iPlantaInterior

Autora: Miriam Senovilla Martín

Consultor: Jordi Ceballos Villach

10/12/2012

Contenido

1. Introducción 5
1.1. Justificación del proyecto 5
1.2. Descripción y objetivos del proyecto 5
2. Funcionalidades 5
2.1 Obtención de los datos de la aplicación 6
2.2. Planificación 6
2.2.1. Ciclo de vida 6
2.2.2. Detalle de actividades 7
2.2.3. Temporalización del proyecto 8
2.1. Herramientas a utilizar 9
2.1.1. Herramientas para la realización de la documentación 9
2.1.2. Herramientas para el desarrollo de la aplicación 9
2.2. Riesgos del proyecto 10
2.3. Productos obtenidos 10
2.4. Estructura de este documento 10
3. Requisitos iniciales 11
3.1. Escenario de partida 11
3.2. Usuarios a considerar 12
3.3. Requisitos funcionales 12
3.3.1. Funcionalidades de cuidados de plantas 12
3.3.2. Funcionalidades de búsqueda de plantas 12
3.3.3. Funcionalidades de plantas personales 13
3.4. Requisitos no funcionales 13
3.4.1. Requisitos del producto 13
3.4.2. Requisitos organizacionales. 13
3.4.3. Requerimientos externos 13
4. Diseño 14
4.1. Vista de escenarios 14
4.1.1. Diagrama de casos de uso 14
4.1.2. Descripción textual de los casos de uso 17

4.2. Vista física 27
4.2.1. Diagrama de despliegue 27
4.3. Vista lógica 28
4.3.1. Diagrama de clases 28
4.3.2. Diagrama de comunicación 29
4.3.3. Diagrama de secuencia 29
4.4. Vista de procesos 31
4.4.1. Diagrama de actividad 31
4.5. Vista de despliegue 32
4.5.1. Diagrama de componentes 32
4.5.2. Diagrama de paquetes 32
4.6. Diseño de la persistencia 33
4.6.1. Modelo relacional de la base de datos 33
4.6.2. Diagrama de la base de datos 36
4.7. Prototipo de la interfaz de usuario 37
4.7.1. Mis Plantas 37
4.7.2. Cuidados 39
4.7.3. Gestión de plantas 42
5. Implementación 45
5.1. Componente Aplicación Móvil 45
5.1.1. Datos de la aplicación 45
5.1.2. Interfaz de usuario 45
5.1.3. Lógica de negocio 47
5.2. Servidor BBDD y BBDD Externa 48
6. Capturas de pantalla del producto 49
7. Conclusiones 55
8. Líneas abiertas del proyecto 56
9. Fuentes de información 56

Ilustraciones

Ilustración 1. Diagrama de Gantt de la planificación. 9
Ilustración 2. Diagrama de 4+1 vistas. 14
Ilustración 3. Casos de uso en general. 15
Ilustración 4. Casos de uso de cuidados. 15
Ilustración 5. Casos de uso de gestión de plantas. 16
Ilustración 6. Casos de uso de gestión de mis plantas 16
Ilustración 7. Diagrama de despliegue 27
Ilustración 8. Diagrama de clases 28
Ilustración 9. Diagrama de secuencia alta de MiPlanta. 29
Ilustración 10. Diagrama de secuencia edición de MiPlanta. 30
Ilustración 11. Diagrama de actividad alta de MiPlanta. 31
Ilustración 12. Diagrama de componentes. 32
Ilustración 13. Diagrama de paquetes. 33
Ilustración 14. Diagrama de la base de datos. 36
Ilustración 15. Prototipo listado de mis plantas 37
Ilustración 16. Prototipo alta mi planta. 38
Ilustración 17. Prototipo listado de cuidados. 39
Ilustración 18. Prototipo listado plagas y enfermedades. 40
Ilustración 19. Prototipo detalle de cuidado. 41
Ilustración 20. Prototipo índice de plantas. 42
Ilustración 21. Prototipo listado ubicaciones. 43
Ilustración 22. Prototipo detalle planta. 44
Ilustración 23. Diagrama paquetes views 45
Ilustración 24. Imagen mis plantas 49
Ilustración 25. Imagen mi planta 49
Ilustración 26. Imagen listado cuidados 50
Ilustración 27. Imagen listado consejos 50
Ilustración 28. Imagen detalle consejo 51
Ilustración 29. Imagen listado plagas y enfermedades 51
Ilustración 30. Imagen listado trastornos. 52
Ilustración 31. Imagen detalle trastorno. 52
Ilustración 32. Imagen listado índice. 53
Ilustración 33. Imagen listado plantas por ubicación. 53
Ilustración 34. Imagen detalle planta. 54

1. Introducción

En este documento se realizará la planificación de trabajo proyecto de fin de carrera de Desarrollo de Aplicación para móviles para iOS, concretamente se especificará con respecto a la aplicación iPlantaInterior cuál es su objetivo, el listado de sus funcionalidades, un diagrama temporal de su construcción, tecnologías que se van a utilizar y por últimos los riesgos que contempla.

1.1. Justificación del proyecto

Aunque actualmente el número de aplicaciones disponibles en la AppStore es enorme, aún no disponemos en español una de catalogación y cuidados de plantas de interior; es por lo que surgió la idea de esta aplicación: iPlantaInterior.

1.2. Descripción y objetivos del proyecto

Los objetivos que se quieren conseguir a grandes rasgos con este proyecto son:

- Conocer y adquirir destreza en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, algo que cada vez está más en alza y que resulta muy útil para mi experiencia.
- Conocer el desarrollo en sistemas operativos iOS, algo totalmente desconocido para mí hasta ahora.
- Realizar todas las fases de creación de un proyecto, incluida su planificación. Hasta ahora sólo he conocido la fase de implementación, por lo que será muy enriquecedor pasar por todas ellas.

Y con respecto al proyecto, el objetivos que se desean cubrir es el de crear una aplicación con variada información sobre las plantas de interior. Que disponga de la posibilidad de personalización, para que no sea meramente una aplicación de consulta a base de datos, sino que pueda ser personalizada por el usuario y resulte, a la par que más útil, más atractiva para el usuario.

2. Funcionalidades

A continuación se pasa a especificar con detalle las funcionalidades de las que dispondrá iPlantaInterior:

- Cuidados de plantas. Dentro de este apartado se podrá obtener información sobre los cuidados generalizados de las plantas:
  - Consejos para su plantación, riego, trasplante a otro tiesto, podas…
  - Información sobre plagas y enfermedades.
  - Información sobre la reproducción de plantas.
- Índice de plantas: Será un listado de las diferentes plantas de las que se dispone en la aplicación, donde junto al nombre de la planta se mostrará una pequeña imagen identificativa. Este listado tendrá un filtrado avanzado para poder filtrar por:
  - Ubicación dentro de la casa.
  - Plantas de interior con flores.

- Plantas de interior sin flores.
- Plantas de interior fáciles de cuidar.

- Mis plantas: En este apartado el usuario podrá ir agregando las plantas de las que ya disponga o vaya a disponer en su casa. Cada una de las fichas de las plantas dispondrá de la información como:
  - Nombre personalizado
  - Imagen personalizada
  - Luz
  - Humedad
  - Riego
  - Abonado
  - Último riego
  - Frecuencia de riego
  - Resumen
  - Etc.

  Si la planta en cuestión ha sido agregada desde el índice de plantas, los campos necesarios se rellenarán automáticamente, pero además podrán ser personalizados por el usuario.

2.1 Obtención de los datos de la aplicación

Los datos necesarios para tanta información serán adquiridos tanto a partir de la web de Infojardín, concretamente del directorio de plantas de interior, cuyo permiso de acceso ya ha sido recibido por parte del autor de dicha web, como de otras webs de forma esporádica para datos que se echen en falta en la anterior.

Dada la mala organización de por sí de los datos en la web de Infojardin, donde no hay estructuración alguna sino que se muestran las fichas de plantas sin criterio, e incluso a veces fichas duplicadas para una misma planta, se optará por la introducción manual de los datos en la BBDD externa, teniendo en cuenta los datos de Infojardin, pero siendo mucho mejor organizados:

- Solamente habrá una ficha por planta de catálogo.
- En el caso de que una planta tenga más de un nombre, esto quedará reflejado en una entidad para esa función, no se duplicarán registros.
- Los diferentes cuidados que se puedan dar a una planta del catálogo, quedarán reflejados en relaciones con la entidad de cuidados, no se agregarán como atributos adicionales de la planta.

2.2. Planificación

2.2.1. Ciclo de vida

Para la planificación y posterior desarrollo del proyecto se ha seguido el ciclo de vida clásico o ciclo en cascada, compuesto por las siguientes fases:

1) Análisis previo, planificación
2) Diseño
3) Implementación y pruebas
4) Finalización.

2.2.2. Detalle de actividades

A continuación se especifica con más detalle de qué se compone exactamente cada fase.

2.2.2.1. Análisis previo. Planificación.

En esta primera fase se realiza una toma de contacto con el proyecto a desarrollar, realizando un análisis previo de éste así como una planificación de todo el ciclo de vida necesario para llevarle a cabo.

Actividad	Descripción
Selección del proyecto	Selección del proyecto entre las dos opciones planteadas.
Definición del proyecto	Conceptualización del proyecto a realizar, a nivel de requisitos y tecnología a emplear.
Planificación del proyecto	Temporalización del proyecto conforme a la metodología a utilizar y los hitos de la asignatura.
Elaboración de la PAC1	Realización del documento correspondiente a esta etapa.

2.2.2.2. Diseño.

En esta fase se realizará un análisis más exhaustivo del proyecto a desarrollar, así como se realizará un prototipo con las principales pantallas de éste, incluyendo ya aspectos concretos sobre las tecnologías a utilizar.

Actividad	Descripción
Diseño funcional	Funcionalidades de la aplicación. Inclusión de diagrama de casos de uso y descripción formal de cada caso de uso
Diseño técnico	Especificación de la arquitectura de la aplicación, descripción de las tecnologías a utilizar, diagrama de clases y diseño de la persistencia.
Prototipo	Elaboración de un prototipo de la aplicación final. Realización de un documento con capturas de pantalla del prototipo.
Entrega de la PAC2	Entrega de los documentos correspondientes a esta etapa.

2.2.2.3. Implementación.

Durante esta fase se realizará el desarrollo de la aplicación en sí, siguiendo las pautas marcadas por los análisis funcional y técnico. También se realizarán las pruebas necesarias del proyecto una vez acabado que aseguren su viabilidad.

Actividad	Descripción
Creación BBDD interna y externa.	Creación de las BBDD: - Interna: para los datos personalizados del usuario. - Externa: para las fichas e información adicional de las plantas.
Carga de datos en BBDD	Carga de los datos necesarios para las fichas e información adicional de las plantas.
Creación servidor web intermedio	Implementación del servidor web intermedio entre la aplicación y la BBDD externa.

Desarrollo de la aplicación	Desarrollo de la aplicación de escritorio.
Pruebas unitarias	Pruebas unitarias de las funcionalidades de la aplicación.
Pruebas de integración	Pruebas de integración de la aplicación en los dispositivos que se hayan especificado.
Entrega PAC3	Entrega de lo necesario para la PAC3.

2.2.2.4. Finalización.

En esta fase se cubrirán las necesidades de la asignatura más que del proyecto en sí: se terminará de elaborar la documentación necesaria para el trabajo de fin de carrera.

Actividad	Descripción
Redacción memoria final	Recopilación de documentos y confección de la memoria final
Creación presentación virtual	Creación de la presentación virtual
Entrega final	Entrega de documentación

2.2.3. Temporalización del proyecto

En este apartado se pasa a especificar las fechas de inicio y final estimadas, así como la duración en días, para cada una de las fases especificadas en el apartado anterior.

Tarea	Duración	Fecha inicio	Fecha Fin
Planificación	11 días	21/09/2012	01/10/2012
Selección del proyecto	3 días	21/09/2012	23/09/2012
Definición del proyecto	3 días	24/09/2012	26/09/2012
Planificación del proyecto	2 días	27/09/2012	28/09/2012
Elaboración de la PAC1	3 días	29/09/2012	01/10/2012
Diseño	28 días	02/10/2012	29/10/2012
Diseño funcional	7 días	02/10/2012	08/10/2012
Diseño técnico	7 días	09/10/2012	15/10/2012
Prototipo	13 días	16/10/2012	28/10/2012
Entrega de la PAC2	1 días	29/10/2012	29/10/2012
Implementación y pruebas	42 días	30/10/2012	10/12/2012
Creación BBDD interna y externa.	5 días	30/10/2012	03/11/2012
Carga de datos en BBDD	5 días	04/11/2012	08/11/2012
Creación servidor web intermedio	7 días	09/11/2012	15/11/2012
Desarrollo de la aplicación	21 días	16/11/2012	06/12/2012
Pruebas unitarias	1 día	07/12/2012	07/12/2012
Pruebas de integración	2 días	08/12/2012	09/12/2012
Entrega PAC3	1 día	10/12/2012	10/12/2012
Finalización	28 días	11/12/2012	07/1/2013
Redacción memoria final	17 días	11/12/2012	27/12/2012
Creación presentación virtual	10 días	28/12/2012	06/01/2013
Entrega final	1 día	07/01/2013	07/01/2013

A continuación se muestra el diagrama de Gantt para el gráfico de tiempo de las fases expuestas en este apartado:

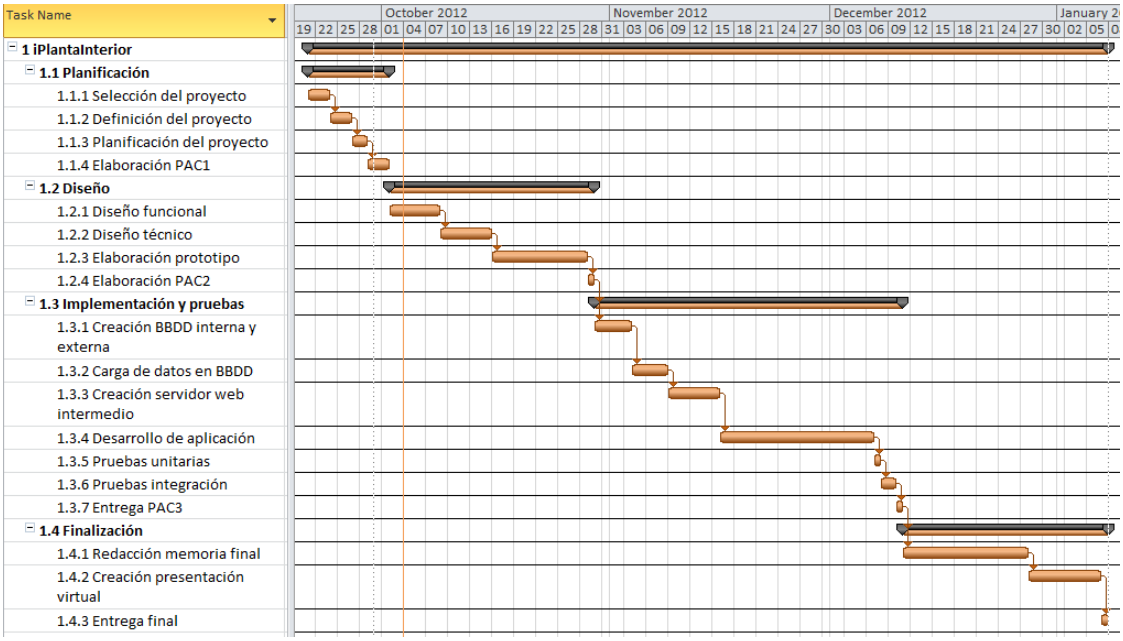

Ilustración 1. Diagrama de Gantt de la planificación.

2.1. Herramientas a utilizar

En este punto se pasará a describir las diferentes tecnologías que se utilizarán para la realización de la aplicación iPlantaInterior, tanto para la realización de la documentación como para el desarrollo de la aplicación.

2.1.1. Herramientas para la realización de la documentación

Las herramientas a utilizar para la creación de la documentación necesaria del proyecto serán:

- **Paint, Paint.NET, Gimp**: Imágenes e iconos.
- **Microsoft Office**: Word para los documentos de texto, Project para el diagrama de Gantt, Power Point para la presentación del vídeo final.
- **Argo UML, Magic UML**: Diagramas de clases, casos de uso, diagramas de BBDD.
- **Windows Movie Maker**: Video de la entrega final.

2.1.2. Herramientas para el desarrollo de la aplicación

Las herramientas y tecnologías a usar para el desarrollo de la aplicación iPlantaInterior serán:

- **Adobe Flash Builder**: IDE para el desarrollo de la aplicación junto al SDK Adobe Flex.
- **SQLite Database Browser:** Creación, edición y diseño de la BBDD interna del dispositivo móvil en SQL Lite.
- **MySQL WorkBench, PHPMyAdmin**: Creación, edición y mantenimiento de la BBDD externa para el almacenamiento de la información correspondiente al cuidado de las plantas y las fichas de las plantas en MySQL.

- **JSON:** Serialización de los datos proporcionados por el servicio web intermedio para la aplicación.
- **GIT, TortoiseGit**: Control de versiones del proyecto.

2.2. Riesgos del proyecto

Los principales riesgos que se contemplan en este proyecto, y que se van a intentar evitar en la medida de lo posible, son:

- Ralentización del equipo al tener que desarrollar sobre una máquina virtual: para minimizar este riesgo se ha optado por la no utilización de máquinas virtuales, sino que utilizar un lenguaje de programación que fuera compatible con todos los SO.
- Mala planificación de la fase de implementación al ser tecnologías nuevas sobre las que no se tiene experiencia anterior. Para minimizar este riesgo se recurre a:
    - Búsqueda de toda la información necesaria previamente a la implementación del proyecto.
    - Elección de una tecnología muy bien documentada para que lo anterior sea posible.
    - Utilización de foros y FAQs para la resolución de posibles dudas en el mínimo tiempo posible.
- Realización de una aplicación demasiado personalizada al ser realizada por una sólo persona. Para minimizar este riesgo se recurrirá a consultas a otros compañeros, foros, etc., que liberen esa sensación de individualismo en el proyecto.
- Exceso de optimismo en la planificación. Este riesgo se suele solucionar con la experiencia, por tanto es un poco difícil de minimizar a estas alturas. Se procurará planificar con más tiempo del elegido a priori para intentar que no se dé.

2.3. Productos obtenidos

Durante la realización del presente trabajo se han generado los siguientes entregables:

- Documento del Plan de Trabajo.
- Proyecto iPlantaInterior, compuesto por los siguientes proyectos:
    - **AplicacionMovil**, donde se implementan de la lógica de negocio de la aplicación para el dispositivo móvil.
    - **ServidorBBDD**, que implementa el servicio web para el intercambio de información entre la Aplicación móvil y la BBDD Externa.
    - **BBDDExterna**, que es donde se aloja toda la información del catálogo de plantas de interior.
- Manual de instalación del sistema.
- Memoria final del proyecto, este documento.

2.4. Estructura de este documento

La presente memoria recoge los aspectos más destacables de las tareas realizadas, comenzando por los requisitos iniciales, que describen el escenario sobre el que se ha trabajado.

Acto seguido se introducirá el resultado de la fase de análisis, con un detalle de los requisitos funcionales expresados en forma de casos de uso, y la descripción de aspectos y restricciones no funcionales, así como un modelo de entidades del dominio. A continuación se detallará el diseño del sistema desde el punto de vista arquitectónico, las tecnologías elegidas, el diagrama estático de diseño, modelos dinámicos, y algunos prototipos de las distintas interfaces de usuario.

Después se entrará a describir la fase de implementación, donde se comentarán las principales particularidades y decisiones que han sido tomadas durante esta etapa del proyecto para cada uno de los componentes creados y se describirán los aspectos más destacados.

El último capítulo se centrará en las conclusiones finales a las que se han llegado a lo largo de la realización del proyecto, y a continuación se podrá encontrar información adicional como el glosario y las fuentes utilizadas.

3. Requisitos iniciales

3.1. Escenario de partida

Las plantas de interior necesitan muchos más cuidados de los que se creen a priori. Cuando una persona adquiere una planta por primera vez, se cree que con regarla cuando se acuerde bastará para que crezca lúcida y hermosa. Pero con el paso del tiempo todos los cuidadores de plantas de interior se acaban dando cuenta que las plantas necesitan más cuidados que eso: cada una tiene su tiempo de regado recomendado, un tipo de dureza de agua adecuada, un tiempo de exposición al sol, unas temperaturas aconsejadas, etc.

Ya en la web se pueden encontrar muchas páginas de información sobre este cuidado, así como foros, vídeos, programas grabados, etc. Concretamente este proyecto se centra en la web de Infojardín, que no sólo se centra en las plantas de interior, sino que también abarca plantas de exterior y huertos y cultivos. Muestra multitud de información en formato de fichas, de imágenes en galerías, en foros…

Sin embargo, en el mercado de aplicaciones para dispositivos móviles no hay tanta variedad como se quisiera de aplicaciones para el cuidado de plantas: es un número muy limitado de aplicaciones, y casi nulo en el caso de en español. Por ello se quiere cubrir este espacio, en concreto para una aplicación de información sobre el cuidado de plantas de interior en español: iPlantaInterior.

El disponer de una aplicación en un dispositivo móvil frente a una página web aporta varias ventajas:

- Se puede consultar la información requerida en cualquier punto y momento, sin depender de PC's para el acceso a ella.
- Se podrá tener a la planta delante al mismo tiempo que se consulta la información. Esto aportará mucha ayuda en el caso de decisiones de compra, dudas sobre el momento ideal de regado, valoración de posibles enfermedades de la planta, etc.
- Se tendrá un rápido acceso a una parte personalizada de las plantas de interior del usuario.

3.2. Usuarios a considerar

Esta aplicación tendrá solamente un usuario a considerar. Se tendrá en cuenta al usuario final, que podrá ser desde un jardinero, hasta una persona totalmente inexperta, a un informático experto.

3.3. Requisitos funcionales

Los requerimientos funcionales de la aplicación se agruparán en tres apartados que se describirán con más detalle a continuación:

- Funcionalidades de cuidados de plantas
- Funcionalidades de búsqueda de plantas
- Funcionalidades de plantas personales.

3.3.1. Funcionalidades de cuidados de plantas

Dentro de este apartado se describirán los requisitos funcionales dentro de los cuidados de las plantas.

Al acceder a este apartado se listarán diferentes cuidados de las plantas, que se organizarán en:

- Consejos. Listado de títulos informativos de diferentes consejos. A partir del título, se podrá acceder a un detalle más amplio del consejo, acompañado de fotografías si corresponde.
- Plagas y enfermedades. Listado con los nombres de las plagas y enfermedades más frecuentes en las plantas de interior, que vendrán organizadas por:
    - Trastornos: Trastornos más frecuentes de las plantas de interior.
    - Plagas: Listado de las plagas más frecuentes, pudiendo acceder a un detalle más exhaustivo de cada una de ellas.
    - Enfermedades: Listado de las enfermedades más frecuentes, pudiendo acceder a un detalle más exhaustivo de cada una de ellas.
    - Causas y soluciones a diversos problemas: Listado de diferentes problemas con las plantas.
- Reproducción: Listado de las diferentes reproducciones de las plantas de interior, pudiendo acceder al detalle de cada una de ellas.

3.3.2. Funcionalidades de búsqueda de plantas

En este apartado se accederá a la parte más importante y extensa de la aplicación: información sobre las distintas plantas de interior. Para el acceso a la información de una planta en concreto, se podrá buscar por:

- Ubicación: ubicación dentro del hogar.
- Con flores: plantas de interior con flores.
- Sin flores: plantas de interior sin flores.
- Fáciles de cuidar: plantas cuyos cuidados son los más simples.
- Por nombre: búsqueda de información por nombre de la planta.

3.3.3. Funcionalidades de plantas personales.

En este apartado se accederá a la parte personalizable de la aplicación, no meramente informativa. Y por ello será el apartado con más funcionalidades para el usuario:

- Alta de nueva planta: Permitirá al usuario dar de alta una nueva planta personalizada, identificada también como “Mi Planta”.
- Modificación de planta: Permitirá al usuario modificar una planta personalizada ya dada de alta.
- Baja de planta: Permitirá al usuario eliminar una planta personalizada.
- Listado de mis plantas: Se mostrará un listado de las plantas personalizadas dadas de alta hasta el momento.

3.4. Requisitos no funcionales

3.4.1. Requisitos del producto

Como requisito de comportamiento del producto, debido a que se necesitará una parte de memoria del dispositivo móvil para el almacenamiento de datos correspondientes a las plantas personalizadas, se requiere un mínimo de 17MB de espacio libre de memoria.

Otro requisito a tener en cuenta será la facilidad de uso: debe de ser una aplicación muy intuitiva, apta para la gran variedad de usuarios que pueden manejar un dispositivo móvil, con una navegación fácil y sin muchas complicaciones en las diferentes interacciones con el usuario.

3.4.2. Requisitos organizacionales.

Los requisitos organizacionales a seguir han de ser:

- El método de diseño a seguir será el del ciclo de vida clásico.
- El tipo de dispositivo móvil destino será un iPhone. Sin embargo, debido a la flexibilidad del lenguaje de programación escogido, realmente podrá ser cualquier dispositivo móvil.
- Los requisitos de entrega serán los expuestos en las fechas de entrega de cada una de las PAC.

3.4.3. Requerimientos externos

Los requerimientos que se derivan de los factores externos al sistema y de su proceso de desarrollo son:

- Se utilizará la información contemplada en la web de Infojardín, y solamente aquella correspondiente al apartado de plantas de interior.
- Salvo consentimiento del autor de la web de Infojardín, la aplicación no se podrá poner a la venta con beneficios para el creador.

4. Diseño

Para la parte de diseño del proyecto se va a utilizar el modelo de 4+1 vistas de Philippe Kruchten, que describe la arquitectura de los sistemas de software intensivo, basado en el uso de múltiples vistas. Las vistas se utilizan para describir el sistema desde el punto de vista de los diferentes actores, como usuarios finales, programadores, integradores e ingenieros de sistemas. Por lo tanto el modelo contiene 4 +1 vistas: vista lógica, vista de procesos, vista de despliegue, vista física y la vista "+1" que tiene la función de relacionar las 4 vistas citadas, denominada vista de escenario. En el siguiente diagrama se pueden observar las diferentes vistas del modelo 4+1, su relación con las otras vistas, los actores, una pequeña descripción y los diagramas que forman parte de ellas.

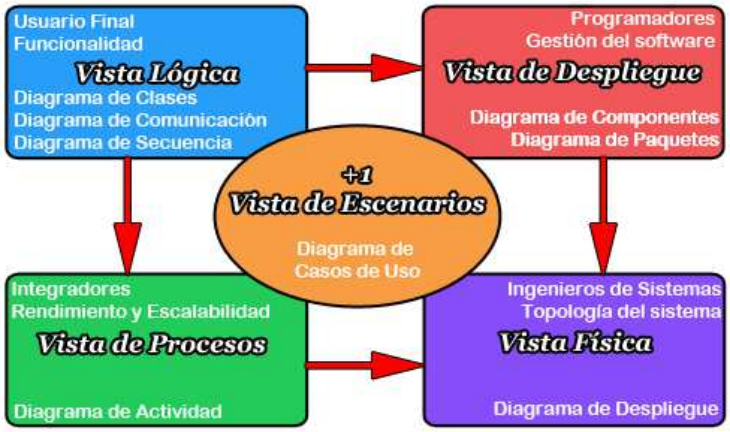

Ilustración 2. Diagrama de 4+1 vistas.

En los siguientes apartados se mostrará con detalle cada una de las vistas.

4.1. Vista de escenarios

4.1.1. Diagrama de casos de uso

En los diagramas a continuación se observarán las funcionalidades del proyecto desde el punto de vista de interacción con los actores; en este caso en concreto, solamente habrá un actor, que será el usuario final.

Los casos de uso se distinguen en tres funcionalidades: listado de cuidados, gestión de plantas y gestión de mis plantas.

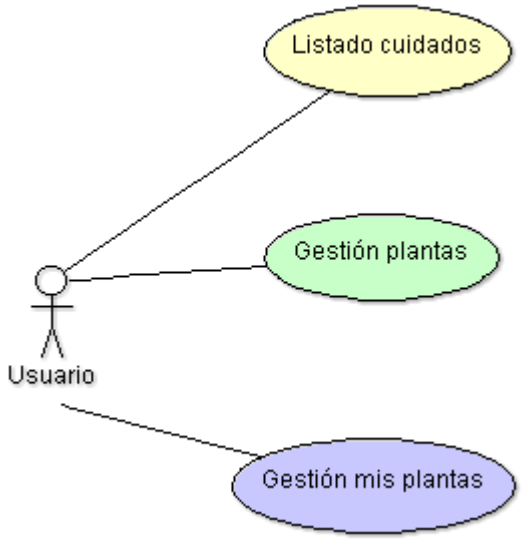

Ilustración 3. Casos de uso en general.

El siguiente diagrama engloba los casos de uso del listado de cuidados:

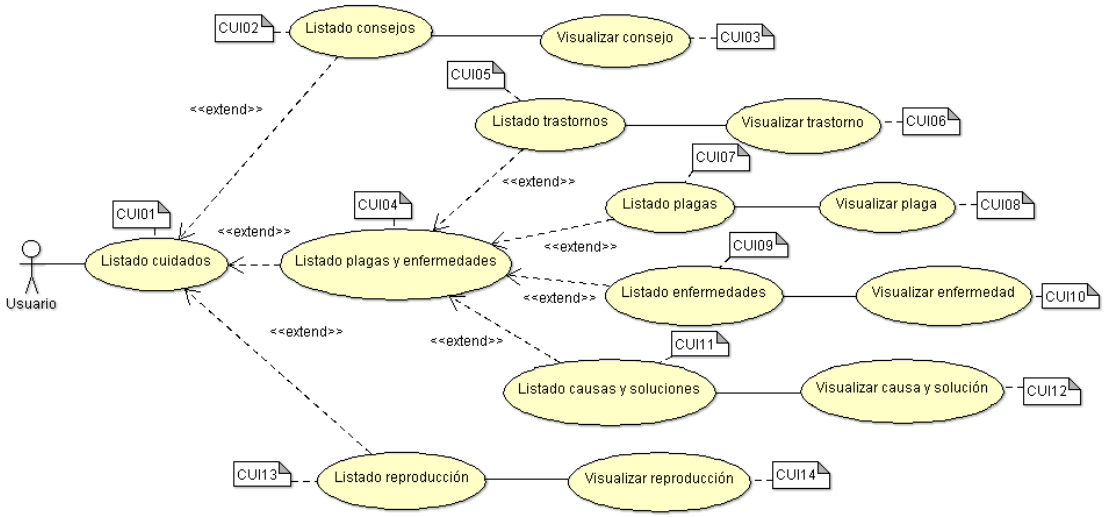

Ilustración 4. Casos de uso de cuidados.

El siguiente diagrama engloba los casos de uso de gestión de plantas:

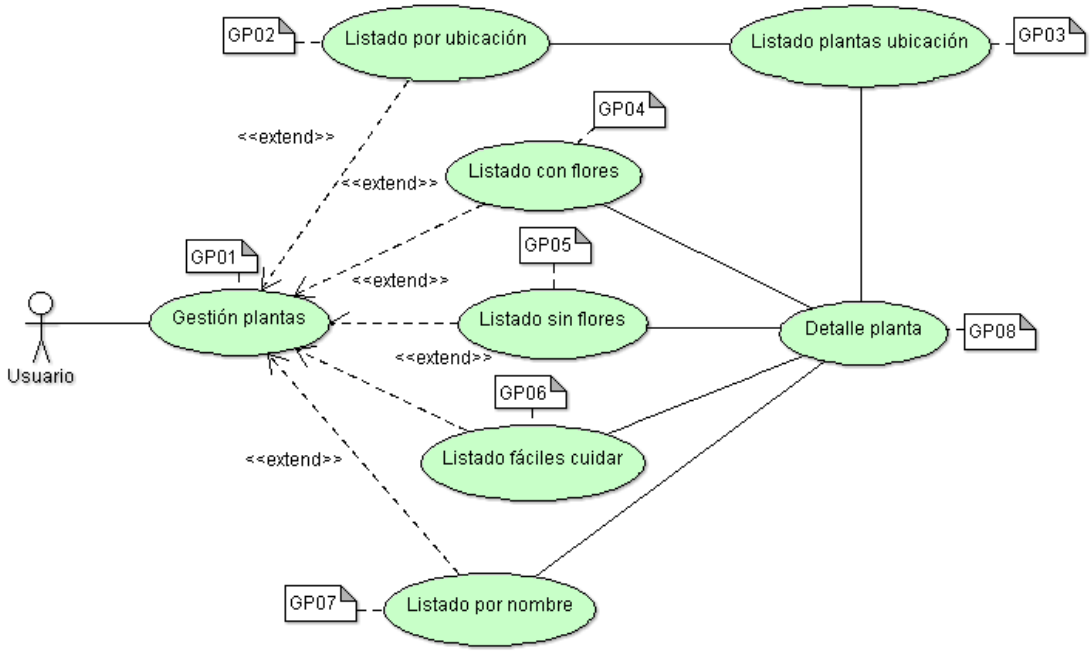

Ilustración 5. Casos de uso de gestión de plantas.

El siguiente diagrama engloba los casos de uso de gestión de mis plantas:

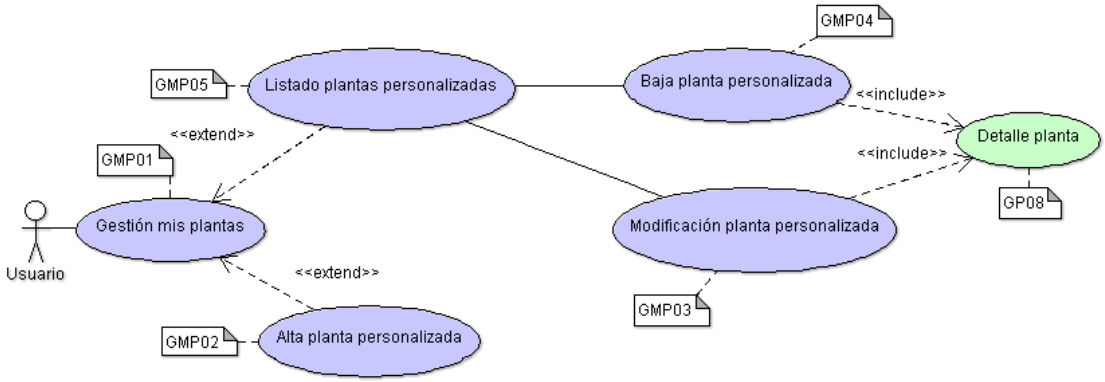

Ilustración 6. Casos de uso de gestión de mis plantas

La siguiente tabla resume los casos de uso contemplados, que serán desarrollados en la sección posterior.

Código	Descripción
CUI01	Listado de cuidados
CUI02	Listado de consejos
CUI03	Visualizar consejo
CUI04	Listado de plagas y enfermedades
CUI05	Listado de trastornos
CUI06	Visualizar trastorno
CUI07	Listado de plagas
CUI08	Visualizar plaga

CUI09	Listado de enfermedades
CUI10	Visualizar enfermedad
CUI11	Listado de causas y soluciones
CUI12	Visualizar causa y solución
CUI13	Listado de reproducción
CUI14	Visualizar reproducción
GP01	Gestión de plantas
GP02	Listado por ubicación
GP03	Listado plantas por ubicación
GP04	Listado con flores
GP05	Listado sin flores
GP06	Listado fáciles de cuidar
GP07	Listado por nombre
GP08	Detalle de planta
GMP01	Gestión de mis plantas
GMP02	Alta de planta personalizada
GMP03	Modificación de planta personalizada
GMP04	Baja de planta personalizada
GMP05	Listado de plantas personalizadas

4.1.2. Descripción textual de los casos de uso

CU01 – Listado de cuidados

Identificador	CU01
Resumen de la funcionalidad	Listado de los diferentes cuidados de las plantas, organizados por consejos, plagas y enfermedades y reproducción.
Actores	Usuario
Precondiciones	No hay precondiciones.
Postcondiciones	No hay postcondiciones.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de los cuidados de plantas organizados por tipo. 2. El usuario selecciona un tipo de cuidado de plantas. 3. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	No aplica en este caso de uso.
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	CU02 (Listado consejos), CU03 (Listado plagas y enfermedades), CU08 (Listado reproducción).

CU02 – Listado de consejos

Identificador	CU02
Resumen de la funcionalidad	Se accederá a un listado de diferentes consejos para el adecuado cuidado de las plantas.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a este listado a través del listado de cuidados.
Postcondiciones	Se visualiza un cuidado o bien se vuelve al listado de cuidados.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de los consejos para plantas. 2. El usuario selecciona un consejo del listado. 3. El sistema muestra el detalle del consejo a través del CU03, Visualizar consejo. 4. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y	1.a. No hay consejos para mostrar.

excepciones	1.a.1. El sistema muestra un mensaje informativo de que no hay consejos para mostrar. 1.a.2. Finaliza el caso de uso. 2.a. El usuario no selecciona ningún consejo. 2.a.1. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

CU03 – Visualizar consejo

Identificador	CU03
Resumen de la funcionalidad	Se accederá al detalle del consejo seleccionado por el usuario a partir del listado de consejos para plantas.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido al detalle a través del listado de consejos.
Postcondiciones	Ninguna.
Escenario principal de éxito	5. El sistema muestra el detalle de consejo de plantas. 6. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	No aplica en este caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

CU04 – Listado de plagas y enfermedades

Identificador	CU04
Resumen de la funcionalidad	Se accederá al listado de las diferentes plagas y enfermedades de las plantas.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a este listado a través del listado de cuidados.
Postcondiciones	No hay postcondiciones.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de los cuidados de plagas y enfermedades organizadas por tipo. 2. El usuario selecciona un tipo de plaga o enfermedad. 3. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	No aplica en este caso de uso.
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	CU05 (Listado trastornos), CU07 (Listado plagas), CU09 (Listado enfermedades), CU11 (Listado causas y soluciones).

CU05 – Listado de trastornos

Identificador	CU05
Resumen de la funcionalidad	Se accederá a un listado de diferentes trastornos en las plantas.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a este listado a través del listado de plagas y enfermedades.
Postcondiciones	Se visualiza un trastorno o bien se vuelve al listado de plagas y enfermedades.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de los trastornos para plantas. 2. El usuario selecciona un trastorno del listado. 3. El sistema muestra el detalle del trastorno a través del CU06, Visualizar trastorno. 4. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y	1.a. No hay trastornos para mostrar.

excepciones	1.a.1. El sistema muestra un mensaje informativo de que no hay trastornos para mostrar. 1.a.2. Finaliza el caso de uso. 2.a. El usuario no selecciona ningún trastorno. 2.a.1. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna.

CU06 – Visualizar trastorno

Identificador	CU06
Resumen de la funcionalidad	Se accederá al detalle del trastorno seleccionado por el usuario a partir del listado de trastornos de las plantas.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido al detalle a través del listado de trastornos.
Postcondiciones	Ninguna.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra el detalle de trastorno de la planta. 2. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	No aplica en este caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

CU07 – Listado de plagas

Identificador	CU07
Resumen de la funcionalidad	Se accederá a un listado de las diferentes plagas en las plantas.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a este listado a través del listado de plagas y enfermedades.
Postcondiciones	Se visualiza una plaga o bien se vuelve al listado de plagas y enfermedades.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de las plagas para plantas. 2. El usuario selecciona una plaga del listado. 3. El sistema muestra el detalle de la plaga a través del CU08, Visualizar plaga. 4. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	1.a. No hay plagas para mostrar. 1.a.1. El sistema muestra un mensaje informativo de que no hay plagas para mostrar. 1.a.2. Finaliza el caso de uso. 2.a. El usuario no selecciona ninguna plaga. 2.a.1. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

CU08 – Visualizar plaga

Identificador	CU08
Resumen de la funcionalidad	Se accederá al detalle de la plaga seleccionada por el usuario a partir del listado de plagas.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido al detalle a través del listado de plagas.
Postcondiciones	Ninguna.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra el detalle de la plaga de la planta. 2. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y	No aplica en este caso de uso.

excepciones	
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

CU09 – Listado de enfermedades

Identificador	CU09
Resumen de la funcionalidad	Se accederá a un listado de las diferentes enfermedades en las plantas.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a este listado a través del listado de plagas y enfermedades.
Postcondiciones	Se visualiza una enfermedad o bien se vuelve al listado de plagas y enfermedades.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de las enfermedades para plantas. 2. El usuario selecciona una enfermedad del listado. 3. El sistema muestra el detalle de la enfermedad a través del CU10, Visualizar enfermedad. 4. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	1.a. No hay enfermedades para mostrar. 1.a.1. El sistema muestra un mensaje informativo de que no hay enfermedades para mostrar. 1.a.2. Finaliza el caso de uso. 2.a. El usuario no selecciona ninguna enfermedad. 2.a.1. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

CU10 – Visualizar enfermedad

Identificador	CU10
Resumen de la funcionalidad	Se accederá al detalle de la enfermedad seleccionada por el usuario a partir del listado de enfermedades.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido al detalle a través del listado de enfermedades.
Postcondiciones	Ninguna.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra el detalle de la enfermedad de la planta. 2. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	No aplica en este caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

CU09 – Listado de causas y soluciones

Identificador	CU11
Resumen de la funcionalidad	Se accederá a un listado de las diferentes causas y soluciones en las plantas.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a este listado a través del listado de plagas y enfermedades.
Postcondiciones	Se visualiza una causas y su solución o bien se vuelve al listado de plagas y enfermedades.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de las causas y sus soluciones para plantas. 2. El usuario selecciona una causa del listado. 3. El sistema muestra el detalle de la causa y su solución a

	través del CU12, Visualizar causa y solución. 4. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	1.a. No hay causas y sus soluciones para mostrar. 1.a.1. El sistema muestra un mensaje informativo de que no hay causas y sus soluciones para mostrar. 1.a.2. Finaliza el caso de uso. 2.a. El usuario no selecciona ninguna causa y su solución. 2.a.1. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

CU12 – Visualizar causa y solución

Identificador	CU12
Resumen de la funcionalidad	Se accederá al detalle de la causa y su solución seleccionada por el usuario a partir del listado de causas y soluciones.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido al detalle a través del listado de causas y soluciones.
Postcondiciones	Ninguna.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra el detalle de la causa y su solución. 2. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	No aplica en este caso de uso.
Inclusiones	Ninguna..
Extensiones	Ninguna.

CU13 – Listado reproducción

Identificador	CU13
Resumen de la funcionalidad	Se accederá a un listado de los diferentes tipos de reproducción en plantas.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a este listado a través del listado de cuidados.
Postcondiciones	Se visualiza un tipo de reproducción o bien se vuelve al listado de cuidados.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de los tipos de reproducción para plantas. 2. El usuario selecciona un tipo de reproducción del listado. 3. El sistema muestra el detalle del tipo de reproducción a través del CU14, Visualizar reproducción. 4. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	1.a. No hay tipos de reproducción para mostrar. 1.a.1. El sistema muestra un mensaje informativo de que no hay tipos de reproducción para mostrar. 1.a.2. Finaliza el caso de uso. 2.a. El usuario no selecciona ningún tipo de reproducción. 2.a.1. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

CU14 – Visualizar reproducción

Identificador	CU14
Resumen de la funcionalidad	Se accederá al detalle del tipo de reproducción seleccionado por el usuario a partir del listado de tipos de reproducción para plantas.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido al detalle a través del listado

	de tipos de reproducción.
Postcondiciones	Ninguna.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra el detalle del tipo de reproducción para plantas. 2. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	No aplica en este caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

GP01 – Gestión plantas

Identificador	GP01
Resumen de la funcionalidad	Se mostrará un índice de las fichas de las plantas de interior de las que se puede obtener información, organizadas por diferentes agrupaciones.
Actores	Usuario
Precondiciones	No hay precondiciones.
Postcondiciones	No hay postcondiciones.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de las diferentes agrupaciones de plantas de interior. 2. El usuario selecciona una agrupación. 3. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	No aplica en este caso de uso.
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	GP02 (Listado por ubicación), GP04 (Listado con flores), GP05 (Listado sin flores), GP06 (Listado fáciles de cuidar), GP07 (Listado por nombre).

GP02 - Listado por ubicación

Identificador	GP02
Resumen de la funcionalidad	Se accederá a un listado de las ubicaciones disponibles para la búsqueda de plantas de interior.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a este listado a través de la gestión de plantas.
Postcondiciones	Se visualiza información listado de plantas para esa ubicación o bien se vuelve a la gestión de plantas.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de las ubicaciones disponibles. 2. El usuario selecciona una ubicación del listado. 3. El sistema muestra un listado de las plantas para esa ubicación a través del GP03, Listado plantas ubicación. 4. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	No aplica en este caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

GP03 – Listado plantas ubicación

Identificador	GP03
Resumen de la funcionalidad	Se accederá a un listado plantas correspondientes a la ubicación seleccionada anteriormente.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a este listado a través del listado por ubicación.
Postcondiciones	Se visualiza la ficha de una planta o bien se vuelve al listado

	de ubicaciones.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de las plantas para la ubicación seleccionada anteriormente. 2. El usuario selecciona una planta del listado. 3. El sistema muestra el detalle de la planta través del CU22, Detalle planta. 4. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	1.a. No hay plantas para esa ubicación. 1.a.1. El sistema muestra un mensaje informativo de que no hay plantas para esa ubicación. 1.a.2. Finaliza el caso de uso. 2.a. El usuario no selecciona ninguna planta. 2.a.1. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

GP04 - Listado con flores

Identificador	GP04
Resumen de la funcionalidad	Se accederá a un listado de las plantas que poseen flores en sus características.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a este listado a través de la gestión de plantas.
Postcondiciones	Se visualiza el detalle de una planta con flores o bien se vuelve a la gestión de plantas.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de las plantas con flores disponibles. 2. El usuario selecciona una planta del listado. 3. El sistema muestra el detalle de la planta través del GP08, Detalle planta. 4. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	1.a. No hay plantas con flores. 1.a.1. El sistema muestra un mensaje informativo de que no hay plantas con flores. 1.a.2. Finaliza el caso de uso. 2.a. El usuario no selecciona ninguna planta con flor. 2.a.1. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

GP05 - Listado sin flores

Identificador	GP05
Resumen de la funcionalidad	Se accederá a un listado de las plantas que no poseen flores en sus características.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a este listado a través de la gestión de plantas.
Postcondiciones	Se visualiza el detalle de una planta sin flores o bien se vuelve a la gestión de plantas.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de las plantas sin flores disponibles. 2. El usuario selecciona una planta del listado. 3. El sistema muestra el detalle de la planta través del GP08, Detalle planta. 4. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	1.a. No hay plantas sin flores. 1.a.1. El sistema muestra un mensaje informativo de que

	no hay plantas sin flores. 1.a.2. Finaliza el caso de uso. 2.a. El usuario no selecciona ninguna planta sin flor. 2.a.1. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

GP06 - Listado fáciles de cuidar

Identificador	GP06
Resumen de la funcionalidad	Se accederá a un listado de las plantas que resultan fáciles de cuidar.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a este listado a través de la gestión de plantas.
Postcondiciones	Se visualiza el detalle de una planta fácil de cuidar o bien se vuelve a la gestión de plantas.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de las plantas fáciles de cuidar. 2. El usuario selecciona una planta del listado. 3. El sistema muestra el detalle de la planta través del GP08, Detalle planta. 4. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	1.a. No hay plantas fáciles de cuidar. 1.a.1. El sistema muestra un mensaje informativo de que no hay plantas fáciles de cuidar. 1.a.2. Finaliza el caso de uso. 2.a. El usuario no selecciona ninguna planta fácil de cuidar. 2.a.1. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

GP07 - Listado por nombre

Identificador	GP07
Resumen de la funcionalidad	Se accederá a un listado de las plantas organizadas por su nombre alfabéticamente.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a este listado a través de la gestión de plantas.
Postcondiciones	Se visualiza el detalle de una planta a través de su nombre o bien se vuelve a la gestión de plantas.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de las plantas ordenadas alfabéticamente por su nombre. 2. El usuario selecciona una planta del listado. 3. El sistema muestra el detalle de la planta través del GP08, Detalle planta. 4. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	1.a. No hay plantas para mostrar. 1.a.1. El sistema muestra un mensaje informativo de que no hay plantas para mostrar. 1.a.2. Finaliza el caso de uso. 2.a. El usuario no selecciona ninguna planta a partir de su nombre. 2.a.1. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

GP08 – Detalle planta

Identificador	CU22
Resumen de la funcionalidad	Se accederá al detalle de una planta de interior, mostrando toda la información disponible sobre ella.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido al detalle a través del listado por ubicación, del listado con flores, del listado sin flores, del listado de fáciles de cuidar o del listado por nombre.
Postcondiciones	Ninguna.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra el detalle de la planta de interior. 2. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	No aplica en este caso de uso.
Inclusiones	Ninguna.
Extensiones	Ninguna.

GMP01 – Gestión mis plantas

Identificador	GMP01
Resumen de la funcionalidad	Se gestionarán las plantas personalizadas del usuario, pudiendo dar de alta una nueva, modificar o dar de baja una existente o listar las creadas hasta ahora.
Actores	Usuario
Precondiciones	No hay precondiciones.
Postcondiciones	No hay postcondiciones.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de las opciones de gestión de las plantas personalizadas. 2. El usuario selecciona una opción. 3. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	No aplica en este caso de uso.
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	GMP02 (Alta planta personalizada), GMP05 (Listado plantas personalizas)

GMP02 – Alta planta personalizada

Identificador	GMP02
Resumen de la funcionalidad	Se dará de alta una nueva planta dentro del apartado de plantas personalizadas.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a través de la gestión de mis plantas.
Postcondiciones	Se ha creado una nueva planta personalizada o bien se ha cancelado por el usuario.
Escenario principal de éxito	1. El usuario pulsa el botón de dar de alta una nueva planta personalizada. 2. El sistema agrega a la ficha de la planta personalizada la información que ya dispone de ella. 3. El usuario cumplimenta la información solicitada y pulsa el botón Aceptar. 4. El sistema da de alta la planta personalizada.
Alternativas de proceso y excepciones	2.a. No se dispone de información a cerca de la planta seleccionada. 2.a.1. No se agrega dicha información a la ficha y se permite que el usuario la agregue. 2.a.2. Finaliza el caso de uso. 3.a. El usuario especifica un nombre de planta que ya ha utilizado anteriormente.

	3.a.1. El sistema muestra un mensaje informativo dando la posibilidad de modificar el nombre de la planta. 3.a.2. Finaliza el caso de uso. 4.a. Se produce un error al dar de alta la planta personalizada. 4.a.1. El sistema muestra un mensaje de error. 4.a.2. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	GP08, Detalle planta
Extensiones	Ninguna.

GMP03 – Modificación planta personalizada

Identificador	GMP03
Resumen de la funcionalidad	Se modifica una planta de las existentes en las plantas personalizadas.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a través de la gestión de mis plantas.
Postcondiciones	Se ha modificado la planta personalizada o bien se ha cancelado por el usuario.
Escenario principal de éxito	1. El usuario pulsa el botón de modificar a partir de una planta personalizada. 2. El sistema muestra la información de la planta personalizada. 3. El usuario cumplimenta la información solicitada y pulsa el botón Aceptar. 4. El sistema modifica la planta personalizada.
Alternativas de proceso y excepciones	2.a. No se dispone de información a cerca de la planta seleccionada. 2.a.1. El sistema muestra un mensaje de error. 2.a.2. Finaliza el caso de uso. 3.a. El usuario especifica un nombre de planta que ya ha utilizado anteriormente. 3.a.1. El sistema muestra un mensaje informativo dando la posibilidad de modificar el nombre de la planta. 3.a.2. Finaliza el caso de uso. 4.a. Se produce un error al modificar la planta personalizada. 4.a.1. El sistema muestra un mensaje de error. 4.a.2. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	GP08, Detalle planta
Extensiones	Ninguna.

GMP04 – Baja planta personalizada

Identificador	GMP04
Resumen de la funcionalidad	Se da de baja una planta de las existentes en las plantas personalizadas.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a través de la gestión de mis plantas.
Postcondiciones	Se ha dado de baja la planta personalizada o bien se ha cancelado por el usuario.
Escenario principal de éxito	1. El usuario pulsa el botón de eliminar a partir de una planta personalizada. 2. El sistema solicita confirmación para dar de baja la planta personalizada. 3. El usuario acepta la confirmación. 4. El sistema da de baja planta personalizada.
Alternativas de proceso y excepciones	3.a. El usuario no acepta la confirmación. 3.a.1. Finaliza el caso de uso.

	4.a. Se produce un error al dar de baja la planta personalizada. 4.a.1. El sistema muestra un mensaje de error. 4.a.2. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna.

GMP05 – Listado de plantas personalizadas

Identificador	GMP05
Resumen de la funcionalidad	Se accederá a un listado de las plantas personalizadas por el usuario.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe haber accedido a este listado a través de la gestión de mis plantas.
Postcondiciones	Ninguna.
Escenario principal de éxito	1. El sistema muestra un listado de las plantas personalizadas del usuario. 2. Finaliza el caso de uso.
Alternativas de proceso y excepciones	1.a. No hay plantas personalizadas que mostrar. 1.a.1. El sistema muestra un mensaje informativo de que no hay plantas personalizadas para mostrar. 1.a.2. Finaliza el caso de uso.
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	GMP03 (Modificación planta personalizada), GMP04 (Baja planta personalizada).

4.2. Vista física

En esta vista se muestra desde la perspectiva de un ingeniero de sistemas todos los componentes físicos del sistema así como las conexiones físicas entre esos componentes que conforman la solución (incluyendo los servicios). Se incluye para ello el diagrama de despliegue de UML.

4.2.1. Diagrama de despliegue

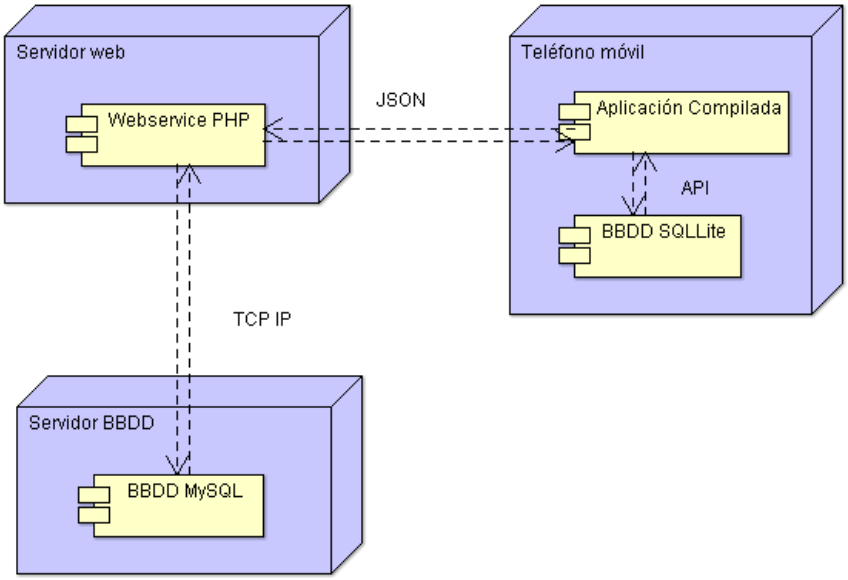

Ilustración 7. Diagrama de despliegue

Como se puede observar en el diagrama de despliegue se identifican tres nodos principales:

1. El teléfono móvil, que está compuesto por dos paquetes:
    a. El código compilado de la aplicación iPlantaInterior.
    b. La BBDD interna SQLite. Realmente esta BBDD irá incluida en el código compilado, pero se ha querido mostrar en la imagen para que quede constancia de su existencia en el diagrama de despliegue.
2. Un servidor web externo, que alojará el Webservice necesario para la obtención de los datos de la BBDD Externa. Realizará las consultas a la BBDD mediante PHP y devolverá los datos serializados mediante JSON al teléfono móvil.
3. Un servidor de BBDD Externo, que alojará una BBDD MySQL, con los datos de consulta necesarios de plantas de interior.

4.3. Vista lógica

En esta vista se representa la funcionalidad que el sistema proporcionará a los usuarios finales. Es decir, se ha de representar lo que el sistema debe hacer, y las funciones y servicios que ofrece. Se van incluir los diagramas de clases, de comunicación y de secuencia de UML.

4.3.1. Diagrama de clases

En el siguiente diagrama se pueden observar las clases a utilizar por el sistema:

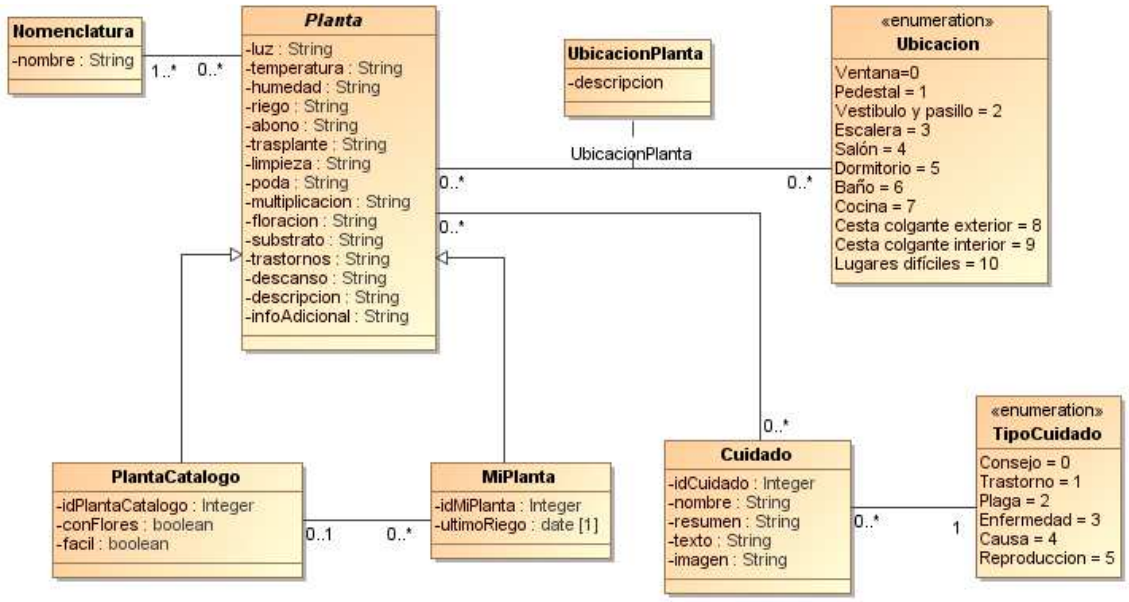

Ilustración 8. Diagrama de clases

Tanto la clase *PlantaCatalogo* como la clase *MiPlanta* serán una herencia por especialización de la clase *Planta*, dado que necesitarán todos sus atributos más algunos propios de cada clase.

En el sistema se utilizarán dos enumeraciones: una para determinar la ubicación o ubicaciones de la planta y otra para especificar el tipo de cuidado da cada uno de los objetos de la clase *Cuidado*.

4.3.2. Diagrama de comunicación

No se incluye el diagrama de comunicación dado que para los procesos más complejos (alta y edición de mis plantas) sería idéntico al diagrama de secuencia especificado en el siguiente apartado.

4.3.3. Diagrama de secuencia

A continuación se muestra el diagrama de secuencia para los procesos de alta y edición de mis plantas, que son los que poseen algo más de complejidad en la aplicación.

4.3.3.1. Alta de planta personalizada

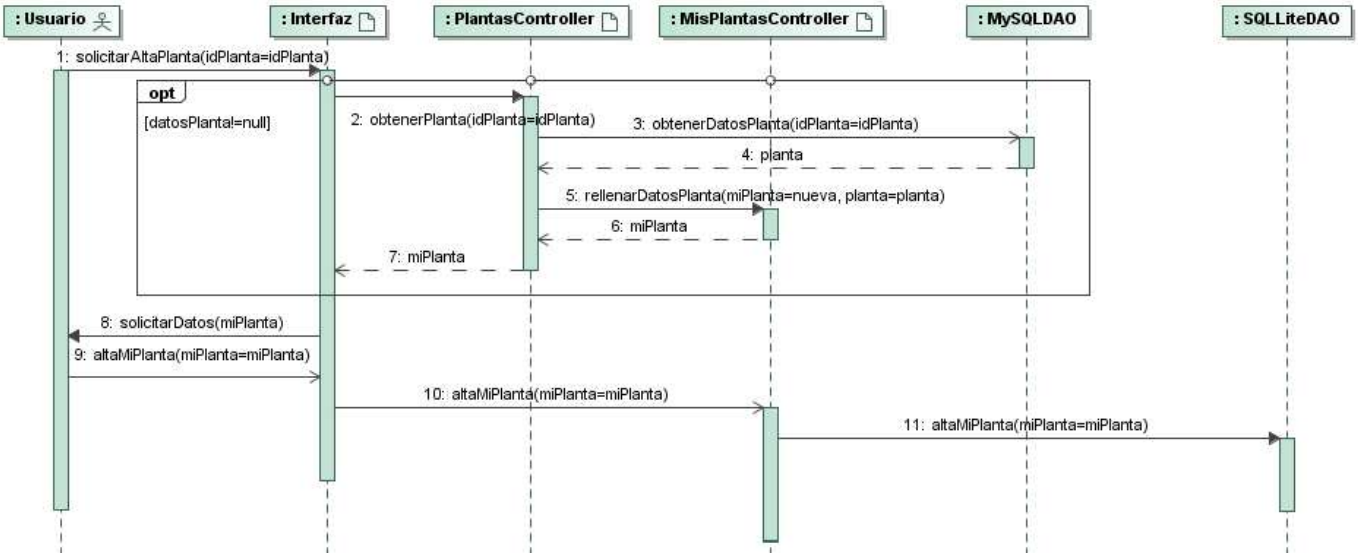

Ilustración 9. Diagrama de secuencia alta de MiPlanta.

El proceso de alta quedaría desglosado de la siguiente manera:

1. El usuario solicita el alta de una nueva planta personalizada.
2. Si el usuario ha especificado un identificador de planta del catálogo como planta relacionada con el alta, la interfaz solicitará al controlador de plantas que obtenga los datos de la planta del catálogo.
3. El controlador de plantas obtiene los datos de la planta en la base de datos externa.
4. Se devuelven al controlador de plantas los datos de la planta del catálogo.
5. El controlador de plantas solicita al controlador de mis plantas que rellene los datos de una nueva clase de *MiPlanta* con los datos obtenidos de la planta del catálogo.
6. El controlador de mis plantas devuelve el nuevo objeto *MiPlanta*.
7. Se devuelve el nuevo objeto de *MiPlanta* a la interfaz para que los muestre en el formulario de alta de una nueva planta personalizada.
8. La interfaz solicita al usuario que dé de alta los datos necesarios de la nueva planta personalizada.
9. El usuario especifica los datos necesarios de la nueva planta personalizada.
10. La interfaz llama al controlador de mis plantas para que dé de alta la nueva planta personalizada.

11. El controlador de mis plantas da de alta la nueva planta personalizada en la BBDD interna.

Como se puede observar, en el proceso de alta de una nueva planta personalizada intervienen tanto la BBDD externa (si se ha referenciado alguna planta del catálogo) como la BBDD interna (para registrar la nueva planta personalizada).

4.3.3.2. Modificación de planta personalizada

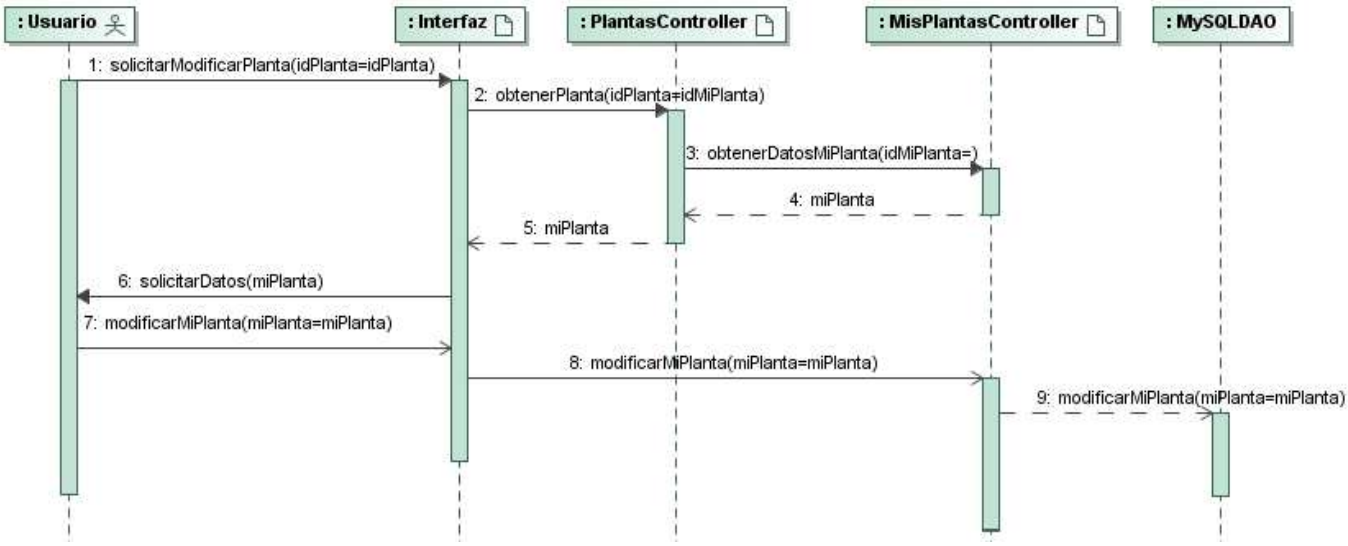

Ilustración 10. Diagrama de secuencia edición de MiPlanta.

El proceso de edición quedaría desglosado de la siguiente manera:

1. El usuario solicita la edición de una planta personalizada en concreto.
2. La interfaz solicita al controlador de mis plantas que obtenga los datos de la planta del catálogo seleccionada por el usuario.
3. El controlador de mis plantas obtiene los datos de la planta en la base de datos interna.
4. Se devuelven al controlador de mis plantas los datos de la planta personalizada.
5. El controlador de plantas solicita al controlador de mis plantas que rellene los datos de una nueva clase de *MiPlanta* con los datos obtenidos de la planta del catálogo.
6. Se devuelven los datos de la planta personalizada a la interfaz para que los muestre en el formulario de edición.
7. La interfaz solicita al usuario que modifique los datos necesarios de planta personalizada.
8. El usuario especifica los datos a modificar de la planta personalizada.
9. La interfaz llama al controlador de mis plantas para que modifique la planta personalizada.
10. El controlador de mis plantas modifica la planta personalizada en la BBDD interna.

En este proceso tan sólo se utilizará la BBDD interna: no hará falta consultar los datos de la planta referenciada en la BBDD externa, si de da el caso de que tenga una referenciada, dado que éstos se copiaron en los datos de la planta personalizada durante el proceso de alta.

4.4. Vista de procesos

En esta vista se muestran los procesos que hay en el sistema y la forma en la que se comunican estos procesos; se representa desde la perspectiva de un integrador de sistemas, el flujo de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los componentes que conforman el sistema. Para ello, se incluye el diagrama de actividad de UML.

4.4.1. Diagrama de actividad

Como diagrama de actividad se incluye el del proceso de alta de *MiPlanta*: es el que requiere algo más de complejidad, al igual que se ha mencionado en el diagrama de secuencia, y requiere algo más de especificación de actividad del sistema a tener en cuenta en el proceso de desarrollo de la aplicación.

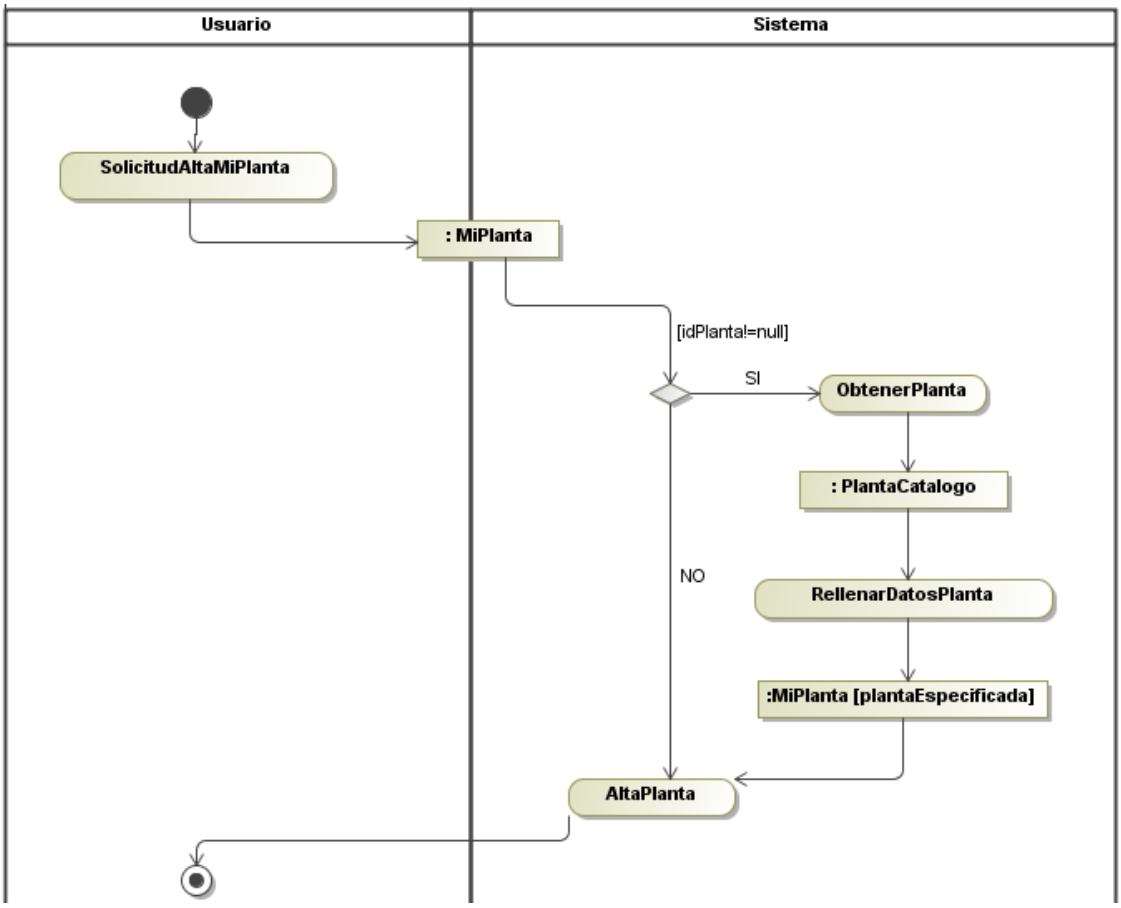

Ilustración 11. Diagrama de actividad alta de MiPlanta.

4.5. Vista de despliegue

En esta vista se muestra el sistema desde la perspectiva de un programador y se ocupa de la gestión del software; se va a mostrar cómo está dividido el sistema software en componentes y las dependencias que hay entre esos componentes. Para ello, se van a incluir los diagramas de componentes y de paquetes de UML.

4.5.1. Diagrama de componentes

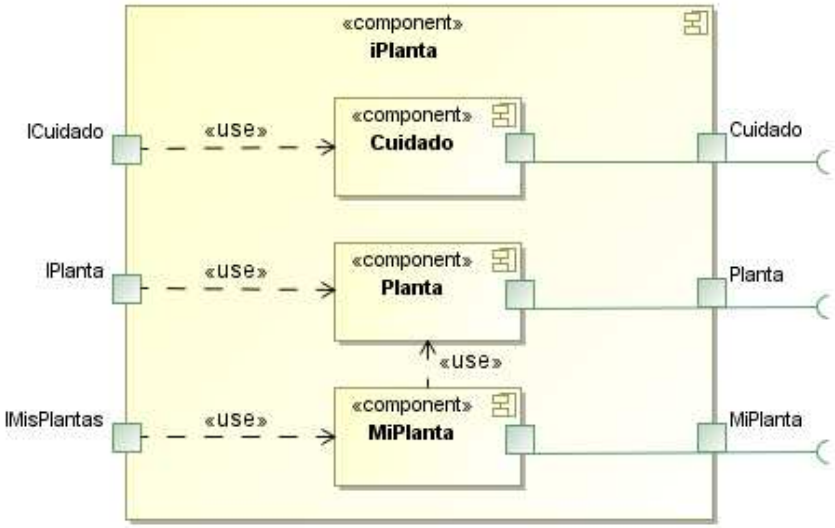

Ilustración 12. Diagrama de componentes.

4.5.2. Diagrama de paquetes

En el diagrama de paquetes se distinguen tres paquetes:

- **Plantas**: Que centralizará todas las operaciones relacionadas con las plantas de catálogo.
- **Mis Plantas:** Que centralizará todas las operaciones relacionadas con las plantas personalizadas del usuario. Este paquete usa el paquete de Plantas para la obtención de información de éstas durante el proceso de alta de una planta personalizada.
- **Cuidados:** Que centralizará todas las operaciones relacionadas con los cuidados de las plantas.

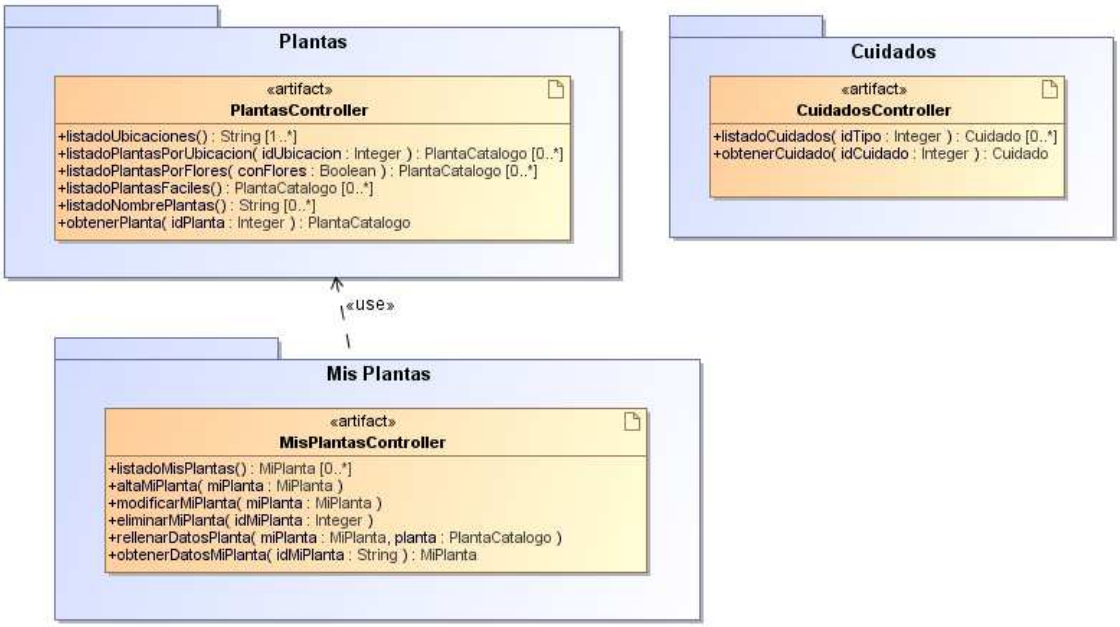

Ilustración 13. Diagrama de paquetes.

4.6. Diseño de la persistencia

4.6.1. Modelo relacional de la base de datos

El modelo relacional de la base de datos resultante será el siguiente:

UBICACION{idUbicacion, nombre} {idUbicacion} es la clave primaria de la tabla

Contendrá las diferentes ubicaciones posibles dentro del interior de una casa.

- idUbicacion: identificador único de cada uno de los registros en la tabla.
- nombre: nombre descriptivo de la ubicación de la casa.

TIPO_CUIDADO {idTipoCuidado, nombre} {idTipoCuidado} es la clave primaria de la tabla}

Contendrá los diferentes tipos de cuidado que se podrán dar a las plantas de interior, para una mejor organización de esta información en BBDD y una simplicidad de acceso a los datos por parte del usuario.

- idTipoCuidado: identificador único de cada uno de los registros en la tabla.
- nombre: nombre descripción de cada uno de los tipos de cuidados de plantas de interior.

CUIDADO (idCuidado, nombre, resumen, texto, imagen, idTipoCuidado) {idCuidado} es la clave primaria de la tabla {idTipoCuidado} es clave ajena en TIPO_CUIDADO

Contendrá la información sobre los diferentes cuidados a plantas de interior, especificando el tipo de cuidado al que pertenecen.

- idCuidado: identificador único de cada uno de los registros en la tabla.
- nombre: nombre corto del cuidado, que sea lo suficientemente representativo de la información que contendrá.

- resumen: resumen del cuidado de la planta de interior. Contendrá la información de manera resumida del cuidado, pero no toda ella.
- texto: texto completo del cuidado de la planta.
- imagen: imagen representativa del cuidado.
- idTipoCuidado: identificador del tipo de cuidado al que pertenece.

PLANTA_CATALOGO {idPlantaCatalogo, descripcion, imagen, conFlores, facil, luz, temperatura, humedad, riego, abono, trasplante, limpieza, poda, multiplicacion, floracion, substrato, trastornos, descanso, infoAdicional}
{idPlantaCatalogo} es la clave primaria de la tabla

Contendrá la información de las plantas de interior propiamente dichas. Esta información será la del catálogo interior de la aplicación, y por ahora no será editable ni eliminable.

- idPlantaCatalogo: identificador único de cada uno de los registros en la tabla.
- descripción: descripción corta del tipo de planta de interior que se trata.
- imagen: imagen representativa de la planta.
- conFlores: indicador booleano de si la planta tiene o no flores.
- fácil: indicador booleano de si la planta es o no fácil.
- luz: condiciones de luz ideales para la planta.
- temperatura: condiciones de temperatura ideales para la planta.
- humedad: condiciones de humedad ideales para la planta.
- abono: tipo de abono y frecuencia ideales para la planta.
- trasplante:cuándo y cómo realizar un trasplante a la planta.
- limpieza: cómo realizar, si es necesario, una limpieza a la planta.
- poda: cúando y cómo realizar una poda a la planta.
- multiplicación: tipo de multiplicación de la planta.
- floración: condiciones ideales para la floración de la planta, así como características de ésta.
- descanso: condiciones del descanso de la planta, si es que fuera necesario.
- infoAdicional: información adicional que no corresponde en ninguno de los campos anteriores.

MI_PLANTA {idMiPlanta, idPlanta, nombre, descripcion, imagen, conFlores, facil, luz, temperatura, humedad, riego, abono, trasplante, limpieza, poda, multiplicacion, floracion, substrato, trastornos, descanso, infoAdicional, resumen, ultimoRiego}
{idMiPlanta } es la clave primaria de la tabla
{idPlanta} es clave ajena en PLANTA_CATALOGO

Contendrá la información de una planta personalizada por parte del usuario. Cada uno de los campos descriptivos de la planta podrán ser o bien los originales de la planta del catálogo o bien modificados por el usuario a su gusto. A diferencia de la tabla anterior, estos registros sí serán editables y/o eliminables.

- idPlantaCatalogo: identificador único de cada uno de los registros en la tabla.
- Nombre: nombre de la planta de interior.
- descripción: descripción corta del tipo de planta de interior que se trata.
- imagen: imagen representativa de la planta.
- conFlores: indicador booleano de si la planta tiene o no flores.
- fácil: indicador booleano de si la planta es o no fácil.
- luz: condiciones de luz ideales para la planta.
- temperatura: condiciones de temperatura ideales para la planta.
- humedad: condiciones de humedad ideales para la planta.
- abono: tipo de abono y frecuencia ideales para la planta.
- trasplante: cuándo y cómo realizar un trasplante a la planta.
- limpieza: cómo realizar, si es necesario, una limpieza a la planta.
- poda: cúando y cómo realizar una poda a la planta.
- multiplicación: tipo de multiplicación de la planta.
- floración: condiciones ideales para la floración de la planta, así como características de ésta.

- descanso: condiciones del descanso de la planta, si es que fuera necesario.
- infoAdicional: información adicional que no corresponde en ninguno de los campos anteriores.
- resumen: Resumen de la planta de interior aportado por parte del usuario.
- ultimoRiego: Fecha del último riego de la planta de interior.

NOMENCLATURA {idNomenclatura, idPlanta, nombre}
{idNomenclatura } es la clave primaria de la tabla
{idPlanta} es clave ajena en PLANTA_CATALOGO

Contendrá las diferentes nomenclaturas que puede tener una misma planta, evitando así la duplicación de registros de la tabla PLANTA_CATALOGO.

- idNomenclatura: identificador único de cada uno de los registros en la tabla.
- nombre: uno de los posibles nombres de la planta del catálogo.
- idPlanta: identificador de la planta al que hace referencia este nombre.

UBICACION_PLANTA {idPlanta, idUbicacion, descripcion}
{idPlanta, idUbicacion} es la clave primaria de la tabla
{idPlanta} es clave ajena de PLANTA_CATALOGO
{idUbicacion} es clave ajena en UBICACIÓN

Contendrá todas las posibles ubicaciones dentro de un hogar que se aconsejan para la planta de interior.

- idPlanta e idUbicacion serán los identificadores únicos de los registros de la tabla, a la vez que identificarán la planta de interior y la ubicación de la asociación.
- descripción: será una breve descripción, si es necesaria, con consejos para la ubicación de esa planta de interior.

CUIDADO_PLANTA {idPlanta, idCuidado}
{idPlanta, idCuidado} es la clave primaria de la tabla
{idPlanta} es clave ajena en PLANTACATALOGO
{idCuidado} es clave ajena en CUIDADO

Contendrá todos los posibles cuidados asociados a una planta del catálogo.

- idPlanta e idCuidado serán los identificadores únicos de los registros de la tabla, a la vez que identificarán la planta de interior y el cuidado de la asociación.

4.6.2. Diagrama de la base de datos

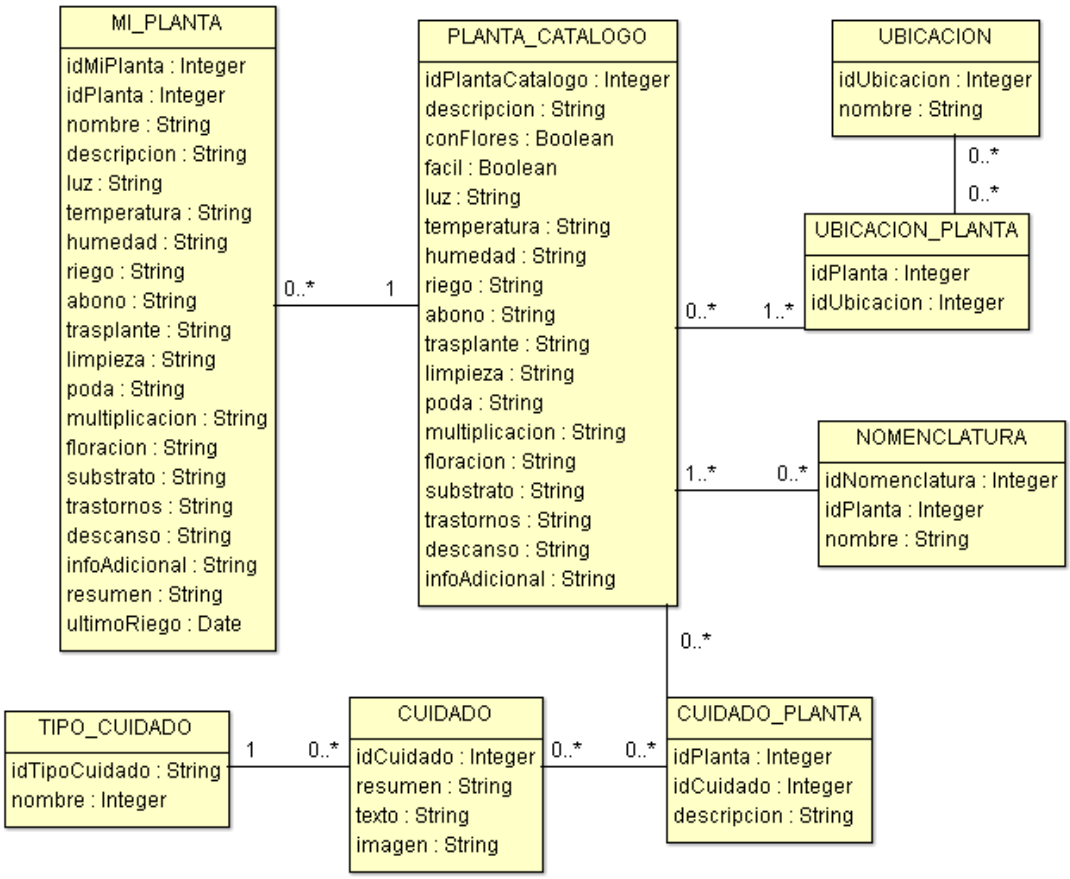

Ilustración 14. Diagrama de la base de datos.

4.7. Prototipo de la interfaz de usuario

Durante la fase de diseño del sistema se desarrollaron una serie de prototipos de las principales pantallas incluidas en el proyecto.

4.7.1. Mis Plantas

4.7.1.1. Listado Mis Plantas

A continuación se muestra el prototipo de pantalla para el listado inicial de plantas personalizadas:

Ilustración 15. Prototipo listado de mis plantas

Las acciones a tener en cuenta en esta pantalla serán:

- **Buscar**: Filtrará dentro del listado de plantas personalizadas por lo expuesto por el usuario en el campo de búsqueda.
- **Modificar planta**: Al seleccionar alguna de las plantas personalizadas del listado se accederá al detalle de la planta.
- **Añadir planta:** Al pulsar el botón de añadir, se accederá a la pantalla de alta de una nueva planta personalizada.

4.7.1.1. Alta Mi Planta

A continuación se muestra el prototipo de pantalla para el alta de una nueva planta personalizada:

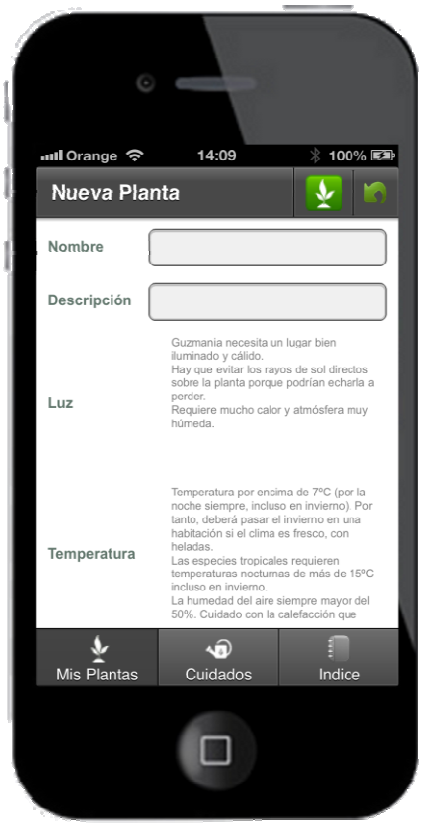

Ilustración 16. Prototipo alta mi planta.

Las acciones a tener en cuenta en esta pantalla serán:

- **Aceptar**: Dará de alta los datos especificados por el usuario para la nueva planta personalizada.
- **Planta referenciada:** Accederá al detalle de la planta referenciada.
- **Volver:** Se volverá a la pantalla de listado de plantas personalizadas, cancelando el proceso de alta.

4.7.2. Cuidados

4.7.2.1. Listado de cuidados

A continuación se muestra el prototipo de pantalla para el listado de cuidados de plantas:

Ilustración 17. Prototipo listado de cuidados.

Las acciones a tener en cuenta en esta pantalla serán:

- **Consejos**: Accederá al listado de consejos.
- **Plagas y enfermedades:** Accederá al listado de plagas y enfermedades.
- **Reproducción:** Accederá al listado de reproducciones.

4.7.2.2. Listado de plagas y enfermedades

A continuación se muestra el prototipo de pantalla para el listado de plagas y enfermedades:

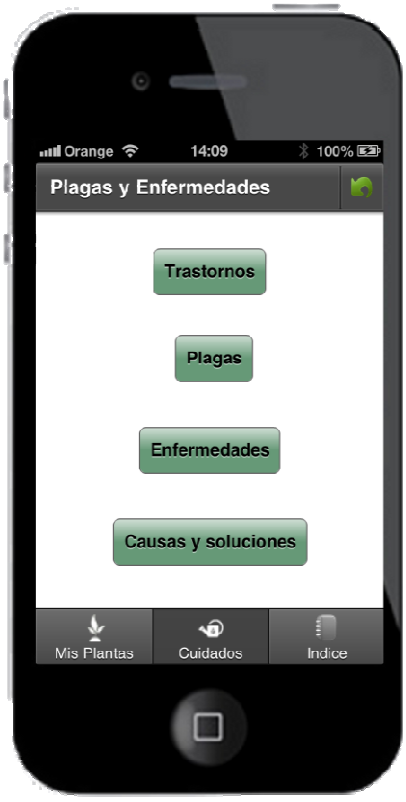

Ilustración 18. Prototipo listado plagas y enfermedades.

Las acciones a tener en cuenta en esta pantalla serán:

- **Trastornos**: Accederá al listado de trastornos.
- **Plagas:** Accederá al listado de plagas.
- **Enfermedades:** Accederá al listado de enfermedades.
- **Causas y soluciones:** Accederá al listado de causas y soluciones.
- **Volver:** Volverá a la pantalla de listado de cuidados.

4.7.2.3. Detalle de cuidado

A continuación se muestra el prototipo de pantalla para el detalle de un cuidado en general, ya sea enfermedad, plaga, reproducción, etc.

Ilustración 19. Prototipo detalle de cuidado.

Las acciones a tener en cuenta en esta pantalla serán:

- **Volver:** Volverá a la pantalla del listado del que tenga procedencia.

4.7.3. Gestión de plantas

4.7.3.1. Índice de plantas

A continuación se muestra el prototipo de pantalla para el índice de plantas de interior:

Ilustración 20. Prototipo índice de plantas.

Las acciones a tener en cuenta en esta pantalla serán:

- **Listado por ubicación**: Accederá al listado de posibles ubicaciones.
- **Listado con flores:** Accederá al listado de plantas que posean flores.
- **Listado sin flores:** Accederá al listado de plantas que no posean flores.
- **Listado fáciles de cuidar:** Accederá al listado de plantas que resulten fáciles de cuidar.
- **Listado por nombre:** Accederá al listado de los nombres de las plantas.

4.7.3.2. Listado de ubicaciones

A continuación se muestra el prototipo de pantalla para el listado de ubicaciones de plantas:

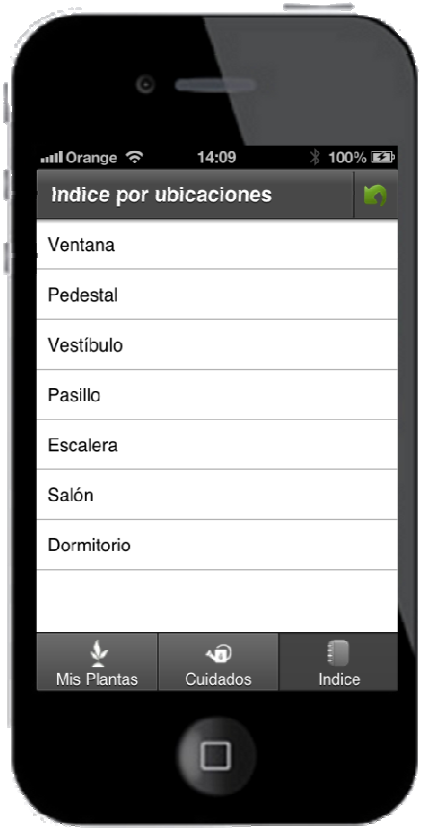

Ilustración 21. Prototipo listado ubicaciones.

Las acciones a tener en cuenta en esta pantalla serán:

- **Listado de plantas**: Al seleccionar alguna de las ubicaciones, se accederá al listado de plantas para esa ubicación.
- **Volver:** Volverá a la pantalla de índice de plantas.

4.7.3.3. Detalle de planta

A continuación se muestra el prototipo de pantalla para el detalle de una planta del catálogo:

Ilustración 22. Prototipo detalle planta.

Las acciones a tener en cuenta en esta pantalla serán:

- **Volver**:Volverá a la pantalla del listado del que tenga procedencia.

5. Implementación

Los siguientes epígrafes describen el resultado de la implementación de cada uno de los componentes, sus principales características, particularidades, así como problemas específicos que han debido ser solventados para la consecución exitosa del proyecto.

5.1. Componente Aplicación Móvil

Dentro de las restricciones del lenguaje de programación *ActionScript*, se ha procurado seguir el modelo "MVC" (Model View Controller) a la hora de desarrollar la aplicación; es un patrón o modelo de abstracción de desarrollo de software que separa los datos una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos.

5.1.1. Datos de la aplicación

Como se comentará posteriormente, todos los datos necesarios de la aplicación quedarán externalizados en dos BBDD: la BBDD Externa y la BBDD interna con SQL Lite.

5.1.2. Interfaz de usuario

Para las interfaces de usuario se ha recurrido a las denominadas "*Views*" (Vistas) de Adobe Flex, desarrolladas mediante componentes de su librería *Spark* y lenguaje de programación ActionScript.

Todas estas vistas quedarán agrupadas en el paquete "*com.adobe.iplantainterior.view*" para que sean fácilmente localizables.

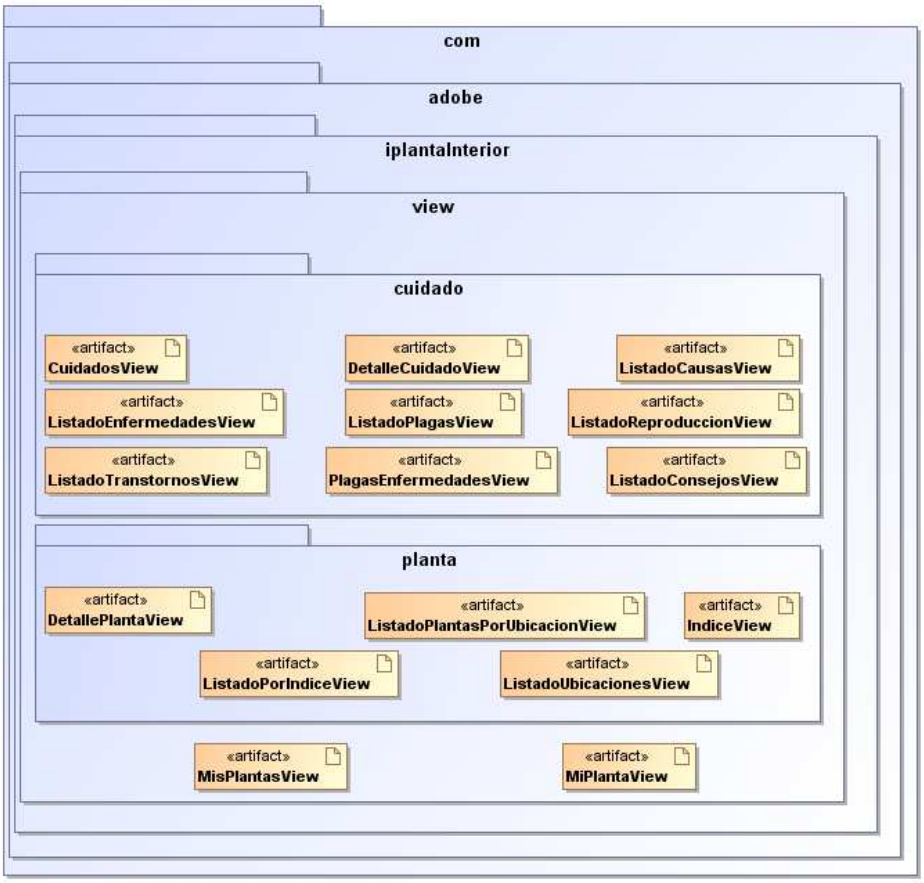

Ilustración 23. Diagrama paquetes views

A continuación se muestra un ejemplo de las denominadas "*Views*":

```
<s:View xmlns:fx="http://ns.adobe.com/mxml/2009"
                xmlns:s="library://ns.adobe.com/flex/spark"
                xmlns:mx="library://ns.adobe.com/flex/mx"
                title="Indice por ubicaciones">
        <fx:Declarations>
                <s:HTTPService id="getData"
url="http://iplanta.hol.es/service.iplanta.php?listadoUbicaciones"
                                                        useProxy="false" method="GET" resultFormat="text"
result="getPHPData(event)"
                                                        fault="iplantaservice_faultHander(event)">

                </s:HTTPService>

        </fx:Declarations>
        <fx:Script>
                <![CDATA[
                        import mx.collections.ArrayCollection;
                        import mx.managers.CursorManager;
                        import mx.rpc.events.FaultEvent;
                        import mx.rpc.events.ResultEvent;

                        import spark.events.GridEvent;

                        [Bindable]
                        private var dataArray:Array;

                        private function initDataGrid():void
                        {
                                dataArray = new Array();
                                getData.send();
                        }


                        private function getPHPData(event:ResultEvent):void
                        {
                                myBusyIndicator.visible = true;
                                var rawArray:Array;
                                var rawData:String = String(event.result);
                                var object:Object = JSON.parse(rawData) as Object;
                                dataArray = object.ubicaciones as Array;
                                myBusyIndicator.visible = false;
                        }

                        protected function lstUbicaciones_gridClickHandler(event:GridEvent):void
                        {
                                if (event.item!=null && event.item.id_ubicacion!=null){

        navigator.pushView(com.adobe.iplantainterior.view.planta.ListadoPlantasPorUbicacionView,event
.item.id_ubicacion);
                                }
                        }

                        private function iplantaservice_faultHander(event:FaultEvent):void
                        {
                                myBusyIndicator.visible = false;
                                //new AlertMsg().open(this, false);
                        }

                        private function volver():void{
                                navigator.popView();
                        }
                ]]>
        </fx:Script>
```

```
        <s:navigationContent>
                <s:Button icon="imagenes/volver.png" click="volver();"/>
        </s:navigationContent>
        <s:DataGrid id="lstUbicaciones" width="100%" height="100%"
creationComplete="{initDataGrid()}"
                                depth="0" gridClick="lstUbicaciones_gridClickHandler(event)"
horizontalCenter="0"
                                verticalCenter="0"
                                interactionMode="touch"
                                skinClass="skins.MiDataGridSkin"
                                fontSize="14"
                                color="#008c00"
                                fontWeight="bold"
                                rowHeight="40">
                <s:columns>
                        <s:ArrayList>
                                <s:GridColumn dataField="id_ubicacion" visible="false"/>
                                <s:GridColumn dataField="nombre" headerText="Ubicación" />
                        </s:ArrayList>
                </s:columns>
                <s:dataProvider>
                        <s:ArrayList source="{dataArray}" />
                </s:dataProvider>
        </s:DataGrid>
        <s:BusyIndicator id="myBusyIndicator" visible="true" width="70" height="64"
                                        horizontalCenter="0" verticalCenter="0" depth="1"/>

</s:View>
```

5.1.3. Lógica de negocio

La aplicación en sí no tiene mucha lógica de negocio: solamente durante los casos de uso de gestión de mis plantas es donde se ha presentado un poco más de dificultad en lo que a lógica se refiere. Debido a las restricciones del lenguaje, no se puede externalizar mucho la lógica de negocio de las vistas, pero en la medida de lo posible se ha hecho mediante dos tipos de componentes:

- **ItemRenderes:** Gestionan de una manera más personalizada el acceso a los datos suministrados, ya sea para formatearlos, para ocultarlos, etc.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<s:GridItemRenderer xmlns:fx="http://ns.adobe.com/mxml/2009"
                                        xmlns:s="library://ns.adobe.com/flex/spark"
                                        xmlns:mx="library://ns.adobe.com/flex/mx" >
        <s:Label verticalAlign="middle" textAlign="right" text="{data.nombre}"
paddingTop="{this.height/2.2}" fontSize="12"/>
</s:GridItemRenderer>
```

- **Clases ActionScript:** Clases donde se implementa la lógica de negocio. En este proyecto se ha implementado toda la parte relacionada con el controlador para el acceso a la BBDD de SQL Lite.

5.2. Servidor BBDD y BBDD Externa

Tanto para el servidor como para la BBDD externa se ha recurrido a un servidor de Hosting donde se permitiera:

- Creación de BBDD MySQL
- Interpretación de PHP
- Gestión de la BBDD mediante PHPMyAdmin.

Como se especificó anteriormente, para la consulta de datos en la BBDD de datos externa se ha recurrido a un servicio web implementado en PHP que enviará los datos solicitados por la aplicación formateados en JSON.

El servicio web está representado por las siguientes clases:

- **service.iplanta.php**: Clase PHP encargada de realizar las operaciones necesarias según la petición recibida desde el cliente.
- **controllers**: Contendrá toda la "lógica de negocio" del servicio web. Cabe indicar que esta parte está ahora mismo protegida en el Host elegido para que no sea de fácil acceso por usuarios externos:
    - **globals.php**: Nombre del servidor, nombre de la BBDD, usuario y password para la conexión a la BBDD externa por parte del servicio web.
    - **dbManager.php**: Clase encargada de conectarse y realizar la consulta indicada contra la BBDD externa.
    - **cuidadosController.php**: Clase controladora de los datos relacionados con los cuidados de las plantas.
    - **plantasController.php**: Clase controladora de los datos relacionados con las plantas del catálogo.

En cuanto a la parte de la BBDD externa, se ha generado los siguientes scripts:

- **CreacionBBDD.sql:** Script SQL de creación de las tablas necesarias para la BBDD.
- **TablaTipoCuidado.sql**: Script SQL con los datos de los tipos de cuidados existentes.
- **TablaCuidados.sql:** Script SQL con los datos de los cuidados existentes.
- **TablaUbicacion.sql:** Script SQL con los datos de las ubicaciones existentes.
- **TablaPlantaCatalogo:** Script SQL con los datos de las planta de interior existentes. Hay que especificar que los diferentes párrafos creados vendrán codificados en ISO 8559.
- **TablaUbicacionPlanta.sql:** Script SQL con los datos de las diferentes ubicaciones de las plantas existentes.
- **TablaCuidadoPlanta.sql:** Script SQL con los datos de los diferentes cuidados de las plantas existentes.
- **TablaNomenclatura.sql:** Script SQL con los datos de las diferentes nomenclaturas de las plantas del catálogo.

6. Capturas de pantalla del producto

Aunque el estilo general del producto final ha sido muy similar al del prototipo de pantallas que se presentó durante la fase de diseño era conceptualmente, el estilo ha cambiado en parte. A continuación se muestran algunas de las pantallas principales de la aplicación en funcionamiento.

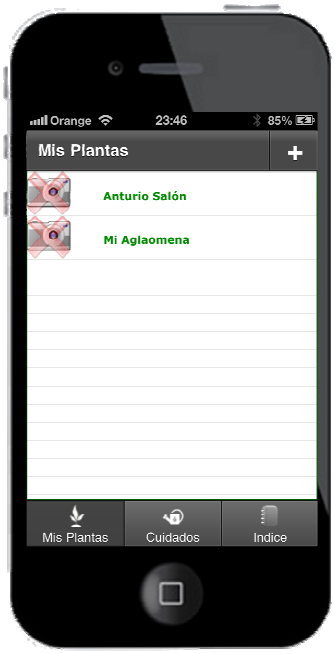

Ilustración 24. Imagen mis plantas

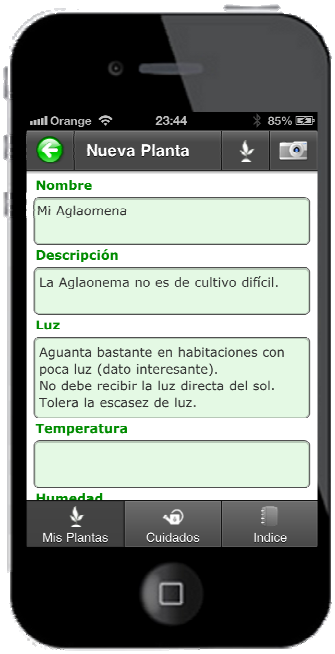

Ilustración 25. Imagen mi planta

Ilustración 26. Imagen listado cuidados

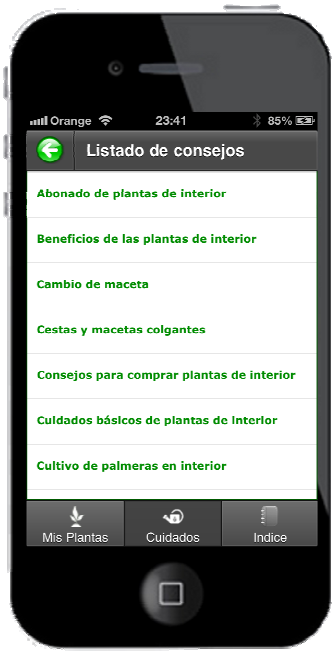

Ilustración 27. Imagen listado consejos

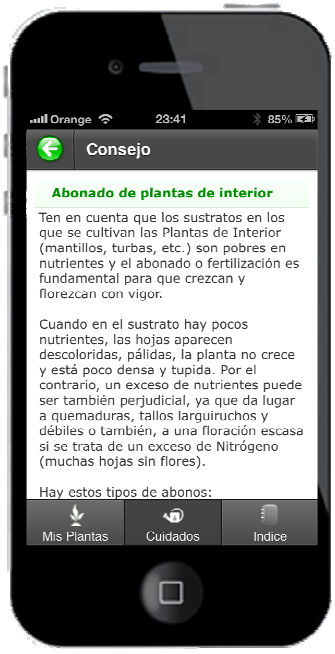

Ilustración 28. Imagen detalle consejo

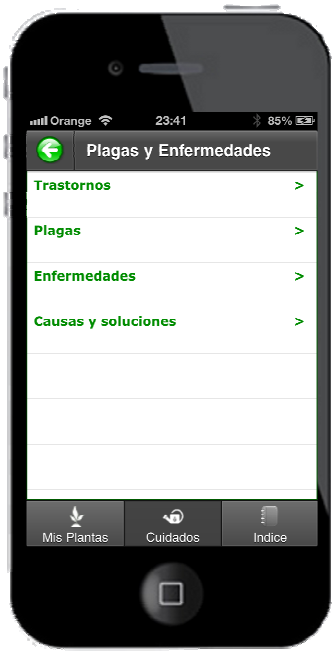

Ilustración 29. Imagen listado plagas y enfermedades

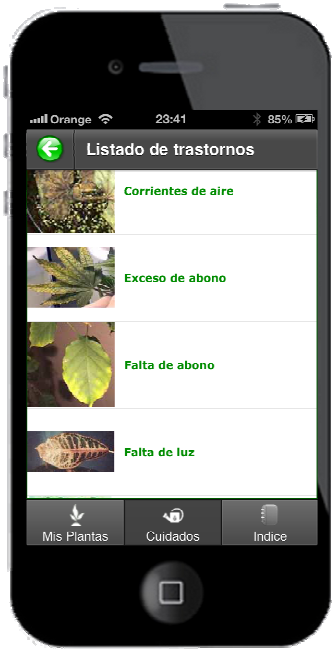

Ilustración 30. Imagen listado trastornos.

Ilustración 31. Imagen detalle trastorno.

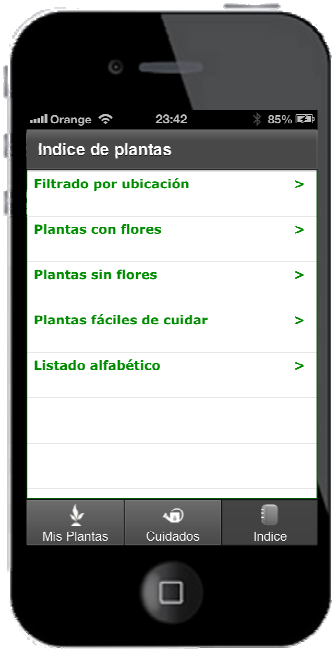

Ilustración 32. Imagen listado índice.

Ilustración 33. Imagen listado plantas por ubicación.

Ilustración 34. Imagen detalle planta

7. Conclusiones

Personalmente ha sido un proyecto del que he disfrutado muchísimo, dado que el mundo de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles era totalmente desconocido para mí. También lo eran los diferentes lenguajes utilizados en él, como Adoble Flex, ActionScript, PHP y JSON, por lo que, además de disfrutar, la curva de aprendizaje ha sido altísima. En un mundo laboral como el nuestro esto es muy importante, el estar constantemente formándose en nuevas tecnologías; ahora mismo lo que está más en alza es el desarrollo de aplicaciones móviles, por lo que este proyecto me ha resultado muy importante para mi futuro laboral.

En un principio el proyecto está pensado el ser desarrollado en *Objetive C*, pero ante la imposibilidad de disponer de un ordenador Mac o de una VM que simulara OS, tuve que optar por la opción que brindaba Adobe de un desarrollar una aplicación en un entorno Windows mediante su SDK Adobe Flex y *ActionScript*. Las principales ventajas que me ha aportado han sido:

- Permite desarrollar aplicaciones multiplataforma. Con el ejecutable obtenido se puede instalar la aplicación en la mayoría de los dispositivos móviles del mercado, tanto iOS, Windows, Android, etc…
- La interfaz de usuario de la aplicación es muy fácil de implementar: se construye mediante componentes *Spark* muy sencillos que abarcan la mayoría de las funcionalidades necesarias para una aplicación.
- El IDE Adobe Flash Builder también facilita mucho la tarea de implementación al ser muy intuitivo (en la línea de otras herramientas de Adobe), contando entre sus características de una vista para el diseño de pantallas en modo gráfico.
- *ActionScript* es un lenguaje muy similar en *Javascript* en cuanto a funciones e implementación, y también muy parecido a *PHP* en cuanto a la posibilidad de la programación orientada a objetos totalmente flexible en periodo de ejecución.

Sin embargo no todo han sido ventajas. A continuación también enumero cuales han sido las desventajas de mi elección:

- El número de componentes que proporciona para dispositivos móviles es muchísimo menor que el que proporciona para aplicaciones de escritorio: no sólo no se dispone de la librería MX (la mayoría de los componentes que se utilizan de Flex para aplicaciones son de esta librería) sino que no todos los de la librería *Spark* valen para dispositivos móviles.
- No he podido implementar al 100% el modelo MVC por las limitaciones impuestas por el SDK. Al ser tan fácil de usar implica el que sea muy poco personalizable, y no se pueda ir más allá de los dos tipos de componentes que deja: vistas y clases de *ActionScript*.
- Aunque no es una aplicación muy pesada, ocupa casi los 17MB, cosa que me parece muy desproporcionada en cuanto a tamaño se refiere para un dispositivo móvil.
- La parte de *SQLite* va muy lenta con respecto a la parte externalizada en otra BBDD.

- Se hace casi imprescindible el uso del IDE de Builder (aplicación que no es gratis) dado que el uso del SDK de Flex en otros IDEs como por ejemplo Eclipse se hace complejo de conseguir y no funciona a la perfección.

8. Líneas abiertas del proyecto

En este apartado se procede a enumerar las líneas abiertas que han quedado del proyecto, en previsión de posteriores versiones de la aplicación:

1) Plagas y enfermedades por planta del catálogo: en BBDD ya se encuentran establecidas las posibles plagas y enfermedades que puede tener cada planta del catálogo. Sin embargo, en la aplicación aún no está implementada la visualización de estos datos.

2) Agregar alertas a la aplicación. En función de la estación del año, de la situación de la planta personalizada, de la frecuencia de riego necesaria, y de la última fecha de riego, alertar al usuario de cuando es necesario un nuevo riego de la planta.

3) En relación con el anterior punto, dar la posibilidad al usuario de configurar si quiere recibir o no las alertas mencionadas, así como el número de reintentos de la alerta, y actualización manual o automática de la fecha de último riego de la planta implicada.

4) Agregar enlaces a temas de foros relacionados con la información que se muestre en ese momento: de la planta del catálogo, de la enfermedad, la plaga, etc. Para proporcionar la posibilidad de obtener más información de la mostrada en la aplicación, tal y como hace actualmente la web de Infojardín.

5) Y la última, y no por ello menos importante, migrar toda la aplicación a Objetive C o HTML5 para conseguir una aplicación mucho más personalizable y más liviana en cuanto a tamaño.

9. Fuentes de información

- Página oficial de Adobe Flex: http://www.adobe.com/es/products/flex.html
- "Estilizador" de componentes de Adobe Flex: http://examples.adobe.com/flex3/consulting/styleexplorer/Flex3StyleExplorer.html
- Ejemplos de componentes Adobe Flex: http://examples.adobe.com/flex3/componentexplorer/explorer.html
- Video tutoriales de Adobe Flex: http://www.adobe.com/devnet/flex/videotraining.html
- Documentación oficial de componentes: http://docs.huihoo.com/flex/4/class-summary.html
- Validador JSON: http://jsonlint.com/
- Ejemplos y tutoriales de Flex: http://blog.flexexamples.com