

**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Ciencias de la Computación**

**TEAMWORK: RED SOCIAL PARA MEJORAR EL
RENDIMIENTO DEL TRABAJO ACADÉMICO EN EQUIPO**

**Tesis para obtener el grado de:
Licenciado en Ciencias de la Computación**

Presenta: José Carlos Navarro Beristain

**Asesores:
Dr. Mario Anzures García
Dr. María Luz Adolfinia Sánchez Gálvez**

Puebla de Zaragoza, noviembre del 2022

Agradecimientos

A mi mamá, hermanos y mi compañero de vida por apoyarme y por sus excelentes ejemplos. Mi mamá Soco por ser mi apoyo incondicional y desinteresado; mi hermana Ruby por su ejemplo de honestidad que siempre me transmitió; a mi hermana Anahí por el compromiso que asume día a día en el trabajo y que le ha ayudado a cumplir sus metas; a mi hermano Víctor por la actitud positiva con la que enfrenta las situaciones difíciles; mi hermana Estefany por su gran personalidad, que le ha ayudado a enfrentarse a las personas manifestando siempre de manera honesta y objetiva sus opiniones y a mi pareja Gustavo por sus consejos que me dirigen por un buen camino.

Por último, quiero agradecer a mis profesores, en especial a mi asesor de Tesis el Dr. Mario Anzures García, que me oriento y motivo a la realización de mi trabajo de tesis.

Resumen

Durante nuestra vida académica y laboral, participamos en numerosos equipos de trabajo, enfrentándonos a falta de liderazgo, comunicación, interés por parte de algunos integrantes, individualismo y muchos otros problemas. Esto ocasiona que el desarrollo de cualquier actividad recaiga solo en algunas personas generando problemas personales dentro del equipo, incumplimiento del objetivo de aprender, mala administración del tiempo, desintegración y bajo rendimiento del equipo.

Lo cual, motiva a desarrollar una red social para mejorar el rendimiento del trabajo académico en equipo.

Tomando como ejemplo a Facebook, dónde es posible visualizar una publicación y en la parte inferior de la misma, el botón del famoso “me gusta”, si lo oprimimos, se está respondiendo a la pregunta ¿La publicación te gustó?, de esa pregunta podemos obtener la información ¿a cuántos usuarios les gustó la publicación?

Por tanto, se propone TeamWork, una red social que proporciona botones que ayudan a obtener información relevante de las interacciones de un equipo de trabajo académico, utilizando el IDE Android Studio con el lenguaje de programación Java, orientada a una red social, donde el alumno puede publicar actividades para su equipo de trabajo académico, y los integrantes interactuar a través de botones y comentarios.

Además, ayuda al alumno a tener comunicación con sus compañeros dentro de un equipo de trabajo académico y observar su rendimiento general del mismo.

La información del rendimiento general se obtiene de las interacciones del equipo de trabajo académico con las actividades publicadas y se mostrara a través de indicadores y una gráfica.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	5
2. ESTADO DEL ARTE	7
2.1 Contexto de Groupware	7
2.2 Aplicaciones Similares	8
2.2.1 Asana	8
2.2.2 Trello	9
2.2.3 Basecamp	9
2.2.4 Google Classroom	9
2.2.5 Agilefant	10
2.2.6 Azendoo	10
2.2.7 Yammer	10
2.2.8 Nozbe	10
2.2.9 GoConqr	11
2.2.10 Edmodo	11
2.2.11 Stormboard	11
2.2.12 Seesaw	11
2.2.13 Padlet	11
2.2.14 Conclusión	12
3. DESARROLLO DE TEAMWORK	13
3.1 Bases de datos.	14
3.2 Vista para el inicio de sesión	16
3.3 Pantalla para publicar actividades.	18
3.4 Vista para el perfil de usuario	22
3.5 Vista comentarios para actividades publicadas.	25
3.6 Vista de chats	29
3.7 Vista para la gráfica e indicadores del desempeño general del equipo.	30
3.7.1 Prueba de graficas e indicadores del desempeño general del equipo de trabajo.	32
4. CONCLUSIONES	36
BIBLIOGRAFIA	37

1. INTRODUCCIÓN

Las llamadas aplicaciones colaborativas, tales como videoconferencias (Zoom, Skype, Discord, etc.), de aprendizaje (MOODLE, TEAMS, Blackboard, etc.), compartición de archivos (DropBox, GoogleDrive, SkyDrive, etc.) y redes sociales (Facebook, WhatsApp, Twitter, etc.) entre muchas otras; permiten a un grupo de personas interactuar para alcanzar una meta común por medio de una interfaz compartida [1, 2, 3, 4]. En la literatura se suelen encontrar aplicaciones centradas en el trabajo de organizaciones o en el entretenimiento de comunidades [5]. Estas son conocidas como redes sociales, tal como: Facebook, WhatsApp, Twitter, TikTok, Instagram, que son las más utilizadas. Sin embargo, también existen redes sociales como LinkedIn y ResearchGate cuyo objetivo no es el ocio, sino apoyar en la búsqueda de empleo e investigación, respectivamente. Así que en los últimos años han surgido una diversidad de redes sociales para apoyar a comunidades de usuarios en un sinnúmero de ámbitos.

Por otra parte, en el ámbito académico para el desarrollo del trabajo en equipo surgen varios inconvenientes que ocasionan bajo rendimiento del equipo durante el progreso de un proyecto o actividad, por ejemplo:

- Desconocimiento de los objetivos y las metas.
- Improductiva en las reuniones.
- Falta de liderazgo, por ende, de organización.
- Inexistencia de una buena comunicación entre los miembros del equipo.
- Persistencia del individualismo.
- Mal manejo de los problemas personales, del desarrollo y equipo.
- Inadecua toma de decisiones.
- Rendimiento inapropiado del equipo.

Con la finalidad de resolver el problema de rendimiento del equipo de trabajo, se plantea desarrollar TeamWork basado en las redes sociales, para mostrar información relevante de las áreas de oportunidad y mejorar el rendimiento del equipo de trabajo; de esta manera, se pretende proporcionar:

El objetivo general del proyecto es:

- Desarrollar una aplicación móvil basada en redes sociales para mejorar el rendimiento del equipo de trabajo.

Mientras que los objetivos específicos son:

- Implementar de manera funcional la aplicación móvil basada en redes sociales en teléfonos con sistema operativo Android.
- Permitir que el usuario publique actividades académicas para que los miembros del equipo puedan observar y aportar dicha actividad del equipo.
- Permitir que los usuarios puedan comunicarse a través de un chat para lograr un mejor entendimiento en beneficio del rendimiento del equipo.
- Personalizar el perfil de usuario para que éste pueda sentirse cómodo con la aplicación móvil.
- Permitir que el usuario pueda realizar comentarios dentro de las publicaciones académicas para obtener interacciones en favor de mejorar el rendimiento del equipo.
- Desarrollar una pantalla donde los usuarios podrán observar su rendimiento general como equipo de trabajo académico, para que este ayude al equipo a trabajar con sus áreas de oportunidad.

2. ESTADO DEL ARTE

En esta sección se presentan los fundamentos del trabajo propuesto: groupware, y el rendimiento del equipo son los dos temas que fundamentan la propuesta de este trabajo, por tanto, se revisan a continuación.

2.1 Contexto de Groupware

Groupware se centra en tres componentes: la tecnología que apoyará el proceso de colaboración, los tipos de usuarios que se benefician, y la importancia de relaciones de trabajo eficaces. Esta última, conduce a la necesidad de evaluar el rendimiento del equipo para determinar que el trabajo se lleve a cabo de manera eficaz.

El desarrollo de groupware es caracterizado por cinco aspectos [1, 2, 5]:

- **Entorno.** Espacio compartido donde se realiza el trabajo en equipo, que permite que otros conozcan lo que está sucediendo en el mismo (conciencia de grupo), así que se puede ir registrando lo que pasa en todo momento (memoria de grupo).
- **Organización.** Define la división del trabajo, estableciendo unidades pequeñas y asignándolas a los integrantes del equipo; se consideran: Protocolos, Estrategias y Dinámica de Grupo
- **Comunicación.** Los elementos que caracterizan este proceso son los usuarios, la información que se comparte y el medio o artefacto utilizado para tal efecto [5].
- **Colaboración.** Facilita la compartición de información entre usuarios con características únicas, pero con formas de trabajo especificadas por los Roles o funciones del Actor, que instituyen derechos o permisos sobre qué Tareas pueden realizar éstos utilizando los Recursos compartidos [6].
- **Coordinación.** Proporciona mecanismos de concurrencia para atenuar las condiciones de competencia y garantizar el uso mutuamente exclusivo de

los recursos compartidos, reduciendo la probabilidad de conflictos y evitando la inconsistencia de los datos compartidos [1].

Por una parte, la evaluación de groupware se centra en la usabilidad, a través de metodologías o modelos, que se clasifica en dos grupos: métodos de evaluación basados en evaluadores expertos [7, 8, 9] y métodos de evaluación basados en la percepción de los usuarios [10, 11, 12].

Por otra, existen algunas aplicaciones que realizan mediciones tales como Medallia [13], que mide nivel de satisfacción de un cliente o Showtimeanalytics [14], plataforma que muestra indicadores de ventas de un establecimiento. Sin embargo, no encontramos aplicaciones que midan el rendimiento de equipos académicos del rendimiento en equipos de trabajo académico basada en mecanismos de redes sociales.

2.2 Aplicaciones Similares

A continuación, se mencionan las principales aplicaciones colaborativas relacionadas con la gestión del equipo de trabajo de nuestra propuesta.

2.2.1 Asana

Asana es un software diseñado como servicio para mejorar la colaboración en equipo y la gestión del trabajo; permitiendo a los equipos gestionar proyectos y tareas. Los equipos pueden crear proyectos, asignar trabajo a compañeros de equipo, especificar fechas límite y comunicarse sobre tareas directamente [6]. También. Incluye herramientas de informes, archivos adjuntos, calendarios y otras más relacionadas con el trabajo en equipo. Asana está en constante evolución y cada año va presentando nuevas herramientas centradas en monitorear el progreso del proyecto y herramientas de administración de tecnologías de la información.

2.2.2 Trello

Permite crear diversos proyectos con temáticas totalmente diferentes entre sí, asociados a una misma cuenta, y trabajando con equipos diferenciados (según el contenido de cada uno de ellos) [7]. Trello basa su metodología en el sistema de trabajo japonés llamado Kanban, el cual incorpora tableros y tarjetas en un espacio de trabajo físico, para coordinar diferentes actividades. En las tarjetas es posible incorporar imágenes, plazos de entrega, listas de tareas, etiquetas separadas por color y comentarios asociados a cada tarea. El tablero es la página que contiene todas las listas asociadas a un proyecto en específico, que pueden ser añadidas o archivadas. Trello es una de las mejores herramientas para coordinar equipos y administrar tareas.

2.2.3 Basecamp

Basecamp es una aplicación colaborativa de gestión de proyectos y seguimiento diario de tareas adecuada para equipos de todos los tamaños. Además, proporciona funciones para la gestión de tareas y la comunicación en equipo, permitiendo la administración y el almacenamiento seguro y protegido de material y comunicaciones relacionados con proyectos [8]. Así como también enviar mensajes, compartir archivos y documentos y colaborar en ellos, temporizar tareas, definir plazos y proporcionar críticas. Basecamp proporciona un tablero, que suministra una visión general de todas las interacciones, como: tareas pendientes, archivos, documentos de texto y eventos.

2.2.4 Google Classroom

Google Classroom es una plataforma de aprendizaje colaborativa (CSCL, *Computer Supported Collaborative Learning*), que ofrece la posibilidad de crear documentos; compartir información en diferentes formatos (vídeos, hojas de cálculo, presentaciones y más), agendar reuniones, gestionar contenido de los cursos, tareas, actividades y evaluaciones, entre otros muchos propósitos [9].

2.2.5 Agilefant

Agilefant ofrece soluciones de gestión de proyectos para equipos de todos los tamaños y tipos, permitiendo a los usuarios realizar una mayor planificación mientras llevan a cabo un seguimiento de los detalles y las actualizaciones diarias a través de tableros de proyectos, árbol de historias, gráficos de uso, vistas de línea de tiempo y más [10]. Agilefant cuenta con versiones de código abierto y basadas en la nube que ofrecen las características básicas asociadas con los métodos Scrum y Kanban.

2.2.6 Azendoo

Organiza el trabajo de los usuarios gracias al tablero de tareas, la creación de proyectos y debates en tiempo real con compañeros de equipo, clientes o socios [11]. También permite realizar un seguimiento de su tiempo, informar sobre el trabajo y compartir documentos, además de buscar información fácilmente, compartir y delegar tareas; así como administrar su trabajo diario y organización personal desde una plataforma centralizada. Las herramientas de comunicación de equipos de Azendoo incluyen mensajes, integraciones, encuestas, comentarios, intercambio de archivos, opiniones de "me gusta", mensajes directos y más.

2.2.7 Yammer

Es una red social empresarial que permite a los integrantes de la empresa interactúen con facilidad, con fines laborales o personales [12]. Ya que facilita procesos de comunicación abierta con relación a intereses comunes. De esta forma. Yammer ayuda a mantener activos a los usuarios en conversaciones sobre los objetivos empresariales, las necesidades de otros miembros de la empresa, la búsqueda de ideas creativas y la compartición de archivos que aporten a un tema determinado.

2.2.8 Nozbe

Es una aplicación para gestionar tareas, proyectos y equipos, por tanto, permite manejar tareas, priorizarlas, administrarlas dentro de los proyectos y cumplir los objetivos de manera rápida y eficaz. También se puede capturar información, aprender a clasificar, decidir qué tarea hacer, cómo gestionar proyectos y colaborar con otros usuarios [13].

2.2.9 GoConqr

Es un entorno educativo que permite compartir información en formato de mapas mentales, apuntes, presentaciones y fichas de estudio [14]. A diferencia de las plataformas de e-learning convencionales, Goconqr incorpora 3 características distintivas: Es una red social; en donde todos pueden subir contenido; Incorpora la posibilidad de crear y transmitir conocimientos en formato de mapas mentales y diagramas; e Interfaz basado en red social.

2.2.10 Edmodo

Es una aplicación cuyo objetivo principal es permitir la comunicación entre profesores y alumnos; creado para uso específico en educación lo que proporciona al docente un entorno virtual privado y cerrado en el que se pueden compartir mensajes, archivos, enlaces, un calendario, crear tareas, gestionarlas y calificarlas [15].

2.2.11 Stormboard

Es una herramienta online que permite realizar lluvias de ideas en forma colaborativa. A partir de un muro o tablero, cada usuario puede ir añadiendo elementos (textos, videos, imágenes, etc.) para realizar la lluvia de ideas de manera natural e intuitiva [16].

2.2.12 Seesaw

Es una herramienta de gestión de blogs de aula para alumnos, que puede convertirse en portafolio. Por su sencillez, no tiene grandes posibilidades de personalización y es el profesor el que decidirá la organización de este mediante el uso de categorías [17].

2.2.13 Padlet

Es una plataforma digital que ofrece la posibilidad de crear muros colaborativos. En el entorno escolar, Padlet Backpack funciona como una pizarra colaborativa virtual en la que profesor y alumnos pueden trabajar al mismo tiempo [18]. Con sólo crear una cuenta, se puede empezar a configurar un muro de actividades y facilitar a los alumnos el enlace para que puedan acceder y empezar a publicar sus aportaciones en los diferentes formatos que permite la herramienta: texto, audio, vídeo o imagen.

2.2.14 Conclusión

De las 13 aplicaciones revisadas, 6 de éstas (Asana, Trello, Basecamp, Agilefant, Azendoo, Nozbe) se centran en la gestión de proyectos, otras 6 se orientan en el ámbito educativo donde una de ellas, también es una red social, y una, Yammer, es una red social que busca mejorar el trabajo en una empresa. Sin embargo, ninguna se centra de manera específica en mejorar el rendimiento de un equipo de trabajo académico basándose en una red social. Lo cual hace que la propuesta que se presenta en este artículo sea innovadora y de suma importancia para el ámbito educativo.

3. DESARROLLO DE TEAMWORK

En una red social los usuarios establecen relaciones con diferentes personas en diferentes contextos. Utilizan dichas relaciones para encontrar información o servicios, dependiendo del contexto y la especificación necesaria. Las relaciones difieren también con respecto a su interés, es decir la medida con la que se determina la frecuencia de interacciones con las personas involucradas [19].

Mitchell define una red como un conjunto particular de interrelaciones (en inglés, *linkages*) entre un conjunto limitado de individuos, con la propiedad adicional de que las características de estas interrelaciones, consideradas como una totalidad, pueden ser utilizadas para interpretar el comportamiento social de las personas implicadas a través de conductas, opiniones, estrategias y las posiciones ocupadas de las personas implicadas en ellas.

Este análisis se ha perfeccionado como una herramienta que hace posible estudiar tanto la estructura de las relaciones sociales que afectan la conducta y actitudes de una persona o grupo, como la influencia que las interacciones entre los individuos involucrados tienen sobre dicha estructura social. Las redes de relaciones informales pueden mapearse y gestionarse para potenciar el aprendizaje organizacional, a través de un enfoque metodológico del estudio de las interacciones humanas sociales representadas mediante redes sociales [20].

Con lo anterior vamos a comprender el comportamiento de un equipo de trabajo académico, a través de indicadores que van a mostrar información, donde esto los va a caracterizar por las interacciones que hay entre ellos, para la interpretación de los indicadores es factible generar gráficas para un análisis rápido de resultados.

Para el botón de “**Entendido**”, cuando los usuarios lo opriman podemos obtener las repuestas de las siguientes preguntas:

- ¿Quedó entendida la actividad que realizaremos en equipo?
- ¿Cuántos integrantes entendieron la actividad?

Para el botón de **“Tengo dudas”**, cuando los usuarios lo opriman, tendrán que realizar el comentario correspondiente a su duda y podemos obtener las repuesta de la siguiente pregunta:

- ¿Cuántos integrantes no entendieron la actividad?

Para el botón de **“Participación”**, cuando los usuarios lo opriman podemos obtener las repuestas de la siguiente pregunta:

- ¿Cuántos integrantes contribuyeron con su participación para elaborar la actividad?

3.1 Bases de datos.

Google ofrece Firebase, que es una plataforma de desarrollo de apps que te ayuda a compilar y desarrollar las apps y los juegos que les encantan a los usuarios. Con el respaldo de Google y la confianza de millones de empresas de todo el mundo.

A continuación, se crea el proyecto de TeamWork en Firebase (véase la figura 1).

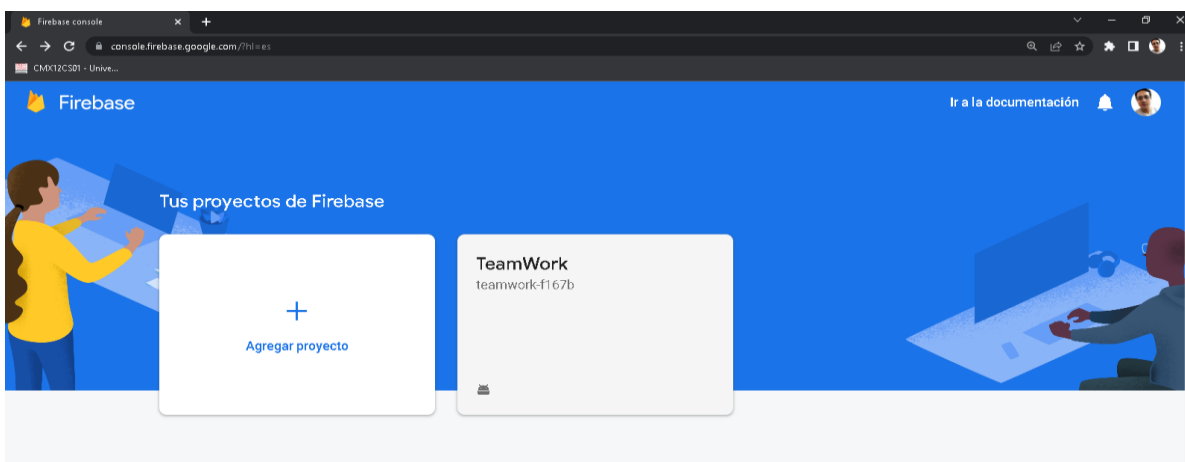


Figura 1. TeamWork en Firebase

Para el desarrollo de TeamWork necesitamos que el usuario se registre desde la aplicación (véase la Figura 2), para que este sea identificado dentro de la base de

datos, se utilizó el servicio de Firebase Autenticación y Cloud Firestore (véase la Figura 3), este ofrece un kit de desarrollo de software para autenticar a los usuarios registrados en la aplicación.

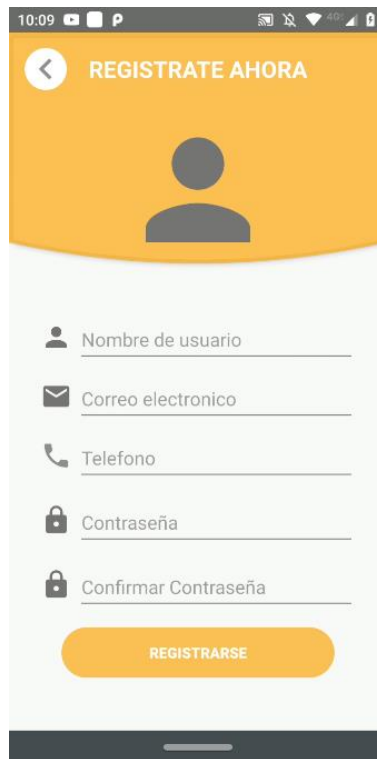


Figura 2. Registro dentro de TeamWork

```
27 dependencies {  
28     implementation fileTree(dir: 'libs', include: ['*.jar'])  
29  
30     implementation 'androidx.appcompat:appcompat:1.1.0'  
31     implementation 'androidx.constraintlayout:constraintlayout:1.1.3'  
32     implementation 'com.google.android.material:material:1.0.0'  
33     implementation 'com.github.florent37:shapeofview:1.3.2'  
34     implementation 'de.hdodenhof:circleimageview:3.1.0'  
35     implementation 'com.google.firebase:firebase-auth:19.1.0'  
36     implementation 'com.google.firebase:firebase-firestore:21.2.1'
```

Figura 3. Dependencias autenticación para el servicio de Firebase.

3.2 Vista para el inicio de sesión

Después de crear nuestro proyecto en Firebase tenemos que empezar por crear nuestra pantalla de inicio de sesión la cual te pedirá el correo electrónico y contraseña y si no estas registrado podrás oprimir la leyenda “REGISTRARSE AHORA” que se encuentra en la parte inferior (Véase la figura 4).

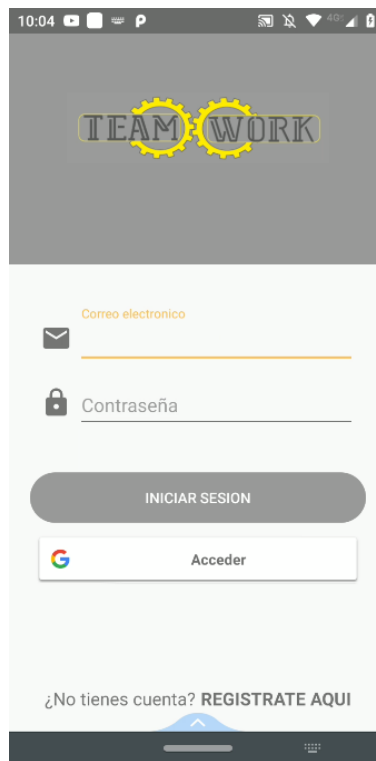


Figura 4. Iniciar sesión.

Para la prueba de inicio de sesión nuestro usuario y contraseña deberán ser los mismos que ingresamos en nuestra pantalla de registro pues esta es la que se almaceno en nuestra base de datos en la colección de “Users” (véase la figura 5) de no ser así se mostrara una leyenda en la parte inferior de probable error (véase la figura 6).

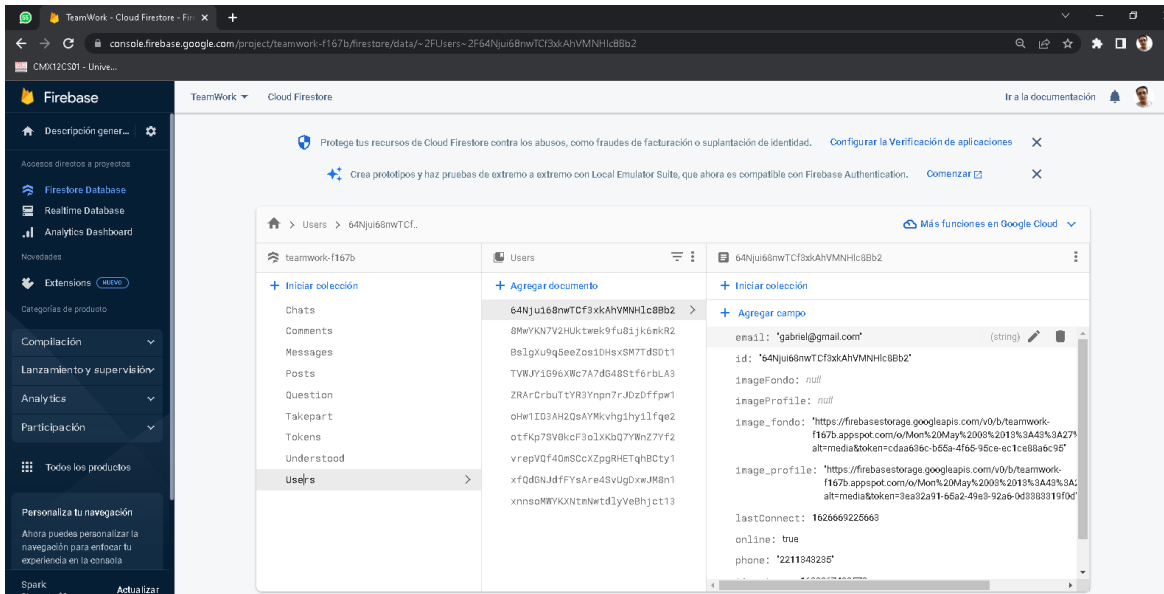


Figura 5. Colección Users registrados en Firebase.

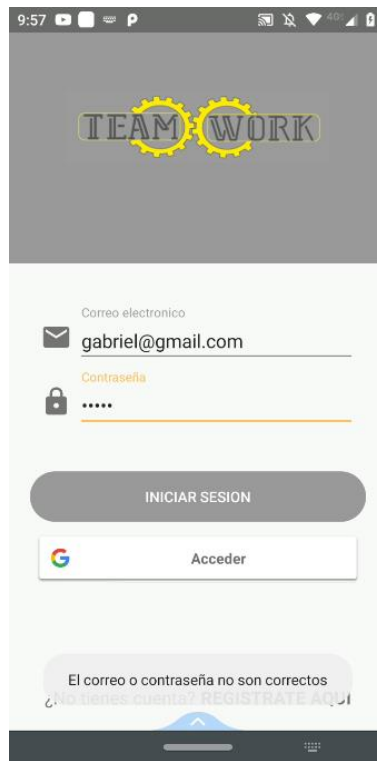


Figura 6. Mensaje del probable error al iniciar sesión.

3.3 Pantalla para publicar actividades.

En la pantalla principal llamada que llamamos “Home” se encuentra en la parte inferior un botón “+” el cual sirve para agrega una nueva publicación (véase la figura 7).



Figura 7. Botón “+” para agregar una nueva publicación.

A continuación, cuando se oprime el botón de la nueva publicación “+” se mostrará la pantalla del formulario a llenar (Véase la figura 8), aquí podremos seleccionar una imagen del dispositivo (véase la figura 9), escribir el título de la actividad, indicar la fecha de entrega, realizar una descripción detallada y por último oprimir el botón “crear” (véase la figura 10 y 11).

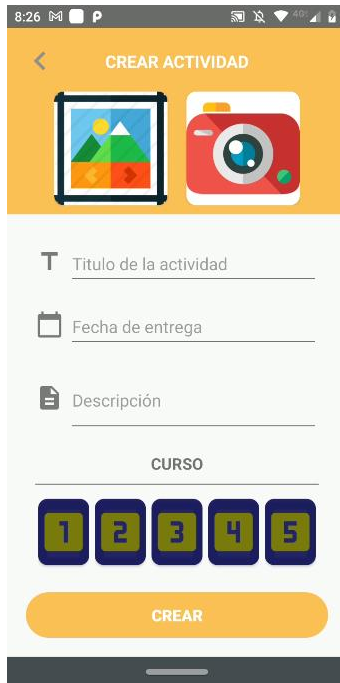


Figura 8. Crear la publicación.

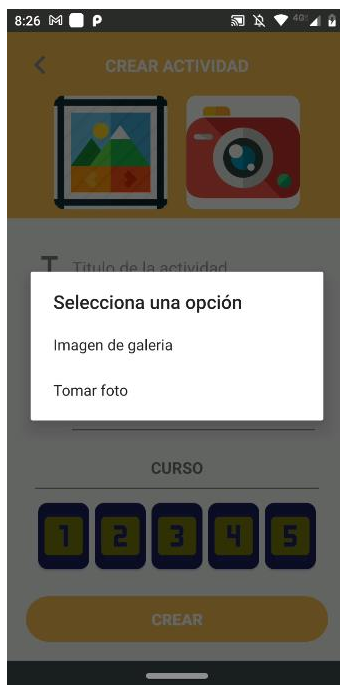


Figura 9. Seleccionar imagen del dispositivo



Figura 10. Llenado de formulario.



Figura 11. Oprimir botón "Crear"

El usuario y las personas que se encuentren dentro de la aplicación podrán observar la nueva actividad ordenada de la más actual a la más antigua, con 3 botones en la parte inferior, ya se encuentra lista para recibir interacciones (véase la figura 12), al seleccionar la imagen el usuario entrara a la publicación con más detalles, observara la foto de perfil, junto con un botón de ver perfil de quien publico la actividad, podrá realizar un comentario con dudas o participación, ver de qué curso es la publicación, el titulo y su descripción (véase la figura 13).



Figura 12. Actividad publicada lista para recibir interacciones.



Figura 13. Detalles de la publicación e interacciones con comentarios.

3.4 Vista para el perfil de usuario.

En esta vista el usuario podrá editar su foto de perfil, foto de fondo de perfil esto para que se sienta en armonía con TeamWork, también se muestran sus publicaciones, el tiempo que llevan publicadas y la opción de eliminarlas (véase la figura 14).



Figura 14. Propietario del perfil.

El usuario propietario del perfil podrá editar su información, imágenes y eliminar actividades publicadas, los demás solo podrán observar el perfil, (véase la figura 15 y 16), en este ejemplo podemos observar el Perfil de Jose Navarro Beristain, donde tiene la opción de editar perfil en la parte superior, este usuario entra al perfil de Gabriel Sosa y no observa la opción, solo puede ver información personal y la actividad publicada.

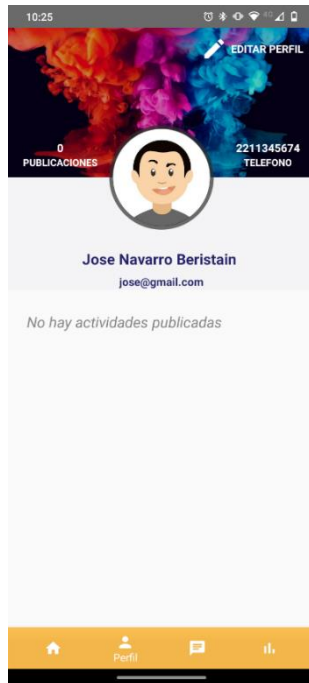


Figura 15. Usuario propietario del perfil.



Figura 16. Usuario que entra a ver otro perfil.

3.5 Vista comentarios para actividades publicadas.

El usuario puede observar la publicación detallada (véase la figura 17) y sus comentarios solo tiene que deslizar hacia arriba (véase la figura 18).



Figura 17. Publicación detallada.



Figura 18.
Comentarios de la publicación.

Para comentar una duda o participación, tenemos que oprimir el botón correspondiente que aparece a un costado de la imagen de la actividad publicada (véase la figura 19), se podrá observar una ventana emergente que pedirá escribir el comentario y oprimir el Ok para publicar el comentario (véase la figura 20), si se oprime cancelar se mostrara una leyenda en la parte inferior que te va a sugerir realizar el comentario (véase la figura 21).



Figura 19. Botón para escribir comentario.

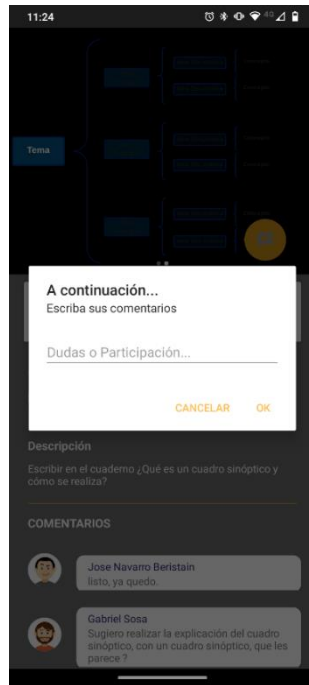


Figura 20. Ventana para escribir comentario.

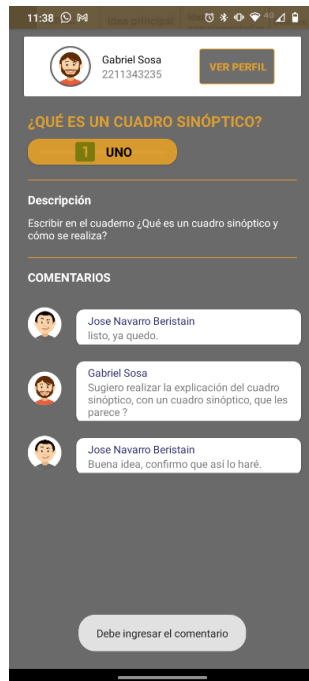


Figura 21. Respuesta al no publicar ningún comentario.

3.6 Vista de chats.

Para la vista de chats vamos a encontrar en la parte superior la fotografía y el nombre de la persona con quien nos estamos comunicando, y debajo de estos podemos ver si se encuentra conectado con la leyenda “En línea”, en la parte inferior se observará el apartado para escribir el mensaje y el botón para enviarlo, para un mensaje recibido se podrá ver de fondo blanco y encontraremos hace cuanto fue recibido. Para un mensaje enviado lo veremos de fondo amarillo, con una pequeña imagen que hace referencia a los siguiente: el mensaje no se ha visto color gris, si ya fue visto se pinta de color verde (véase la imagen 22).

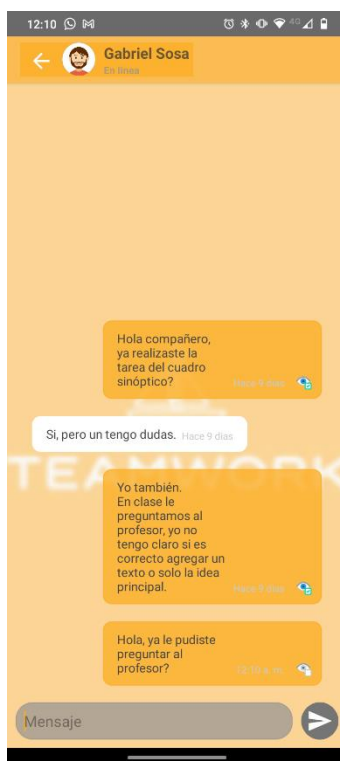


Figura 22. Vista de chats.

3.7 Vista para la gráfica e indicadores del desempeño general del equipo.

A continuación, nos posicionaremos en la parte del menú que dice progreso, esta nos mostrara los cursos que tenemos inscritos (véase la figura 23), entraremos en el curso 1 donde la pantalla nos mostrara las actividades publicadas, el total de estas para ese curso y un botón en el parte inferior llamado “Ver graficas” (véase la figura 24).

Al oprimir el botón “Ver graficas” nos mostrara los siguientes indicadores:

- Total de la muestra
- Total de actividades
- Entendidos
- Dudas
- Comentarios
- Participación

También lograremos ver el desempeño general del equipo representado en porcentaje y una grafica que ilustra en porcentajes de los indicadores antes mencionados (véase la figura 25).

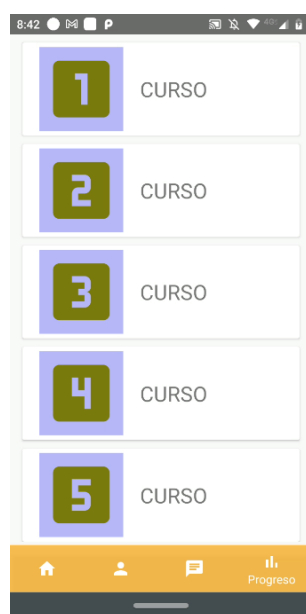


Figura 23. Cursos inscritos.



Figura 24. Curso número 1

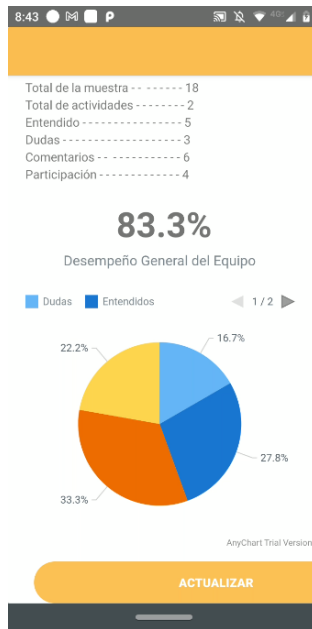


Figura 25. Indicadores y gráfica.

3.7.1 Prueba de graficas e indicadores del desempeño general del equipo de trabajo.

Partiendo con nuestros indicadores representando las siguientes interacciones:

- Total de la muestra:18
- Total de actividades.....2
- Entendidos.....5
- Dudas.....3
- Comentarios.....6
- Participación.....4

Nos arroja un desempeño general de 83.3% (Véase figura 26).

Vamos a oprimir el botón de “Entendido” a la última publicación la cual no tiene ninguna interacción (véase figura 27), este se pintará de color amarillo y se mostrará un 1(véase figura 28), entonces nuestro desempeño general cambia, el indicador de entendido se le sumará 1 y la gráfica tendrá un ligero cambio (véase figura 29).

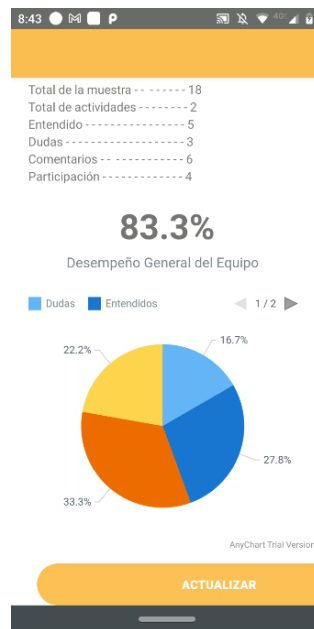


Figura 26. Desempeño general de 83.3%



Figura 27. Última publicación con ninguna interacción.



Figura 28. Última publicación con 1 interacción.

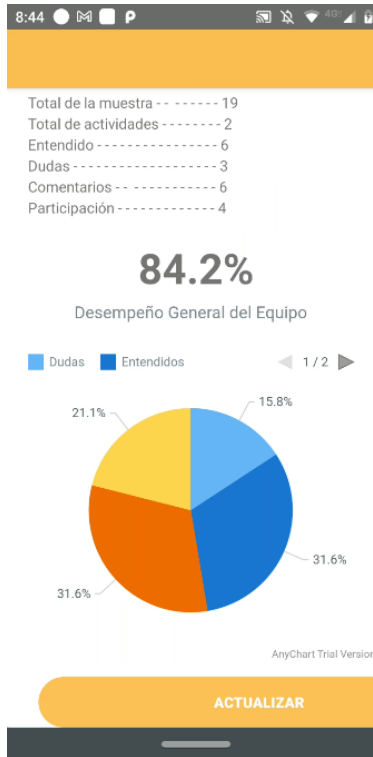


Figura 29. Desempeño general con 84.2% e indicador de entendido después de la interacción.

Ahora vamos a interactuar desde otro usuario, esta verá el botón de entendido en gris pues aún ah interactuado con ese botón, pero opimió el botón de dudas, se suma 1 duda y en la parte inferior aparece un mensaje “Entra a la publicación y comenta tus dudas” (véase figura 30), nos desplazamos a observar la gráfica y el desempeño general baja pues se sumó una duda, pero comentarios y participaciones siguen igual, quiere decir que no se ha aclarado la duda (véase figura 31).



Figura 30. Botón de dudas.

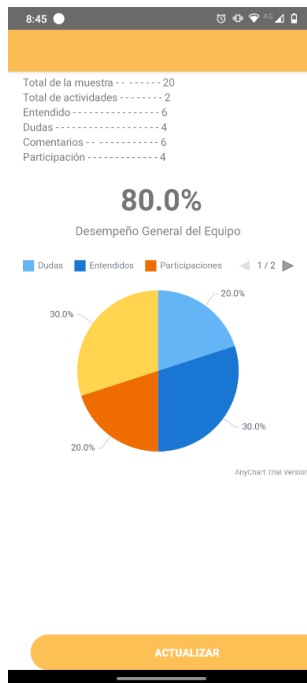


Figura 31. Desempeño general de 80.0% después de tener 1 duda y no resolverla.

4. CONCLUSIONES.

En este trabajo de tesis se desarrolló TeamWork, una aplicación móvil basada en redes sociales para mejorar el rendimiento del trabajo académico en equipo. TeamWork se implementó de manera funcional en cuatro teléfonos con sistema operativo Android. La aplicación permite al usuario publicar actividades académicas para que los miembros del equipo puedan observar y aportar a dicha actividad del equipo. Se integró una sección de chats para que se logre un mejor entendimiento en beneficio del rendimiento del equipo. Además, los usuarios pueden realizar comentarios dentro de las publicaciones académicas para obtener interacciones en favor de mejorar dicho rendimiento. Así como observar una interfaz de usuario donde se analiza el rendimiento general del trabajo académico en equipo, para que conocer y trabajar con sus áreas de oportunidad. La aplicación, también, permite al usuario personalizar el perfil para que se sienta cómodo con ella. Como resultado de este trabajo de tesis se tienen dos capítulos de libro: *“TeamWork: Red Social para Mejorar el Rendimiento del Trabajo Académico en Equipo”*, José Carlos Navarro-Beristain, Mario Anzures-García y Luz A. Sánchez-Gálvez. Capítulo VII. *Desafío de la Investigación en Tecnología para la Educación*. Eds. Etelvina Archundia Sierra, Miguel Ángel León Chávez y Carmen Cerón Garnica. Dirección General de Publicaciones BUAP 2021” y *“Evaluación del Rendimiento en Equipos de Trabajo Académicos basada en Mecanismos de Redes Sociales*. Autores: José Carlos Navarro-Beristain, Luz A. Sánchez-Gálvez, Mario Anzures-García Anzures-García”, en prensa 2022. El trabajo futuro se centrará en publicar la aplicación en Google Play Store para que sea utilizada y apoye a la formación académica, así como se convierta en una aplicación formal para las evaluaciones en las calificaciones de los estudiantes.

BIBLIOGRAFIA.

1. J. Grudin, Computer-Supported Cooperative Work: its history and participation. *IEEE Computer*, 27-5, pp. 19-26, 1994.
2. J. Grudin, and S.E. Poltrock, Computer-Supported Cooperative Work and groupware. In: *Advances in Computers*, 45, pp. 269–320, 1997.
3. Anzures-García, M., and Sánchez-Gálvez. L.A. Proposing an ontological model for developing collaborative systems. *Journal Intelligent & Fuzzy Systems* 39-2, pp. 2545– 2557, 2020.
4. Anzures-García, M., Sánchez-Gálvez. L.A., Hornos, M., & Paderewski, P., Tutorial function groupware based on a workflow ontology and a directed acyclic graph. *IEEE Latin American Transactions* 16-1, pp. 294-300, 2018.
5. Anzures-García, M., Sánchez-Gálvez. L.A. Los Desafíos del Profesor Universitario en la Formación basada en Competencias. *Aportaciones de Redes Innovadoras en Tecnología Educativa*. Capítulo 19. pp. 249-261, (2014)
6. Asana. <https://asana.com/>. Accedido el 12 de julio 2021.
7. Trello. <https://trello.com/>. Accedido el 12 de julio 2021.
8. Basecamp. <https://basecamp.com/>. Accedido el 15 de julio 2021.
9. Google classromm. <https://classroom.google.com/>. Accedido el 15 de julio 2021.
10. Agilefant. <https://www.agilefant.com/> Accedido el 14 de julio 2021.
11. Azendoo. <https://www.azendoo.com/>. Accedido el 11 de julio 2021.
12. Yammer. <https://www.microsoft.com/es-mx/microsoft-365/yammer/yammer-overview> Accedido el 11 de julio 2021.
13. Nozbe. <https://nozbe.com/> Accedido el 11 de julio 2021.
14. Goconqr. <https://www.goconqr.com/>. Accedido el 14 de julio 2021.
15. Edmodo. <https://new.edmodo.com/>. Accedido el 13 de julio 2021.
16. Stormboard. <https://stormboard.com>. Accedido el 11 de julio 2021.
17. Seesaw <https://web.seesaw.me/>. Accedido el 16 de julio 2021.
18. Padlet. <https://padlet.com/>. Accedido el 13 de julio 2021.
19. Kuz, A. K. (2016). Análisis de redes sociales: un caso práctico. *Computación y Sistemas*, Vol. 20, 20(1), 89-106. <https://doi.org/10.13053/CyS-20-1-2321>
20. Mitchell, J.C. (1969). *Social Networks in Urban Situations: Analyses of Personal Relationships in Central African Towns*. Institute for Social Research, University of Zambia.