

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA UNA EFICIENTE
GESTIÓN DEL TIEMPO, HACIENDO USO DE LA TÉCNICA POMODORO**

JULIAN DAVID LOPEZ OBANDO

**TUTORA
ANGELA MARIA VARGAS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
DIPLOMADO EN COMPUTACIÓN MÓVIL**

2021

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO 1	5
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
3. OBJETIVOS	6
3.1. OBJETIVO GENERAL	6
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4. JUSTIFICACIÓN	7
5. MARCO TEÓRICO	7
5.1. MARCO CONCEPTUAL	7
5.1.1. GESTIÓN DE TIEMPO	7
5.1.2. TÉCNICA POMODORO	8
5.1.3. APLICACIÓN NATIVA	8
5.1.4. ANDROID STUDIO	9
5.2. MARCO CONTEXTUAL	10
5.3. MARCO LEGAL	10
6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN RUP	11
6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	11
6.2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE RUP	12
CAPÍTULO 2	14
7. ANÁLISIS	14
7.1. REQUERIMIENTOS.	14
7.2. OBJETIVOS DEL APLICATIVO	14
7.3. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES:	15
7.4. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.	15

7.5.	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.	16
8.	DISEÑO	16
8.1.	DIAGRAMA DE FUNCIONALIDAD Y CASOS DE USO	16
8.2.	DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN	18
8.3.	DISEÑO DE INTERFACES.	18
9.	IMPLEMENTACIÓN	22
9.1.	HERRAMIENTA	22
9.2.	ESTRUCTURA PROYECTO ANDROID	22
10.	PRUEBAS	26
CAPÍTULO 3		35
11.	RESULTADOS	35
12.	PROYECCIONES	35
13.	CONCLUSIONES	36
14.	BIBLIOGRAFÍA	37

1. INTRODUCCIÓN

El propósito de este proyecto es crear una aplicación para dispositivos móviles nativa con sistema operativo Android destinada para que las personas apliquen la técnica de Pomodoro (método para mejorar la administración del tiempo dedicado a una actividad). Se basa en el uso de un temporizador para dividir el tiempo en intervalos fijos (llamados Pomodoro), que son 25 minutos de actividad, seguidos de 5 minutos de descanso. Debido al uso de estas tecnologías, se puede mejorar el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y la construcción de conocimientos, además de emplear una aplicación de gestión de tiempo y actividades, es por eso por lo que la app recibe el nombre de “Pomodoro Activity”.

Constará de un menú para inicio de sesión o creación de un nuevo usuario, de manera que, una vez iniciada la sesión, aparecerán opciones simples y de fácil interpretación, que permitan a los usuarios acceder de forma sencilla e intuitiva con la función de agregar actividades y gestión automática de actividades. Para el desarrollo de la aplicación, consideramos aplicaciones móviles similares disponibles para los usuarios en el mercado.

La Técnica Pomodoro es un sistema de gestión del tiempo que anima a las personas a trabajar con el tiempo que tienen. Con este método se divide la jornada laboral en partes de 25 minutos separadas por descansos de cinco minutos. Estos intervalos se conocen como pomodoros. Después de cuatro pomodoros, se toma un descanso más largo de unos 15 [1].

CAPÍTULO 1

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Es indudable que el tiempo es un recurso valioso y que parece que se esfumara de nuestras manos sin darnos cuenta, hacemos uso del tiempo, pero pareciera que no conscientemente, por lo que no se le da el valor que merece; en otros casos, hay personas a las que se les dificulta organizar las actividades a desarrollar en un día, semana o mes, y hacen uso de cronómetros, alarmas, papel y lápiz, para recordar las actividades que deben desarrollar y lograr completarlas en el tiempo estimado. Inclusive, se han diseñado técnicas para mitigar esta situación y hacer un uso eficiente de lo que muchos dicen que vale oro: el tiempo. Una de estas técnicas es: Pomodoro, la cual consiste en dividir la jornada laboral en partes de 25 minutos separadas por descansos de cinco minutos, llamados pomodoros, y después de cuatro pomodoros, se toma un descanso más largo de 15 minutos [1]; no obstante, a muchos se les puede dificultar la tarea de revisar constantemente un reloj o de definir un cronómetro que cumpla con las condiciones de dicha técnica.

Por otro lado, en la sociedad actual, con el continuo desarrollo de la tecnología, el progreso tecnológico parece ser capaz de satisfacer la demanda de un contacto constante con la información y las comunicaciones. Por tanto, la tecnología móvil constituye un nuevo paradigma social, cultural y educativo que promete ser una herramienta útil y proporciona diversas formas de dar solución a un sinnúmero de problemas. En esta monografía, crearemos un marco conceptual y teórico para incorporar las tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en nuestra sociedad [2], para luego enfocarnos en desarrollar una herramienta que unifique todos los recursos que permitan gestionar mejor el tiempo, basados en la técnica de Pomodoro, teniendo en cuenta que, no hacerlo de la manera correcta conlleva a consecuencias para nuestras vidas, de las cuales identificamos al menos 7:

- No se disfrutará el trabajo. La mala gestión del tiempo evita que como individuos no se concentren en los detalles.
- La mala distribución de las actividades que se realizan durante el día tiende a generar más desgaste en las personas.

- La creatividad está completamente muerta y el trabajo mecánico ha aumentado incluso en las tareas intelectuales.
- Se pierde el tiempo para hacer otras cosas que se quieran hacer, lo cual es muy importante.
- Se vive en dos planos diferentes y se está constantemente frustrado. Uno es ideal en el que la persona se siente cómoda. El otro es real y nada en él es lo que se planeó. Esta dicotomía afectará la motivación laboral.
- La prisa ha cambiado el estado de ánimo de las personas y su aceptación de los planes sociales es baja. Por lo tanto, es posible que se alejen del compañerismo y las relaciones con compañeros de trabajo.
- Cuando se vive con prisa, no hay espacio para detenerse a pensar, a criticarse, a corregir errores y a hacer cambios. Esto deja la búsqueda de la felicidad en un segundo plano.

2.1. **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo ayudar a las personas a gestionar mejor el tiempo de forma ágil y sencilla?

3. **OBJETIVOS**

3.1. **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una aplicación móvil que permita gestionar el tiempo usando la técnica de Pomodoro.

3.2. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Investigar sobre la técnica Pomodoro.
2. Definir los requerimientos técnicos, funcionales y legales que permitan desarrollar la aplicación.
3. Diseñar una aplicación móvil que permita agregar actividades y gestionarlas usando la técnica de Pomodoro.
4. Desarrollar la aplicación según las fases de análisis y diseño.
5. Evaluar el funcionamiento de la aplicación desarrollada.

4. JUSTIFICACIÓN

Los beneficios ocultos del uso de la técnica de Pomodoro están enmarcados en comprender y a fortalecer:

- El valor del tiempo.
- La calidad y cantidad de trabajo.
- Las expectativas de las personas respecto a su productividad
- La fuerza de voluntad.
- Dejar de luchar contra el reloj.
- Eliminar el agotamiento innecesario.

Sin embargo, utilizar esta técnica puede ser compleja y requerir de diversos recursos como cronómetro, alarmas y estar constantemente atentos a ellos, así como de elementos para contabilizar los pomodoros, lo cual incurre en, paradójicamente, un mal gasto del tiempo. Es por ello por lo que implementar la técnica de Pomodoro a través de una aplicación, implica mejores características, tales como:

Sencillez: Sólo se necesita un temporizador, una lista de acciones del día. El proceso es simple, repetitivo y fácil de aplicar en cualquier entorno.

Este es un sistema versátil: Los pomodoros no necesitan tener una duración de 25 minutos. Se puede configurar el tiempo según características personales y tipos de trabajo. Sin embargo, se sugiere que una vez determinada la duración, se mantenga durante dos semanas para determinar su efectividad.

Es bueno para aprender: Dado que permite registrar cada tarea, es posible estimar el tiempo que se ha utilizado en cada una, de manera que puede estimarse cuánto tiempo podría tardar una actividad similar.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. MARCO CONCEPTUAL

5.1.1. GESTIÓN DE TIEMPO

La gestión del tiempo es uno de los principales pilares de la productividad empresarial. Esta es una capacidad de gestión que incluye la asignación adecuada de recursos para desarrollar

tareas y proyectos. Aprovechar el tiempo es crucial, porque el tiempo es limitado y se debe ser organizado con el desarrollo de las actividades.

No se puede perder tiempo, incluso si podemos subcontratar algunas actividades, nunca tendremos tiempo para hacer todo. Finalmente, lo más importante para los autónomos es gestionar bien su tiempo [3].

La gestión adecuada del tiempo elimina la necesidad de realizar todas las tareas al mismo tiempo, lo que aumenta la productividad del trabajador y reduce el estrés. Priorizar la importancia de las tareas y adherirse a un ritmo de trabajo adecuado le permite aumentar la cantidad de trabajo realizado y maximizar el rendimiento obtenido.

5.1.2. TÉCNICA POMODORO

La técnica Pomodoro es una forma de mejorar la gestión del tiempo dedicado a las actividades. Fue desarrollado por Francesco Cirillo a finales de la década de 1980. Se basa en el uso de un temporizador para dividir el tiempo en intervalos de tiempo fijos (llamado Pomodoro Time), el tiempo de actividad es de 25 minutos, para luego descansar. Durante 5 minutos, tome un descanso cada cuatro Pomodoros [1].

5.1.3. APLICACIÓN NATIVA

Las aplicaciones nativas son programas de software desarrollados para su uso en plataformas o dispositivos específicos. Dado que la aplicación nativa está destinada a un dispositivo específico y su sistema operativo, tiene la capacidad de utilizar hardware y software específicos del dispositivo. En comparación con las aplicaciones web o las aplicaciones móviles en la nube desarrolladas para ser universales en varios sistemas, las aplicaciones nativas pueden proporcionar un rendimiento optimizado y utilizar las últimas tecnologías como el GPS [4].

Pros y contras de las aplicaciones nativas

Las ventajas de las aplicaciones nativas incluyen:

- Una amplia gama de funciones del equipo.
- Rendimiento del software de respuesta rápida.
- Notificaciones push.

- Una interfaz de usuario más adecuada para la experiencia del usuario del sistema operativo.
- Garantía de calidad a través de las calificaciones.
- Pueden funcionar sin conexión.

Las desventajas de las aplicaciones nativas incluyen:

- Varias bibliotecas de código, porque cada dispositivo tiene su propia versión de la aplicación.
- El costo de desarrolladores adicionales para construir y administrar la base de código para cada plataforma.
- Tiempo empleado en varias versiones de plataformas independientes en cada actualización de funciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, se decide utilizar una aplicación nativa de Android, debido a que se lograría un rendimiento optimizado de la aplicación y ésta estaría al alcance de la mano, es decir, en un dispositivo móvil smartphone.

5.1.4. ANDROID STUDIO

Android Studio es el IDE oficial de Android que se creó exclusivamente a fin de acelerar el desarrollo y ayudarte a compilar apps de la más alta calidad para todos los dispositivos Android. Se anunció el 16 de mayo de 2013 en la conferencia Google I / O [5]. Para efectos del desarrollo de la aplicación detallada en este trabajo, se utilizará el entorno de desarrollo de Android Studio.

Funciones

- Soporte de compilación.
- Refactorización de código.
- Asistentes basados en plantillas para crear diseños y componentes comunes de Android.
- Soporte para crear aplicaciones de Android Wear.
- Compatibilidad incorporada para Google Cloud Platform, que permite la integración con Firebase.

Requisitos básicos del sistema para Android Studio

- **Versión del sistema operativo** Windows Mac Linux
- **RAM** Mínimo 4 GB de RAM; Se recomiendan 8 GB

- **Espacio libre en disco** 2 GB de espacio disponible en disco como mínimo, 4GB recomendados.
- **Versión de JDK mínima requerida** Kit de desarrollo de Java 8.

5.2. MARCO CONTEXTUAL

Como se ha mencionado a lo largo de la presente monografía, el tiempo es un recurso no renovable, que se necesita en todas las áreas de la vida cotidiana, desde nivel personal en los quehaceres diario y básicos de cada individuo como a nivel educativo y empresarial. Y son varios los estudios e investigaciones que se han hecho con el objetivo de evaluar y mejorar la gestión del tiempo, para optimizar procesos y que la ejecución de éstos sea eficiente. Un ejemplo de estos estudios se llevó a cabo en España, en la Universidad de Zaragoza, donde se analizó el desempeño de la competencia de gestión del tiempo de los estudiantes universitarios, cuyos resultados demostraron los estudiantes que obtienen una calificación de notable son aquellos que dedican gestionan mejor el tiempo al momento de estudiar en todo el periodo [6].

En términos de la técnica de Pomodoro, se han realizado igualmente estudios donde esta técnica se ha implementado para mejorar la atención de los estudiantes, cuyo resultado mostró que la técnica de Pomodoro disminuyó el *multitasking* de los estudiantes de ingeniería y, por ende, mejoró significativamente su rendimiento académico [2].

En este orden de ideas, es evidente que esta técnica brinda grandes beneficios al mejorar notablemente el tiempo empleado en diversas actividades. De modo que, el contexto de la aplicación a desarrollar será amplio, entendiendo que lo ideal es que todas las personas puedan gestionar y aprovechar el tiempo de la forma más eficiente. Además, debido a que el programa será desarrollado en idioma español, es posible afirmar que se limitará al público hispanohablante.

5.3. MARCO LEGAL

Con el fin de proteger el nombre de la aplicación y su representación gráfica, dado que la aplicación se puede descargar en Colombia inicialmente, continuaremos registrando la marca con la autoridad competente para su procesamiento y la

Dirección de Comercio e Industria. Y marcas registradas en nuestro país.

En cuanto a la protección de software o programas informáticos, se encuentra protegido por el sistema de derechos de autor de acuerdo con la Decisión Andina No. 351 de 1993. Esto significa que, desde su creación, el código utilizado para crear la aplicación está protegido por ley. Se recomienda registrarse en la Administración Nacional de Derechos de Autor para evitar posibles conflictos o infracciones.

Finalmente, se debe enfatizar que el proyecto propuesto y los entregables resultantes están diseñados por el marco de la Licencia Pública General (GNU, su abreviatura en inglés), que puede conservar los derechos de autor, pero se puede distribuir, modificar y utilizar libremente. Especial énfasis en este consejo [7].

6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN RUP

Es un proceso de ingeniería de software que proporciona una forma de asignar tareas y responsabilidades dentro de la organización de desarrollo. Su objetivo es garantizar que el software de alta calidad que pueda satisfacer las necesidades de los usuarios finales se produzca dentro de un tiempo y presupuesto predecibles. Es un método de desarrollo iterativo.

RUP mejora la productividad del equipo al permitir que cada miembro del grupo (independientemente de sus responsabilidades específicas) acceda a la misma base de datos de conocimiento. Esto permite que todos tengan el mismo idioma, los mismos conocimientos y el mismo proceso al desarrollar software [8].

6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación seleccionada para el proyecto actual es experimental. Los métodos de investigación experimental involucran la construcción y simulación continua para obtener datos observables que puedan ser aprobados o rechazados en función de los resultados obtenidos. Los experimentos en el método empírico son los más complejos y efectivos, esto se debe al desarrollo de la tecnología y el conocimiento humano, que es el resultado de los esfuerzos humanos por penetrar en lo desconocido a través de sus actividades de transformación [9].

6.2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE RUP

para la metodología integraremos la metodología de RUP y el software de manejo de versiones llamado Github. El Rational Unified Process (RUP) es un marco de proceso de desarrollo de software iterativo creado por Rational Software Corporation, una división de IBM desde 2003. Significa "Proceso Unificado Racional". RUP es un proceso de desarrollo de software de Rational, una división de IBM. Divide el proceso de desarrollo en cuatro fases distintas, cada una de las cuales involucra el modelado, análisis y diseño de negocios, implementación, prueba y despliegue. Las cuatro fases son [10]:

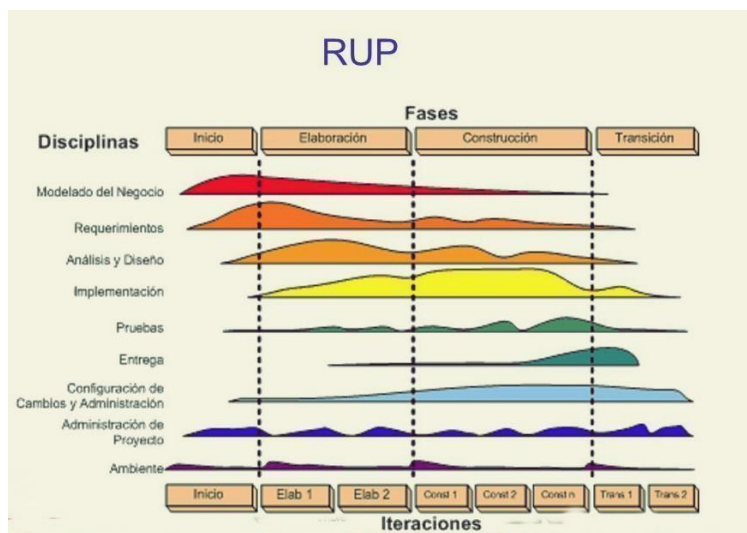


Ilustración 1. Fases metodológica RUP [9].

- Inicio: Determine la idea del proyecto. El equipo de desarrollo determina si vale la pena continuar con el proyecto y qué recursos se necesitan.
- Descripción detallada: La estructura del proyecto y los recursos necesarios serán evaluados más a fondo. Los desarrolladores consideran las aplicaciones potenciales del software y los costos asociados con el desarrollo.
- Construcción: El proyecto se ha desarrollado. El software ha sido diseñado, escrito y probado.
- Transición: el software se ha lanzado al público. Realice ajustes o actualizaciones finales según los comentarios de los usuarios finales.

La metodología de desarrollo de RUP proporciona una forma estructurada. Dado que proporciona un plan específico para cada paso del proceso de desarrollo, ayuda a evitar que se desperdicien recursos y reduce los costos de desarrollo inesperados. RUP mejora la productividad del equipo al permitir que todos los miembros del grupo (independientemente de sus responsabilidades específicas) accedan a la misma base de datos de conocimientos. Esto permite que todos tengan el mismo idioma, los mismos conocimientos y el mismo proceso al desarrollar software.

En el desarrollo del proyecto se cuenta con las siguientes fases, aplicando esta metodología:

INICIO

- Recolección de información y documentación
- Modelo de procesos

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- Requerimientos
- Lista Preliminar de Casos de Uso
- Documentación de Casos de Uso

CONSTRUCCIÓN

- Módulo de Interfaz
- Modelo Físico
- Responsabilidades de las Clases
- Modelo Lógico

TRANSICIÓN

- Pruebas de Aplicación

CAPÍTULO 2

7. ANÁLISIS

Para tener un proyecto más organizado, es preciso definir los requerimientos técnicos con miras a lograr el alcance para el cual se desarrolla el producto, para ello la aplicación diseñada debe contar con todas las funcionalidades necesarias para su uso. A continuación, se definen una serie de pasos distribuidos por etapas:

- Construcción de una interfaz gráfica para los dispositivos Android.
- Definición de los casos de uso de la aplicación.
- Desarrollo de cada uno de los módulos funcionales para la interacción con las personas.
- Verificación de funcionamiento de acuerdo con los casos de uso establecidos.
- Ajustes en las funcionalidades de la aplicación.
- Distribución de la aplicación.

7.1. REQUERIMIENTOS.

Al tratarse de un aplicativo móvil, y no ser un proyecto que requiera del uso externo de otro dispositivo, para la correcta ejecución es necesario lo siguiente:

Requerimiento Hardware:

Smartphone: Un dispositivo compatible con el sistema igual o superior a Android Icecream.

Requerimiento software para la etapa de desarrollo:

Android Studio: IDE para el desarrollo de aplicaciones Android en versión igual o superior a Android Icecream.

7.2. OBJETIVOS DE LA APLICACIÓN

Ésta debe ofrecer una forma que pueda ser manipulable por cualquier persona que maneje un dispositivo Android, con una interfaz interactiva de manejo simple para una rápida operación. De acuerdo con lo anterior se ofrecen las siguientes funcionalidades:

- Consulta de datos personales.
- Consulta de las actividades.

- Desarrollo de las actividades.
- Administración de las actividades
- Administración de los cronómetros.

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES:

La tabla 1 contiene la definición de una serie de acciones con las cuales debe cumplir el software para su correcto funcionamiento, partiendo de las necesidades planteadas para la aplicación de tiempos basados en la tecnología Pomodoro.

Tabla 1. Requerimientos funcionales

Código	Descripción
RF01	Registro de usuario nuevo, solicitando nombre y contraseña. Redireccionando con enlace para ingresar los datos del usuario.
RF02	Ingreso a la aplicación por medio de credenciales que constan de un usuario y contraseña.
RF03	Menú de interacción de acuerdo con el rol del usuario. Consultar actividades, ingresar actividades, estimar la cantidad de Pomodoros.
RF04	Menú para el registro de las actividades, ingresando el nombre de la actividad, el tiempo que total que se demora en realizarla, el sistema estima la cantidad de pomodoros por cada actividad.
RF05	Lista con las tareas que fueron registradas, para poder acceder a la tarea deseada e iniciar la realización de ésta.
RF06	Validación de los datos acorde al registro de las actividades y las cantidades de pomodoros.
RF07	Menú para observar los datos de usuario y cerrar la sesión de la aplicación.

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.

La tabla 2 agrupa la descripción de los requerimientos no funcionales que tendrá el software, entendidos como aquellas características generales y restricciones de la aplicación.

Tabla 2. Requerimientos no funcionales

Código	Descripción
RNF01	Aplicación que puede ser instalada en cualquier dispositivo Android que cuente con las características de la versión Icecream o superior.
RNF02	Interfaz gráfica de fácil entendimiento para los usuarios.
RNF03	La aplicación debe ser intuitiva y de fácil manejo.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.

En la Tabla 3 se consignan los requerimientos técnicos del programa con su respectivo código y descripción.

Tabla 3. Requerimientos técnicos

Código	Descripción
RT01	Se podrá descargar gratuitamente.
RT02	Ingreso a base de datos para actualizar información

8. DISEÑO

8.1. DIAGRAMA DE FUNCIONALIDAD Y CASOS DE USO

Los casos de uso se definen de acuerdo con los actores que son involucrados en la interacción con la aplicación:

Usuario: Son aquellas personas que tendrán constante interacción con la aplicación en la creación de las actividades y el manejo de los tiempos de éstas. El usuario podrá:

- Registrarse en la aplicación

- Iniciar y cerrar sesión en la aplicación.
- Crear una nueva actividad.
- Ver las tareas que ha creado.
- Iniciar los tiempos para el desarrollo de la actividad.

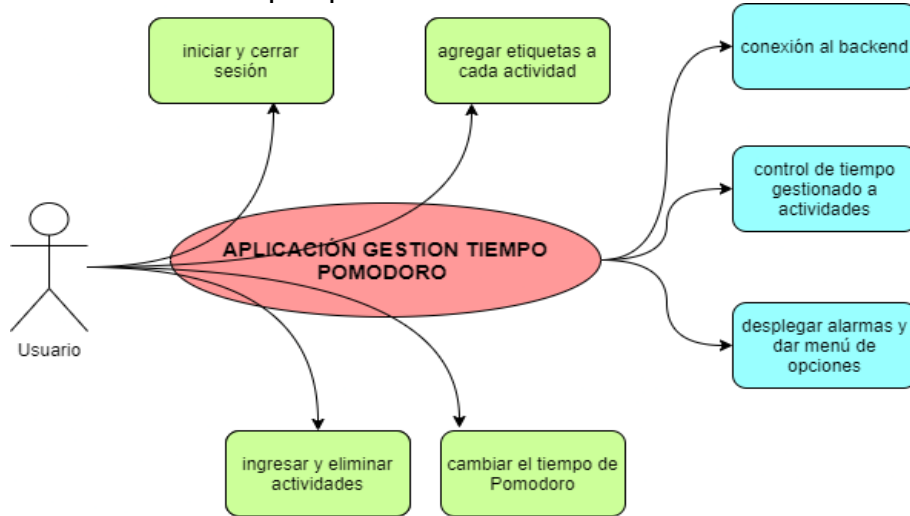


Ilustración 2. Diagrama de funcionalidad (fuente propia).

En la siguiente ilustración se evidencia los casos de uso del usuario en el sistema, en el que podrá registrarse, iniciar sesión, crear una tarea, ver todas las tareas que ha creado, iniciar una tarea que seleccione del listado de tareas y, finalmente, cerrar sesión.

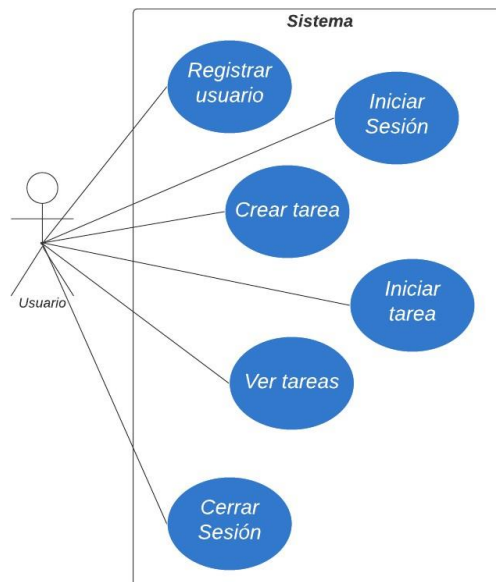


Ilustración 3. Modelo de casos de uso del usuario.

8.2. DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN

En el diagrama de entidad-relación se plantean las entidades, que son también las tablas de una base de datos y la relación o cardinalidad que existe entre ellas, es decir, de qué manera y en qué proporción están relacionadas las entidades o tablas en la base de datos. Para el caso particular de la aplicación a desarrollar, la entidad Usuario puede tener muchas Tareas, por lo que la relación es de 1 a muchos y se identifica qué tarea pertenece al usuario mediante el campo Usuario que es único [11].

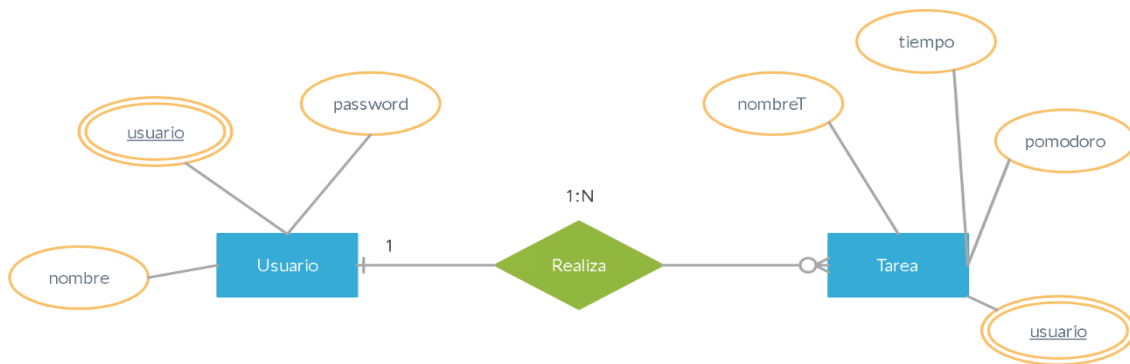


Ilustración 4. Diagrama Entidad-Relación.

8.3. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN

En este diagrama se muestra la interacción organizada para el rol de usuario.

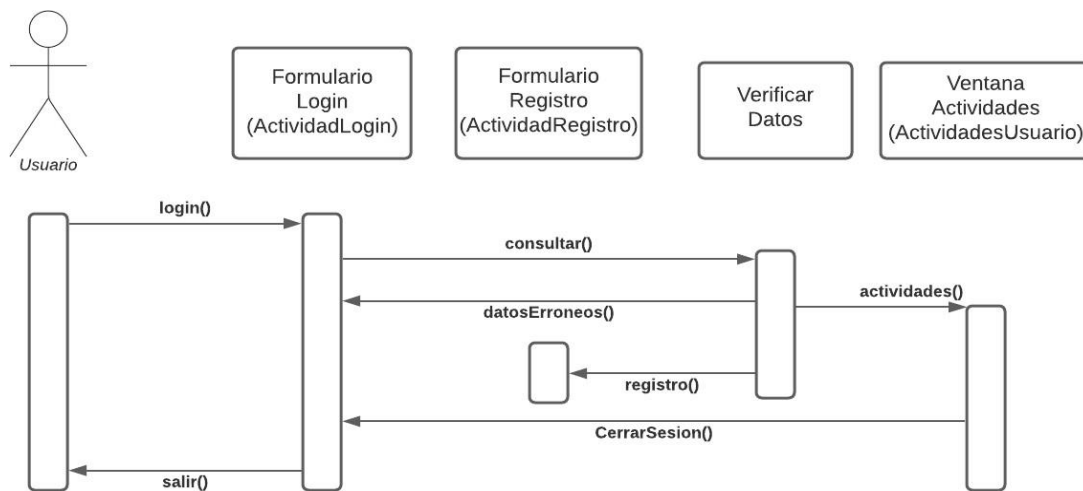


Ilustración 5. Diagrama de Colaboración

8.4. DISEÑO DE INTERFACES.

El diseño de la interfaz es una de las etapas más importante del programa, puesto que es lo que el usuario final va a ver y manipular al utilizarla, haciendo que sea uno de los factores más influyentes en el éxito de la aplicación. A continuación, se muestra el diseño de cada una de las actividades que compone el software.

- Actividad Principal (MainActivity)

Es la vista principal que aparecerá cuando el usuario inicie la aplicación.



Ilustración 6. Interfaz inicial de la aplicación.

- Inicio de sesión (ActividadLogin)

Aquí el usuario que ya se encuentra registrado, podrá introducir sus datos de acceso para iniciar sesión en la aplicación.

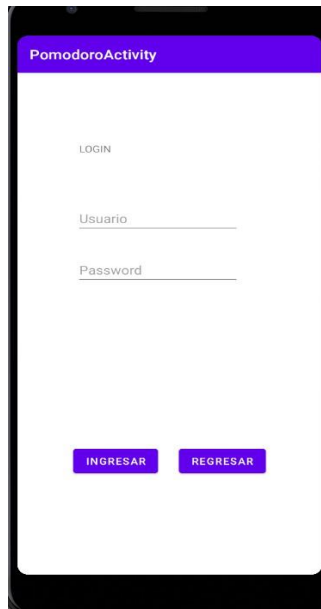


Ilustración 7. Interfaz de login para usuario que ya tiene cuenta.

- Menú de tareas (ActividadesUsuario)

En esta vista el usuario podrá ver el listado de tareas, crear una nueva tarea, además de la opción de cerrar sesión.



Ilustración 8. Menú para usuario logueado.

- Creación de Nueva Tarea (CreacionTarea)

Aquí el usuario puede crear una nueva tarea, asignando el nombre, tiempo en minutos y automáticamente la aplicación le dirá la cantidad de pomodoros.

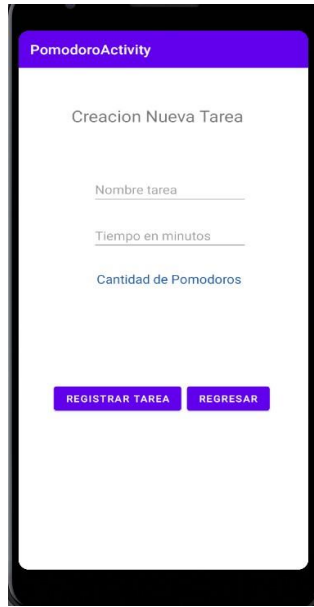


Ilustración 9. Menú para creación de actividad.

- Listado de Tareas del Usuario (ConsultaLista)

Esta lista mostrará las actividades que el usuario haya creado hasta el momento y al hacer clic sobre una de las tareas de la lista, se iniciará automáticamente el cronómetro con intervalos de 25 minutos y descansos de 5 minutos.

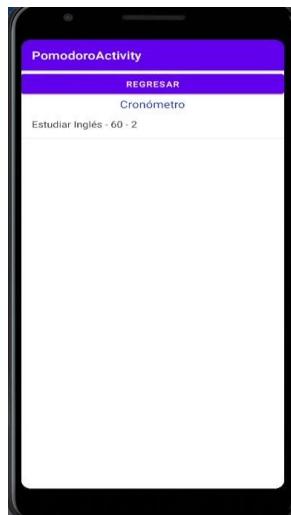


Ilustración 10. Menú para mostrar listado de actividades.

- Creación de Usuario (ActividadRegistro)

En esta vista el usuario puede registrar un nuevo usuario, asignando nombre, usuario y contraseña.

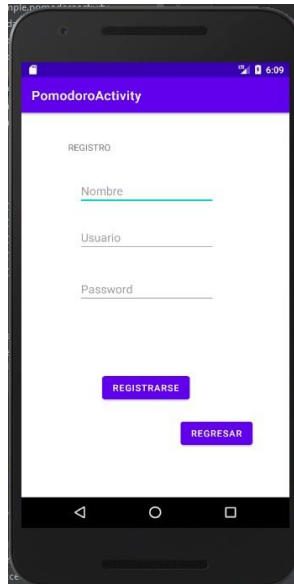


Ilustración 11. Registro de nuevo usuario.

9. IMPLEMENTACIÓN

En este apartado se desarrolla el código del programa, conforme a lo construido en las fases de análisis y diseño.

9.1. HERRAMIENTA

Como se mencionó anteriormente, el programa se ha desarrollado utilizando Android Studio, basado en el lenguaje de programación JAVA. La descarga de esta herramienta se realiza en la página web oficial <https://developer.android.com/studio>, la cual contiene toda la información necesaria para que Android Studio sea funcional en el equipo seleccionado para el desarrollo del código.

9.2. ESTRUCTURA PROYECTO ANDROID

Las carpetas, denominadas paquetes, contienen los recursos del proyecto. En estos paquetes están los archivos de clases JAVA y archivos XML que pertenecen a la parte de la interfaz gráfica de la aplicación. Este proyecto Android contiene cuatro partes: Descriptores de la aplicación (manifests), código fuente en JAVA (java), archivos de recursos (res) y archivos para construir el módulo (Gradle Scripts).

9.2.1. PAQUETE ENTIDADES

Este paquete está contenido por 2 clases, una de estas clases es llamada Tarea donde se tienen en cuenta los datos que son parte de la creación de una actividad, como lo son el nombre, tiempo, cantidad de pomodoros y usuario, estas asignaciones son indispensables para la creación de una actividad.

La otra clase es llamada Usuario con el cual se maneja el registro de las personas que desean hacer uso de la aplicación, teniendo en cuenta el nombre, nombre de usuario y la contraseña correspondiente para la administración de los paquetes que crea.

9.2.2. CLASE UTILIDADES

Allí encuentran todas las funcionalidades que tendrá el usuario mientras se encuentra en interacción con la aplicación, si bien constan de acciones básicas, cada una de estas debe estar especificada para todas las acciones. Dentro de esta clase utilidades se encuentran:

9.2.2.1. Actividades Usuario

Allí se encuentran las acciones para los desplazamientos entre pantallas cuando se presiona el botón de nueva tarea, consulta de tareas o cierre de cesión.

9.2.2.2. Actividad Login

Sobre esta interfaz se evidencia las acciones de diligenciamiento de los campos para realizar el respectivo login en la aplicación, con su respectiva comprobación de que se haya diligenciado los datos correspondientes a los campos Usuario y Contraseña. Además, se valida el correcto ingreso de los datos, de lo contrario se mostrará mensajes de error como contraseña incorrecta o el usuario no existe.

9.2.2.3. Actividad Registro

Allí se encuentran las acciones para realizar el registro de un usuario, empezando por la validación del diligenciamiento de todos los campos y comprobación de que el usuario se encuentre registrado, teniendo en cuenta la generación de alertas, de lo contrario al no presentarse alguna de las situaciones anteriores permitirá el registro sin problemas en la aplicación.

9.2.2.4. Conexión SQLite Helper

Gracias a esta clase que facilita el Android Studio, es posible la creación de una base de datos donde se almacena la información de las personas que realicen su registro en la aplicación, así se evitará que varias personas tengan los mismos nombres de usuario y se tenga un mejor registro de toda la información.

9.2.2.5. Consultar Lista

En esta clase se centra el listado de actividades que es creada por un usuario, mostrando el nombre, tiempo en minutos y la cantidad de pomodoros acorde al tiempo en minutos, al seleccionarse una de las actividades de la lista, se inicia el contador de tiempo regresivo y al finalizar el tiempo, muestra el mensaje con la palabra descanso junto con el conteo de los 5 minutos para esta acción.

9.2.2.6. Creación Tarea

Para esta opción, la persona debe tener previamente un usuario y a partir de allí se diligencian los campos correspondientes de nombre y tiempos de tarea, para que luego la aplicación muestre la cantidad de pomodoros, por último, registrar la tarea.

9.2.2.7. Main Activity

Esta es la interfaz inicial que se encuentra en el momento de iniciar la aplicación, mostrandolas opciones de login y de registro.

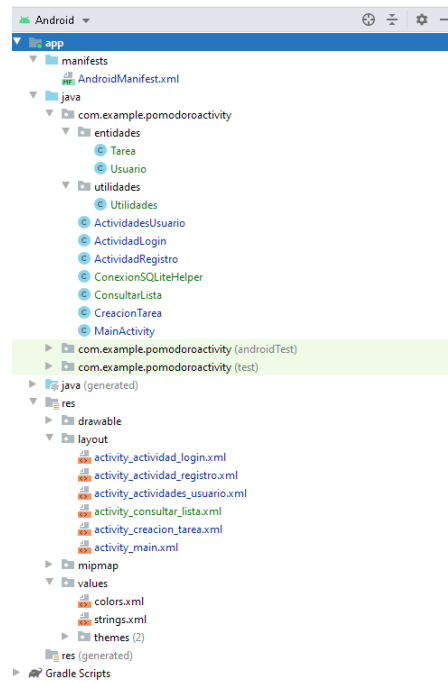


Ilustración 12. Estructura del proyecto.

DIAGRAMA DE CLASES

La figura 13 corresponde al diagrama de clases obtenido desde Android Studio, en él se muestra la relación que tienen las clases de Actividad Login y consultar lista con Conexión SQLite Helper, ya que es allí donde se almacena la información de los usuarios que realizan el registro en la aplicación. Además, al tratarse de una aplicación básica, no es requerido una interacción entre todas las clases.

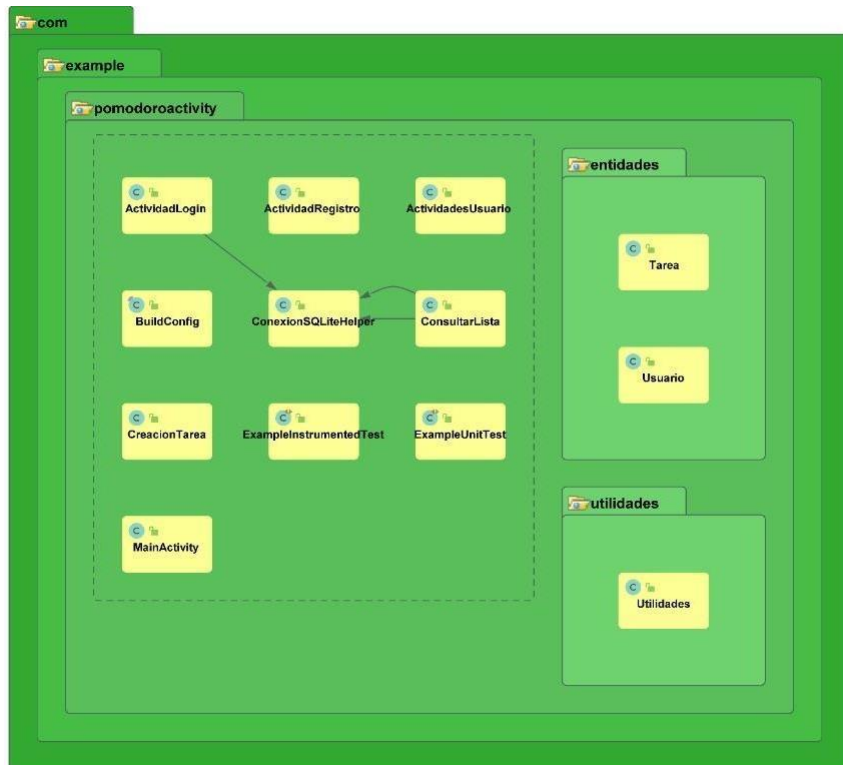


Ilustración 13. Diagrama de clases.

10. PRUEBAS

Para verificar el funcionamiento de la aplicación, de acuerdo a la Norma ISO 25000, se evaluará la característica de calidad de software denominada adecuación funcional [12], centrándose en las subcaracterísticas completitud funcional y corrección funciona. Android Studio brinda la posibilidad de realizar una validación del funcionamiento a través de un dispositivo virtual, de igual manera, las pruebas también se realizan en dispositivos reales con diferentes características, como por ejemplo un Smartphone Xiaomi y Samsung donde se comprueban las funciones diseñadas. A continuación, se hará la prueba de cada una de las funcionalidades del proyecto:

- Creación de Usuario: En caso de que el usuario no diligencie por completo los campos, al hacer clic al botón registrarse aparecerá un mensaje indicando que debe diligenciarlos, así mismo, si el usuario ya se encuentra registrado, le indicará que el usuario ya existe. En el momento que sí lo haga correctamente, lo llevará a la página del menú de Actividades.

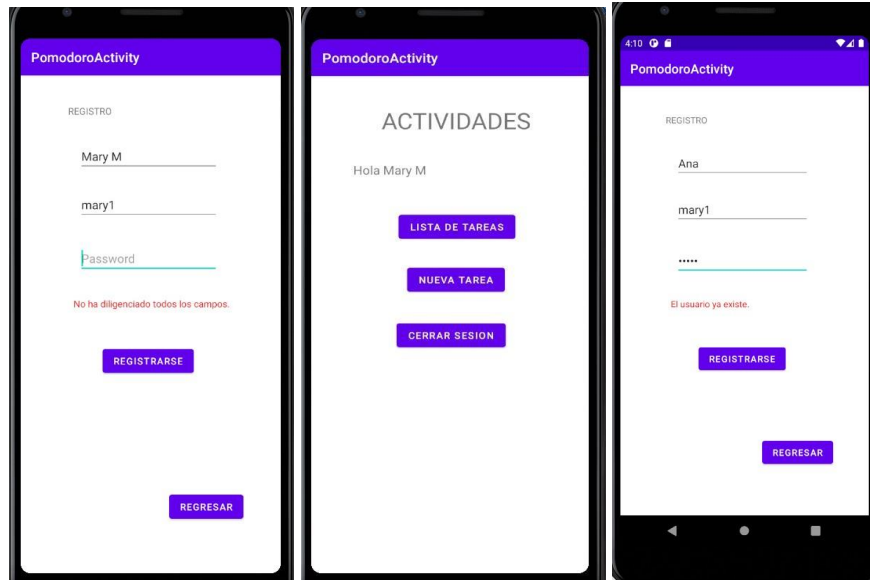


Ilustración 14. Prueba Creación de Usuario.

- Inicio de Sesión: Si el Usuario no diligencia los campos para inicio de sesión, al hacer clic en ingresar, se mostrará un mensaje indicando que debe hacerlo. Igualmente se validará que el usuario ingresado sí exista y que los datos de contraseña ingresados sean correctos.

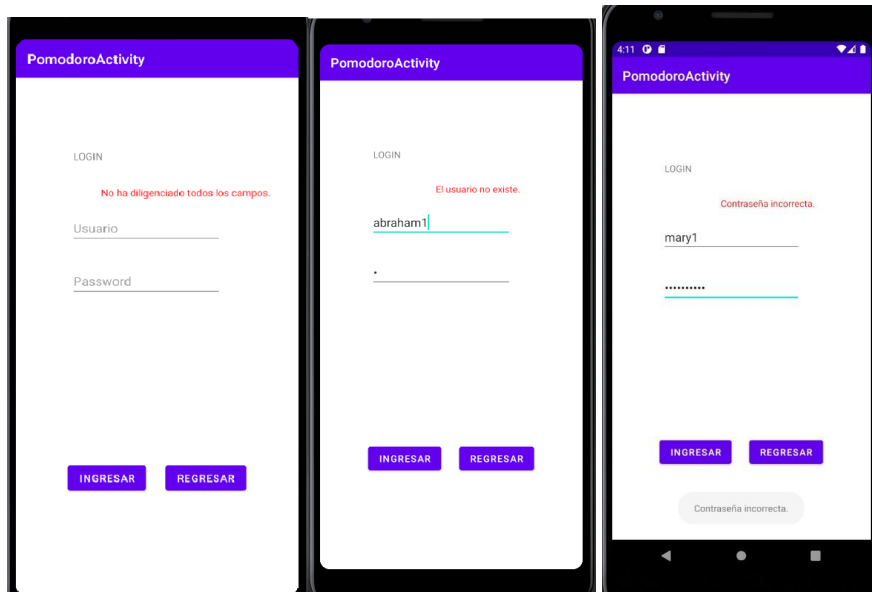


Ilustración 15. Prueba Inicio de Sesión.

- Creación de Tarea: Para poder crear una tarea, se deben diligenciar completamente los datos de nombre y tiempo, si no se hace, se mostrará un mensaje de error. Además, al escribir el tiempo, automáticamente se calculará la cantidad pomodoros correspondientes para la tarea creada y se evidenciará con un número que saldrá debajo del tiempo definido en minutos.

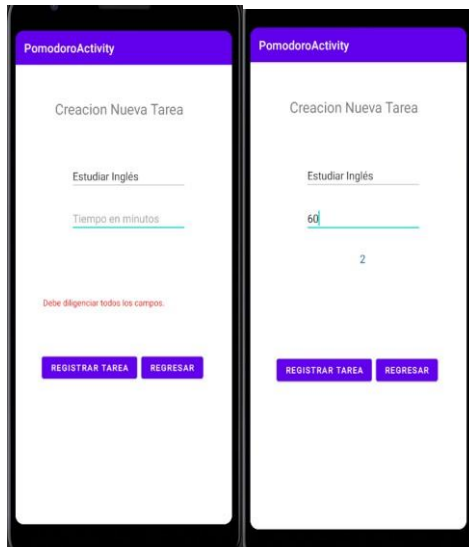


Ilustración 16. Prueba Creación de Tarea.

- Consulta del Listado de Tarea e Inicio del Cronómetro: Al hacer clic en la tarea que aparece en el listado, se mostrará un cronómetro con el dato del tiempo de actividad y cuando sea el momento del descanso, se iniciará otro cronómetro y se mostrará un mensaje de descanso indicando que la persona debe detenerse en la actividad, esto se repetirá, conforme a la técnica Pomodoro, hasta finalizado el tiempo de la tarea.



Ilustración 17. Prueba Consulta del Listado de Tarea e Inicio del Cronómetro.

PRUEBAS SOBRE DISPOSITIVOS REALES

Con el fin de validar el funcionamiento en un dispositivo real, se instala el apk en dos equipos de diferente marca con las siguientes características:

Xiaomi Redmi Note 8.

Procesador Snapdragon 665
2GHz. RAM: 4GB
Almacenamiento: 64GB

Samsung Galaxy S7

Procesador Snapdragon 820
2.15GHz RAM: 4GB.
Almacenamiento: 32GB

A continuación, se evidencia los mismos procedimientos realizados durante la simulación en Android Studio:

Primero empleando el equipo Xiaomi se crea un usuario para realizar el registro, para validar que ya se encuentra registrado, se vuelven a ingresar las credenciales y como el usuario concuerda con el ya creado, se muestra el mensaje de que el usuario ya existe.

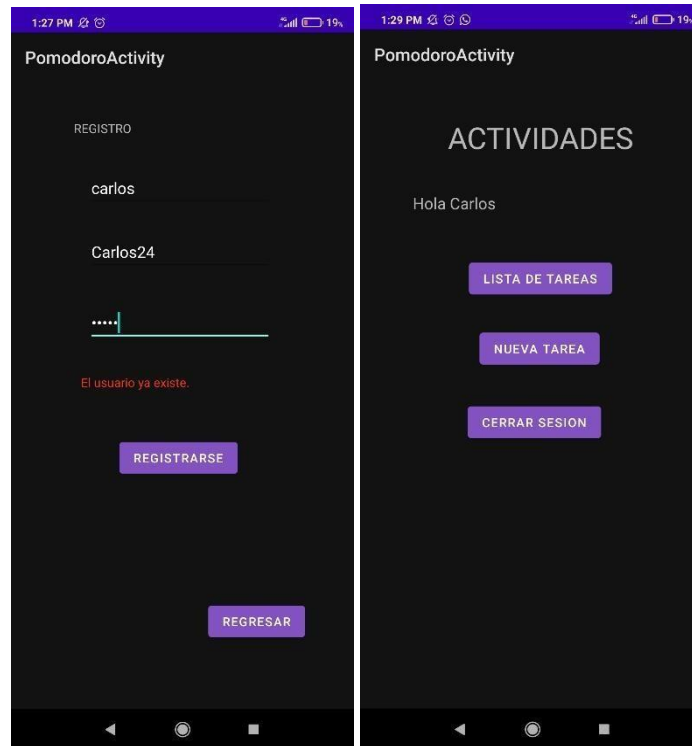


Ilustración 18. Prueba de usuario creado y pantalla cuando se ha ingresado a la aplicación.

Ahora, con el usuario ya creado, se hace la prueba de crear una nueva tarea y diligenciar los campos correspondientes, los cuales en el momento de ingresar los minutos de la actividad se genera automáticamente la cantidad de pomodoros, al tener otra actividad ya creada, se genera el listado de las actividades. En el listado se puede ver cada actividad junto dos números, el primero indica el tiempo programado para realizar la actividad, y el segundo el número de pomodoros que corresponde a ese tiempo.

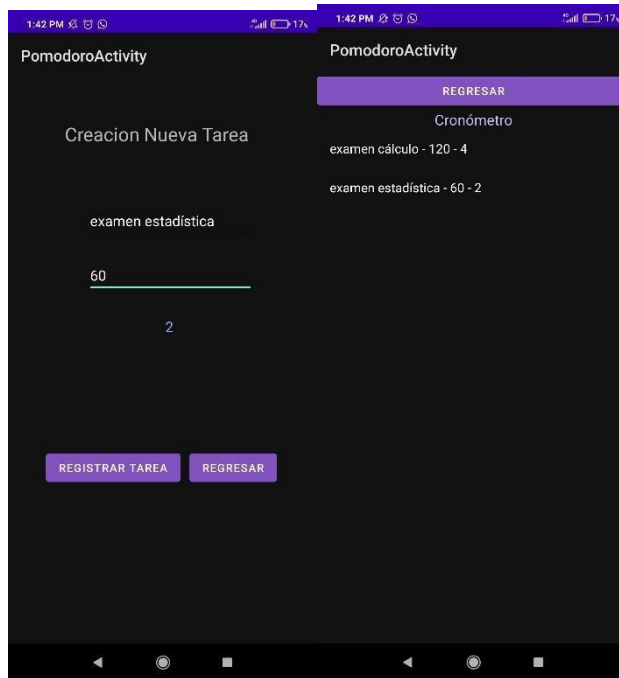


Ilustración 19. Creación de usuario y generación del listado de actividades.

Luego cuando se selecciona una de las actividades, se iniciará el cronómetro el cual mostrará un conteo regresivo de los 25 minutos de desarrollo de la actividad y luego un mensaje de descanso indicando los 5 minutos para detenerse en la actividad.

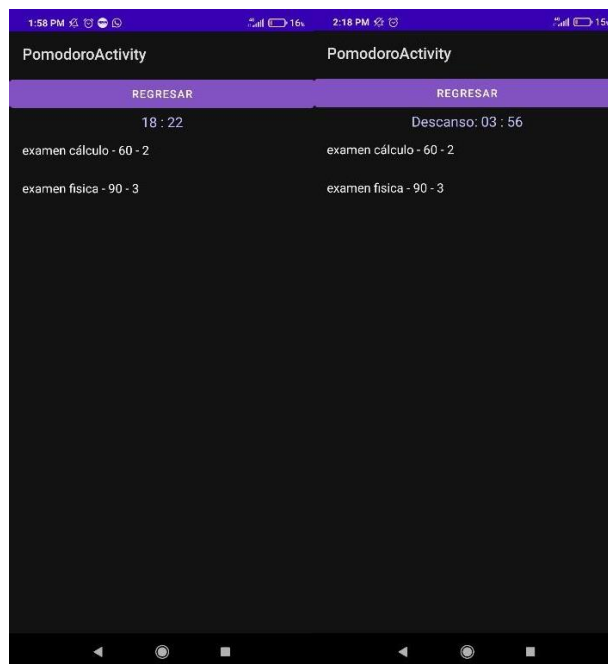


Ilustración 20. Tiempos de desarrollo y descanso durante las actividades.

Al cerrar la sesión, se valida nuevamente el ingreso con un usuario creado, sino se ha diligenciado ningún usuario y se presiona el botón ingresar muestra un mensaje indicando que no se han diligenciado los datos, o en caso de ingresar datos erróneos como por ejemplo la contraseña, también mostrará un mensaje de alerta.

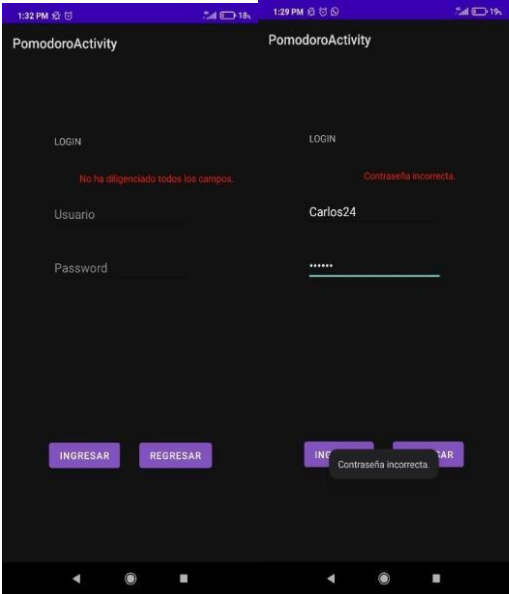


Ilustración 21. Pantalla de ingreso a la aplicación.

Ahora, en el equipo Samsung, se realizaron pruebas similares para comprobar que la aplicación funciona, realizando registro de un usuario diferente y mostrando el mensaje de que este usuario ya existe, y al realizar el login se muestra que tiene la posibilidad de realizar las acciones correspondientes de observar la lista de tareas y generar una nueva tarea.

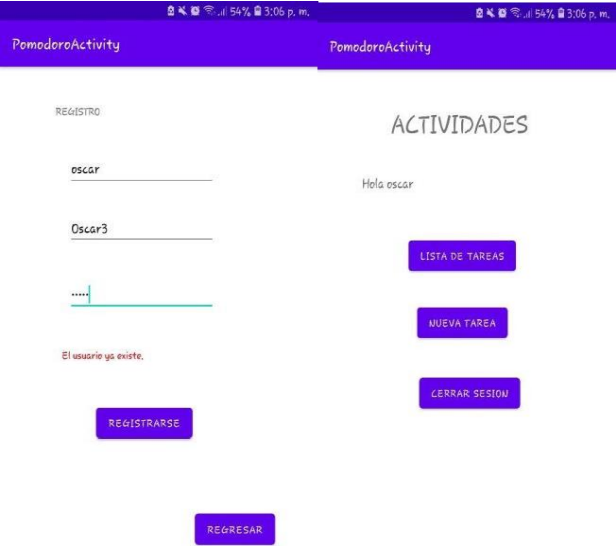


Ilustración 22. Pantalla de registro y login con usuario ya creado.

Al crear una nueva tarea, se diligencia los campos correspondientes, observándose que se muestra el número de pomodoros requeridos para el tiempo determinado en minutos. Si en este caso se cierra la sesión del usuario que se encuentra activo, al momento de volver a ingresar con el usuario correspondiente, se observará la información del listado de tareas que se encuentran creadas.

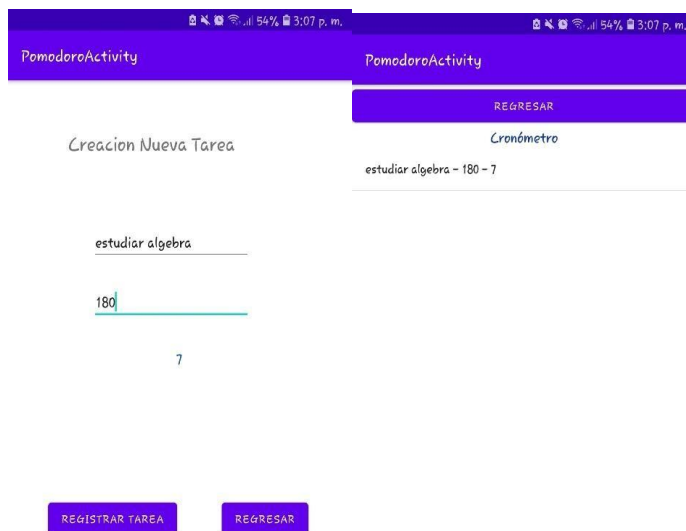


Ilustración 23. Creación y listado de tareas creadas.

Ahora validando el tiempo de una actividad creada, pero con otro usuario, se evidencia el conteo regresivo y el tiempo de descanso para el mismo.

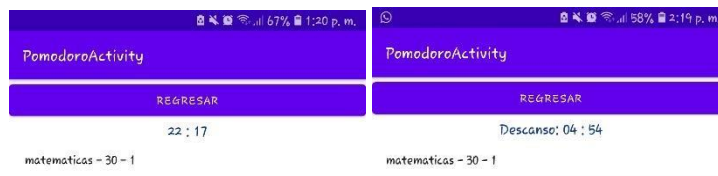


Ilustración 24. Tiempo de la actividad durante ejecución y descanso.

Los usuarios que son registrados en un solo equipo y al tratar de registrar otro usuario con el mismo nombre en ese equipo, se detectará como usuario ya creado, gracias a la clase SQLite Helper de Android Studio que permite esta validación del registro en la base de datos de cada equipo.

La etapa de pruebas arrojó que de 7 Requerimientos funcionalidades 7 funcionaron como se esperaba. De 3 requerimientos no funcionales, 3 fueron acorde a lo establecido y, de igual manera, se cumplió con cada uno de los requerimientos técnicos.

CAPÍTULO 3

11. RESULTADOS

Con el desarrollo de esta aplicación móvil, fue posible afianzar los conocimientos adquiridos sobre los pasos necesarios para crear un software para dispositivos Smartphone, además, se obtuvieron los resultados esperados en cuanto al diseño y pruebas del programa, logrando tener de una forma más organizada las tareas para el Usuario y que pueda igualmente gestionar el tiempo de cada tarea, sin necesidad de utilizar más elementos que el celular con la aplicación que hace el proceso de calcular la cantidad de pomodoros y asigna igualmente el cronómetro para la ejecución de la tarea, según estas especificaciones.

Este proyecto es de código libre y se encuentra disponible en el repositorio: <https://github.com/JulianDaLopez1/PomodoroActivity.git>

12. PROYECCIONES

Debido a que este es un proyecto que aborda un tema muy complejo e importante para nuestra vida, se pueden implementar mejoras futuras en la aplicación móvil tales como:

- Permitir que sea utilizada en segundo plano, sin generar interferencias con el uso de otras aplicaciones.
- Sincronizar las tareas con el calendario de Google.
- Implementar una copia de seguridad en la nube para que sea posible acceder a los datos en caso de daño, pérdida o cambio de dispositivo móvil.
- Mensajes de alerta en los cambios entre progreso de la actividad y descansos.

13. CONCLUSIONES

Al iniciar este proyecto, se emprendió un viaje hacia un proceso de investigación que enriquece en gran manera, al permitirnos profundizar en las bases y principios de un método científico en el ámbito académico y profesional que escogimos para ejercer en nuestras vidas. Es así como, a través de la búsqueda y planteamiento de un problema de investigación, encontramos una necesidad y trazamos una pregunta que centraría las siguientes etapas de nuestro estudio: ¿Cómo ayudar a las personas a gestionar mejor el tiempo de forma ágil y sencilla?

Para dar respuesta a esta pregunta, se indagó en diversas fuentes de información, encontrando una técnica conocida como Pomodoro, que mejora la gestión del tiempo y, según estudios, también ayuda a mejorar el rendimiento académico y la productividad en las empresas. Por lo tanto, trazando la ruta hacia la creación del software, se afianzaron los conocimientos teóricos sobre el desarrollo de aplicaciones móviles.

Una vez llevadas a cabo las pruebas de funcionamiento de la aplicación y habiendo verificado que es correcta y acorde a lo planteado según los requerimientos dados, fue posible dar respuesta a la pregunta de investigación planteada. Puesto que, una vez implementada la aplicación, fue posible verificar que ésta ayuda al Usuario a crear las tareas que necesita realizar, según el tiempo estimado de la misma y el software arroja el número de pomodoros al ingresar el tiempo de la actividad, adicionalmente, guarda la información por cada Usuario sobre las tareas creadas, permitiendo que pueda iniciar la actividad y llevar la cuenta del tiempo que ha transcurrido y los momentos de descanso que debe tener según la técnica de gestión del tiempo Pomodoro.

14. REFERENCIAS

- [1] Homo Mínimus. (2010, octubre 10). Técnica pomodoro [Online]. Disponible en: <https://homominimus.com/2010/10/01/tecnica-del-pomodoro/>
- [2] B. Herbas, C. Arandía, N. Murillo y M. Quintanilla. “Multitasking en el colegio y la universidad: Implementación de la Técnica del Pomodoro para la mejora del Rendimiento Académico en estudiantes de ingeniería”, IX Congreso Latinoamericano Sobre El Abandono En La Educación Superior, 2019, pp. 789–798.
- [3] J.M. Vicedo. La gestión del tiempo para el éxito. Alicante: VS Ediciones, 2002
- [4] A.S. Gillis. Qué es una aplicación nativa [Online]. Disponible en: <https://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/native-application-native-app>
- [5] GoogleDevelopers. (2020, noviembre 21). Desarrolladores de Android [Online].
Disponible en: <https://developer.android.com/studio/features>
- [6] M. Marcén y N. Martínez-Caraballo. “Gestión eficiente del tiempo de los universitarios: evidencias para estudiantes de primer curso de la Universidad de Zaragoza”, INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, vol. 22, no. 43, pp. 117-130, enero-marzo 2012.
- [7] GNU. (2021, febrero 07). ¿Qué es el software libre? [Online]. Disponible en: <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- [8] L. F. Tabares. “Personalización de RUP para proyectos académicos de desarrollo de software”, (proyecto de grado), Escuela de Ingeniería, Universidad EAFIT, Medellín, 2011.
- [9] R. Martínez y E. Rodríguez. Manual de Metodología de la Investigación Científica. [Online]. Disponible en:
[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/cielam/manual de metodologia deinvestigaciones. 1.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/cielam/manual_de_metodologia_deinvestigaciones.1.pdf)
- [10] METODOLOGIA RUP Y METODOLOGIA CMMI. [Online]. Disponible en: <http://rupandcmmi.blogspot.com/p/fases-de-lametodologia-rup-fase-de.html>
- [11] M. Zea, J. Honores y W. Rivas. Fundamentos de base de datos. Ecuador:

UniversidadTécnica de Machala, 2016.

[12] ISO 25000. Adecuación Funcional. [Online]. Disponible en:<https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010/20-adequacion-funcional>

[13] M. Heller. (2020, marzo 23). What is Kotlin? The Java alternative explained. [Online]. Disponible en: <https://www.infoworld.com/article/3224868/what-is-kotlin-the-java-alternative-explained.html>

[14] M. Jain. Benefits of Kotlin over Java: Backend and Android. [Online]. Disponible en:<https://levelup.gitconnected.com/benefits-of-kotlin-over-java-backend-and-android-1aa61eaad337>