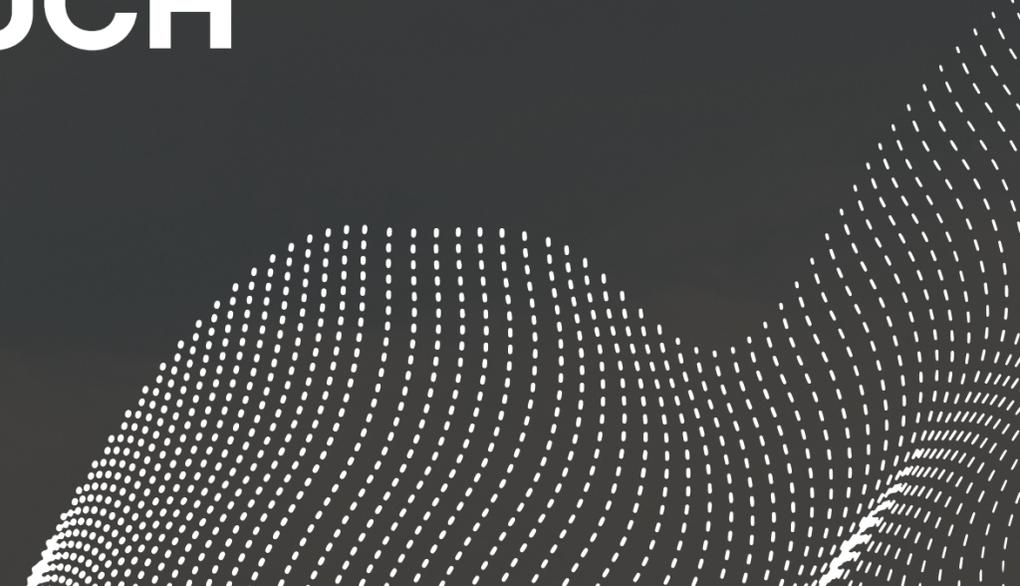




SISTEMA ASISTENCIAL BASADO EN IOT DE RECONOCIMIENTO DE AGENTES EXTERNOS PARA PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD VISUAL "NFTOUCH"

PROYECTO II - GRUPO 5
UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



INTRODUCCIÓN



IoT se refiere más a cosas u objetos que estén equipados con sensores, software y tecnología que tengan la capacidad de transmitir y recibir datos.



Un grupo que se vería beneficiado con el uso de IoT, sería el de los no evidentes.

ESCENARIO DEL PROBLEMA



DISCAPACIDAD VISUAL



DIFICULTAD EN EL RECONOCIMIENTO DE OBJETOS



REDUCCIÓN DE AUTONOMÍA E INDEPENDENCIA

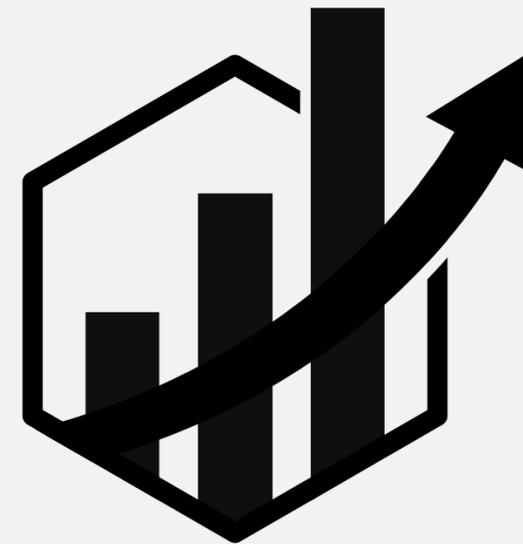
ESCENARIO DE LA SOLUCIÓN



DESARROLLAR APLICACIÓN MÓVIL E IMPLEMENTAR USO NFC



SE DESEA UN ESCANEADO DE CHIP NFC QUE MUESTRE INFORMACIÓN DETALLADA EN DISPOSITIVOS MÓVILES Y REPRODUZCA EL TEXTO EN VOZ ALTA.



FACILITAR TAREAS DIARIAS Y MAYOR AUTONOMÍA



PROPÓSITO

El propósito será mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad visual al facilitarles el reconocimiento y detección de objetos, además se les brinda una mayor independencia.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general es desarrollar una aplicación móvil asistencial basada en IoT para personas con discapacidad visual que les permita reconocer y detectar agentes externos en el entorno hogareño.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Investigar las necesidades de las personas con discapacidad visual en cuanto a funciones que necesitan acceder en sus dispositivos móviles.

NF



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Comprender los desafíos que enfrentan las personas con discapacidad visual al utilizar dispositivos móviles.

NF



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Desarrollar un prototipo de la aplicación móvil que sea cómoda y de fácil uso utilizando Ionic como framework.

NF



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



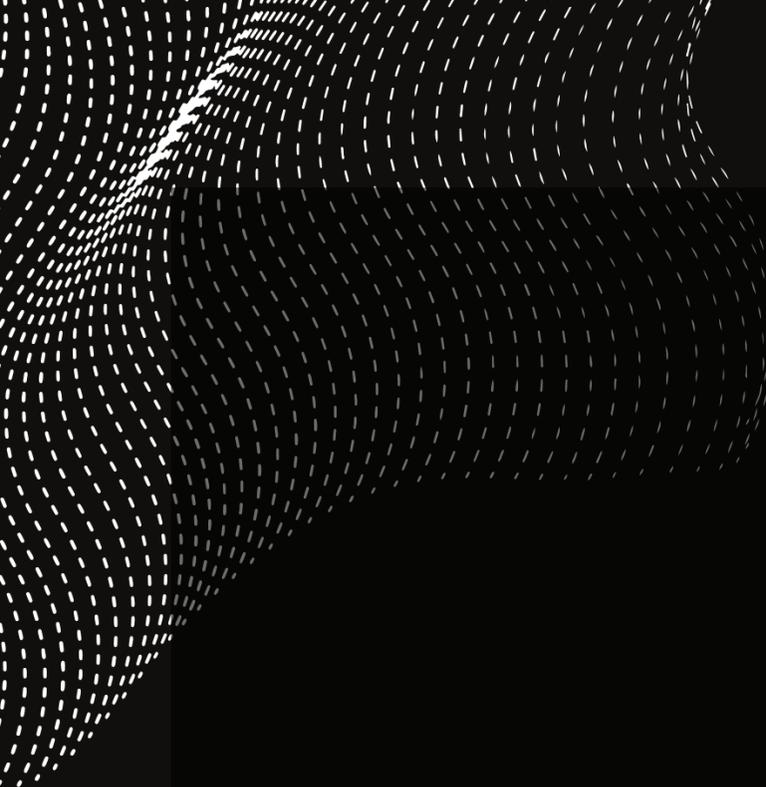
Evaluar el prototipo de la aplicación móvil con personas con discapacidad visual para obtener comentarios sobre la funcionalidad, facilidad de uso y accesibilidad.

NF

ROLES

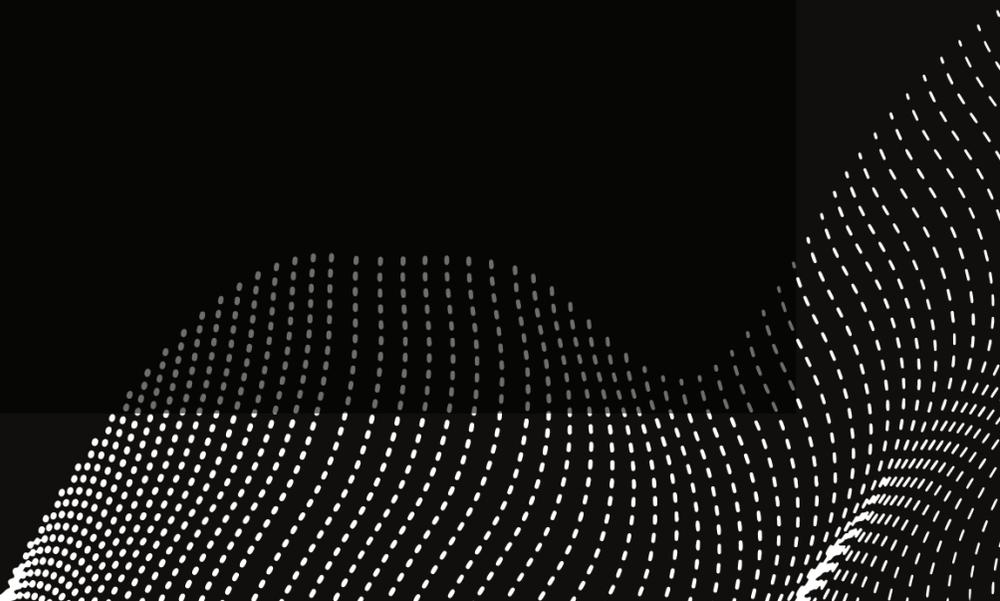


ROL	RESPONSABLE	INVOLUCRADOS
JEFE DE PROYECTO	VRANIKA SANTIAGO	VRANIKA SANTIAGO Y ANDREW CAMPOS
ANALISTA	ANDREW CAMPOS	VRANIKA SANTIAGO, LUCIANO VERA, ANDREW CAMPOS Y BASTIAN VEGA
DESARROLLADOR BACKEND	BASTIAN VEGA	ANDREW CAMPOS Y BASTIAN VEGA
DESARROLLADOR FRONTED	LUCIANO VERA	LUCIANO VERA, VRANIKA SANTIAGO Y BASTIAN VEGA

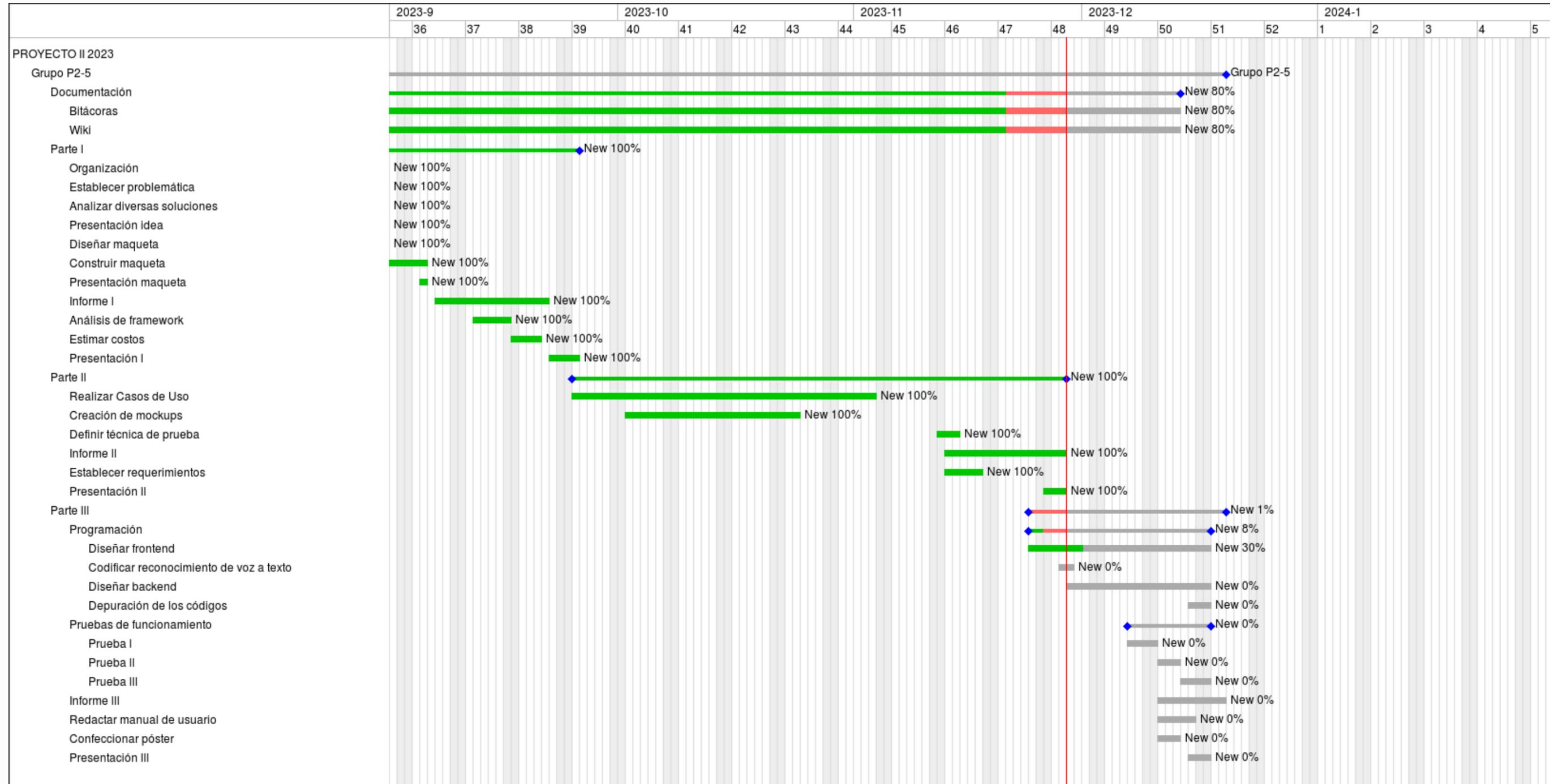


LISTA DE ACTIVIDADES (CARTA GANTT)

NF



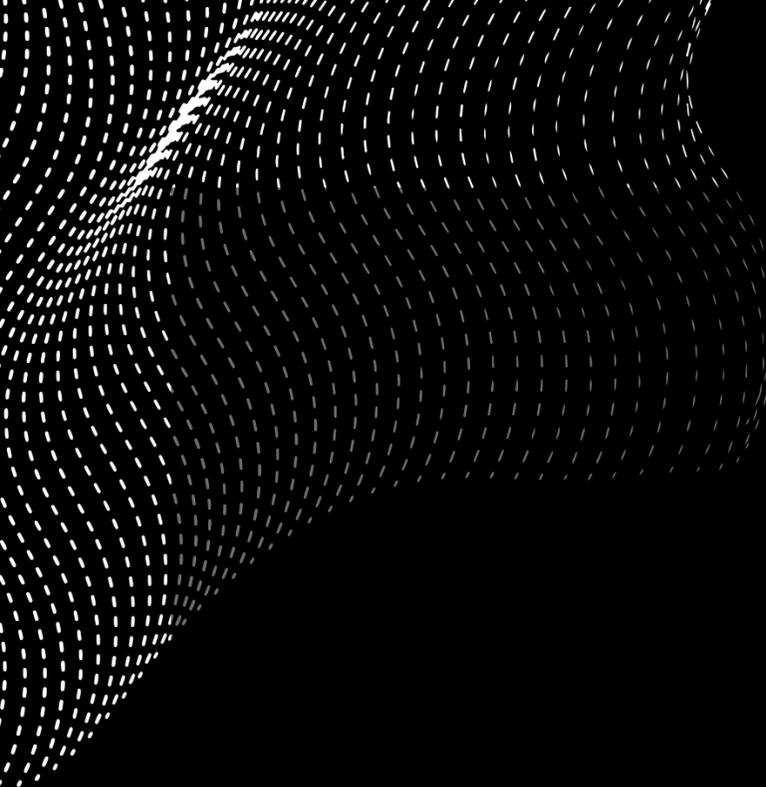
CARTA GANTT



FASE 1: PLANIFICACIÓN
[21/08/23-25/09/23]

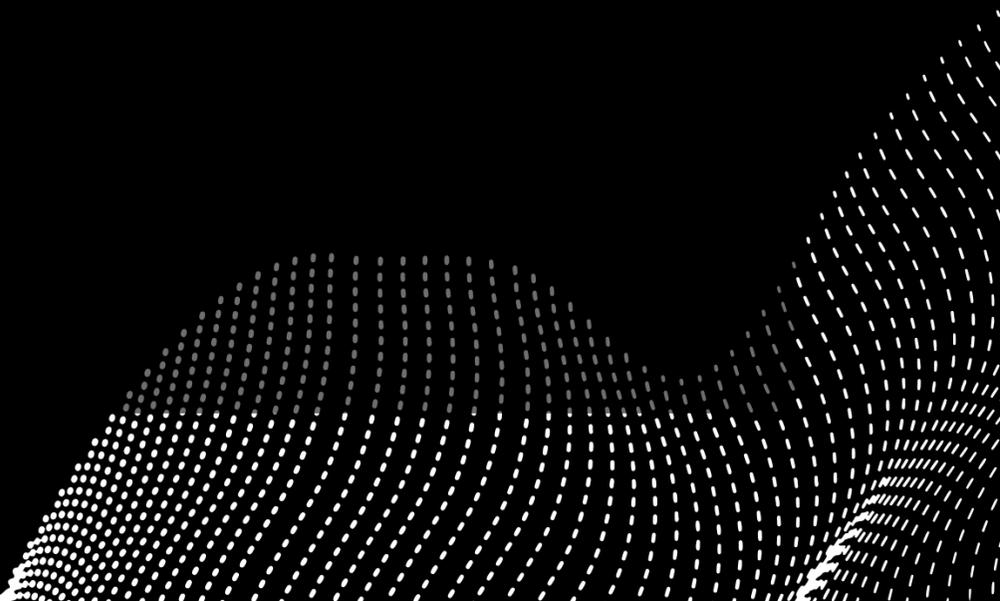
FASE 2: EJECUCIÓN
[27/09/23-28/11/23]

FASE 3: CIERRE [29/11/23-19/12/23]



**PLANIFICACIÓN
DE LOS
PROCESOS
PRÁCTICOS**

NF



MODELO DE PROCESOS

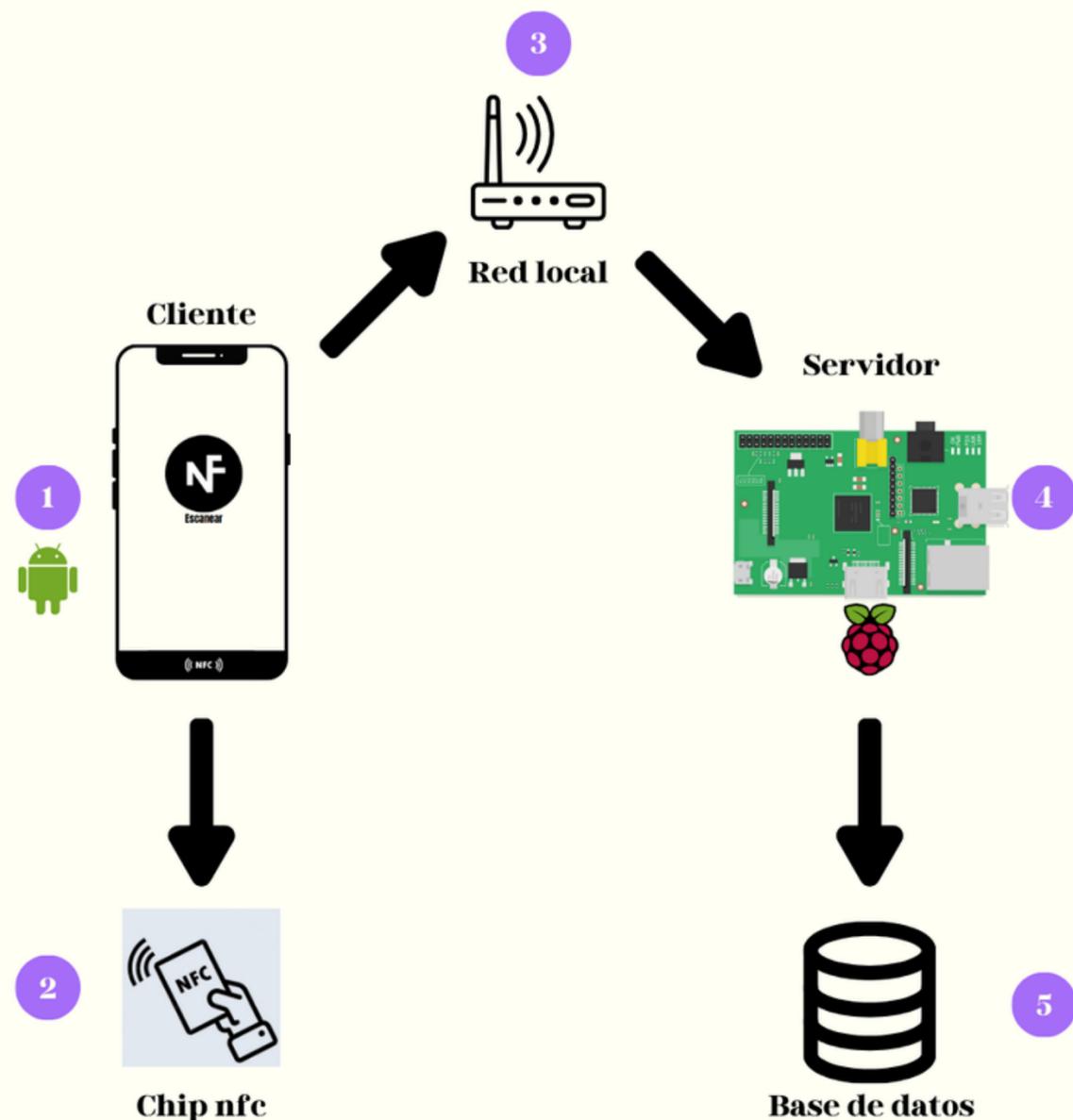
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

- 1. EL SISTEMA RECIBE Y MUESTRA LA INFORMACIÓN DE UN CHIP NFC.**
- 2. EL SISTEMA ESTÁ COMUNICADO A LA BASE DE DATOS (RASPERRY).**
- 3. EL SISTEMA ES CAPAZ DE REALIZAR OPERACIONES DML EN LA BASE DE DATOS.**
- 4. EL SISTEMA ES CAPAZ DE ASIGNAR Y RETORNAR UNA ID A CADA INSTANCIA AUTOMÁTICAMENTE.**
- 5. EL SISTEMA ES CAPAZ DE REPRODUCIR MENSAJES DE TEXTO A VOZ.**

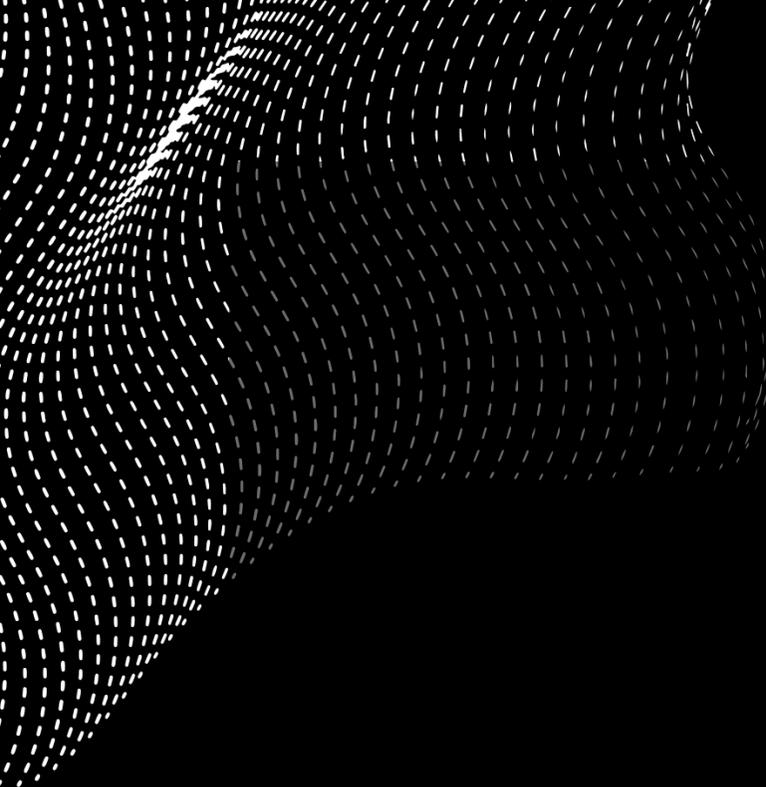
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- 1. LA APLICACIÓN DEBE ESTAR PROGRAMADA EN JAVASCRIPT ES12.**
- 2. LA APLICACIÓN DEBE SER HECHA CON EL FRAMEWORK IONIC.**
- 3. LA BASE DE DATOS DEBE SER PROGRAMADA CON PYTHON 3.12.0.**
- 4. EL SISTEMA OPERATIVO DE LA RASPBERRY DEBE SER RASPBIAN.**
- 5. LA APLICACIÓN DEBE RECONOCER EL TEXTO CORRECTAMENTE PARA REPRODUCIRLO EN VOZ.**
- 6. LA APLICACIÓN DEBE SER INSTALADA EN UN DISPOSITIVO ANDROID.**
- 7. LA APLICACIÓN DEBE SER DE FÁCIL ACCESO Y MANIPULACIÓN PARA EL USUARIO.**
- 8. EL DISPOSITIVO PARA LA APLICACIÓN DEBE TENER ACTIVADA LA OPCIÓN DE GOOGLE TALKBACK.**
- 9. LA BASE DE DATOS DEBE SER HECHA CON SQL. 10.LA BASE DE DATOS DEBE ESTAR DISPONIBLE EN UNA RED LOCAL.**

DESCRIPCIÓN DE ARQUITECTURA

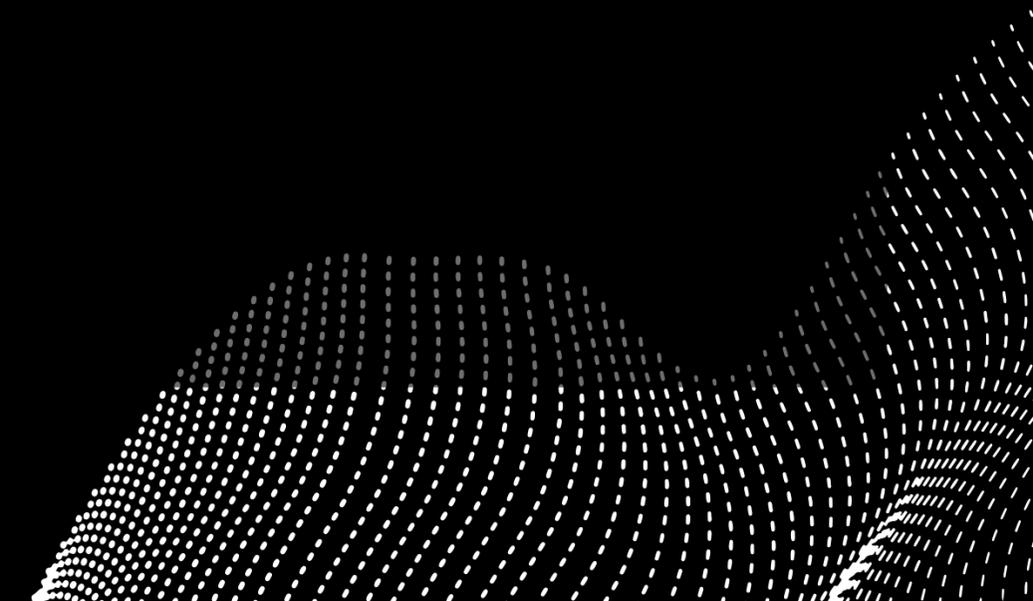


- 1 SOFTWARE (CLIENTE) DISEÑADO PARA EL USUARIO CON DISCAPACIDAD VISUAL. PERMITIRÁ ACCEDER AL SENSOR NFC INTEGRADO EN EL DISPOSITIVO, CON EL QUE SE PODRÁ ESCANEAR EL CHIP NFC.
- 2 CHIP NFC NTAG215 ASIGNADA A UN OBJETO. CONTENDRÁ EL IDENTIFICADOR DEL OBJETO ALMACENADO EN LA BASE DE DATOS.
- 3 RED LOCAL WIFI. PERMITIRÁ A LA APLICACIÓN REALIZAR SOLICITUDES HTTP AL SERVIDOR (RASPBERY-PI3) PARA RECIBIR O ENVIAR INFORMACIÓN.
- 4 SERVIDOR ALOJADO EN UNA RASPBERY-PI3. MANEJA SOLICITUDES HTTP PARA RECIBIR O EMITIR DATOS, Y CONTROLA LA BASE DE DATOS.
- 5 BASE DE DATOS ALMACENADA EN LA RASPBERY-PI3. ALMACENA LAS INSTANCIAS DE LOS OBJETOS.

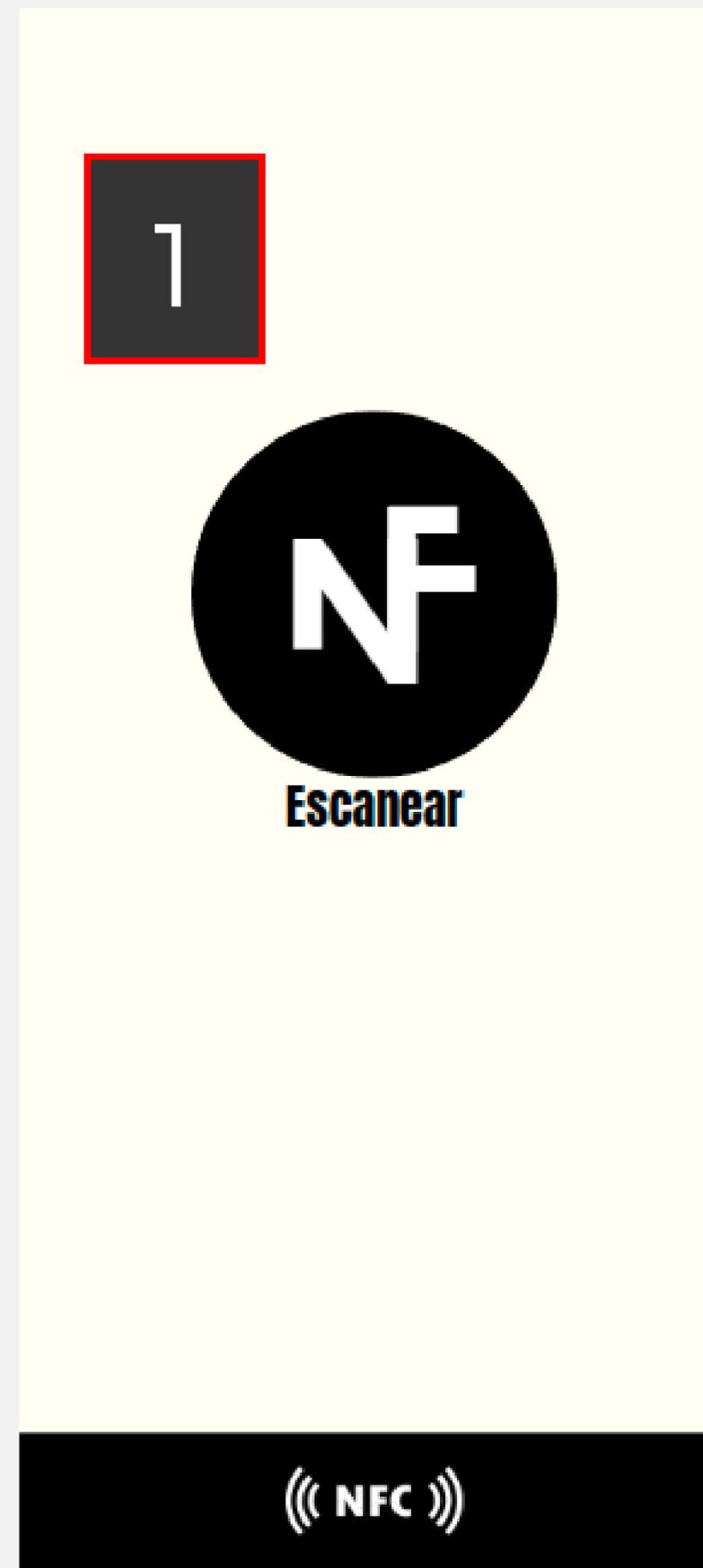


DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO

NF



PANTALLA "PRINCIPAL"



PANTALLA "REGISTRAR OBJETOS"

The image shows a mobile application registration screen for objects. The screen has a light yellow background and a black footer. It contains four main sections, each with a numbered callout box on the left:

- 1** **Título**: A text input field with a grey background.
- 2** **Descripcion**: A text input field with a grey background.
- 3** **Tipo**: A text input field with a grey background.
- 4** **Escanear**: A large black circular button with the white letters "NF" inside.

At the bottom of the screen is a solid black horizontal bar.

PANTALLA "LISTA DE OBJETOS"

Lista

1 2

Pantalon verde



Pantalon rojo



Jeans negros



Ibuprofeno



Spiderman PS3



FIFA 23



PANTALLA "VER DETALLE"

1

Lista

Pantalon verde



Descripcion: Pantalon marca sexo, de color verde. 
Tipo: Ropa

Pantalon rojo



Jeans negros



Ibuprofeno



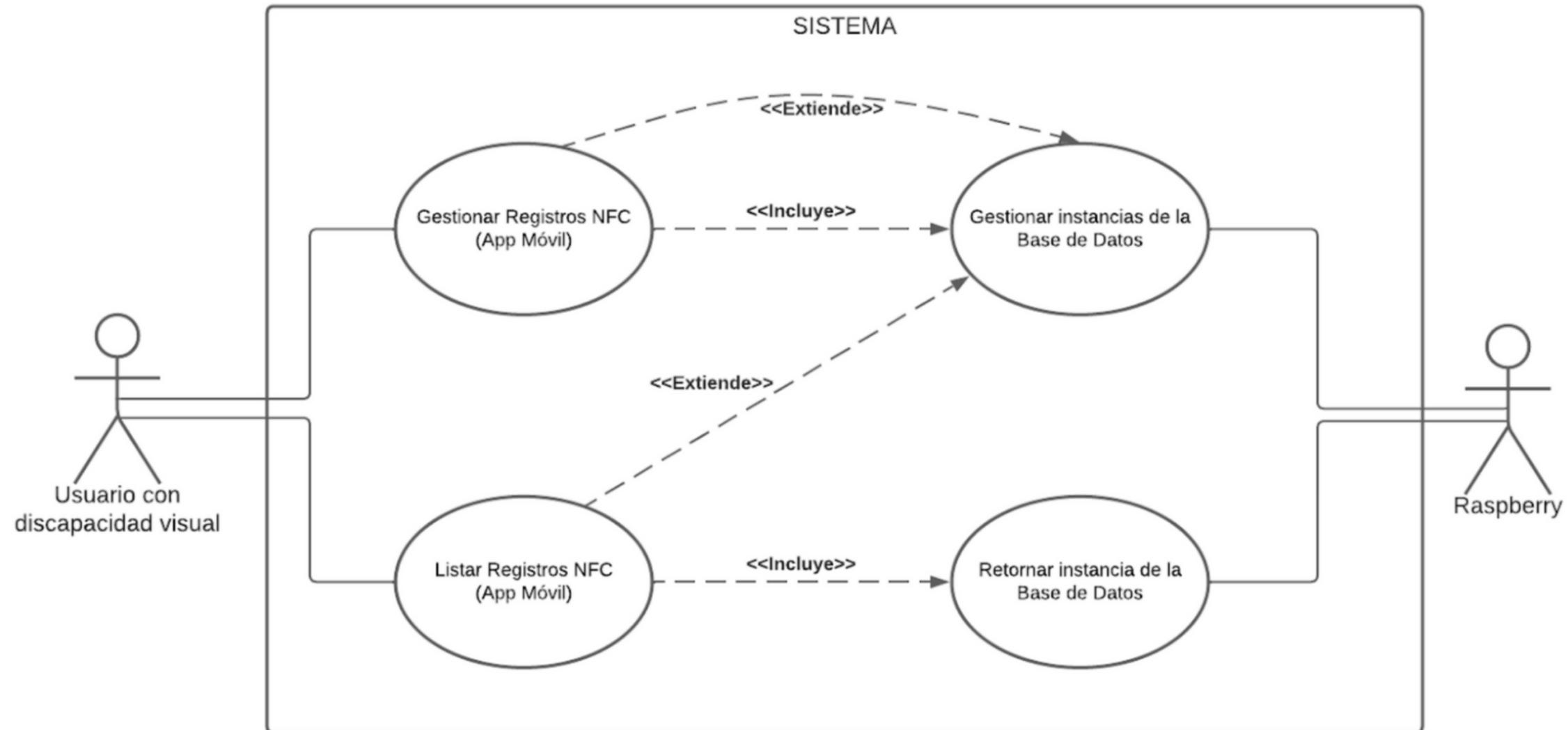
Spiderman PS3



FIFA 23



C.U.S. DE CONTEXTO



C U S: Listar Registros NFC (app móvil)	
Autor / Fecha: Andrew Campos / 24 - 10 - 2023	
Descripción: Se listan todas las instancias registradas en la base de datos	
Actor: Usuario con discapacidad visual.	
Precondición: Instancias para los chips NFC ya existentes en la base de datos y base de datos operativa y tener una comunicación entre la app.	
Flujo Principal: Usuario	Flujo Principal: Sistema 1. <<Incluye C U S: Retornar instancia de la Base de Datos>> 2. Indica por cada instancia: <ul style="list-style-type: none"> • Título • Opción "Ver detalles" • Opción "Eliminar"
Flujo Alternativo: "Ver detalles" 3.1. Selecciona la opción "Ver detalles" de una instancia en específico.	Flujo Alternativo: 3.1.1 Muestra la siguiente información de la instancia: <ul style="list-style-type: none"> • ID • Título • Categoría • Descripción
Flujo Alternativo: "Eliminar" 3.2 Selecciona la opción "Eliminar" de una instancia en específico.	Flujo Alternativo: 3.2.1 <<Extiende C U S: Gestionar Registros NFC (Eliminar Instancia)>>
Postcondiciones: -	

Diagrama de Secuencia: Nivel 0

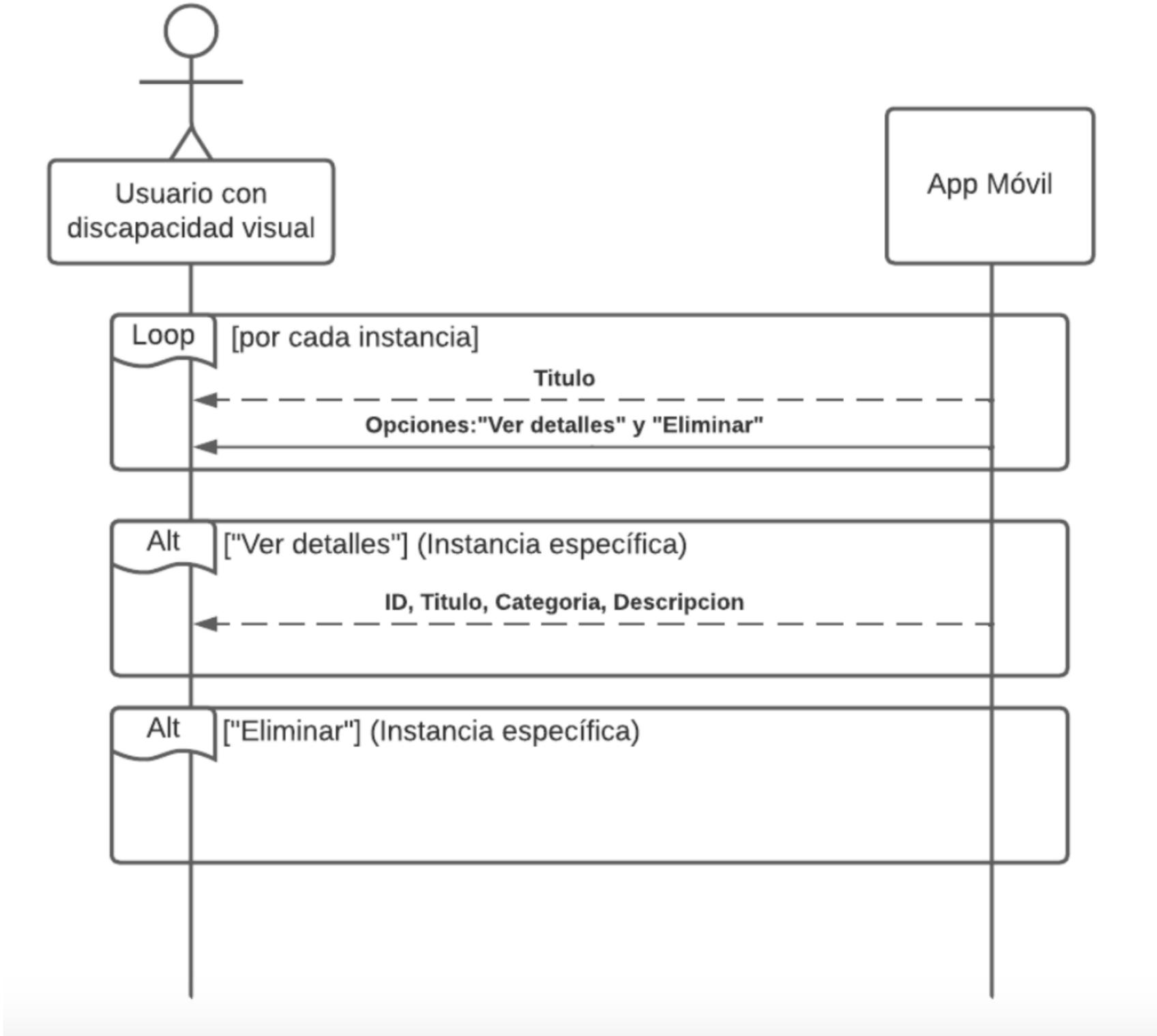
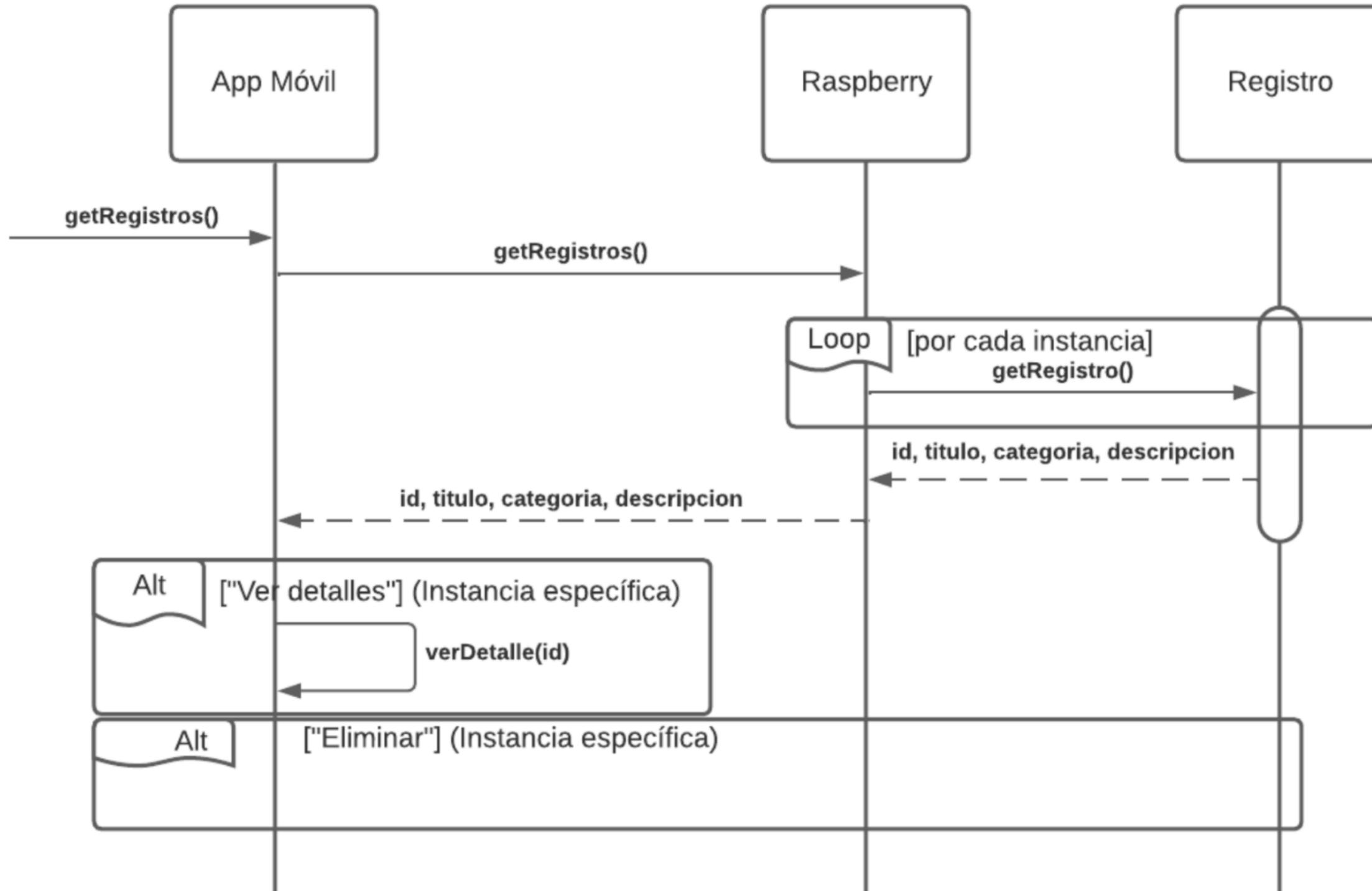


Diagrama de Secuencia: Nivel 1



C U S: Gestionar registros NFC (app móvil)	
Autor / Fecha: Andrew Campos / 30 - 10 - 2023	
Descripción: Se gestionan los registros de los elementos NFC con una instancia de la base de datos.	
Actor: Usuario con discapacidad visual.	
Precondición: Base de datos en funcionamiento. 	
<p>Flujo Principal: Rellenar elemento NFC</p> <p>2. Ingresar los datos solicitados.</p>	<p>Flujo Principal: Sistema</p> <p>1. Solicita los siguientes datos del objeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Título ● Categoría ● Descripción <p>3. Indica que la instancia se ha creado exitosamente, se genera y muestra el ID generado para la instancia.</p> <p>4. Agrega el ID al chip NFC</p> <p>5. <<Incluye C U S: Gestionar Instancias de la Base de Datos (Crear Instancia)>>.</p>
<p>Flujo Alternativo: Modificar información del elemento NFC</p> <p>3.1.3. Ingresar "Si".</p>	<p>Flujo Alternativo:</p> <p>3.1.1. Agrega el ID del chip relacionado.</p> <p>3.1.2. Indica: "¿Está seguro de reescribir esta información? (Si/No)".</p> <p>3.1.4. <<Extiende C U S: Gestionar Instancias de la Base de Datos (Modificar Instancia)>>.</p>
<p>Flujo Alternativo: Eliminar instancia</p> <p>3.2.3. Ingresar "Si".</p>	<p>Flujo Alternativo:</p> <p>3.2.1. Agrega el ID del chip relacionado.</p> <p>3.2.2. Indica: "¿Está seguro de eliminar esta información? (Si/No)".</p> <p>3.2.4. <<Extiende C U S: Gestionar Instancias de la Base de Datos (Eliminar Instancia)>>.</p>
Postcondiciones: Nuevo estado en la base de datos	

Diagrama de Secuencia: Nivel 0

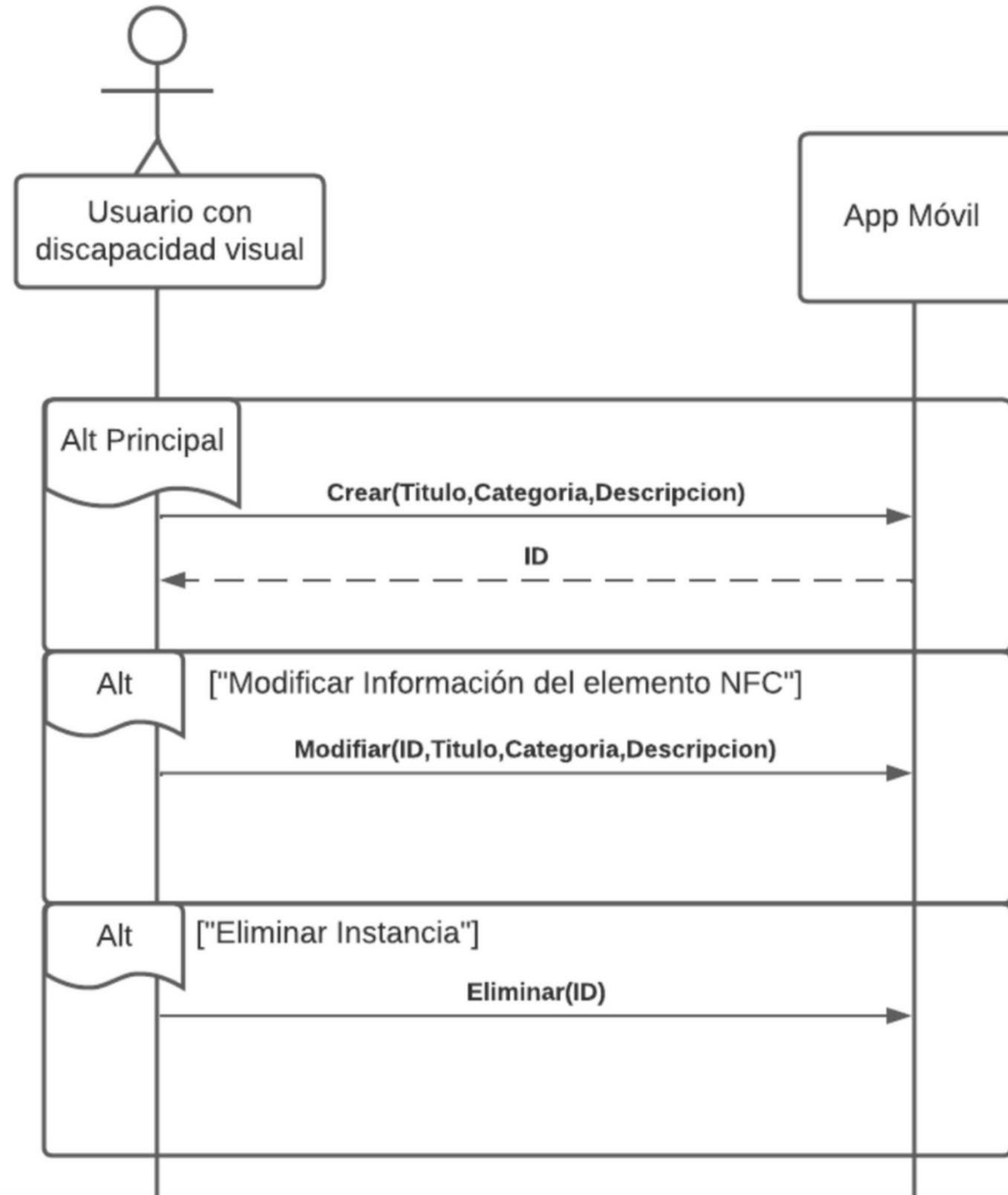
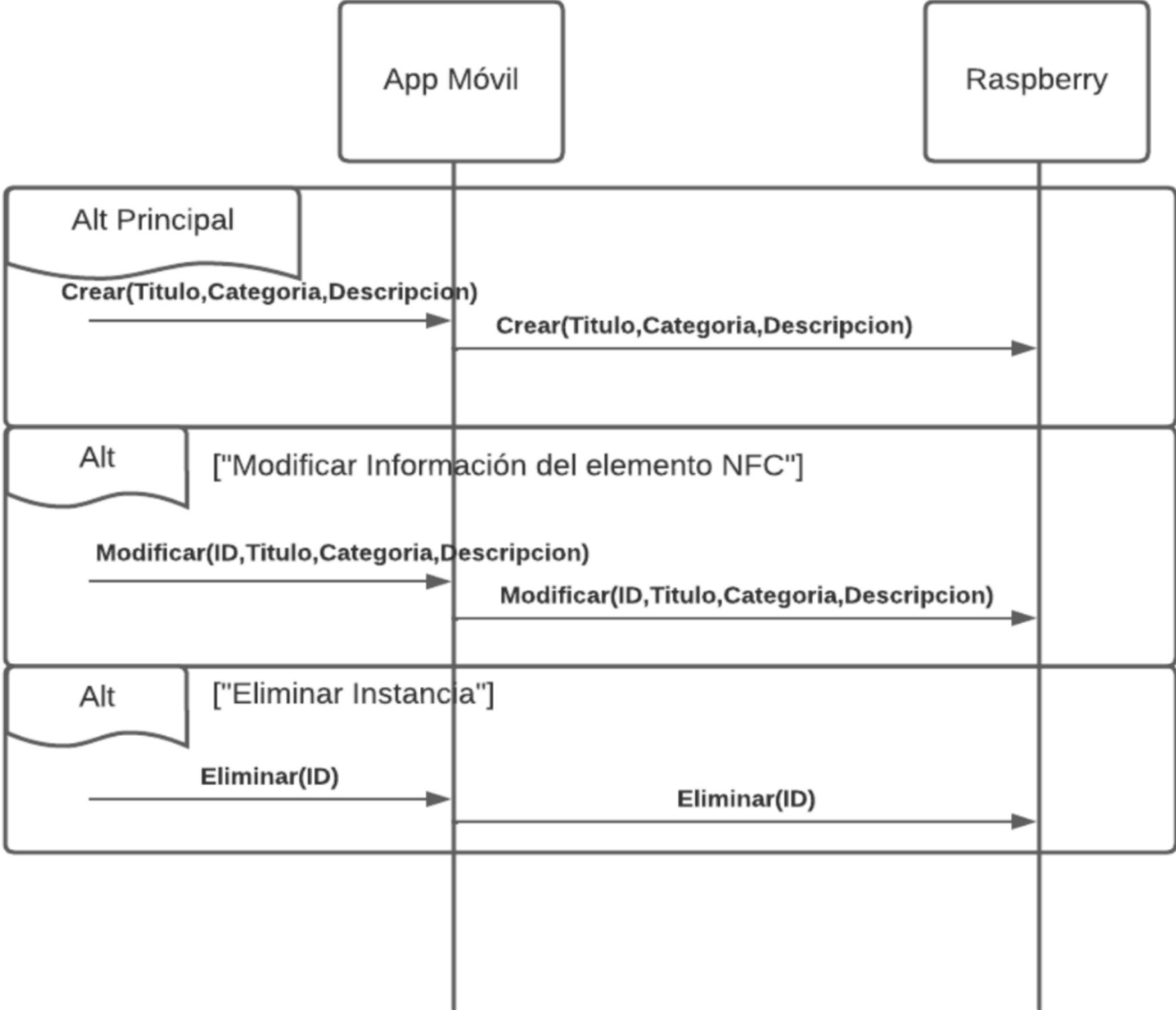


Diagrama de Secuencia: Nivel 1



C U S: Gestionar Instancias de la Base de Datos	
Autor / Fecha: Andrew Campos / 2 - 11 - 2023	
Descripción: Este caso de uso existe para las transacciones que se realizan en la base de datos.	
Actor: Aplicación Móvil	
Precondición: Base de datos en funcionamiento	
<p>Flujo Principal: Crear Instancia</p> <p>1. Ingresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Título ● Categoría ● Descripción 	<p>Flujo Principal: Sistema</p> <p>2. Acepta la Información recibida y crea una instancia con un ID único y propio (el cual lo retorna)</p>
<p>Flujo Alternativo: Modificar Instancia</p> <p>1.1.1. Ingresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ID ● Título ● Categoría ● Descripción 	<p>Flujo Alternativo:</p> <p>1.1.2. Modificada la información que contiene la instancia con el ID idéntico al ingresado</p>
<p>Flujo Alternativo: Eliminar Instancia</p> <p>1.2.1. Ingresa ID</p>	<p>Flujo Alternativo:</p> <p>1.2.2. Busca la instancia que tenga su ID idéntico al ingresado y elimina la instancia de la base de datos</p>
Postcondiciones: Nuevo estado de la base de datos	

Diagrama de Secuencia: Nivel 0

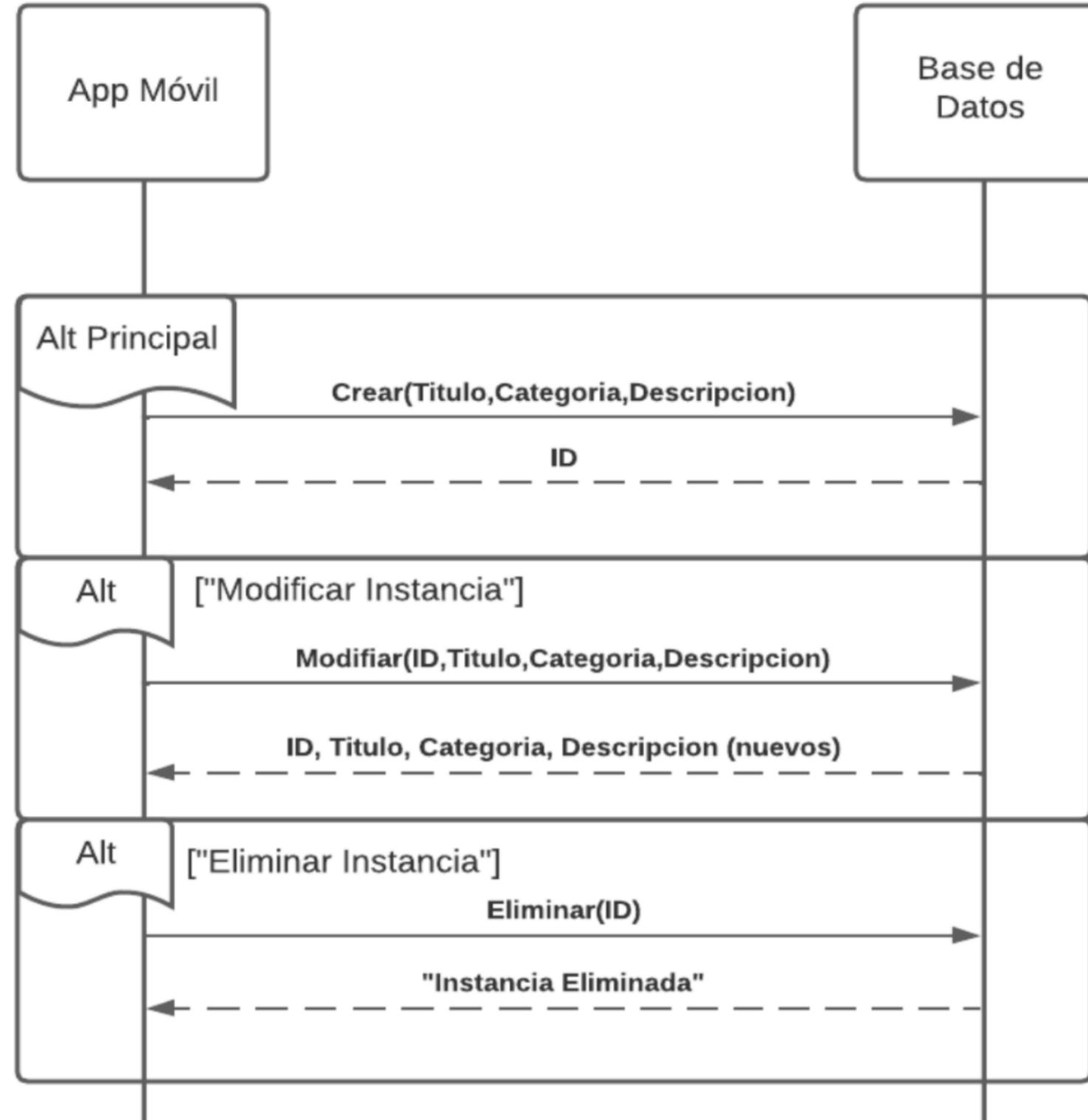
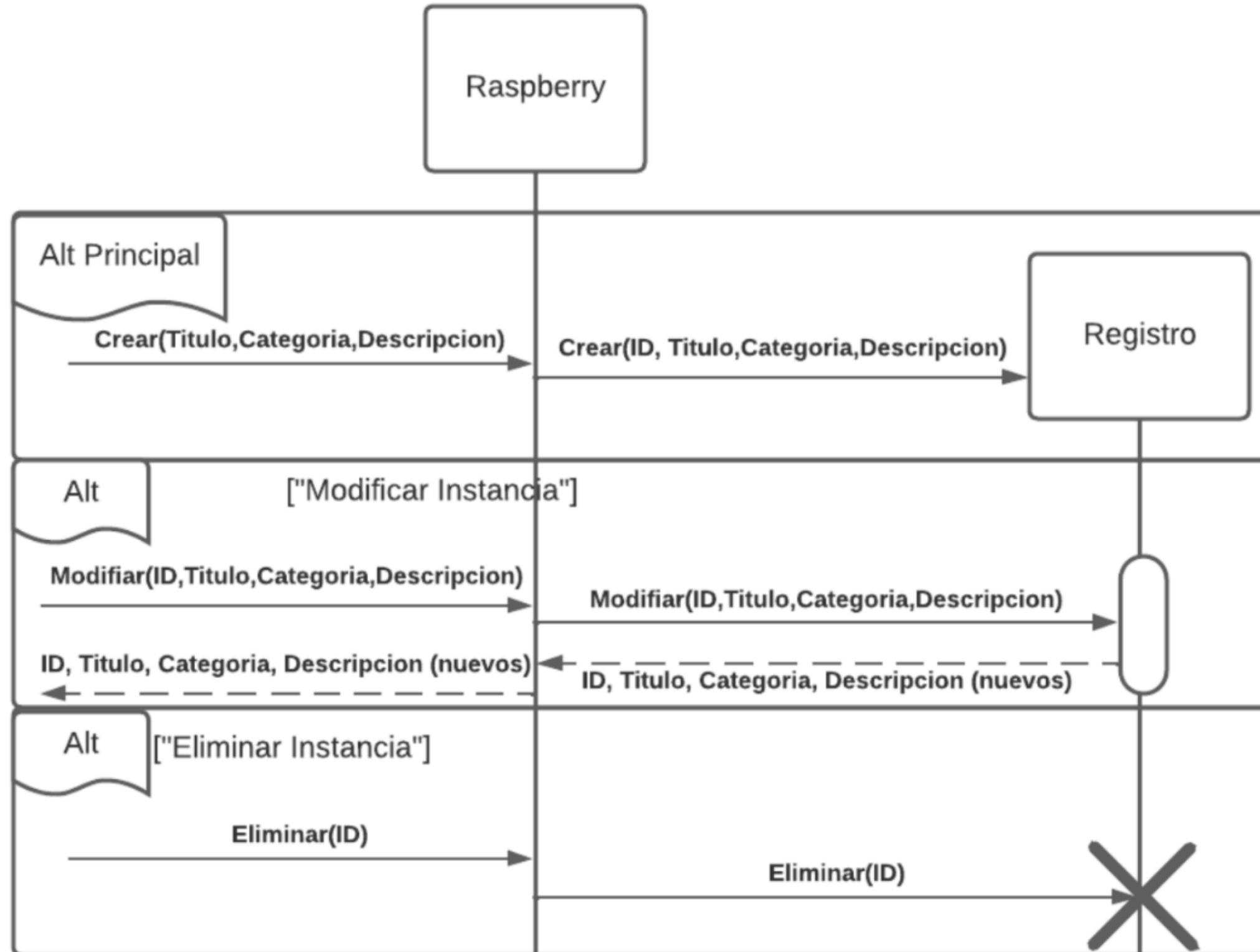


Diagrama de Secuencia: Nivel 1



C U S: Retornar Instancia de la Base de datos	
Autor / Fecha: Andrew Campos / 01 - 11 - 2023	
Descripción: Este caso de uso existe para describir la comunicación que tiene la aplicación móvil del proyecto con la base de datos presente en la raspberry pi	
Actor: Aplicación Móvil	
Precondición: Base de datos en funcionamiento	
<p>Flujo Principal: Aplicación móvil</p> <p>1. Solicita la información referente al ID</p>	<p>Flujo Principal: Sistema</p> <p>2. Retorna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ID ● Título ● Categoría ● Descripción
Postcondiciones: -	

Diagrama de Secuencia: Nivel 0

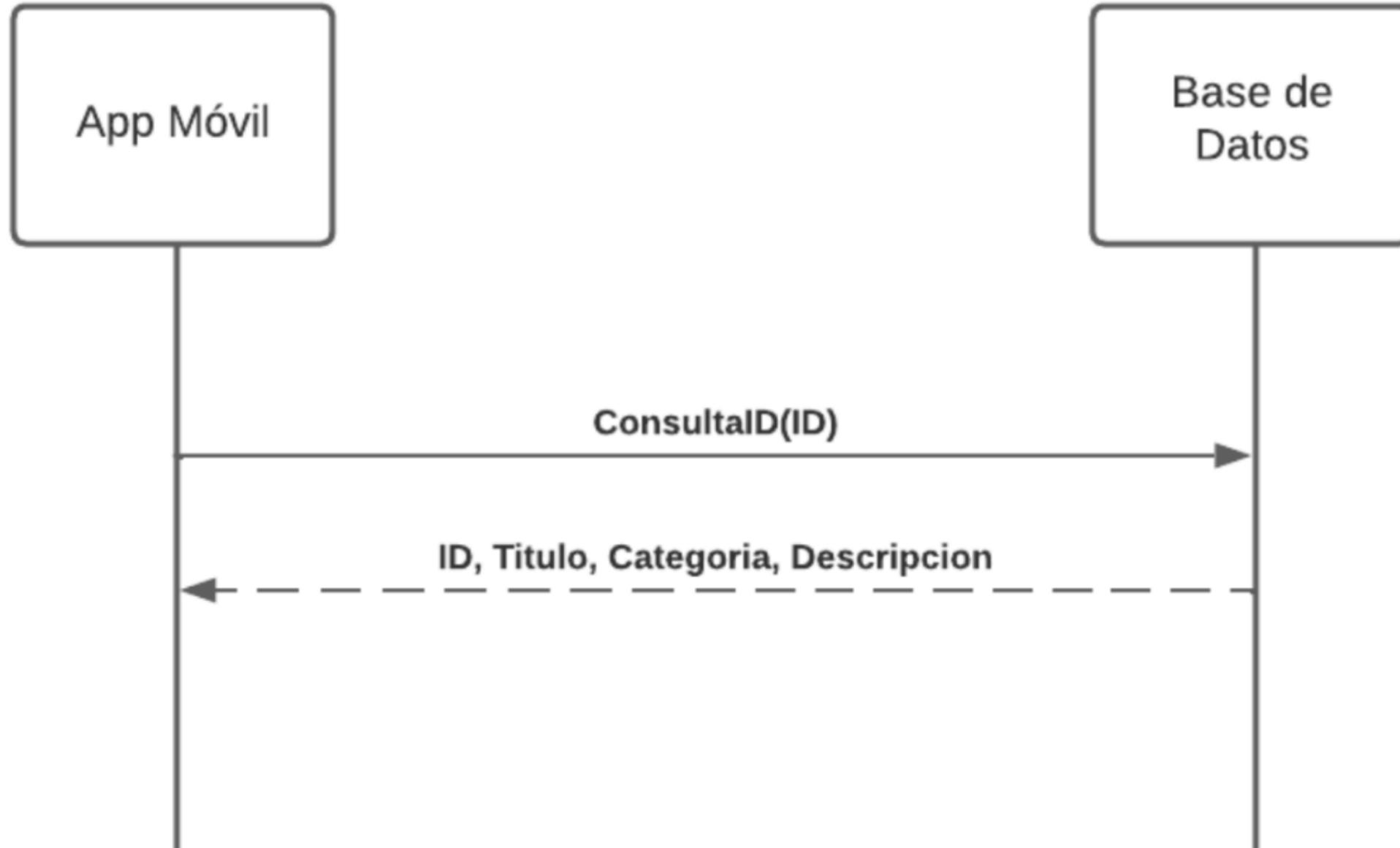


Diagrama de Secuencia: Nivel 1

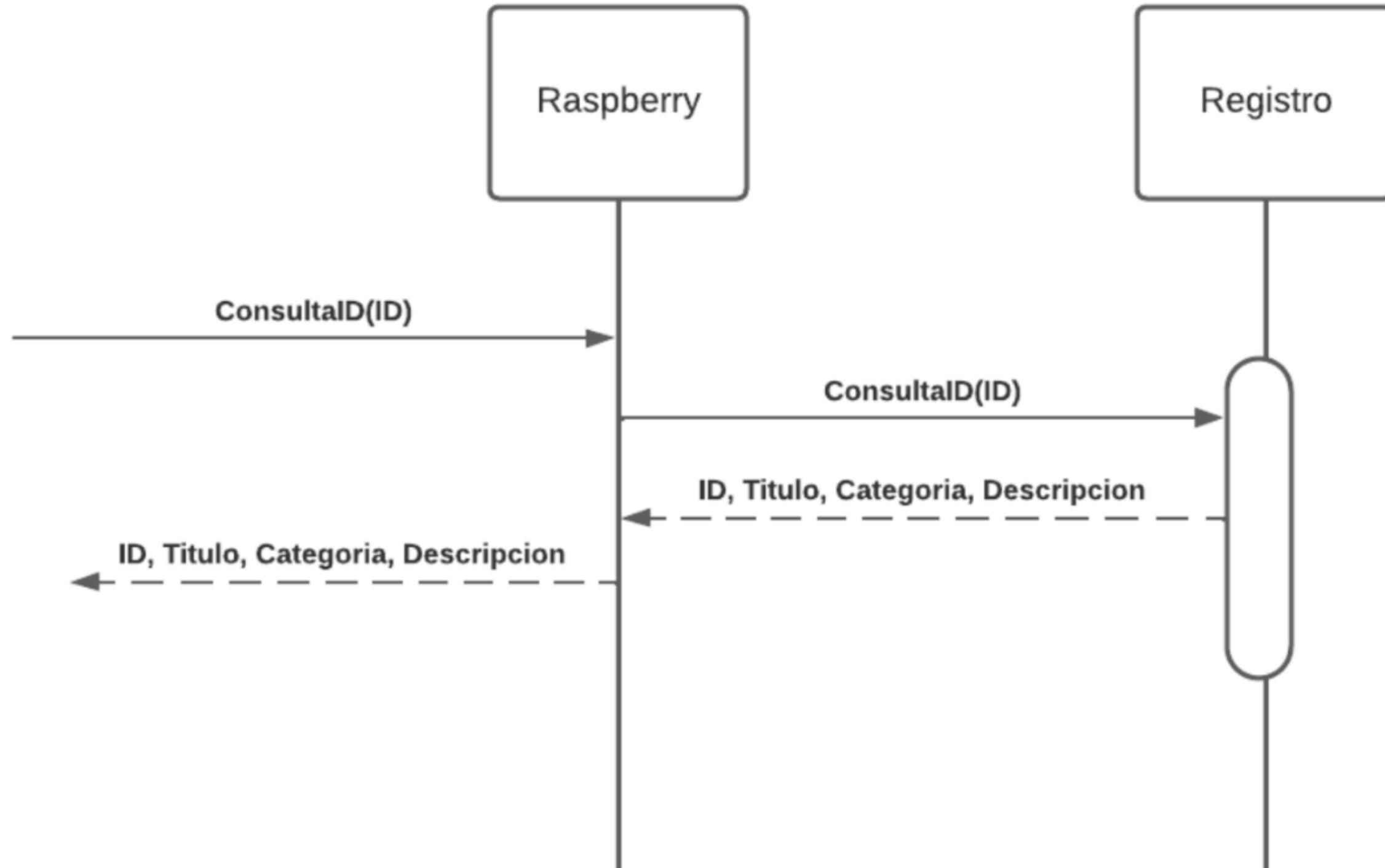
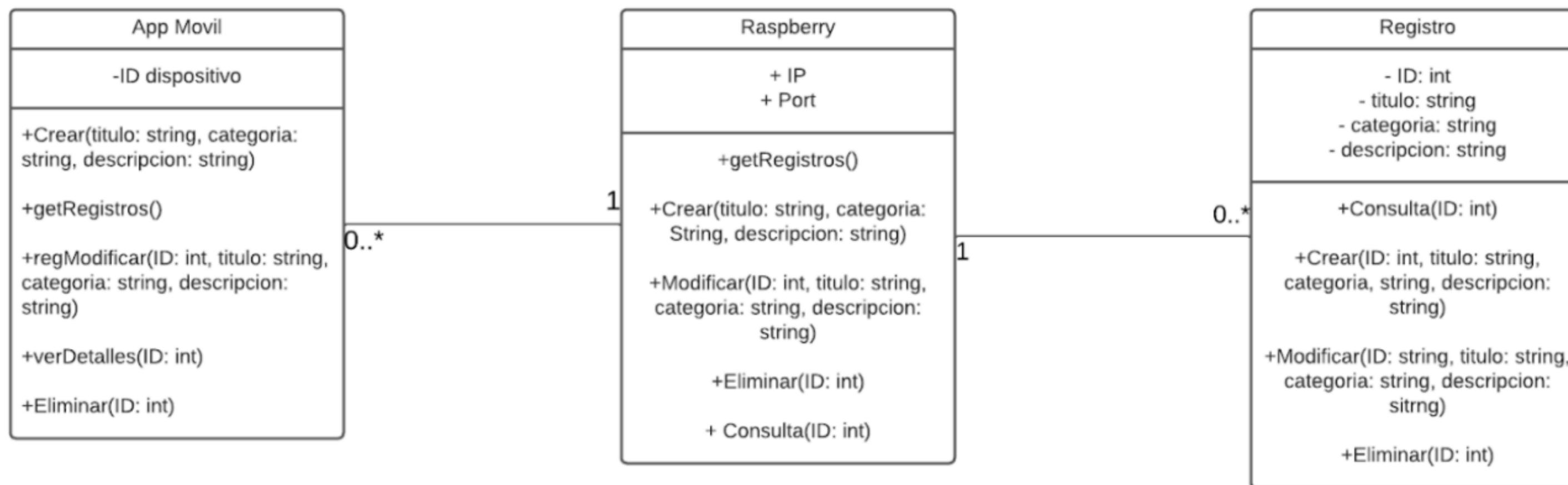
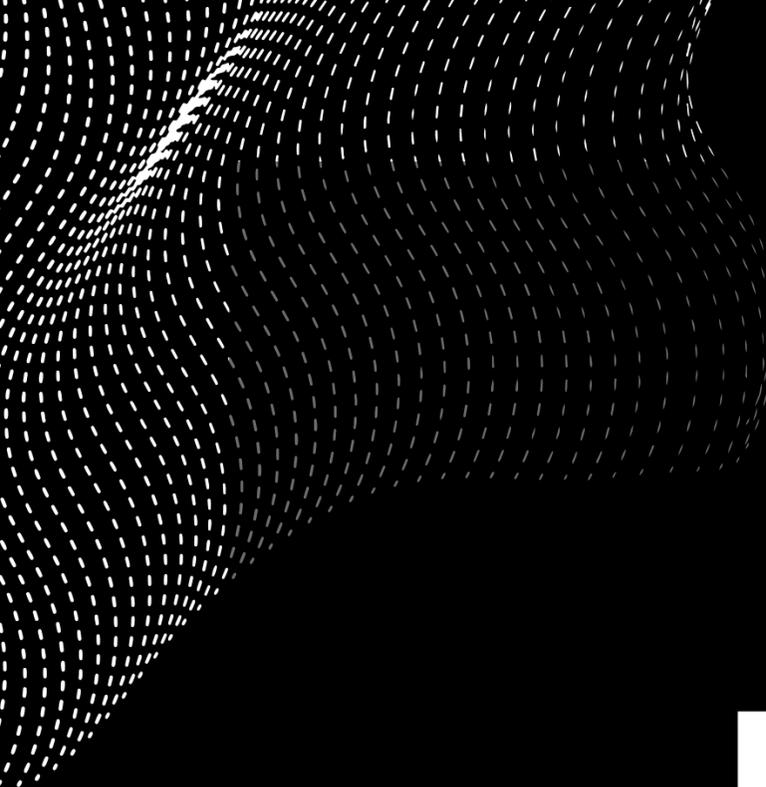


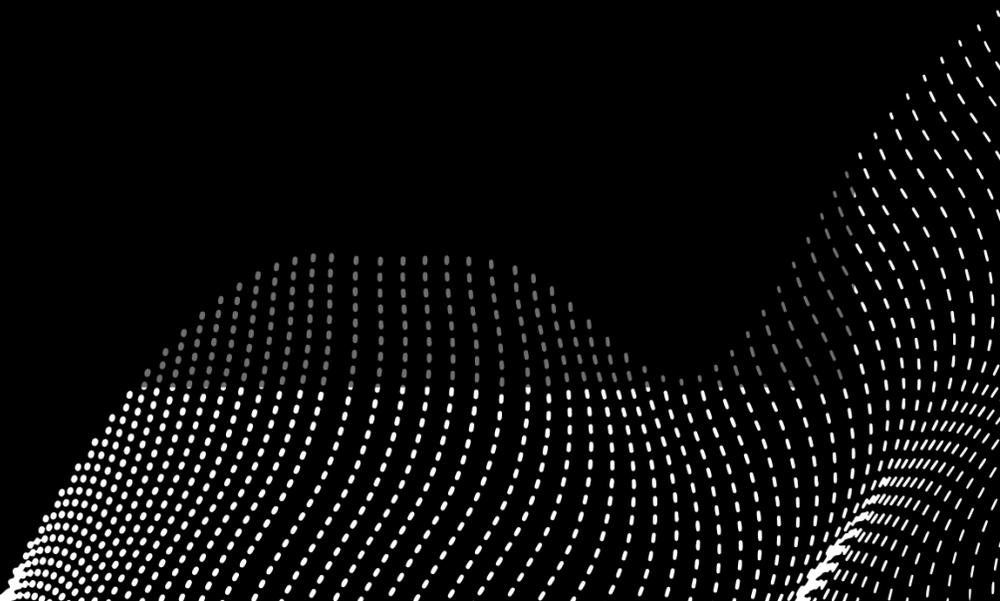
Diagrama de clases





HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

NF



DESARROLLO DEL SERVIDOR

- Python



- Flask



- SQLite



- Flask-SQLAlchemy

- Flask-CORS

DESARROLLO DE LA APP MÓVIL

- Ionic

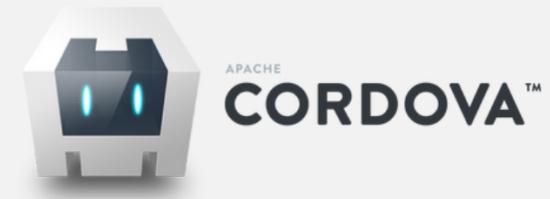


- HttpClient

- Angular



- Cordova



NF

HERRAMIENTAS ADICIONALES Y TÉCNICAS

- VScode



- Git



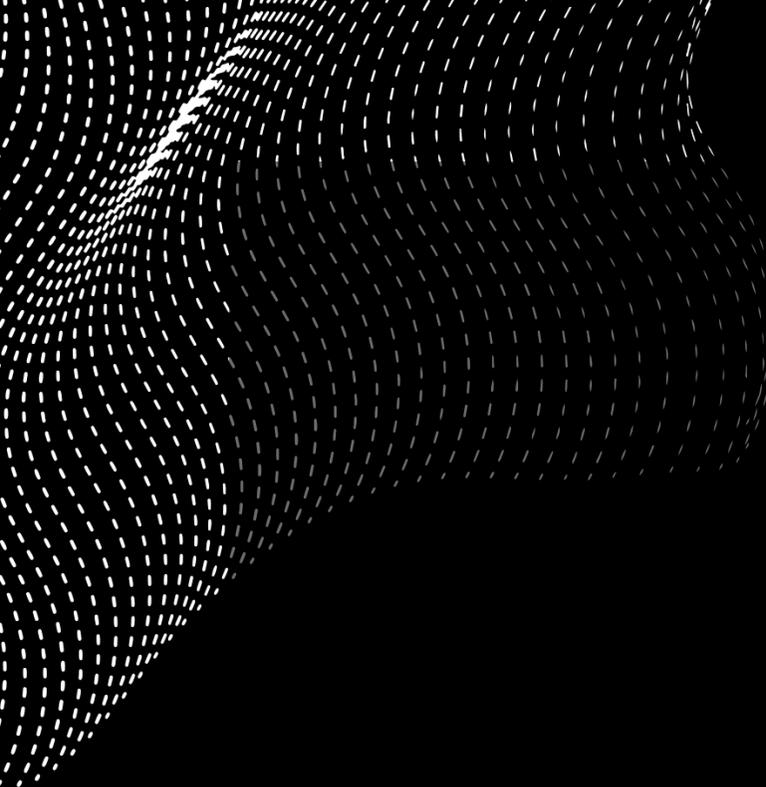
- SSH

- SCP / SFTP

- Sensor pasivo

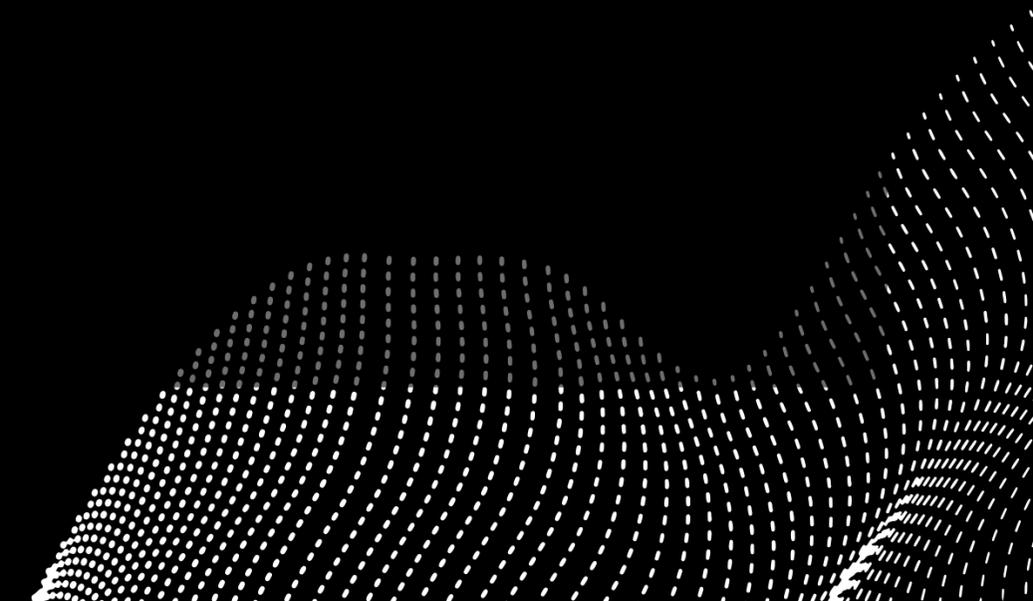
- Sensor activo

- Técnica de prueba extremo a extremo



CONCLUSIONES

NF



CONCLUSIONES

- El IoT puede utilizarse para mejorar la calidad de vida de las personas no videntes gracias al desarrollo de una aplicación móvil.
- La planificación de procesos técnicos permitió representar la estructura del sistema y mostrar una perspectiva más detallada de las acciones y respuestas de éste.
- La importancia de identificar y establecer la diferencia entre los requerimientos funcionales y no funcionales para garantizar que la aplicación móvil sea segura y efectiva.

REFERENCIAS

[1] A. Beltramen, «Prototipado rápido de proyectos IoT sin programación,» SEDICI - Repositorio de la Universidad Nacional de La Plata, Septiembre 2018. [En línea]. Available: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/71753>.

[2] G. R. Pontiggia, «Las soluciones tecnológicas que mejoran la vida de las personas ciegas,» El Dínamo, 28 Abril 2023. [En línea]. Available: <https://www.eldinamo.cl/buen-dato/2023/04/28/las-soluciones-tecnologicas-quemejoran-la-vida-de-las-personas-ciegas/>.

[3] SAP, «¿Qué es el internet de las cosas (IoT)?,» SAP, [En línea]. Available: <https://www.sap.com/latinamerica/products/artificial-intelligence/what-is-iot.html>.

[4] “Las pruebas de extremo a extremo mejoran la calidad del software”. Parasoft. Accedido el 28 de noviembre de 2023. [En línea]. Available: <https://es.parasoft.com/solutions/end-to-endtesting/#:~:text=La%20prueba%20de%20extremo%20a,que%20los%20datos%20estén%20seguros>