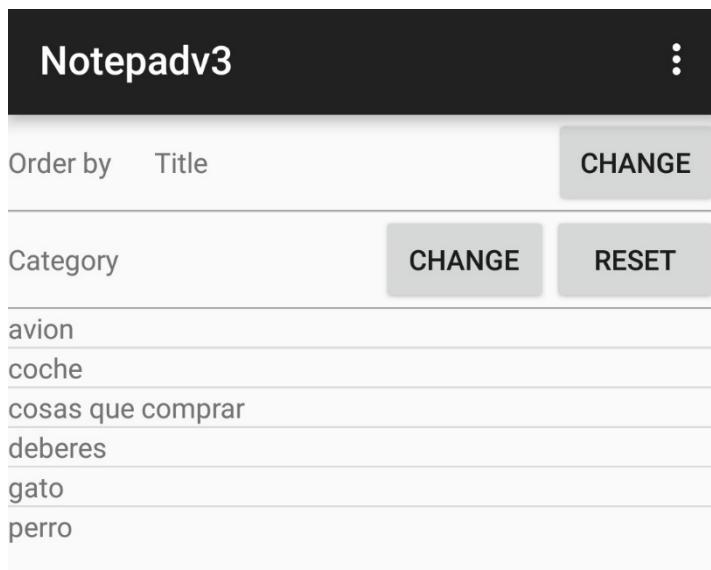


AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS



2/02/2019 Trabajo de la asignatura

Andrés Gavín Murillo 716358

Eduardo Gimeno Soriano 721615

Ingeniería del Software

Ingeniería Informática

Universidad de Zaragoza

AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

TRABAJO DE LA ASIGNATURA

ÍNDICE

	Página
Resumen	3
Introducción	3
Objetivos	3
Metodología	4
▪ Requisitos.	4
▪ Análisis.	10
▪ Diseño del sistema.	20
▪ Diseño de objetos.	22
▪ Pruebas.	36
Resultados	44
Conclusiones	44
Horas dedicadas	44
Bibliografía y referencias	45

RESUMEN

En este trabajo se ha realizado la ampliación de la aplicación de notas proporcionada, introduciendo nuevas funcionalidades relativas a categorías para las notas y el listado de las mismas. Tales como crear, editar y eliminar una categoría; asignar, editar y eliminar la categoría de una nota; mostrar el listado de notas ordenado por título o categoría; mostrar el listado de una categoría en concreto.

Para realizar el proceso de desarrollo del software necesario y las distintas pruebas de la aplicación se ha utilizado como herramienta de modelado, en todas las etapas, Modelio y como herramienta para código Android Studio.

INTRODUCCIÓN

Se ha partido de la base proporcionada en prácticas, una aplicación que únicamente soporta crear, editar y eliminar notas, además de un único listado.

Durante las distintas sesiones de prácticas se han ido añadiendo distintas modificaciones y nuevas funcionalidades.

OBJETIVOS

Los objetivos de este trabajo han sido entender y realizar todo el proceso de desarrollo de un software, fase de requisitos, análisis, diseño y pruebas.

METODOLOGÍA

A continuación se muestran las distintas fases de desarrollo de la ampliación de la aplicación de notas.

Requisitos

Catálogo de requisitos

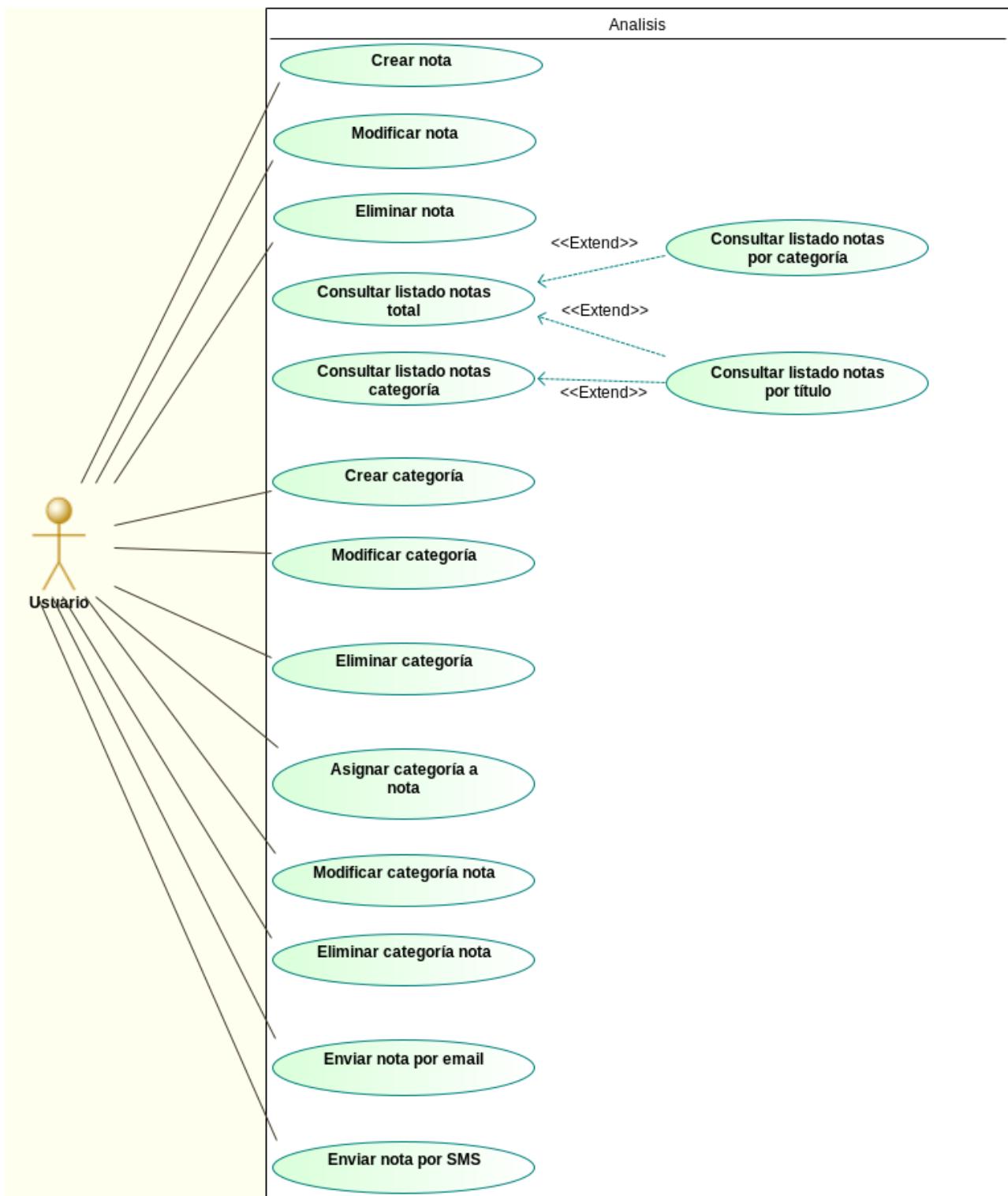
Requisito	Descripción
RF-1	El usuario puede crear una nota
RF-2	El usuario puede modificar una nota existente
RF-3	El usuario puede eliminar una nota existente
RF-4	El usuario puede consultar el listado de notas existentes
RF-5	Las notas constan de título y cuerpo
RF-6	El usuario puede crear una categoría
RF-7	El usuario puede modificar una categoría
RF-8	El usuario puede eliminar una categoría
RF-9	El usuario puede asignar a cada nota una categoría previamente creada
RF-10	El usuario puede modificar la categoría previamente asignada a una nota
RF-11	El usuario puede eliminar la categoría previamente asignada a una nota
RF-12	Las categorías constan de un título
RF-13	El usuario puede consultar el listado de notas por categoría
RF-14	El usuario puede consultar el listado de notas por título
RF-15	El usuario puede consultar el listado de

AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

	todas las notas
RF-16	El usuario puede consultar el listado de notas de una categoría
RF-17	El usuario puede enviar una nota por email
RF-18	El usuario puede enviar una nota por SMS
RNF-1	El sistema soporta al menos 1000 notas
RNF-2	El sistema soporta al menos 1000 categorías
Restricción	El sistema solo es compatible con tecnología Android

AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

Diagrama de casos de uso



Caso de uso Crear nota

Flujo de eventos principal

- 1) El caso de uso comienza cuando el usuario solicita crear una nota
- 2) El usuario da un título a la nota y escribe un texto para el cuerpo
- 3) El sistema guarda la nota

Caso de uso Editar nota

Flujo de eventos principal

- 1) El caso de uso comienza cuando el usuario solicita modificar una nota
- 2) El usuario escribe un nuevo texto para el cuerpo o un nuevo título o ambos
- 3) El sistema guarda la nota

Caso de uso Eliminar nota

Flujo de eventos principal

- 1) El caso de uso comienza cuando el usuario solicita eliminar una nota
- 2) El sistema elimina la nota

Caso de uso Consultar listado total notas

Flujo de eventos principal

- 1) El caso de uso comienza cuando el usuario solicita ver el listado total de notas por defecto
- 2) El sistema proporciona el listado

Flujo de eventos alternativo

- 1) El usuario solicita ver el listado total de notas ordenado por categoría

Flujo de eventos alternativo

- 1) El usuario solicita ver el listado total de notas ordenado por título

Caso de uso Consultar listado notas categoría

Flujo de eventos principal

- 1) El caso de uso comienza cuando el usuario solicita ver el listado de notas de una categoría por defecto
- 2) El sistema proporciona el listado

Flujo de eventos alternativo

- 1) El usuario solicita ver el listado de notas de una categoría ordenado por título

AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

Caso de uso Crear categoría

Flujo de eventos principal

- 1) El caso de uso comienza cuando el usuario solicita crear una categoría
- 2) El usuario da un nombre a la categoría
- 3) El sistema guarda la categoría

Caso de uso Editar categoría

Flujo de eventos principal

- 1) El caso de uso comienza cuando el usuario solicita modificar una categoría
- 2) El usuario da un nuevo nombre a la categoría
- 3) El sistema guarda la categoría

Caso de uso Eliminar categoría

Flujo de eventos principal

- 1) El caso de uso comienza cuando el usuario solicita eliminar una categoría
- 2) El sistema elimina la categoría

Caso de uso Asignar categoría a nota

Flujo de eventos principal

- 1) El caso de uso comienza cuando el usuario solicita asignar una categoría existente a una nota
- 2) El usuario selecciona la categoría a asignar
- 3) El sistema guarda la nota

Caso de uso Editar categoría nota

Flujo de eventos principal

- 1) El caso de uso comienza cuando el usuario solicita modificar la categoría de una nota
- 2) El usuario selecciona la nueva categoría
- 3) El sistema guarda la nota

Caso de uso Eliminar categoría nota

Flujo de eventos principal

- 1) El caso de uso comienza cuando el usuario solicita eliminar la categoría de una nota
- 2) El sistema elimina la categoría de la nota

Caso de uso Enviar nota por email

Flujo de eventos principal

- 1) El caso de uso comienza cuando el usuario solicita enviar una nota por email
- 2) El usuario proporciona el email destino
- 3) El sistema envía la nota

Caso de uso Enviar nota por SMS

Flujo de eventos principal

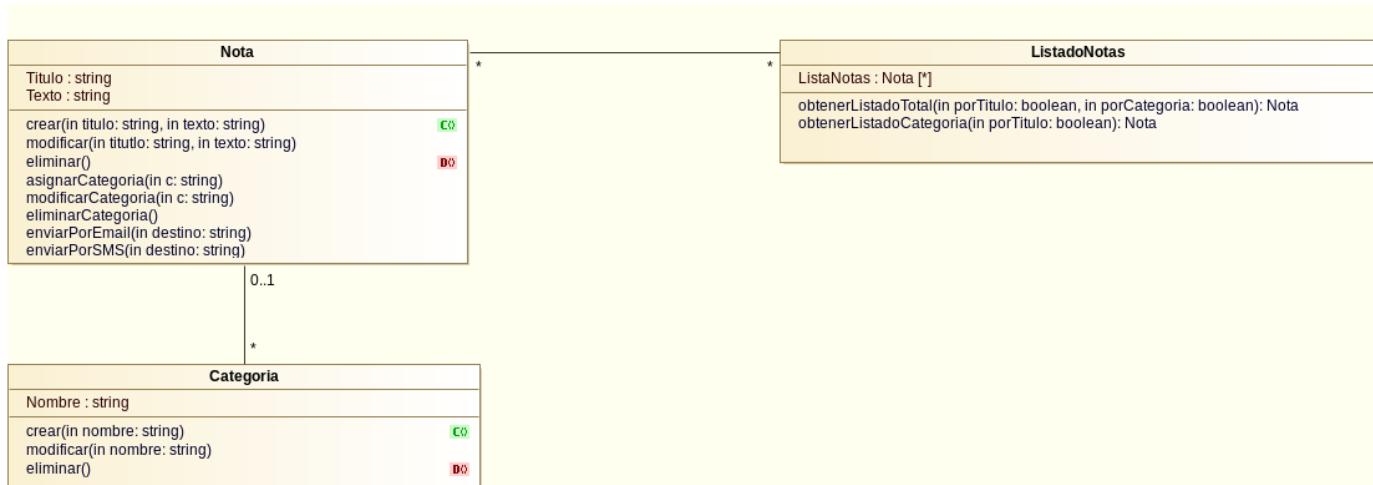
- 1) El caso de uso comienza cuando el usuario solicita enviar una nota por SMS
- 2) El usuario proporciona el número del teléfono destino
- 3) El sistema envía la nota

AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

Análisis

Modelado estático

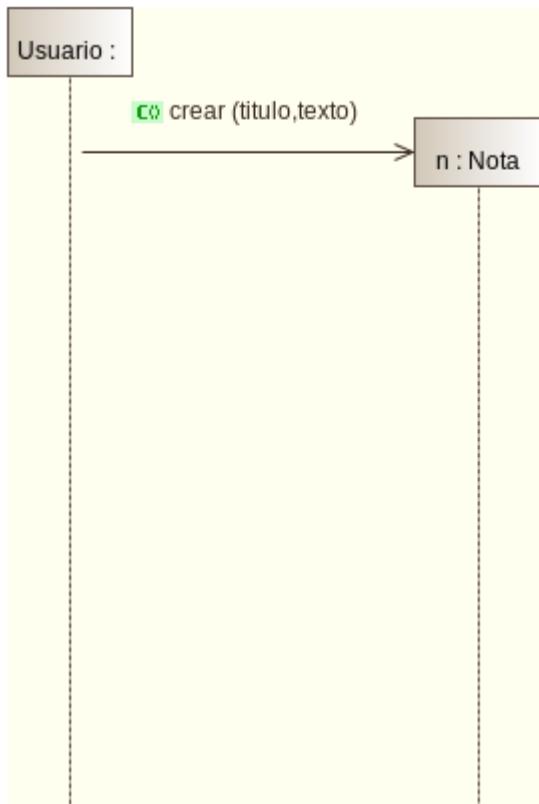
Diagrama de clases



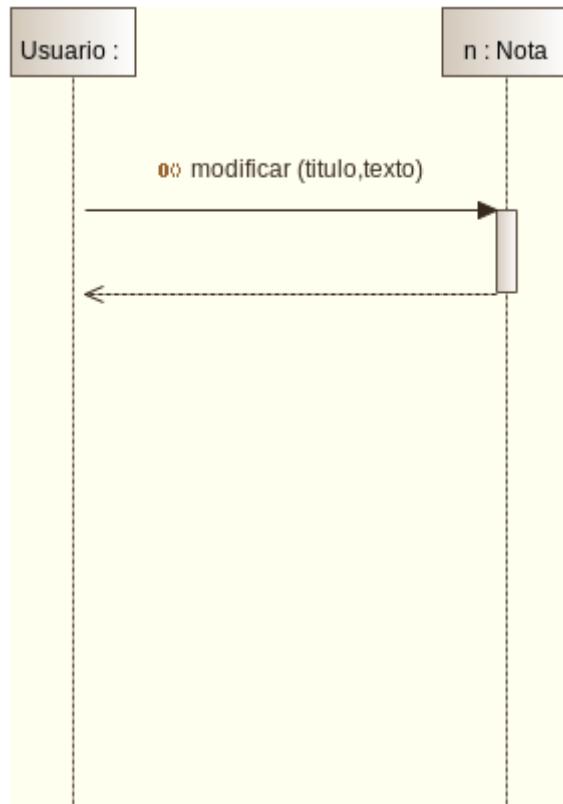
Modelado dinámico

Diagramas de secuencia

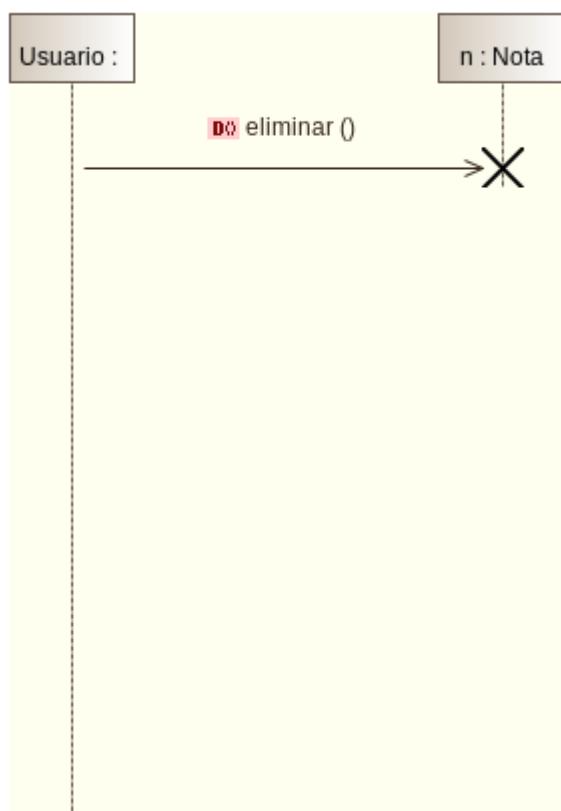
Crear nota



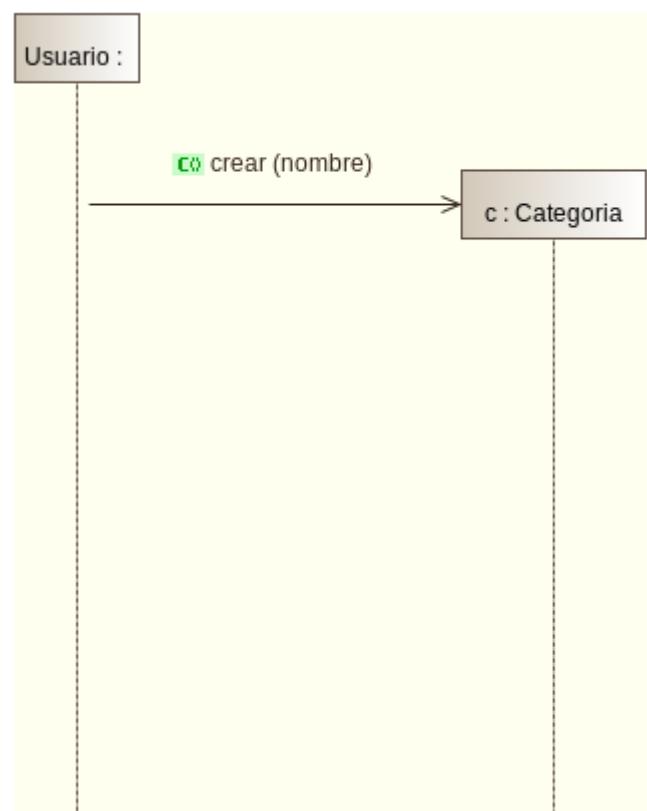
Editar nota



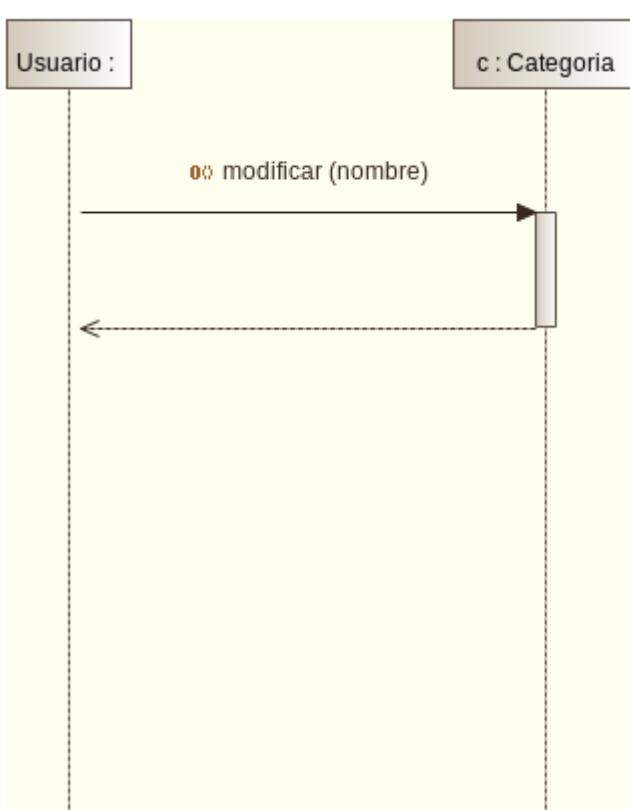
Eliminar nota



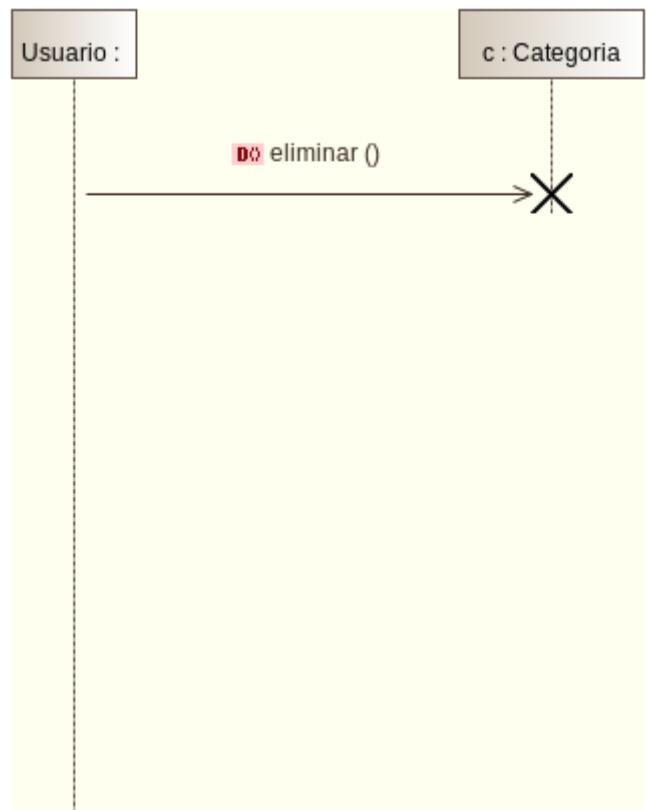
Crear categoría



Editar categoría

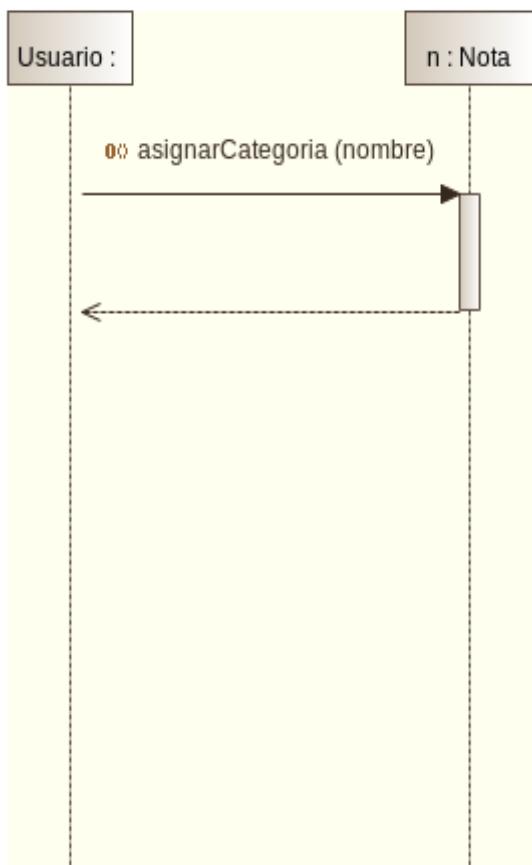


Eliminar categoría

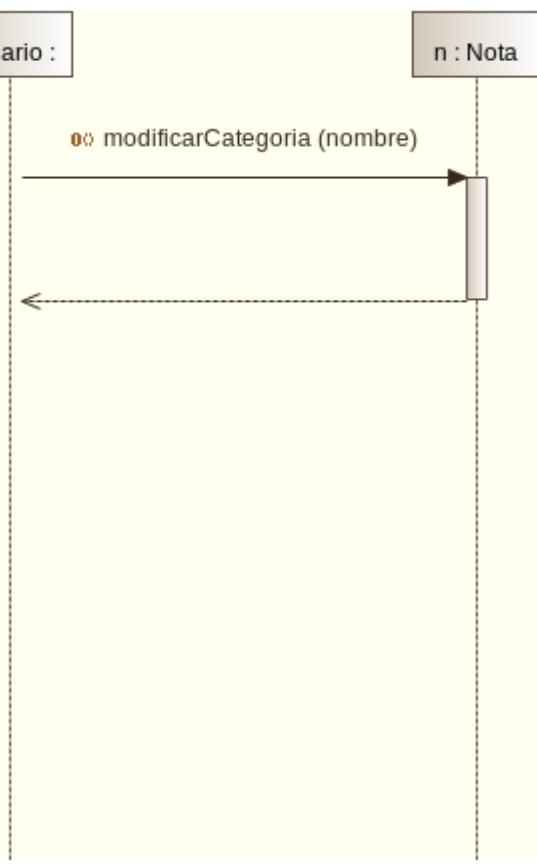


AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

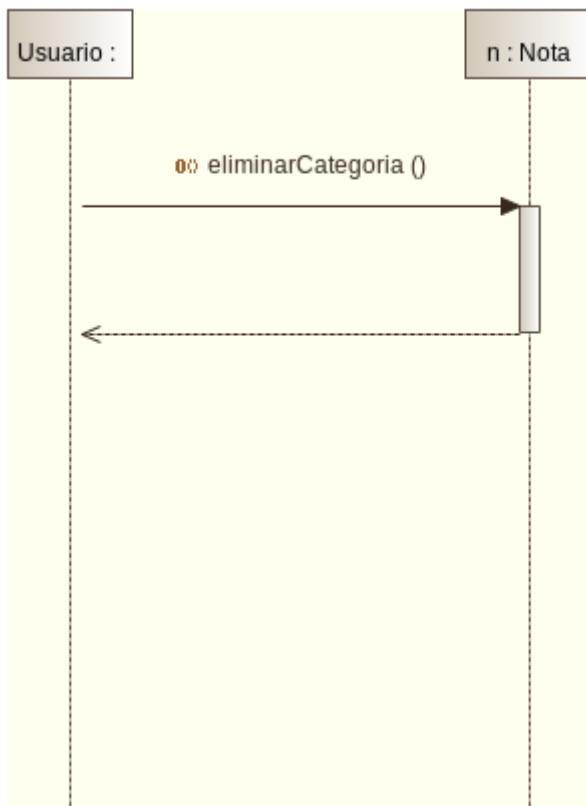
Asignar categoría a nota



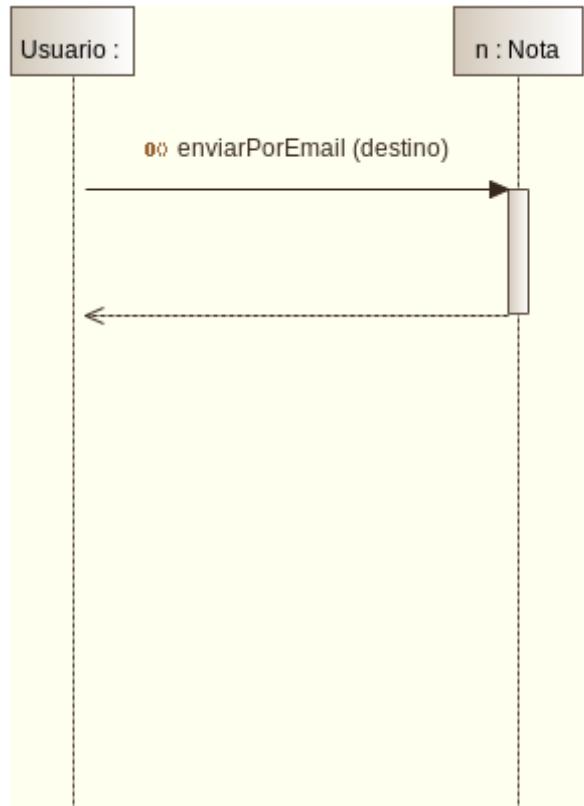
Editar categoría nota



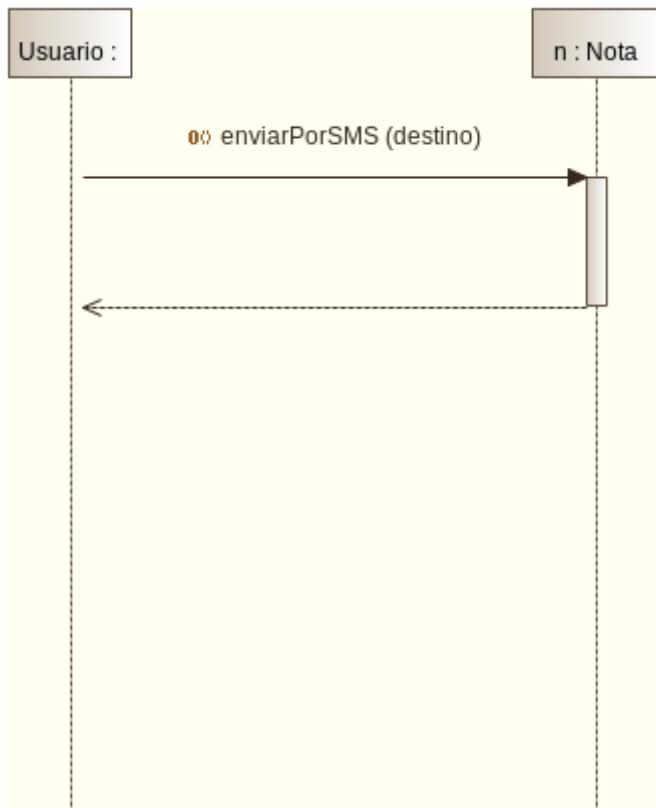
Eliminar categoría nota



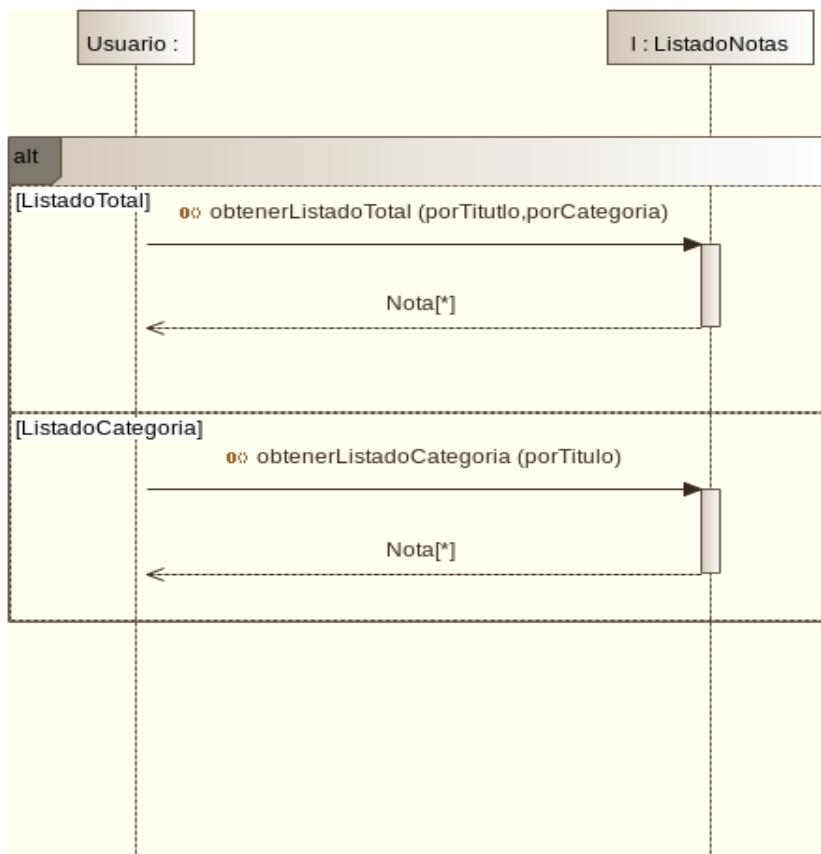
Enviar nota por email



Enviar nota por SMS



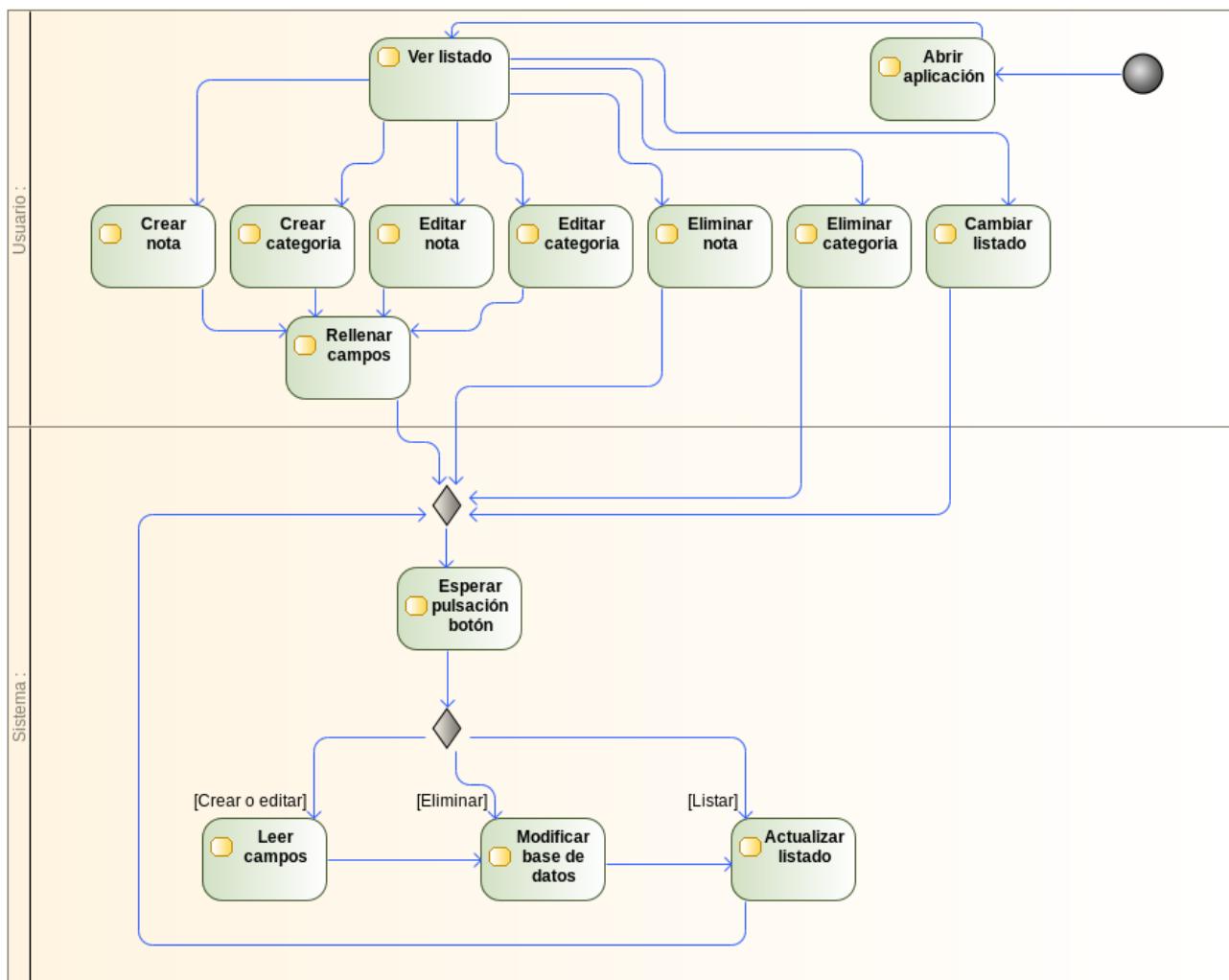
Consultar listado notas



AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

Diagrama de actividad

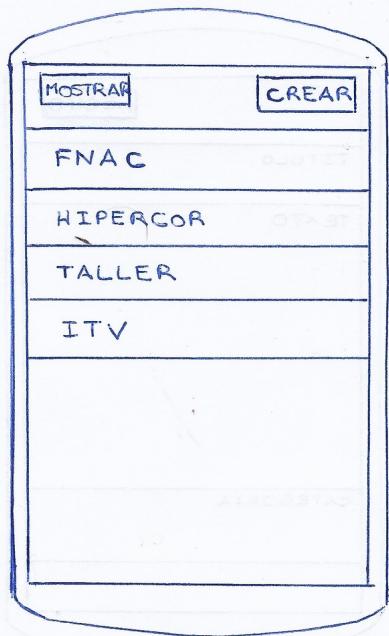
En este diagrama se muestra la secuencia de actividades que un usuario podría llevar a cabo y que otras actividades realizaría el sistema en respuesta.



Interfaz de usuario

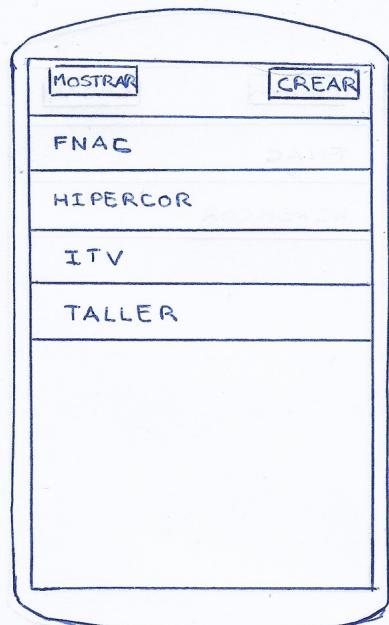
Prototipos de las nuevas pantallas

①



Listado completo
ordenado por categoría

②



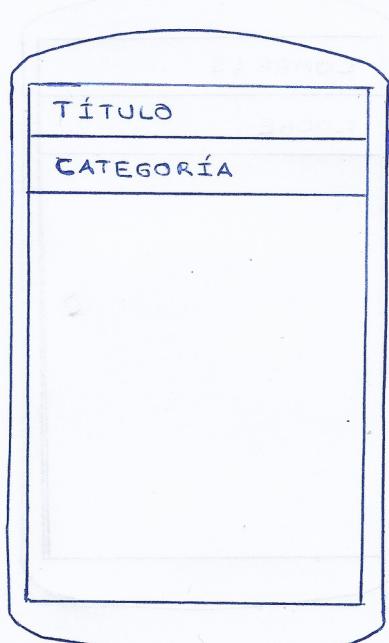
Listado completo
ordenado por ...

③



Seleccionar tipo
de listado

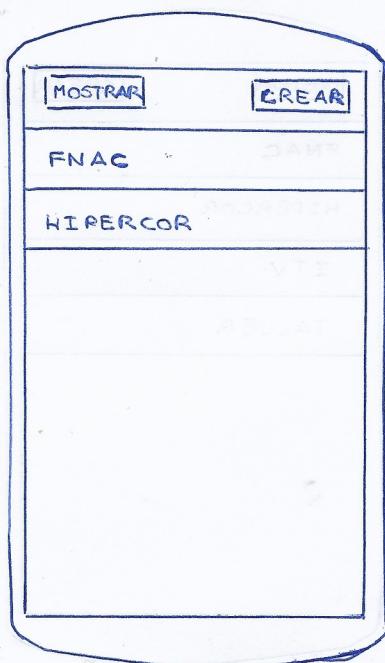
④



Seleccionar orden
listado completo

AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

⑤



Listado categoría

⑥



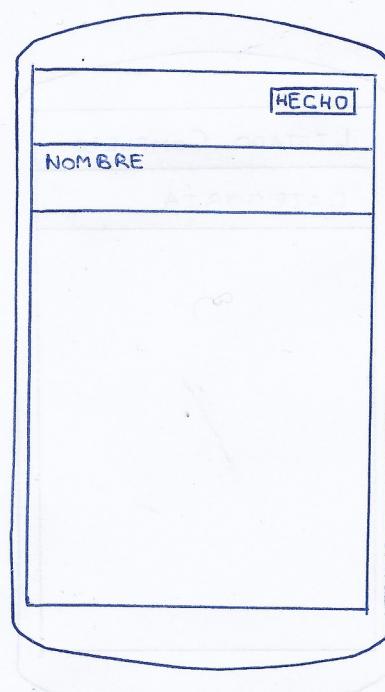
Crear nota

⑦



Seleccionar categoría
a mostrar / Actualizar

⑧



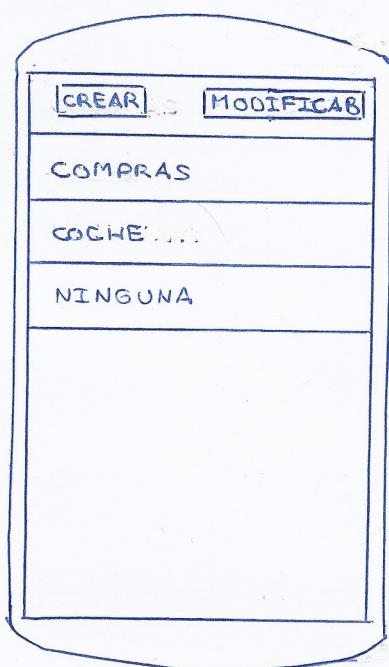
Crear categoría

(9)



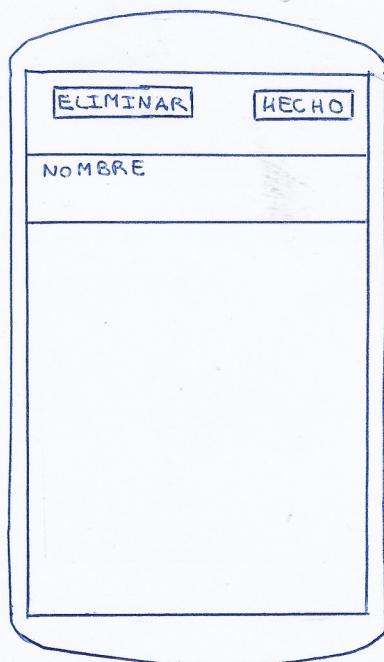
Modificar nota /
Eliminar nota /
asignar categoría
notas /

(10)



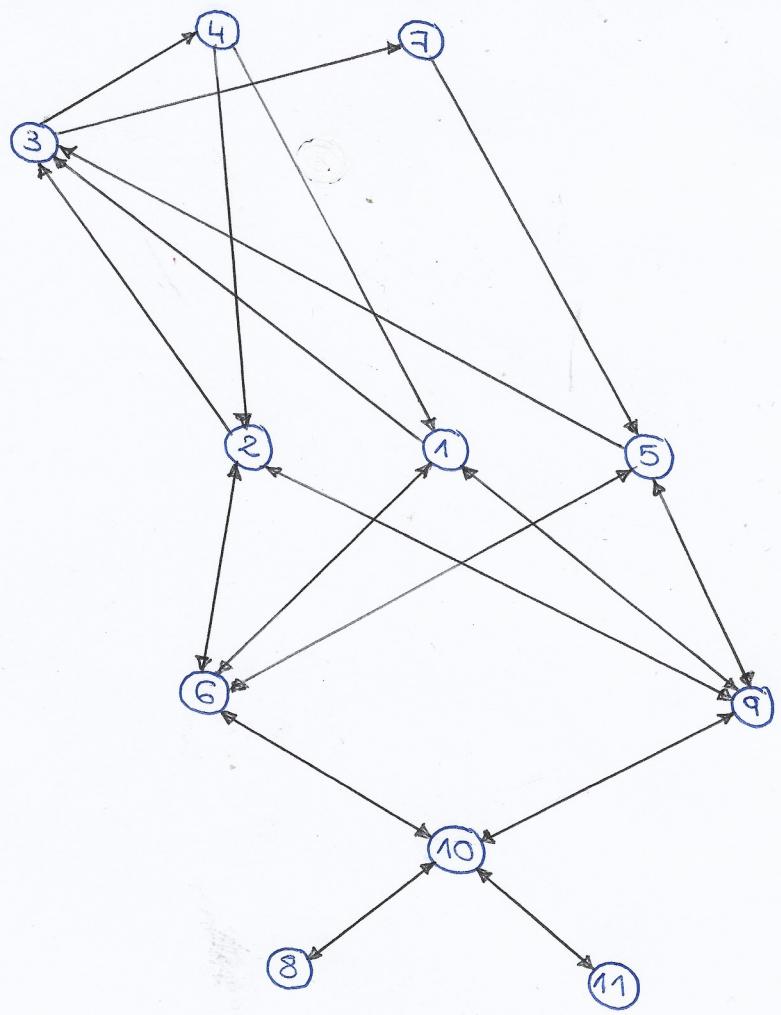
Modificar categoría
nota / Eliminar categoría
nota / Asignar categoría nota

(11)



Modificar categoría /
Eliminar categoría

Mapa de navegación



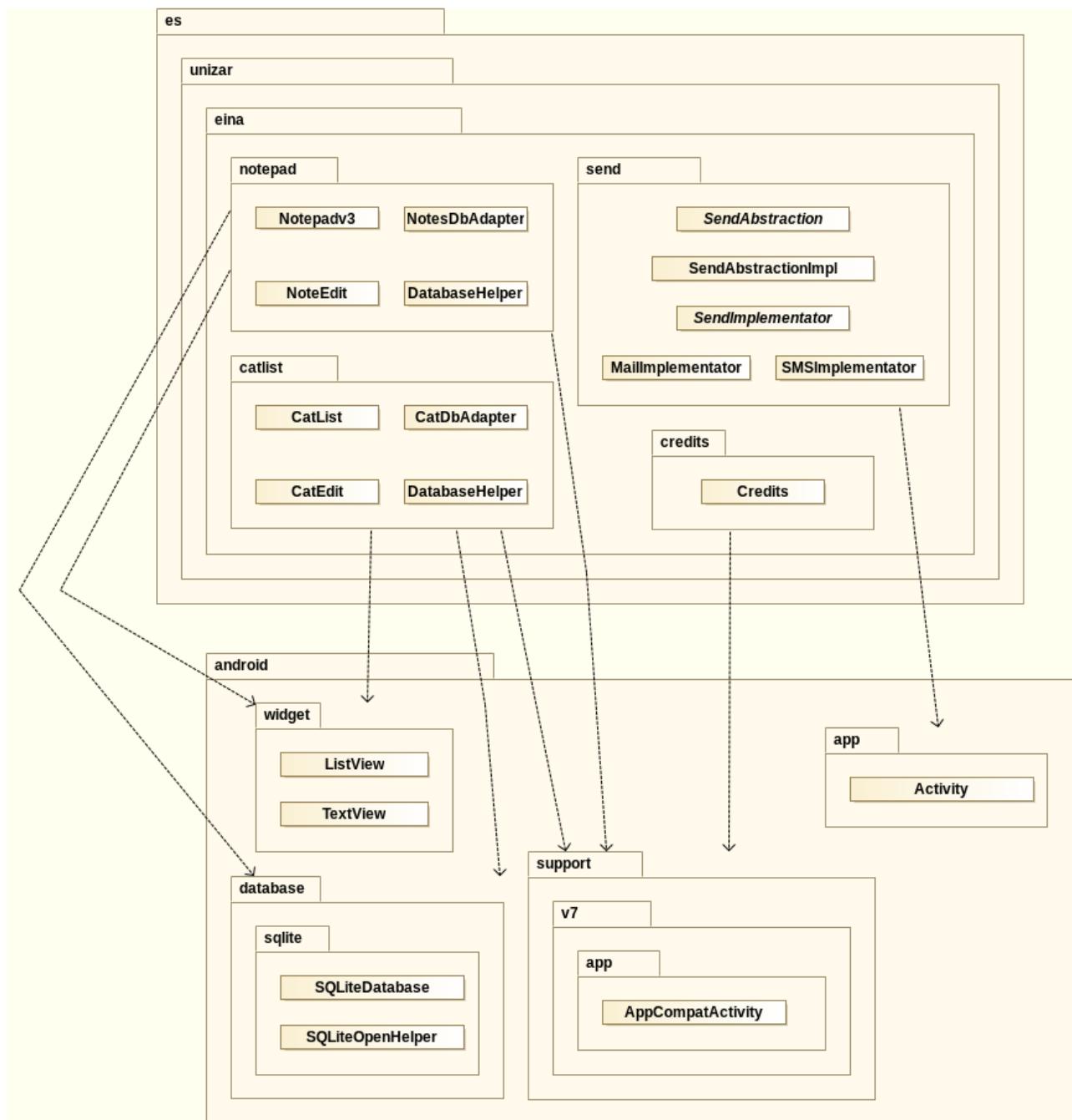
Se ha buscado que todas las acciones se realicen mediante pulsación, para así poder reutilizar la mayor parte del código ya presente en las funcionalidades de notas.

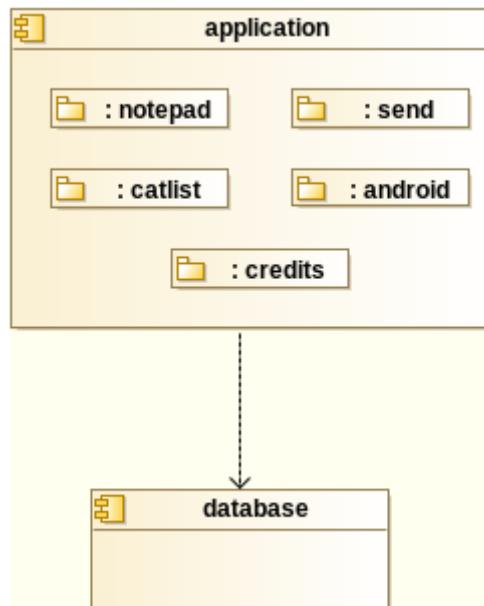
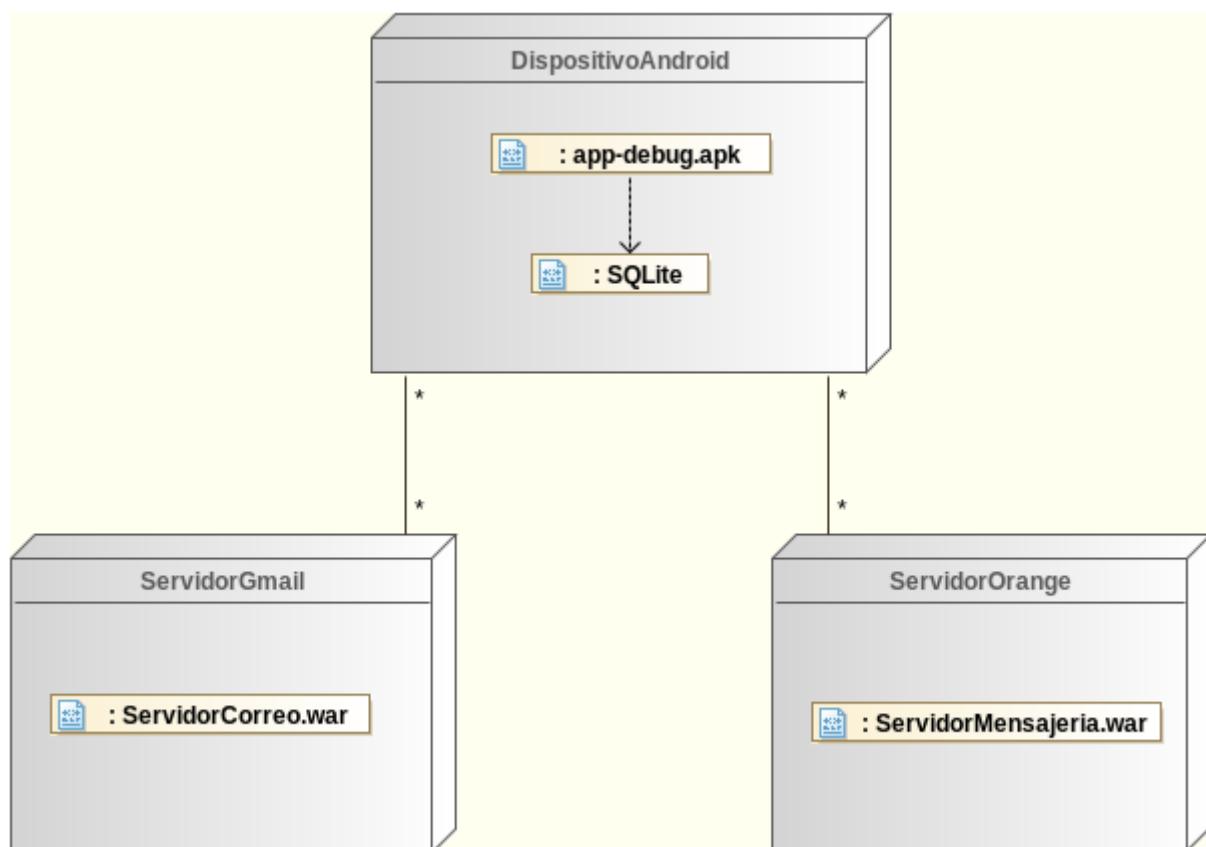
Las pantallas referentes al listado actuarán como principales, a partir de las cuales se podrá llegar al resto.

Diseño del sistema

Descomposición en subsistemas

Diagrama de paquetes



Distribución en componentes y asignación a nodos de procesamiento**Diagrama de componentes****Diagrama de despliegue**

Diseño de objetos

Decisiones de diseño

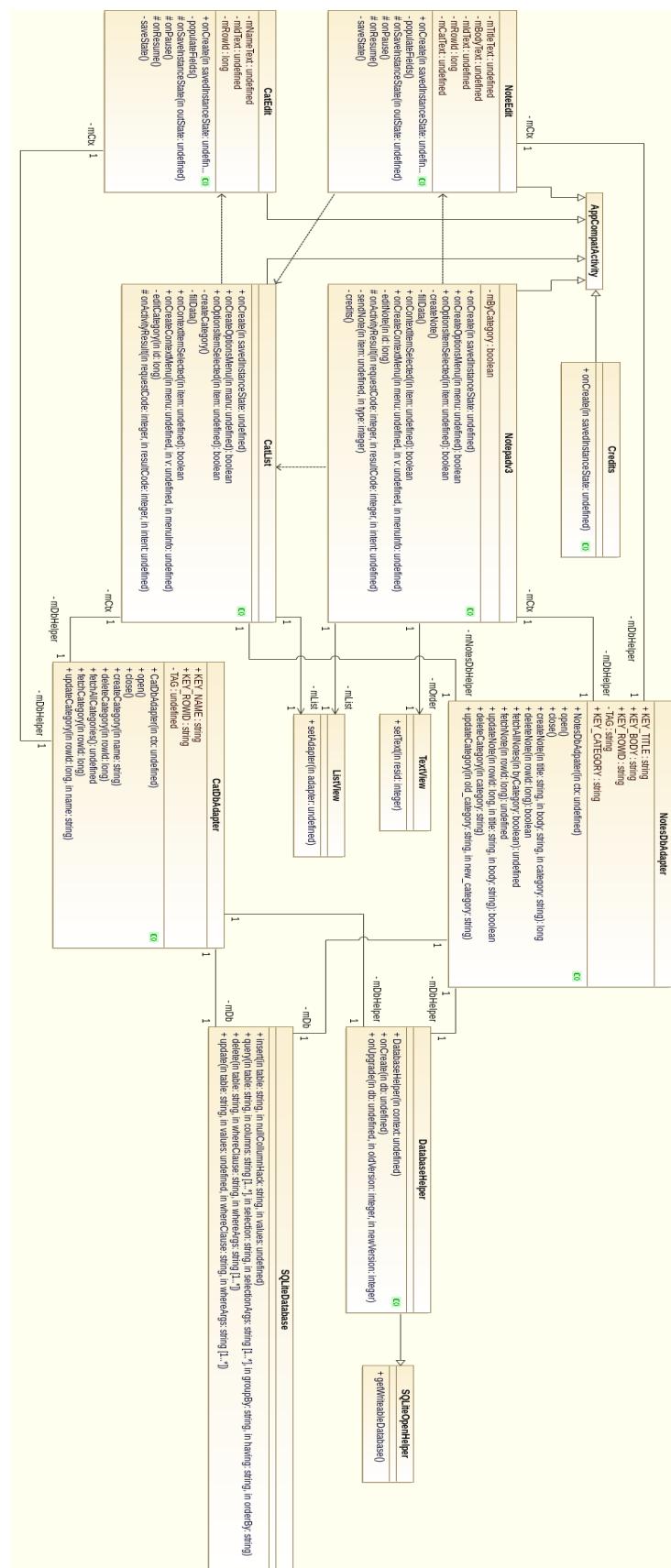
Para la realización de la expansión de la aplicación se ha seguido el mismo patrón que la parte de correspondiente a notas, teniendo como clase central CatList, la cual sería la equivalente a Notepadv3. CatEdit como equivalente a NoteEdit y CatDbAdapter como equivalente a NotesDbAdapter. Para facilitar la implementación se han tenido que relacionar algunas clases correspondientes a categorías con las de notas, queda reflejado en el diagrama de clases expuesto en el siguiente apartado.

En cuanto a librerías Android utilizadas, se han usado las ya utilizadas en la parte de notas, tales como ListView o Button, como único añadido estaría TextView en la clase Notepadv3 necesaria para la gestión de los distintos listados. En el apartado de pruebas se ha utilizado también la librería Log.

Para poder realizar pruebas cómodamente se ha utilizado otro proyecto de Android Studio con las modificaciones pertinentes, contextualizado para las pruebas de caja negra realizadas.

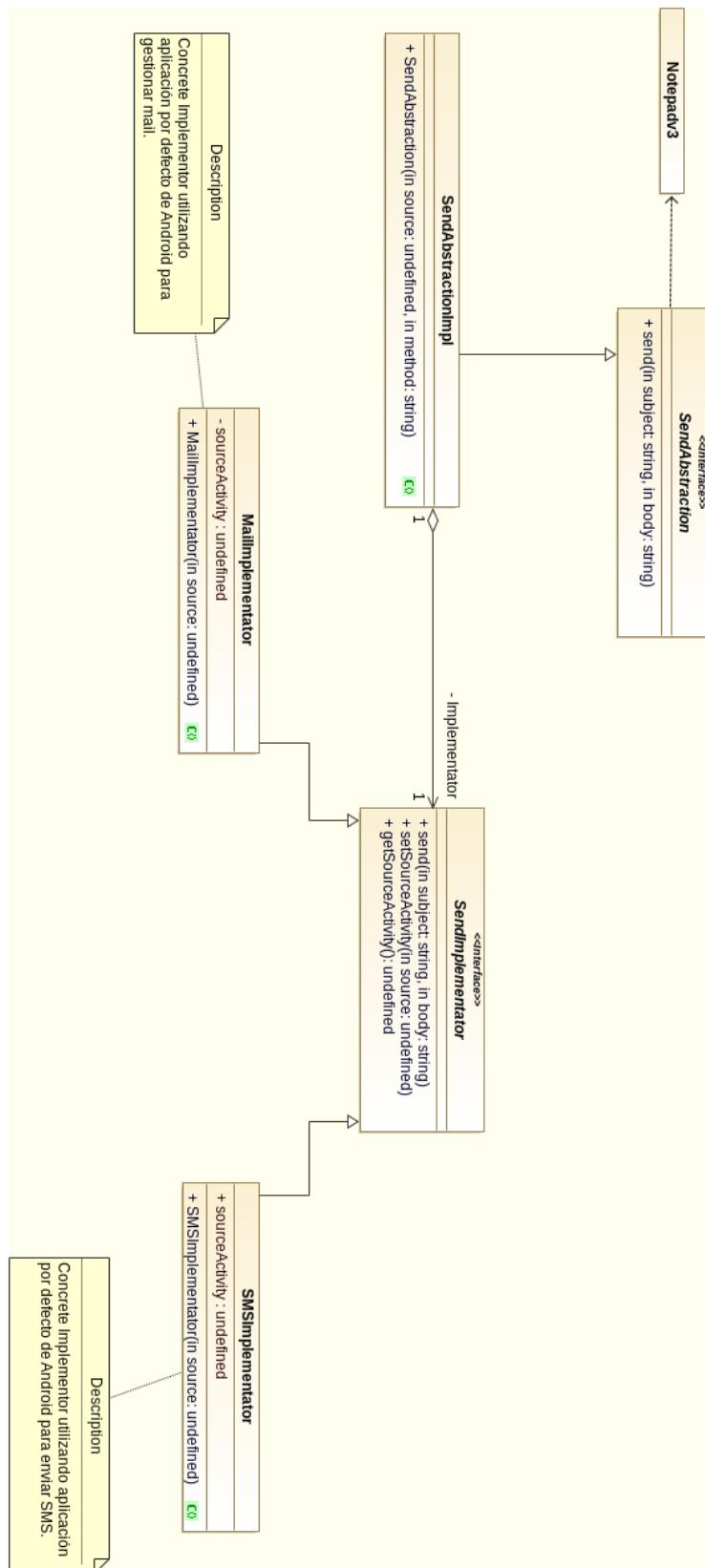
Modelado estático

Diagrama de clases



AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

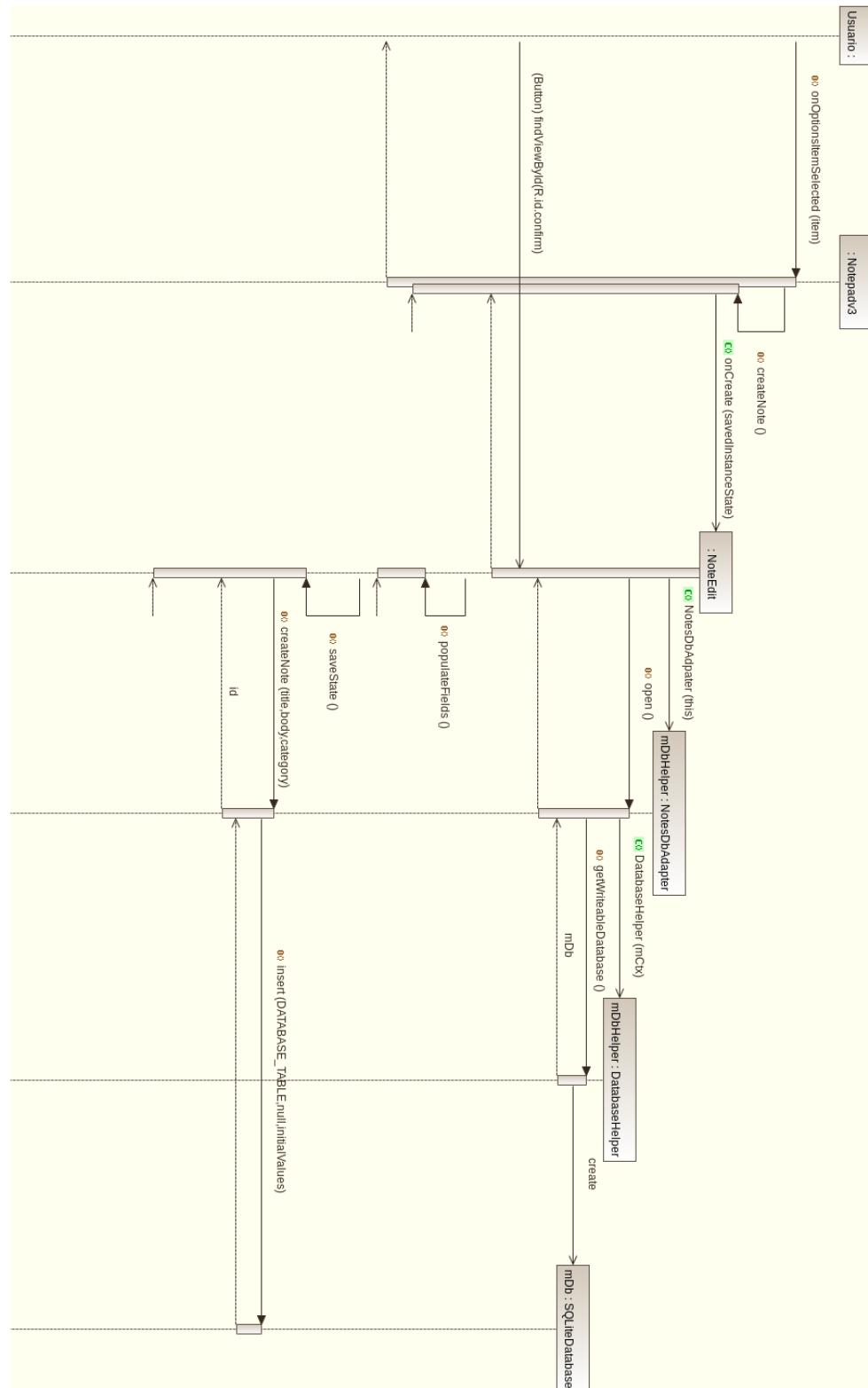
Diagrama de clases - Patrón Bridge



Este diagrama corresponde con la funcionalidad añadida en la práctica 5, se ha realizado por separado para reducir el tamaño del diagrama de clases general.

Modelado dinámico

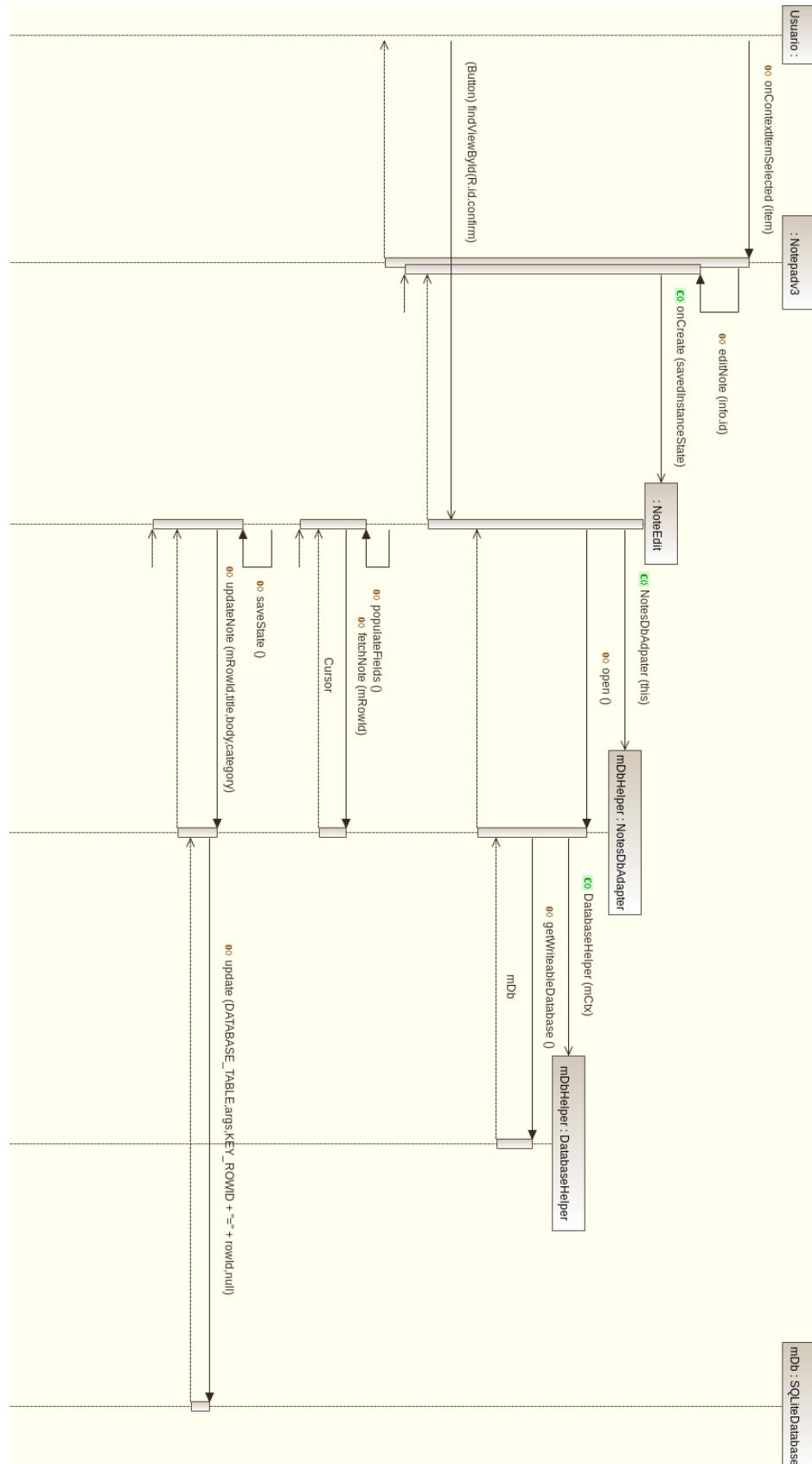
Diagramas de secuencia



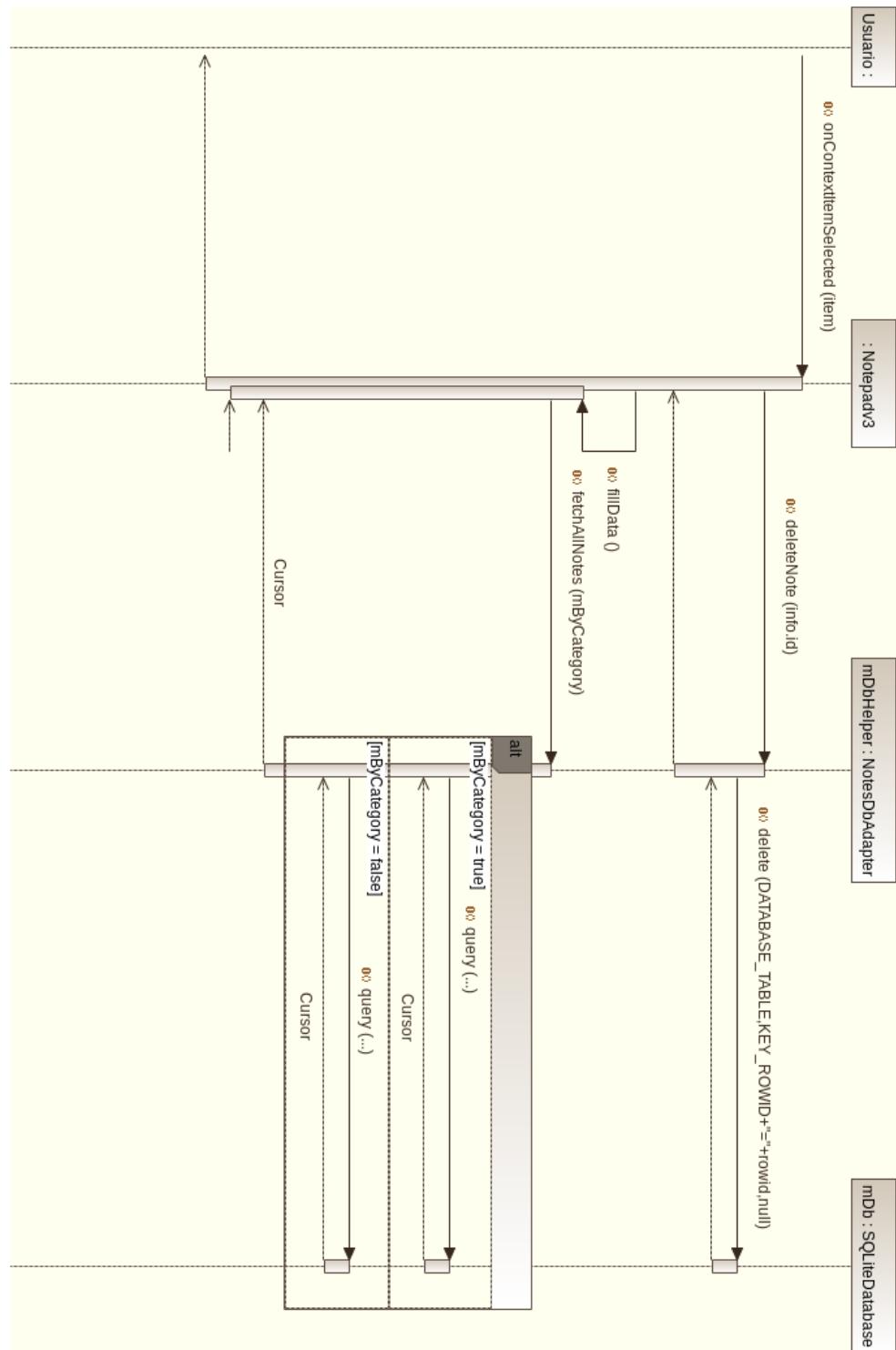
Este diagrama de secuencia correspondería con la creación de la primera nota de la aplicación.

AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

Editar nota

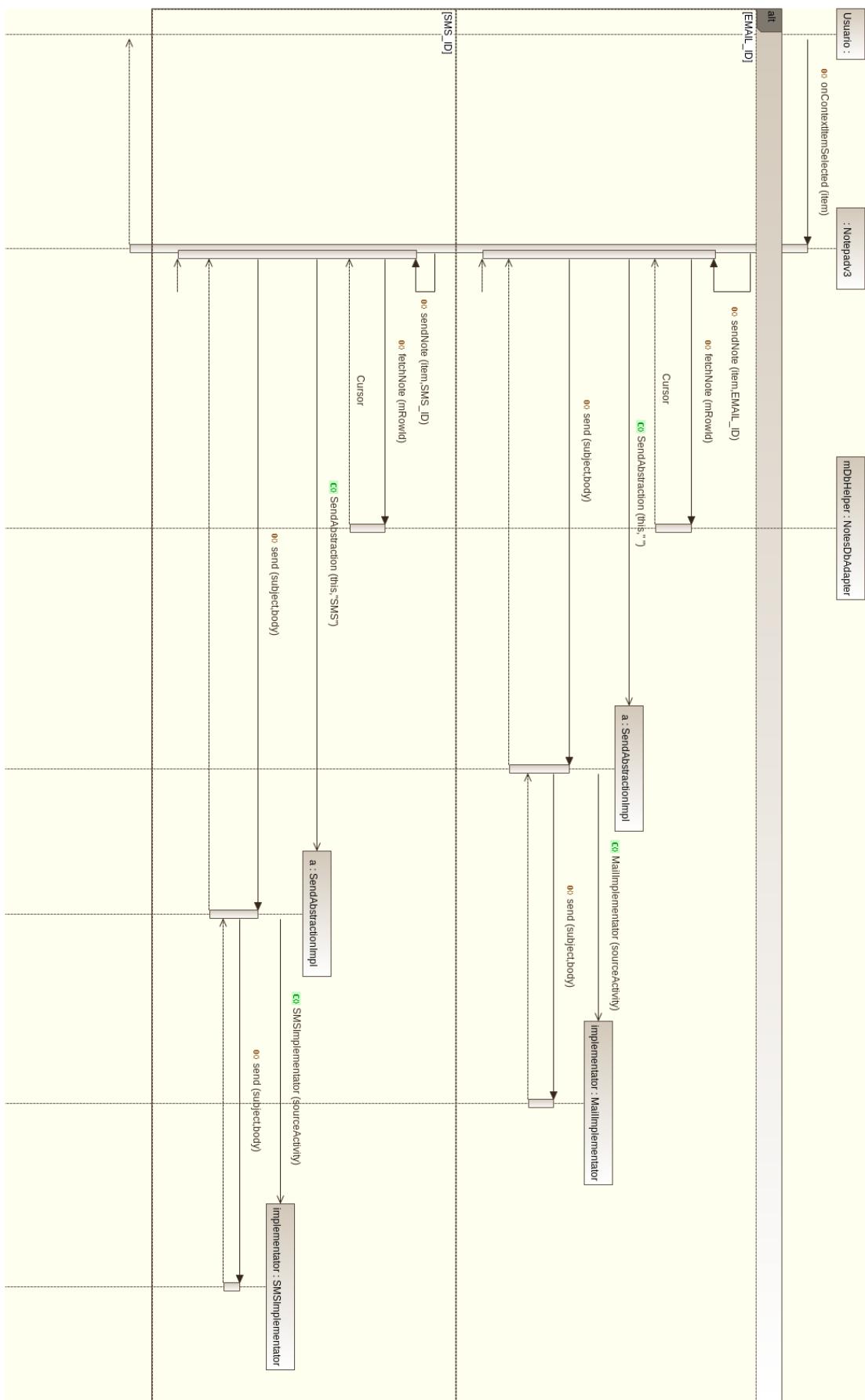


Eliminar nota

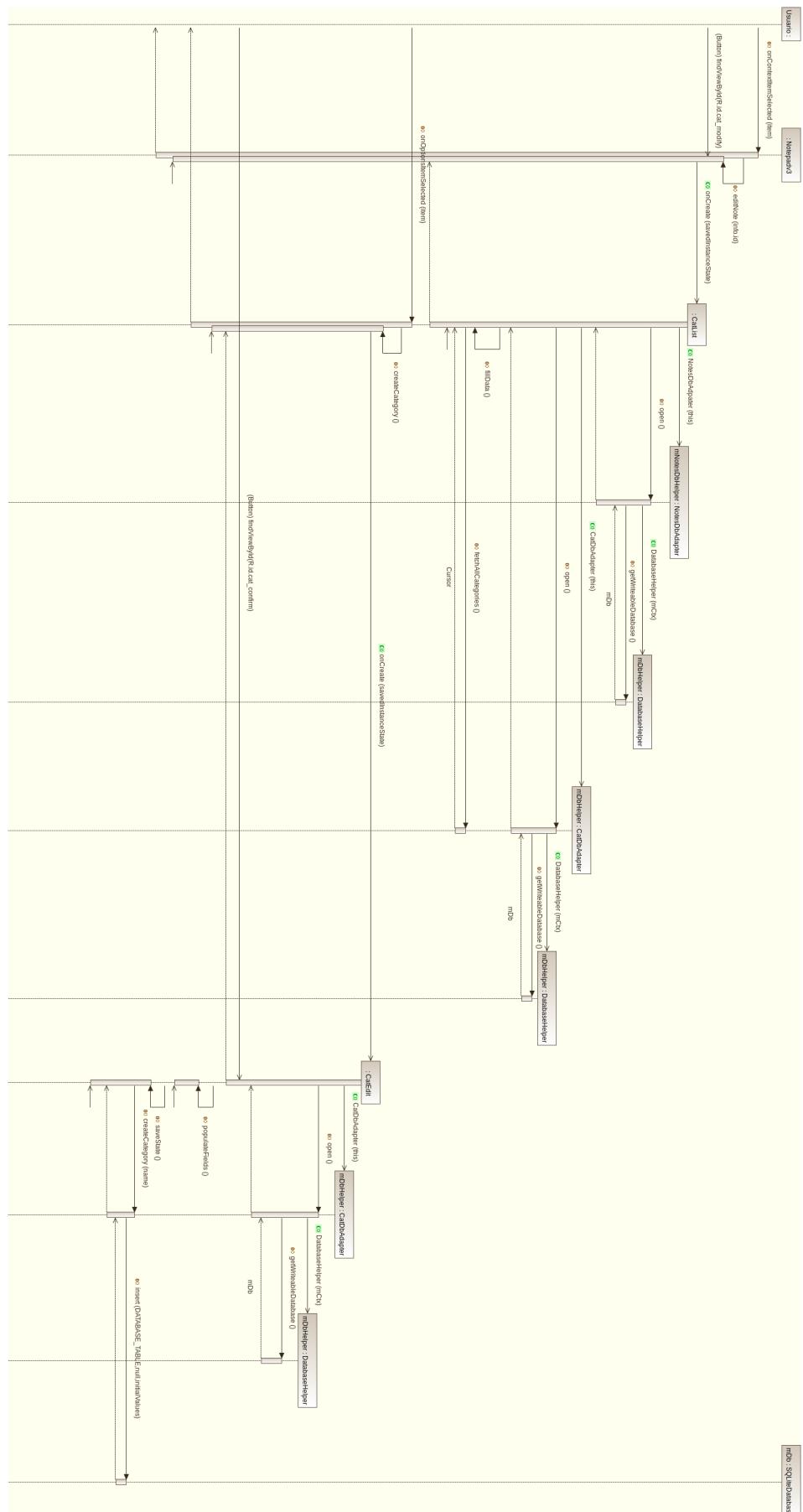


AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

Enviar nota



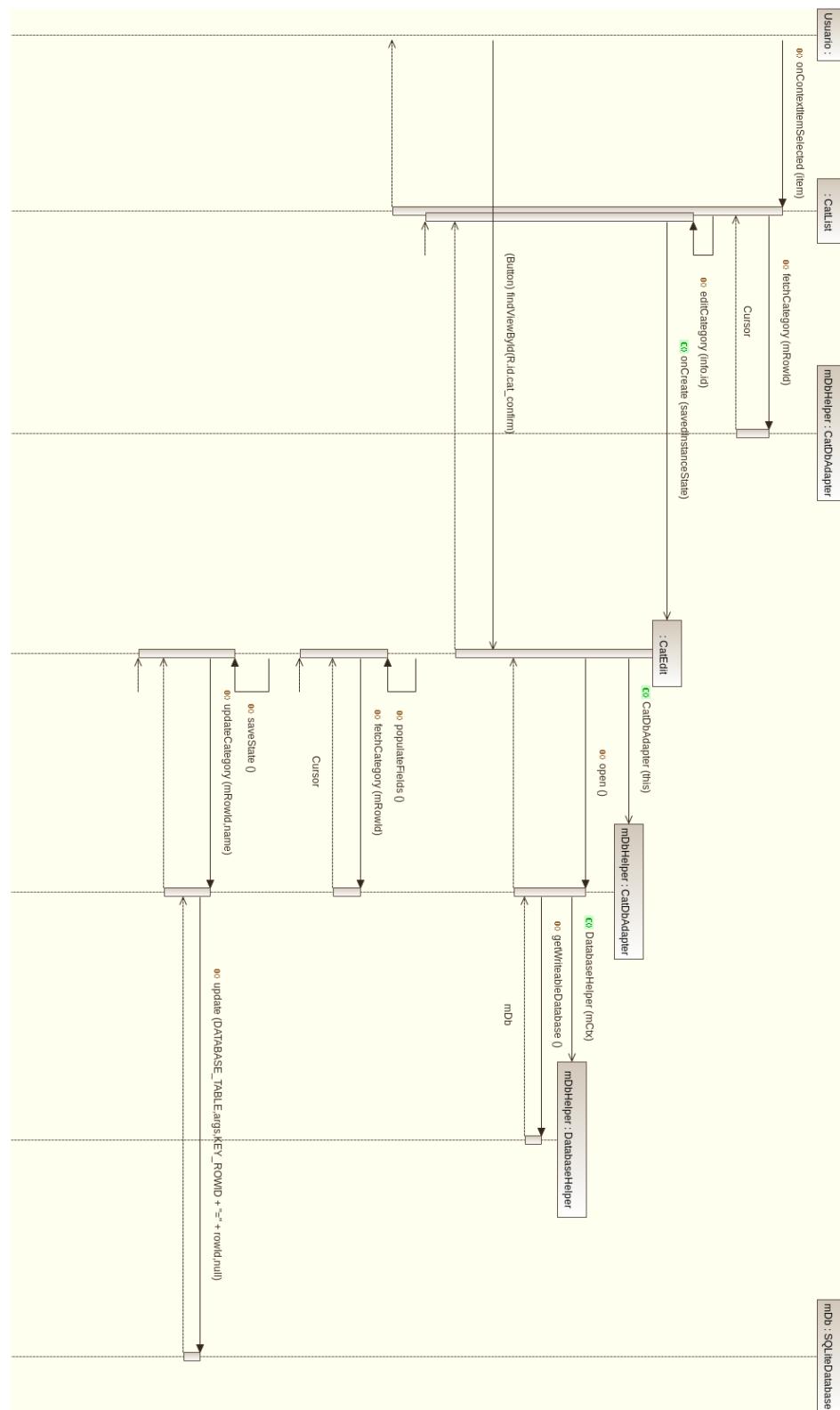
Crear categoría



AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

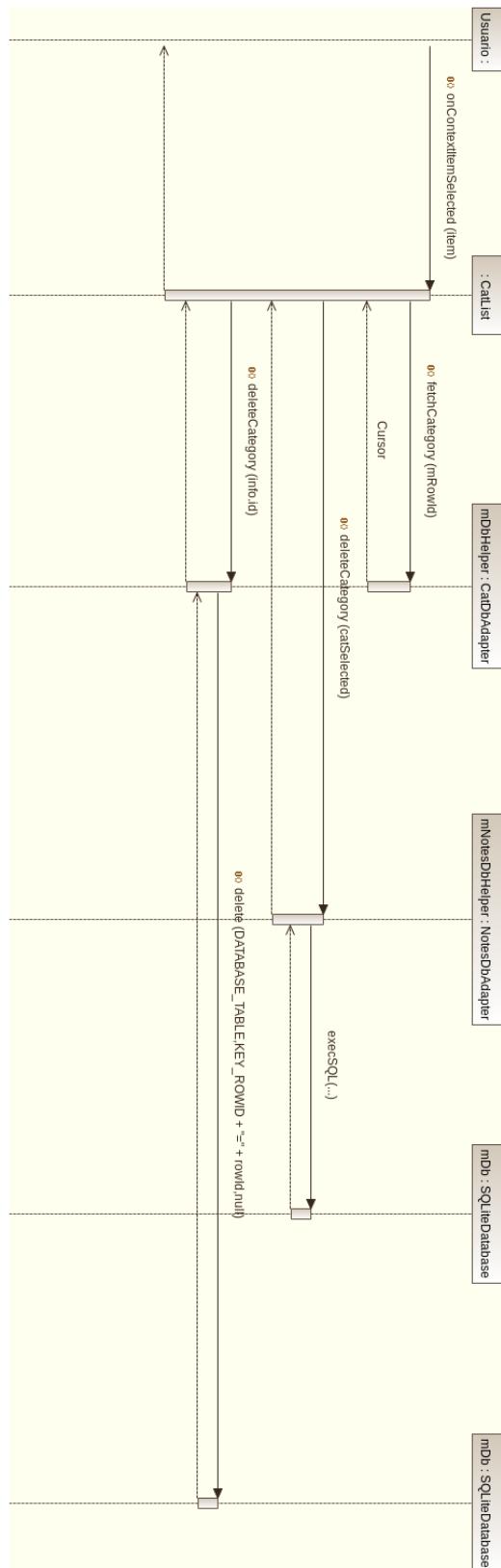
En este diagrama se crea la categoría a partir de la edición de una nota, también podría ser creada durante la creación de una nota, en posteriores diagramas se cogerá solo el núcleo de la acción a realizar, para poder reducir su tamaño.

Editar categoría



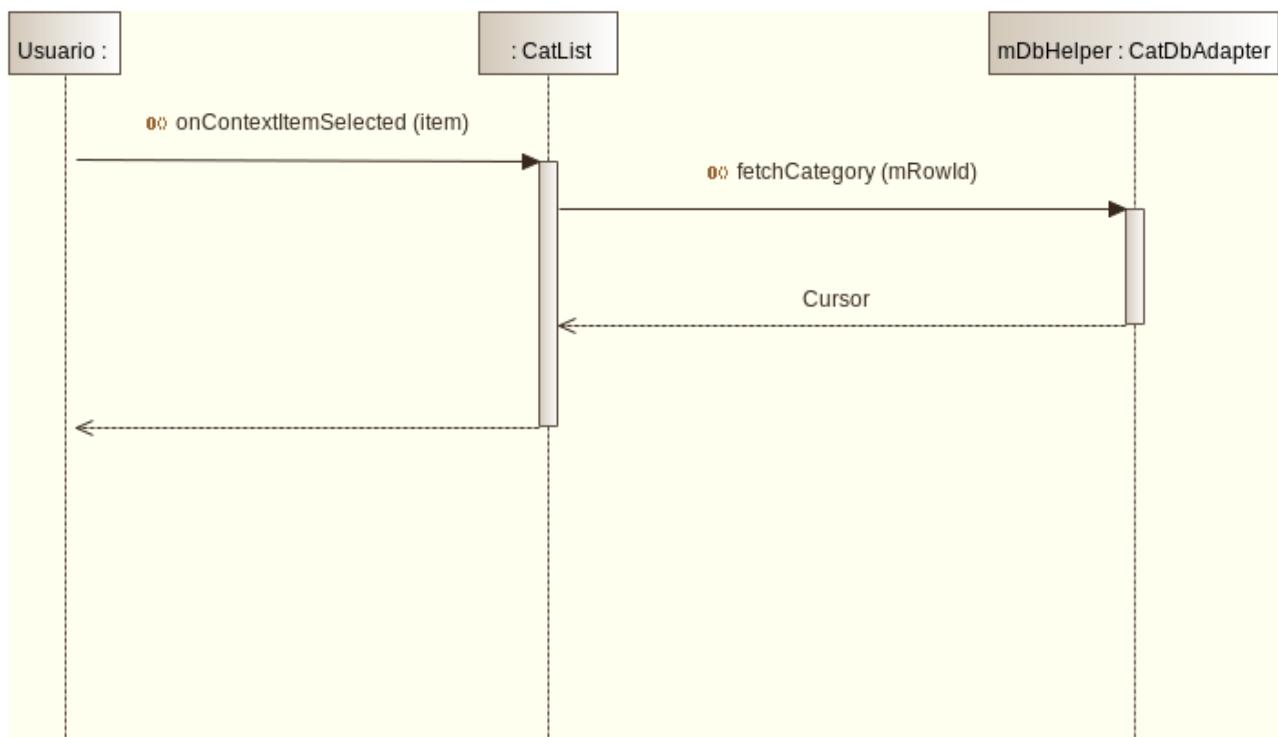
Hasta el punto en el que comienza este diagrama se podría llegar por distintas vías, editar una nota, crear una nota o al seleccionar de la lista de categorías cual se quiere mostrar. Se ha omitido para reducir el tamaño y poder aumentar la legibilidad.

Eliminar categoría



En este caso ocurriría igual que en el diagrama anterior.

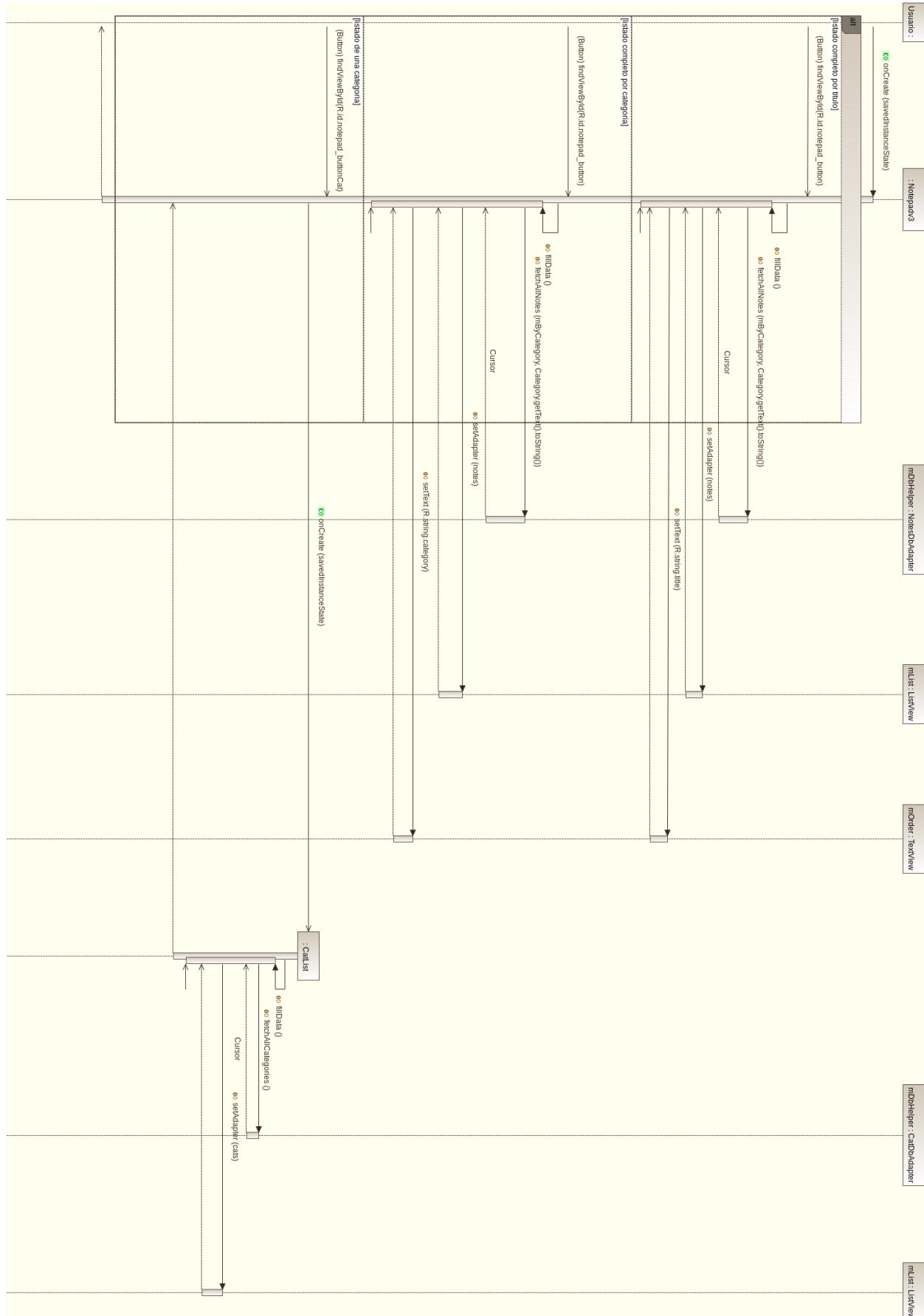
Asignar y editar categoría nota



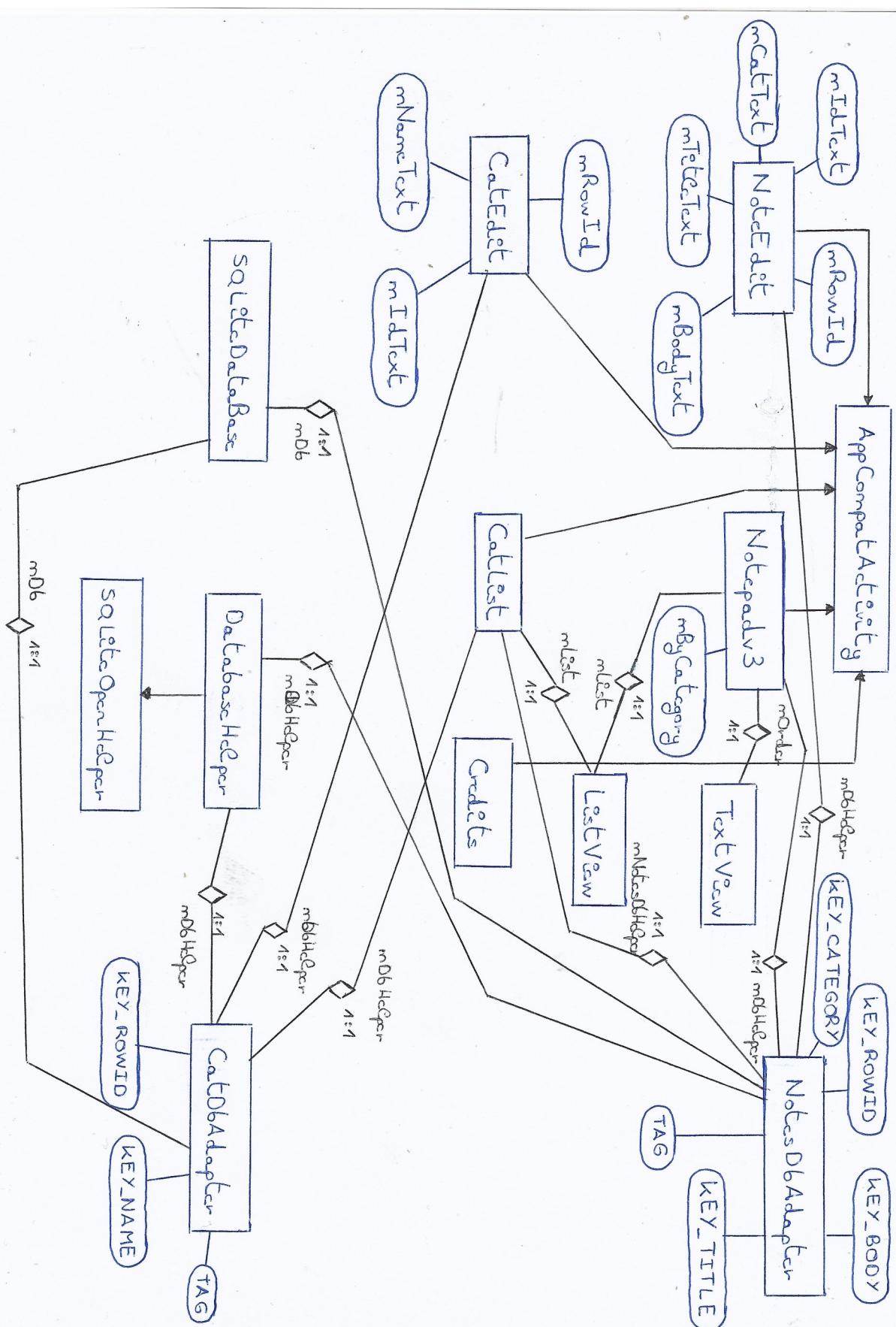
Se parte del punto en que el usuario ya ha pulsado el botón modify en el menú de la nota correspondiente, por tanto solo tiene que elegir la nota que desea de un listado.

AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

Consultar listado notas



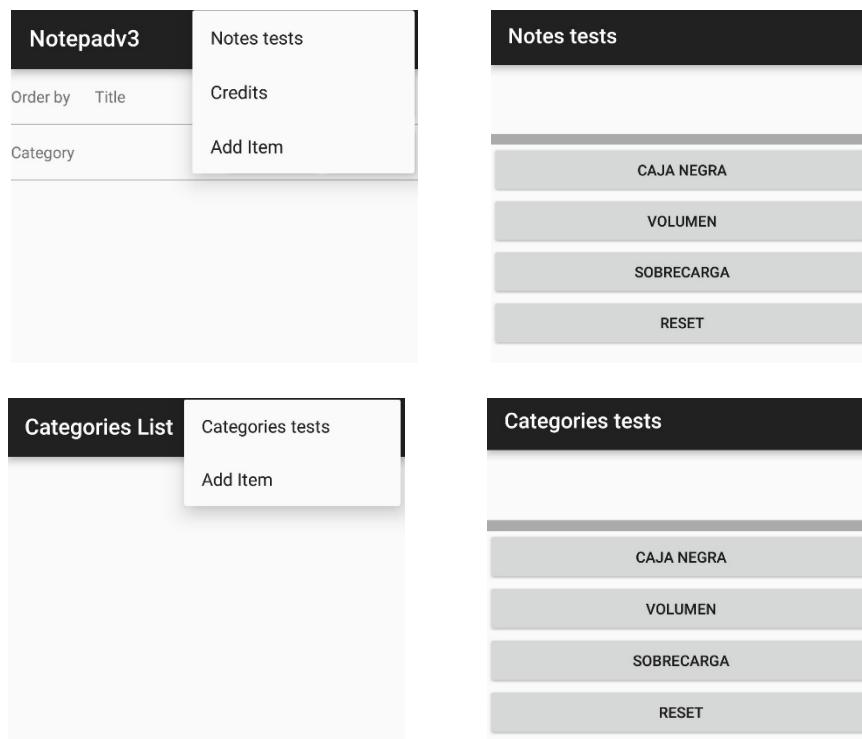
Modelo entidad - relación



Pruebas

Para comprobar el funcionamiento de la aplicación, y obtener un resultado esperado, se han trabajado diferentes situaciones de prueba empleando diferentes técnicas (caja negra, test de volumen y test de sobrecarga).

Para la comprobación automática desde la aplicación, se ha incluido en la pantalla de Lista de notas, y en la pantalla de Lista de categorías una nueva opción del menú que ejecuta todos los casos de prueba que se describen a continuación. Además, se muestra en un campo de texto el resultado de cada prueba, para comprobar si ha sido exitosa o no.



Pruebas sobre notas

Se han realizado las siguientes pruebas sobre las notas para comprobar su correcto funcionamiento:

Pruebas de caja negra:

Se han creado distintos casos de prueba, donde es comprobado si el resultado esperado es el resultado verdaderamente obtenido.

Función: long createNote(String title, String body, String category)

Clases de equivalencia válidas:

1. title != null
2. longitud(title) > 0
3. body != null
4. category != null

Clases de equivalecia no válidas:

5. title == null
6. longitud(title) <= 0
7. body == null
8. category == null

Casos de prueba válidos:

<u>Entrada</u>	<u>Resultado esperado</u>	<u>Clases equiv. cubiertas</u>
title = "Hola"		
body = "Soy yo"	1	1, 2, 3, 4
category = "Saludo"		

Casos de prueba no válidos:

<u>Entrada</u>	<u>Resultado esperado</u>	<u>Clases equiv. cubiertas</u>
title = null		
body = "Soy yo"	-1	5
category = "Saludo"		
title = ""		
body = "Soy yo"	-1	6
category = "Saludo"		
title = "Hola"		
body = null	-1	7
category = "Saludo"		
title = "Hola"		
body = "Soy yo"	-1	8
category = null		

AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

Función: boolean deleteNote(long rowId)

Clases de equivalencia válidas:

1. rowId > 0

Clases de equivalecia no válidas:

2. rowId <= 0

Casos de prueba válidos:

<u>Entrada</u>	<u>Resultado esperado</u>	<u>Clases equiv. cubiertas</u>
rowId = 1	true	1

Casos de prueba no válidos:

<u>Entrada</u>	<u>Resultado esperado</u>	<u>Clases equiv. cubiertas</u>
rowId = 0	false	2

Función: boolean updateNote(long rowId, String title, String body, String category)

Clases de equivalencia válidas:

1. rowId > 0
2. title != null
3. longitud(title) > 0
4. body != null
5. category != null

Clases de equivalecia no válidas:

6. rowId <= 0
7. title == null
8. longitud(title) <= 0
9. body == null

10. category == null

Casos de prueba válidos:

<u>Entrada</u>	<u>Resultado esperado</u>	<u>Clases equiv. cubiertas</u>
rowId = 1 title = "Adios" body = "No soy yo" true category = "Despedida"		1, 2, 3, 4, 5

Casos de prueba no válidos:

<u>Entrada</u>	<u>Resultado esperado</u>	<u>Clases equiv. cubiertas</u>
rowId = 0 title = "Adios" body = "No soy yo" false category = "Despedida"	6	
rowId = 1 title = null body = "No soy yo" false category = "Despedida"	7	
rowId = 1 title = "" body = "No soy yo" false category = "Despedida"	8	
rowId = 1 title = "Adios" body = null false category = "Despedida"	9	
rowId = 1 title = "Adios" body = "No soy yo" false category = null	10	

Test de volumen:

AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

Se han creado 1000 notas de manera automática y se han editado varias de ellas (nº 75 y 76), siendo los resultados satisfactorios.

Test de sobrecarga:

Se han creado notas cada vez con más caracteres hasta que el sistema ha dejado de funcionar.

- Máxima nota escrita con 3520000 caracteres.

Se han escrito 352 notas, la primera con 10000 caracteres, las siguientes añadiendo 10000 caracteres a la anterior.

El sistema tenía poco más de 500 MB de memoria de almacenamiento disponible, y la aplicación ha dejado de funcionar cuando ha llegado a los 500 MB de espacio usado, por lo que se deduce que esta prueba dependiendo del sistema en el que se ejecuta dará un resultado u otro.

Pruebas sobre categorías

Se han realizado las siguientes pruebas sobre las categorías para comprobar su correcto funcionamiento:

Pruebas de caja negra:

Se han creado distintos casos de prueba, donde es comprobado si el resultado esperado es el resultado verdaderamente obtenido.

Función: long createCategory(String title)

Clases de equivalencia válidas:

1. title != null
2. longitud(title) > 0

Clases de equivalecia no válidas:

3. title == null
4. title <= 0

Casos de prueba válidos:

<u>Entrada</u>	<u>Resultado esperado</u>	<u>Clases equiv. cubiertas</u>
title = "Saludo"	1	1, 2

Casos de prueba no válidos:

<u>Entrada</u>	<u>Resultado esperado</u>	<u>Clases equiv. cubiertas</u>
title = null	-1	3
title = ""	-1	4

Función: boolean deleteCategory(long rowId)Clases de equivalencia válidas:

1. rowId > 0

Clases de equivalencia no válidas:

2. rowId <= 0

Casos de prueba válidos:

<u>Entrada</u>	<u>Resultado esperado</u>	<u>Clases equiv. cubiertas</u>
rowId = 1	true	1

Casos de prueba no válidos:

<u>Entrada</u>	<u>Resultado esperado</u>	<u>Clases equiv. cubiertas</u>
rowId = 0	false	2

Función: boolean updateCategory(long rowId, String title)Clases de equivalencia válidas:

1. rowId > 0
2. title != null
3. longitud(title) > 0

AMPLIACIÓN DE LA APLICACIÓN NOTAS

Clases de equivalencia no válidas:

4. rowId <= 0
5. title == null
6. title <= 0

Casos de prueba válidos:

<u>Entrada</u>	<u>Resultado esperado</u>	<u>Clases equiv. cubiertas</u>
rowId = 1 title = "Despedida"	true	1, 2, 3

Casos de prueba no válidos:

<u>Entrada</u>	<u>Resultado esperado</u>	<u>Clases equiv. cubiertas</u>
rowId = 0 title = "Despedida"	false	4
rowId = 1 title = null	false	5
rowId = 1 title = ""	false	6

Test de volumen:

Se han creado 1000 categorías de manera automática y se han editado varias de ellas (nº 75 y 76), siendo los resultados satisfactorios.

Test de sobrecarga:

Se han creado categorías cada vez con más caracteres hasta que el sistema ha dejado de funcionar.

- Máxima categoría escrita con 3510000 caracteres.

Se han escrito 351 categorías, la primera con 10000 caracteres, las siguientes añadiendo 10000 caracteres a la anterior.

El sistema tenía poco más de 500 MB de memoria de almacenamiento disponible, y la aplicación ha dejado de funcionar cuando ha llegado a los 500 MB de espacio usado, por lo que se deduce que esta prueba dependiendo del sistema en el que se ejecuta dará un resultado u otro.

RESULTADOS

La aplicación con las nuevas funcionalidades funciona correctamente tanto en emulador como en un dispositivo Android, se ha probado en un Samsung Galaxy A8 y en un Samsung Galaxy Note 9. Las pruebas se han superado en emulador satisfactoriamente, no se han llegado a realizar sobre los dispositivos Android para evitar problemas en los mismos.

CONCLUSIONES

Para llegar al resultado obtenido se han seguido las distintas fases de desarrollo de un software, empezando por la fase de requisitos, la cual se revisó algunas veces para realizar algunas correcciones, pero siendo superada de forma satisfactoria, al igual que la fase de análisis. La fase de diseño del sistema superó correctamente desde un primer momento, ya que no requería de muchos cambios respecto a lo trabajado en prácticas. La fase de diseño de objetos a sido las más sujeta a cambios, siendo el modelado dinámico un posible punto débil, aunque finalmente se pudo terminar de forma satisfactoria. Por último la fase de pruebas se superó satisfactoriamente, pasando la aplicación todos los test de distinto tipo creados.

HORAS DEDICADAS

Fase de requisitos: 2 horas

Fase de análisis: 4 horas

Fase de diseño del sistema: 4 horas

Fase de diseño de objetos: 8 horas

Desarrollo del código: 7 horas

Fase de pruebas: 7 horas

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Guías de Android Studio

<https://developer.android.com/studio/intro/?hl=es-419>

<https://developer.android.com/training/basics/firstapp/?hl=es-419>

<https://developer.android.com/guide/?hl=es-419>

Páginas consultadas para resolver problemas en Modelio

<https://www.modelio.org/forum/7-general-help/4386-sequence-diagram-how-do-i-set-the-type-to-a-lifeline.html>

<https://www.modelio.org/forum/7-general-help/54-sequence-diagram-modelisation-problem.html>

<https://www.modelio.org/forum/7-general-help/527-how-to-create-an-interface-in-class-diagrams.html>

También se han utilizado los distintos apuntes proporcionados en la asignatura.