Diagrama

Descripción generada automáticamenteImagen que contiene Logotipo

Descripción generada automáticamente

UNIVERSIDAD DE BURGOS

*ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR*

Grado en Ingeniería Informática



**TFG Ingeniería Informática:**

**BREATHBANK**

**Documentación técnica**

Presentado por Álvaro Méndez Alonso

en Burgos el

Tutores D. David García García,

Dña. Ana Serrano Marmolar

D. Alvar Arnáiz González

# ÍNDICE GENERAL

[ÍNDICE GENERAL I](#_Toc164192200)

[ÍNDICE DE FIGURAS III](#_Toc164192201)

[ÍNDICE DE TABLAS IV](#_Toc164192202)

[Apéndice A. PLANIFICACIÓN 5](#_Toc164192203)

[A.1 Introducción 5](#_Toc164192204)

[A.2 Planificación temporal 5](#_Toc164192205)

[Sprint 1 (29/11/2023 – 13/12/2023) 5](#_Toc164192206)

[Sprint 2 (13/12/2023 – 22/12/2023) 5](#_Toc164192207)

[Sprint 3 (22/12/2023 – 12/01/2024) 5](#_Toc164192208)

[Sprint 4 (12/01/2024 – 25/01/2024) 5](#_Toc164192209)

[Sprint 5 (25/01/2024 - 15/02/2024) 6](#_Toc164192210)

[Sprint 6 (15/02/2024 - 29/02/2024) 6](#_Toc164192211)

[Sprint 7 (29/02/2024 - 13/03/2024) 6](#_Toc164192212)

[Sprint 8 (13/03/2024 – 03/04/2024) 7](#_Toc164192213)

[Sprint 9 (03/04/2024 - 16/04/2024) 7](#_Toc164192214)

[A.3 Estudio de viabilidad 8](#_Toc164192215)

[Apéndice B. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS 8](#_Toc164192216)

[B.1 Introducción 8](#_Toc164192217)

[B.2 Objetivos generales 8](#_Toc164192218)

[B.3 Catálogo de requisitos 8](#_Toc164192219)

[B.4 Especificación de requisitos 8](#_Toc164192220)

[Apéndice C. ESPECIFICACIÓN DE DISEÑO 14](#_Toc164192221)

[C.1 Introducción 14](#_Toc164192222)

[C.2 Diseño de interfaz de usuario 14](#_Toc164192223)

[C.3 Diseño de datos 19](#_Toc164192224)

[C.4 Diseño procedimental 19](#_Toc164192225)

[C.5 Diseño arquitectónico 19](#_Toc164192226)

[Apéndice D. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PROGRAMACIÓN 19](#_Toc164192227)

[D.1 Introducción 19](#_Toc164192228)

[D.2 Estructura de directorios 19](#_Toc164192229)

[D.3 Manual del programador 19](#_Toc164192230)

[D.4 Compilación, instalación y ejecución del proyecto 19](#_Toc164192231)

[D.5 Pruebas del sistema 19](#_Toc164192232)

[Apéndice E. DOCUMENTACIÓN DE USUARIO 20](#_Toc164192233)

[E.1 Introducción 20](#_Toc164192234)

[E.2 Requisitos de usuario 20](#_Toc164192235)

[E.3 Instalación 20](#_Toc164192236)

[E.4 Manual de usuario 20](#_Toc164192237)

[Apéndice F. ANEXO DE SOSTENIBILIZACIÓN CURRICULAR 20](#_Toc164192238)

[BIBLIOGRAFÍA 20](#_Toc164192239)

# ÍNDICE DE FIGURAS

# ÍNDICE DE TABLAS

# PLANIFICACIÓN

## Introducción

En esta introducción se van a desarrollar tanto la planificación temporal como el plan de viabilidad económica.

Mediante la metodología Scrum, adaptado al Github creábamos un milestone que equivale a un sprint, tanto en fechas como en objetivos, para después ir añadiendo issues, o tareas, en las que especificábamos la actividad a realizar, el sprint al que pertenecía y diferentes labels que definían la funcionalidad de la tarea, se añadía cada una de ellas al proyecto BreathBank creado para el repositorio y así se llevaba un control de las actividades que están por terminar o que ya estaban cerradas. Cada sprint ha durado dos semanas en la mayoría de las veces, y después de cada uno había una reunión en la que se revisaban objetivos, y se establecían los del siguiente sprint.

## Planificación temporal

En este apartado se van a definir las fechas de los diferentes sprints además del trabajo realizado en cada uno de ellos.

### Sprint 1 (29/11/2023 – 13/12/2023)

En este primer sprint se definieron inicialmente los objetivos del proyecto, una serie de pautas para tener en cuenta y algún consejo de cara al desarrollo.

También se establecieron las primeras tareas, de creación del proyecto en GitHub, configuración básica de algunas de las herramientas que se iban a usar durante el proyecto como LaTex, la elección de la herramienta multiplataforma que se iba a utilizar y un estudio de diferentes aplicaciones del mismo estilo.

Se cumplieron todas las tareas planificadas para este sprint y se resolvieron las dudas que surgieron.

### Sprint 2 (13/12/2023 – 22/12/2023)

En este segundo sprint se instalaron las aplicaciones necesarias para empezar el desarrollo del proyecto y empecé a ver algunos tutoriales para familiarizarme con el entorno de Android Studio.

Al estar próximas las vacaciones de Navidad, este sprint fue corto y con baja carga de trabajo.

Se instalaron las aplicaciones requeridas, pero no se vieron la cantidad suficiente de tutoriales por lo que se extiende esta tarea al siguiente sprint.

### Sprint 3 (22/12/2023 – 12/01/2024)

Este tercer sprint se ha utilizado para seguir viendo algún tutorial de Flutter y Android Studio. Añadir y poner al día todo el control de versiones en GitHub que no se había realizado hasta ahora. Poner solución a posibles errores que hayan podido salir por la instalación de los programas. Subir la documentación inicial.

### Sprint 4 (12/01/2024 – 25/01/2024)

Para este sprint es necesario descargar una herramienta de prototipado de aplicaciones, para realizar el primer borrador de cómo queremos que sea el diseño de las diferentes páginas. También empezaremos a dejar claros los casos de uso de funcionalidad de usuario.

Además de solucionar un error a la hora de ejecutar las aplicaciones en el Android Studio, el cual no encontraba el SDK-Dart necesario para poder funcionar.

### Sprint 5 (25/01/2024 - 15/02/2024)

En este sprint se resolvieron dudas que nos surgieron durante el prototipado de la aplicación:

- ¿Cómo definimos el nivel de inversor que tiene cada usuario, y cómo valoramos que pase de un nivel a otro?

-En la guía pone "realizar una inversión" como sinónimo de hacer un ejercicio de respiración, pero a la hora de usar la aplicación da la sensación de que el término inversión está relacionado con algo de finanzas e igual echa para atrás a los usuarios.

-Uno de los ejercicios necesita una audioguía que te indica las inspiraciones y espiraciones, ¿El audio nos lo da él?

-Plan mensual no sé si se refiere a una "agenda" que te marca los días del mes que has hecho ejercicio y te planifica los días que te quedan.

- ​¿Es necesario que hay el rol de administrador además del rol de usuario?

Y además empezamos a desarrollar la aplicación, haciendo el menú principal para que se pudiera navegar de pantalla en pantalla y se crearon las pantallas de inicio de sesión y crear cuenta.

### Sprint 6 (15/02/2024 - 29/02/2024)

Para este sprint se marcaron diferentes objetivos, haciendo hincapié en la idea de que hay que empezar a equilibrar la carga de trabajo entre documentación y desarrollo, por lo que documentamos el prototipado, terminar el menú de la aplicación, que en un principio se desarrolló como un deslizable en la parte inferior de la pantalla, y avanzar con las pantallas de inicio de sesión y de creación de la cuenta fue la parte de desarrollo que se marcó como objetivo.

### Sprint 7 (29/02/2024 - 13/03/2024)

El objetivo principal para este sprint ha sido la elección de back-end que vamos a utilizar y empezar a familiarizarse con él, en este caso la elección ha sido Firebase, ya que pertenece a Google por lo tanto la conexión en un principio es más sencilla y tiene una interfaz fácil de entender y mucha variedad de tutoriales para aprender a implementarlo en nuestra aplicación de Android Studio.

También entender los ejercicios iniciales con todos los requisitos que el cliente solicita y realizar el flujo de navegación de la aplicación para entender las transiciones entre una pantalla y otra.

En este sprint ha habido bastantes problemas a la hora de la implementación del Firebase con la aplicación, debido a que existía una incompatibilidad en la instalación del cliente que no dejaba configurar correctamente todo el software. Este fallo se resolvió en la reunión, y para ello hizo falta instalarlo mediante el administrador de paquetes de nodo (Node.js) en vez de hacerlo con el archivo binario independiente, ambas opciones indicadas en la guía.

### Sprint 8 (13/03/2024 – 03/04/2024)

En este sprint se terminó el flujo de navegación de la app mostrando todos las transiciones que generan los distintos widgets mediante la herramienta Drawer, se terminó el flujo de navegación de la aplicación. Se integró la autenticación del usuario para las dos pantallas de inicio de sesión y creación de cuenta de usuario, aunque han salido una serie de errores que hay que corregir de cara al siguiente sprint.

### Sprint 9 (03/04/2024 - 16/04/2024)

En este sprint se han corregido los 4 aspectos que estaban mal representados en el diagrama de flujo que se realizo en los anteriores sprints, se han corregido los errores de la autenticación del usuario. Se ha trabajado en la relación de herencia del drawer para que todas las pantallas que lo necesiten tengan el desplegable del menú. Se ha avanzado en la documentación tanto del documento anexos como el de memoria.

## Estudio de viabilidad

# ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

## Introducción

## Objetivos generales

## Catálogo de requisitos

## Especificación de requisitos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caso de uso 1** | **Registro de usuario** | |
| Requisitos asociados: |  | |
| Descripción: | Permite al usuario registrarse en la aplicación introduciendo sus datos. | |
| Precondición: | Abrir la aplicación en el dispositivo. | |
| Acciones: | Paso | Acción |
| 1- | El usuario accede a la página de inicio. |
| 2- | El usuario selecciona la opción de crear una cuenta. |
| 3- | El usuario introduce sus datos y se registra. |
| Postcondición: | El usuario será dirigido a la página de inicio de sesión. | |
| Excepciones: | Si el usuario ya tiene cuenta creada, se le dirige directamente a la página de registro. | |
| Importancia: | Alta | |
| Frecuencia: | Muy baja | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caso de uso 2** | **Inicio de sesión** | |
| Requisitos asociados: |  | |
| Descripción: | Permite al usuario acceder a la aplicación. | |
| Precondición: | Tener cuenta ya creada. | |
| Acciones: | Paso | Acción |
| 1- | El usuario accede a la página de inicio de sesión. |
| 2- | El usuario introduce su email y contraseña. |
| 3- | El usuario pulsa el botón que le lleva a la pantalla principal. |
| Postcondición: | El usuario será dirigido a la página principal. | |
| Excepciones: | Pantalla sin excepciones. | |
| Importancia: | Alta. | |
| Frecuencia: | Alta. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caso de uso 3** | **Realizar una inversión manual** | |
| Requisitos asociados: |  | |
| Descripción: | Permite al usuario acceder a la pantalla para realizar una inversión manual. | |
| Precondición: | Situarse en la pantalla principal y acceder a la pantalla de inversiones. | |
| Acciones: | Paso | Acción |
| 1- | El usuario accede a la página de inversiones manuales. |
| 2- | El usuario realiza el control de respiraciones. |
| 3- | El usuario introduce los datos que la aplicación requiere y los guarda. |
| Postcondición: | El usuario será dirigido a la página de inversiones. | |
| Excepciones: | Pantalla sin excepciones. | |
| Importancia: | Muy Alta. | |
| Frecuencia: | Alta. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caso de uso 4** | **Realizar una inversión automática** | |
| Requisitos asociados: |  | |
| Descripción: | Permite al usuario acceder a la pantalla para realizar una inversión automática. | |
| Precondición: | Situarse en la pantalla principal y acceder a la pantalla de inversiones. | |
| Acciones: | Paso | Acción |
| 1- | El usuario accede a la página de inversiones automáticas. |
| 2- | El usuario comienza la cuenta atrás. |
| 3- | El usuario pulsa los botones de inspiración y espiración cada vez que realice una de estas acciones y después guarda los datos. |
| Postcondición: | El usuario será dirigido a la página de inversiones. | |
| Excepciones: | Pantalla sin excepciones. | |
| Importancia: | Muy Alta. | |
| Frecuencia: | Alta. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caso de uso 5** | **Realizar una inversión con audio guía** | |
| Requisitos asociados: |  | |
| Descripción: | Permite al usuario acceder a la pantalla para realizar una inversión con audio guía. | |
| Precondición: | Situarse en la pantalla principal y acceder a la pantalla de inversiones. | |
| Acciones: | Paso | Acción |
| 1- | El usuario accede a la página de inversiones con audio guía. |
| 2- | El usuario comienza la cuenta atrás. |
| 3- | El usuario realiza las respiraciones que le indique el programa y guarda los datos. |
| Postcondición: | El usuario será dirigido a la página de inversiones. | |
| Excepciones: | Pantalla sin excepciones. | |
| Importancia: | Muy Alta. | |
| Frecuencia: | Alta. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caso de uso 6** | **Realizar una inversión de prueba** | |
| Requisitos asociados: |  | |
| Descripción: | Permite al usuario realizar una inversión de prueba. | |
| Precondición: | Situarse en la pantalla principal y acceder a la pantalla de inversiones. | |
| Acciones: | Paso | Acción |
| 1- | El usuario accede a la página de inversiones de prueba. |
| 2- | El usuario comienza la cuenta atrás. |
| 3- | El usuario realiza las respiraciones que le indique el programa. |
| Postcondición: | El usuario será dirigido a la página de inversiones. | |
| Excepciones: | Pantalla sin excepciones. | |
| Importancia: | Muy Alta. | |
| Frecuencia: | Alta. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caso de uso 7** | **Revisar los ejercicios realizados** | |
| Requisitos asociados: |  | |
| Descripción: | Permite al usuario comprobar los resultados de inversiones anteriores. | |
| Precondición: | Situarse en la pantalla principal y acceder a la pantalla de plan mensual. | |
| Acciones: | Paso | Acción |
| 1- | El usuario accede a la página de plan mensual. |
| 2- | El usuario revisa el ejercicio que quiera. |
| Postcondición: | Ninguna | |
| Excepciones: | Pantalla sin excepciones. | |
| Importancia: | Media. | |
| Frecuencia: | Media. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caso de uso 8** | **Revisar los ejercicios planificados** | |
| Requisitos asociados: |  | |
| Descripción: | Permite al usuario comprobar los ejercicios planificados para los siguientes días. | |
| Precondición: | Situarse en la pantalla principal y acceder a la pantalla de plan mensual. | |
| Acciones: | Paso | Acción |
| 1- | El usuario accede a la página de plan mensual. |
| 2- | El usuario revisa los ejercicios planificados. |
| Postcondición: | Ninguna | |
| Excepciones: | Pantalla sin excepciones. | |
| Importancia: | Media. | |
| Frecuencia: | Media. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caso de uso 9** | **Revisar estadísticas** | |
| Requisitos asociados: |  | |
| Descripción: | Permite al usuario ver las estadísticas de sus inversiones. | |
| Precondición: | Situarse en la pantalla principal y acceder en el menú a la pantalla de estadísticas. | |
| Acciones: | Paso | Acción |
| 1- | El usuario selecciona el mes que quiere ver. |
| 2- | El usuario puede navegar por las gráficas del mes que quiera. |
| 3- | El usuario puede comparar gráficas de distintos meses. |
| Postcondición: | Ninguna. | |
| Excepciones: | Pantalla sin excepciones. | |
| Importancia: | Media. | |
| Frecuencia: | Media. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caso de uso 10** | **Comparar inversiones con amigos** | |
| Requisitos asociados: |  | |
| Descripción: | Permite al usuario ver las estadísticas de las inversiones de sus amigos. | |
| Precondición: | Situarse en la pantalla principal y acceder en el menú a la pantalla de amigos. | |
| Acciones: | Paso | Acción |
| 1- | El usuario navega por los amigos para ver sus resultados. |
| Postcondición: | Ninguna. | |
| Excepciones: | Pantalla sin excepciones. | |
| Importancia: | Baja. | |
| Frecuencia: | Media. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caso de uso 11** | **Editar perfil** | |
| Requisitos asociados: |  | |
| Descripción: | Permite al usuario editar su perfil. | |
| Precondición: | Situarse en la pantalla principal y acceder en el menú a la pantalla de configuración. | |
| Acciones: | Paso | Acción |
| 1- | El usuario selecciona lo que quiere modificar. |
| 2- | El usuario introduce el nuevo email o contraseña y lo cambiar. |
| 3- | El usuario guarda los nuevos datos. |
| Postcondición: | Ninguna. | |
| Excepciones: | Pantalla sin excepciones. | |
| Importancia: | Alta. | |
| Frecuencia: | Baja. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Caso de uso 12** | **Cambiar ajustes** | |
| Requisitos asociados: |  | |
| Descripción: | Permite al usuario editar sus ajustes. | |
| Precondición: | Situarse en la pantalla principal y acceder en el menú a la pantalla de configuración. | |
| Acciones: | Paso | Acción |
| 1- | El usuario selecciona el tiempo medio por ejercicio o el idioma. |
| 2- | El usuario introduce lo que quiere cambiar. |
| 3- | El usuario guarda los cambios. |
| Postcondición: | Ninguna. | |
| Excepciones: | Pantalla sin excepciones. | |
| Importancia: | Media. | |
| Frecuencia: | Baja. | |

# ESPECIFICACIÓN DE DISEÑO

## Introducción

En este apartado se van a definir los diferentes aspectos que se han tenido en cuenta a la hora de desarrollar el diseño de la aplicación, el boceto inicial y como ha quedado el aspecto final.

## Diseño de interfaz de usuario

Para empezar a desarrollar la interfaz de usuario, el prototipado es el primer paso, por lo que nos descargamos la aplicación “Pencil” en la que podremos hacer un boceto inicial de la misma.

Con las ideas que cogimos de las aplicaciones documentadas en la parte de trabajos relacionados de la memoria y los diferentes aspectos definidos en la guía hemos ido construyendo el boceto inicial.

Para empezar, la primera pantalla que verá el usuario al abrir la app será la típica en la que tiene que elegir si crear cuenta o iniciar sesión, con el logo en la parte superior y utilizando en todo momento la gama de colores que se especificaba en la guía.

Pantalla de un teléfono celular en la mano

Descripción generada automáticamenteUna pantalla de un teléfono celular

Descripción generada automáticamentePantalla de un teléfono celular en la mano

Descripción generada automáticamente

Como podemos ver una vez que seleccionamos crear cuenta nos lleva a la tercera imagen en la que podemos introducir nuestros datos para registrarnos en la aplicación, si ya tenemos cuenta pulsamos el botón de abajo que nos lleva a la pantalla de iniciar sesión en la que simplemente introducimos nuestro email y contraseña y entraríamos.

Una vez dentro llegamos a la pantalla principal nos encontramos varias opciones a las que poder acceder.

Pantalla de celular con imagen de la pantalla de un celular

Descripción generada automáticamenteImagen de la pantalla de un celular

Descripción generada automáticamente

Tenemos la posibilidad de realizar una inversión o la posibilidad de observar el plan mensual que tenemos marcado. Si elegimos esta última opción vemos los ejercicios que hemos realizado en los días anteriores del mes y los que nos quedan por hacer, actuando como una agenda que nos organiza los ejercicios.

En cambio, si elegimos realizar una inversión nos metemos en la parte importante de la aplicación y el objetivo principal sobre la que está construida, que es la realización de ejercicios de respiración o “inversiones”.

Imagen que contiene electrónica, monitor, teléfono, reloj

Descripción generada automáticamenteCaptura de pantalla de un celular

Descripción generada automáticamente

En la pantalla de inversiones tendríamos las diferentes opciones de ejercicios que el usuario puede realizar, ejercicio manual, automático o con guía.

Si elegimos el ejercicio manual, somos nosotros mismos los que tenemos que tomar los datos de tiempo, respiraciones y ciclos, para introducirlos a mano y guardarlos posteriormente para que la aplicación pueda usarlos a la hora de contabilizar estadísticas o introducirlos en el plan mensual.

Si elegimos el ejercicio automático, es la app la que nos mide el tiempo y somos nosotros los que tenemos que seleccionar cuando inspiramos y espiramos, para que los datos se guarden y se puedan procesar.

Una pantalla de un teléfono celular

Descripción generada automáticamenteUna pantalla de un teléfono celular

Descripción generada automáticamente

Por último, el ejercicio con audioguía en el que es la aplicación la que lleva las riendas, midiéndote el tiempo, diciendo cuando inspirar y espirar y la que contabiliza todas las acciones que hagas, para posteriormente guardar los datos.

Pantalla de celular con imagen de la pantalla de un celular

Descripción generada automáticamenteUna pantalla de un celular

Descripción generada automáticamente

Volviendo a la pantalla principal, observamos que en la parte inferior hay un menú con 4 opciones diferentes a las que acceder, estadísticas, perfil, ajustes y amigos.

En la pantalla de estadísticas podremos ver todas los resultados obtenidos anteriormente pudiendo elegir distintas fechas para comparar los resultados.

En la pantalla de perfil tendremos la opción de editar el perfil cambiar el nombre, el email, la contraseña, y hasta la posibilidad de añadir una foto de perfil.

Captura de pantalla de un teléfono celular

Descripción generada automáticamente

Las dos últimas opciones que nos da la aplicación son ajustes y amigos.

La pestaña de ajustes es como su propio nombre indica la pantalla en la que puedes configurar tu experiencia con la aplicación o simplemente la que te indica ciertos aspectos técnicos de la misma.

Y la opción de amigos, que no se desarrollará durante este TFG, la idea es que sirva como una especie de red social en la que los amigos guardados en la aplicación puedan comparar sus resultado y lanzar retos.

 Una pantalla de un teléfono celular

Descripción generada automáticamente

## Diseño de datos

## Diseño procedimental

## Diseño arquitectónico

# DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE PROGRAMACIÓN

## Introducción

## Estructura de directorios

## Manual del programador

## Compilación, instalación y ejecución del proyecto

## Pruebas del sistema

# DOCUMENTACIÓN DE USUARIO

## Introducción

## Requisitos de usuario

## Instalación

## Manual de usuario

# ANEXO DE SOSTENIBILIZACIÓN CURRICULAR

# BIBLIOGRAFÍA