estatus personal al realizar una búsqueda de autonomía e independencia, distanciando en primera instancia del grupo familiar hacia a las amistades, generando cada vez interacciones afectivas y el descubrimiento de la sexualidad. Posteriormente los lazos grupales se van creando por los elementos culturales compartidos, cohesionando y ayudando a la resolución de problemas. Luego, el adolescente va adquiriendo nuevos roles que no se adjudican a los niños/as, entre las cuales destacan el desarrollo de las ideas políticas, así como la elección de la profesión y la habilidad para valerse dentro de la sociedad en la que se encuentra (Massa y Alvarez, 2000; Brionis *et al* , 2019).

a. Conducta antisocial

La conducta antisocial hace referencia a un comportamiento que no sigue las normas sociales y de convivencia humana. Las personas con conductas antisociales, presentan comportamientos agresivos, compulsivos, vandalismo, entre otros; llevando a infringir las normas y expectativas sociales. Se pueden observar, según Bringas *et al.* (2006), dos tipos de conducta antisocial dependiendo de qué tan visible sea, siendo estas; (i) Conducta abierta la cual constituye en ser hostil y desafiante, esta se caracteriza por ser impulsiva y acompañada por mucho enojo, (ii) Conducta encubierta en la que se caracteriza por ser cauteloso y oculto, caracterizada por ser controlada y desafiante.

b. Búsqueda de identidad

Durante la adolescencia aparece una etapa de búsqueda de identidad, al desarrollarse cognitivamente buscan construir una nueva visión al “yo” compuesto por metas, creencias y valores que los identifican, esto definirá quién es y hacia dónde va (Massa y Alvarez, 2000). Esto

los lleva a construir su propia personalidad para dejar de ser niños y convertirse en adultos. El proceso de un adolescente es experimentar esta nueva etapa de su vida y se desprenden de su núcleo familiar y refugiarse en su grupo de amigos para llegar a descubrir lo que los identifica como persona (Sierra, Reyes & Córdoba , 2010) . El adolescente está en una etapa en donde aún no sabe que será en un futuro encontrándose en búsqueda de su identidad, para esto debe de aceptar su cuerpo, aumentando su autoestima y buscando un ajuste en ámbitos sociales (Massa y Alvarez, 2000).

3. Sentido de pertenencia por pares

Según Calero *et al.* (2018) se plantea que el sentido de pertenencia por pares como una necesidad humana durante la adolescencia, esto genera la necesidad de tener relaciones estables. Durante la etapa de la adolescencia incrementa la necesidad de ser aceptado por un grupo de pares, incrementando el temor a ser rechazado. Al sentirse perteneciente de un grupo de pares puede mejorar su autoestima, la seguridad en sí mismo de poder superar situaciones problemáticas y la interacción con otros. Esto viene dado por la validación grupal de comportamientos, emociones y pensamientos, que se comparten de manera grupal.

C. Cambio adolescente a adulto joven

La etapa de transición de adolescente a adulto joven transcurre entre los veinte y veinticinco. En el estudio realizado por Marzana *et al.* (2010), se puede observar que la mayoría de los adolescentes en transición a la adultez consideran que la responsabilidad , proyección, madurez y productividad es fundamental para ser un adulto. Adicionalmente los adolescentes expresan la adultez como la capacidad de sacar adelante sus metas.

1. Cambio colegio a universidad

Este es un periodo de transición de suma importancia en el desarrollo de la educación del adolescente, al encontrarse en su primer año universitario con tareas académicas nuevas y diferentes, círculos sociales nuevos y una competencia a nuevos niveles académicos (De Clercq, Galand y Frenay, 2016). El éxito dentro del primer año universitario lleva a la retención y éxito de los estudiantes en los años posteriores (McGhie, 2017) , esto se puede observar en los porcentajes de estudiantes que dejan los estudios posterior al primer año, siendo un ejemplo Bélgica con un 25% de renuncia a los estudios superiores (De Clercq, Galand y Frenay, 2016). Junto con estas nuevas actividades académicas viene de la mano el cambio social y psicológico proveniente de los cambios experimentados a nivel cognitivo y físico (De Clercq, Galand y

Frenay, 2016; y McGhie, 2017).

D. Estructura social

Con la llegada del internet, podemos realizar distintas actividades sin necesidad de salir de casa; Podemos trabajar en línea, comprar sin tener que ir a una tienda, recibir cursos sin necesidad de ir a la escuela o incluso hablar con amigos que vivan en otro país. Esto hace unos años parecía imposible, pero con la ayuda de la tecnología, se ha vuelto tan sencillo como presionar una tecla (Muñoz *et al*, 2013)

En la actualidad los jóvenes se comunican de forma electrónica, por medio de redes sociales o por mensajería instantánea, a comparación de las generaciones anteriores las cuales no contaban con redes sociales y utilizaban las llamadas telefónicas como método principal de comunicación e interacción. Las conversaciones actuales tienden a ser ligeras con diálogos de ida y vuelta sobre temas variados, por ejemplo: deportes, tareas o tendencias (Livingstone, 2020). Durante el uso de las nuevas tecnologías, también empezaron a desarrollarse nuevas jergas, permitiendo una manera distinta de comunicarse dando un sentido de individualidad e independencia entre los jóvenes, al ser única entre estos (Strizhkova, 2019) .

Según Muñoz et al. (2013) las redes sociales pueden ser una herramienta en el ámbito educativo, siempre y cuando esta no tenga un uso desmedido. Esta puede ser utilizada como una herramienta de aprendizaje en donde los alumnos pueden comunicarse para realizar trabajos de manera cooperativa y ayudarse entre sí. Actualmente las redes sociales más populares entre los jóvenes son: Facebook, Youtube, Instagram y Twitter.

1. Grupos de apoyo

Se define un grupo de apoyo como un grupo de personas que se reúnen para apoyarse de manera conjunta en situaciones de la vida cotidiana y comparten sus experiencias vividas. Esta es una estrategia para convivir con personas que hayan vivido experiencias similares de manera a que contribuye a cada miembro del grupo, al poder hablar y vivir experiencias conjuntamente (Castillero, 2020) .

E. Herramientas y programación

1. Aplicación web progresiva

Una aplicación web progresiva es un nuevo enfoque de desarrollo web, este es un software que se ejecuta por medio de un navegador web. Estas ahorran espacio y pueden ser utilizadas en cualquier ordenador no importando el sistema operativo en el que se encuentre ya que son compatibles con la mayoría de los navegadores y estos se adaptan al dispositivo en el que se está manejando, dando una sensación nativa. esta tiene una mayor aceptación por parte del público ya que esta no necesita realizar la descarga y ocupar espacio en memoria (Miranda, 2018).

a. Comparación de aplicación web progresiva con aplicación nativa

Actualmente todos los dispositivos móviles cuentan con un navegador web. Gracias a esto aumentaron la creación de las aplicaciones web, estas no tienen la necesidad de instalarse y se pueden ver en cualquier navegador. A diferencia de una aplicación web, una aplicación nativa son aquellas que se descargan desde una tienda e instaladas a su dispositivo. Estas normalmente ocupan bastante espacio a comparación de una aplicación web progresiva (Lopez, 2018).

Característica	Aplicación web Progresiva	App Nativa
Plataforma	Múltiple	Android o iOS o Windows (de manera separada)
Lenguaje	JavaScript, HTML, CSS	Java, Swift
Distribución	Por medio de navegador web	Por medio de una tienda de aplicaciones (Playstore/Appstore)

Tabla 1: Aplicación web progresiva vs app nativa

2. Tecnologías de trabajo

a. Framework

Un framework es un entorno de trabajo, empleado en muchos ámbitos de desarrollo de software, siendo un ejemplo de estos el desarrollo de aplicaciones. Es una estructura de software

que se compone de muchos componentes personalizables para el desarrollo de aplicaciones. El objetivo principal de un framework es acelerar el proceso de desarrollo de una aplicación (Gutierrez, 2014).

b. Plugins

Los plugins son un software que se instalan en otro programa y este aumenta las capacidades y usos que se tenían anteriormente. Este sigue siendo ejecutado por el programa original al que se instaló e interactúan conjuntamente (George, 2020).

c. Ionic

Ionic es un framework open source para desarrollar aplicaciones web progresivas con HTML, CSS y JavaScript. Este nos provee de componentes que se utilizan de manera nativa para hacer sentir al usuario que esta es una aplicación propia para el sistema operativo (Yasuf, 2016). Ionic tiene una opción de generar características que nos ayudan a generar una plantilla que realiza distintas tareas, algunos siendo:

1. Servicios

Los servicios nos ayudan a realizar de manera automatizada, el uso más común es el manejo de datos ayudándonos a guardar y consultar de la base de datos (Morony, 2018).

2. Páginas

Una página en ionic despliega y registra datos por medio de una URL. Este es controlado por un NavController que maneja y controla las páginas en la que estamos y hacia dónde queremos ir (Ionic, s.f).

3. Guards

Los guards nos ayudan a prevenir la navegación hacia páginas sin estar autenticado a la aplicación, esto nos ayuda a prevenir el ingreso por medio de una URL a páginas que no está autorizado entrar (Morony, 2019).

4. Modals

Los modals son un cajón de diálogo que aparece al momento de realizar una acción, este puede contener una página o alguna alerta (ionic, s.f).

d. Flutter

Flutter es un framework de Google para desarrollar aplicaciones. Este es bastante estable y reduce el tamaño de las aplicaciones, también accede a funciones nativas de su biblioteca utilizando sus propios componentes y elementos (Flutter, 2020).

e. Firebase

Firebase es una plataforma de Google que ayuda a desarrollar aplicaciones, este ofrece varios servicios como hosting, autenticación, almacenamiento de datos en tiempo real con bases de datos NoSql, entre otros servicios. Con Firebase podemos autenticar los usuarios que existan, enviar notificaciones, realizar análisis de resultados, entre otras. Esta herramienta es soportada por múltiples plataformas (Android, IOS, web), permite almacenamiento gratuito y mediante ella se pueden generar aplicaciones seguras y sencillas (Giraldo, 2019)

f. Heroku

Heroku es una plataforma como servicio (PaaS), este se utiliza para manejar, escalar y generar aplicaciones. Heroku nos permite almacenar datos en tiempo real con postgresql en una aplicación de manera sencilla y segura. Además permite administrar servidores y todas sus configuraciones (Heroku, s.f).

V. MARCO METODOLÓGICO

A. Entrevistas iniciales

Durante este proyecto se realizó una encuesta para la validación del mismo durante la segunda parte del año 2020 a estudiantes de primer o segundo año de la Universidad del Valle de Guatemala, en donde se realizaron preguntas clave sobre círculos sociales, por ejemplo, si tuvieron dificultad de hacer amigos al entrar a la universidad o si desean comunicarse con personas de otras secciones (anexo I). De la misma manera, esta encuesta tuvo una función secundaria de obtener información sobre algunas de las necesidades por parte del grupo objetivo, así como consultar sobre la opción de colocar un botón de ayuda. Esta adicionalmente nos ayudó para la decisión de las funcionalidades que se iban a implementar.

Se identificaron como parte de grupos sociales reducidos al haber tenido dificultad para realizar amistades en los primeros años universitarios, y se identificó el deseo de generar nuevas amistades y comunicación con personas de otras secciones.

Se realizó una encuesta para indicar los intereses de los estudiantes de la universidad, esto fue relevante para los registros de los estudiantes y para buscar intereses comunes que puedan tener.

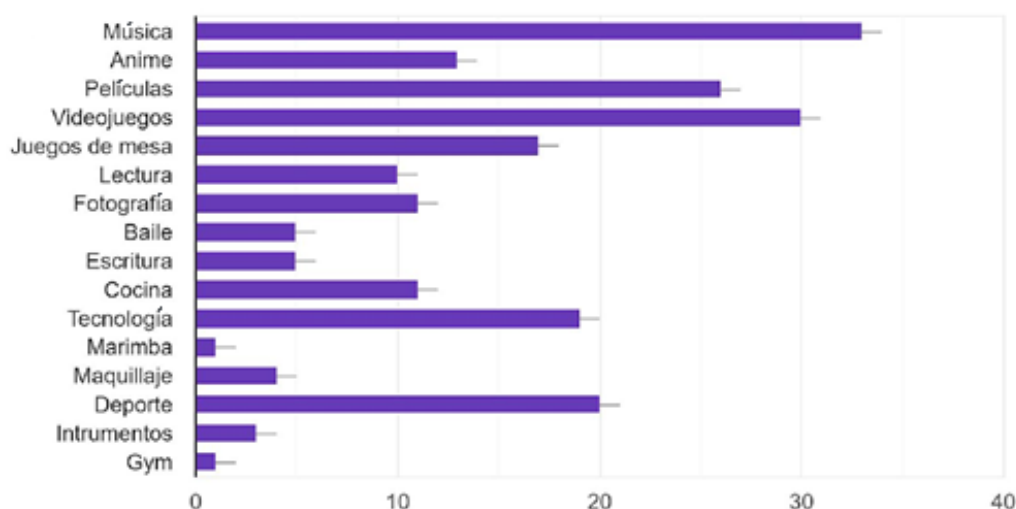


Figura 1: Intereses de estudiantes de la Universidad del Valle

Como se muestra en la Figura 1, los intereses más comunes entre los estudiantes son: música, videojuegos, películas, deporte, tecnología, juegos de mesa, lectura y danza.

B. Prototipo

Se realizó el diseño del proyecto con la herramienta FluidUI ya que esta herramienta me permite realizar transiciones entre páginas que ayuda a ver el flujo de la aplicación. Se realizaron varias entrevistas para este prototipo realizado para validar el HCI (Interacción Humano Computador) y navegabilidad de la aplicación.

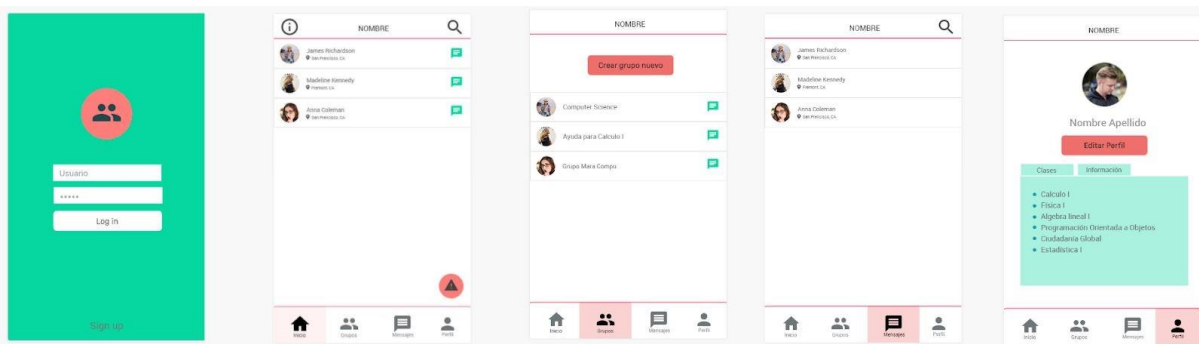


Figura 2: Diseño y prototipo de la aplicación

C. Decisión de herramientas

Se escogió realizar una aplicación web progresiva ya que es un proceso de desarrollo más simple y menos costoso, también es portable y sostenible, además que al realizar esta solución la podrán utilizar los usuarios de apple, android, windows phone por medio del navegador.

Se realizó una investigación sobre las herramientas que podría utilizar para poder crear una aplicación web y se encontraron varias opciones entre ellas Firebase, Sqlite, Flutter y Ionic. Se concluyó utilizará Ionic para el frontend con Firebase para la base de datos.

Se tomó la decisión de realizar el proyecto en Ionic ya que se pueden generar aplicaciones más sostenibles que una en Flutter y este también es una plataforma más amplia. Ionic utiliza los estándares de web abiertos y permite seguir un mismo estándar, también crea una aplicación más ligera. Flutter logra crear una aplicación más bonita, pero esta es manejada en su propio ecosistema que no sigue los estándares y no aprovecha las capacidades que pueda tener el navegador web y las librerías JavaScript de hoy.

Flutter es reconocida por su rendimiento en las aplicaciones móviles a diferencia de Ionic, que es reconocida por su rendimiento en aplicaciones móviles y web, en el caso de este proyecto, se quiere abarcar todas esas posibles entradas de usuarios esto implicando que puedan entrar de manera móvil o web (Flutter, 2020 y SN, 2020).

	Flutter	Ionic
Lenguajes	Dart	HTML, CSS, JavaScript
Tiempo de ejecución	Motor gráfico personalizado	navegador web
Elementos de la interfaz de usuario	Widgets Propios	Componentes web basados en estándares
Acceso nativo API	Biblioteca de plugins nativos, usando paquetes nativos Flutter	Biblioteca de plugins nativos, usando Cordova y Capacitor
Acceso sin conexión	Si	Si
Rendimiento móvil	Excelente	Muy bueno
Rendimiento web	Pobre	Muy bueno
Opciones de despliegue	Móvil, Escritorio, Web	Móvil, Escritorio, Web, PWA

Tabla 2: Diferencias entre Ionic y Flutter

(SN, 2020 y Google, 2020)

Para el alojamiento de datos se tomó la decisión de utilizar Firebase, ya que esta es una herramienta que tiene la ventaja de que Ionic posee un plugin que facilita la conexión con Firebase. Se estima que se estará guardando datos de manera constante, recalando la importancia de almacenarlo en una plataforma que soporte escalabilidad, se tiene que almacenar en una base de datos no relacional, está siendo Firebase, ya que Heroku tiene alojamiento de bases de datos relacionales.

D. Programación del proyecto

Se dio inicio con la parte programada con Ionic versión 5.4.16 y con Angular versión 10.1.2, esta se dio en varias fases, en las que se realizó diferentes funcionalidades. Las fases de programación se dividieron en lo siguiente:

- **Fase 1:** Login, registro de perfiles y autenticación.

Se inició con la instalación del plugin @ionic-native/firebase con la versión 6.14.4 de nodejs, esto nos permite utilizar todos los servicios de firebase. Luego se inició con la programación del login, este se creó por medio de la generación de una página que despliega los campos para ingresar el correo y contraseña del usuario estos se guardan en variables que se estarán enviando a la base de datos y se crea un botón que será utilizado con las funciones que se creará a continuación.

Se creó un servicio que utiliza el autenticador de correo de Firebase y este utiliza la función de FirebaseAuth signInWithEmailAndPassword de firebase, recibiendo los datos del usuario (correo y contraseña) para autenticar al usuario. Se importa este servicio en la página creada anteriormente, se crea una función que utiliza el servicio y este recibirá el correo y la contraseña que están guardados en variables input que el usuario ingresa y esta se utilizara en el botón creado anteriormente al momento de ser presionado. Si este logra iniciar sesión de manera correcta entonces navega a “\home”, si este nos devuelve un error entonces despliega un alertController que indica al usuario que sus credenciales están incorrectas.

El registro de perfiles se generó una página en donde se desplegaron los campos siguientes: nombre y apellido, correo, contraseña, departamento del que proviene, departamento de la universidad, carrera, clases e intereses. Estos se guardan en variables que se utilizaran para crear el perfil. Se generó un servicio el cual utiliza la función de FirebaseAuth createUserWithEmailAndPassword de firebase, recibiendo todos los datos mencionados anteriormente y estos se guardan en la colección ‘user’. La colección ‘user’ tiene la siguiente estructura:

```
{  
  name: string,  
  uid: string,  
  clase: string [],  
  carrera: string,  
  departamento: string,
```

```
    interés : string [],  
    departament : string,  
  }
```

Luego la página del registro importa el servicio creado y este se utilizará al momento de presionar el botón para registrarse, este utilizará en los parámetros de la función las variables guardadas en los inputs del usuario y creará el perfil y navegará a '\home', si este no se llenan todos los campos que se le solicitados este creara un alertController en donde se le indicará al usuario debe de llenar todos los campos.

La autenticación nos sirve para que el usuario no pueda ingresar a páginas no permitidas por alguien no autenticado, para solucionar ese problema se generó dos auth guard: Cuando el usuario si está autenticado, se creó un guard verifica el estado de autenticación del usuario por medio de la función authState de Firebase Authenticator, si el usuario que está ingresando está autenticado entonces este lo direccionará a '\home' y cuando el usuario no está autenticado, se creó un guard que verifica el estado de autenticación del usuario y si este no está autenticado entonces lo direcciona a '\login'.

Retroalimentación:

Se inició la retroalimentación por medio de una introducción de qué problema se tenía para saber si este era algo que sí era un problema o no, los estudiantes que no poseían amigos en el primer año dijeron que tuvieron dificultad al principio ya que fue un poco complicado encontrar gente con quien pudieron tener una buena relación. Se utilizó la herramienta de Stackblitz, esta es un editor en línea que por medio de GitHub puede correr el proyecto en línea, para mostrar la parte programada y se mostró la fase 1 en donde los usuarios se registraban e intentaban hacer login a la aplicación con las credenciales del usuario. Los usuarios indicaron que se lograron ingresar y registrar correctamente, el único comentario recibido por algunos usuarios fue que al momento de ingresar sus credenciales incorrectamente no existía un error específico entonces no estaban seguros de por qué no los dejaba ingresar.

Link del proyecto en stackblitz:

https://stackblitz.com/github/bloomfieldfong/Circulos_sociales

- **Fase 2:** Menú principal, arreglo de errores e inicio de perfiles

En la programación del menú se crearon tres páginas, siendo estas: (i) página principal, (ii) grupos, y (iii) perfil del usuario. En cada página se utilizó ion-tabs para generar botones en la parte inferior, este contiene el nombre de las tres páginas generadas, se realizó una función para poder direccionar a cada una de las páginas y se les asignó esa función a cada botón para que se pueda navegar por cada una de las páginas.

En esta etapa se generó un error de librerías, este era por la librería 'responde' de 'dns'. Esto se generó ya que la herramienta Visual Studio Code versión 1.51.1 al encontrar una función que no reconoce automáticamente importa la librería asumiendo que esta es necesaria. Esta función existe en angular, pero no es soportada por ionic generando un error. Para solucionarlo solo se debe eliminar la línea de código en donde este se esté importando.

Retroalimentación:

En esta etapa no hubo mucho que presentar ya que solo eran las transiciones que se tenían en el menú, en esta fase también se realizó los cambios que se mencionaron en la fase anterior entonces esto fue lo que se mostró. Se realizó la entrevista con la retroalimentación de la idea y estos indicaron que ayudará a los estudiantes de primer año ya que por la situación en la que nos encontramos será un gran camino para los estudiantes que necesiten ayuda o necesiten encontrar amigos en clase. Esta entrevista también se utilizó la herramienta de Stackblitz la cual nos sirve para mostrar la parte programada de la fase que queremos probar. En esta fase nos indicó que los colores que se tenían no se sentía como un proyecto dedicado a la universidad, por lo cual se tomó la decisión de cambiar la paleta de colores. Se realizó un cambio de rosa a verde.

Link del proyecto en stackblitz:

https://stackblitz.com/github/bloomfieldfong/Circulos_sociales

- **Fase 3:** Mostrar los perfiles de usuarios, mostrar perfil personal, manejo de errores y la creación de chats personales.

Para el despliegue de perfiles se creó una página en donde se utilizará una lista en html para desplegar los perfiles, estos serán obtenidos por medio de una lista de datos que se

consultarán por medio de un servicio. Se creó un servicio que obtiene todos los usuarios que están en la colección 'user' y estos se convierten en una interfaz que incluye todos los campos de la colección, está estructurada de la siguiente manera:

```
interface perfil
{
    name : string
    uid: string
    clase : string []
    carrera: string,
    interés: string [],
    departament:string
}
```

En la página creada anteriormente llamada 'home', se importará el servicio creado anteriormente y en el init de la página se llama a la función y se guarda en una variable global que luego se despliega solo los campos 'name' y 'carrera'.

Para desplegar el perfil de un usuario específico, se crea un modal que desplegará todos los parámetros que se le transfieran al ser creado, para este modal específico se tendrán los datos del usuario y estos serán desplegados. Luego en la página llamada 'home' se le indicará que al presionar un perfil se desplegará el modal creado anteriormente y se le enviarán los siguientes parámetros: nombre, clase, carrera, interés y departamento.

El manejo de errores utiliza un diálogo de alerta que nos provee ionic, esta llama a la función alertController en caso de que el usuario no esté ingresando sus credenciales correctamente o no esté llenando todos los campos completos para el registro de usuario.

Retroalimentación:

En esta fase se realizó el cambio de la paleta de colores para ser esta más relacionada con la universidad, se utilizó la herramienta Stackblitz para mostrar los avances de la parte

programada y se realizó una pequeña lista que hacer para que los entrevistados puedan decir si este estaba estructurado de una manera entendible y dinámica. Los resultados fueron bastantes positivos, los entrevistados lograron hacer todo lo que tenían que hacer y dieron un feedback positivo acerca de la idea ya que muchos indicaron que les hubiera servido en por motivos de pandemia ya que en el segundo semestre fue difícil encontrar gente con quien podrían tener algo en común.

- **Fase 4:** Filtro de personas, botón de emergencia, creación y despliegue de chats grupales y personales.

En la programación del filtrado de personas, se utilizó una función que tiene como parámetro el evento que será la palabra que se obtiene del input del botón de búsqueda. Esta toma la palabra y utiliza el servicio que se nos proporciona todos los perfiles que existen en la colección 'user'. Este recorre todos los usuarios que existen y compara el evento con los campos: nombre, clases, departamento e intereses, si este usuario cumple con algún campo que sea igual al evento entonces este usuario se agrega a la lista que se mostrará en la página 'home'.

La creación de chats personales se realiza en la componente que muestra el chat persona, para esto se crea un servicio en donde crea un nuevo dato en la colección 'chats', esta está estructurada de la siguiente manera:

```
{  
  nombre: string  
  id: string  
  img: string  
  users: string []  
  mensaje: string []  
}
```

Este servicio recibe los parámetros: nombre, users y mensaje. En el componente se importa este servicio creado anteriormente y se toman los datos del usuario con el que se quiere

hablar y el del usuario creándolo y al presionar el botón de 'crear chat' este envía el nombre vacío, los ids de ambos usuarios y chat vacío.

La creación de chats grupales se crea un componente que despliega y filtra los usuarios como se creó anteriormente para la página 'home' y al presionar cada uno de los perfiles estos se agregaran a la lista que se utilizará como parámetro de la creación del chat, también tiene un input para el nombre del chat. Este importa el servicio creado anteriormente y utiliza el nombre del chat, las personas y el mensaje vacío al momento de presionar el botón de crear el chat.

Para el despliegue de chats se creó una página para el despliegue de los chats, este utilizó la misma estructura que se utilizó para el despliegue de perfiles. Se utiliza una lista de variables que al momento de presionar despliegan el chat. Para esto se creó un servicio el cual consulta a la base de datos por la colección 'chats', este tiene como parámetro el id del usuario que está solicitando sus chats, el servicio recorre todos los chats y comprueba que el usuario se encuentre en el chat y retorna todos los chats en el que se encuentre. En la página creada para el despliegue se importa el servicio creado y se llama la función en el init de la página para desplegar, estos chats pasan por un filtro ya que los chats personales no tienen nombre entonces estos toman el id de la otra persona y despliega el nombre.

El botón de emergencia se ubica en la parte superior derecha, este es un botón que al presionarlo crea un diálogo de alerta que nos provee ionic, esta llama a la función alertController y pregunta al usuario si este tiene una emergencia, si este usuario tiene una emergencia entonces se crea una notificación. Se crea un servicio para poder crear la notificación, este guarda un dato en la colección 'notificaciones' que se estructura de la siguiente forma:

```
{  
  
  eme: any,  
  
  id:string,  
  
  quienes: any [],  
  
  tipo: string  
  
  fecha: Date  
  
}
```

Este servicio nos guardará el dato de la notificación y este tendrá como parámetro la emergencia, quienes y tipo, en donde emergencia es quien está solicitando la ayuda, quienes es a quienes le enviaremos la notificación y el tipo es el tipo de notificación que se está enviando. Este servicio se volvió a utilizar para la notificación de creación de grupos.

Al tener creado el servicio se regresa a la página 'home' en donde se encuentra el botón de alerta, y este importa el servicio para ser utilizado al momento de presionar que se tiene una emergencia, este envía el nombre del usuario como contacto de emergencia, en el parámetro quienes se agregan todos los usuarios que existen en la base de datos y en tipo se indica que es de tipo 'emergencia'. Este campo tipo es relevante ya que existen otros tipos de notificaciones que se utilizará posteriormente.

Retroalimentación:

En esta fase no se logró utilizar Stackblitz ya que esta herramienta dejó de funcionar como se estaba utilizando en las fases anteriores, esta no desplegaba todos los componentes de ionic que se tienen en la fase 4. Estas entrevistas se realizaron por medio de la herramienta Zoom, en esta fase se realizó una lista de actividades (Anexo: II) para que los usuarios pudieran realizarlas y ver si estos lo realizaban de manera correcta. Todas las actividades fueron realizadas exitosamente excepto una que fue un poco más difícil para los entrevistados. Esta actividad fue la del botón de emergencia, luego de hablar con mis entrevistados me indicaron de que este botón era un poco difícil de ver entonces se recomendaba realizar el cambio de lugar o de color para que este fuera más llamativo por lo cual se realizó el cambio a un color rojo en la esquina superior derecha y también surgió un poco de confusión en la barra de búsqueda ya que no sabían que se podría filtrar por campos diferentes por lo cual se indicó en la barra con palabras clave para que se entienda mejor. Como resultado final tuvo una gran aceptación de parte de los entrevistados ya que me indicaron que este segundo semestre fue más difícil en términos de encontrar amigos para estudiar ya que no conocían a las personas en clases por la pandemia en la que estamos viviendo. Esta aplicación, me indicaron los entrevistados, será una gran ayuda para los estudiantes del 2021 ya que no se tendrá esa misma comunicación que se podía tener de manera presencial.

Link de repositorio github: https://github.com/bloomfieldfong/Circulos_sociales

E. Hosting de la aplicación

Se utilizó la herramienta de Firebase para el hosting de la aplicación. Esta al estar terminada, se realizó el build de la misma. Se realizó init a Firebase por medio de una terminal y se escogió el servicio de hosting, se seleccionó la aplicación ya generada y esta se publica para hostear.

Link de la aplicación web: <https://tesis-81471.web.app/login>

F. Pruebas realizadas

Se llevaron a cabo pruebas de estrés con la herramienta Loadview, esta herramienta nos permite realizar pruebas de carga basadas en la nube de páginas web con conexiones simultáneas. Para la realización de la prueba se realiza una prueba de web application en donde se ingresa el link de la página a la cual le estaremos realizando la prueba, en este caso: <https://tesis-81471.web.app/login>.

Esta herramienta nos permite grabar lo que queremos que se realice la prueba y este realiza un script de los pasos que se toman y de los datos utilizados para recrearlos en las pruebas de carga. Se realizó la grabación con un registro de usuario y una login. Luego se indican la cantidad de usuarios que se quieren realizar de manera simultánea, esta solo logra hacer 9 como máximo.

VI. RESULTADOS

Para la validación del proyecto se realizó una encuesta a estudiantes de diferentes años (ver anexo I), en las que se encontró una aceptación hacia los campos en los que la aplicación se quiere enfocar. En los que cabe destacar la preferencia hacia los grupos de trabajo para el estudio y facilitar este tipo de interacciones. Los estudiantes entrevistados mostraron un gran interés por comunicarse con estudiantes de otras secciones ya que mencionan que pueden aportar distintas perspectivas sobre problemas que deben resolver e incluso pueden encontrar personas con los mismos intereses. Se obtuvo una respuesta positiva para la idea del “botón de ayuda”, se preguntó a los entrevistados si estarían dispuestos a brindarle apoyo a un compañero que necesitara ayuda y todos los entrevistados dijeron que pueden proveer ayuda siempre que exista la posibilidad. Se realizó una encuesta para encontrar los intereses de los estudiantes y entre las principales se encontraron: música, videojuegos, películas, deporte, tecnología, juegos de mesa, danza y lectura.

La aplicación en su versión actual hace las siguientes acciones: (i) Registro de usuarios con campos de clases en las que se encuentra, intereses personales y carrera, (ii) ingreso de usuarios por medio de usuario y contraseña, (iii) ver perfiles de otros usuarios con su información personal, (iv) visualización de los chats en los que pertenece, (v) ver perfil del usuario con su información personal, (vi) filtro de los usuarios por medio de nombre, carrera o interés, (vii) creación de grupos por afinidad, así como personalización con nombre del mismo y la opción de búsqueda y (viii) visualización de los mensajes por chat.



Figura 3: Punto (i) Registro de usuarios, en esta sección se puede realizar el registro en donde tendrá que llenar los campos siguientes: nombre y apellido, correo, contraseña, carrera, departamento en el que pertenece, clases que actualmente está llevando y la selección de intereses.

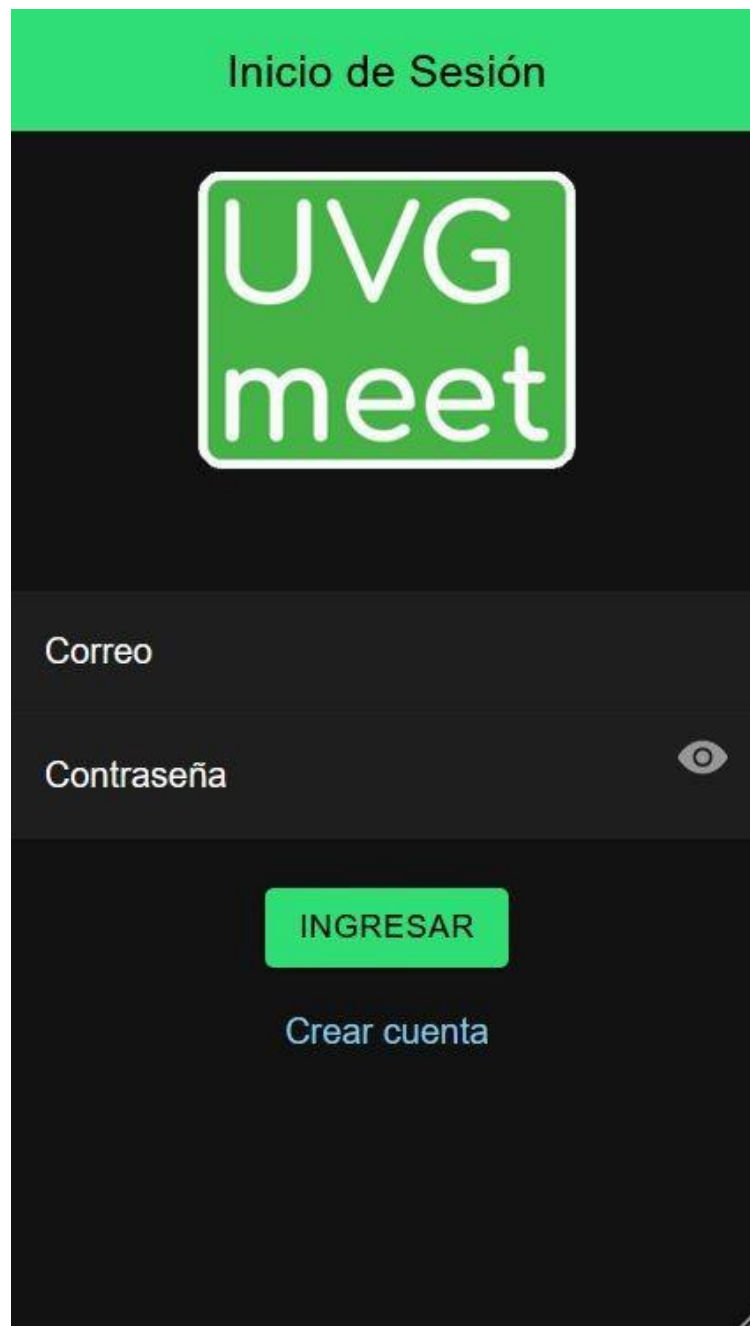


Figura 4: Punto (ii) ingreso de usuarios por medio de usuario y contraseña, en esta vista también puede ingresar a la página de registrarse.



Figura 5: Punto(iii) Ver perfiles de otros usuarios con su información personal, se muestra el nombre con el que está registrado, su carrera, clases que actualmente está cursando y también los intereses.

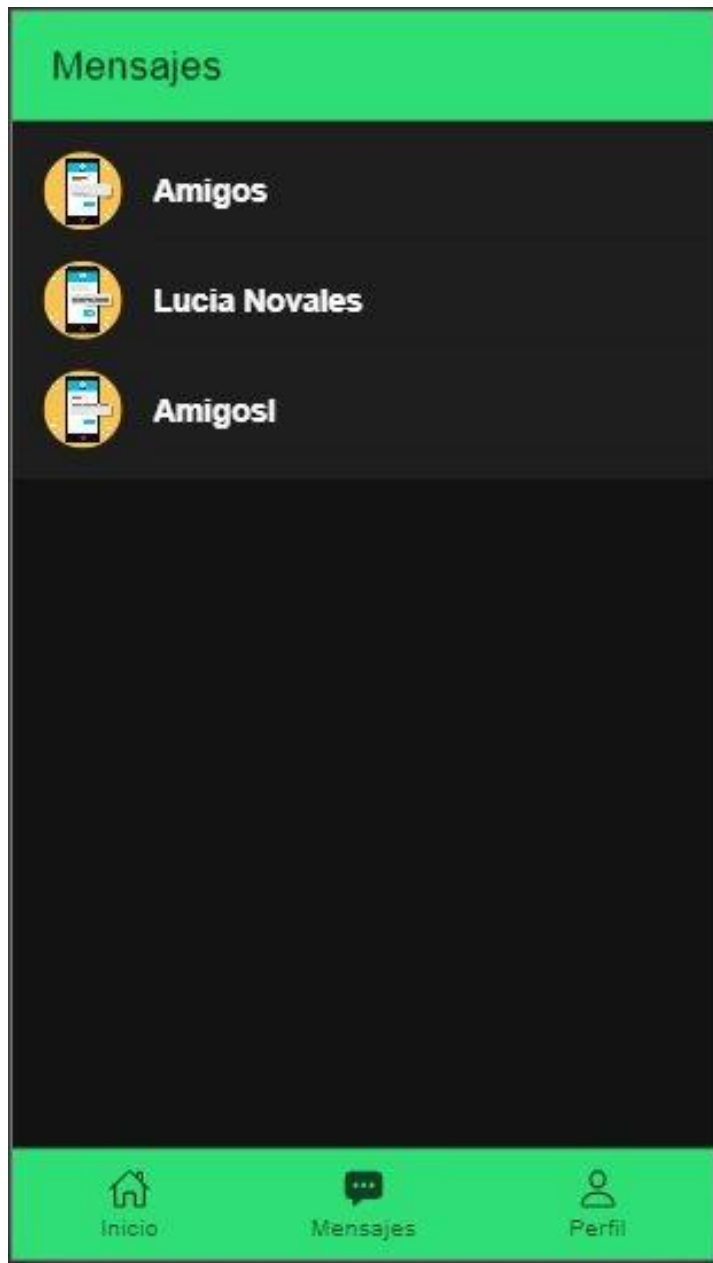


Figura 6: Punto (iv) visualización de los chats en los que pertenece, podrá ver los chats que actualmente pertenece.

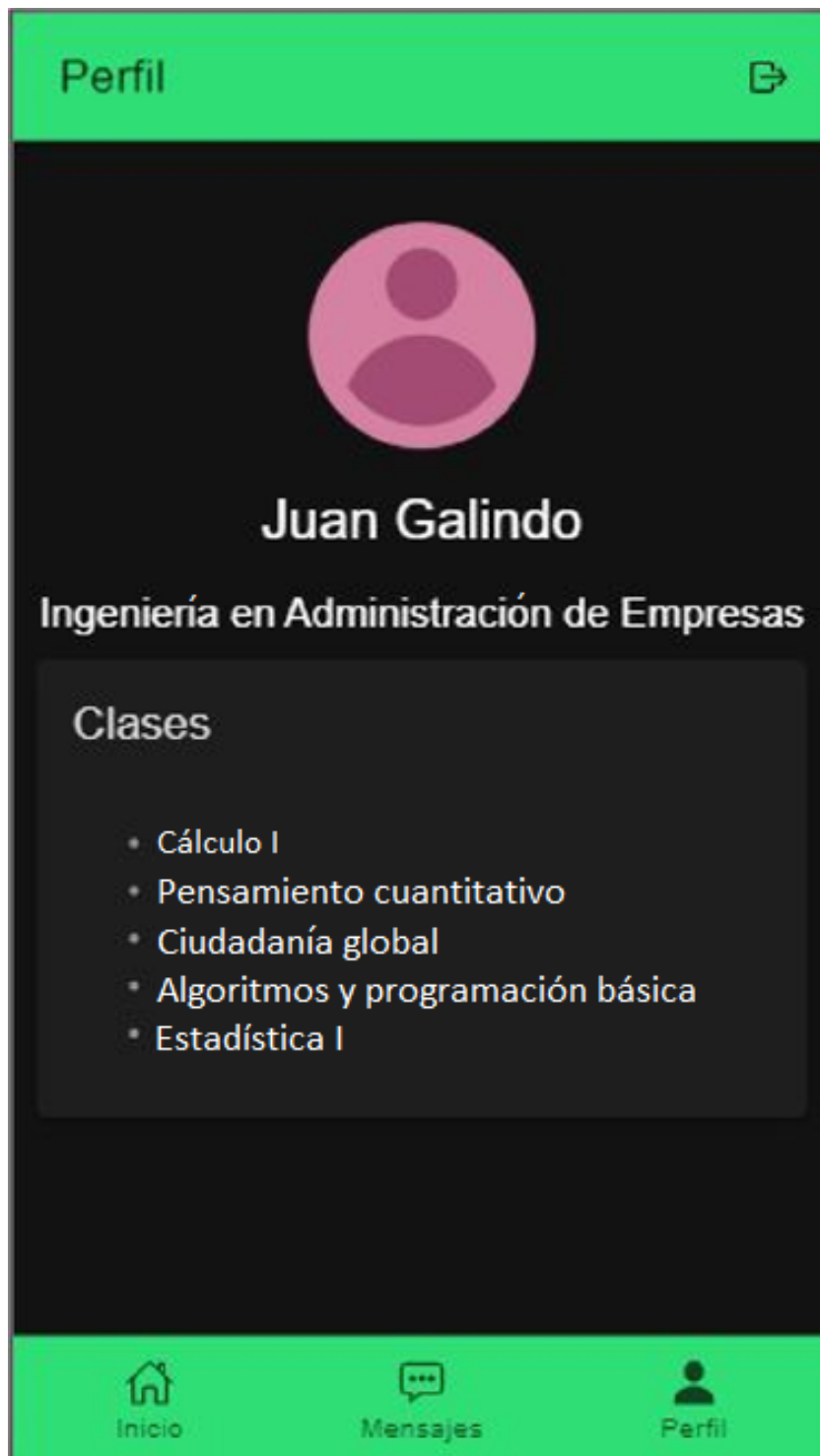


Figura 7: Punto(v) ver perfil del usuario con su información personal, podrá visualizar toda la información con la que se registró.

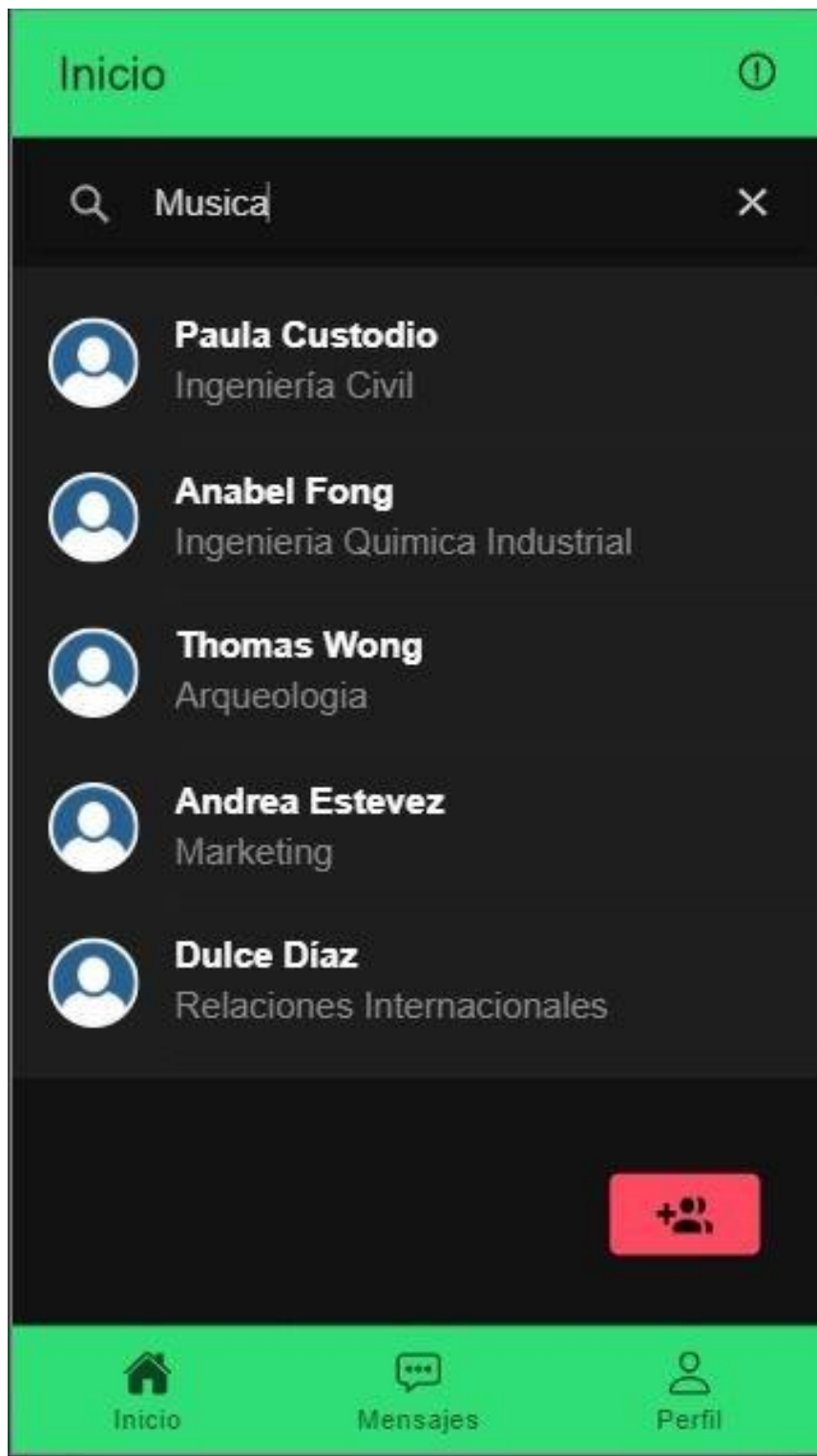


Figura 8: Punto (vi) filtro de los usuarios por medio de nombre, carrera o interés

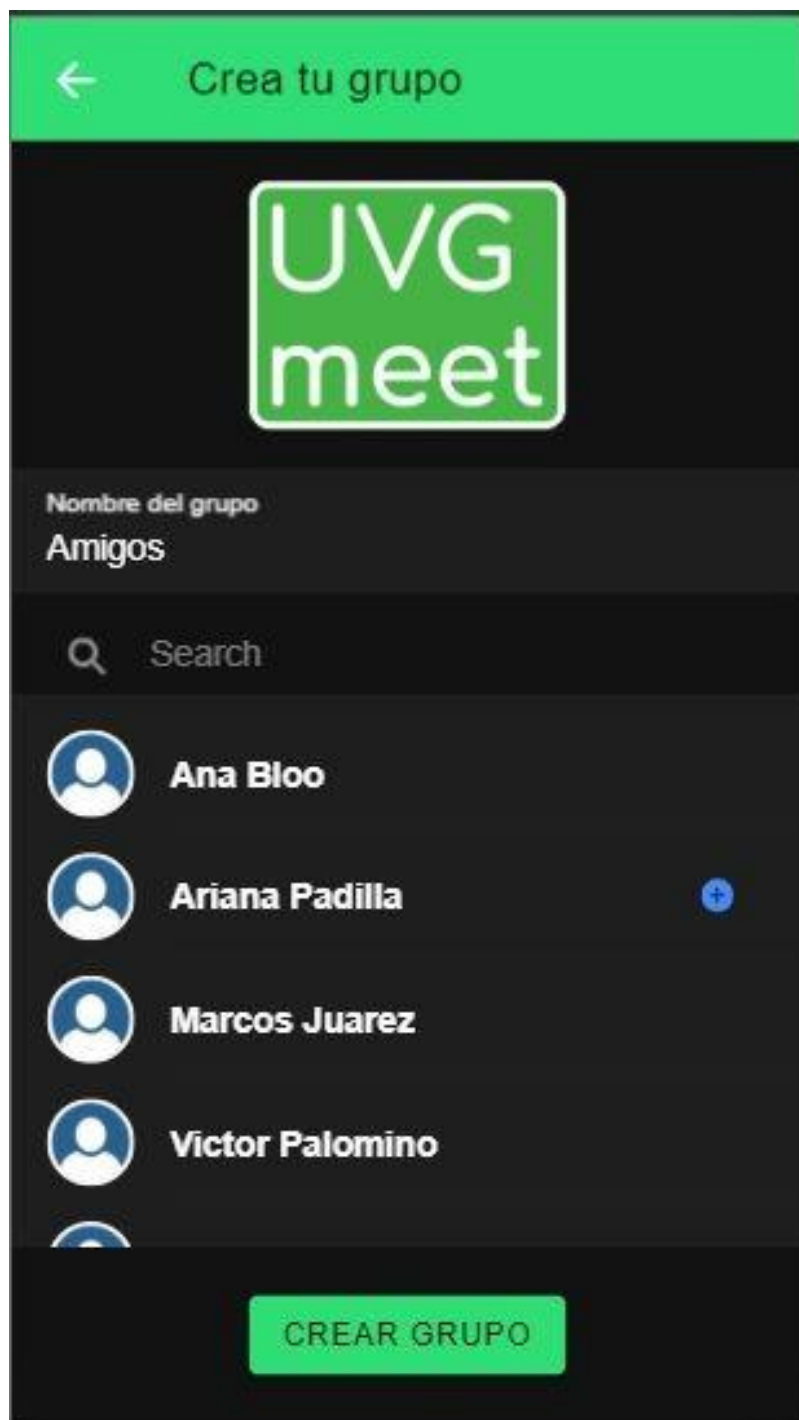


Figura 9: Punto (vii) creación de grupos por afinidad, así como personalización con nombre del mismo y la opción de búsqueda



Figura 10: Punto (viii) visualización de los mensajes por chat

Se logró realizar todas las funcionalidades mencionadas anteriormente de lo cual cabe destacar la interacción entre usuarios, poder crear grupos y poder interactuar en ellos mostrando los mensajes de manera inmediata.

Durante las primeras entrevistas se les dio una descripción más detallada del proyecto y este obtuvo retroalimentación positiva, los entrevistados indicaron que les gustaba la idea y que creen que esto sería bastante útil para el primer ingreso a la universidad. Luego se mostró la aplicación por medio de Stack Blitz y este tuvo resultados positivos con respecto a la navegación de las páginas ya que mencionan que es bastante intuitivo. Los entrevistados sugirieron un cambio de la paleta de colores, por una que represente más la Universidad del Valle (UVG) y también se sugirió un mejor manejo de errores, esto fue resuelto en la fase 3 de la programación.

Posterior a esto se realizaron las entrevistas finales se realizaron por medio de la aplicación de videollamada Zoom en donde se presentó el proyecto con las funcionalidades terminadas, estos indicaron algunos problemas que fueron resueltos en el momento. Se obtuvo una retroalimentación positiva ya que indicaron que esta aplicación era bastante intuitiva y lograron realizar la lista completa de actividades que se dispusieron a realizar (ver lista en anexo II).

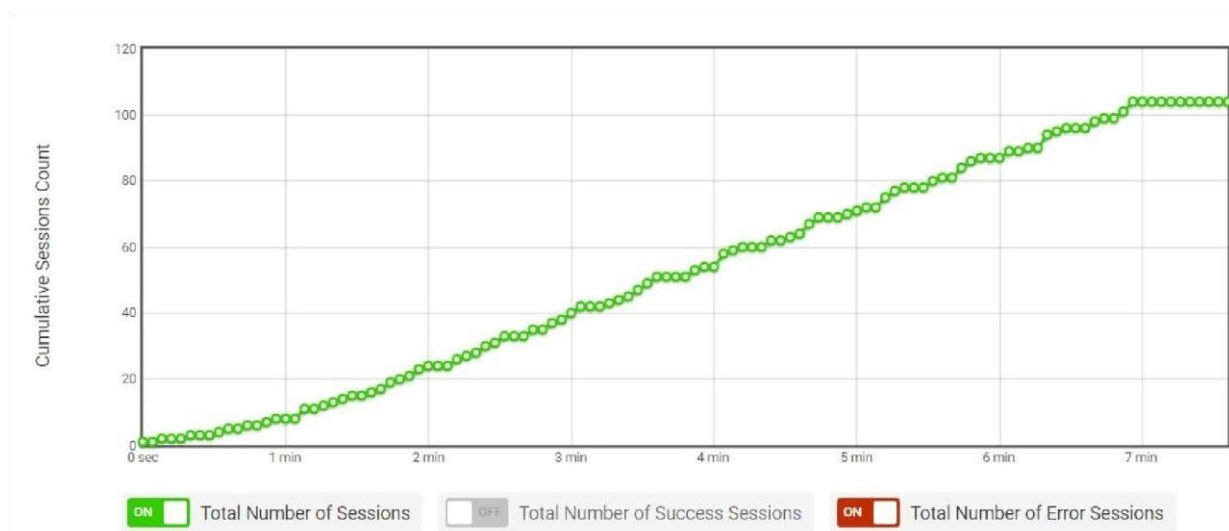


Figura 11: Sesiones totales realizadas acumulativas.

Load Duration	00:07:38
Max Users	9
Load Injector Servers	2
Successes Sessions	101
Failures Sessions	0
Cpu Limited Sessions	14
Total Sessions	101
Max Duration sec	23.101
Average	21.8129
STDDev	0.2616
Errors	0

Figura 12: Resultados finales de las pruebas

Average Response Time

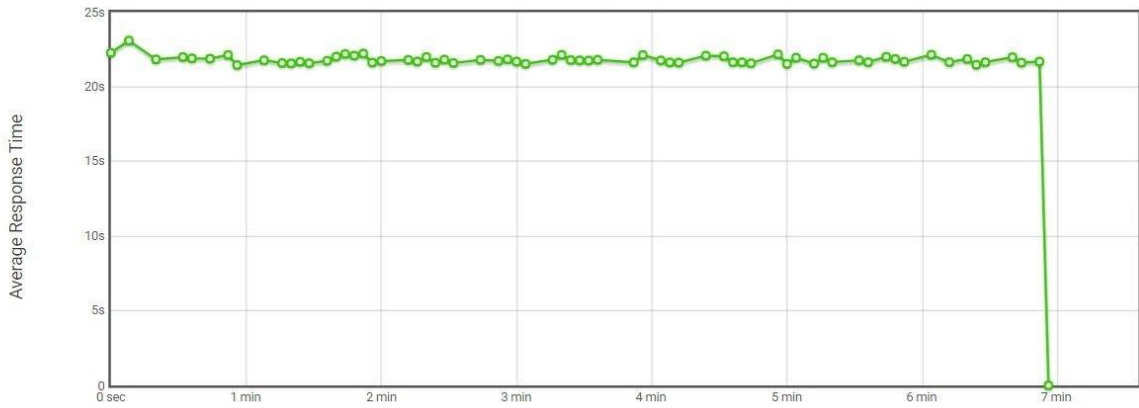


Figura 13: Tiempo de respuestas promedio.

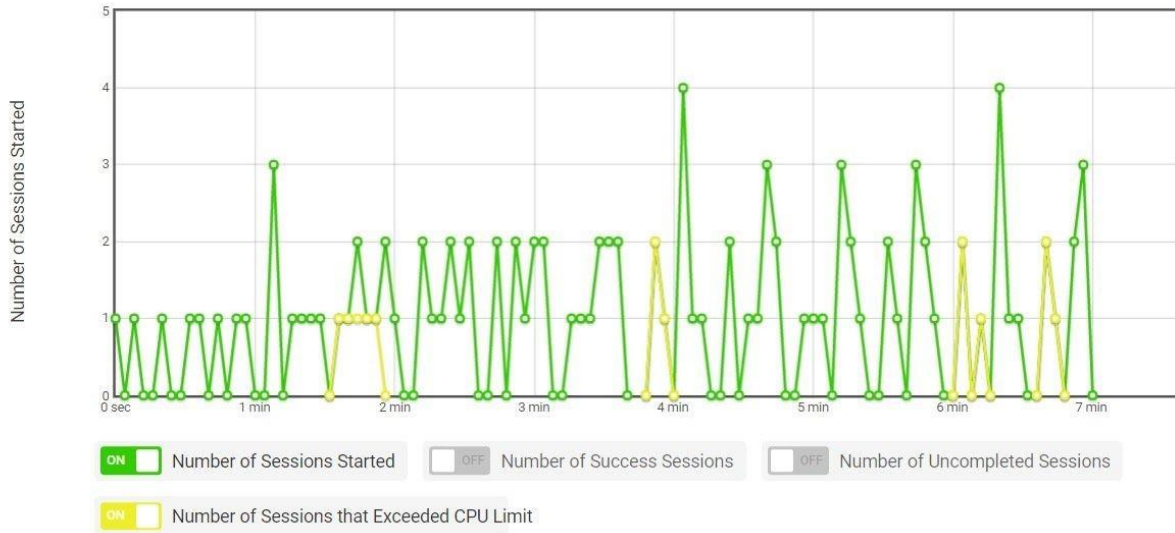


Figura 14: Número de sesiones creadas por intervalos de tiempo

Se logró realizar una prueba de carga, esta se realizó por 7 minutos con 38 segundos y el máximo de usuarios que la herramienta nos permite crear era de 9 usuarios por segundo. Este tuvo un total de 101 sesiones creadas exitosamente como se puede ver en la Figura 11, este obtuvo un tiempo total aproximado de 21.81 segundos por creación de usuario e inicio de sesión a la aplicación como se puede observar en la Figura 13.

VII. DISCUSIÓN

El propósito esperado para la aplicación es la utilización de la misma para aumentar sus grupos sociales, por medio de la interacción con otros estudiantes que puedan conocer a partir de esta aplicación web. Con esta pueden buscar e interactuar con otras personas con sus mismos intereses, clases o incluso carrera. Este propósito según Orcasita y Ubribe (2010) nos favorece en su entorno de desarrollo ya que durante este periodo de vida se empieza a experimentar estrés y tensión y al tener a otra persona viviendo la misma situación minimiza los aspectos negativos de estas situaciones. Además, buscan el sentido de pertenencia de un grupo social para sentirse validados como individuos (Papalia y Feldman, 2012), esta aplicación podrá ayudar a encontrar un grupo con este propósito.

Se realizó una encuesta para la validación del proyecto (ver anexo I), en donde se realizaron preguntas tocando el tema de la dificultad de encontrar amistades en los primeros días de universidad, si existe algún interés en hablar con alumnos de otras secciones, contactos de emergencia, la manera en que se comunica con sus compañeros y si considera que los grupos de estudio son importantes. Se mostró bastante interés en los estudiantes por comunicarse con alumnos de otras secciones que aún no conocen, mencionan que podrían tener diferentes perspectivas de problemas que puedan tener en clase, poder encontrar a otro alumno que tenga intereses similares o incluso pueden estudiar de manera conjunta. Esto se pudo ver en una de las respuestas de un estudiante de primer año <<sería bastante funcional, porque el hecho de aprender de otras personas y también intercambiar conocimientos es sumamente útil. No solo cerrarse a un círculo de amigos >>.

También se tuvo respuesta positiva para brindar apoyo a otros estudiantes que tengan algún inconveniente, todos los encuestados respondieron que estarían dispuestos a ayudar ya que muchos expresaron que nos debemos de ayudar los unos a otros en la medida de lo posible, esto siendo importante para los estudiantes que no cuentan con un contacto de emergencia. Esto se pudo ver en una respuesta de un estudiante de cuarto año <<Media vez no interrumpa mis actividades personales ahora si la ayuda es que la persona sufre algún daño o está lesionada con gusto voy al momento>>. Todo esto válida la idea y el camino que se quiere tomar para la aplicación.

La entrevista también ayudó a encontrar que tipo de funcionalidad podría tener la aplicación, se mostró gran interés por comunicarse con otras personas con mismos intereses y

también que pudieran tener clases similares por el cual se decidió realizar una herramienta en donde se pudiera filtrar personas con mismos intereses y clases. Una manera para comunicarse con ellos podría ser por medio de un chat privado o grupal para poder tener una mejor interacción con los mismos.

Este se diferencia de otras redes sociales ya que en este solo será de manera universitaria y al estar registrados significa que están buscando amigos sin importar la incomodidad de tener que agregar o seguir a otra persona como es en las demás redes sociales, este también se diferencia en que se pueden buscar por medio de intereses o clases o departamento en que proviene en el que el usuario pueda estar interesado en buscar sin necesidad de estar buscando perfil por perfil, otra diferencia y ventaja que tiene esta aplicación es que el usuario no puede crear grupos para estudiar de una materia específica ya que puede crear grupos en los que todos los estudiantes que estén cursando la misma clase aunque estén en diferentes secciones, los grupos de estudio ayuda a mejorar el rendimiento académico ya que realizan actividades para estudiar que sean acorde a cómo los estudiantes logran a entender y lo pueden realizar de manera dinámica.

Se realizó un prototipo para dar una idea más clara de los puntos a tomar en cuenta, para posteriormente realizar entrevistas dando a conocer el proyecto. Se obtuvieron resultados positivos a los entrevistados consideran que la aplicación puede servir a los estudiantes nuevos que ingresan cada año en la universidad, algo que me mencionaron es que esta aplicación ayudará bastante con la situación actual en que estamos viviendo.

Para el proyecto se buscó un objetivo principal de generar una red que ayuda a la formación de grupos sociales para los estudiantes de primer año de la Universidad del Valle de Guatemala, el cual se logró por medio de la aplicación realizada durante este periodo llamada "UVG Meet", la cual posee las siguientes características:

- Login a la aplicación
- Registro con campos de intereses, clases y carrera
- Realizar grupos de estudiantes
- Búsqueda de personas con intereses similares
- Chats personales
- Chats grupales
- Botón de emergencia

Al lograrse las funcionalidades mencionadas anteriormente, estas logran interactuar con otros usuarios al poder crear chats tanto privados como grupales y puedan interactuar de manera simultánea y conjunta con respuesta inmediata.

Continuando con los objetivos específicos, se determinó el público objetivo aquellas personas que tienen un círculo social reducido o que poseen una dificultad a la hora de la generación de grupos sociales durante sus primeros años de Universidad. Esto se debe a que los estudiantes de estos años se encuentran en una transición del colegio a la universidad, así como pasan por cambios físicos y cognitivos. Realizando cambios en su vida actual para la búsqueda de pertenencia a un grupo social, esto permitiendo evolución de su identidad, sentir apoyo y sobrepasar etapas difíciles juntos (Papalia y Feldman, 2012).

Con respecto al siguiente objetivo se realizó un filtro para que el estudiante busque por medio de distintos campos relevantes para la búsqueda de pares con afinidades similares, siendo estas las clases que están cursando, interés personales o carrera.

Durante la creación de la aplicación se encontraron diferentes contratiempos con la herramienta que estaba usando, ya que esta importó librerías que no pertenecían al entorno generando errores que no se encontraba en ningún foro. De la misma manera se dificultó encontrar gente del público objetivo al tener actualmente una crisis que conlleva a clases virtuales y no poder contactar directamente con ellos.

Para corroborar las funcionalidades de la versión final aplicación se realizaron entrevistas en donde se puso una lista de funciones que tenían que realizar los estudiantes, los entrevistados pudieron realizar todas las funciones de manera satisfactoria. Se obtuvo una retroalimentación de parte de los mismos en donde se indicó <<que estamos en una época en donde la aplicación puede ayudarnos a unirnos y ser más solidario con nuestra comunidad, ya que cada vez conocemos menos a nuestros compañeros de clase>>. También indicaron que este podría ser bastante útil para estudiantes nuevos que no tengan un grupo de amigos al momento de entrar a la Universidad y aquellos estudiantes que sean tímidos.

Se realizó una prueba de estrés con la herramienta Loadview que nos permitió ver la carga que podía tener la aplicación web. Para esto se tomó como ruta realizar la creación de un perfil e inicio de sesión del mismo. Esta aplicación toma esta ruta lo que estemos generando o creando y lo convierte en un script a partir de las acciones que se realizan y toma los datos de

los campos que se ingresan para luego replicar las acciones realizadas. Como se puede observar en la Figura 11 se pudieron generar 101 sesiones en un total de 7 minutos con 38 segundos creándose en un total promedio de 21.81, esto significando que se puede tener 101 personas en sesión al mismo tiempo. Como podemos observar el máximo de creación de sesiones por segundo fueron de 4, no llegando al máximo que puede generar la herramienta, esto se debió al tiempo de respuesta que se tuvo por cada una de las sesiones creadas.

Para futuras aplicaciones del proyecto se podría agregar una parte de personalización en donde el usuario pueda editar su perfil y también decidir qué tipo de personas desea ver en la aplicación sin necesidad de tener que filtrarlos manualmente. También podría escoger un tema para la aplicación, por ejemplo: claro y oscuro. Si este proyecto se quisiera tomar para crearlo de manera más general por universidad se podría editar un poco la base de datos eliminando la parte de las clases en ingresando un campo de en qué universidad se encuentra para que este se pueda filtrar dependiendo de qué universidad se encuentra y con esto también poder seleccionar los colores afines a cada universidad.

VIII. CONCLUSIONES

- Por medio de un estudio de herramientas se llegó a la conclusión que la utilización de Ionic como framework y Firebase como base de datos es la más adecuada para la creación de la aplicación web.
- Por medio de la utilización de Ionic y Firebase se logró obtener todas las funcionalidades establecidas.
- Según las encuestas realizadas, se mostró gran aceptación por la idea de la aplicación para la generación de grupos sociales y la búsqueda de estudiantes con gustos, clases y carreras similares.
- Mediante las pruebas de las funcionalidades de la aplicación web los encuestados lograron utilizar de manera efectiva e intuitiva estas mismas.
- La implementación de las funcionalidades permite la interacción entre diferentes usuarios.
- Debido a la aceptación hacia la idea de la aplicación esta puede contribuir a la formación de grupos sociales.
- El botón de ayuda será de gran ayuda para los estudiantes con percances menores, ya que según las encuestas realizadas la mayoría de los estudiantes están dispuestos a ayudar.

IX. RECOMENDACIONES

- Se recomienda hacer las entrevistas con personas que cumplan con el público objetivo establecido.
- Se recomienda realizar una implementación de edición de los datos de perfiles y chats grupales.
- Verificar que la herramienta de trabajo que se esté utilizando para programar no importe librerías de manera automática.
- Se recomienda utilizar algún método de personalización para la aplicación en donde el usuario pueda cambiar de color, escoger quien

X. BIBLIOGRAFÍA

Barcia Briones, M, Vera Vera, M. I, & Bravo Cedeño, G. (2019). *Violencia en el entorno familiar y su impacto en el desarrollo psicosocial en los/las adolescentes en la Unidad Educativa Portoviejo. Caribeña de Ciencias Sociales*

Calero, A. D, Barreyro, J. P, Formoso, J. y Injoque-Ricle, I. (2018). *Inteligencia emocional y necesidad de pertenencia al grupo de pares durante la adolescencia. Subjetividad y procesos cognitivos, 22(2), 38-56.*

Castillero Mimenza, O. (2020, 29 octubre). *Grupos de apoyo: ¿qué son y para qué son eficaces? Psicología y Mente. <https://psicologiymente.com/clinica/grupos-de-apoyo>*

De Clercq, M, Galand, B, & Frenay, M. (2017). *Transition from high school to university: a person-centered approach to academic achievement. European journal of psychology of education, 32(1), 39-59.*

Dickinson, D. J, & O'Connell, D. Q. (1990). *Effect of Quality and Quantity of Study on Student Grades. The Journal of Educational Research, 83(4), 227-231.*

European Alliance Against Depression (EAAD), (S.F.) *¿Qué es la adolescencia?. Obtenido de: <https://ifightdepression.com/es/young-people/what-is-adolescence>*

Flutter (2020), *Flutter, app Design. Obtenido de: <https://flutter.dev/>*

Foy, C, & Keane, A. (2018). *Introduction of a peer mentoring scheme within biomedical sciences education-easing the transition to university life. Journal of Further and Higher Education, 42(6), 733-741.*

García Mendoza, K. G. (2019). *Relación entre el desarrollo psicosocial y los estilos personales en adolescentes de la IE Francisco Javier de Luna Pizarro, Miraflores-Arequipa-2018.*

George, A. (2020). *Learn All About Plugins and How They Work. Lifewire. <https://www.lifewire.com/what-are-plugins-4582189>*

Google (2020). *Progressive web apps. Obtenido de:*

<https://developers.google.com/web/fundamentals/codelabs/your-first-pwapp?hl=es>

Giraldo, V. (2019, 19 agosto). *¿Qué es Firebase y para que nos sirve en el desarrollo de Aplicaciones?* Rock Content. <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-firebase/>

Gutiérrez, J. J. (2014). *¿Qué es un framework web*. Available in: http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf Accessed May, 12.

Heroku. (2020). *Cloud Application Platform | Heroku*. <https://www.heroku.com>

Hudd, S. S, Dumlao, J, Erdmann-Sager, D, Murray, D, Phan, E, Soukas, N, & Yokozuka, N. (2000). *Stress at college: effects on health habits, health status and self-esteem*. *College Student Journal*, 34(2), 217–227

HURLBERT, J. S. (1991). *Social Networks, Social Circles, and Job Satisfaction*. *Work and Occupations*, 18(4), 415–430. doi:10.1177/0730888491018004003

Ionic (2020), *Ionic Cross-Platform Mobile App Development*. Obtenido de : <https://ionicframework.com/>

Ionic (s.f), *IonicPage*. Obtenido de: <https://ionicframework.com/docs/v3/api/navigation/IonicPage/>

Jimenez, J.M.A (2010) *Características Del Desarrollo Psicológico de los Adolescentes*

Livingstone, B. (2020). *How Do Our Young People Communicate Today: What is the Downside and What Can We Do About It? Part One - Child Development Theory: Adolescence*. Retrieved 29 October 2020, from <https://www.mentalhelp.net/blogs/how-do-our-young-people-communicate-today-what-is-the-downside-and-what-can-we-do-about-it-part-one/#:~:text=Children%20and%20adolescents%20see%20to,such%20as%20Facebook%20and%20email>.

Lopez, S. (2018). *Progressive Web App vs app nativa*. Digital 55. <https://www.digital55.com/desarrollo-tecnologia/pwa-vs-app-nativa/>

Malinauskas, R. (2017). *Psychological wellbeing and self-esteem in students across the transition between secondary school and university: A longitudinal study*. *psihologija*, 50(1), 21-36.

Marzana, D, Pérez-Acosta, A. M, Marta, E, & González, M. I. (2010). *La transición a la edad adulta en Colombia: una lectura relacional*. *Avances en psicología latinoamericana*, 28(1), 99-112.

Massa, J. L. P, & Álvarez, L. M. (2000). *Desarrollo psicosocial de la adolescencia: bases para una comprensión actualizada*. *Documentación social*, 120, 69-90..

McGhie, V. (2017). *Entering university studies: identifying enabling factors for a successful transition from school to university*. *Higher Education*, 73(3), 407-422.

Miranda Tigse, N. R, & Torres Terranova, G. K. (2018). *Implementación de una aplicación web progresiva (PWA), para la identificación y notificación de mascotas extraviadas usando placas con código de respuesta rápida (QR) en collares (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas. Carrera de Ingeniería En Sistemas Computacionales)*.

Monge, P. R, & Contractor, N. S. (2001). *Emergence of communication networks. The new handbook of organizational communication: Advances in theory, research, and methods*, 440-502.

Morony, J. (2018). *When to Use Providers / Services / Injectables in Ionic*. *Joshmorony - Learn Ionic & Build Mobile Apps with Web Tech, from <https://www.joshmorony.com/when-to-use-providersservicesinjectables-in-ionic/>*

Morony, J. (2019). *Prevent Access to Pages in Ionic with Angular Route Guards - Learn Ionic & Build Mobile Apps with Web Tech, from <https://www.joshmorony.com/prevent-access-to-pages-in-ionic-with-angular-route-guards/>*

Orcasita, L, & Uribe, A. (2010). *La importancia del apoyo social en el bienestar de los adolescentes*. *Psychologia*, 4(2), 69-82.

Papalia, D, Feldman, R, Martorell, G, Morán, E. & Herrera, M. (2012). *Desarrollo humano*. México, D.F: McGraw-Hill Interamericana.

Parker, J, Duffy, J, Wood, L, Bond, B, & Hogan, M. (2005). *Academic achievement and emotional intelligence: Predicting the successful transition from high school to university. Journal of the first-year experience & students in transition*, 17(1), 67-78.

Parker, J. D, Hogan, M. J, Eastabrook, J. M, Oke, A, & Wood, L. M. (2006). *Emotional intelligence and student retention: Predicting the successful transition from high school to university. Personality and Individual differences*, 41(7), 1329-1336.

Prieto, M. D. M. M, Barreiro, M. S. F, & Manso, M. J. A. (2013). *La importancia de las redes sociales en el ámbito educativo. EA, Escuela abierta: revista de Investigación Educativa*, (16), 91-104.

Prifti, L, & Rapti, E. (2018). *The Relationship between Attachment, Stress and Academic Success in Albanian Students. Journal of Educational and Social Research*, 8(2), 53-60.

Robotham, D. (2008). *Stress among higher education students: Towards a research agenda. Higher education*, 56(6), 735-746.

Schoenherr, N. (2006). *Discovering why study groups are more effective*, Washington University in St. Louis. Retrieved 14 April 2020, from <https://source.wustl.edu/2006/07/discovering-why-study-groups-are-more-effective/>

Schudde, L. (2019). *Short- and Long-Term Impacts of Engagement Experiences with Faculty and Peers at Community Colleges*. The Review of Higher Education*, 42(2),

SIU (Sistema Integrado de Información Universitaria), 2018. *Estadística de Estudiantes Universitarios (EEU) Curso 2016-2017. Gobierno de España. Obtenido de: <http://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Universidades/Ficheros/Principales resultados EEU 2016 2017.pdf>*

Sin nombre. *En el desarrollo de apps ¿Flutter o Ionic? - Syntonize*. (2020). Retrieved from <https://www.syntonize.com/flutter-o-ionic/>

Yusuf, S. (2016). *Ionic Framework By Example*. Packt Publishing Ltd.

Strizhkova, M. (2019). La jerga juvenil como lenguaje de la comunicación adolescente moderna. En Tendencias innovadoras en la formación en un mundo globalizado multicultural y multilingüe. Universidad Nacional de Tecnología y Diseño de Kiev. (traducido de ruso)

XI. ANEXO

1. Anexo I: Resultado de encuesta de validación de proyecto

¿Considera a sus compañeros de clase sus amigos?

18 respuestas

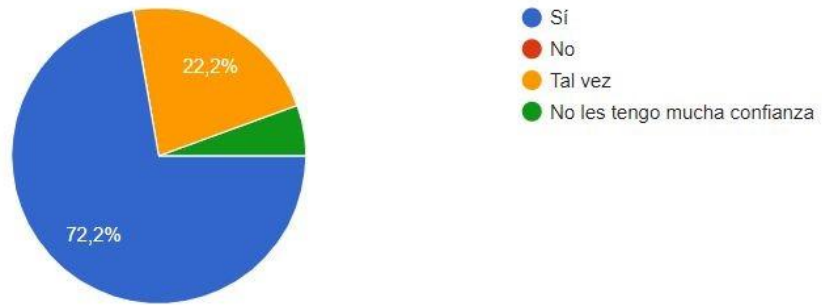


Figura 15: Pregunta 1 de la encuesta.

¿Sus compañeros de clase lo han ayudado a estudiar?

18 respuestas

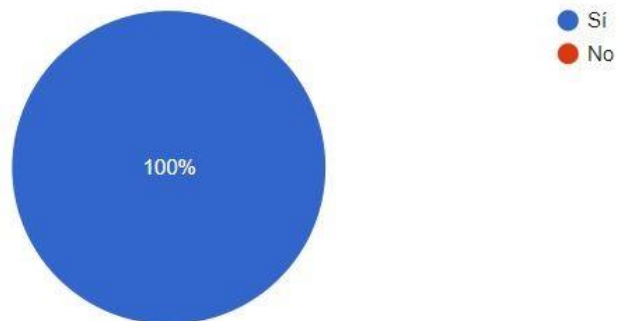


Figura 16: Pregunta 2 de la encuesta.

¿Tenía algún amigo al entrar a la Universidad?

18 respuestas

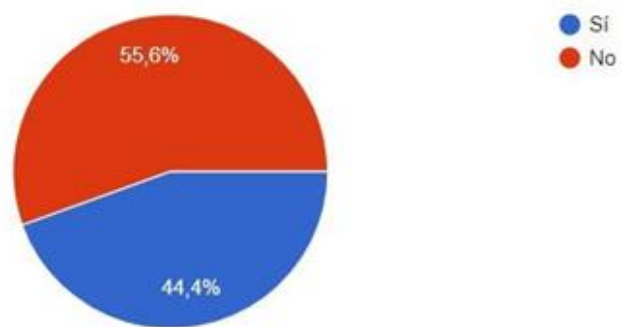


Figura 17: Pregunta 3 de la encuesta.

¿Considera los grupos de estudio útiles?

18 respuestas

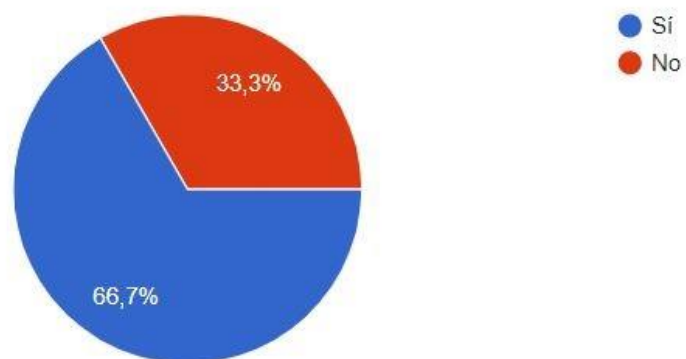


Figura 18: Pregunta 4 de la encuesta.

¿Se comunica con sus compañeros de otras secciones?

18 respuestas

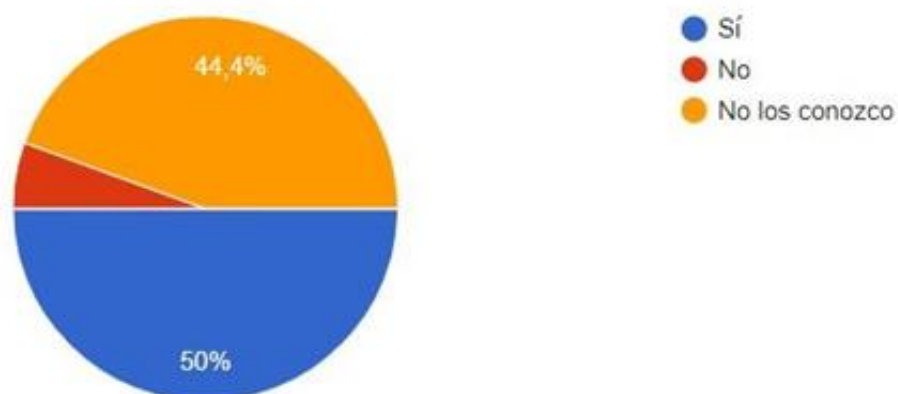


Figura 19: Pregunta 5 de la encuesta.

¿Posee algún contacto de emergencia?

18 respuestas

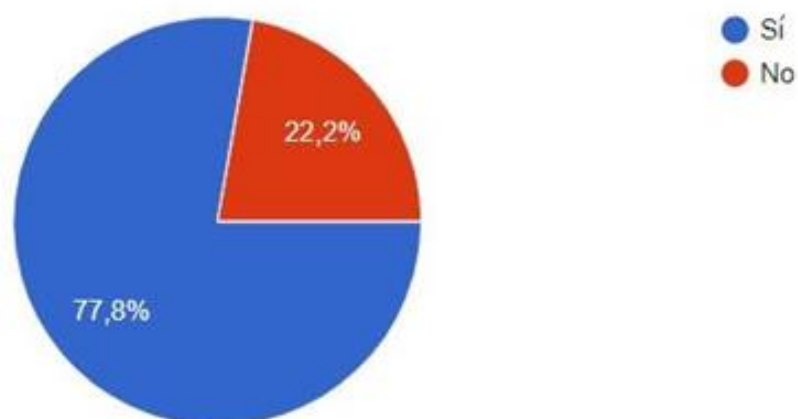


Figura 20: Pregunta 6 de la encuesta.

¿Cree que es importante tener contactos de emergencia para algun percance menor?

18 respuestas

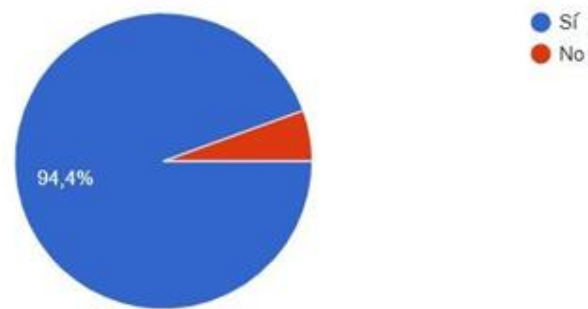


Figura 21: Pregunta 7 de la encuesta.

¿Le interesaría tener contactos de emergencia de la Universidad?

18 respuestas

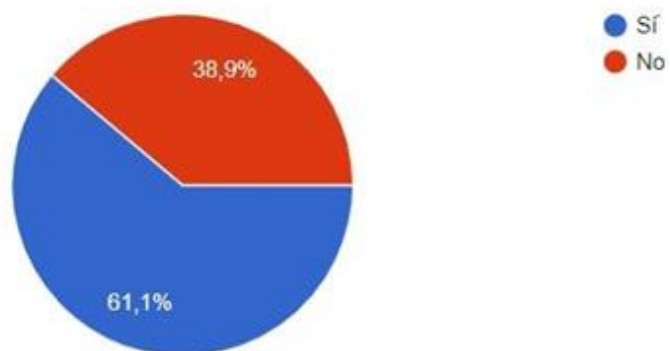


Figura 22: Pregunta 8 de la encuesta.

¿Le interesaría comunicarse con otras personas de otras secciones para realizar grupos de amigos/estudios? Sí, no ¿por que?

Sí, sería bastante funcional, porque el hecho de aprender de otras personas y también intercambiar conocimientos es sumamente útil. No solo cerrarse a un círculo de amigos.

No porque considero que es suficiente con mis compañeros de clase

Sí, porque aportar varias perspectivas de un mismo contenido puede ayudar a clarificarlo.

Sí, usualmente con secciones que han tenido parciales y hojas de trabajo antes, así puedo utilizar su trabajo como guía de estudio

Sí, puede que en otra sección encuentre a alguien con quien sea más fácil hablar al tener cosas en común

Sí, conocer mas perspectivas y personas con gustos en común siempre es interesante

Sí, así tienen mas ideas u otros conceptos

Tengo muchos amigos de otras clases con los que me llevo mejor y las clases en común si hemos estudiado juntos

Sí, por qué ayuda a estudiar

Figura 23: Pregunta 9 de encuesta

En caso hipotetico que alguien de la Univerisdad necesite ayuda, ¿estaría dispuesto a brindarle apoyo? Si, no ¿Por qué?

Sí, porque me gusta ayudar y sentir empatía por los demás. Nos debemos ayudar unos a otros.

Sí, yo podría estar en esa situación en algún momento y lo mejor es ayudar

Sí, en la medida de los posible

Claro que sí, puedo ayudar a quien sea sin importar de donde sea. No me he encontrado con ningún mal compañerx entonces nadie me cae mal. Además, puede ser recíproco, algún día puedo ser yo quien necesite ayuda

Sí, todos necesitan ayuda y hay que ayudar en lo que este a nuestro alcance

Sí, es una gran oportunidad de crear una comunidad mas empatía y dispuesta a ayudar. Es como pasar la acción

Dependiendo del tipo de ayuda

Sí, media vez no interrumpa mis actividades personales ahora si la ayuda es que la persona sufre algún daño o esta lesionada con gusto voy al momento

Figura 24: Pregunta 10 de encuesta

2. Anexo II: Lista de funciones a realizar

- Registrar
- Iniciar sesión
- Ver perfil de cualquier usuario
- Crear un grupo
- Buscar a alguien por la carrera de ingeniería química y hablar con esa persona
- Chatear con cualquier usuario
- Ver su perfil
- Cerrar sesión
- Iniciar sesión de nuevo
- Presionar botón de ayuda