

2022-11

# Diseño e implementación de plataforma social colaborativa para docentes

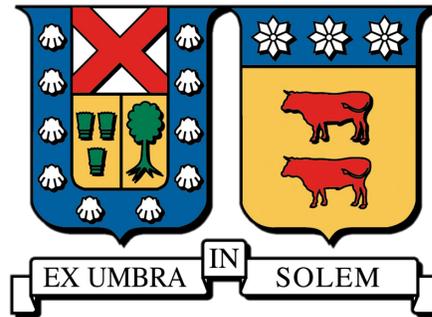
Martínez Silva, Diego Ignacio

---

<https://hdl.handle.net/11673/55277>

*Repositorio Digital USM, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA*

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**  
**DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA**  
**VALPARAÍSO - CHILE**



**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMA  
SOCIAL COLABORATIVA PARA DOCENTES”**

**DIEGO IGNACIO MARTÍNEZ SILVA**

**MEMORIA DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO  
CIVIL TELEMÁTICO**

**PROFESOR GUÍA:**

**JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ**

**PROFESOR COREFERENTE:**

**NICOLÁS JARA**

**Noviembre 2022**



# Índice de figuras

3.1. Diagrama de Contexto . . . . .	20
3.2. Diagrama de Arquitectura . . . . .	21
3.3. Diagrama de Arquitectura de Microservicios . . . . .	23
3.4. Flujo de navegación Edmunity . . . . .	28
3.5. Tipografía usada en el mockup de Edmunity. . . . .	30
3.6. Paleta de colores usada en el mockup de Edmunity. . . . .	31
3.7. Mockup vista Login. . . . .	31
3.8. Mockup vista Home Page. . . . .	32
4.1. Vista de Inicio de Sesión de Edmunity. . . . .	35
4.2. Vista de Registro de Edmunity. . . . .	36
4.3. Funcionalidad de inicio de sesión con cuenta de Google. . . . .	36
4.4. Formulario de Crear Publicación de Edmunity. . . . .	37
4.5. Vista Publicaciones Populares de Edmunity. . . . .	38
4.6. Vista Homepage de Edmunity. . . . .	39
4.7. Vista de la sección Matemáticas Cuarto Medio de Edmunity. . . . .	39
4.8. Visualización de las secciones seguidas por un usuario de Edmunity. . . . .	40
4.9. Funcionalidad de seguir nuevas secciones en Edmunity. . . . .	40
4.10. Vista Mi Perfil de Edmunity. . . . .	41
4.11. Esquema ilustrativo relacional de la base de datos no-relacional . . . . .	43
5.1. Diagrama de flujo para caso de uso “Seguir nueva Categoría”. . . . .	56

5.2.	Diagrama de flujo para caso de uso “Reaccionar”.	57
5.3.	Diagrama de flujo para caso de uso “Publicar”.	58
5.4.	Diagrama de flujo para caso de uso “Editar perfil de usuario”.	59
5.5.	Diagrama de flujo para caso de uso “Iniciar sesión”.	60
5.6.	Diagrama de flujo para caso de uso “Crear usuario”.	61
5.7.	Diagrama de flujo para caso de uso “Comentar y responder”.	62



# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>7</b>
1.1. Objetivos . . . . .	8
1.1.1. Objetivo General . . . . .	8
1.1.2. Objetivos Específicos . . . . .	8
1.2. Estructura . . . . .	10
1.3. Contexto y análisis del desafío . . . . .	10
1.4. Definición del Problema . . . . .	11
<b>2. Estado del Arte</b>	<b>13</b>
2.1. Soluciones existentes . . . . .	14
2.1.1. Claromentis . . . . .	14
2.1.2. Staffrm . . . . .	15
2.1.3. SharePoint . . . . .	15
2.1.4. Reddit . . . . .	16
2.1.5. Discord . . . . .	16
2.1.6. Pinterest . . . . .	17
2.2. Análisis de soluciones existentes . . . . .	17
<b>3. Desarrollo de la solución</b>	<b>19</b>
3.1. Solución Propuesta . . . . .	19
3.2. Alcance de la Propuesta . . . . .	20
3.3. Diagrama de contexto . . . . .	20

3.4.	Diagrama de arquitectura . . . . .	21
3.5.	Descripción general de micro-servicios . . . . .	23
3.5.1.	Micro-servicio de secciones . . . . .	23
3.5.2.	Micro-servicio de publicaciones . . . . .	24
3.5.3.	Firebase Authentication . . . . .	24
3.5.4.	Micro-servicio de Logs . . . . .	25
3.5.5.	Micro-servicio Usuarios . . . . .	25
3.5.6.	Micro-servicio de Notificaciones . . . . .	25
3.6.	Matriz requisitos funcionales y micro-servicios . . . . .	26
3.7.	Diseño de Interfaces . . . . .	27
3.7.1.	Modelo de Navegación . . . . .	28
3.7.2.	Casos de Uso . . . . .	29
3.7.3.	Diseño de Interfaces de Usuarios . . . . .	30
<b>4.</b>	<b>Desarrollo de la plataforma</b>	<b>33</b>
4.1.	Front-end . . . . .	34
4.2.	Back-end . . . . .	42
4.2.1.	Diseño de base de datos Firestore . . . . .	42
4.2.2.	Cloud Functions . . . . .	45
<b>5.</b>	<b>Resultados</b>	<b>55</b>
5.1.	Seguir categoría . . . . .	55
5.2.	Reaccionar . . . . .	56
5.3.	Publicar . . . . .	57
5.4.	Editar perfil de usuario . . . . .	58
5.5.	Iniciar Sesión . . . . .	59
5.6.	Crear usuario . . . . .	60
5.7.	Comentar y Responder . . . . .	61

**6. Conclusiones y trabajos futuros** **63**  
6.1. Trabajos Futuros . . . . . 64



# Capítulo 1

## Introducción

Durante los años 2020 y 2021 Chile y el mundo fue azotado por una gran pandemia, afectando el desenvolvimiento de múltiples áreas. La enseñanza en Chile fue la excepción, presentado un cambio drástico en la manera de trabajar para profesores y profesoras, así como los establecimientos educacionales en general, generando una migración forzosa al teletrabajo y clases online.

Una manera de adaptarse al teletrabajo a sido el consumo de nuevos conocimientos, transmitido también entre colegas. Es bajo esta premisa que se buscará encontrar una solución al dolor detectado por Fundación Enseña Chile en el marco del Programa de Memorias Multidisciplinarias: ¿Cómo optimizar los recursos pedagógicos impulsando el trabajo colaborativo y la vinculación entre profesores y establecimientos?

La meta es encontrar una solución tecnológica e integral, analizando y encontrando el origen de la problemática planteada, para ello se harán estudios, recolección de testimonios y posterior análisis, con el objetivo de diseñar e implementar una solución acorde a lo evidenciado.

## 1.1. Objetivos

### 1.1.1. Objetivo General

Crear una plataforma social docente a nivel nacional. Un sitio que permita conectar profesores de distintas disciplinas, donde puedan compartir material educativos y conocimientos de aquella índole, permitiendo interacción con otros docentes en torno a una temática o publicación inicial.

El sitio web debe ser **amigable e intuitivo**, con el fin de generar una buena captación inicial, **flexible**, para que la plataforma se mantenga actualizada y relevante a los tiempos y necesidades de los profesores, y **cooperativo**, fomentando el intercambio de material entre los docentes. Se debe diseñar la disposiciones de las secciones o temáticas acorde a lo establecido por el Ministerio de Educación. Así como también crear un sistema de premios que aliente la participación de los usuarios en la plataforma.

### 1.1.2. Objetivos Específicos

- ***Realizar un análisis exhaustivo de usuarios y requerimientos***

Como primer paso, se debe estimar la magnitud e impacto del proyecto. Así como también evaluar lo elementos externos e internos, positivas y negativas que puedan afectar el desenvolvimiento de este. Posteriormente, se deberá analizar la necesidades de los potenciales usuarios, generando perfiles y requerimientos, lo que conllevara a un informe de funcionalidades que deben existir en la solución final.

- ***Diseñar e implementar interfaces***

Se diseñara las interfaces o vistas de la plataforma, esto busca generar un acercamiento a la estética de la solución, permitirá tener un análisis inicial de sus funcionalidades y manera en que se mostrara al usuario. Además, con esto, se podrá obtener la validación y feedback por parte del cliente para la continuación

de las siguientes fases de prototipado.

- ***Generar y administrar usuarios***

Se necesitara un sistema de inicio de sesión, en donde se pueda crear y manejar a los usuarios de manera segura. Así como también ser capaz de manejar toda la información asociada al usuario, como lo es su perfil, información personal, asignaturas y temáticas que siga.

- ***Generar sistema de retroalimentación***

Las publicaciones deben ser capaces de ser respondidas por otros usuarios, fomentando así la comunicación e intercambio de ideas, para ello se debe incorporar un sistema de comentarios y calificación para las publicaciones existentes.

- ***Generar sistema de recompensas***

Debe existir un incentivo a la participación y creación de contenido, por eso de va a incorporar un sistema de "gamificación" que permita al usuario ganar puntos y/o recompensas según su participación en la plataforma con el fin de motivar al usuario y aumentar la retención de la página.

- ***Generar sistema de manejo de archivos***

En la red social existirá una gran cantidad de archivos de distinto tipo asociados a distintas publicaciones, además a ellas estarán vinculados comentarios, calificaciones y potencialmente otros archivos. Por ello, se requiere un sistema que permita manejar, administrar y entregar estos elementos según lo necesite la plataforma.

El sistema requiere poder subir, modificar y borrar material de una forma sencilla y efectiva, de manera tal que el orden global no se vea afectado y que los archivos sigan estando a fácil disposición de los usuarios.

## **1.2. Estructura**

Este documento se estructura de la siguiente forma: en el presente capítulo se hace una revisión del desafío planteado, un levantamiento y definición de la problemática; en el capítulo 2, se presentan referentes actuales que cubren de manera parcial la problemática encontrada y se extrae los factores de éxito útiles para el diseño de la solución; en el capítulo 4 se expone el diseño íntegro de la solución. Por último, en el capítulo 6 ,se mencionan las conclusiones y se detallan las futuras mejoras que se pueden llegar a implementar a la solución.

## **1.3. Contexto y análisis del desafío**

Chile y el mundo se vio azotada por una pandemia en donde toda la población se vio obligada a recluirse en sus hogares y mantener distanciamiento social en ellos; esto trajo fuertes consecuencias al área educativa, en donde la migración a la enseñanza con herramientas digitales fue repentino e inesperado, los docentes se vieron obligados a adaptar sus metodologías de trabajo y enseñanza, así como también digitalizar todo su material. Es por ello que la fundación Enseña Chile plantea el desafío de optimizar estos procesos impulsando el trabajo colaborativo en pos de facilitar la labor del docente.

Producto de múltiples reuniones con la fundación se pudo identificar las razones que llevaron al planteamiento del desafío.

En primer lugar, se detecta un problema de desorganización y fragmentación de la información, siendo necesario un ente unificador. Esta problemática tiene como origen la falta de comunicación y colaboración dentro de la comunidad docente, tanto a nivel inter-institucional como externo.

En segundo lugar, se consulto a cuerpo docente de distintos establecimientos y regiones, gracias a la red de contactos de al fundación, así como también las conexiones propias, a través de encuestas y entrevistas. Los resultados arrojaron distintos problemas, dentro de los cuales se puede mencionar que los primeros años de ejercicio es

donde mas se necesita apoyo, debido a la poca experiencia; que los profesores son asertivos al momento de criticar el trabajo de un par y que es común que las instituciones son las que imponen el uso de plataformas educativas, a veces en desmedro del desempeño del docente.

Frente a lo anterior se concluyo que se debe potenciar el aspecto social, se debe crear una comunidad potenciando la colaboración y vinculación mas allá del espacio físico de la sala de profesores. Así también como esta solución debe ser amigable, que el docente sea quien desee utilizar por cuenta propia y no por imposición.

## **1.4. Definición del Problema**

En base al análisis de la sección anterior, como equipo se establece dar solución a los problemas de cooperación, vinculación y organización de la comunidad docente.

La elección de los problemas de cooperación y vinculación está fundamentada principalmente en la motivación que tuvo Enseña para postular su desafío, su sueño es lograr crear una comunidad docente que se comunique entre sí y que vea el trabajo en red como el futuro de la enseñanza en Chile. Además, la detección de la temática de organización se encuentra en la pregunta: “¿cómo centralizar y optimizar todos los recursos pedagógicos (clases online, material subido a la web, apps, herramientas, entre otros) que se han generado en el contexto de emergencia sanitaria?”

Más en profundidad, el problema a resolver presenta las siguientes características:

- El docente tiende a trabajar principalmente de manera individual y aislada, resolviendo todos los problemas que se le puedan presentar únicamente a través de su experiencia personal.
- En correlación con lo anterior, la labor del docente es sin mucho contacto o retroalimentación por parte de sus pares, lo cual produce un desempeño que podría ser ampliamente mejorable.

- Cada docente construye su propio material educativo, representando una ardua tarea que representa mucha investigación y creativa. Debido a la pandemia la digitalización de todo este material es la norma general, generando grandes volúmenes de material educativo virtual.

# Capítulo 2

## Estado del Arte

La aplicación de las tecnologías de información y comunicación en el área educativa ha aumentado en la última década debido a la inserción de internet en nuestras vidas, por lo que es de esperar que estas sean utilizadas para apoyar el área laboral de nuestras vidas. Considerando el contexto de la crisis sanitaria ocasionado por el SARS-COV-2, donde se impuso la distancia social, las herramientas virtuales se han posicionado como elementos indispensables para el desarrollo laboral dentro de una empresa, y el sector educacional no ha sido la excepción. La necesidad de seguir cumpliendo con las exigencias impuestas por el Mineduc, y a la vez acatar las rigurosas normas sanitarias, han llevado y motivado al docente a buscar entre las distintas soluciones tecnológicas disponibles en el mercado actual alguna que cubra sus nuevas necesidades. Las herramientas más utilizadas pueden categorizarse de la siguiente manera:

- Plataformas virtuales educativas: Programas en línea que son utilizadas en el diseño y desarrollo de cursos, su base es la construcción de conocimiento virtual potenciando el E-learning y la comunicación asincrónica.
- Softwares de comunicación: Programas de computadora cuya función principal es el envío de mensajes, realización de llamadas y/o videoconferencias e información de forma rápida, fácil e instantánea.

- Suite ofimática: Es el conjunto de aplicaciones informáticas usadas para realizar tareas como crear, modificar, organizar, imprimir, entre otras, sobre archivos y documentos.
- Redes sociales: Corresponden a sitios web y/o aplicaciones donde existe una estructura social conformada por usuarios que se relacionan y establecen una comunidad virtual conectados por intereses o valores en común.

Dado lo anterior, es que se ilustran potenciales soluciones en cuanto al desarrollo de plataformas virtuales y redes sociales, por lo cual es necesario definir de manera técnica los potenciales segmentos de usuario que son reconocidos por los especialistas.

- Usuario nativo digital: son personas con amplias habilidades tecnológicas, se caracterizan por pertenecer a la era digital por lo cual desde temprana edad han estado rodeados por las nuevas tecnologías y sus dispositivos.
- Usuario inmigrante digital: son personas con un déficit en la familiarización de sistemas digitales, su desarrollo de habilidades tecnológicas ha sido más lento puesto que han nacido y se han educado antes del auge de la era digital.

Para lograr un acercamiento adecuado a la solución del problema, es necesario investigar las distintas plataformas existentes en la actualidad relacionadas con el trabajo a distancia, la educación, la vinculación entre usuarios, y la generación de comunidad. A continuación, se hace un listado y breve descripción sobre las soluciones que fueron base de análisis de este proyecto.

## **2.1. Soluciones existentes**

### **2.1.1. Claromentis**

*“Ve más allá de la intranet al lugar de trabajo digital. Nuestro software de trabajo digital integrado ayuda a su empresa a compartir información, trabajar de manera*

*más inteligente y relacionarse con las personas para alcanzar sus objetivos” [1]*

Usado por The North Face, Guinness World Record, The Central Bank of the Bahamas, entre otros.

### **2.1.2. Staffrm**

*“Staffrm está diseñado para profesores en movimiento. Se ve y funciona muy bien en cualquier dispositivo para que pueda compartir sus historias e ideas con facilidad y crear un perfil profesional en línea del que pueda estar orgulloso.”, [2]*

Corresponde a una plataforma digital centrada en compartir experiencias entre profesores. Estas están acompañadas de imágenes y texto principalmente. Centrada en la generación de contenido, siendo un “blog para profesores”.

### **2.1.3. SharePoint**

*“Comparte y administra contenido, conocimientos y aplicaciones para impulsar el trabajo en equipo, encontrar información rápidamente y colaborar con todos los miembros de la organización sin problemas”, [3]*

Posee como clientes a más 200,000 organizaciones y 190 millones de usuarios a nivel global. Usado por empresas como Nascar, Goodyear, Hershey, entre otras. Funciona como un repositorio de documentos en la nube, el cual permite ser un punto para compartir archivos a los usuarios que sean parte de este “Sharepoint”.

#### **2.1.4. Reddit**

*“Reddit es el hogar de miles de comunidades, una conversación sin fin y una auténtica conexión humana. Ya sea que se trate de noticias de última hora, deportes, teorías de fans de la televisión o un flujo interminable de los animales más lindos de Internet, hay una comunidad en Reddit para ti.”, [4]*

Corresponde a una pagina web de comunidades de internet variadas, en donde los usuarios pueden compartir texto, imágenes, vínculos o vídeos. Siendo destacadas aquellas publicaciones mas populares.

Posee un sistema muy amplio de comentarios y respuestas, en donde se pueden generar amplios y extensas conversaciones en los comentarios de una publicación, ayudando y fomentando la conversación, así como también las discusiones.

#### **2.1.5. Discord**

*“IMAGINA UN LUGAR... ... en el que puedas formar parte de un club escolar, un grupo de jugadores o una comunidad mundial de arte. En el que puedas pasar tiempo con unos cuantos amigos. Un lugar que haga que hablar a diario y divertirse más a menudo sea fácil.”, [5]*

Discord es una plataforma digital, el cual puede ser aplicación móvil, de computador o pagina web utilizada para comunicar a personar por texto y voz, originalmente surgió como una aplicación centrada comunicar jugadores. Durante la pandemia esta compañía tomo un rumbo distinto, en centrada en generar comunidades, en donde cada comunidad podía tener un ”servidor.<sup>en</sup> el cual generar chat de texto y voz divididos en temáticas, buscando ser un lugar de encuentro mas que una simple aplicación de llamadas.

### **2.1.6. Pinterest**

*“Pinterest es un motor visual de descubrimiento para encontrar ideas como recetas, casa e inspiración de estilo, y más”, [6]*

Es una plataforma que permite a usuarios crear y administrar colecciones de imágenes, eventos, interés y aficiones varias donde otros usuarios pueden agregar estas imágenes a sus propias colecciones.

Utilizado principalmente por áreas creativas, como diseñadores o ilustradores, como fuente de inspiración.

## **2.2. Análisis de soluciones existentes**

El problema planteado por Enseña Chile puede subdividirse en 3 problemas específicos: organización, cooperación y vinculación.

Los problemas de organización son resueltos por plataformas como Claromentis, SharePoint y Staffrm, al utilizar interfaces intuitivas para la creación y distribución de contenido. Claromentis y Sharepoint son herramientas más versátiles al momento del tipo de material a compartir, pero su publicación resulta complicada pues se basa en compartirse vía invitación, mientras que Staffrm permite compartir tipos limitados de material, solo texto y alguna fotografía, pero permite publicarla y ser más accesible para los demás usuarios. Los problemas de cooperación y vinculación son abordados de manera similar a como lo hacen las redes sociales, incorporando una diversidad de elementos que promueven el intercambiar experiencias y opiniones. En nuestro caso, se rescata de las plataformas mencionadas la incorporación de un sistema en el cual los usuarios puedan, en primer lugar, compartir texto y/o archivos multimedia bajo cierto tópico en particular, y en segundo lugar calificar (estilo “Me Gusta”, “No Me Gusta”) el material cargado para retroalimentación al creador y comunidad en general. Además,

plataformas como Reddit o Discord permiten dar reconocimientos y premios a publicaciones o usuarios destacados, permitiendo a los lectores detectar contenido de mayor calidad o veracidad, así como a su vez crea incentivos a los creadores de contenido para continuar con esa labor.

La problema de Discord, es que permite generar una comunicación mas activa pero efímera, al manejarse principalmente por chats, lo cual genera el mismo problema que un grupo de whatsapp de profesores, la información mas antigua se pierde a medida avanza el tiempo.

Al crear una comunidad surgen problemas de moderación frente al comportamiento de lo usuarios y su contenido. En estas plataformas estos son cubiertos a través de un sistema de reportes, en donde los mismos usuarios pueden controlar la eliminación contenido no apropiado o violación de las reglas de la comunidad. Este sistema además esta apoyado por un grupo regulador o sistemas automatizados, para así no depender solamente de la autorregulación.

La limitación de estas soluciones respecto al problema presentado es su enfoque hacia un público general, ya que no existe una especial preocupación por el área educativa. Siendo Staffrm, la unica centrada en el publico docente con una facilidad de uso que merma las funcionalidades que se le puede dar a los profesores.

Las únicas herramientas focalizadas en profesores se presentan como soluciones en productividad y planificación, es decir, meramente herramientas administrativas. A pesar de existir ciertas secciones para profesores en Reddit, estas se presentan de forma genérica y general, en donde un reddit”se encuentran publicaciones de varios tópicos y niveles, siendo que en el mundo de la educación existen muchas subdivisiones y sub-grupos en sí misma, además de no contar con las funcionalidades que los docentes necesitan.

# Capítulo 3

## Desarrollo de la solución

### 3.1. Solución Propuesta

Crear una plataforma social, Edmunity, que permite comunicar y vincular a profesores a lo largo del territorio nacional. En la cual los usuarios podrán compartir material educativo variados, siendo los colegas capaces de comentar y generar hilos de conversación en torno a la publicación. El sitio web será amigable e intuitivo, para mejorar la experiencia de usuario y la retención de los mismos, flexible, adaptándose a los recursos necesarios para los profesores, y cooperativa, compartiendo material pedagógico que sirva como apoyo para todos los docentes. Además, Edmunity incorporará un sistema de categorización de contenido en consonancia con la división de asignaturas, niveles educativos y ejes propuestos por Mineduc. Adicionalmente, tendrá un sistema de reconocimientos en el cual las publicaciones con mejor recepción por parte de la comunidad tendrá mejor visibilidad, esto fomentará la creación de contenido premiando a las publicaciones que la comunidad considere de mejor calidad.

## 3.2. Alcance de la Propuesta

En las siguientes secciones se incluirán diagramas mencionando roles de administrador y moderador, y funcionalidades como reportar y sancionar. Considerar que lo antes mencionado quedó fuera de la implementación del MVP, pero si se realizó un trabajo de investigación al respecto, quedando documentado en la sección de Anexos del presente informe.

## 3.3. Diagrama de contexto

El diagrama de contexto muestra la interacciones que tienen Edmunity de los usuarios que utilizarán la red social.

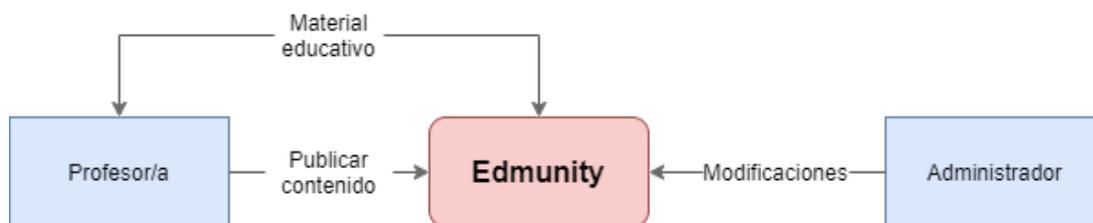


Figura 3.1: Diagrama de Contexto

Los usuarios principales de Edmunity serán los profesores, quienes pueden crear y compartir contenido. También podrán reportar publicaciones, comentarios u otros usuarios por considerar que infringen las normas de buena convivencia.

Los administradores son las figuras con el rol de mantención de la página, de eliminar contenido que consideren inadecuado y recibir la retroalimentación de los usuarios.

La moderación realizada por humanos no es escalable, por eso este se encuentra diseñado en el anexo 1, supliendo esta falencia.

### 3.4. Diagrama de arquitectura

En el diagrama de arquitectura se muestra la separación entre la capa de interacción con el usuario (front-end) y la capa encargada de la lógica de negocio (back-end).

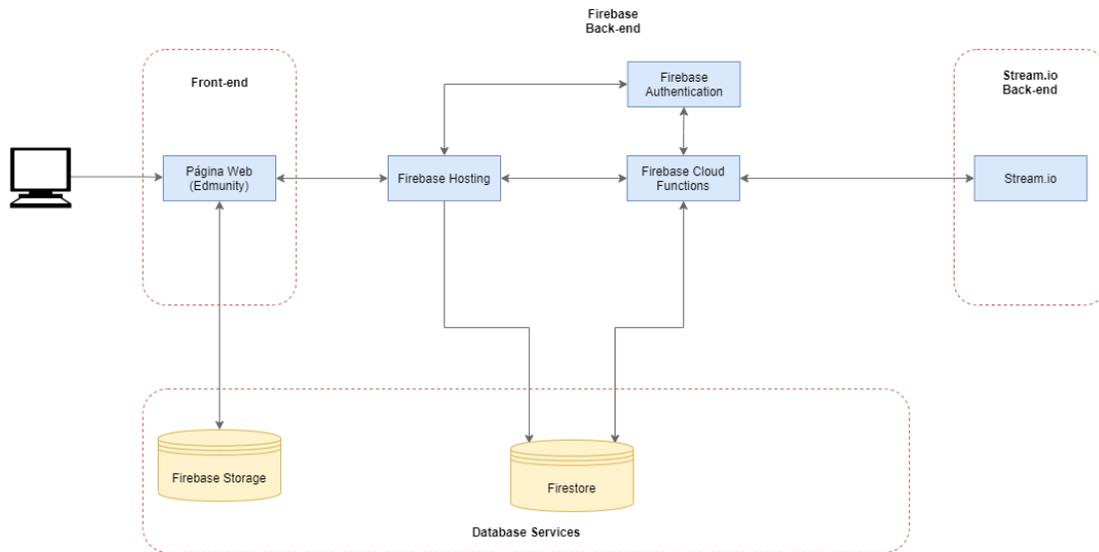


Figura 3.2: Diagrama de Arquitectura

Las tecnologías utilizadas son Vue.Js para front-end, y Firebase y getstream.io como servicios de back-end.

Firebase entrega múltiples servicios para el back-end, de los cuales utilizaremos los siguientes:

- Firebase Authentication: Se utiliza para el almacenamiento, manejo y validación de usuarios, pudiendo crear usuarios con email y contraseña, o a través de una cuenta de Google. En el inicio de sesión, es el encargado de generar un token de autenticación para ser utilizado en los demás servicios de Firebase.
- Firebase Hosting: Este es el servidor web en donde esta alojada la página web de Edmunity.

- Firestore: La base de datos no relacional que albergará toda la información de la plataforma.
- Firebase Cloud Functions: Corresponden a funciones en la nube basadas en eventos, serán utilizadas para realizar tareas automatizadas y generar API endpoints, pudiendo desarrollar todas las lógicas de las APIs dentro de esta misma tecnología.
- Firebase Storage: Servidor de almacenamiento donde se guardan todos los archivos multimedia necesarios para la plataforma.

Stream.io es una API especializada para feed de redes sociales, permitiendo manejar las líneas de tiempo de los usuarios, además de manejar las publicaciones separadas por secciones/perfiles.

### 3.5. Descripción general de micro-servicios

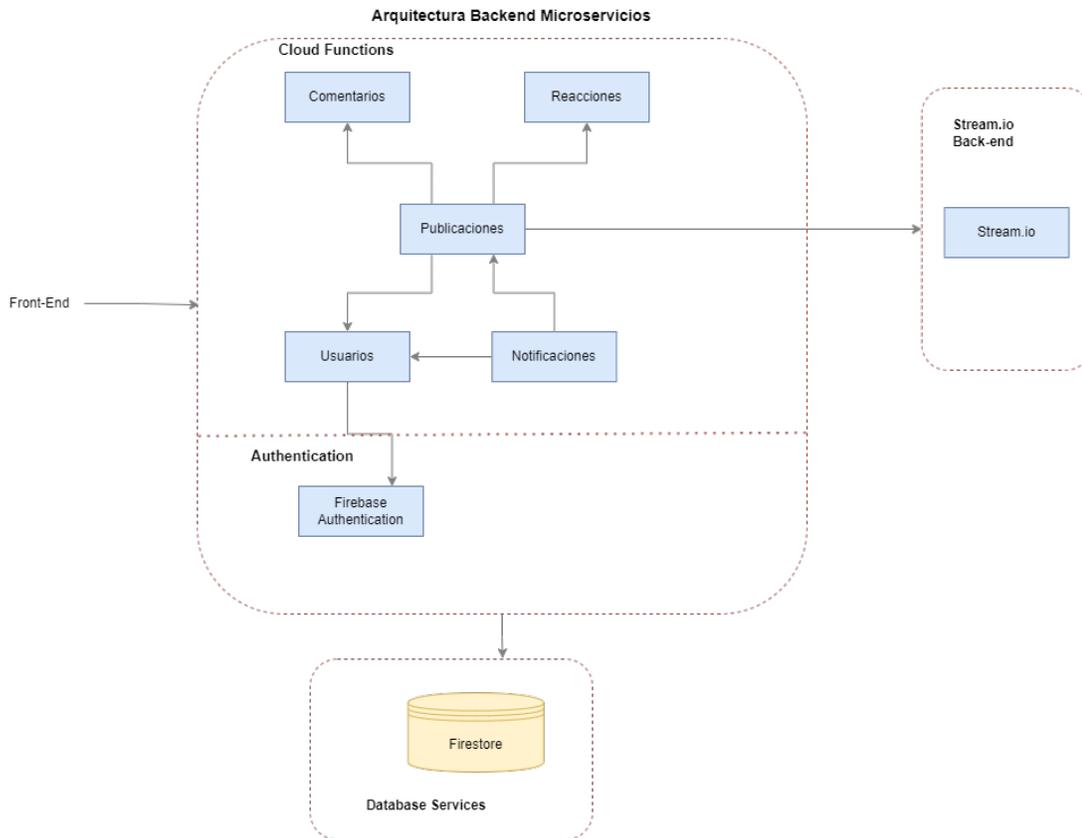


Figura 3.3: Diagrama de Arquitectura de Microservicios

#### 3.5.1. Micro-servicio de secciones

Permite manejar las distintas categorías de interés presentes en Edmunity. Preliminarmente, las distintas secciones están categorizadas bajo los establecido por el Mineduc:

1. Asignatura (Ej: Lenguaje, matemáticas, etc.)
2. Nivel de enseñanza (Ej: 1ro básico, 2do medio, etc.)

Además, el modulo se encarga de manejar las secciones seguidas por cada usuario según los intereses expresados por este. Este módulo funciona a través del trabajo en

conjunto del backend de Firebase y Stream.io, en donde el primero almacena todos los datos de la plataforma exponiéndolos a través de APIs, mientras que el segundo permite manejar el timeline de los usuarios según las secciones que estos sigan.

### **3.5.2. Micro-servicio de publicaciones**

Este módulo proporciona la mayoría de las funcionalidades de Edmunity, ya que abarca todo lo relacionado a las publicaciones dentro de la red social. Se encarga de manejar atributos como:

1. Usuario de una publicación
2. Secciones de la publicación
3. Título de la publicación
4. Cuerpo (texto) de la publicación.
5. Documentos o links adjuntos a una publicación.
6. Reacciones asociadas a una publicación.
7. Comentarios y respuestas asociados a una publicación.

Con esta información, este módulo posibilita la creación de publicaciones, comentarios, respuestas y reacciones. Así como también la obtención de lo antes mencionado. Este módulo backend ocupa Firestore para almacenar y acceder a la información de las publicaciones. Mientras que getstream.io maneja el los datos necesarios para conformar los murales de publicaciones.

### **3.5.3. Firebase Authentication**

Se encarga de proporcionar la autorización para que el usuario pueda, con sus credenciales, acceder a la red social, publicar, comentar y reaccionar a contenido, guardar

secciones o publicaciones favoritas; así como también mantener la sesión activa y válida. Los datos recopilados que servirán para generar el token de autenticación, serán:

1. Nombre de usuario de Edmunity.
2. Contraseña de Edmunity.

### **3.5.4. Micro-servicio de Logs**

Este módulo está integrado dentro de la plataforma firebase pues existe una sección en donde se puede acceder a todos los logs realizados y llevar un seguimiento de las acciones realizadas de manera nativa.

### **3.5.5. Micro-servicio Usuarios**

Firestore authentication permite manejar las credenciales de los usuarios, pero adicionalmente existe un módulo que tiene a su cargo la información asociada a el perfil dentro de Edmunity. Esto atributos son:

1. ID Usuario
2. Nombre
3. Descripción
4. Fotografía de perfil
5. Reconocimientos

### **3.5.6. Micro-servicio de Notificaciones**

Este módulo resulta transversal a todo el sistema, pues realiza el seguimiento de todas las acciones dentro de la plataforma, como lo son comentar o reaccionar, para notifica a los usuarios involucrados. Requiere de, al menos, los siguientes atributos:

1. Usuario por notificar
2. Publicación afectada
3. Usuario de la acción realizada
4. Tipo de publicación
  - a) Comentar
  - b) Reaccionar

### 3.6. Matriz requisitos funcionales y micro-servicios

Cada requisito funcional establecido en el proceso de análisis del problema es resuelto por uno o más módulos presentes en la arquitectura mencionada. Por ello, se presentan las relaciones requisitos funcionales/módulos en la siguiente matriz:

<b>Requisitos Funcionales \ Micro-servicios</b>	<b>Firestore Authentication</b>	<b>Secciones</b>	<b>Publicaciones</b>	<b>Usuarios</b>	<b>Notificaciones</b>
Realizar login de usuarios	X				
Permitir la carga de archivos al sistema por parte de los usuarios			X		
Realizar almacenamiento, organización y administración de archivos		X	X		
Permitir comentar y calificar publicaciones y comentarios			X		
Incorporar un buscador de publicaciones		X	X		
Generar sistema de reconocimientos (awards)			X	X	
Seguimiento de acciones ocurridas	X	X	X	X	X

### **3.7. Diseño de Interfaces**

Para entender de manera más clara el comportamiento de un usuario final al momento de interactuar con la plataforma es necesario hacer uso de un flujo de navegación que muestre los distintos flujos asociados a los usuarios y sus roles. Este, además, mostrará de forma explícita los requisitos funcionales que atiende la página web. El flujo muestra cómo el usuario puede navegar dentro de la plataforma, donde en algunos casos estará limitada según sus propios permisos o preferencias. Finalmente, con ello, es posible ver gráficamente todo el recorrido desde el inicio de sesión.

Dentro de la plataforma se pueden realizar distintas acciones, las cuales definen los distintos casos de uso que serán enumerados posteriormente. Acompañado de esto, se expondrán vistas preliminares del apartado visual para los casos de uso mencionados.

### 3.7.1. Modelo de Navegación

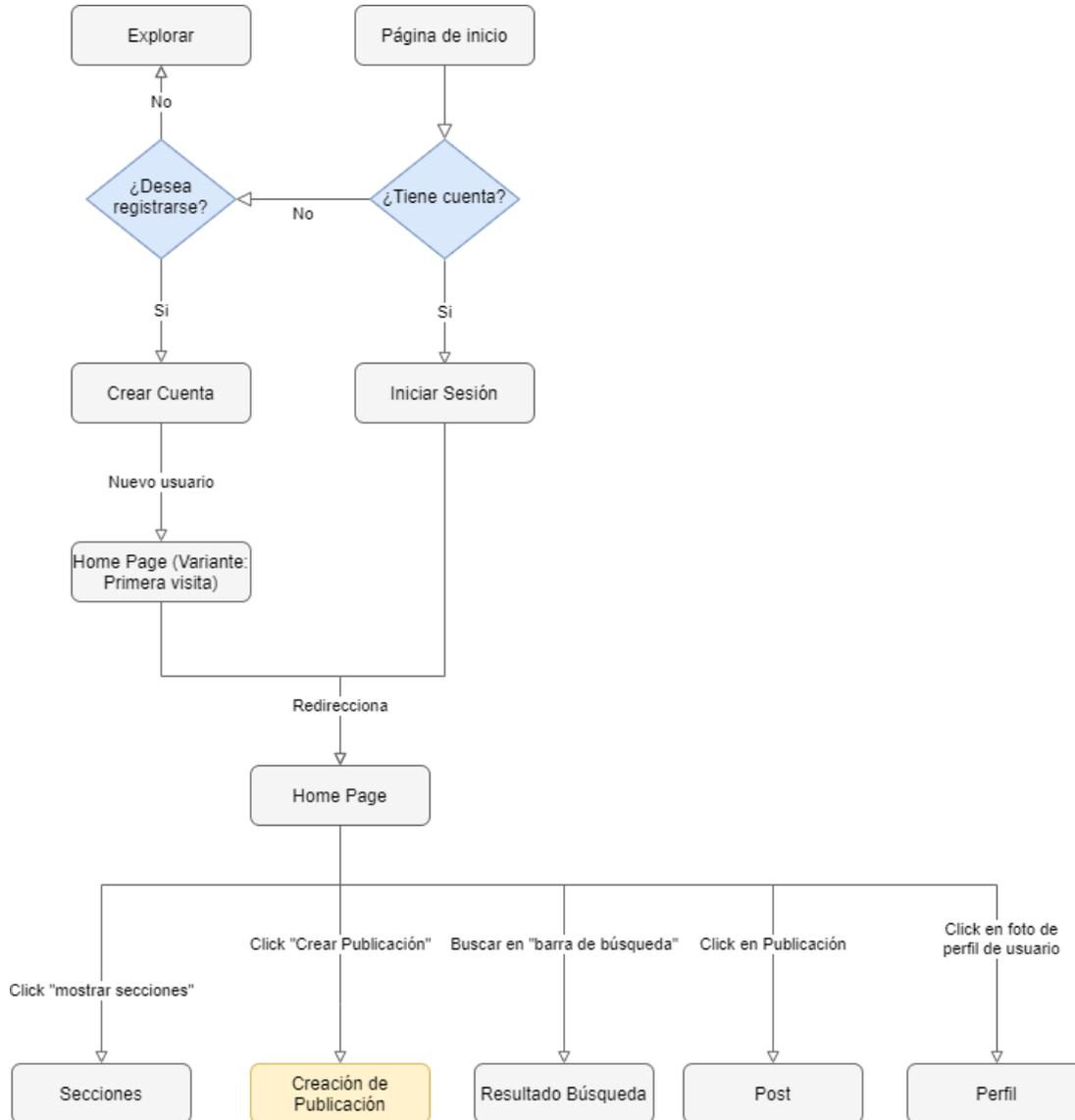


Figura 3.4: Flujo de navegación Edmunity

Por un lado, el diagrama muestra cuadros grises que hacen alusión a vistas, mientras que los amarillos se refieren a acciones en una misma vista. Por otro lado, los rombos azules representan cuadros de decisiones que direccionan el flujo según la respuesta.

### 3.7.2. Casos de Uso

El usuario, pilar fundamental de la plataforma, tiene la capacidad de crear publicaciones, reaccionar y comentar a las de otros usuarios, así como también comentar a otros comentarios.

A continuación se describen todas las acciones realizables por un usuario, las cuales provienen de un caso de uso detectado.

1. Seguir categoría: Los usuarios de Edmunity podrán seguir asignaturas y niveles educativos, o una combinación de estos, para que aparezcan en su página de inicio las publicaciones subidas con esos *tags*.
2. Reaccionar: Una de las interacciones más importantes dentro de Edmunity será la capacidad de dar “Me gusta.” “Recomendar” las publicaciones de otros miembros de la comunidad, esto ayudará a establecer el contenido mas relevante dentro de la plataforma.
3. Publicar: Un elemento fundamental dentro de una red social es poder compartir contenido con los otros usuarios. En Edmunity se podrán compartir publicaciones de tipo texto, con posibilidad de adjuntar documentos, estas estarán asociadas a una sección y/o nivel.
4. Editar perfil de usuario: Edmunity contará con una página llamada *Mi Perfil*, en donde el usuario podrá ver sus publicaciones y, además, personalizar con elementos como imagen de perfil, de portada y una breve descripción.
5. Iniciar Sesión: Siendo una de las primeras acciones que realizará un usuario, se contará con un sistema de inicio de sesión para usuarios previamente registrados.
6. Registro de usuarios: En conformidad con el punto anterior, Edmunity contará con un sistema de registro para que nuevos usuarios puedan crearse una cuenta. Para aquellos que deseen crearse una cuenta nueva de manera rápida y simple se contará con un sistema de inicio de sesión mediante una cuenta de Google.

7. Comentar y Responder: Para que exista conversación y retroalimentación en las publicaciones se añadirá la capacidad de poder añadir comentarios en las publicaciones y respuestas a los comentarios de cualquier publicación. De esta manera se fomenta la conexión y participación entre los distintos miembros de la red social.

### 3.7.3. Diseño de Interfaces de Usuarios

Para el desarrollo del apartado gráfico de la plataforma se establecieron tipografías, distribución de columnas y además paletas de colores.

Por un lado, en el desarrollo de las vistas de usuario se utilizó la tipografía Segoe UI, la cual se muestra a continuación:



Figura 3.5: Tipografía usada en el mockup de Edmunity.

Por otro lado, la paleta de colores se basó en lo trabajado con el ayudante de diseño del programa de memorias multidisciplinarias, eligiendo el rosado, el gris y el blanco como colores principales característicos de la marca; mientras que se decidió utilizar azul y verde como color secundario complementario, utilizado principalmente para bo-

tonos y elementos interactivos. La paleta de colores antes mencionada se muestra en la siguiente imagen.



Figura 3.6: Paleta de colores usada en el mockup de Edmunity.

Una vez establecida paleta de colores, se procedió a diseñar algunas vistas de la aplicación a modo de maqueta, obteniendo los siguiente resultados:

### *Login*

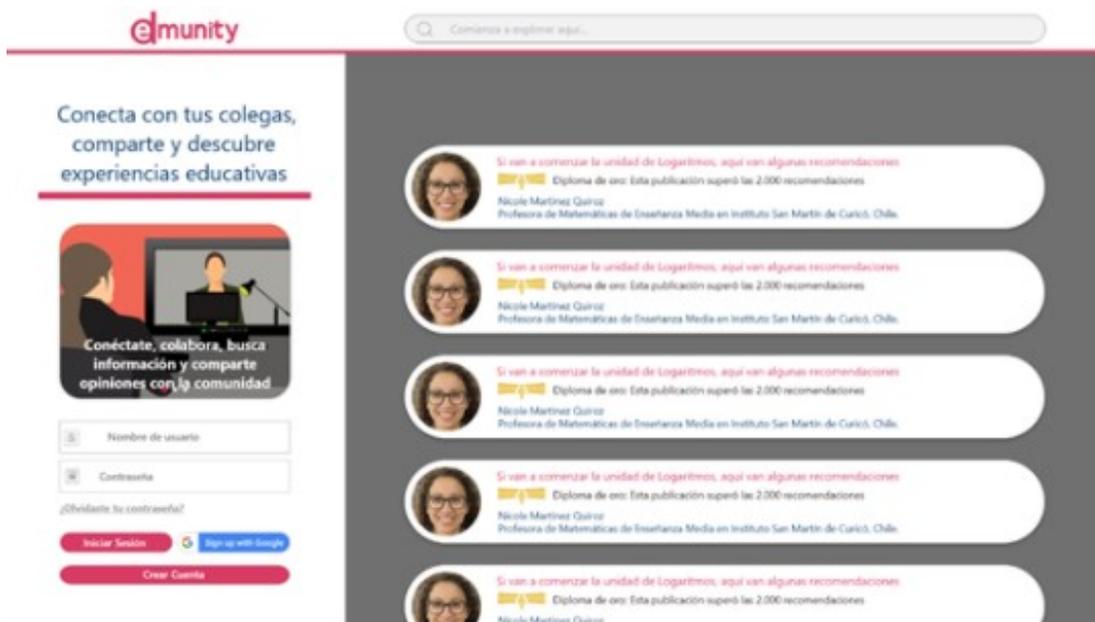


Figura 3.7: Mockup vista Login.

# Home Page

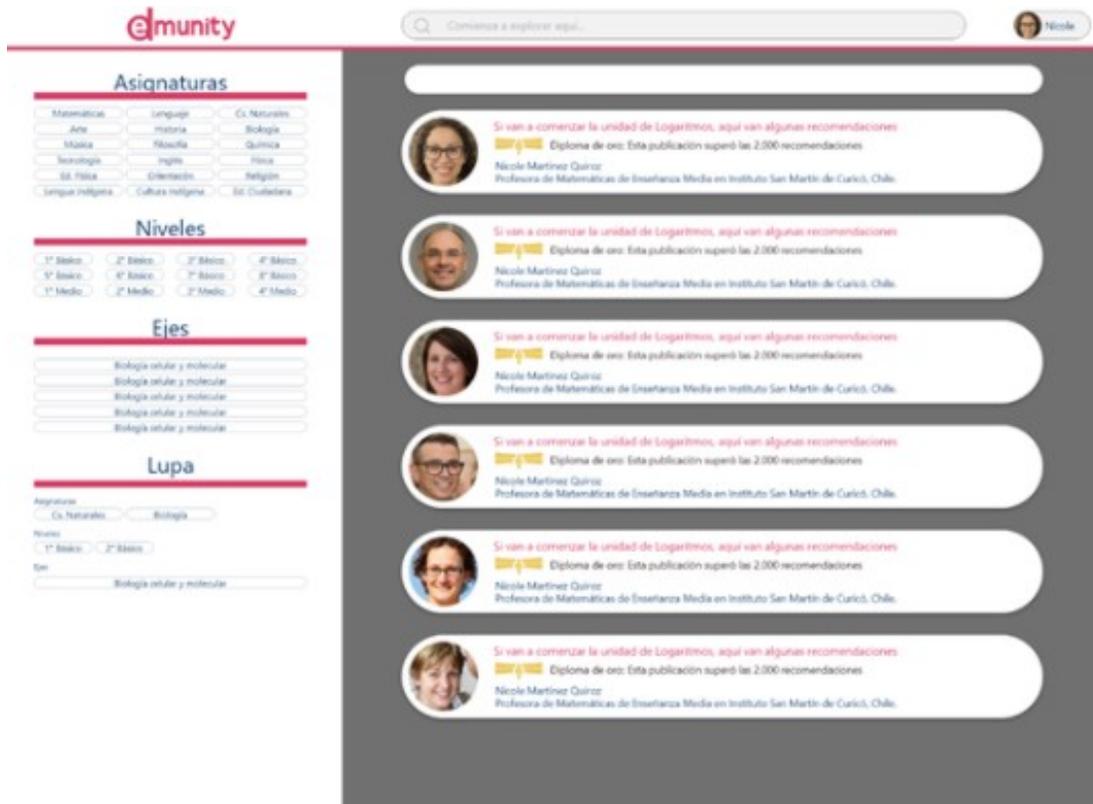


Figura 3.8: Mockup vista Home Page.

# Capítulo 4

## Desarrollo de la plataforma

En la presente sección se expones el producto final obtenido del proceso de desarrollo de Edmunity. El contenido estará dividido en el trabajo realizado en Front-end y Back-end.

El trabajo de la presente memoria está principalmente enfocado en el Back-end, por lo que el contenido de Front-end será meramente contextual.

La profundización del Back-end mencionará la arquitectura, diseño y tecnologías utilizadas para el desarrollo de los distintos micro-servicios implementados.

## 4.1. Front-end

Con respecto a la implementación de la solución, el foco fue implementar las funcionalidades esenciales de una red social y las características diferenciadoras de Edmunity, las cuales se mencionarán en detalle en los apartados posteriores.

### Dependencias

A continuación, se describen las dependencias utilizadas en el trabajo del front-end:

- Vue.js: Framework de javascript diseñado para crear aplicaciones de una sola página, que se caracteriza por ser progresivo y permitir la reutilización de código.
- Vuex: Librería que permite mantener la versión del sistema consistente ante diferentes solicitudes de modificación de distintas componentes de la aplicación.
- Vuexfire: Solución que permite mantener sincronizados, a tiempo real, los cambios realizados en la base de datos con la información desplegada en la aplicación, y viceversa.
- Bulma: Framework CSS de código abierto basado en flexbox que proporciona componentes de UI pre diseñados siguiendo estándares web y buenas prácticas.
- Font Awesome: Fuente de más de 1600 íconos diseñados para páginas web, fácilmente integrable a trabajos de programación, y ya integrado en las componentes de bulma.

## Vistas y componentes

Para los sistemas relacionados con el usuario y credenciales, como lo son el registro de un usuario nuevo o el inicio de sesión de uno ya registrado, se utilizaron dependencias de "Firebase tools", una librería de métodos nativa de Firebase fácilmente implementable en Vue.js.

Esta librería o SDK, permite implementar en el Front-end funciones de comunicación directa con Firebase Authentication.

El resultado final de los sistemas anteriormente descritos puede verse en las siguientes imágenes: *Inicio de Sesión*

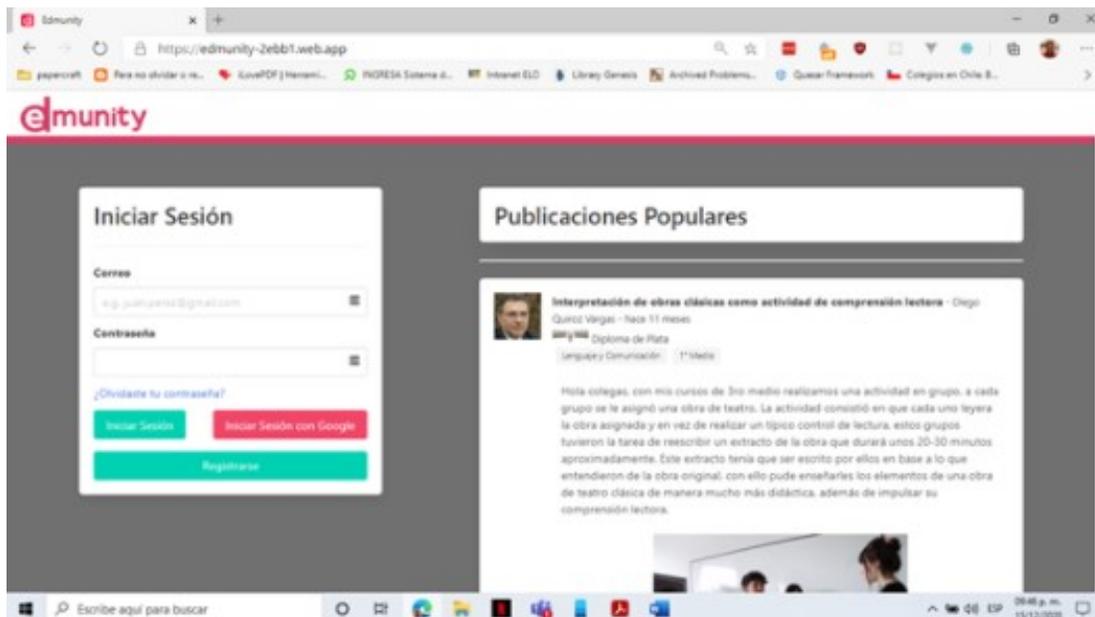


Figura 4.1: Vista de Inicio de Sesión de Edmunity.

*Registro*

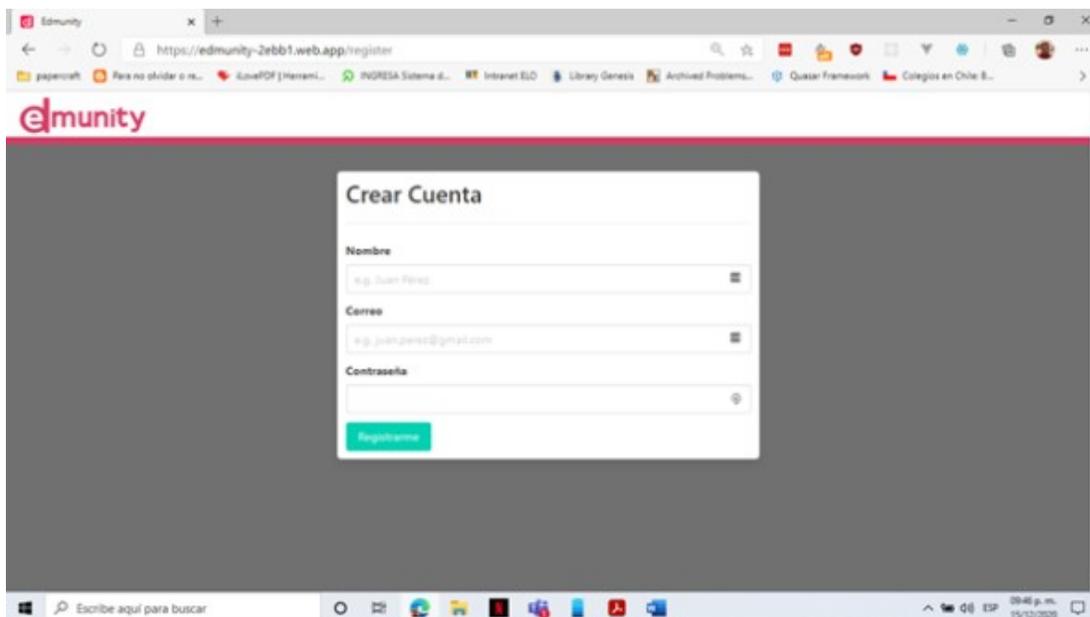


Figura 4.2: Vista de Registro de Edmunity.

### *Inicio de Sesión con Google*

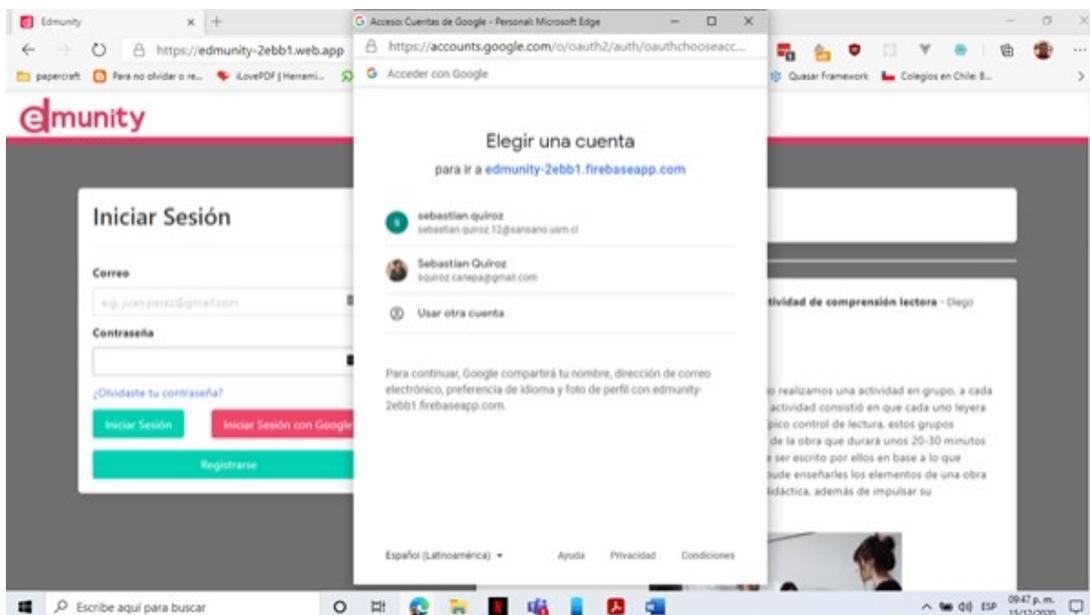


Figura 4.3: Funcionalidad de inicio de sesión con cuenta de Google.

Por otro lado, existe el sistema de publicaciones que se divide en: Crear Publicación y Visualizar Publicación.

Para crear una publicación, se implementó en la vista de Homepage un recuadro que, al ser clickeado, despliega un formulario que pide al usuario rellenar los siguientes campos:

- Título
- Contenido
- Archivo Adjunto
- Elegir secciones en donde se ubicará la publicación

El formulario para crear publicaciones puede verse en la siguiente imagen.

#### *Crear Publicación*

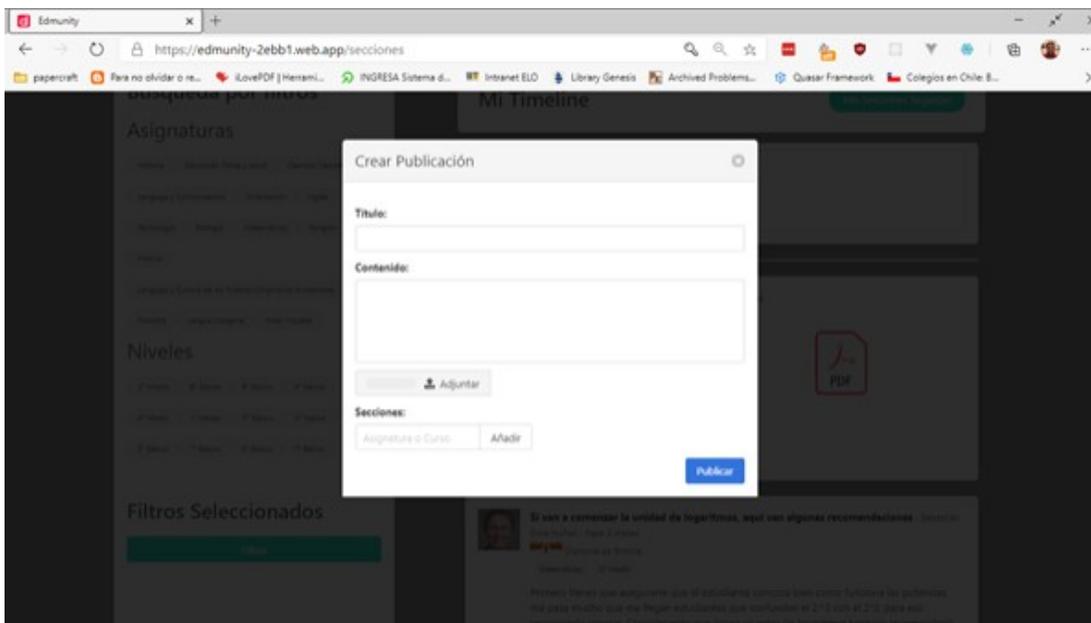


Figura 4.4: Formulario de Crear Publicación de Edmunity.

Para visualizar publicaciones, la página web se comunica con el back-end de dos maneras distintas (según sea el caso) para obtener el feed que corresponda a la vista actual.

Para el caso de visualizar publicaciones realizadas sin haber iniciado sesión, existe la vista de *Publicaciones Populares*, la cual se conecta de manera directa a Firebase para

retornar las publicaciones con mayor puntaje, dicho parámetro es calculado como un promedio ponderado entre la cantidad de “Me Gusta”, “Recomendados” y comentarios. Esta vista no permite el interacción, solo visualización.

### *Publicaciones Populares*

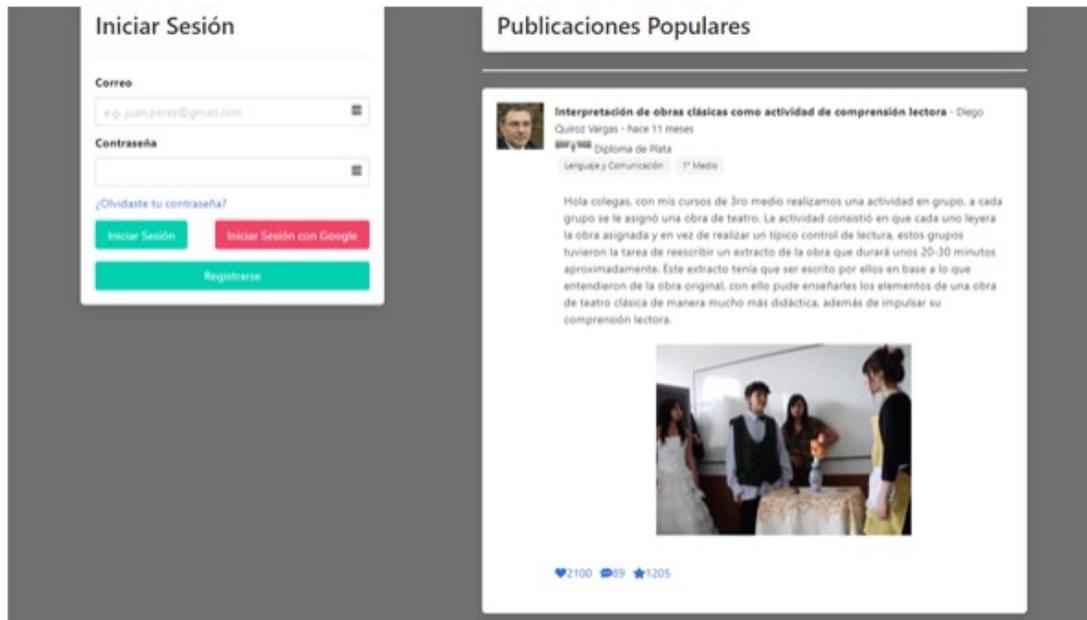


Figura 4.5: Vista Publicaciones Populares de Edmunity.

Para el caso de visualizar publicaciones con inicio de sesión realizado, existe la vista de *Homepage* la cual forma un timeline basado en las secciones seguidas por el usuario. Para esto se conecta con una dependencia del back-end el cual entrega las publicaciones.

En la vista *Homepage*, en el costado izquierdo, está incorporado un sistema de búsqueda por filtros que permite al usuario encontrar todas las publicaciones asociadas a las Asignaturas y los Niveles que él elija. La acción es realizada mediante un sistema de botones que, al presionar el botón Filtrar, es actualizado la timeline con las publicaciones acorde al filtro elegido.

### *Homepage*

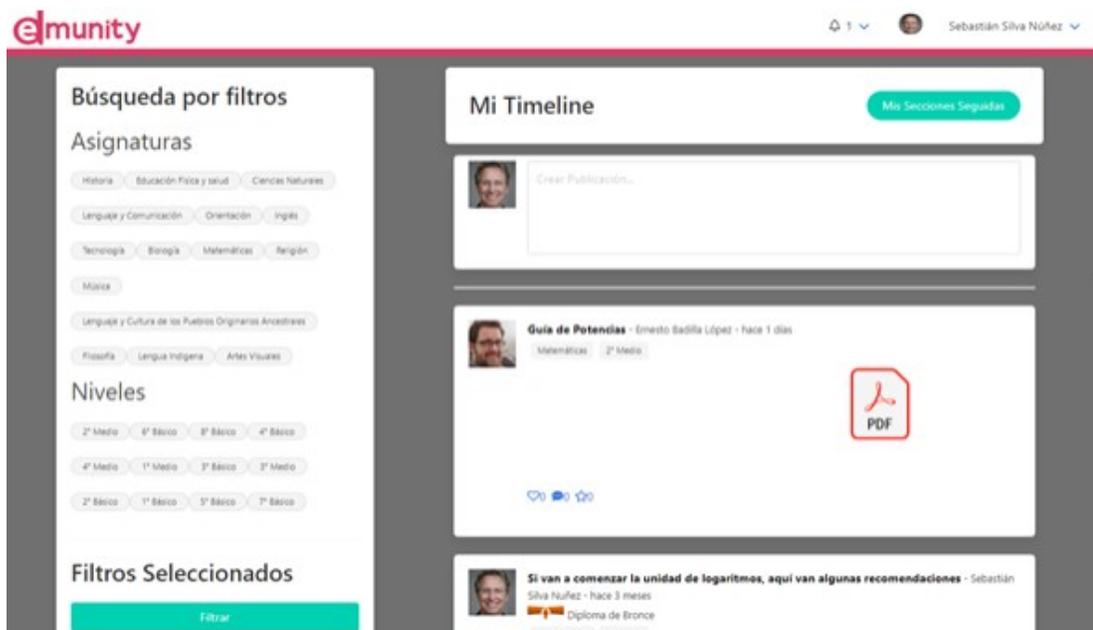


Figura 4.6: Vista Homepage de Edmunity.

### Matemáticas 4to Medio

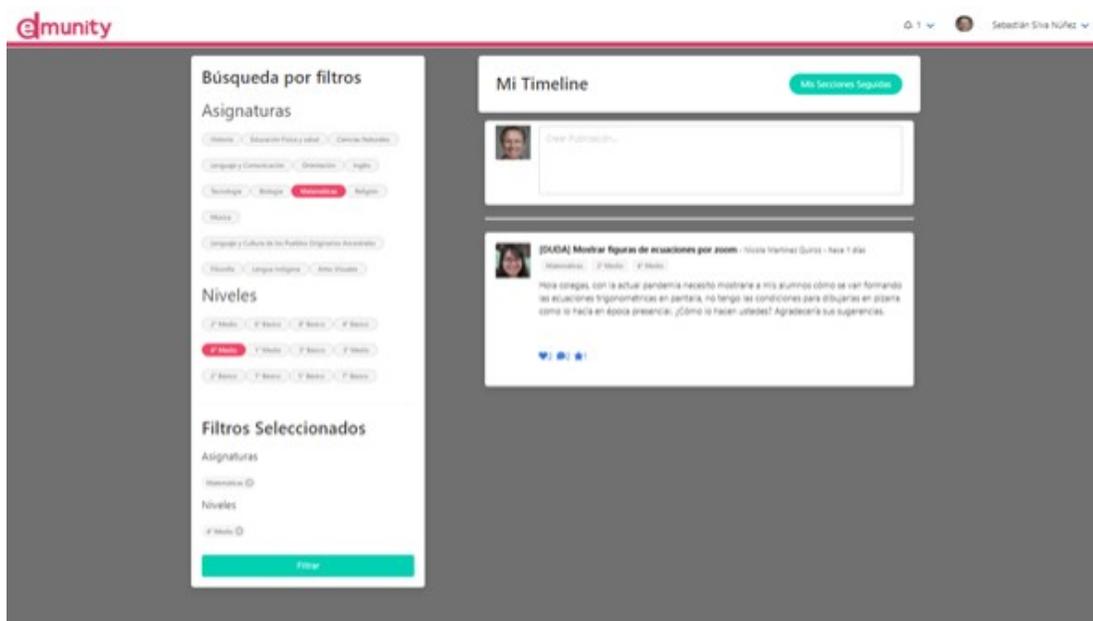


Figura 4.7: Vista de la sección Matemáticas Cuarto Medio de Edmunity.

También, en esta vista, está incorporado un botón para visualizar las secciones que el usuario sigue. Además, se pueden añadir nuevas secciones para seguir, al agregarlas

todas las publicaciones relacionadas se añadirán a *Mi Timeline* del usuario. Estas funcionalidades pueden apreciarse en las siguientes imágenes.

### *Secciones Seguidas*

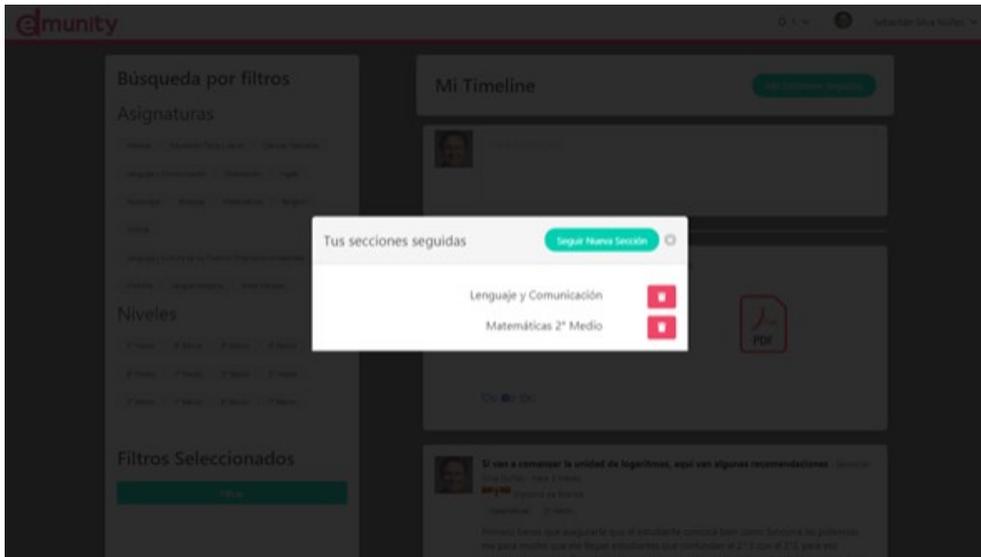


Figura 4.8: Visualización de las secciones seguidas por un usuario de Edmunity.

### *Seguir Nueva Sección*

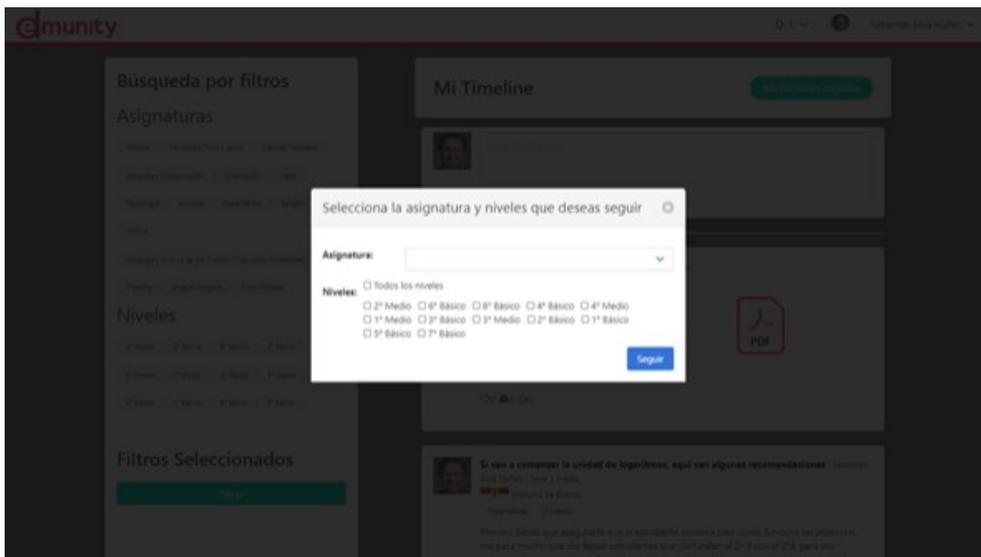


Figura 4.9: Funcionalidad de seguir nuevas secciones en Edmunity.

Las publicaciones propias del usuario son mostradas en la vista *Mi Perfil*. Además, en dicha vista se incorporó un sistema de personalización de los elementos desplegados, dándole la posibilidad al usuario de cambiar su foto de perfil, foto de portada, profesión, colegio y descripción.

### *Mi Perfil*

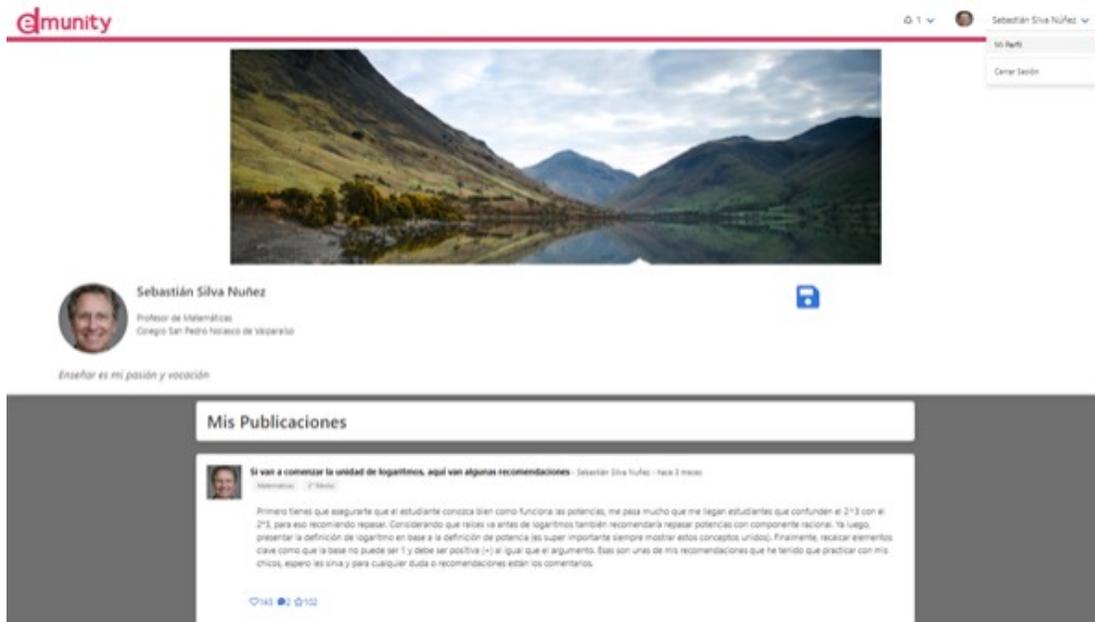


Figura 4.10: Vista Mi Perfil de Edmunity.

Además de todo lo antes mencionado, se incorporó un sistema de notificaciones que alertará al usuario cuando alguien haya interactuado con alguna de sus publicaciones (e.g. comentar, dar me gusta, dar recomendar).

## **4.2. Back-end**

En esta sección se abarcará el desarrollo y funcionamiento del sistema donde se aloja la logica de negocio de Edmunity, llamado back-end. Este fue basado en tecnologías en la nube proporcionadas por Google Cloud Platform (GCP) y el servicio de getstream.io.

A continuación se explayara en las distintas funcionalidades implementadas:

### **Creación y configuración proyecto en Firebase**

GCP permite de manera simple iniciar un proyecto, a través de Firebase, iniciar un proyecto. Para el funcionamiento del front-end se activó el webhosting de Firebase, este proporciono las credenciales para consumir el SDK desde Vue.js para las funcionalidades expuestas en el punto anterior.

Por otro lado, se inicializó la base de datos no-relacional de Firestore con las colecciones y documentos con la estructura mostrada en este informe.

Finalmente se habilitó la herramientas de Cloud Functions, estas corresponden funciones en la nube basadas en Node.js, las cuales cada una funciona por si sola como un micro-servicio.

#### **4.2.1. Diseño de base de datos Firestore**

Se utilizó una base de datos no-relacional, esto pues permite mayor escalabilidad y adaptabilidad en el diseño, de igual manera estos distintos documentos poseen una

relación entre ellas. Por ello se presenta a continuación una representación relacional de la base de datos:

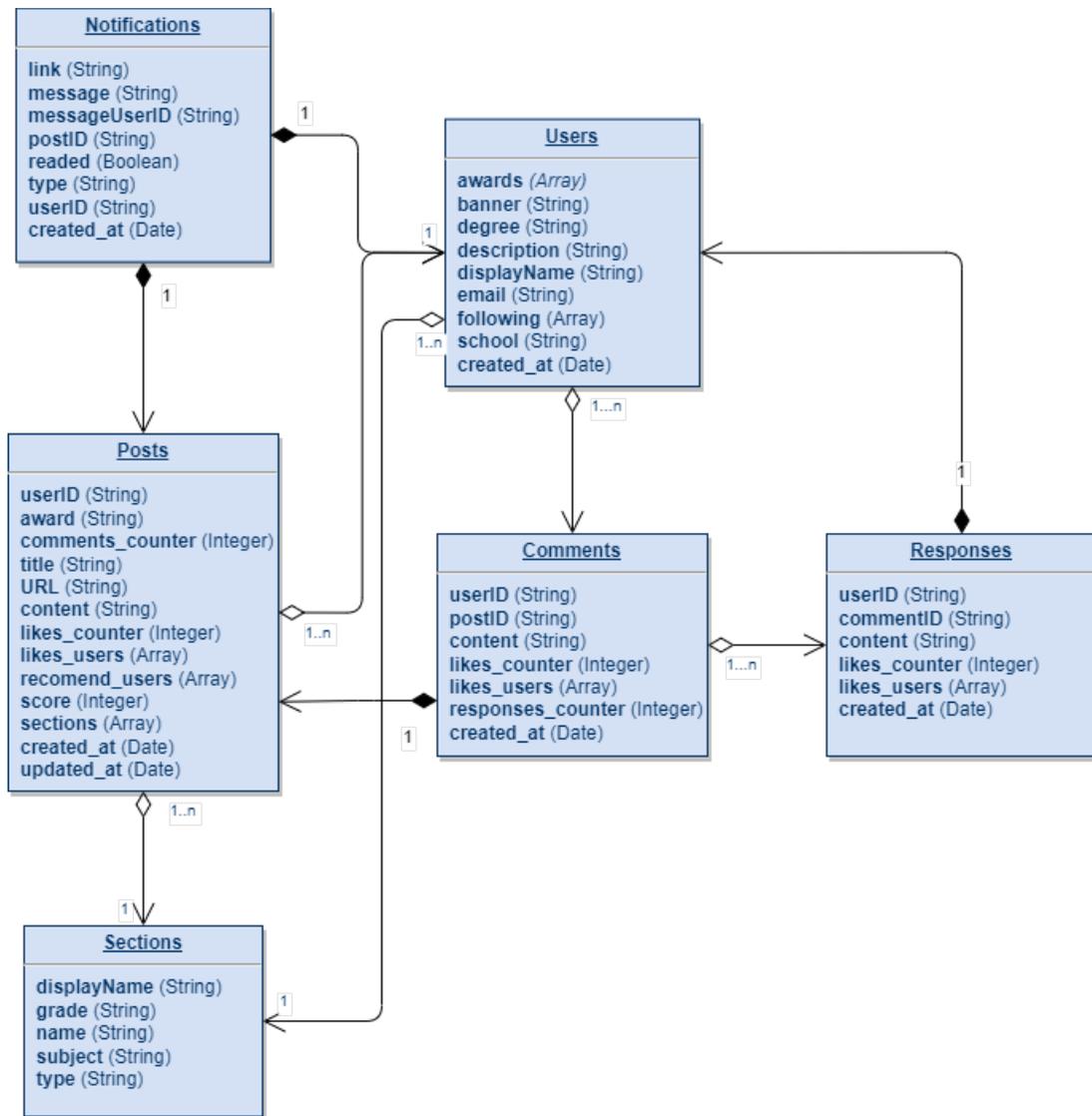


Figura 4.11: Esquema ilustrativo relacional de la base de datos no-relacional

Podemos apreciar que toda la plataforma esta alojada en en 6 clases altamente relacionadas girando en torno a las publicaciones y usuarios.

Cada usuarios tiene asociadas publicaciones, comentarios y respuestas realizadas, así como también información asociadas a su perfil personal, las secciones seguidas que forman su timeline y finalmente un conjunto de notificaciones.

Cada publicaciones tiene asociado un autor, un conjunto de secciones, así como también comentarios y reacciones, las cuales conforman su puntaje de popularidad. Se puede apreciar que cada comentario se guarda como un ID, el cual se puede consumir posteriormente a su documento correspondiente. Así como también se puede acceder a la lista completa de usuarios que han reaccionado. De similar manera funcionan los comentarios y respuestas que las cuales se guarda le mismo tipo de información en una estructura equivalente.

El documento de secciones presenta ser el mas estático, pues este solo busca ser un diccionario de comunicación entre el back-end propio y lo manejado por getstream.io.

### **Sistema de publicaciones**

Este sistema es el centro del funcionamiento de Edmunity. Cada publicación tiene asociada un gran número de variables para realizar seguimiento de las acciones.

Cada publicación guarda un contador y un arreglo para tener seguimiento de los likes y recomendaciones, con ello podemos verificar que un mismo usuario pueda reaccionar a una publicación una única vez.

El Timeline despliega la información cronológicamente según el manejo propio de la API Stream; para otros casos, como búsqueda por filtro o publicaciones populares se decide desplegar según importancia, para ello se establece un sistema de puntaje de cada publicación que depende de la cantidad de like, recomendaciones y comentarios, cada acción teniendo distinta relevancia. Con ellos obtenemos:

$$puntuaje = L * 3 + R * 10 + C * 4 \quad (4.1)$$

donde:

L : cantidad de likes

R : cantidad de recomendar

C : cantidad de comentarios

Con este puntaje podemos considerar varias variables para determinar su popularidad.

## 4.2.2. Cloud Functions

Estas corresponden a funciones en Node.js enfocadas en automatizar tareas, las cuales se inician de manera automática al generarse ciertos eventos. Cada función funciona como un micro-servicio.

### Creación, eliminación y actualización de usuarios

Los usuarios existen en tres instancias del sistema, en la API de Stream, en Firebase Authentication y Firestore. Al momento de crear un usuario esta existe solamente en Firebase Authentication. Para desplegar este nuevo usuario en todo el sistema se utiliza una cloud function que se dispara al momento de la creación de un usuario nuevo. Esta función crea un nuevo usuario en la API de Stream, para resguardar la información privada de este, la *getstream.io* solo tiene acceso al *userID* y ningún otro dato. Finalmente se crea un documento en la colección “Users” de Firestore que guarda información expuesta en la estructura de datos.

Al momento de que un usuario se elimine, también se activa esta función que elimina al usuario de la API Stream y de la base de datos de manera permanente.

### Publicaciones

#### 1. Creación de publicaciones

Las publicaciones son creadas de manera directa a Firestore desde el front-end gracias a su SDK. **Trigger:** Nuevo documento creado en la colección *posts* en Firestore. **Resultado:** Se actualizan las secciones de la publicación, agregando las secciones compuestas (asignatura+nivel) existentes en API Stream, a las ya existentes. Además, crea una réplica simplificada de la publicación en la API Stream en donde se le asocian las categorías en las cuales esta publicación se mostrará.

## 2. Eliminación de Publicaciones

**Trigger:** Es eliminada una publicación de la base de datos. **Resultado:** Se elimina la publicación de la API Stream.

## 3. Creación de Comentario y Respuesta

De igual manera que las publicaciones, están son agregadas directamente a la base de datos mediante el SDK de Firestore. **Trigger:** Nuevo documento creado en la colección *comments* o *responses*. **Resultado:** Se procesa el comentario o respuesta obteniendo el auto original, con el cual se creara un nuevo documento en la colección *notifications*. Además, se recalcula el nuevo puntaje de la publicación y actualiza a su respectivo documento.

## API REST

Cloud functions también permite crear endpoints https en los cuales montar una API REST tradicional, esta fue montada a través de Express para el manejo de los endpoint y Cors para permitir la conexión.

### 1. Obtener publicaciones populares

Metodo tiene como fin entregar las publicaciones mas populares.

#### **GET**

/popular/:num

#### **Request:**

```
{  
}
```

#### **Response:**

```
{ [  
  { ID ,  
    userID ,  
    award ,
```

```
    comments_counter ,
    title ,
    URL,
    content ,
    likes_counter ,
    likes_users ,
    recomend_users ,
    score ,
    sections ,
    created_at ,
    updated_at },
... ] }
```

## 2. Obtener muro según filtros

Este método entrega toda las publicaciones según el ID de la sección entregado, este ID puede representar una sección simple o compuesta. Además se debe entregar un limit, que define la cantidad de publicaciones a entregar; y un offset, que define el corrimiento de las consultas. **GET**

/posts/section

### **Request:**

```
{
  subject ,
  limit ,
  offset
}
```

### **Response:**

```
{ [
  {ID ,
```

```
    userID ,
    award ,
    comments_counter ,
    title ,
    URL,
    content ,
    likes_counter ,
    likes_users ,
    recomend_users ,
    score ,
    sections ,
    created_at ,
    updated_at },
... ] }
```

## Firestore endpoints

Firestore permite crear endpoints personalizados llamados callable endpoints que entregan la capa de seguridad de autenticación de Firestore. En pos de la protección de los datos del usuario se decide crear los endpoint más críticos, aquellos que están ligados a la información propia del usuario. Al llamar a un callable endpoint desde el SDK de Firestore, este se recibe con un *contexto*, el cual incluye el userID de este. Con ello podemos afirmar que la consulta la está realizando el propio usuario.

### 1. Obtener timeline/muro de un usuario

#### **Request:**

```
{
  limit ,
  offset
}
```

**Response:**

```
{[
  {ID ,
  userID ,
  award ,
  comments_counter ,
  title ,
  URL,
  content ,
  likes_counter ,
  likes_users ,
  recomend_users ,
  score ,
  sections ,
  created_at ,
  updated_at },
...]}
```

Una vez verificada la autenticación y obtenido la UID del usuario consultor, se procede a obtener desde la API Stream el timeline del usuario, este se compone de un arreglo con los postID de las publicaciones.

Con los postID recibidos se obtienen las publicaciones completas desde la base de datos de Firestore y posteriormente organizadas cronológicamente.

**2. Crear comentario**

Metodo encargado de crear un comentario asociado a una publicacion y actualizacion de puntaje de la misma.

**Request:**

```
{
```

```
    content ,  
    postID  
}
```

**Response:**

```
{  
    comments_counter  
}
```

Debido a la actualización de la base de datos de la publicación, se activa la Cloud Function para notificar al autor de la publicación.

3. Crear respuesta

Este método funciona de igual manera que al crear un comentario. Adicionalmente, también se actualiza el contador de la publicación original, pues las respuestas a comentarios, se consideran como un comentario más de la publicación original.

**Request:**

```
{  
    content ,  
    commentID  
}
```

**Response:**

```
{  
    responses_counter  
}
```

4. Recomendar

Este endpoint es una acción que recibe el UID(contexto) y el postID. Retorna un mensaje de éxito o error.

**Request:**

```
{
    postID
}
```

**Response:**

```
{
}
```

Al momento de una nueva recomendación se deben generar una serie de pasos:

- Verificar si el usuario había recomendado la publicación anteriormente:
  - Si recomendó anteriormente se asumirá que está eliminando esta reacción y se procede a actualizar la base de datos quitando la recomendación y recalculando el puntaje de la publicación.
  - Si no recomendó anteriormente se procede a agregar su recomendación a la publicación y actualizar el puntaje de la publicación.
- Se crea la notificación del usuario dueño de la publicación. (Solo en caso de nueva recomendación).
- Se verifica si la publicación alcanzó algún galardón y se actualiza si así se requiere.

Recomendar es una de las acciones de mayor importancia en una publicación porque establece la calidad apreciada por los usuario.

5. Dar like (Publicación, Comentario o Respuesta)

Este endpoint recibe el UID del usuario (contexto) y el ID de la publicación, comentario o respuesta, según sea el caso. Retorna un mensaje de éxito o error.

**Request:**

```
{
    postID / commentID / responseID
}
```

**Response:**

```
{  
    likes_counter  
}
```

De manera similar a recomendar, se verifica si el usuario había dado like anteriormente a la publicación, en caso positivo este like se elimina de la base de datos; en caso negativo este se agrega al sistema y se genera la notificación correspondiente al usuario afectado por la acción.

**6. Seguir secciones**

Las secciones están divididas en asignaturas y niveles, por lo que se reciben separadas estas de forma en conjunto con el UID del usuario.

**Request:**

```
{  
    subjects ,  
    grades  
}
```

**Response:**

```
{  
}
```

Se deben obtener las secciones compuestas entre asignaturas y niveles; en caso de no existir niveles este paso no se realiza.

Con las secciones obtenidas se procede a utilizar la API Stream para asociar estas secciones al timeline del usuario. Además, estas secciones se agregan al mismo usuario ubicado en la base de datos Firestore con el fin de tener redundancia en los datos.

## 7. Dejar de seguir sección

Solo se puede dejar de seguir una seccion por vez. Este metodo recibe el sectionID y retorna un codigo de exito o fallo

### **Request:**

```
{  
    sectionID  
}
```

### **Response:**

```
{  
}
```

Según la sección dejada de seguir, se comprueba la existencia de secciones compuestas que la contengan. Una vez formada la lista, se proceden a eliminar estas del documento del usuario en Firebase. Finalmente, se invoca al API stream para actualizar las secciones del usuario y, por consiguiente, se actualice su timeline.

Se abarcó de manera detallada las funcionalidades y funcionamiento del servicio back-end en la plataforma Edminuty. El back-end de Edmunity está alojado en GCP, entregando el webhosting, micro-servicios y base de datos. Así también getstream.io otorga el servicio de manejo de timelines y secciones. Estos dos elementos en conjunto conforman la totalidad de la arquitectura Back-end.

Se decidió alojar el 90 % del back-end en GCP debido a variedad de servicios a utilizar para el desarrollo, en la misma plataforma se pudo disponibilizar tres servicios con metodologías distintas, así como también dos tipos distintos de comunicación con el front-end. Gracias a estas ventajas se pudo crear una solución sencilla manteniendo una capa de seguridad respaldada por Google.

Finalmente, esto en conjunto con un diseño basado en la filosofía de micro-servicios permitió un sistema distribuido, seguro y escalable.



# Capítulo 5

## Resultados

A continuación se muestra la forma en que la implementación de la plataforma Edmunity cumple con los casos de uso mencionados en el capítulo 3.

### 5.1. Seguir categoría

Un usuario que haya iniciado sesión en Edmunity podrá seguir una nueva categoría, desde la vista principal, haciendo clic en el botón *Seguir Nueva Sección*. Esto abrirá una ventana que permitirá elegir una asignatura y los niveles que se deseen agregar. Para finalizar, el usuario deberá hacer clic en el botón *Seguir*. Lo antes mencionado puede verse ilustrado en la figura 5.1.

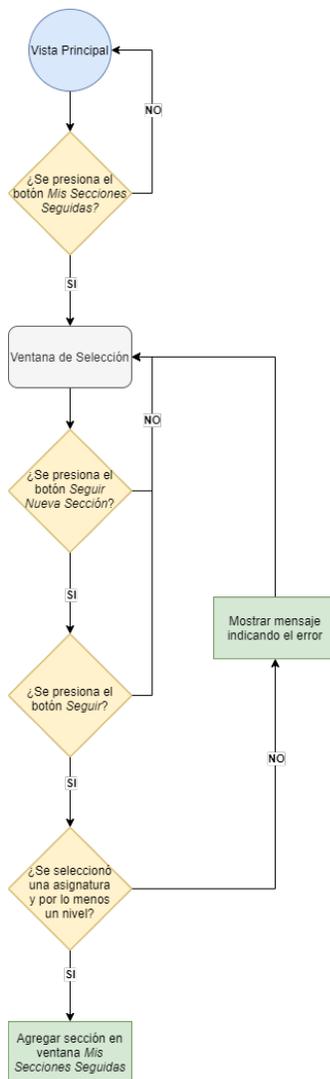


Figura 5.1: Diagrama de flujo para caso de uso “Seguir nueva Categoría”.

## 5.2. Reaccionar

Un usuario que haya iniciado sesión en Edmunity podrá reaccionar a publicaciones de otros usuarios haciendo clic en el botón con forma de corazón (que simboliza un “Me gusta”) o en el con forma de estrella (que simboliza “Recomendar”) presentes en la parte inferior de cualquier publicación. Lo antes mencionado puede verse ilustrado en la figura 5.2.

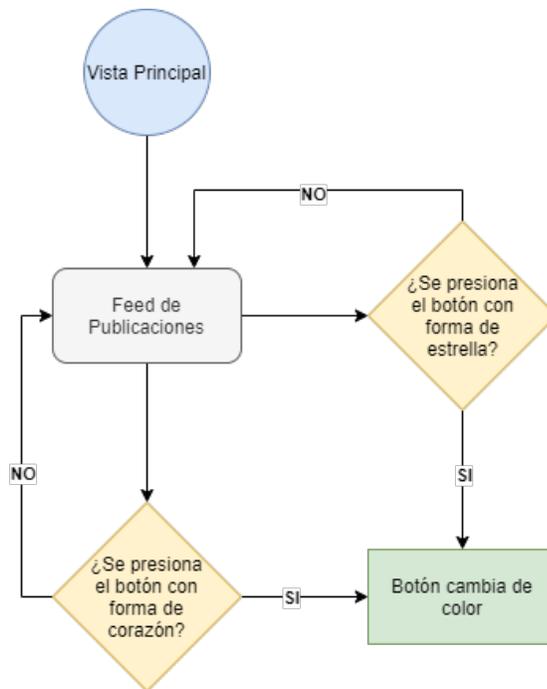


Figura 5.2: Diagrama de flujo para caso de uso “Reaccionar”.

### 5.3. Publicar

Un usuario que haya iniciado sesión en Edmunity podrá crear una nueva publicación, desde la vista principal, haciendo clic en el cuadro de texto que dice “Crear Publicación...”. Esta acción abrirá una ventana emergente donde el usuario deberá ingresar el título, contenido y secciones de su publicación. Opcionalmente podrá adjuntar algún archivo si así lo desea. El proceso finaliza haciendo clic en el botón *Publicar*. Lo antes mencionado puede verse ilustrado en la figura 5.3.

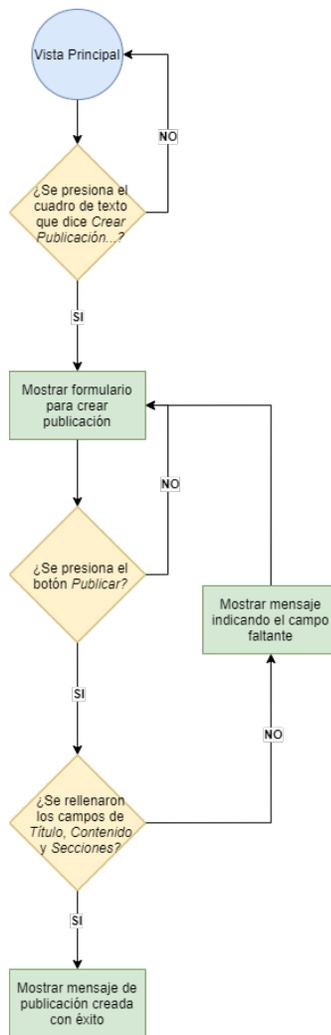


Figura 5.3: Diagrama de flujo para caso de uso “Publicar”.

## 5.4. Editar perfil de usuario

Un usuario que haya iniciado sesión en Edmunity podrá editar su información personal haciendo clic en su nombre en el costado superior derecho y seleccionando la opción *Mi Perfil*. Luego, haciendo clic en el ícono con forma de disquete podrá cambiar su foto de perfil, su foto de portada, y también editar su información académica, su lugar de trabajo y su cita descriptiva. Lo antes mencionado puede verse ilustrado en la figura 5.4.

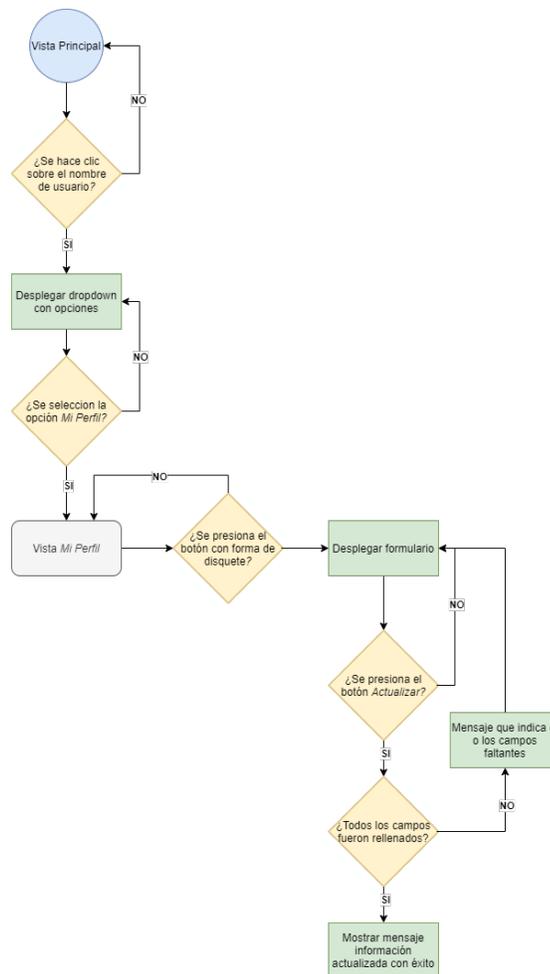


Figura 5.4: Diagrama de flujo para caso de uso “Editar perfil de usuario”.

## 5.5. Iniciar Sesión

Un usuario registrado en Edmunity podrá iniciar sesión desde la vista inicial (vista que ven las personas no registradas que ingresan a Edmunity) escribiendo su correo y contraseña y haciendo clic en el botón “Iniciar Sesión”. Alternativamente, cualquier persona que cuente con un correo Gmail podrá ingresar a Edmunity haciendo clic en el botón “Iniciar Sesión con Google”. Lo antes mencionado puede verse ilustrado en la figura 5.5.

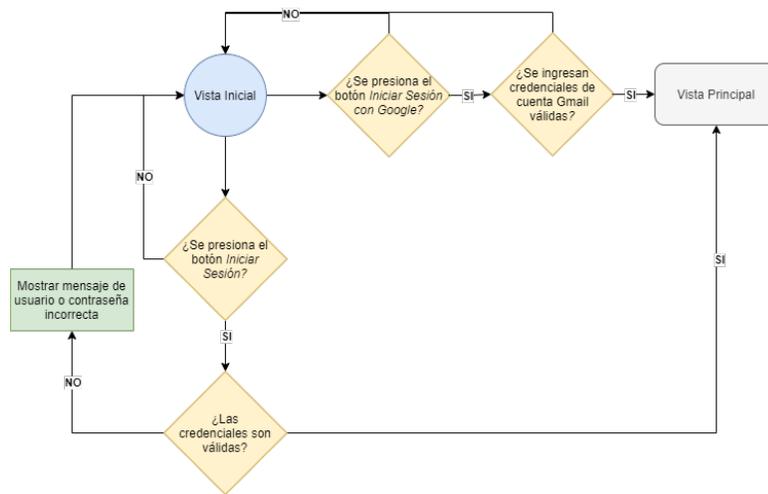


Figura 5.5: Diagrama de flujo para caso de uso “Iniciar sesión”.

## 5.6. Crear usuario

Cualquier persona podrá crear un perfil en Edmunity desde la vista inicial haciendo clic en el botón *Registrarse*. Luego, deberá ingresar su nombre, correo y contraseña que desee utilizar para ingresar a Edmunity. Finalmente, al hacer clic en *Registrarme* se creará un nuevo perfil y se redirigirá al nuevo usuario a la vista principal. Lo antes mencionado puede verse ilustrado en la figura 5.6.

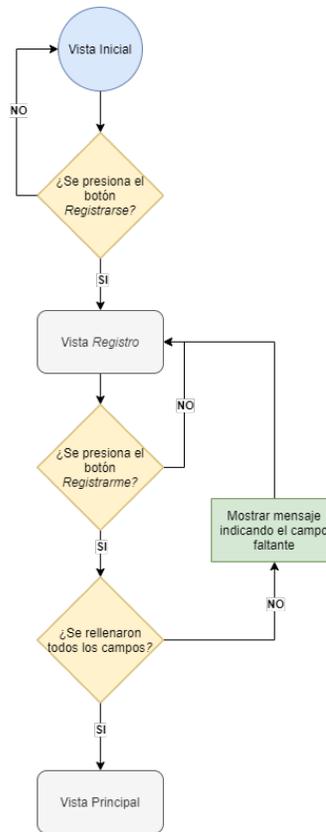


Figura 5.6: Diagrama de flujo para caso de uso “Crear usuario”.

## 5.7. Comentar y Responder

Un usuario que haya iniciado sesión en Edmunity podrá comentar cualquier publicación presente en la red social haciendo clic en el botón con forma de burbuja de diálogo. Ésta acción desplegará todos los comentarios asociados a dicha publicación y, además, mostrará un cuadro de texto que dice “Añadir comentario...”, donde el usuario podrá escribir lo que desee, lo cual se publicará al hacer clic en el botón *Comentar*. Del mismo modo, al hacer clic en la burbuja de diálogo de un comentario se desplegarán sus respuestas asociadas y un cuadro de diálogo que dice “Añadir respuesta...”. Lo antes mencionado puede verse ilustrado en la figura 5.7.

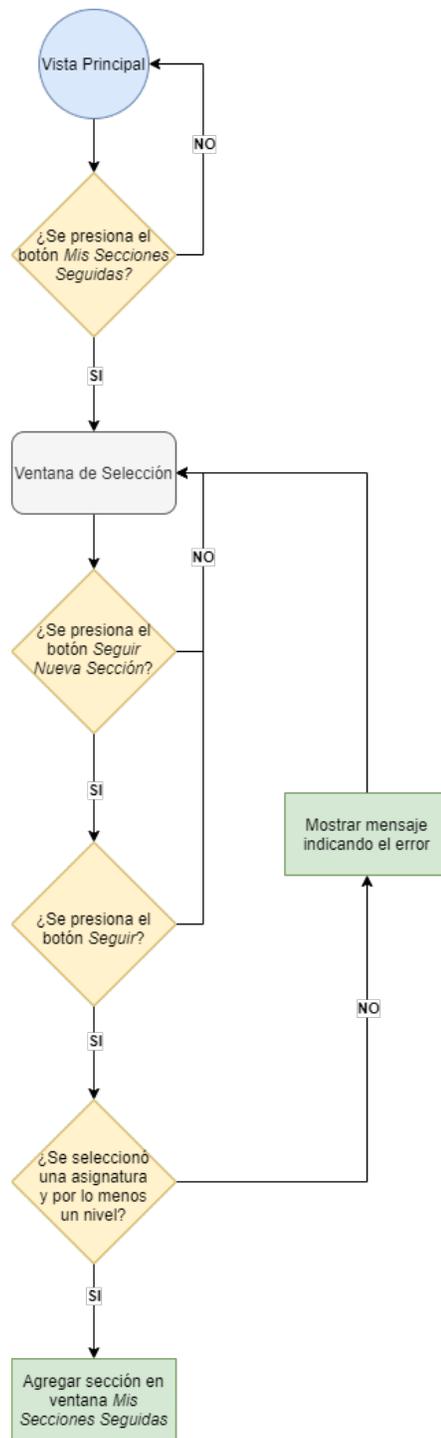


Figura 5.7: Diagrama de flujo para caso de uso “Comentar y responder”.

## Capítulo 6

### Conclusiones y trabajos futuros

El efecto de la pandemia mundial produjo efectos mas allá de los esperado, generó un cambio en la forma de enseñar y trabajar, en esta transición la tecnología tomo un rol crucial. Es por ello que surge un desafío de estas características.

Durante el proceso de investigación previo, pudimos apreciar un énfasis muy grande en el mundo educativo por la creación de herramientas centradas en el alumno o en los establecimiento (a nivel administrativo), al contrario de las herramientas centradas en los profesores que mostraron ser bastante escasas. Frente a esto, existió un significativo apoyo desde los profesores hacia la idea de tener un espacio propio y seguro.

Se decidió generar Edminuty por su factor social y colaborativo, pero crear una red social es un proceso complejo debido a las distintas aristas que esta tiene que englobar. A su vez, cada arista esta interrelacionadas entre ellas produciendo un sistema distribuido pero interconectado.

Por un lado, para la implementación de este sistema la decisión de utilizar Firebase, una parte de GCP, fue un gran acierto, pues resulto ser una plataforma de infraestructura altamente flexible y amigable. Por un lado se pudo implementar servicios API REST de consumo publico, mientras que por otro lado se disponibilizo endpoint con la capa de seguridad de Firebase para el trato de procedimientos que requirieran autenticación, un punto critico de la seguridad es que se diera el caso en que se realizara una suplantación

de identidad en los servicios; gracias a los métodos de seguridad dados por el SDK de Firebase Authentication se pudo sobrellevar, SDK con una integración nativa en el entorno Vue.js del Front-end

Por otro lado, en el ámbito de la comunidad, era necesario que se mantuviera como una comunidad sana, para ello se debe abarcar más en el ámbito de la moderación y pasar a ser parte íntegra del proyecto.

Finalmente, Edmunity posee una buena proyección si se logra pulir a través de múltiples test de experiencia de usuario y mejora continua en pos de generar una fidelización en el usuario docente final.

## 6.1. Trabajos Futuros

Durante el proceso de investigación y desarrollo, hubo varios elementos que quedaron fuera del alcance de la presente memoria, pero que sería bueno incorporar en un futuro, para hacer de Edmunity una red social más robusta y completa. Tales elementos son:

- *Incorporar perfiles de Moderador y Administrador:* Con el fin de que existan personas dedicadas a la mantención de la plataforma y la fiscalización del contenido compartido en Edmunity.
- *Incorporar sistema de Chat:* Para fomentar aún más el trabajo en red, la colaboración y la cooperación.
- *Permitir al usuario visitar otros perfiles:* Actualmente los usuarios pueden personalizar sus perfiles, pero ningún otro usuario puede acceder a ellos. La idea es que en un futuro cualquier usuario pueda tener acceso a la página de *Mi Perfil* de otro usuario.
- *Agregar la posibilidad de reportar publicaciones:* Acción que va en la línea de incorporar moderadores para hacer de Edmunity una comunidad agradable para

todos.

- *Independización de getstream.io*: La API Stream mostró ser de gran utilidad para la generación de un MVP, pero para una escala mayor las funciones de esta deberían ser manejadas por el propio back-end de la plataforma permitiendo así también, mayor personalización.
- *Generación de timelines dinámicos*: El timeline podría pasar a generarse dinámicamente que se genere en función de publicaciones populares y nuevas, con esto el timeline del Homepage podría mostrar elementos de interés para el usuario, elementos que se pueden perder por parte del usuario si se genera solamente de manera cronológica.



# Bibliografía

- [1] by Claromentis. Digital workplace software. <https://www.claromentis.com/>, 1998.
- [2] by Staffrm. Homepage – staffrm. <http://staffrm.io/>, 2015.
- [3] by Microsoft. Sharepoint, herramienta de software de colaboración en equipo. <https://www.microsoft.com/es-cl/microsoft-365/sharepoint/collaboration>, 2020.
- [4] by Reddit. Homepage – reddit. <https://www.redditinc.com/>, 2020.
- [5] by Discord. Homepage – discord. <https://discord.com/>, 2021.
- [6] by Pinterest. All about pinterest — pinterest help. <https://help.pinterest.com/en/guide/all-about-pinterest>, 2020.