



UNIVERSIDAD DE VALLADLID

E. U. de Informática (Segovia)

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

eDemocracia

Alumno: Adrián de Pablos García

Alumno: Alberto Fuentetaja Gil

Tutor: Francisco José González Cabrera

BLOQUE 1: MEMORIA DEL PROYECTO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.- Identificación del proyecto	3
1.2.- Estructura de la documentación.....	3
1.3.- Contenidos del CD-ROM	3
2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	4
2.1.- Motivación	4
2.2.- Finalidad del proyecto.....	6
2.3.- Objetivos del proyecto.....	6
3.- CUESTIONES METODOLÓGICAS	12
3.1.- Proceso de desarrollo	12
3.2.- Modelo de desarrollo.....	13
3.3.- Técnicas y arquitecturas utilizadas	15
3.3.1.- Modelo cliente – servidor	15
3.3.2.- Seguridad en la comunicación	17
3.3.3.- Requisitos.....	21
3.3.4.- Técnicas de desarrollo web utilizadas.....	21
3.3.5.- Arquitectura de 3 niveles	24
3.3.6.- Tecnologías utilizadas en el servidor	25
3.3.7.-Sistema de control de versiones y repositorios de código	28
3.4.- Software utilizado	29
3.5.- Recursos software utilizados	33
4.- PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO	33
4.1.- Técnica de estimación.....	33
4.2.- Recursos utilizados.....	36
4.2.1. Recursos Humanos.....	36
4.2.2. Recursos Hardware	37
4.2.3. Recursos Software.....	38
4.3.- Calendario de realización del proyecto. Estimación inicial.....	39
4.4.- Presupuesto. Estimación inicial	41
4.5.- Control del calendario. Resultado final.....	43

4.6.- Control del Presupuesto. Resultado final.	50
4.7.- Análisis Costo final/Presupuesto inicial	52
4.8.- Análisis costes/beneficios	53
5.- COMENTARIOS RESEÑABLES EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	53
5.1. Usuarios.....	53
5.2. Asambleas	54
5.3. Propuestas.....	54
6.- CONCLUSIONES Y POSIBLES AMPLIACIONES	54
6.1.- Conclusiones	54
6.2.- Objetivos conseguidos	55
6.3.- Problemas encontrados	55
6.4.- Posibles ampliaciones	56
7.- BIBLIOGRAFÍA.....	58

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Identificación del proyecto

TÍTULO:

eDemocracia: Plataforma de votación electrónica que implementa el concepto de “democracia líquida”, facilitando de este modo la participación de todos los ciudadanos en las decisiones relativas a cualquier cuestión de su interés, ya sea de forma directa o delegando su voto en representantes de su elección.

AUTORES:

Adrián de Pablos García

Alberto Fuentetaja Gil

TUTOR:

Francisco José González Cabrera

1.2.- Estructura de la documentación

La documentación del proyecto se divide en tres bloques bien diferenciados:

Bloque I: MEMORIA DEL PROYECTO: en esta parte se describirán las motivaciones y objetivos para la realización de este proyecto. Además especificaremos la planificación del desarrollo de la aplicación, junto con su metodología, herramientas utilizadas, conclusiones, posibles ampliaciones y bibliografía.

Bloque II: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA: parte en la que se engloba los aspectos técnicos de análisis y diseño, además de las pruebas del proyecto.

Bloque III: DOCUMENTACIÓN DE USUARIO: último bloque en el cual se especifica el manual de cómo usar la aplicación, además del manual de cómo instalar los programas necesarios para poner en marcha la aplicación.

1.3.- Contenidos del CD-ROM

- Documentación: dentro de este directorio se encuentran los PDF's correspondientes a la documentación del proyecto: “Titulo”, “Parte 1 - Memoria”, “Parte 2 - Manual tecnico”, “Parte 3 - Documentación de Usuario” y “ANEXO”.
- Implementación: de la aplicación: ficheros que componen la aplicación.

2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1.- Motivación

Uno de los grandes problemas que nos encontramos en demasiadas ocasiones es como nos organizamos para tomar buenas decisiones y llevarlas a cabo.

La idea de desarrollar una aplicación web aplicando las nuevas tecnologías de la información, para satisfacer las necesidades de los ciudadanos en beneficio de todos y para mejorar procesos dentro de una democracia, nos condujo a la creación de una plataforma de votación electrónica. Además pensamos que por diversos motivos las personas no podrían o no querrían estar pendientes de ejercer el voto en cada ocasión que sea necesario, por lo que hemos añadido que esta plataforma implemente el concepto de “democracia líquida” (*Ver Democracia Líquida en anexos de la memoria.*), facilitando de este modo la participación de todos los ciudadanos en las decisiones relativas a cualquier cuestión de su interés, ya sea de forma directa o delegando su voto en representantes de su elección. De este modo, hacemos más directa y expansiva la participación ciudadana en la toma de decisiones, para de esta manera ejercer mayor influencia en los resultados, aumentar la transparencia y confiabilidad.

Uno de los mayores problemas que necesita ser superado para que la democracia electrónica sea un éxito es el de la identificación de ciudadanos. Por lo tanto, la idea de hacer una plataforma que asegure el proceso de votación y escrutinio sea seguro y fiable, para lo cual, entre otras cosas, haremos uso del DNI electrónico como medio de identificación de los participantes. Identificar al usuario mediante DNI electrónico (*Ver DNle en anexos de la memoria.*), es algo con lo que nunca antes hemos trabajado, por lo que además de suponernos un reto poder realizarlo y ver su funcionamiento, queríamos usar este medio ya que supone el presente y sobre todo el futuro para muchos de los registros que suponen o supondrán en cualquier situación de la vida cotidiana. Este tipo de DNI incorpora sofisticadas medidas de seguridad que hacen imposible su falsificación, por lo que nos aseguramos de esta manera la identidad de los usuarios, es decir, real y único, al no poder ser alterada dicha información.

Desarrollar una plataforma de voto electrónico, a través de la implicación de la ciudadanía y su participación activa en los procesos de decisión, supone, entre otras, las siguientes ventajas:

- Compartir la responsabilidad de las tomas de decisión.
- Mayor facilidad para ejercer el voto.
- Mejora la transparencia de los procesos de votación.
- Disminuye la posibilidad de fraude.
- Facilita la obtención de resultados.
- Facilita el voto a distancia.
- Disminuye la carga de trabajo.
- Beneficia el medio ambiente (sostenibilidad).

A esto habría que sumarle las ventajas que supone añadir la implementación de la Democracia Líquida:

- Delegar el voto cuando quieras, es decir, cuando tú quieres, te apetece o sabes, votas directo. Cuando no quieres, no te apetece o no sabes, delegas tu voto en otra persona o asociación, grupo de científicos o partido, etc, con la particularidad que puedes recuperar tu voto cuando tú quieras y votar directo y/o cambiar el delegado.
- Aumento de la participación de los ciudadanos en las decisiones.

Hay quien puede pensar que tomar una decisión por este medio es una desventaja, ya que no todo el mundo tiene acceso a las herramientas requeridas para ello, pero nosotros no estamos de acuerdo en esto: Desde hace años todos los niños/as, en la escuela aprenden el manejo de los ordenadores y de internet. Para los adultos, existen Centros Cívicos en los ayuntamientos que enseñan y dan horas gratis para el manejo y uso de internet. Por lo que no tener un ordenador con acceso a internet o no saber utilizarlo, no lo consideramos una desventaja de nuestra aplicación, si no todo lo contrario, lo consideramos una ventaja para que los que no sepan usarlo, sirviéndole de estímulo para el aprendizaje de estas herramientas que presentan el presente, el futuro y también el pasado.

Conviene destacar alguno de los aspectos que nos ha motivado hacer esta plataforma:

- VOTO POR INTERNET

La democracia electrónica, y más concretamente el voto por Internet, debería contar con todas las ventajas de seguridad en el ámbito legal para poder desarrollarse, dado que se considera que existen ya todos los medios tecnológicos necesarios para ello. En ese sentido, cuenta ante todo con la ventaja de poder ser más barata, eficiente, segura y veraz que los métodos de voto tradicionales. Se podría seguir de una manera intuitiva por todos los usuarios posibles, y para todos los tipos de votos.

- INTERNET COMO MEDIO

Internet se ve como una plataforma y medio de entrega para las herramientas que ayudan a eliminar las limitaciones de distancia de la democracia directa.

Internet es un medio de comunicación de muchos-a-muchos, a diferencia de la radio y la televisión, que transmiten de pocos-a-muchos, y los teléfonos, pocos-a-pocos. En ese sentido, Internet tiene una capacidad computacional mucho mayor que permite un fuerte cifrado y manejo de bases de datos, lo cual es importante para el acceso compartido a la información, para la democracia deliberativa y para la prevención del fraude electoral. Además, la gente puede usar Internet para colaborar y encontrarse de manera asíncrona -es decir, no necesitan estar reunidos al mismo tiempo para lograr las cosas.

- DEMOCRACIA LÍQUIDA

Nuestra aplicación está basada en este tipo de democracia para ejercer el voto. Como hemos indicado antes, ver anexo de la memoria.

2.2.- Finalidad del proyecto

Antes de exponer los objetivos del proyecto, creemos que es necesario aclarar que el objetivo de esta plataforma no está dirigido a la vida política, que aunque sí que pueda hacer consultas de este ámbito y conocer el pensamiento de los ciudadanos en el aspecto político, no es la finalidad de nuestro proyecto.

Esta plataforma está más orientada a facilitar la toma de decisiones a cualquier ciudadano en cualquier aspecto de su vida diaria.

El resultado obtenido de las votaciones, no tiene que ser vinculante. Es decisión de la persona, institución o empresa etc., que realiza la propuesta o a quien va dirigida si el resultado será vinculante o no. La aplicación es una herramienta para conocer la opinión de la gente sobre cualquier asunto.

La facilidad de uso de nuestra aplicación, así como la rapidez y sencillez de llevar a cabo las diferentes gestiones que te ofrece, es un aspecto que se ha tenido muy en cuenta en el planteamiento y desarrollo del proyecto, es decir queremos una plataforma usable en todo momento.

2.3.- Objetivos del proyecto

El objetivo de este proyecto es crear una plataforma de votación electrónica que implemente el concepto de “democracia líquida” para poder votar cuestiones creadas por los propios usuarios, ya sea de manera directa o por delegación del voto. Los usuarios votaran propuestas, estas propuestas pueden estar agrupadas en diferentes asambleas o no pertenecer a ellas.

A continuación se detallan los siguientes objetivos:

Registrar un Usuario

El registro en la aplicación además de una serie de campos a rellenar en un formulario, será mediante DNle, es decir, solo podrá haber un usuario por DNle. Por lo tanto, se deberá disponer de un lector de DNle para poder completar el registro. Para validar el registro, será condición indispensable, acceder la primera vez mediante un enlace recibido vía email, de esta manera el registro quedará validado.

El acceso a la aplicación una vez que ya se está registrado, será mediante un Nick, único en la aplicación, y su correspondiente contraseña, por lo que en este caso ya no es necesario el DNle.

Asambleas

Son agrupaciones de usuarios. Pueden formar parte de estas agrupaciones todos los usuarios registrados o solo parte de ellos, dependerá del tipo de asamblea, que más tarde explicaremos. Una asamblea siempre va a tener un Nombre, descripción, categoría, tipo asamblea, usuarios que la componen y un creador.

Las categorías posibles son las siguientes:

- Agricultura
- Alimentación
- Arquitectura
- Arte
- Asuntos exteriores
- Ciencia
- Cine
- Cultura
- Defensa
- Deporte
- Economía
- Educación
- Empleo
- Hacienda
- Industria
- Interior
- Justicia
- Literatura
- Medio ambiente
- Música
- Otros
- Política General
- Sanidad
- Servicios sociales
- Tecnología
- Televisión
- Turismo

La asamblea puede ser del tipo pública o privada:

- Asamblea pública:
 - Pertenecen todos los usuarios registrados en la aplicación. Contienen propuestas del tipo pública, e igualmente todos los usuarios tienen acceso a estas propuestas.
 - Se pueden buscar mediante el buscador de asambleas de la aplicación.
- Asamblea privada:
 - Solo puedes pertenecer a ella en los siguientes casos:
 - Ser el creador de la asamblea.
 - Haber sido invitado a la asamblea.
 - No aparecen en el buscador de asambleas.

Este tipo de asambleas contiene propuestas del tipo privada, es decir, solo tienen acceso a estas propuestas si perteneces a la asamblea.

Un usuario puede ver al resto de miembros de la asamblea, en concreto ve su correo electrónico.

Cualquier usuario puede crear una asamblea, será el creador y podrá añadir/eliminar a usuarios en cualquier momento (solo en asambleas privadas). En ambos casos, el usuario recibirá un email informativo.

Propuestas

Son las cuestiones sometidas a voto. Una propuesta siempre va a tener un Nombre, descripción, al menos dos alternativas para votar, una fecha y hora de finalización, categoría, tipo asamblea y usuarios que la componen.

Las categorías posibles son las mismas que las de asamblea.

Las propuestas, al igual que las asambleas pueden ser públicas o privadas:

- Propuesta pública: puede pertenecer o no a una asamblea:
 - No pertenecer a una asamblea: todo usuario tiene derecho a voto.
 - Pertenecer a una asamblea pública: todo usuario tiene derecho a voto.
 - Se pueden buscar mediante el buscador de propuestas de la aplicación.
- Propuesta privada: puede pertenecer o no a una asamblea:
 - No pertenece a una asamblea: solo pueden tener derecho a voto los siguientes usuarios:
 - Ser el creador de la propuesta.
 - Haber sido invitado a la propuesta. Recibirá un correo electrónico informativo.
 - Pertenece a una asamblea privada: todos los usuarios pertenecientes a la asamblea tienen derecho al voto de la propuesta.
 - No aparecen en el buscador de propuestas.

El estado de la propuesta puede ser abierta o cerrada:

- Abierta: el usuario puede votar ya que no hemos llegado a la fecha y hora de finalización.
- Cerrada: el usuario ya no puede votar ya que hemos sobrepasado la fecha y hora de finalización.

Como acabamos de comentar, las propuestas tienen una fecha de finalización, que la marca el creador de la propuesta, y no es modificable. En el momento de la creación de la propuesta, para que sea válida tiene que ser como mínimo 10 minutos superior a la fecha y hora de creación, para dar un margen mínimo al usuario para ejercer el voto.

Las propuestas pueden ser creadas por:

- Propuesta pública: cualquier usuario registrado.
- Propuesta privada:

- Sin pertenecer a una asamblea: cualquier usuario registrado.
- Perteneciente a una asamblea: Solo el creador de la asamblea.

La propuesta tiene que tener al menos dos alternativas de selección, pudiendo el creador de la propuesta incrementar las alternativas en el momento de la creación.

En nuestra aplicación puede haber dos tipos de usuarios:

- Solo votante:
 - Usuarios que pueden votar directamente en los casos que le interesen, conozca o pueda ejercer el voto, pero también ceder su voto a un representante, llamado “delegado”. Mediante este tipo de voto, estamos llevando a cabo la ya citada Democracia Líquida, gran particularidad de nuestra plataforma y que desarrollaremos profundamente.
 - Se pueden convertir en delegado, pasando a ser usuario delegado.
- Delegado:
 - Son usuarios que se han convertido por decisión propia en delegados.
 - No puede dejar de ser delegado.
 - No pueden delegar su voto en otro representante.
 - Representaran a los usuarios solo votante en el caso de hayan depositado su confianza en él.

Una vez explicado los tipos de usuarios, las propuestas a votar y las asambleas que tendrá nuestra aplicación, pasaremos a explicar los objetivos que queremos cubrir en cuanto a ejercer el voto se refiere, incluyendo la delegación del mismo.

Delegar el voto

- Un usuario solo votante podrá delegar el voto siempre que quiera, pudiendo tener un delegado o varios, elegidos a su elección. Los delegados podrán representar a un usuario de la siguiente manera:
 - Por defecto. → solo un delegado.
 - Para una categoría. → un delegado por categoría, pudiendo tener el mismo delegado para varias categorías.
 - Para una asamblea. → solo un delegado.
 - Asamblea pública → Puede ser cualquier delegado registrado como tal.
 - Asamblea privada → El delegado tiene que ser miembro de la asamblea.
 - Para una propuesta en concreto. → solo un delegado.
 - Propuesta pública → Puede ser cualquier delegado registrado como tal, ya pertenezca o no a una asamblea.
 - Propuesta privada
 - Perteneciendo a una asamblea privada: El delegado tiene que ser miembro de la asamblea.

- Sin pertenecer a una asamblea privada: El delegado tiene que ser miembro de la propuesta.
- El solo votante aunque delegue el voto, puede también votar directamente, quedando anulado el voto del delegado en cuanto a su representado se refiere.
- El voto siempre es privado a excepción de los delegados que es público, para sus representados.
- El voto emitido no es modificable.

Algoritmo de voto:

Debe cumplir los siguientes requisitos:

- Una vez cerrada una propuesta (se ha cumplido la fecha de finalización que se estableció al crearla), sus resultados no deben variar, independientemente de que los usuarios sólo votantes cambien de delegados, o de que algún delegado sea eliminado de la asamblea a la que pueda pertenecer la propuesta, o de que algún usuario sólo votante decida convertirse en delegado.
- Delegado y sólo votante deben poder votar en la propuesta, bien porque ambos son miembros de una privada, o porque es pública y por tanto pueden votar sin más.
- Aclaración: si un sólo votante se convierte en delegado mientras está abierta la propuesta, y alguien delega en él, si vota en la propuesta (da igual que lo emitiera antes o después de convertirse), lo hará contando con los votos de dicho representado.
- Si un solo votante o un delegado se le elimina de una asamblea antes de que se cierre una propuesta y ya han votado, el voto contará para el resultado final.
- Un usuario sólo votante debe poder ver a qué delegado iría su voto si él (el sólo votante) no votara directamente.
- Debe poder cambiar de delegado, y por tanto a quién va su voto, antes de que finalice la votación.
- Una vez cerrada, debe poder ver a quién fue su voto, y qué voto dicho delegado (si es que votó).

Al margen de lo anterior, la prioridad a la hora de otorgar el voto a un delegado es:

1. Si el usuario sólo votante ha votado directamente, no se tiene en cuenta delegación del voto alguna.
2. Si no se cumple 1: se otorga al delegado asignado a la propuesta, si se asignó alguno.
3. Si no se cumple 2: si la propuesta está dentro de una asamblea, al que se asignó a la asamblea, si es que se asignó alguno.
4. Si no se cumple 3: al que se asignó a la categoría a la que perteneciera la propuesta (la categoría de una propuesta con asamblea siempre es la de la asamblea).
5. Si no se cumple 4: al que se asignó por defecto, si se asignó alguno.
6. Si no se cumple 5, no se contabiliza el voto del usuario.

Resultado de la propuesta:

Se podrá visualizar el resultado, viendo el número de votos obtenidos en cada alternativa.

Como el resultado no es vinculante, se muestran los resultados, no se da opción a hacer nada en caso de empate.

Se mostrará un gráfico circular que representa el porcentaje de voto obtenido en cada alternativa.

Si nadie ha votado la propuesta, se mostrará un mensaje informativo reflejando este hecho.

Como ya hemos comentado, un usuario solo votante debe poder ver a quién fue su voto, y qué voto dicho delegado (si es que votó).

Ayuda al Usuario

Se pone a disposición del usuario un apartado de ayuda para que pueda comprender y hacer un buen uso de la aplicación.

Para finalizar, queremos una aplicación usable, que ayude y facilite la vida al ciudadano. El término usabilidad en todo momento ha estado presente en nuestra planificación, para fundamentalmente cumplir los siguientes aspectos:

- **Facilidad de aprendizaje:** define en cuánto tiempo un usuario, que nunca ha visto una interfaz, puede aprender a usarla bien y realizar operaciones básicas.
- **Facilidad y Eficiencia de uso:** determina la rapidez con que se pueden desarrollar las tareas, una vez que se ha aprendido a usar el sistema.
- **Facilidad de recordar cómo funciona:** se refiere a la capacidad de recordar las características y forma de uso de un sistema para volver a utilizarlo a futuro.
- **Frecuencia y gravedad de errores:** plantea la ayuda que se le entrega a los usuarios para apoyarlos cuando deban enfrentar los errores que cometen al usar el sistema.
- **Satisfacción subjetiva:** indica lo satisfechos que quedan los usuarios cuando han empleado el sistema, gracias a la facilidad y simplicidad de uso de sus pantallas.

Conviene aclarar que nuestra aplicación no va a implementar la opción de la “Delegación Transitiva”, es decir, permitir que los representantes puedan delegar en otros representantes, ya que queremos que nuestra aplicación sea sencilla para el uso de cualquier ciudadano, y sobre todo que el ciudadano conozca en todo momento su representante, con sus ideas y condiciones para ejercer el voto, y no que su voto sea emitido por el representante de su representante.

3.- CUESTIONES METODOLÓGICAS

3.1.- Proceso de desarrollo

Un proceso de desarrollo software se podría definir como la línea de acción seguida desde el planteamiento de un problema que se quiere solucionar hasta la implantación de un software que lo resuelva satisfactoriamente. Esta línea de acción estará definida por una serie de actividades ordenadas que se irán completando unas a otras secuencialmente y dando solución a las diferentes cuestiones que se van presentando a la hora de elaborar un programa.

Dentro del universo de los proyectos de desarrollo de software existen varias etapas en las que estos proyectos se pueden subdividir y que resultan genéricas a todos ellos. Estas etapas comunes son:

- Especificación de requisitos: En esta fase se plantea la obtención de requerimientos y requisitos del software, así como la descripción del comportamiento del producto que dictarán estos requisitos y que es esperado una vez que se haya llegado al producto final.
- Desarrollo (diseño e implementación): En esta etapa se procederá al diseño arquitectónico del software, mediante el cual se describe cómo ha de construirse la aplicación que cumplirá con la especificación de requisitos elaborada anteriormente. Además, y como consecuencia de este trabajo de diseño, se realizará la implementación del código.
- Validación: Llegados a este punto se abordarán las pruebas necesarias que confirmen que el software desarrollado cumple con lo definido en la especificación de requisitos y por tanto, con el deseo del cliente. Para ello, primeramente se ha de llevar a cabo el diseño de las pruebas que van a comprobar la validez de la aplicación. Una vez hecho esto, se procederá a la ejecución de los casos de prueba, la localización de errores y la corrección de los mismos.
- Mantenimiento: Durante este periodo de tiempo se procede a la modificación del producto en función de los deseos del cliente o como consecuencia de errores localizados en la utilización del software.

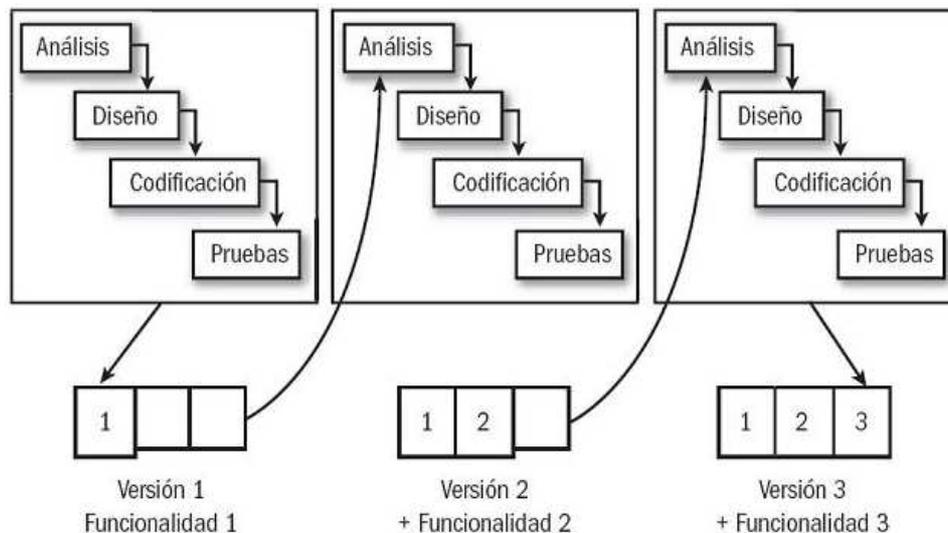
Paralelamente al progreso de estas fases y en cada una de ellas independientemente se genera una documentación consecuente de la tarea llevada a cabo en la fase correspondiente.

3.2.- Modelo de desarrollo

Existen diversos modelos de desarrollo del software que sirven para definir la forma en la que se desarrollan y se relacionan entre sí las fases definidas anteriormente y cuya ejecución dará lugar al producto final. De entre los modelos existentes se ha elegido el **Modelo de Desarrollo Evolutivo Incremental** para el desarrollo de nuestro proyecto, de tal manera que inicialmente crearemos una primera versión de la aplicación, primer incremento, al que se irán añadiendo diversas funciones complejas que se tratarán como sucesivos incrementos.

El modelo de desarrollo evolutivo incremental se basa en la división de la funcionalidad total de la aplicación en varias partes. Cada una de estas partes se corresponderá con un incremento del programa que seguirá un ciclo de vida propio que abarcará desde la especificación de los requisitos que completarán la funcionalidad propia del incremento hasta la entrega del incremento que aportará esa funcionalidad al producto final. De esta forma a medida que se desarrollan los incrementos uno tras otro se irán añadiendo funcionalidades al software hasta obtener la versión final.

Esquema modelo incremental:



La labor de ajustar los requerimientos a los incrementos es compleja y de ella dependerá notablemente la dificultad para desarrollarlos. A lo largo del proceso de desarrollo global de la aplicación la relación entre los distintos incrementos que se definan ha de ser interactiva, de forma que los incrementos que acojan los requisitos más importantes y de los cuales dependerán otros sean aquellos que aparezcan en los primeros incrementos. Esta interacción hace que también a la hora de llevar a cabo la fase de validación de cada incremento ésta se centre aparte de en las pruebas propias de los requisitos propios de éste, en las pruebas que analizan la integración entre los diferentes subsistemas que suponen los incrementos.

En nuestro caso, el primer paso que se realizó a la hora de acometer el desarrollo de nuestro software fue el de realizar un correcto análisis del problema a partir del cual proceder a la obtención total de los requisitos que compondrían la funcionalidad del sistema, ya que al

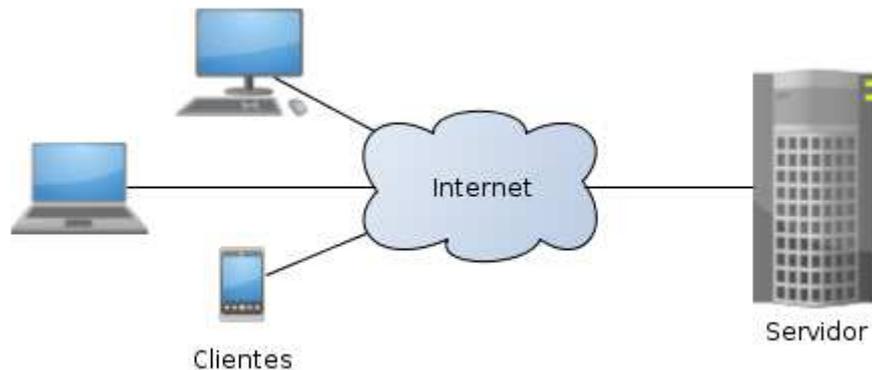
tratarse de un proyecto fin de carrera y de no existir un cliente o alguna otra entidad que nos hubiese propuesto la resolución de un problema, era importante conocer y delimitar el tamaño de dicha funcionalidad. Una vez obtenidos todos los requerimientos, es momento de pasar a la definición de los incrementos y a la selección de los requisitos que formarían parte de cada uno de ellos y que serían definidos correctamente en las fases de especificación de requisitos de cada incremento. Se obtuvieron 5 incrementos que a continuación explicaremos muy brevemente su acometido:

- 1^{er} Incremento: Registrar usuarios: En este apartado tratamos la lectura de los datos del DNIe mediante un lector apropiado. Una vez obtenidos estos datos personales se procederá a registrar a los diferentes usuarios en base a esos datos y otros datos adicionales requeridos por el sistema. Se creará la parte correspondiente de la interfaz gráfica.
- 2^o Incremento: Convertirse en Delegado: Incremento que contempla convertir un usuario solo votante en delegado. Se creará la parte correspondiente de la interfaz gráfica.
- 3^{er} Incremento: Crear asambleas y propuestas: En este incremento y puesto que ya tenemos usuarios registrados en el sistema, trataremos la creación de asambleas y la creación de propuesta. Se creará la parte correspondiente de la interfaz gráfica.
- 4^o Incremento: Delegar el voto: Consiste en delegar el voto de un usuario solo votante en un usuario delegado. Se contemplarán todos los diferentes tipos de delegación: Por defecto, por categoría, por asamblea y por propuesta. Se creará la parte correspondiente de la interfaz gráfica.
- 5^o Incremento: Votar: Incremento final que gestionará el voto de propuestas. Un usuario puede votar directamente o delegar su voto en un representante de su elección. Crear el algoritmo de voto adecuado para que interprete en todo momento que voto debe computar de tal manera que solo contabilice un voto por DNIe, y este sea el correcto. Se creará la parte correspondiente de la interfaz gráfica.

3.3.- Técnicas y arquitecturas utilizadas

3.3.1.- Modelo cliente – servidor

Al tratarse de una aplicación web, la arquitectura se fundamenta en el de sobra conocido modelo cliente - servidor.



La arquitectura cliente/servidor persigue el objetivo de procesar la información de un modo distribuido. De esta forma, los usuarios finales pueden estar dispersos en un área geográfica más o menos extensa (un edificio, una localidad, un país,...) y acceder a un conjunto común de recursos compartidos.

Además, el acceso debe ser transparente (el cliente puede desconocer la ubicación física del recurso que pretende utilizar) y, preferiblemente, multiplataforma, es decir, independiente del sistema operativo, del software de aplicación e incluso del hardware.

En definitiva, cuando hablamos de la implantación de una arquitectura cliente/servidor, nos referimos a un sistema de información distribuido.

Además de la transparencia y la independencia del hardware y del software, una implantación cliente/servidor debe tener las siguientes características:

- Protocolos asimétricos: transparencia: debe utilizar protocolos asimétricos, donde el servidor se limita a escuchar, en espera de que un cliente inicie una solicitud.
- Recursos compartidos: el servidor ofrecerá recursos, tanto lógicos como físicos a una cantidad variable y diversa de clientes (por ejemplo, espacio de almacenamiento, bases de datos, impresoras, etc.)
- Servicios y encapsulamiento: el servidor ofrecerá también una serie de servicios, que serán usados por los clientes. Estos servicios estarán encapsulados, para ocultar a los clientes los detalles de su implementación (por ejemplo, aceptar el requerimiento de un cliente sobre una base de datos o formatear los datos obtenidos antes de transmitirlos al cliente).
- Integridad: se facilitará la integridad y el mantenimiento tanto de los datos como de los programas debido a que se encuentran centralizados en el servidor o servidores.

eDemocracia

- Acoplamiento débil: los sistemas estarán débilmente acoplados, ya que interactúan mediante el envío de mensajes.
- Escalabilidad: se facilitará la escalabilidad, de manera que sea fácil añadir nuevos clientes a la infraestructura (escalabilidad horizontal) o aumentar la potencia del servidor o servidores, aumentando su número o su capacidad de cálculo (escalabilidad vertical).

De lo dicho hasta ahora, podemos deducir que los principales elementos que conforman la arquitectura cliente/servidor son los siguientes:

El servidor

Cuando hablamos de una forma genérica, si mencionamos a un servidor, nos referimos a un ordenador, normalmente con prestaciones elevadas, que ejecuta servicios para atender las demandas de diferentes clientes.

Sin embargo, bajo el punto de vista de la arquitectura cliente/servidor, un servidor es un proceso que ofrece el recurso (o recursos) que administra a los clientes que lo solicitan.

En ocasiones, los servicios también reciben el nombre de demonios (daemons en inglés). Se trata de una terminología que proviene del mundo Unix/Linux.

Es muy frecuente que, para referirse a un proceso servidor, se utilice el término “backend”.

Por último, mencionar que en algunas ocasiones, un servidor puede actuar, a su vez, como cliente de otro servidor.

El cliente

Igual que antes, al hablar de forma genérica sobre un cliente, nos referimos a un ordenador, normalmente con prestaciones ajustadas, que requiere los servicios de un equipo servidor.

Sin embargo, bajo el punto de vista de la arquitectura cliente/servidor, un cliente es un proceso que solicita los servicios de otro, normalmente a petición de un usuario.

En entornos cliente/servidor, suele utilizarse el término “frontend” para referirse a un proceso cliente.

Los mensajes quedan almacenados, permitiendo que el emisor o el receptor estén inactivos por un tiempo. Así, las comunicaciones pueden ser persistentes y asíncronas.

Este mecanismo se denomina Message-Oriented Middleware (MOM)

Normalmente, un proceso cliente se encarga de interactuar con el usuario, por lo que estará construido con alguna herramienta que permita implementar interfaces gráficas (GUI). Además, se encargará de formular las solicitudes al servidor y recibir su respuesta, por lo que deberá encargarse de una parte de la lógica de la aplicación y de realizar algunas validaciones de forma local.

El Middleware

Es la parte del software del sistema que se encarga del transporte de los mensajes entre el cliente y el servidor, por lo que se ejecuta en ambos lados de la estructura.

El middleware permite independizar a los clientes y a los servidores, sobre todo, gracias a los sistemas abiertos, que eliminan la necesidad de supeditarse a tecnologías propietarias.

Por lo tanto, el middleware facilita el desarrollo de aplicaciones, porque resuelve la parte del transporte de mensajes y facilita la interconexión de sistemas heterogéneos sin utilizar tecnologías propietarias.

Además, ofrece más control sobre el negocio, debido a que permite obtener información desde diferentes orígenes (uniendo tecnologías y arquitecturas distintas) y ofrecerla de manera conjunta.

Podemos estructurar el middleware en tres niveles:

- El protocolo de transporte, que será común para otras aplicaciones del sistema.
- El sistema operativo de red
- El protocolo del servicio, que será específico del tipo de sistema cliente/servidor que estemos considerando.

3.3.2.- Seguridad en la comunicación

Cualquier aplicación debe contar con elementos de seguridad que eviten que las comunicaciones entre el cliente y el servidor puedan ser interceptadas o alteradas. Para conseguirlo, se ha hecho uso del protocolo HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure: Protocolo seguro de transferencia de hipertexto), el cual es la versión segura del protocolo HTTP basada en SSL.

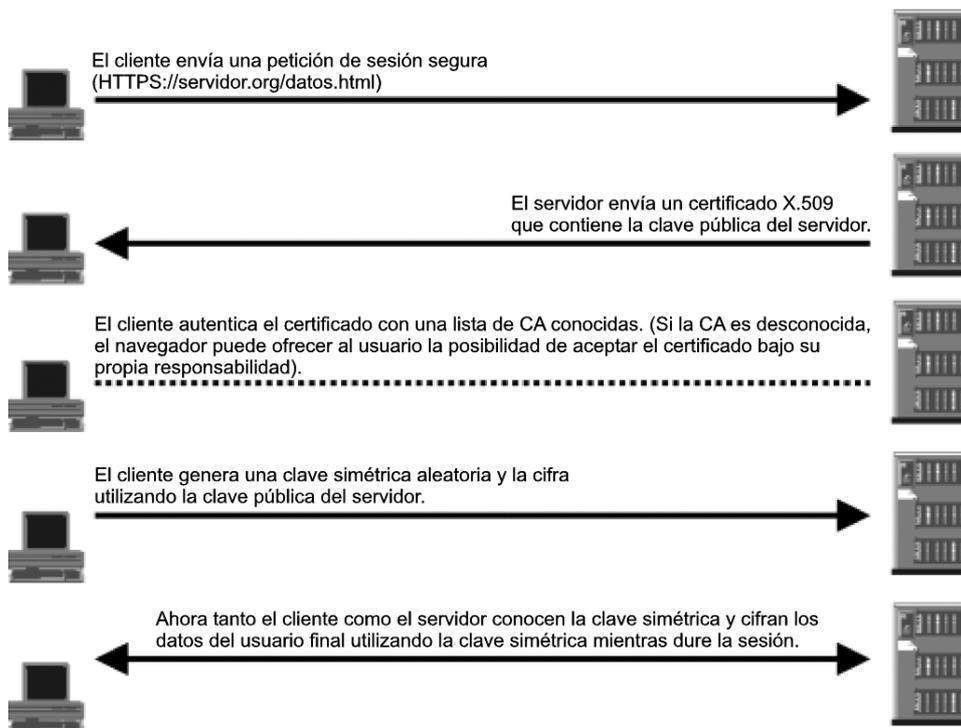
Cómo funciona SSL

SSL es un protocolo que proporciona privacidad e integridad entre dos aplicaciones de comunicaciones utilizando HTTP. El Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) para World Wide Web utiliza SSL para que las comunicaciones sean seguras.

Los datos que circulan en un sentido y otro entre el cliente y el servidor se cifra mediante un algoritmo simétrico como DES o RC4. Un algoritmo de clave pública (generalmente RSA) se utiliza para el intercambio de las claves de cifrado y para las firmas digitales. El algoritmo utiliza la clave pública en el certificado digital del servidor. Con el certificado digital del servidor, el cliente también puede verificar la identidad del servidor. Las versiones 1 y 2 del protocolo SSL sólo proporcionan autenticación de servidor. La versión 3 agrega la autenticación del cliente, utilizando los certificados digitales de cliente y de servidor.

Protocolo de enlace de SSL

Una conexión SSL siempre es iniciada por el cliente. Al principio de una sesión SSL, se realiza un protocolo de enlace SSL. Este protocolo de enlace produce los parámetros criptográficos de la sesión.



1. El cliente envía el mensaje "hello" que lista las posibilidades criptográficas del cliente (clasificadas por orden de preferencia del cliente), como la versión de SSL, los grupos de programas de cifrado soportados por el cliente y los métodos de compresión de datos soportados por el cliente. El mensaje también contiene un número aleatorio de 28 bytes.
2. El servidor responde con el mensaje "hello" del servidor que contiene el método criptográfico (conjunto de programas de cifrado) y el método de compresión de datos seleccionados por el servidor, el ID de sesión y otro número aleatorio.
3. Nota:
 - a. El cliente y el servidor deben dar soporte como mínimo a un conjunto de cifrado común; de lo contrario, el protocolo de enlace dará error. Generalmente, el servidor elige el conjunto de programas de cifrado común más potente.
4. El servidor envía su certificado digital. (El servidor utiliza certificados digitales X.509 V3 con SSL.)
5. Si el servidor utiliza SSL V3 y si la aplicación de servidor (por ejemplo, el servidor web) requiere un certificado digital para la autenticación de cliente, el servidor envía el mensaje "digital certificate request". En el mensaje "digital certificate request", el servidor envía una lista de los tipos de certificados digitales soportados y los nombres distinguidos de autoridades de certificación aceptables.

6. El servidor envía el mensaje "hello done" de servidor y aguarda una respuesta del cliente.
7. Al recibir el mensaje "hello done" del servidor, el cliente (el navegador web) verifica la validez del certificado digital del servidor y comprueba que los parámetros del mensaje "hello" del servidor son aceptables.
8. Si el servidor ha solicitado un certificado digital del cliente, el cliente envía un certificado digital o, si no hay ningún certificado digital adecuado disponible, el cliente envía la alerta "no digital certificate". Esta alerta sólo es un aviso, pero la aplicación de servidor puede hacer que la sesión sea anómala si la autenticación del cliente es obligatoria.
9. El cliente envía el mensaje "client key exchange". Este mensaje contiene el secreto pre-maestro, un número aleatorio de 46 bytes utilizado en la generación de las claves de cifrado simétrico y las claves de código de autenticación de mensajes (MAC), cifradas con la clave pública del servidor.
10. Si el cliente ha enviado un certificado digital al servidor, el cliente envía un mensaje "digital certificate verify" firmado con la clave privada del cliente. Al verificar la firma de este mensaje, el servidor puede verificar explícitamente la propiedad del certificado digital del cliente.
11. Nota:
 - a. No es necesario un proceso adicional para verificar el certificado digital del servidor. Si el servidor no tiene la clave privada que pertenece al certificado digital, no podrá descifrar el secreto pre-maestro y crear las claves correctas para el algoritmo de cifrado simétrico y el protocolo de enlace dará error.
12. El cliente utiliza una serie de operaciones criptográficas para convertir el secreto pre-maestro en un secreto maestro, del que se deriva todo el material de clave necesario para el cifrado y la autenticación de mensajes. A continuación, el cliente envía el mensaje "change cipher spec" para que el servidor conmute al conjunto de programas de cifrado recién negociado. El siguiente mensaje enviado por el cliente (mensaje "finished") es el primer mensaje cifrado con este método y estas claves de cifrado.
13. El servidor responde con mensajes propios "change cipher spec" y "finished".
14. El protocolo de enlace SSL finaliza y los datos de aplicación cifrados se pueden enviar.

Certificados digitales y cadenas de confianza con SSL

Secure Sockets Layer V3 puede utilizar certificados digitales de servidor, así como certificados digitales de cliente. Como se ha explicado anteriormente, los certificados digitales de servidor son obligatorios para una sesión SSL, mientras que los certificados digitales de cliente son opcionales, según los requisitos de autenticación de cliente. En el caso de nuestra aplicación, el certificado del cliente es necesario para el registro mediante el DNI electrónico. El certificado del cliente se valida contra los certificados raíz y subordinados de la autoridad de certificación del DNI electrónico, de modo que se asegura que el usuario está en posesión de un DNI electrónico válido del cual se extraerá la información que la aplicación necesita (número de DNI, nombre y apellidos).

La infraestructura de clave pública (PKI) utilizada por SSL permite cualquier número de autoridades de certificación raíz. Una organización o un usuario final deben decidir cuáles son las CA que aceptará como de confianza. Para poder verificar los certificados digitales de servidor, el cliente debe estar en posesión de los certificados digitales de CA raíz utilizados por los servidores. En el caso de nuestra aplicación, el cliente debe estar en posesión de los certificados digitales expedidos por la autoridad de certificación del DNI electrónico, que es la Dirección General de la Policía.

Confianza del usuario en la seguridad de la comunicación

Cuando un cliente realiza una petición mediante un navegador web a un servidor, hay ocasiones en las que se encuentra con avisos de este tipo:

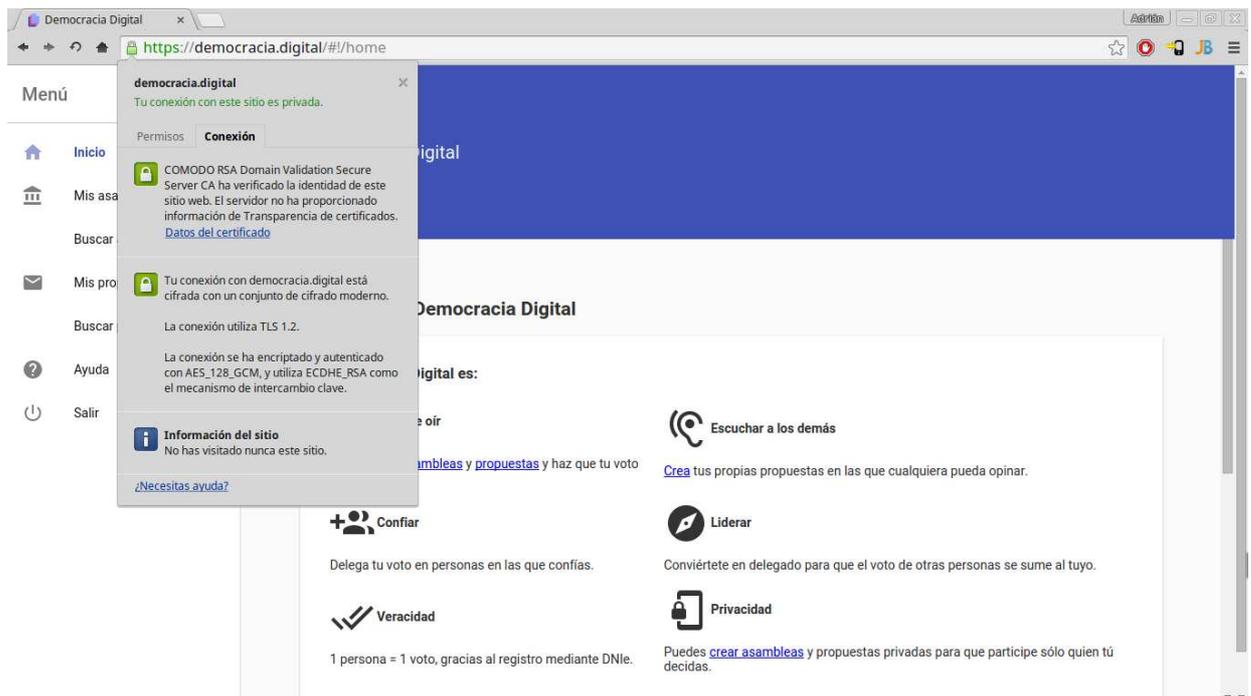


Esto puede suceder por dos motivos:

1. Existe un problema de seguridad y la comunicación puede estar siendo interceptada.
2. El servidor está utilizando un certificado de seguridad autofirmado, es decir, un certificado que no ha sido generado por una entidad de confianza.

En el ejemplo, se trata del segundo motivo, a pesar de tratarse de una página web de la administración pública.

Para evitar este tipo de situaciones que pueden hacer que el usuario pierda la confianza en la aplicación, se han adquirido una serie de certificados SSL a través de una autoridad de certificación acreditada (Comodo SSL), de modo que el usuario pueda apreciar visualmente no sólo que la comunicación no puede ser interceptada, sino que se está realizando con el servidor deseado y no con otro:



3.3.3.- Requisitos

Los requisitos por parte del cliente son: contar con un DNI electrónico, un lector de DNI electrónico y un navegador web actualizado.

En cuanto al servidor, el requisito es contar con un sistema operativo Linux 64 bits con una versión del Kernel igual o superior a la 3.10.

3.3.4.- Técnicas de desarrollo web utilizadas

Para mejorar la experiencia del usuario, se han utilizado una serie de técnicas y tecnologías muy en boga en los últimos años en el mundo del desarrollo web: AJAX, API REST, JSON y Responsive Web Design.

AJAX

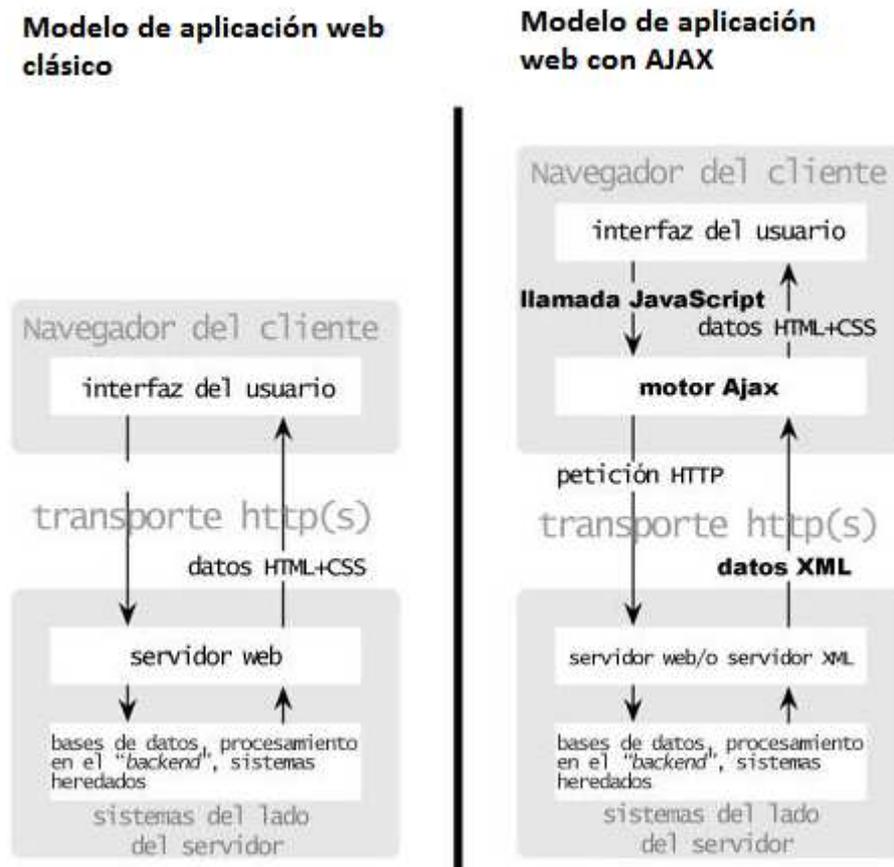
Asynchronous JavaScript And XML: JavaScript asíncrono y XML.

Es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas donde estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano.

Las tecnologías incluidas en el son XHTML, Document Object Model, el objeto XMLHttpRequest para intercambiar datos de forma asíncrona, XML.

Ajax no constituye una tecnología en sí, sino que es un término que engloba a un grupo de éstas que trabajan conjuntamente.

- Ventajas:
 - La experiencia de usuario en la navegación es mucho más rica.
 - Ya no se refresca la página constantemente al interactuar con ella.
 - El tiempo de espera para una petición se reduce.
 - El tráfico al servidor se reduce.
 - Se consigue un mayor desacoplamiento entre “frontend” y “backend”, de modo que se pueden desarrollar y probar cada uno por separado.
- Desventajas:
 - Las páginas con AJAX son más difíciles de desarrollar que las páginas estáticas.



API REST

Un API REST consiste en una serie de recursos, a los que se accede por HTTP/HTTPS, que exponen los diferentes métodos que se pueden invocar sobre las entidades del dominio del servidor.

Existe la convención de que cada método HTTP se correspondan con una operación CRUD (create, read, update, delete: crear, leer, actualizar, borrar).

El método GET se utiliza para leer, el POST para crear, el PUT para modificar, y el DELETE para borrar.

Por ejemplo, en nuestra aplicación web, en la que se manejen entidades como "Usuario" o "Propuesta", si quisiéramos obtener la información de un usuario, se realizaría una petición

GET sobre el recurso "Usuario", y para crear una asamblea, una petición POST sobre el recurso "Propuesta":

- Obtener información de usuario: GET `https://api.democracia.digital/usuarios/{idUserio}`
- Crear asamblea: POST `https://api.democracia.digital/asambleas`

JSON

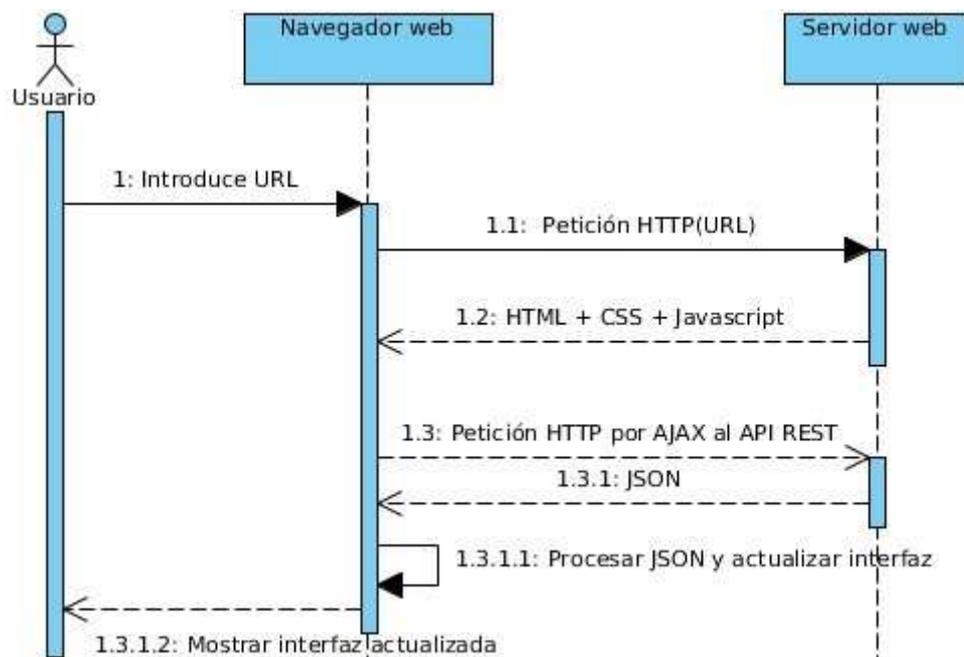
Los datos relacionados con las entidades que se intercambian entre el cliente y el servidor a través de un API REST deben utilizar un formato particular, generalmente XML o JSON. Para nuestra aplicación, se ha elegido JSON (*JavaScript Object Notation*).

Uso conjunto de AJAX, API REST y JSON

El modo en el que se utilizan estas tres técnicas de forma conjunta es el siguiente:

Cuando el usuario introduce una URL en su navegador, el servidor responde devolviendo una página con HTML, CSS y JavaScript.

El código JavaScript se ejecuta por el motor de JavaScript del navegador, y es este código el que contiene la lógica que decide qué peticiones realizar, cómo construirlas (incluyendo el JSON necesario), y enviarlas a través de AJAX al API REST, así como de recoger las respuestas a estas peticiones, procesarlas (deserializando el JSON devuelto), y actualizar la interfaz web como corresponda, sin intervención directa del usuario.



Responsive Web Design

El Responsive Web Design (diseño web adaptable o adaptativo) es un sistema basado en los estándares web actuales (HTML5 y el módulo "Media Queries" de CSS3) que permite que las páginas web se adapten a la pantalla del usuario que está viéndolas, independientemente de que sea a través de un ordenador escritorio, un teléfono móvil o una tablet.

HTML5

El “Hypertext Markup Language”, más conocido como HTML, es un lenguaje de programación que, como su nombre indica, describe el formato que tendrá el contenido de un documento.

Este estándar sirve de referencia para la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, definiendo una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, etc.

Por ejemplo, especifica los formatos de carácter y párrafo, las imágenes que se utilizarán, etc.

HTML 5 es el sucesor de HTML 4. Esta última versión permite, por ejemplo, la reproducción interna de vídeos, audio y juegos. Todo ello sin que sean necesarios, además, programas adicionales, como es el caso de Adobe Flash.

HTML 5 ofrece a los programadores de sitios web nuevas oportunidades. Así, navegadores web tan populares como Internet Explorer, Mozilla Firefox o Google Chrome ya son compatibles con HTML 5.

Además, este estándar también funciona correctamente con smartphones y tablets. De este modo, también es posible mejorar la velocidad y visualización de las páginas webs en dispositivos móviles.

CSS3

CSS3 es la última evolución del lenguaje de las Hojas de Estilo en Cascada (lenguaje usado para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML), y pretende ampliar la versión CSS2.1. Trae consigo muchas novedades altamente esperadas, como las esquinas redondeadas, sombras, gradientes, transiciones o animaciones, y nuevas layouts como multi-columnas, cajas flexibles o maquetas de diseño en cuadrícula (grid layouts).

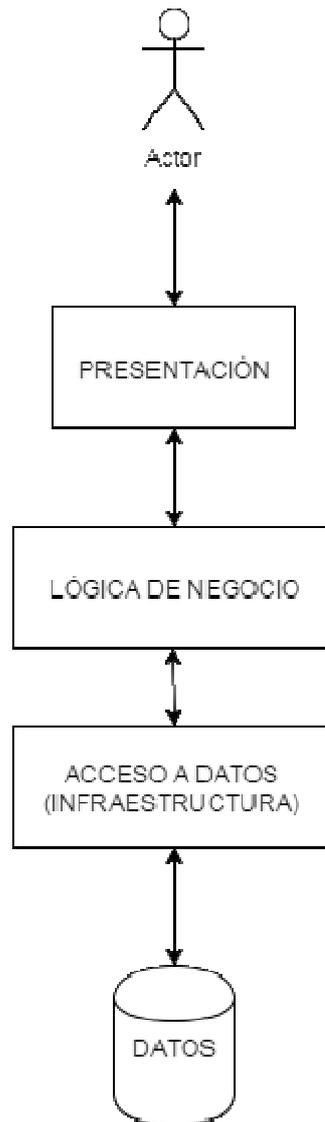
3.3.5.- Arquitectura de 3 niveles

Para facilitar la comprensión y la organización del sistema, favorecer un menor acoplamiento entre sus elementos, identificar qué puede reutilizarse, y proporcionar una estructura que nos ayude a tomar decisiones sobre qué partes necesitan un mayor esfuerzo, se ha utilizado una arquitectura de 3 niveles, siendo estos niveles:

- **Capa de presentación:** Es la que se encarga de que el sistema interactúe con el usuario y viceversa, muestra el sistema al usuario, le presenta la información y obtiene la información del usuario en un mínimo de proceso. En el mundo de la informática es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser amigable, o sea, entendible y fácil de usar para el usuario. Esta capa se comunica únicamente con la capa intermedia o de lógica de negocio.
- **Capa de lógica de negocio:** Es donde residen las funciones que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario, se procesa la información y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio o capa de lógica del negocio, porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa

de acceso a datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él.

- Capa de acceso a datos: Esta capa es la encargada de almacenar los datos del sistema y de los usuarios. Su función es almacenar y devolver datos a la capa de negocio, aunque para esto también es necesario en algunos casos, que tengan procedimientos almacenados y funciones dentro de la capa. En una arquitectura de tres capas, esta capa es la única que puede acceder a los mismos. Está formada por uno o varios sistemas gestores de bases de datos, localizados en un mismo servidor o en varios.



3.3.6.- Tecnologías utilizadas en el servidor

Se ha decidido basar la parte del servidor en cinco pilares:

- Apache: como proxy, para gestionar los certificados SSL y para alojar la interfaz.
- Java como lenguaje de programación.
- MySQL como almacenamiento de datos.

eDemocracia

- Postfix como servidor de correo electrónico.
- Docker como herramienta de despliegue.

Apache

Apache, en su versión 2, es un servidor web HTTP de código abierto con una arquitectura modular que, dentro de la parte servidor de la aplicación tiene las siguientes responsabilidades:

- Proxy: Recibir las peticiones HTTP por parte del cliente, reconducirlas si es necesario a otros componentes del sistema, y enviar las respuestas a estas peticiones generadas por dichos componentes de vuelta al cliente.
- Establecer un canal de comunicación seguro entre el cliente y el servidor mediante HTTPS.
- Recoger y validar el certificado del cliente contenido en el DNI electrónico.

Java

Java es, uno de los lenguajes de programación más conocidos, si no el que más. Estas son algunas de las razones para escoger Java sobre otros lenguajes:

- Es orientado a objetos: si bien existen detractores de esta modalidad, la programación orientada a objetos resulta muy conveniente para la mayoría de las. Entre las ventajas más evidentes que ofrece se encuentra un gran control sobre el código y una mejor organización, dado que basta con escribir una vez los métodos y las propiedades de un objeto, independientemente de la cantidad de veces que se utilicen.
- Es muy flexible: Java es un lenguaje especialmente preparado para la reutilización del código; permite a sus usuarios tomar un programa que hayan desarrollado tiempo atrás y actualizarlo con mucha facilidad, sea que necesiten agregar funciones o adaptarlo a un nuevo entorno.
- Funciona en cualquier plataforma: a diferencia de los programas que requieren de versiones específicas para cada sistema operativo (tales como Windows o Mac), las aplicaciones desarrolladas en Java funcionan en cualquier entorno, dado que no es el sistema quien las ejecuta, sino la máquina virtual (conocida como Java Virtual Machine o JVM).
- Su uso no acarrea inversiones económicas: programar en Java es absolutamente gratis; no es necesario adquirir ninguna licencia, sino simplemente descargar el kit de desarrollo (Java Development Kit o JDK).
- Es de fuente abierta: Java ofrece el código de casi todas sus librerías nativas para que los desarrolladores puedan conocerlas y estudiarlas en profundidad, o bien ampliar su funcionalidad, beneficiándose a ellos mismos y a los demás.
- Es un lenguaje expandible: continuando con el punto anterior, cada programador tiene la libertad de revisar y mejorar el código nativo de Java, y su trabajo puede convertirse en la solución a los problemas de muchas personas en todo el mundo. Infinidad de desarrolladores han aprovechado esta virtud del lenguaje y continúan haciéndolo.

Ejecución de Java: Apache Tomcat 7

Para que una aplicación escrita en Java pueda ser ejecutada dentro de un servidor, una de las formas más cómodas y utilizadas es que lo haga a través de un servidor de aplicaciones o de un contenedor web. En nuestro caso, se ha elegido Apache Tomcat en su versión 7, un

contenedor web de código abierto que implementa las tecnologías Java Servlet, JavaServer Pages, Java Expression Language and Java WebSocket, y cuyo único requisito es que el sistema operativo disponga de la máquina virtual Java.

Aunque Tomcat puede funcionar como servidor web por sí mismo, se ha decidido que las peticiones y las respuestas a Tomcat se hagan a través del servidor web Apache mencionado anteriormente .

Frameworks y herramientas Java: Maven y Spring

A pesar de todas las virtudes de Java, ningún lenguaje de programación es perfecto, de ahí que a su alrededor surjan herramientas y frameworks que amplíen sus capacidades y faciliten el desarrollo de cierto tipo de aplicaciones, de las cuales se han escogido dos:

- Maven
- Spring

Maven

Maven es una herramienta para la gestión y construcción de proyectos Java que facilita enormemente cosas como la inclusión de dependencias de otras librerías software en el proyecto propio y el ciclo de vida de dicho proyecto. Además, se integra con los entornos de desarrollo más habituales. Gracias a Maven, se puede incluir en el proyecto la librería deseada tan sólo con indicarlo en el fichero de configuración de Maven (*pom.xml*), o ejecutar sus distintas fases (como compilarlo, empaquetarlo o desplegarlo en un servidor remoto) con un solo comando o directamente desde el entorno de desarrollo.

Spring

Spring es una de los frameworks Java que más ha hecho por facilitar el uso del lenguaje para una multitud de propósitos. Contiene una gran cantidad de módulos, cada uno enfocado a resolver un problema diferente, de los cuales la aplicación hace uso de tres:

- Spring MVC: como su propio nombre indica, facilita la implementación del conocido patrón modelo-vista-controlador, separando interfaz, que en el caso del servidor sería el API REST, lógica de negocio y almacenamiento de datos.
- Spring Data: se utiliza Spring Data para el acceso a los datos almacenados, mediante la tecnología de persistencia JPA.

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) relacional donde se almacenan los datos necesarios para el funcionamiento de la aplicación.

Entre las características de MySQL podemos mencionar las siguientes:

- Acceso a las bases de datos de forma simultánea por varios usuarios y/o aplicaciones.
- Seguridad, en forma de permisos y privilegios, determinados usuarios tendrán permiso para consulta o modificación de determinadas tablas. Esto permite compartir datos sin que peligre la integridad de la base de datos o protegiendo determinados contenidos.
- Potencia: SQL es un lenguaje muy potente para consulta de bases de datos que ahorra una enorme cantidad de trabajo.

- Portabilidad: SQL es también un lenguaje estandarizado, de modo que las consultas hechas usando SQL son fácilmente portables a otros sistemas y plataformas. Esto, unido al uso de C/C++ proporciona una portabilidad enorme.
- Escalabilidad: es posible manipular bases de datos enormes, del orden de seis mil tablas y alrededor de cincuenta millones de registros, y hasta 32 índices por tabla.
- MySQL está escrito en C y C++ y probado con multitud de compiladores y dispone de APIs para muchas plataformas diferentes.
- Conectividad: es decir, permite conexiones entre diferentes máquinas con distintos sistemas operativos. Es corriente que servidores Linux o Unix, usando MySQL, sirvan datos para ordenadores con Windows, Linux, Solaris, etc. Para ello se usa TCP/IP, tuberías, o sockets Unix.
- Es multihilo, con lo que puede beneficiarse de sistemas multiprocesador.
- Permite manejar multitud de tipos para columnas.
- Permite manejar registros de longitud fija o variable.

Postfix

Es uno de los servidores de correo más usados hasta el momento junto a Sendmail, de código abierto, fácil instalación y configuración. Tiene versiones en su SO natal Linux y actualmente también da soporte a Mac OS.

Docker

Docker es un proyecto de software libre que permite la automatización de despliegue de aplicaciones dentro de contenedores, esto provee una capa adicional en la virtualización a nivel de sistema operativo en Linux. Docker usa recursos del sistema totalmente aislados, función que la provee cgroups en Linux desde la versión 2.6.29, también se utilizan nombre de espacios en el kernel para la ejecución de instancias simples de Linux o también llamadas "contenedores" LXC (Linux Containers). En las últimas versiones de Docker se ha introducido drivers de Docker y una librería llamada libcontainer, que ayuda a que Docker sea totalmente multiplataforma, teniendo compatibilidad con Windows y Mac OS X, además de Linux.

El principal objetivo de Docker es simplificar la infraestructura de aplicaciones, para su despliegue y distribución, es decir, que si se logra implementar Docker en una aplicación, se pueda distribuir ese contenedor entre otros desarrolladores (sin importar que sistema operativo usen), reduciendo el tiempo de implementación en desarrollo y producción dentro del equipo de trabajo, de esta manera la brecha entre desarrolladores y administradores de sistemas se vuelve más pequeña.

Docker da la posibilidad de tener todo el entorno para la aplicación y publicar los cambios que se realicen fácilmente, además de hacer todo el despliegue en producción de una manera bastante fácil y profesional.

3.3.7.-Sistema de control de versiones y repositorios de código

Una buena práctica fundamental a la hora de desarrollar software es almacenar el código de una forma que asegure que no se pueda perder accidentalmente y que varios desarrolladores

puedan trabajar al mismo tiempo sobre él sin conflictos. Para ello, se utilizan los denominados sistemas de control de versiones (VCS en sus siglas en inglés) repositorios de código.

El control de versiones es un sistema que registra los cambios realizados sobre un archivo o conjunto de archivos a lo largo del tiempo, de modo que se puedan recuperar versiones específicas más adelante. Cualquier tipo de puede ponerse bajo control de versiones, aunque es particularmente útil para los ficheros con el código fuente de una aplicación.

Los sistemas de control de versiones permiten revertir archivos a un estado anterior, revertir el proyecto entero a un estado anterior, comparar cambios a lo largo del tiempo, ver quién modificó por última vez algo que puede estar causando un problema, quién introdujo un error y cuándo, y mucho más.

Existen diferentes sistemas de control de versiones, como Subversion, Mercurial o Git, siendo éste último la opción elegida para el proyecto.

Para facilitar el mantenimiento del proyecto, su código se ha dividido en tres partes: uno para la aplicación Java, otro para la interfaz HTML (con el CSS y el JavaScript) y otro donde se almacenan los ficheros necesarios para Docker. Cada una de estas partes se almacena en un repositorio o almacén de código dentro del sistema de control de versiones de Git.

3.4.- Software utilizado

Sistemas operativos

- Windows 7 ultimate 64 bits
- Ubuntu 14.04 64 bits

Documentación

- Microsoft Office 365

Planificación

- Microsoft Project 2013

Análisis/Diseño del sistema

- Visual Paradigm 12.1 (versión gratuita)
- DIA

Implementación

- IntelliJ IDEA 14 Ultimate
- Docker
- Docker Compose
- Git

Pruebas

- JMeter
- MySQL Workbench

- Google Chrome
- Mozilla Firefox

Auxiliares

- Atom
- Adobe Acrobat Reader XI

Descripción más detallada de algunas de las aplicaciones utilizadas:

Visual Paradigm 12.1 for UML

Visual Paradigm for UML es una herramienta CASE (*Computer Aided Software Engineering*, Ingeniería de Software Asistida por Computadora) que soporta el modelado mediante UML y proporciona asistencia a los analistas, ingenieros de software y desarrolladores, durante todos los pasos del Ciclo de Vida de desarrollo de un Software.

Las ventajas que proporciona Visual Paradigm for UML son:

- Dibujo. Facilita el modelado de UML, ya que proporciona herramientas específicas para ello. Esto también permite la estandarización de la documentación, ya que la misma se ajusta al estándar soportado por la herramienta.
- Corrección sintáctica. Controla que el modelado con UML sea correcto.
- Coherencia entre diagramas. Al disponer de un repositorio común, es posible visualizar el mismo elemento en varios diagramas, evitando duplicidades.
- Integración con otras aplicaciones. Permite integrarse con otras aplicaciones, como herramientas ofimáticas, lo cual aumenta la productividad.
- Trabajo multiusuario. Permite el trabajo en grupo, proporcionando herramientas de compartición de trabajo.
- Reutilización. Facilita la reutilización, ya que disponemos de una herramienta centralizada donde se encuentran los modelos utilizados para otros proyectos.
- Generación de código. Permite generar código de forma automática, reduciendo los tiempos de desarrollo y evitando errores en la codificación del software.
- Generación de informes. Permite generar diversos informes a partir de la información introducida en la herramienta.

DIA

DIA es una aplicación informática de propósito general para la creación de diagramas. Fue desarrollado como parte del proyecto GNOME, y está concebido de forma modular, con diferentes paquetes para diferentes necesidades.

Se puede utilizar para dibujar diferentes tipos de diagramas como pueden ser: diagramas entidad-relación, diagramas UML, diagramas de flujo, diagramas de redes,...

El formato para leer y almacenar gráficos es XML, aunque puede producir una salida en los formatos EPS, SVG Y PNG.

IntelliJ IDEA 14 Ultimate

IntelliJ IDEA – entorno de desarrollo intelectual para crear aplicaciones en la plataforma Java, que se centra en los resultados del desarrollo y ofrece muchas características. El software contiene herramientas de gran alcance para la programación, incluyendo la comprobación de sintaxis y las expresiones regulares, análisis y auto-completado de código, las potentes herramientas de refactorización de código, soporte integrado para J2EE, Maven, Ant, Gradle, Gant y GWT, diseñador GUI etc IntelliJ IDEA soporta los lenguajes de programación, como Java, Scala, Groovy, Clojure, Kotlin e incluye herramientas de desarrollo para AIR móvil con soportes de dispositivos Android y iOS. Las características únicas de software mejorar la productividad mediante el apoyo a un gran número de marcos, tecnologías útiles y plantillas preparadas.

Características principales:

- La mejora de la eficiencia del trabajo mediante el apoyo a un gran número de marcos, tecnologías útiles y plantillas preparadas
- Soporte de muchos lenguajes de programación
- Potentes herramientas de programación
- Herramientas de desarrollo para AIR móvil con soportes de los dispositivos Android e iOS

Docker

Se podría definir Docker como una herramienta que permite empaquetar una aplicación y todas sus dependencias de un modo que sea compatible con casi cualquier entorno, así como automatizar su despliegue.

El único requisito para utilizar Docker es contar con un Sistema Operativo Linux de 64 bits con una versión del kernel mayor o igual a la 3.10. Incluso se podría utilizar en entornos Windows o Mac OS haciendo uso de una utilidad conocida como "Docker Machine", que no es más que una máquina virtual en la que se ejecuta Linux.

El concepto principal que hay que entender para manejar Docker es el de "contenedor". Los contenedores Docker "envuelven" a la aplicación en un sistema de ficheros completo que contiene todo lo que el código necesita para ejecutarse, garantizando que el código siempre se ejecutará del mismo modo independientemente del entorno en el que se ejecute. Una forma de ver a un contenedor Docker es como una máquina virtual muy ligera en la que se ejecuta un servicio o aplicación.

Docker Compose

Dentro del ecosistema de Docker existe una herramienta llamada Compose que sirve para definir y correr aplicaciones multi-contenedor.

Git

Git es, como un sistema de control de versiones distribuido, de código abierto, y gratuito. Y la palabra clave es “distribuido”, y ahora vamos a explicar por qué.

Ya conocemos otros sistemas de control de versiones como Subversion, pero la diferencia con Git es que en el caso de Subversion, CVS o similares hay un repositorio central con el cual se sincroniza todo el mundo. Este repositorio central está situado en una máquina concreta y es el repositorio que contiene todo el histórico, etiquetas, ramas, ...

En el caso de los sistemas de control de versiones distribuidos, como es el caso de Git, esta idea de repositorio central no existe, y el repositorio está distribuido por todos los participantes. Es decir todos los participantes tienen en local todo el histórico, etiquetas, ramas,... La gran ventaja de esto es que no necesitas estar conectado a la red para hacer cualquier operación contra el repositorio, por lo que el trabajo es mucho más rápido y con menos dependencias.

JMeter

JMeter es una herramienta libre, además es una herramienta Java, que permite realizar pruebas de Rendimiento y pruebas Funcionales sobre Aplicaciones Web. Es una herramienta de carga para llevar a cabo simulaciones sobre cualquier recurso de Software. JMeter una herramienta Java dentro del proyecto de Jakarta, que permite realizar pruebas de rendimiento y pruebas funcionales sobre aplicaciones web y bases de datos. JMeter destaca por su versatilidad, estabilidad, y por ser de uso gratuito.

MySQL Workbench

MySQL Workbench es un software creado por la empresa Sun Microsystems, esta herramienta permite modelar diagramas de Entidad-Relación para bases de datos MySQL.

Con esta herramienta se puede elaborar una representación visual de las tablas, vistas, procedimientos almacenados y claves foráneas de la base de datos. Además, es capaz de sincronizar el modelo en desarrollo con la base de datos real. Se puede realizar una ingeniería directa e ingeniería inversa para exportar e importar el esquema de una base de datos ya existente el cual haya sido guardado o hecho copia de seguridad con MySQL Administrador.

MySQL Workbench puede generar también el guión necesario para crear la base de datos que se ha dibujado en el esquema.

Atom

Es un editor de texto desarrollado por el equipo de GitHub cuya principal característica es la de ser un editor de texto fácilmente hackeable de manera que cualquier programador con unos conocimientos básicos de la materia, podrá modificar el código y adaptar el editor a sus gustos y necesidades.

Atom está escrito completamente en HTML, JavaScript, CSS, y Node.js y se distribuye totalmente como “código abierto”. La finalidad principal de este editor de texto es el facilitar a cualquier usuario su modificación (o hackeo) y simplificar lo máximo posible el desarrollo tanto de temas como de extensiones.

3.5.- Recursos software utilizados

Despliegue en entorno real de producción

1. Registro de dominio de la interfaz web “democracia.digital”.
2. Obtención de certificados para dominios y subdominios:
 - 2.1 Certificados SSL para democracia.digital y www.democracia.digital
 - 2.2 Certificado SSL para dne.democracia.digital
 - 2.3 Certificado SSL para api.democracia.digital
3. Servidor privado virtual (4 vCores, 4GB RAM, 50GB HDD).

4.- PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO

La ejecución del proyecto será mucho más fluida si se ha acertado o nos hemos acercado en la planificación inicial. Lo mismo ocurrirá con el control de lo ejecutado. El esfuerzo empleado en la planificación obtendrá sus frutos a lo largo del proyecto, asegurando el éxito del mismo.

4.1.- Técnica de estimación

Estimación por Analogía

En un primer momento y como vendrá explicado más tarde, pensamos en un utilizar la técnica de estimación “Staffing Size” pero pronto nos dimos cuenta que el esfuerzo resultante de aplicar esta técnica no era fiable, pues nos salía 900 días de trabajo y considerábamos que lo podríamos hacer sin problemas e muchísimo menos tiempo.

Comprobando otras técnicas, tampoco quedábamos conformes, por lo que finalmente decidimos a usar una técnica totalmente diferente, esta técnica es la llamada, técnica de “Estimación por Analogía”.

Esta técnica está basada en que Los gestores de proyectos suelen trabajar en proyectos con requisitos parecidos. La estimación por analogía usa el conocimiento del coste y nivel de esfuerzo de proyectos parecidos anteriores en los que el gestor de proyectos ha trabajado.

Frecuentemente, se usa para estimar la duración del proyecto cuando hay una cantidad limitada de información detallada sobre el proyecto.

Con nuestra experiencia en el campo de la informática, y aunque no en proyectos similares, sí con tecnologías similares, estimamos que la duración de este proyecto sería en torno a 5 meses.

Como hemos comentado antes, a continuación explicaremos el estudio realizado con la técnica “Staffing Size”, que posteriormente desechamos:

Para realizar la estimación del esfuerzo que supondría el desarrollo de nuestro proyecto en términos de tiempo y personal elegimos la técnica denominada “Staffing Size”. Esta técnica es válida para los desarrollos Orientados a Objetos y se basa en la teoría de que el esfuerzo medio empleado en el desarrollo de una única clase es el mejor indicador de la cantidad de trabajo requerido en un proyecto. Esto supone contar con una estimación previa del número de clases a desarrollar.

Hay una serie de aspectos que influyen directamente en la estimación del esfuerzo requerido para la realización del proyecto:

- El número de clases clave y clases secundarias existentes en el modelo.
- El lenguaje de programación utilizado.

Otros factores importantes que intervendrán en la estimación de nuestro proyecto en particular serán:

- Las clases de interfaz de usuario suelen tener muchos más métodos y son menos estables en memoria que las propias del modelo de clases.
- El sobreesfuerzo necesario para desarrollar una clase abstracta, se puede compensar con el que precisa el desarrollo de una clase concreta.
- Las clases clave generalmente conllevan un tiempo superior de desarrollo, porque son las clases que representan las características principales del dominio del negocio.
- La utilización de clases más complejas como los patrones y los marcos hace que el modelo sea mucho más efectivo, aunque el desarrollo de este tipo de clases requiere un mayor esfuerzo.
- Profundidad de herencia en la jerarquía de clases: Las clases más anidadas, es decir con una profundidad mayor en la jerarquía, suponen menos esfuerzo de desarrollo ya que suelen ser una especialización de superclases, y generalmente tienen menos métodos.
- Ámbito de programación: Depuradores de código integrados, visores de jerarquía de clases, compiladores incrementales y otro tipo de herramientas pueden facilitar y acelerar el desarrollo.
- Equipos con poca experiencia de desarrollo tienden a crear un modelo de clases o muy complejo o muy sencillo.
- Las clases que se utilizarán en la aplicación serán totalmente nuevas y no habrán sido desarrolladas, comprobadas o utilizadas anteriormente, con lo que se acometerá su desarrollo desde cero.
- Librerías de clases: El número, el tipo y la madurez de las clases disponibles para reutilizar, pueden afectar a los niveles de productividad.

Basándose en el desarrollo de algunos tipos de proyectos se han establecido algunas estimaciones orientativas para el tiempo preciso de desarrollo de las clases:

- De diez a quince días para una clase en producción, es decir, incluyendo la documentación y pruebas de las clases.
- De seis a ocho días para desarrollar un prototipo, es decir, incluyendo código para las pruebas unitarias pero sin tener en cuenta las pruebas de integración y las pruebas formales de casos de uso.

Las clases clave representan el dominio del negocio a desarrollar y son las que se definen en las etapas iniciales del análisis. El número de clases clave depende directamente de las clases identificadas y consideradas como de vital importancia para el negocio, y es un indicador del volumen de trabajo necesario para el desarrollo de la aplicación. Para descubrirlas se pueden plantear preguntas como:

- ¿Se puede desarrollar la aplicación en este dominio sin esta clase?
- ¿El cliente puede considerar este objeto importante?
- ¿Los casos de uso incluyen esta clase?

Una clase secundaria es un tipo de clase que no es indispensable para el dominio del negocio. Este tipo de clases proporciona una serie de funcionalidades valiosas para las clases clave y las complementan. Las clases secundarias suelen representar interfaces de usuario, comunicaciones entre clases o clases de bases de datos.

Las clases secundarias tienen especial interés porque nos da un método para estimar el esfuerzo. Las clases clave generalmente se descubren al principio del proceso de desarrollo mientras que las secundarias van apareciendo a lo largo de éste. Si se conoce el número de clases secundarias y sus relaciones con las clases clave, la estimación y planificación del proyecto será más adecuado. Con lo cual, al igual que ocurre con las clases clave, el número de clases secundarias es un indicador del volumen de trabajo necesario para desarrollar la aplicación.

La métrica de promedio de clases secundarias por clase clave, indica el número total de clases del proyecto. También se pueden realizar estimaciones del número total de clases de un proyecto basándose en los resultados de proyectos previos.

Se puede concluir lo siguiente respecto a la métrica del promedio de clases secundarias por clase clave:

- Proyectos con una importante gestión de interfaces de usuario conllevan de dos a tres veces el número de clases clave para las clases secundarias.
- Proyectos con una gestión más sencilla de la interfaz de usuario implican una o dos veces el número de clases clave para las clases secundarias.

Estimación

Para comenzar con la estimación del esfuerzo requerido por el desarrollo de nuestro producto en particular comenzamos por el análisis del problema a través del cual obtuvimos el número de clases clave de nuestro sistema, que resultó ser de 45.

Nº de clases clave = 45

Posteriormente se acometió la decisión de cuál sería el promedio de clases secundarias por clase clave. Teniendo en cuenta que en nuestra aplicación haremos uso de la herencia, reutilizando código y clases, se estimó que el promedio de clases secundarias por clase clave sería de 1.

Promedio de clases secundarias por clase clave = 1

Por tanto el número de clases secundarias sería:

$\text{N}^\circ \text{ de clases secundarias} = \text{N}^\circ \text{ de clases clave} * \text{Promedio de clases secundarias por clase clave}$

$$\text{N}^\circ \text{ de clases secundarias} = 45 * 1 = 45$$

Es de esperar que durante el diseño de detalle se generen algunas clases secundarias extra, no esperándose cambios sustanciales en las clases principales

Y el número total de clases:

$$\text{N}^\circ \text{ total de clases} = \text{N}^\circ \text{ de clases clave} + \text{N}^\circ \text{ de clases secundarias}$$

$$\text{N}^\circ \text{ total de clases} = 45 + 45 = 90$$

Una vez que se estimó el número total de clases que existirían en la aplicación, era necesario determinar el tiempo de desarrollo de las clases. Según concreta el método Staffing Size este tiempo oscilará entre los 10 y los 15 días para una clase en producción, es decir, incluyendo la documentación y las pruebas de las clases, procesos que se llevarán a cabo en nuestro proceso de desarrollo. Para este proyecto, tomaremos 10 días para cada clase, ya que consideramos que al hacer uso de la herencia, reutilizando código y clases, es suficiente.

Por tanto la estimación del tiempo total de desarrollo de la aplicación sería:

$$\text{Esfuerzo} = \text{N}^\circ \text{ total de clases} * 10 \text{ días por clase}$$

$$\text{Esfuerzo} = 90 * 10 = 900 \text{ días}$$

La metodología Staffing Size mide el esfuerzo en días teniendo en cuenta que el proceso de desarrollo es llevado a cabo por una persona dedicando unas 8 horas diarias, así que si calculamos el esfuerzo en horas éste sería:

$$\text{Esfuerzo (horas)} = 900 \text{ días} * 8 \text{ horas/día} = 7.200 \text{ horas}$$

4.2.- Recursos utilizados

A continuación se detallan los recursos utilizados para la elaboración del proyecto, tanto recursos humanos como recursos materiales (Hardware y Software)

4.2.1. Recursos Humanos

El desarrollo del proyecto ha sido realizado por Adrián de Pablos García y Alberto Fuentetaja Gil, de forma parcial y paralela, ambos actuando de forma simultánea en los siguientes casos:

Jefe de proyecto: es la figura clave en la planificación, ejecución y control del proyecto (2 personas).

Analistas: son los encargados de las tareas de análisis de los sistemas informáticos (2 personas).

Programadores: son los encargados de las tareas de implementación de los sistemas informáticos (2 personas). Así como de la documentación.

Jefe de pruebas: es una pieza muy importante en el desarrollo del proyecto, ya que se encarga de validar todo el sistema informático (2 personas).

El sueldo bruto de cada puesto de trabajo al año es el siguiente:

Puesto	Salario
Jefe de Proyecto	60.000 €/año
Analista	32.000 €/año
Programador	24.000 €/año
Jefe de pruebas	40.000 €/año

Considerando 14 pagas al año y 22 días laborables por mes de 8 horas por día, el sueldo de cada puesto en horas sería el siguiente:

Puesto	Salario
Jefe de Proyecto	24,35 €/hora
Analista	12,98 €/hora
Programador	9,74 €/hora
Jefe de pruebas	16,23 €/hora

4.2.2. Recursos Hardware

Elementos hardware utilizados para la realización de proyecto.

HARDWARE EMPLEADO
Portátil Toshiba Satellite Pro
Portátil Toshiba Satellite S50
Lector DNI electronic CoolBox
Lector DNI electronic Tecnimax

Se ha considerado que cada ordenador personal está valorado en 1.000€ con un ciclo de vida de 4 años (cada 4 años se cambiará de ordenadores), por tanto al año se devaluará 250€, y como el proyecto durará 6 meses entonces el coste del uso del ordenador será de 125€.

Como el proyecto ha sido desarrollado por dos persona y cada persona necesitará su propio ordenador, los gastos de los recursos hardware se doblan, ahora pasan a ser 250 €.

Los requisitos asociados a los equipos incorporados para el desarrollo del proyecto son:

Sistema:

- *Microsoft Windows 7*
- *Intel® Core™ i5.*
- *8 GHz, GB de RAM.*

En cuanto a los lectores de DNIe, se ha considerado lo mismo. Como cada lector cuesta 12€ El coste total de los dos lectores para 6 meses es de 3€.

4.2.3. Recursos Software

Herramientas y recursos software utilizados para el desarrollo del proyecto:

HERRAMIENTA
Microsoft Office 365
Microsoft Project 2013
Visual Paradigm 12.1
DIA
IntelliJ IDEA 14 Ultimate
Docker
Docker Compose
Git
JMeter
MySQL Workbench
Google Chrome
Mozilla Firefox
Atom
Adobe Acrobat Reader XI
Registro de dominio de la interfaz web
Certificados
Servidor privado virtual (4 vCores, 4GB RAM, 50GB HDD).

4.3.- Calendario de realización del proyecto. Estimación inicial

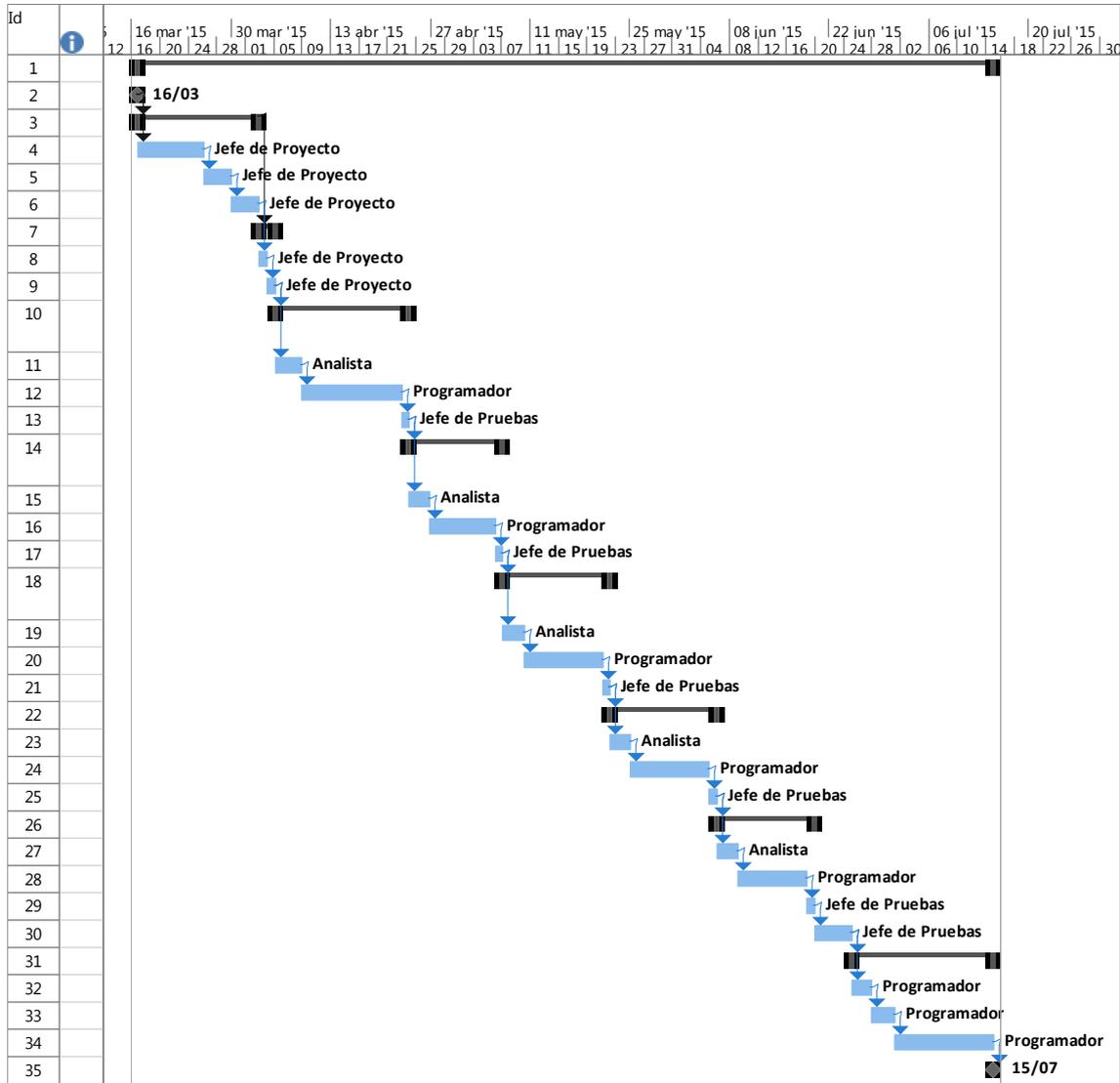
TAREAS

A continuación se muestra el listado de tareas, con la duración, indicando la fecha de inicio y fin, además de los recursos humanos necesarios para cada tarea.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1		eDemocracia	129 días	lun 16/03/15	mié 15/07/15		Lector DNI[1];Cert
2		Inicio	0 días	lun 16/03/15	lun 16/03/15		
3		Análisis	18 días	lun 16/03/15	jue 02/04/15	2	
4		Estudio del problema	10 días	lun 16/03/15	jue 26/03/15	2	Jefe de Proyecto
5		Objetivos	4 días	jue 26/03/15	dom 29/03/15	4	Jefe de Proyecto
6		Requisitos	4 días	dom 29/03/15	jue 02/04/15	5	Jefe de Proyecto
7		Planificación	3 días	jue 02/04/15	dom 05/04/15	3	
8		Estimación temporal	1,5 días	jue 02/04/15	sáb 04/04/15	6	Jefe de Proyecto
9		Estimación económica	1,5 días	sáb 04/04/15	dom 05/04/15	8	Jefe de Proyecto
10		1er Incremento: Registrar Usuarios	19,5 días	dom 05/04/15	jue 23/04/15	9	
11		Análisis de requisitos	3,5 días	dom 05/04/15	mié 08/04/15	9	Analista
12		Desarrollo	15 días	mié 08/04/15	mié 22/04/15	11	Programador
13		Validación	1 día	mié 22/04/15	jue 23/04/15	12	Jefe de Pruebas
14		2º Incremento: Convertirse en Delegado	14,5 días	jue 23/04/15	jue 07/05/15	13	
15		Análisis de requisitos	3,5 días	jue 23/04/15	dom 26/04/15	13	Analista
16		Desarrollo	10 días	dom 26/04/15	mié 06/05/15	15	Programador
17		Validación	1 día	mié 06/05/15	jue 07/05/15	16	Jefe de Pruebas
18		3er Incremento: Crear Asambleas y propu	16 días	jue 07/05/15	vie 22/05/15	17	
19		Análisis de requisitos	3,5 días	jue 07/05/15	dom 10/05/15	17	Analista
20		Desarrollo de la aplicación	11,5 días	dom 10/05/15	jue 21/05/15	19	Programador
21		Validación	1 día	jue 21/05/15	vie 22/05/15	20	Jefe de Pruebas
22		4º Incremento: Delegar el voto	16 días	vie 22/05/15	sáb 06/06/15	21	
23		Análisis de requisitos	3,5 días	vie 22/05/15	lun 25/05/15	21	Analista
24		Desarrollo de la aplicación	11,5 días	lun 25/05/15	vie 05/06/15	23	Programador
25		Validación	1 día	vie 05/06/15	sáb 06/06/15	24	Jefe de Pruebas
26		5º Incremento: Votar	14,5 días	sáb 06/06/15	vie 19/06/15	25	
27		Análisis de requisitos	3,5 días	sáb 06/06/15	mar 09/06/15	25	Analista
28		Desarrollo de la aplicación	10 días	mar 09/06/15	jue 18/06/15	27	Programador
29		Validación	1 día	jue 18/06/15	vie 19/06/15	28	Jefe de Pruebas
30		Validación Global del Sistema	6 días	vie 19/06/15	jue 25/06/15	29	Jefe de Pruebas
31		Documentación	21,5 días	jue 25/06/15	mié 15/07/15	30	
32		Manual de usuario	2,5 días	jue 25/06/15	sáb 27/06/15	30	Programador
33		Manual técnico	4 días	sáb 27/06/15	mié 01/07/15	32	Programador
34		Finalizar Memoria	15 días	mié 01/07/15	mié 15/07/15	33	Programador
35		Fin	0 días	mié 15/07/15	mié 15/07/15	34	

DIAGRAMA DE GANTT

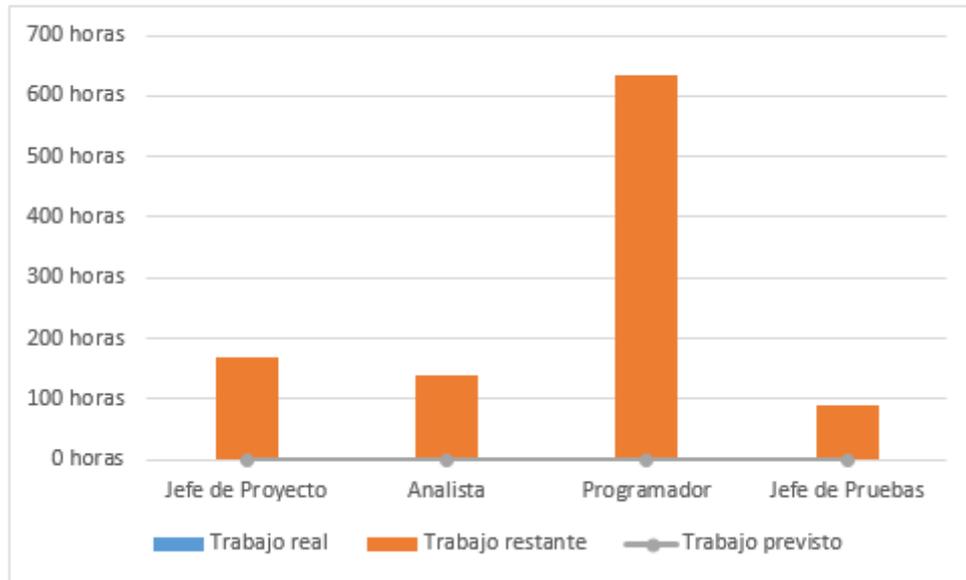
Plasma de manera muy visual, a través de un cronograma de barras horizontales, las actividades que forman parte de un proyecto y su temporalización.



VISIÓN GENERAL DE LOS RECURSOS HUMANOS

ESTADÍSTICAS DE RECURSOS

Estado de trabajo de todos los recursos de trabajo.



4.4.- Presupuesto. Estimación inicial

COSTO ESTIMADO INICIALMENTE

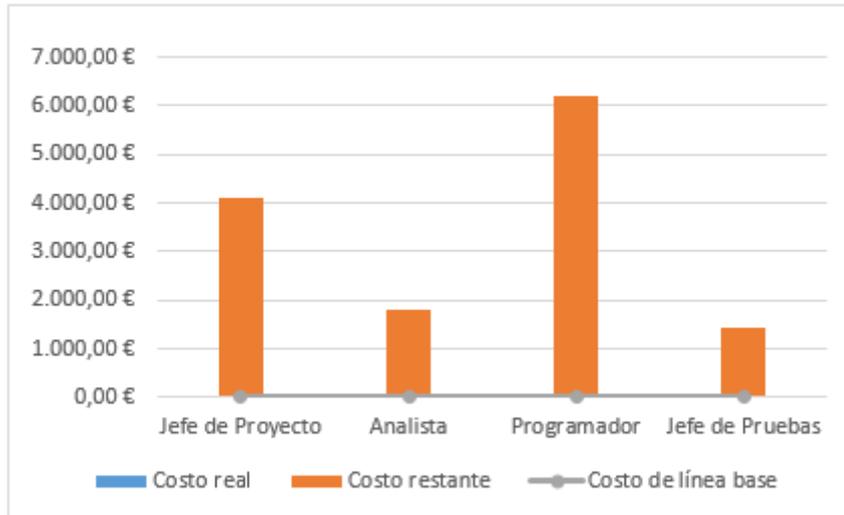
LUN 16/03/15 - MIÉ 15/07/15



VISIÓN GENERAL DEL COSTO ESTIMADO DE LOS RECURSOS HUMANOS

ESTADO DEL COSTO

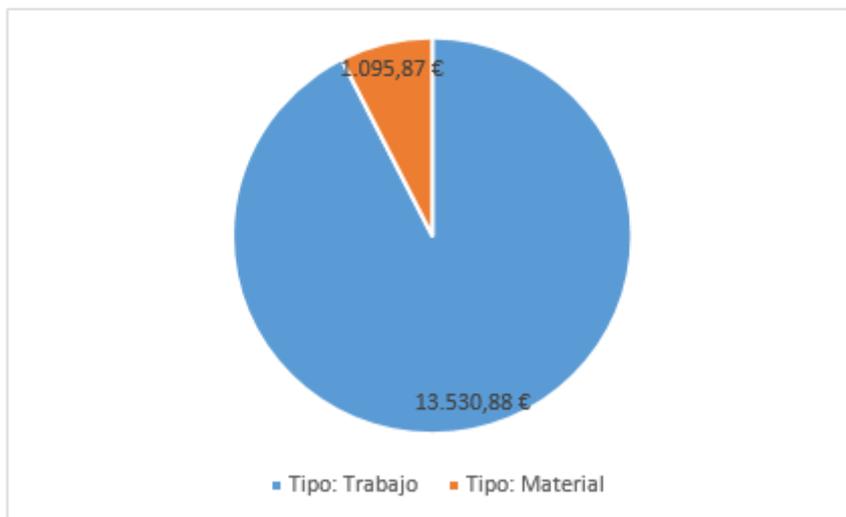
Estado de costo de los recursos de trabajo.



VISIÓN GENERAL DEL COSTO ESTIMADO, INCLUYENDO TODOS LOS RECURSOS (HUMANOS, HARDWARE Y SOFTWARE)

DISTRIBUCIÓN DE COSTOS

Cómo los costos están distribuidos entre tipos de recursos diferentes.



4.5.- Control del calendario. Resultado final.

Inicialmente habíamos considerado 5 incrementos pero a medida que íbamos desarrollando la aplicación, pronto nos dimos cuenta que sería necesario alguno más. Finalmente obtuvimos 7 incrementos bien diferenciados. Esta variación respecto a la inicial básicamente se debe a que el 3^{er} incremento, debido a la dificultad y complejidad, fue dividido en dos. Una vez finalizada el grueso de la aplicación, añadimos un último incremento, que servirá como ayuda a cualquier usuario de la aplicación, este o no registrado en la aplicación, y que consideramos necesario para un uso de la plataforma eDemocracia.

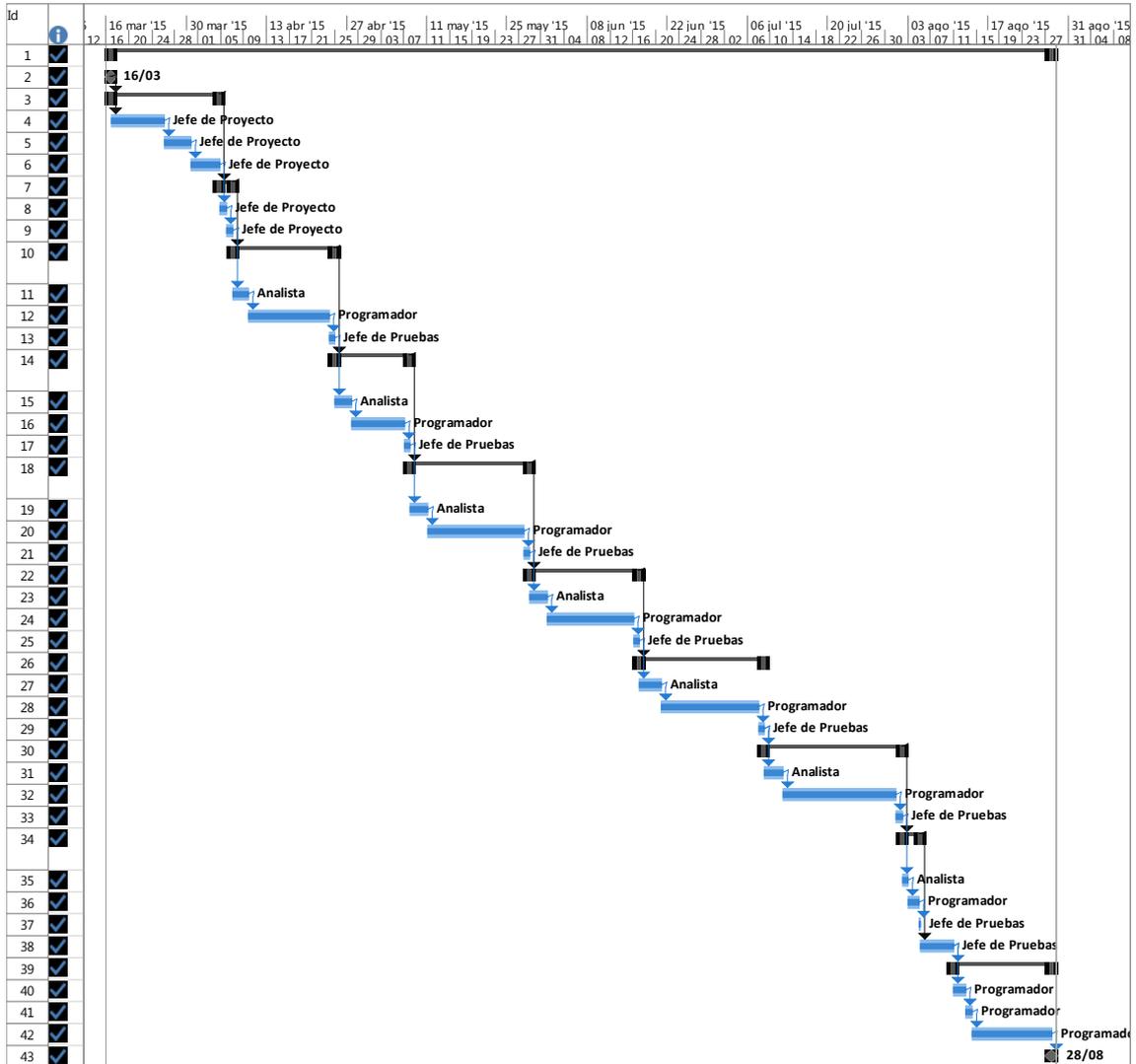
Estos 7 incrementos han sido los siguientes:

- 1^{er} Incremento: Registrar usuarios: En este apartado tratamos la lectura de los datos del DNle mediante un lector apropiado. Una vez obtenidos estos datos personales se procederá a registrar a los diferentes usuarios en base a esos datos y otros datos adicionales requeridos por el sistema. Se creará la parte correspondiente de la interfaz gráfica.
- 2^o Incremento: Convertirse en Delegado: Incremento que contempla convertir un usuario solo votante en delegado. Se creará la parte correspondiente de la interfaz gráfica.
- 3^{er} Incremento: Crear asambleas: En este incremento y puesto que ya tenemos usuarios registrados en el sistema, trataremos la creación de asambleas. Se creará la parte correspondiente de la interfaz gráfica.
- 4^o Incremento: Crear propuestas: Una vez que tenemos asambleas creadas, trataremos la creación de propuestas y su vinculación a las asambleas. Se creará la parte correspondiente de la interfaz gráfica.
- 5^o Incremento: Delegar el voto: Consiste en delegar el voto de un usuario solo votante en un usuario delegado. Se contemplarán todos los diferentes tipos de delegación: Por defecto, por categoría, por asamblea y por propuesta. Se creará la parte correspondiente de la interfaz gráfica.
- 6^o Incremento: Votar: Incremento que gestionará el voto de propuestas. Un usuario puede votar directamente o delegar su voto en un representante de su elección. Crear el algoritmo de voto adecuado para que interprete en todo momento que voto debe computar de tal manera que solo contabilice un voto por DNle, y este sea el correcto. Se creará la parte correspondiente de la interfaz gráfica.
- 7^o Incremento: Ayuda al usuario: Incremento final que pondrá a disposición del usuario diversos aspectos de la aplicación para facilitar al usuario un buen manejo de la aplicación. Se creará la parte correspondiente de la interfaz gráfica.

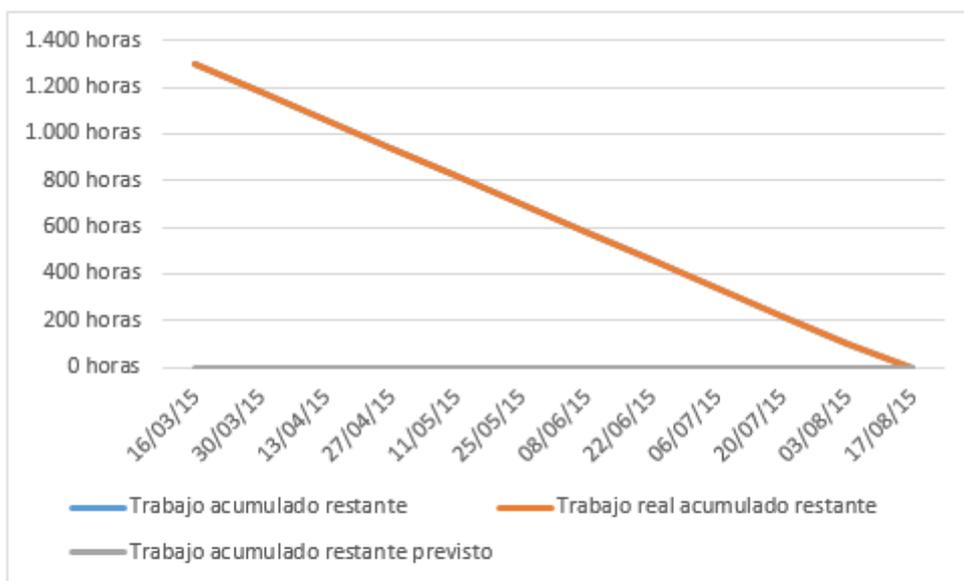
TAREAS

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Precedeso	Nombres de los recursos
1			eDemocracia	176 días	lun 16/03/15	vie 28/08/15		Portatil[1];2 Lecor DN
2			Inicio	0 días	lun 16/03/15	lun 16/03/15		
3			Análisis	20 días	lun 16/03/15	sáb 04/04/15	2	
4			Estudio del problema	10 días	lun 16/03/15	jue 26/03/15	2	Jefe de Proyecto
5			Objetivos	5 días	jue 26/03/15	lun 30/03/15	4	Jefe de Proyecto
6			Requisitos	5 días	lun 30/03/15	sáb 04/04/15	5	Jefe de Proyecto
7			Planificación	3 días	sáb 04/04/15	mar 07/04/15	3	
8			Estimación temporal	1,5 días	sáb 04/04/15	dom 05/04/15	6	Jefe de Proyecto
9			Estimación económica	1,5 días	dom 05/04/15	mar 07/04/15	8	Jefe de Proyecto
10			1er Incremento: Registrar Usuarios	18,5 días	mar 07/04/15	vie 24/04/15	7	
11			Análisis de requisitos	2,5 días	mar 07/04/15	jue 09/04/15	9	Analista
12			Desarrollo	15 días	jue 09/04/15	jue 23/04/15	11	Programador
13			Validación	1 día	jue 23/04/15	vie 24/04/15	12	Jefe de Pruebas
14			2º Incremento: Convertirse en Delegado	14,5 días	vie 24/04/15	vie 08/05/15	10	
15			Análisis de requisitos	3,5 días	vie 24/04/15	lun 27/04/15	13	Analista
16			Desarrollo	10 días	lun 27/04/15	jue 07/05/15	15	Programador
17			Validación	1 día	jue 07/05/15	vie 08/05/15	16	Jefe de Pruebas
18			3er Incremento: Crear Asambleas	22 días	vie 08/05/15	jue 28/05/15	14	
19			Análisis de requisitos	3,5 días	vie 08/05/15	lun 11/05/15	17	Analista
20			Desarrollo de la aplicación	17,5 días	lun 11/05/15	mié 27/05/15	19	Programador
21			Validación	1 día	mié 27/05/15	jue 28/05/15	20	Jefe de Pruebas
22			4º Incremento: Crear Propuestas	21 días	jue 28/05/15	mié 17/06/15	18	
23			Análisis de requisitos	3,5 días	jue 28/05/15	dom 31/05/15	21	Analista
24			Desarrollo de la aplicación	16,5 días	dom 31/05/15	mar 16/06/15	23	Programador
25			Validación	1 día	mar 16/06/15	mié 17/06/15	24	Jefe de Pruebas
26			5º Incremento: Delegar el voto	23 días	mié 17/06/15	mié 08/07/15	22	
27			Análisis de requisitos	3,5 días	mié 17/06/15	sáb 20/06/15	25	Analista
28			Desarrollo de la aplicación	18,5 días	sáb 20/06/15	mar 07/07/15	27	Programador
29			Validación	1 día	mar 07/07/15	mié 08/07/15	28	Jefe de Pruebas
30			6º Incremento: Votar	26 días	mié 08/07/15	dom 02/08/15	29	
31			Análisis de requisitos	3,5 días	mié 08/07/15	dom 12/07/15	29	Analista
32			Desarrollo de la aplicación	21 días	dom 12/07/15	vie 31/07/15	31	Programador
33			Validación	1,5 días	vie 31/07/15	dom 02/08/15	32	Jefe de Pruebas
34			7º Incremento: Ayuda al Usuario	3,5 días	dom 02/08/15	mié 05/08/15	30	
35			Análisis de requisitos	1 día	dom 02/08/15	dom 02/08/15	33	Analista
36			Desarrollo de la aplicación	2 días	dom 02/08/15	mar 04/08/15	35	Programador
37			Validación	0,5 días	mar 04/08/15	mié 05/08/15	36	Jefe de Pruebas
38			Validación Global del Sistema	6 días	mié 05/08/15	lun 10/08/15	34	Jefe de Pruebas
39			Documentación	18,5 días	lun 10/08/15	vie 28/08/15	38	
40			Manual de usuario	2,5 días	lun 10/08/15	jue 13/08/15	38	Programador
41			Manual técnico	1 día	jue 13/08/15	vie 14/08/15	40	Programador
42			Finalizar Memoria	15 días	vie 14/08/15	vie 28/08/15	41	Programador
43			Fin	0 días	vie 28/08/15	vie 28/08/15	42	

DIAGRAMA DE GANTT

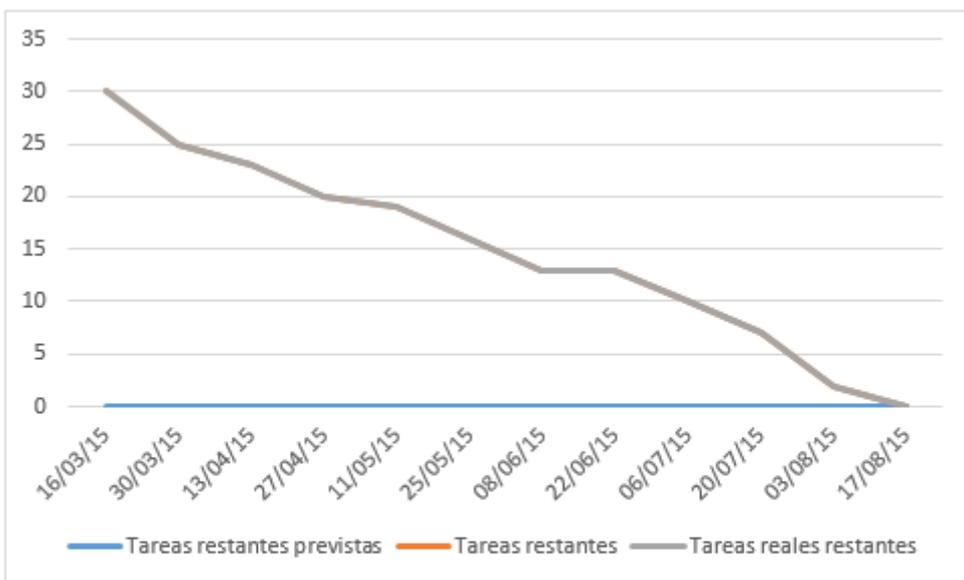


EVOLUCIÓN TRABAJO/TAREA



EVOLUCIÓN DEL TRABAJO

Muestra la cantidad de trabajo completado y la cantidad que ha quedado sin completar. Si la línea del trabajo acumulado restante es pronunciada, puede que el proyecto esté atrasado. ¿La línea base es cero?



EVOLUCIÓN DE LA TAREA

Muestra cuántas tareas se han completado y cuántas han quedado sin completar. Si la línea de las tareas restantes es pronunciada, puede que el proyecto esté atrasado.

DETALLE DE HORAS Y RECURSO HUMANO POR TAREA

Jefe de Proyecto

Nombre:	Jefe de Proyecto	Iniciales:	JPro	Capac. máx.:	200%	Anterior	Siguiente
Costos		Cal. base:		Calendario eDemocracia			
Tasa estándar:	24,35 €/h	Por uso:	0,00 €	Grupo:			
Tasa h. extra:	0,00 €/h	Acumular:	Prorrateo	Código:			
Proyecto	Id	Nombre de tarea	Trabajo	traso por redi	Retraso	omienzo programac	Fin programado
eDemocracia_	4	Estudio del problema	80h	0d	0d	lun 16/03/15	jue 26/03/15
eDemocracia_	5	Objetivos	40h	0d	0d	jue 26/03/15	lun 30/03/15
eDemocracia_	6	Requisitos	40h	0d	0d	lun 30/03/15	sáb 04/04/15
eDemocracia_	8	Estimación temporal	12h	0d	0d	sáb 04/04/15	dom 05/04/15
eDemocracia_	9	Estimación económica	12h	0d	0d	dom 05/04/15	mar 07/04/15

Analista

Nombre:	Analista	Iniciales:	Ana	Capac. máx.:	200%	Anterior	Siguiente
Costos		Cal. base:		Calendario eDemocracia			
Tasa estándar:	12,98 €/h	Por uso:	0,00 €	Grupo:			
Tasa h. extra:	0,00 €/h	Acumular:	Prorrateo	Código:			
Proyecto	Id	Nombre de tarea	Trabajo	traso por redi	Retraso	omienzo programac	Fin programado
eDemocracia_	11	Análisis de requisitos	20h	0d	0d	mar 07/04/15	jue 09/04/15
eDemocracia_	15	Análisis de requisitos	28h	0d	0d	vie 24/04/15	lun 27/04/15
eDemocracia_	19	Análisis de requisitos	28h	0d	0d	vie 08/05/15	lun 11/05/15
eDemocracia_	27	Análisis de requisitos	28h	0d	0d	mié 17/06/15	sáb 20/06/15
eDemocracia_	23	Análisis de requisitos	28h	0d	0d	jue 28/05/15	dom 31/05/15
eDemocracia_	31	Análisis de requisitos	28h	0d	0d	mié 08/07/15	dom 12/07/15
eDemocracia_	35	Análisis de requisitos	8h	0d	0d	dom 02/08/15	dom 02/08/15

Programador

Nombre:	Programador	Iniciales:	Pro	Capac. máx.:	200%	Anterior	Siguiente
Costos		Cal. base:		Calendario eDemocracia			
Tasa estándar:	9,74 €/h	Por uso:	0,00 €	Grupo:			
Tasa h. extra:	0,00 €/h	Acumular:	Prorrateo	Código:			
Proyecto	Id	Nombre de tarea	Trabajo	traso por redi	Retraso	omienzo programac	Fin programado
eDemocracia_	12	Desarrollo	120h	0d	0d	jue 09/04/15	jue 23/04/15
eDemocracia_	16	Desarrollo	80h	0d	0d	lun 27/04/15	jue 07/05/15
eDemocracia_	20	Desarrollo de la aplicación	140h	0d	0d	lun 11/05/15	mié 27/05/15
eDemocracia_	28	Desarrollo de la aplicación	148h	0d	0d	sáb 20/06/15	mar 07/07/15
eDemocracia_	24	Desarrollo de la aplicación	132h	0d	0d	dom 31/05/15	mar 16/06/15
eDemocracia_	32	Desarrollo de la aplicación	168h	0d	0d	dom 12/07/15	vie 31/07/15
eDemocracia_	36	Desarrollo de la aplicación	16h	0d	0d	dom 02/08/15	mar 04/08/15
eDemocracia_	40	Manual de usuario	20h	0d	0d	lun 10/08/15	jue 13/08/15
eDemocracia_	41	Manual técnico	8h	0d	0d	jue 13/08/15	vie 14/08/15
eDemocracia_	42	Finalizar Memoria	120h	0d	0d	vie 14/08/15	vie 28/08/15

Jefe de Pruebas

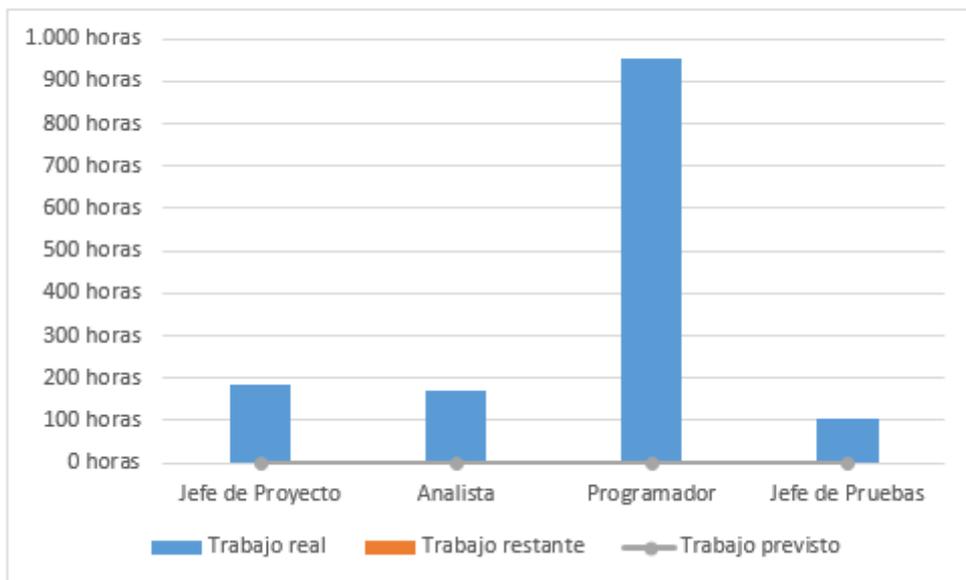
Nombre:	Jefe de Pruebas	Iniciales:	JPru	Capac. máx.:	200%	Anterior	Siguiente
Costos		Cal. base:		Calendario eDemocracia			
Tasa estándar:	16,23 €/h	Por uso:	0,00 €	Grupo:			
Tasa h. extra:	0,00 €/h	Acumular:	Prorrateo	Código:			

Proyecto	Id	Nombre de tarea	Trabajo	traso por redi	Retraso	omienzo programac	Fin programado
eDemocracia_	17	Validación	8h	0d	0d	jue 07/05/15	vie 08/05/15
eDemocracia_	29	Validación	8h	0d	0d	mar 07/07/15	mié 08/07/15
eDemocracia_	25	Validación	8h	0d	0d	mar 16/06/15	mié 17/06/15
eDemocracia_	21	Validación	8h	0d	0d	mié 27/05/15	jue 28/05/15
eDemocracia_	13	Validación	8h	0d	0d	jue 23/04/15	vie 24/04/15
eDemocracia_	38	Validación Global del Sistema	48h	0d	0d	mié 05/08/15	lun 10/08/15
eDemocracia_	37	Validación	4h	0d	0d	mar 04/08/15	mié 05/08/15
eDemocracia_	33	Validación	12h	0d	0d	vie 31/07/15	dom 02/08/15

VISIÓN GENERAL DE LOS RECURSOS

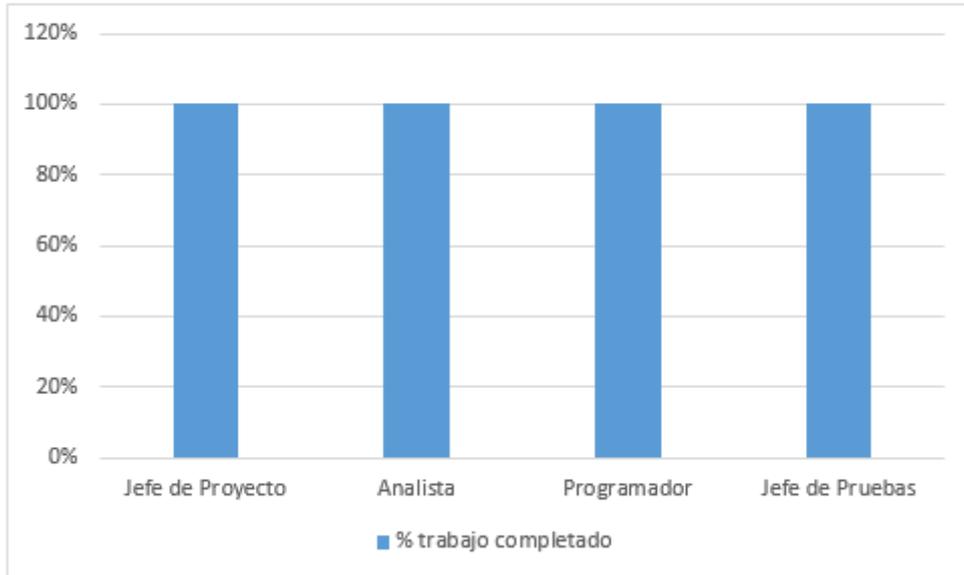
ESTADÍSTICAS DE RECURSOS

Estado de trabajo de todos los recursos de trabajo.



ESTADO DEL TRABAJO

% trabajo realizado por todos los recursos de trabajo.



ESTADO DE LOS RECURSOS

Resta trabajo para todos los recursos de trabajo

Nombre	Comienzo	Fin	Trabajo restante
Jefe de Proyecto	lun 16/03/15	mar 07/04/15	0 horas
Analista	mar 07/04/15	dom 02/08/15	0 horas
Programador	jue 09/04/15	vie 28/08/15	0 horas
Jefe de Pruebas	jue 23/04/15	lun 10/08/15	0 horas

4.6.- Control del Presupuesto. Resultado final.

En este apartado se presenta el presupuesto final del desarrollo del proyecto descrito en este documento. A continuación se detalla el origen de cada coste.

Recursos humanos + Recursos hardware + Recursos software.

Nombre del recurso	Tipo	Tasa estándar
Jefe de Proyecto	Trabajo	24,35 €/hora
Analista	Trabajo	12,98 €/hora
Programador	Trabajo	9,74 €/hora
Jefe de Pruebas	Trabajo	16,23 €/hora
Portátil	Material	250,00 €
Lector DNI	Material	3,00 €
IntelliJ	Material	398,00 €
Dominio democracia.digital	Material	20,55 €
Certificados	Material	22,00 €
Servidor VPS	Material	292,32 €
Microsoft Office 365	Material	60,00 €
Imprimir documentación	Material	50,00 €

DETALLES DE COSTOS

Detalles de costos de todos los recursos de trabajo.

Nombre	Trabajo real	Costo real	Tasa estándar
Jefe de Proyecto	184 horas	4.480,40 €	24,35 €/hora
Analista	168 horas	2.180,64 €	12,98 €/hora
Programador	952 horas	9.272,48 €	9,74 €/hora
Jefe de Pruebas	104 horas	1.687,92 €	16,23 €/hora

COSTO FINAL

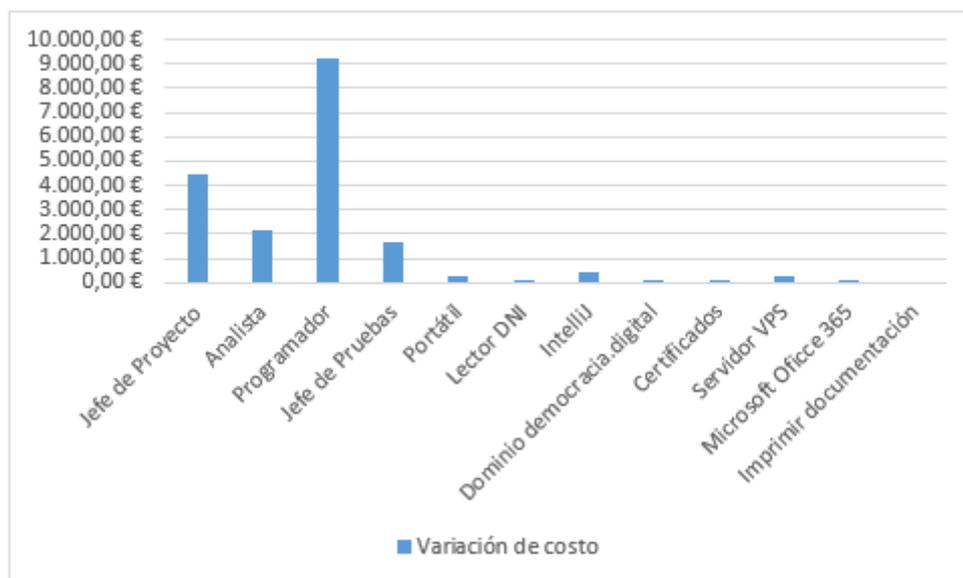
LUN 16/03/15 - VIE 28/08/15



VISIÓN GENERAL DEL COSTO ESTIMADO, INCLUYENDO TODOS LOS RECURSOS (HUMANOS, HARDWARE Y SOFTWARE)

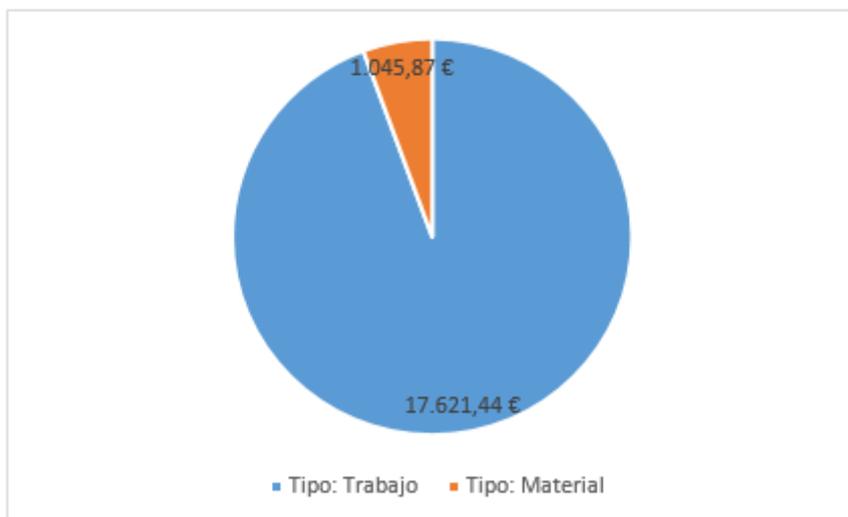
VARIACIÓN DE COSTO DE RECURSOS

Variación de costo de todos los recursos de trabajo.



DISTRIBUCIÓN DE COSTOS

Cómo los costos están distribuidos entre tipos de recursos diferentes.



4.7.- Análisis Costo final/Presupuesto inicial

Como se ha podido observar, una vez finalizado el proyecto, el costo total es superior al presupuesto estimado inicialmente. Lógico, debido a que durante el proceso de desarrollo de la aplicación nos encontramos con inconvenientes no previstos inicialmente y que tuvimos resolver para poder proseguir (para mas información consultar el punto 6.3. Problemas encontrados). Además, en cuanto a la documentación, como se fue realizando de manera progresiva, también se empleó mas tiempo de los esperado. Esta desviación, se analizará a continuación.

Desviación = Costo final - Presupuesto Inicial

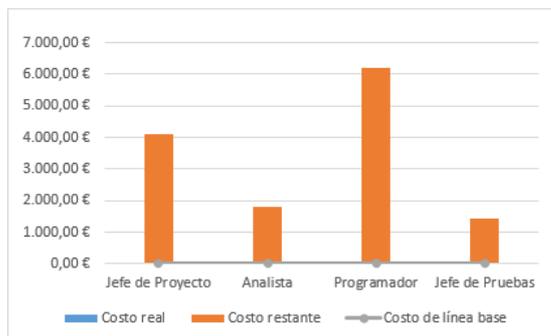
Desviación = 18.667,31 – 14.626,75

Desviación = 4.040,56 €

Como los recursos Hardware y Software son los mismos, el aumento se focaliza en el recurso humano. A continuación se mostrará la comparativa de este recurso:

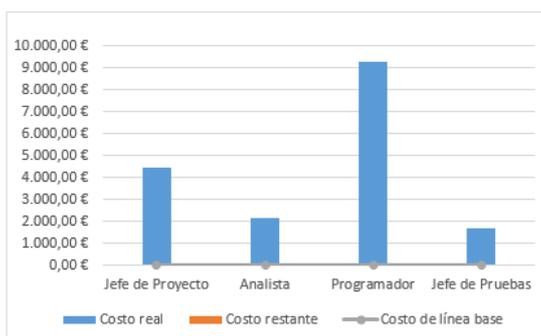
ESTADO DEL COSTO

Estado de costo de los recursos de trabajo.



ESTADO DEL COSTO

Estado de costo de los recursos de trabajo.



4.8.- Análisis costes/beneficios

La técnica de análisis coste/beneficio tiene como objetivo fundamental proporcionar una medida de los costes en que se incurre en la realización de un proyecto y comparar dichos costes previstos con los beneficios esperados de la realización de dicho proyecto.

En nuestro caso al tratarse de un proyecto fin de carrera, no esperamos tener beneficios económicos, por lo tanto este análisis no tiene sentido.

Pero sí queremos destacar la necesidad cada vez mayor de guiarse por criterios económicos además de los técnicos, para la planificación de trabajos y proyectos.

5.- COMENTARIOS RESEÑABLES EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

5.1. Usuarios

- Usuario Solo Votante:
 - Un usuario Solo Votante que ejecuta la acción de ser usuario Delegado, no podrá dejar de ser delegado.
- Usuario Delegado:
 - No puede delegar su voto en otro delegado, es decir, no implementamos la delegación transitiva.
 - Puede representar a todos los usuarios que lo deseen.
- Perfil Administrador:
 - Hemos considerado que para los objetivos que nos hemos marcado en este proyecto, no era necesario crear este perfil de usuario. La aplicación puede mantenerse sin necesidad de este administrador, realizando todas las operaciones implementadas sin ningún tipo de problemas. Como hablaremos en el apartado de posibles ampliaciones, sí que sería necesario para futuros incrementos de la aplicación.

5.2. Asambleas

- Un usuario que ha sido invitado a una asamblea privada, no puede abandonarla. Por lo tanto, si un usuario no quiere hacer uso de esa asamblea, lo que deberá hacer es no participar en ella.
- Solo el creador de una asamblea privada puede añadir o eliminar usuarios de la asamblea.
- Solo el creador de la asamblea (tanto pública como privada) puede crear propuestas que pertenezcan a la asamblea.
- Por definición, todos los usuarios pertenecen a las asambleas públicas, por lo que nadie puede dejar de formar parte de este tipo de asambleas.
- El creador de una asamblea no puede dejar de pertenecer a ella de ninguna manera.
- No se puede cambiar el creador de la asamblea.
- Todo usuario puede crear una asamblea tanto pública como privada.

5.3. Propuestas

- Un usuario que ha sido invitado a una propuesta privada y no quiere formar parte de ella, simplemente no ejerce el voto. La vida de las propuestas es limitada, por lo que no consideramos necesario el poder abandonar la propuesta.
- Toda propuesta creada dentro de una asamblea pública, será automáticamente pública.

6.- CONCLUSIONES Y POSIBLES AMPLIACIONES

6.1.- Conclusiones

Uno de los aspectos más importantes de la realización de este proyecto es el aprendizaje de las fases a seguir y la estructura necesaria para el desarrollo y finalización de un proyecto. Pudiendo utilizar estos conocimientos ante futuras aplicaciones que tengamos que desarrollar.

El desarrollo de este proyecto nos ha requerido de mucho tiempo, esfuerzo y dedicación; debido básicamente a que se están demostrando los conocimientos adquiridos y aplicando todos los conceptos que se han ido aprendiendo durante los años de estudio de la carrera. Además, la elaboración del proyecto comporta un aprendizaje que quedará reflejado en el mismo proyecto realizado.

Se ha intentado realizar el proyecto de manera profesional y procurando en todo momento realizar una codificación clara y entendedora con tal de facilitar que otro programador que tenga que realizar un módulo de la aplicación, lo pueda llevar a cabo sin gran dificultad.

En cuanto al usuario final de la aplicación, también hemos intentado y creemos que conseguimos, hacer una aplicación lo más sencilla e intuitiva posible. Incluso añadiendo algún enlace de ayuda con la finalidad de simplificar el uso y entendimiento de la misma.

Teniendo en cuenta esto, siempre con objetivo de obtener un producto de software de calidad.

La aplicación “eDemocracia” ha sido la primera que hemos desarrollado íntegramente, lo que nos ha servido para ir ganando experiencia durante el desarrollo y conocer mas profundamente el esfuerzo que conlleva su realización.

Hemos comprobado que una buena planificación es vital para la consecución en tiempo, presupuesto y contenido del producto final.

Una descripción completa del comportamiento del sistema que se va a desarrollar, es decir una buena descripción de requisitos del sistema es prioritaria antes de empezar a desarrollar software, ya que nos ahorrará mucho tiempo, resultados inesperados y problemas que surgirán a medida que se vaya creando la aplicación, que pueden desembocar en sobrecoste del proyecto, o un producto que no cumpla las expectativas del cliente.

“edemocracia” supone para nosotros la culminación de una etapa de nuestras vidas. Una etapa que consideramos crucial en nuestras vidas, ya que nos ha dado la oportunidad de introducirnos en la vida laboral a la cuál pertenecemos. En este punto queremos dar las gracias a nuestras familias, pareja, amigos, compañeros y profesores, en especial a Francisco José González Cabrera (Paco) nuestro tutor en este proyecto y que en todo momento nos ha mostrado su ayuda. Todos ellos han hecho posible que superemos los obstáculos que no hemos encontrado por el camino para llegar a nuestra meta.

6.2.- Objetivos conseguidos

Aunque siempre existen aspectos que podrían ser mejorados, se considera que los objetivos establecidos inicialmente, se han podido cumplir en gran medida.

Como hemos comentado anteriormente, los objetivos de este proyecto estaban claramente definidos, indicando las funcionalidades y restricciones de la aplicación, así como los distintos tipos de usuarios existentes para el buen uso de la aplicación.

Los aspectos de la usabilidad han quedado patentes en la aplicación, siendo fácil e intuitivo su uso.

Implementar una aplicación respetando en gran medida la planificación establecida, es otro de los aspectos que hemos conseguido en este proyecto, y que sin duda nos ayudará en un futuro.

6.3.- Problemas encontrados

El uso de tecnologías que desconocíamos nos ha supuesto un aprendizaje mas prolongado del que esperábamos en un primer momento, y principal motivo que ha hecho que nuestra planificación inicial no se cumpliera, como ya hemos explicado anteriormente.

Podríamos decir que el primer aspecto difícil de solucionar ha sido el hecho de integrar el uso del DNI electrónico dentro de la arquitectura creada. Nunca antes habíamos hecho algo

parecido y como hemos comprobado en la aplicación, resuelto sin fallos, eso sí, empleando mas tiempo del planificado.

Resolver el algoritmo de votación es sin duda el punto mas complejo con el que nos hemos enfrentado, pudiendo resolverlo satisfactoriamente. Se ha intentado que la delegación del voto sea flexible, en el sentido de que el usuario pueda delegar en base a diferentes criterios, pero al mismo tiempo entendible, para que en todo momento sepa a quién va a parar su voto.

Algunas de las tecnologías utilizadas llevan bastantes años en el mercado y son de reconocida fiabilidad, como Apache o MySQL, sin embargo, otras, aunque de gran prestigio, presentan pequeños errores debido a su rápida evolución. Este ha sido el caso de Spring Data, utilizado para el acceso a la base de datos desde Java, que nos ha obligado a realizar ciertas modificaciones en el esquema de la base de datos que no estaban previstas en principio, y supuso un retraso importante con el proyecto ya bastante avanzado.

Por otro lado, el intentar hacer una interfaz lo más limpia y usable posible, y de un aspecto moderno, ha hecho que tengamos que centrarnos en que sea compatible con los dos navegadores más evolucionados: Google Chrome y Firefox, dejando como mejora el garantizar la compatibilidad con otros como Opera, Safari o Internet Explorer.

6.4.- Posibles ampliaciones

Nuestra aplicación aunque cumple los objetivos inicialmente marcados, sí que consideramos que se pueden aumentar funcionalidades para dar un mayor servicio al usuario final. A continuación detallamos las siguientes:

- Diseñar un mecanismo que permita a un usuario volverse a registrar siempre y cuando no esté validado su registro.
- Añadir un modulo que te permita recuperar la contraseña en caso de olvido, vía email.
- Puntuar a los delegados:

Dar la opción a los usuarios “Solo Votantes”, de puntuar a sus propios delegados, de tal manera que si cumple las expectativas que había depositado en él, le adjudicarías un voto positivo, de lo contrario podrías asignarle un voto negativo. Estas puntuaciones se mostraran junto al delegado en la opción Buscar Delegado. Esto servirá, a otros usuarios que quieren delegar su voto y no saben en quien, de referente a la hora de buscar algún delegado y depositar su confianza en un delegado con buen prestigio. En el buscador que tenemos implementado, se podría ordenar los delegados según las puntuaciones de los mismos, incluso filtrando los delegados de una categoría en particular y ver los que mayores votaciones positivas y/o negativas tienen.

- Cambiar de Líder en una asamblea:

En nuestra aplicación actual no estar permitido que el Líder de la asamblea (creador) la abandone. Una mejora interesante sería que si el Líder deseara abandonar la asamblea, pudiera hacerlo sin ningún problema, asignando el rol de creador a cualquier usuario que él decida, eso sí, perteneciente a la asamblea e informado a todos los usuarios de este cambio.

- Limitar el tiempo de votación a los delegados e informar en tiempo real al usuario si su delegado ha votado y la alternativa escogida:

De esta manera nos aseguraríamos de que si un delegado no ejerce el voto, los usuarios que han depositado la confianza en él, sean informados (vía email) al momento de cumplir el límite de tiempo. Esta medida servirá para que un usuario pueda votar directamente en el caso que su delegado no haya ejercido el voto.

Definir el límite de tiempo de votación para los delegados quedaría determinado en la creación de la propuesta. Consideraríamos el siguiente intervalo:

Mínimo: 25% de la duración de la votación.

Máximo: 50% de la duración de la votación.

Ejemplo:

Si para votar una propuesta, el usuario tiene 8 horas, el delegado mínimo tendrá 2 horas y máximo 4 horas para ejercer el voto, desde el comienzo de la votación.

De la misma manera, si el usuario no está conforme con la alternativa votada por su delegado, puede ejercer el voto directo, dejando efectivo solo el voto directo.

- Modulo de comunicación:

Implementar un foro de opinión general de la aplicación, para que todos los usuarios puedan interactuar entre sí, pudiendo expresar su opinión.

En este foro aparecería información relevante a las novedades, es decir:

Se informaría de las nuevas propuestas creadas así como del resultado de una propuesta, una vez finalizada la votación.

La creación de nuevas asambleas públicas.

Nuevos delegados.

En cuanto a las asambleas, también existiría un foro interno con el mismo fin que el anterior, pero solo visible para los usuarios que pertenezcan a esa asamblea. Incluiríamos las altas/bajas de los usuarios en la asamblea.

- Añadir Avatar

Añadir una imagen de reducidas dimensiones que acompañe al Nick de usuario. Esta imagen siempre acompañaría a cada mensaje añadido en el foro.

- Compatibilidad de la aplicación en todos los navegadores

Uno de los mayores problemas que nos encontramos los que nos dedicamos al mundo del desarrollo web es el diferente modo que tiene cada navegador de gestionar ciertos elementos de la página y que pueden hacer que lo que en un navegador funciona perfectamente en otro no se vea correctamente o que incluso ni tan siquiera funcione.

Nuestra aplicación funciona correctamente en los Google Chrome y Firefox

- Crear una APP para un dispositivo portátil, tipo Smartphone o tablet.

Otro aspecto que en la actualidad goza de una gran aceptación y que podría suponer una futura línea de expansión muy interesante para nuestro software es la popularidad que están cobrando las aplicaciones para dispositivos móviles.

Desarrollar una aplicación para poder instalarla en este tipo de dispositivos, pudiéndose beneficiar de este tipo de aplicaciones.

- Usuario administrador

Este perfil de usuario será necesario para poder implementar muchas de las ampliaciones arriba descritas. Además de tener un usuario que pueda visualizar y obtener estadísticas del funcionamiento de la aplicación.

7.- BIBLIOGRAFÍA

- Aportada por las asignaturas cursadas:
 - Apuntes de las asignaturas: Ingeniería del Software I y II.
 - Apuntes de Base de Datos
- Documentación

<http://www.democracialiquida.org/>

<http://www.dnielectronico.es/PortalDNIE/>

<http://www.usatudni.es/dnie>

http://www.codecompiling.net/files/slides/UML_clase_02_UML_casos_de_uso.pdf

<http://es.slideshare.net/sandrasig/tipos-de-ciclos-de-vida>

<http://www.formacionprofesional.info/tutoriales-ms-project-2013/#5>

<http://www2.itba.edu.ar/archivos/secciones/behrend-tesisdemagister.pdf>

<http://jams001.blogspot.com.es/>

<http://vessoft.es/software/windows/download/intellijidea>

<http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/git/>

<http://scrum-qa.blogspot.com.es/2010/09/pruebas-de-stressjmeter.html>

<http://www.monografias.com/trabajos88/mysql-worckbench/mysql-worckbench.shtml>

<http://www.redeszone.net/2015/06/29/atom-el-editor-de-texto-de-github-alcanza-la-version-estable-1-0/>

- Técnicas y arquitecturas utilizadas:

<http://somebooks.es/?p=3357>

https://publib.boulder.ibm.com/tividd/td/TRM/SC23-4822-00/es_ES/HTML/user277.htm

<http://definicion.de/java/>

<http://mysql.conclase.net/curso/>

<http://computerhoy.com/noticias/software/que-es-html5-todo-que-necesitas-saber-16425>

<http://www.desarrolloweb.com/manuales/css3.html>

http://www.ecured.cu/index.php/Arquitectura_de_tres_niveles

<http://docker.io>

BLOQUE 2: MANUAL TÉCNICO

ÍNDICE

1.- DOCUMENTO DE REQUISITOS DEL SISTEMA.....	2
1.1.- Introducción.....	2
1.2.- Objetivos del sistema.....	3
1.3.- Catálogo de requisitos del sistema.....	7
1.3.1.- Requisitos de información.....	7
1.3.2.- Requisitos de Restricciones de Información.....	8
1.4.- Requisitos funcionales.....	12
1.4.1.- Diagrama de subsistemas.....	12
1.4.2.- Actores.....	12
1.4.3.- Casos de uso.....	14
1.4.3.- Requisitos no funcionales.....	60
1.5.- Matriz de rastreabilidad.....	62
2.- DOCUMENTO DE ANÁLISIS DEL SISTEMA.....	64
2.1.- Diagramas de clases del sistema.....	64
2.2.- Diagramas de secuencia de la aplicación.....	73
2.3.- Diagramas de colaboración de la aplicación.....	78
3.- DOCUMENTO DE DISEÑO DEL SISTEMA.....	82
3.1.- Diseño de la base de datos del sistema.....	82
3.2.- Diagrama de despliegue del sistema.....	84
4.- DOCUMENTO DE PRUEBAS DEL SISTEMA.....	85
4.1.- Pruebas de caja negra.....	85
4.2.- Pruebas de caja blanca.....	101
4.3.- Automatización de pruebas del API.....	102
4.3.1.- Instalación de JMeter.....	102
4.3.2.- Ejemplo de una de las peticiones del plan de pruebas.....	102
4.3.3.- Ejecución del plan de pruebas.....	104
5.- ÍNDICE DE DIAGRAMAS.....	105
6.- ÍNDICE DE TABLAS.....	106

1.- DOCUMENTO DE REQUISITOS DEL SISTEMA

1.1.- Introducción

La ingeniería de requisitos es la parte de la ingeniería del software que aborda el problema de la definición de los servicios que el sistema ha de proporcionar y de establecer las restricciones operativas del mismo. Los casos de uso se han convertido en una de las técnicas de modelado más utilizadas para la determinación y documentación de los requisitos funcionales de un sistema software.

En este apartado se van a detallar cada una de las posibles operaciones que puede llevar a cabo cada uno de los tipos de usuario que interactúen con el sistema. Estos tipos de usuario van a poder ser tanto usuarios registrados como no registrados.

Para detallar cada una de las posibles operaciones, se realizara un estudio previo acorde a las necesidades por el cliente.

1.2.- Objetivos del sistema

Los objetivos del sistema pueden considerarse como requisitos de alto nivel, de forma que los requisitos propiamente dichos serían la forma de alcanzar los objetivos.

En este apartado se detallaran cada uno de los objetivos que se quieren conseguir con el desarrollo de esta aplicación. Como se va a poder comprobar los objetivos son los siguientes:

- **Gestionar usuarios:** este objetivo permite distinguir el acceso de los distintos usuarios a la aplicación.

OBJ-1	Gestionar Usuarios
Versión	1.0.
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Descripción	El sistema deberá gestionar el acceso de los usuarios a la aplicación garantizando que éste se lleve a cabo de forma segura y adecuada. Además estará disponible una ayuda al usuario.
Subobjetivos	OBJ-1.1 Registrar usuarios en la aplicación OBJ-1.2 Gestionar acceso usuarios no registrados OBJ-1.3 Gestionar acceso usuarios registrados OBJ-1.4 Mostar ayuda al usuario
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Es importante señalar que habrá distintos perfiles de usuario en nuestra aplicación, con unas funcionalidades muy diferentes entre sí, con lo que es muy importante que el acceso de los usuarios se haga de forma correcta según el perfil que les corresponda.

Tabla 1. OBJ-1. Gestionar Usuarios

OBJ-1.1	Registrar usuarios en la aplicación
Versión	1.0.
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Descripción	La aplicación registrará a los usuarios, mediante DNle además de unos datos a rellenar en el formulario, en la base de datos.
Subobjetivos	Ninguno.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 2. OBJ-1.1. Registrar usuarios en la aplicación

OBJ-1.2	Gestionar acceso usuarios no registrados
Versión	1.0.
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Descripción	La aplicación debe restringir el acceso a la mayoría de las operaciones de la aplicación a los usuarios no registrados.
Subobjetivos	Ninguno.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 3. OBJ 1.2. Gestionar acceso usuarios no registrados

OBJ-1.3	Gestionar acceso usuarios registrados
Versión	1.0.
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Descripción	La aplicación debe permitir el acceso a la aplicación a los usuarios registrados, habilitando el menú correspondiente a su tipo de usuario.
Subobjetivos	Ninguno.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 4. OBJ-1.3. Gestionar acceso usuarios registrados

OBJ-1.4	Mostrar ayuda al usuario
Versión	1.0.
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Descripción	La aplicación mostrara al usuario un apartado de ayudas para hacer un buen uso de la aplicación.
Subobjetivos	Ninguno.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 5. OBJ-1.4. Mostrar ayuda al usuario

- **Gestionar Delegados:** objetivo que permitirá a un usuario solo votante convertirse en delegado para que puede ser elegido por otro usuario para representarle. Un usuario solo votante puede delegar el voto: por defecto, para categorías en concreto, para cada asamblea y/o para cada propuesta.

OBJ-2	Gestionar Delegados
Versión	1.0.
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Descripción	El sistema deberá dar la posibilidad a un usuario solo votante de convertirse en delegado y gestionar todas las operaciones relacionadas con un delegado.
Subobjetivos	OBJ-2.1 Convertirse en delegado OBJ-2.2 Buscar Delegados OBJ-2.3 Delegar el voto OBJ-2.4 Visualizar Mis delegados
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Un delegado no puede dejar de serlo. No se puede delegar el voto si se es delegado.

Tabla 6. OBJ-2. Gestionar delegados

- **Gestionar Asambleas:** este objetivo va a permitir realizar las operaciones relacionadas con las asambleas.

OBJ-3	Gestionar Asambleas
Versión	1.0.
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Descripción	El sistema deberá dar la posibilidad de crear asambleas. Así como gestionar todas las operaciones vinculadas a las asambleas.
Subobjetivos	OBJ-3.1 Crear asamblea OBJ-3.2 Ver asambleas creadas por el propio usuario OBJ-3.3 Modificar asambleas creadas por el propio usuario OBJ-3.4 Ver asambleas a las que pertenezco OBJ-3.5 Buscar asambleas públicas
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Una asamblea es un grupo de personas. Puedes haber asambleas privadas o públicas.

Tabla 7. OBJ-3. Gestionar asambleas

- **Gestionar Propuestas:** este objetivo va a permitir realizar las operaciones relacionadas con las propuestas.

OBJ-4	Gestionar Propuestas
Versión	1.0.
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Descripción	El sistema deberá dar la posibilidad de crear propuestas. Así como gestionar todas las operaciones vinculadas a las propuestas.
Subobjetivos	OBJ-4.1 Crear propuestas OBJ-4.2 Ver propuestas creadas por el propio usuario OBJ-4.3 Ver propuestas a las que pertenezco OBJ-4.4 Buscar propuestas públicas
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Una propuesta es una cuestión para votar. Puedes haber propuestas privadas o públicas. Las propuesta pueden pertenecer o no a una asamblea.

Tabla 8. OBJ-4. Gestionar propuestas

- **Gestionar Votaciones:** objetivo que permitirá al usuario votar propuestas.

OBJ-5	Gestionar Votaciones
Versión	1.0.
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Descripción	El sistema deberá dar la posibilidad al usuario de votar propuestas. Además de hacer un recuento correcto de los votos emitidos y mostrar los resultados de la propuesta una vez finalizada.
Subobjetivos	OBJ-5.1 Votar OBJ-5.2 Visualizar resultado de la votación
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	El voto no es modificable. El resultado de la votación se mostrará una vez finalizada la votación.
Comentarios	Ninguno

Tabla 9. OBJ-5. Gestionar votaciones

1.3.- Catálogo de requisitos del sistema

1.3.1.- Requisitos de información

En este apartado vamos a definir los diferentes requisitos de información almacenados.

IRQ-1	Información de usuario
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-3 Gestionar Asambleas OBJ-4 Gestionar Propuestas OBJ-5 Gestionar votaciones
Requisitos asociados	IRQ-2 Información asamblea IRQ-3 Información propuesta
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los usuarios. En concreto:
Datos específicos	Login Password Nombre Apellidos DNI Correo electrónico
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Todos los campos son obligatorios a la hora del registro. Nombre, Apellidos y DNI se almacenen mediante lectura del DNle.

Tabla 10. IRQ-1.Información de usuarios

IRQ-2	Información Asamblea
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	OBJ-3 Gestionar asambleas OBJ-4 Gestionar Propuestas
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de usuario IRQ-3 Información propuesta
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las distintas asambleas existentes en la aplicación. En concreto:
Datos específicos	Nombre de la asamblea Descripción Categoría Tipo asamblea

	Correo electrónico de los usuarios pertenecientes Fecha de creación Creador de la asamblea
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Los correos electrónicos solo son necesarios para asambleas privadas.

Tabla 11. IRQ-2.Información asamblea

IRQ-3	Información Propuesta
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	OBJ-3 Gestionar Asambleas OBJ-4 Gestionar Propuestas OBJ-5 Gestionar Votaciones
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de usuario IRQ-2 Información asamblea
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las distintas propuestas existentes en la aplicación. En concreto:
Datos específicos	Nombre de la propuesta Descripción Alternativas a votar Fecha de finalización Hora de finalización Estado de la propuesta Asamblea a la que pertenece Tipo propuesta Categoría Correo electrónico de los usuarios pertenecientes
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Al menos una propuesta tiene que tener dos alternativas. Una propuesta puede pertenecer a una asamblea o no. Los correos electrónicos solo son necesarios para las propuestas privadas que no pertenecen a una asamblea.

Tabla 12. IRQ-3.Información propuesta

1.3.2.- Requisitos de Restricciones de Información

Aclaración: Existen varias restricciones a la hora de ejecutar las funcionalidades de la aplicación que no están ligadas directamente a requisitos de información (IRQ's) y que aparecen especificadas en el punto "Comentarios reseñables en la realización del proyecto" de la Memoria Del Proyecto.

CRQ-1	Unicidad nombre de usuario
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de usuarios
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El nombre de usuario debe ser único.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Este campo se utilizará como "Login".

Tabla 13. CRQ-1.Unicidad nombre de usuario

CRQ-2	Unicidad DNI
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de usuarios
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El identificador (DNI) de cada usuarios debe ser único.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 14. CRQ-2.Unicidad DNI

CRQ-3	Correo electrónico
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de usuarios
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: puede ser de este formato xxxxx@xxx o xxxxx@xxx.xx; tan solo podrá tener una "@" y un "." seguido de algo, en caso de tener punto.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 15. CRQ-3. Correo electrónico

CRQ-4	Fecha y hora de finalización
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	OBJ-4 Gestionar Propuestas
Requisitos asociados	IRQ-3 Información propuesta
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: mínimo 10 minutos mas tarde que la fecha de creación de la propuesta.
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 16. CRQ-4. Fecha y hora de finalización

CRQ-5	Categoría
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	OBJ-3 Gestionar asambleas OBJ-4 Gestionar propuestas
Requisitos asociados	IRQ-2 Información asamblea IRQ-3 Información propuesta
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: tiene que ser una de estas categorías: Agricultura Alimentación Arquitectura Arte Asuntos exteriores Ciencia Cine Cultura Defensa Deporte Economía Educación Empleo Hacienda Industria Interior Justicia Literatura Medio ambiente Música Otros Política General Sanidad Servicios sociales

	Tecnología Televisión Turismo
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 17. CRQ-5. Categoría

CRQ-6	Tipo
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	OBJ-3 Gestionar asambleas OBJ-4 Gestionar propuestas
Requisitos asociados	IRQ-2 Información asamblea IRQ-3 Información propuesta
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: tiene que ser una de estos tipos: Pública Privada
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 18. CRQ-6. Tipo

CRQ-7	Estado
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	OBJ-4 Gestionar propuestas
Requisitos asociados	IRQ-3 Información propuesta
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: tiene que ser una de estos tipos: Abierta Cerrada
Importancia	Vital.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 19. CRQ-7. Estado

1.4.- Requisitos funcionales

1.4.1.- Diagrama de subsistemas

Un diagrama de subsistemas muestra las partes funcionales de las que se compone el sistema. Hemos definido en nuestra aplicación “eDemocracia” los siguientes subsistemas, de tal manera que conformarían la totalidad de la aplicación y que más adelante serán analizados siguiendo el mismo criterio de separación en grupos hasta llegar al estudio de los casos de uso que completan la funcionalidad de la herramienta.

Diagrama de subsistemas:

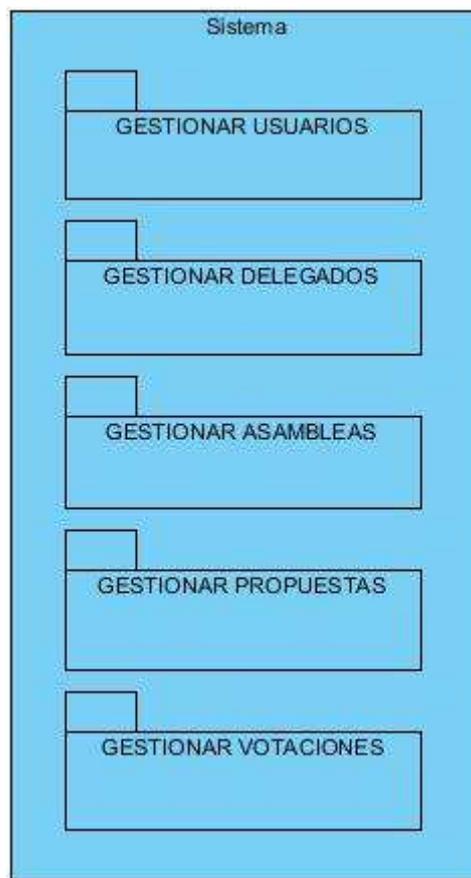


Diagrama 01 – De subsistemas

1.4.2.- Actores

En este apartado se va a detallar los diferentes tipos de personas que van a poder interactuar con el sistema.

ACT-01	Usuario No registrado.
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil

Fuentes	eDemocracia
Descripción	Este actor representa a la persona que va a poder registrarse. Tiene acceso a la sección ayuda.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 20. ACT-01. Usuario no registrado

ACT-02	Usuario Solo votante
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Descripción	Este actor representa a usuario registrado que puede ceder su voto a un delegado. Por lo que su voto será directo o por delegación.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 21. ACT-02. Usuario solo votante

ACT-03	Usuario Delegado
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Descripción	Este actor representa a usuario registrado en el que los usuarios Solo Votante pueden delegar su voto en él.
Comentarios	Este usuario no puede ceder su voto a otro delegado.

Tabla 22. ACT-03. Usuario delegado

ACT-04	Usuario Creador Asamblea
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Descripción	Este actor representa a usuario registrado que ha creado una asamblea. Puede eliminar y añadir usuarios registrados a la asamblea. Puede crear propuestas dentro de la asamblea.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 23. ACT-04. Usuario creador asamblea

ACT-05	Usuario Miembro asamblea
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Descripción	Este actor representa a usuario registrado que forma parte de una asamblea y que puede visualizar la información correspondiente de la asamblea y votar todas sus propuestas.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 24. ACT-05. Usuario miembro asamblea

ACT-06	Usuario Miembro Propuesta
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Descripción	Este actor representa a usuario registrado que forma parte de la propuesta, pudiendo visualizar su información y votar.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 25. ACT-06. Usuario miembro propuesta

1.4.3.- Casos de uso

1.4.3.1.- Diagramas de casos de uso

En los diagramas de casos de uso se especifican detalladamente las funcionalidades de la aplicación.

Diagrama de casos de uso Gestionar usuarios:

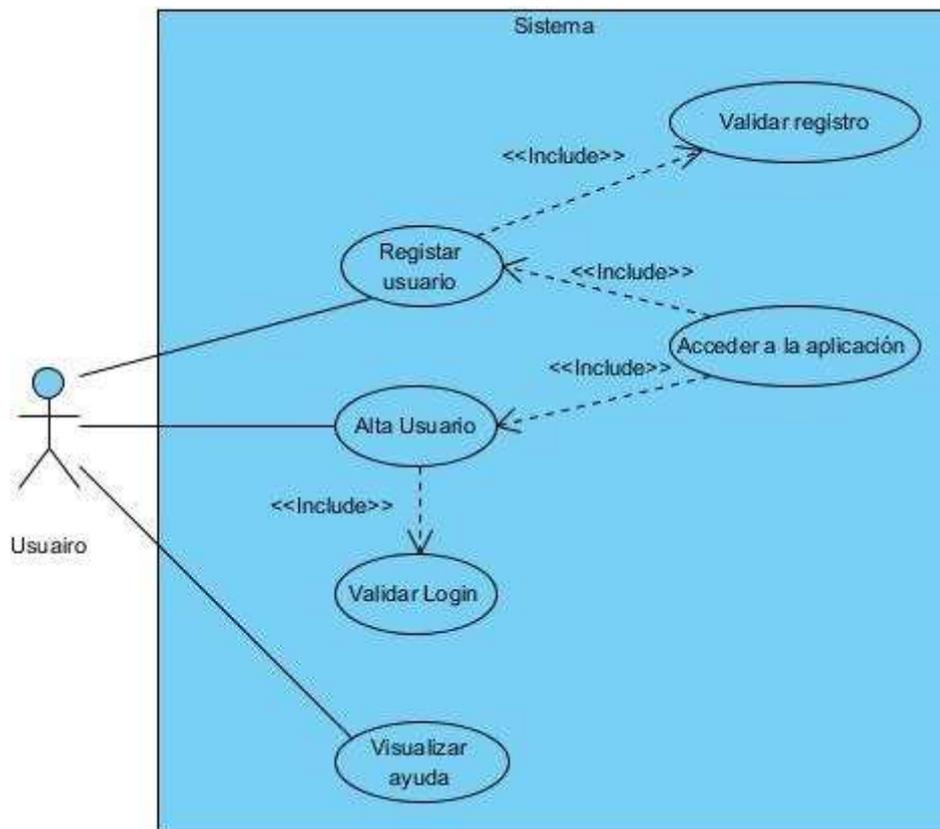


Diagrama 02 – Caso de uso Gestionar usuarios

Diagrama de casos de uso Gestionar delegados:

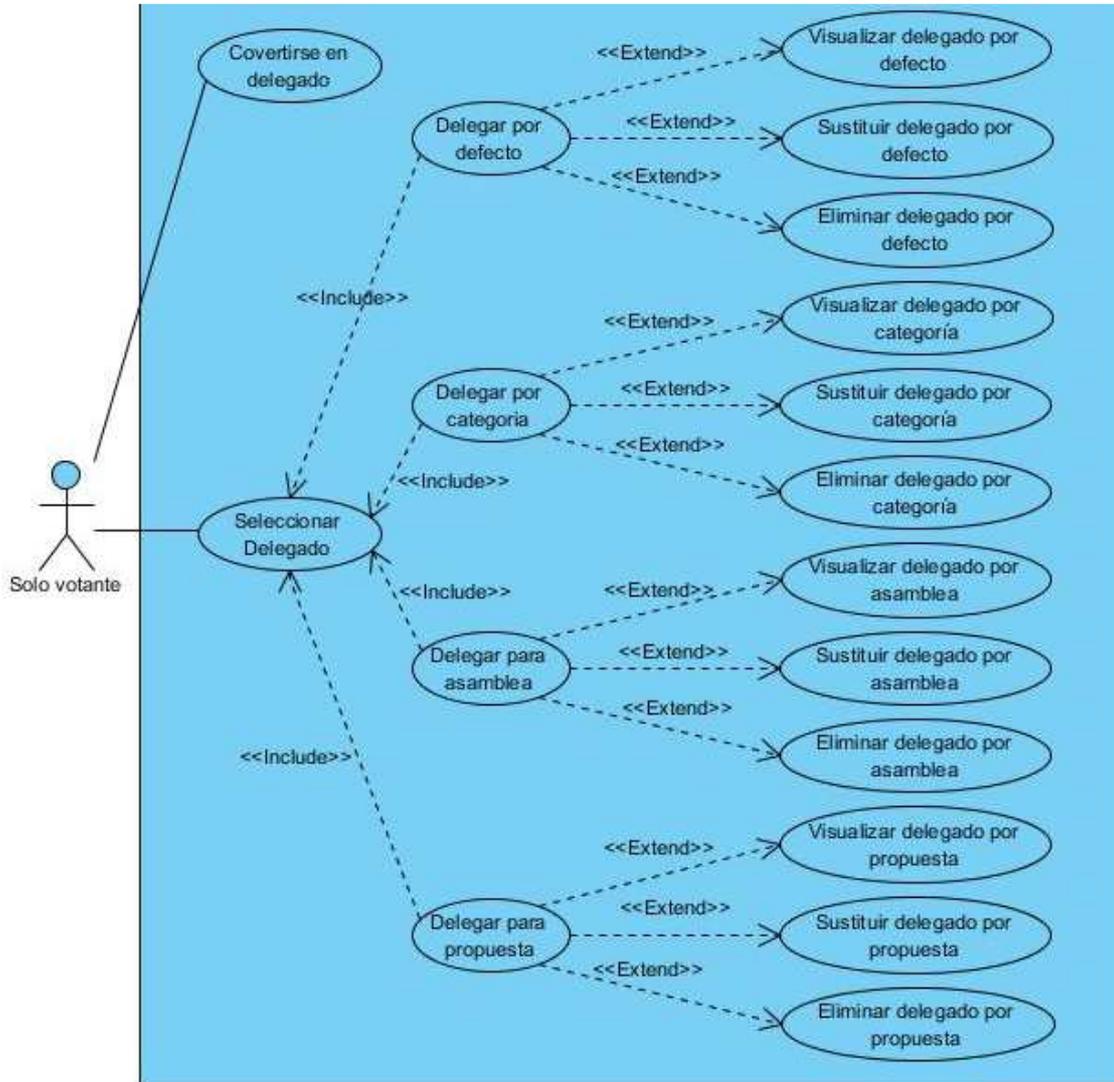


Diagrama 03 – Caso de uso Gestionar delegados

Diagrama de casos de uso Gestionar Asambleas:

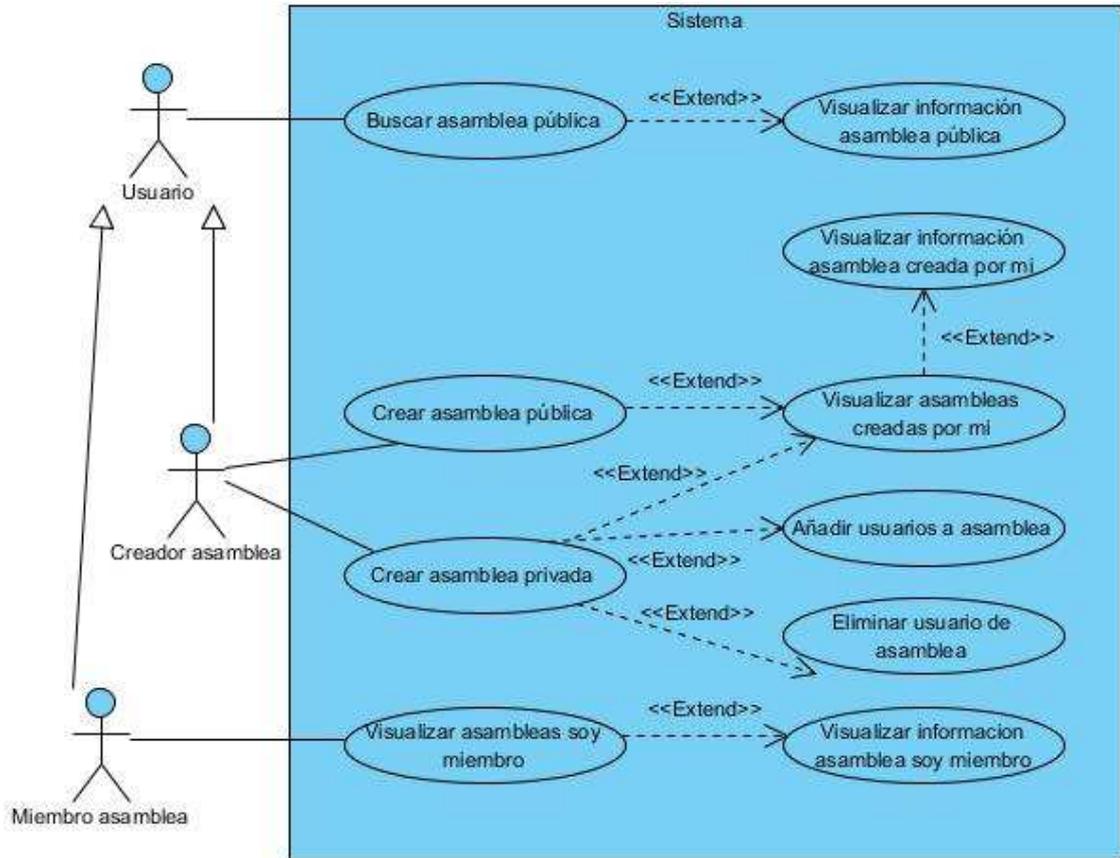


Diagrama 04 – Caso de uso Gestionar asambleas

Diagrama de casos de uso Gestionar Propuesta y votaciones (Para propuestas que pertenecen a una asamblea):

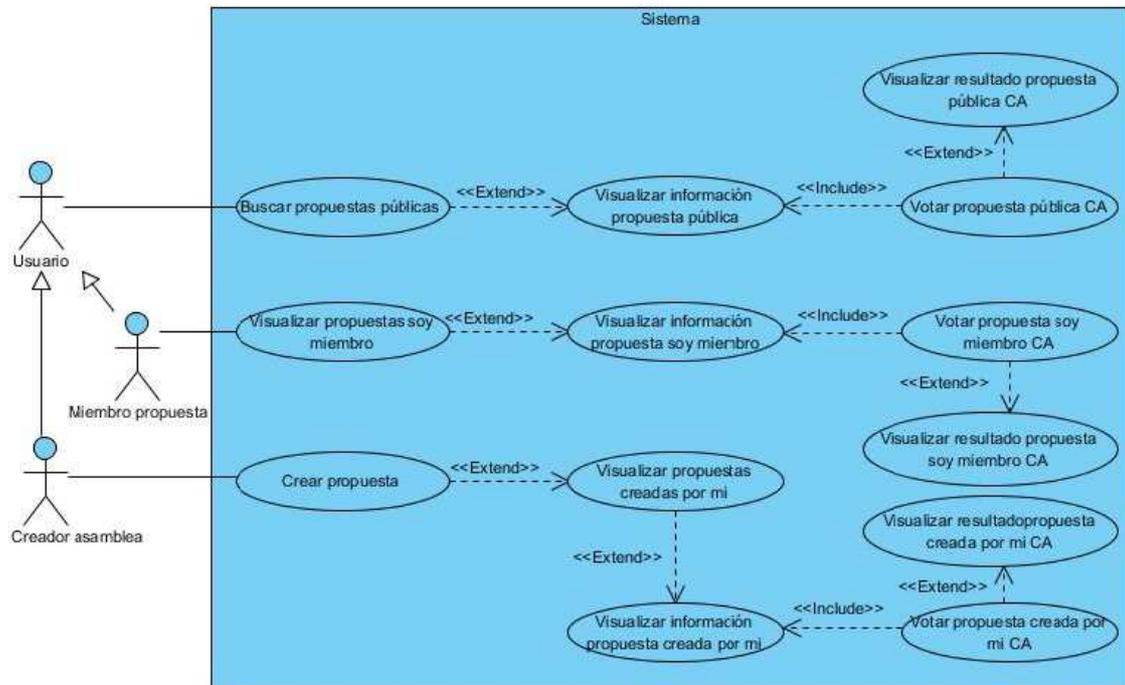


Diagrama 05 – Caso de uso Diagrama de casos de uso Gestionar Propuesta y votaciones (Para propuestas que pertenecen a una asamblea)

Diagrama de casos de uso del subsistema Gestionar Propuesta y votaciones (Para propuestas que NO pertenecen a una asamblea):

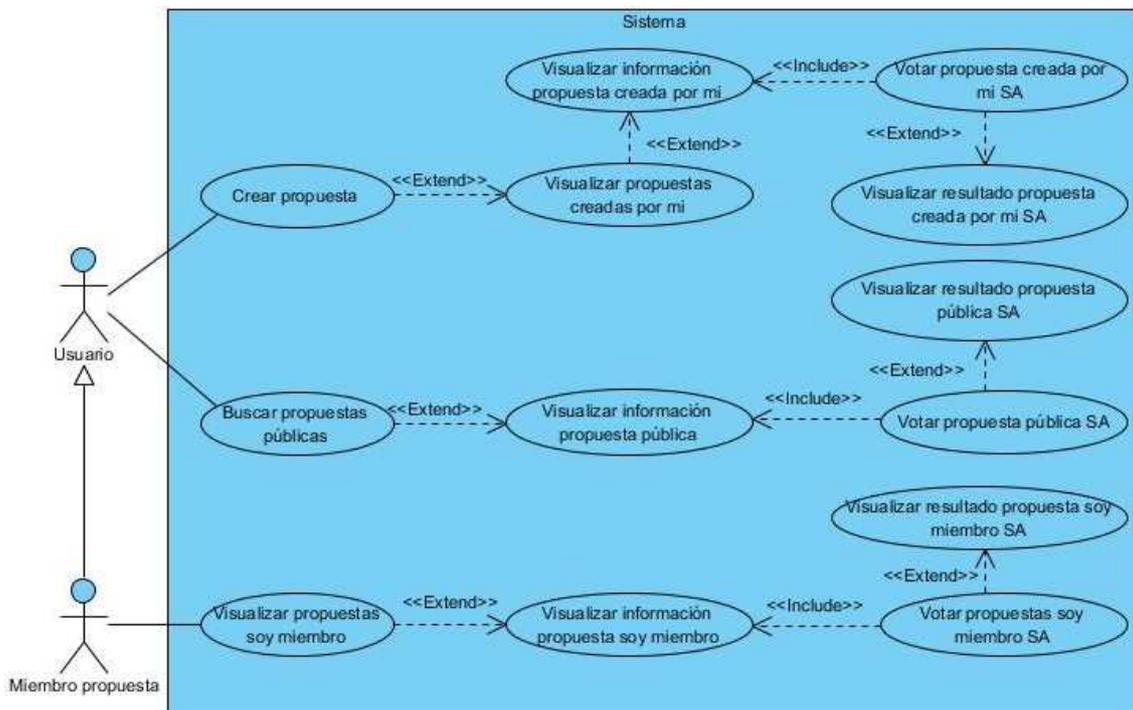


Diagrama 06 – Caso de uso Diagrama de casos de uso del subsistema Gestionar Propuesta y votaciones (Para propuestas que NO pertenecen a una asamblea)

1.4.3.2.- Definición casos de uso

UC-01	Registrar usuario	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de usuarios	
Descripción	Un usuario solicita al sistema ser dado de alta. El sistema comprueba que los datos introducidos son correctos y finalmente lo da de alta.	
Precondición	El usuario tiene no tiene que existir en la aplicación.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario solicita darse de alta en la aplicación.
	P2	El sistema solicita la información del usuario que necesita para el alta. Además de indicarle que introduzca su DNle en un lector de tarjetas.
	P3	El usuario completa la información necesaria e introduce el DNle.
	P4	El sistema da de alta sin validar al usuario en la base de datos.
	P5	El sistema envía un email al usuario para validar el registro
Postcondición	Se da de alta el usuario en la aplicación, pero sin validar el registro.	
Excepciones	Paso	Acción
	P4	Si faltan datos o el nombre de usuario, el sistema lo indica y se queda a la espera de que el usuario los rellene correctamente.
	P4	Si el DNle ya está registrado, el sistema muestra un mensaje informativo.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 26. UC-01. Registrar usuario

UC-02	Validar Registro usuario	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de usuarios	
Descripción	El usuario accede a la aplicación como usuario registrado previa validación de su registro vía email.	

Precondición	El usuario tiene que ser existir en la aplicación pero no estar validado.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario valida el registro accediendo al enlace recibido vía email.
	P2	El sistema valida al usuario en la aplicación y da acceso al usuario a las opresiones correspondientes.
	P3	El usuario accede a la aplicación.
Postcondición	El usuario queda validado.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	El usuario no ha validado el alta vía email.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 27. UC-02. Validar registro usuario

UC-03	Alta usuario	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de usuarios	
Descripción	Un usuario solicita al sistema acceder a la aplicación.	
Precondición	El usuario tiene que existir en la aplicación y estar validado.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario solicita acceder a la aplicación.
	P2	El sistema solicita la información para acceder a la aplicación.
	P3	El usuario completa la información necesaria.
	P4	Se ejecuta el UC-04 – Validar Login
	P5	El sistema da acceso al usuario a la aplicación.
Postcondición	El usuario accede a la aplicación visualizando el menú que le corresponde acorde a su tipo de usuario.	
Excepciones	Paso	Acción
	P4	Se ejecuta excepciones UC-04-Validar Login
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 28. UC-03. Alta usuario

UC-04	Validar Login	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de usuarios	
Descripción	El sistema comprueba que los datos introducidos corresponden a un usuario registrado.	
Precondición	El Usuario ha completado el nombre y contraseña.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario expresa su intención de acceder al sistema.
Postcondición	Retorna cierto si los datos son correctos y falso en caso contrario.	
Excepciones	Paso	Acción
	P1	Si los datos no son correctos, el sistema muestra un mensaje de error.
	P1	El usuario no ha sido validado, el sistema muestra un mensaje de error.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 29. UC-04. Validar login

UC-05	Acceder a la aplicación	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de usuarios	
Descripción	El usuario solicita al sistema acceder a la aplicación.	
Precondición	Dependiendo el UC que se ejecute, tomara sus precondiciones	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	Ejecutar UC-01 Registra usuario o ejecutar UC-03 Logearse
Postcondición	El usuario accede a la aplicación.	
Excepciones	Paso	Acción
	P1	Dependiendo el UC que se ejecute, tomara sus excepciones
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	

Comentarios	Ninguno.
-------------	----------

Tabla 30. UC-05. Acceder a la aplicación

UC-06	Visualizar ayuda	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de usuarios	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar la ayuda.	
Precondición	No es necesario que el usuario esté registrado.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	Un usuario solicita al sistema visualizar la ayuda.
	P2	El sistema muestra las ayudas disponibles en la aplicación.
Postcondición	El sistema muestra las ayudas disponibles para que el usuario pueda hacer un buen uso de la aplicación.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	El sistema no muestra ayudas ya que no hay ninguna disponible.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 31. UC-06. Visualizar ayuda

UC-07	Buscar asambleas públicas	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-3 Gestionar Asambleas	
Requisitos asociados	IRQ-2 Información Asamblea	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar todas las asambleas públicas existentes en la aplicación.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción "Buscar asambleas".
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las asambleas públicas existentes en la aplicación.
Postcondición	Las asambleas públicas se muestran por pantalla, pudiendo visualizar alguna información de la asamblea.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	No existen asambleas públicas en la aplicación,

	por lo que el sistema muestra un mensaje de que no hay datos.
Importancia	Alta.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	No se tienen en cuenta las asambleas privadas.

Tabla 32. UC-07. Buscar asambleas públicas

UC-08	Visualizar información asamblea pública	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-3 Gestionar Asambleas	
Requisitos asociados	IRQ-2 Información Asamblea	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar la información de una asamblea pública.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Buscar asambleas”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las asambleas públicas existentes en la aplicación.
	P3	El usuario pulsa el nombre de asamblea deseada del listado.
	P4	El sistema muestra por pantalla la información relativa a la asamblea.
Postcondición	La información de la asamblea requerida se muestra por pantalla.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	No existen asambleas públicas en la aplicación, por lo que el sistema muestra un mensaje de que “no hay datos”.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	No se tienen en cuenta las asambleas privadas. La información que se muestra es: Nombre, Descripción, Categoría, Creador, Tipo, Fecha de creación.	

Tabla 33. UC-08. Visualizar información asamblea pública

UC-09	Crear Asamblea Pública
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García

	Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-3 Gestionar Asambleas	
Requisitos asociados	IRQ-2 Información Asamblea	
Descripción	Un usuario solicita al sistema crear una asamblea. Selecciona el tipo pública para su creación.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción "Mis asambleas".
	P2	El sistema muestra por pantalla la opción de "Crear una nueva asamblea".
	P3	El usuario hace selecciona la opción "Crear una nueva asamblea".
	P4	El sistema muestra por pantalla un formulario para rellenar campos o seleccionar diferentes opciones.
	P5	El usuario rellena debidamente los campos necesarios. Además selecciona el "tipo pública".
	P6	El usuario pulsa el botón "Crear".
	P7	El sistema verifica que todos los campos han sido cumplimentados.
	P8	El sistema muestra el mensaje "Asamblea creada".
Postcondición	La asamblea pública se da de alta en el sistema, siendo el usuario el creador de la asamblea.	
Excepciones	Paso	Acción
	P5	El usuario selecciona el tipo privada, por lo que ya se trataría de otro caso de uso.
	P7	El usuario no ha rellenado algún campo del formulario por lo que el sistema muestra un mensaje informando y queda a la espera de que el usuario complete la acción.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 34. UC-09. Crear asamblea pública

UC-10	Crear Asamblea Privada
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-3 Gestionar Asambleas
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-2 Información Asamblea

Descripción	Un usuario solicita al sistema crear una asamblea. Selecciona el tipo privada para su creación.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis asambleas”.
	P2	El sistema muestra por pantalla la opción de “Crear una nueva asamblea”.
	P3	El usuario hace selecciona la opción “Crear una nueva asamblea”.
	P4	El sistema muestra por pantalla un formulario para rellenar campos o seleccionar diferentes opciones.
	P5	El usuario rellena debidamente los campos necesarios. Además selecciona el “tipo privada”.
	P6	El sistema amplía el formulario pidiendo que introduzca los correos electrónicos de las personas a las que quiere invitar a participar en la asamblea.
	P7	El usuario introduce los correos electrónicos.
	P8	El usuario pulsa el botón crear.
	P9	El sistema verifica que todos los campos han sido cumplimentados.
	P10	El sistema muestra el mensaje “Asamblea creada”.
P11	El sistema envía un correo electrónico informativo por cada usuario que ha sido invitado a la asamblea.	
Postcondición	La asamblea privada se da de alta en el sistema, siendo el usuario el creador de la asamblea. Todos los miembros de la asamblea reciben un correo informativo sobre este hecho.	
Excepciones	Paso	Acción
	P5	El usuario selecciona el tipo pública, por lo que ya se trataría de otro caso de uso.
	P7	El usuario no ha rellenado algún campo del formulario por lo que el sistema muestra un mensaje informando y queda a la espera de que el usuario complete la acción.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Está permitido no añadir ningún correo electrónico al crear una asamblea privada.	

Tabla 35. UC-10. Crear asamblea privada

UC-11	Visualizar asambleas creadas por mí	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-3 Gestionar Asambleas	
Requisitos asociados	IRQ-2 Información Asamblea	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar todas las asambleas que ha creado él mismo.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser creador de alguna asamblea.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis asambleas”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las asambleas que ha creado, tanto públicas como privadas.
Postcondición	Las asambleas creadas por el usuario son mostradas por pantalla en modo lista.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	El usuario no es creador de ninguna asamblea por lo que el sistema mostrará un mensaje de “No hay datos”.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 36. UC-11. Visualizar asambleas creadas por mí

UC-12	Visualizar información asamblea creada por mí	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-3 Gestionar Asambleas	
Requisitos asociados	IRQ-2 Información Asamblea	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar la información de una asamblea que ha creado él mismo.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser creador de alguna asamblea.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis asambleas”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las asambleas que ha creado, tanto públicas como privadas.
	P3	El usuario pulsa el nombre de la asamblea deseada.

	P4	El sistema muestra por pantalla la información relativa a la asamblea seleccionada.
Postcondición	La información de la asamblea requerida se muestra por pantalla.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	El usuario no es creador de ninguna asamblea por lo que el sistema mostrará un mensaje de No hay datos.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Lo que se muestra: Nombre, Descripción, Categoría, Tipo, Fecha de creación, para asambleas públicas. Si la asamblea es privada, además de lo anterior, se muestra un listado de correos electrónicos correspondientes a los usuarios que pertenecen a la asamblea.	

Tabla 37. UC-12. Visualizar información asamblea creada por mí

UC-13	Añadir usuarios a una asamblea privada creada por mí.	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-3 Gestionar Asambleas	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-2 Información Asamblea	
Descripción	El creador de la asamblea añade usuarios a la asamblea.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser el creador de la asamblea.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción "Mis asambleas".
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las asambleas que ha creado.
	P3	El usuario pulsa en el nombre de una asamblea privada deseada.
	P4	El sistema muestra por pantalla la información relacionada a la asamblea privada y da la opción al creador de la asamblea de añadir correos electrónicos.
	P5	El creador añade los correos electrónicos de los usuarios a los que quiere invitar a la asamblea.
	P6	El creador pulsa el botón "Añadir".
	P7	El sistema muestra un mensaje informativo "Nuevos miembros añadidos".
	P8	El sistema envía un correo electrónico informativo por cada usuario que ha sido

		añadido a la asamblea.
	P9	El listado de miembros de la asamblea se actualiza.
Postcondición	Los usuarios añadidos pertenecen a la asamblea privada y pueden hacer las diferentes operaciones relacionadas con esa asamblea. Es informado de este hecho vía email.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	El usuario no es creador de ninguna asamblea por lo que el sistema mostrará un mensaje de "No hay datos".
	P3	El usuario no es creador de ninguna asamblea privada. Finaliza el caso de uso.
	P6	El usuario no ha añadido al menos un correo electrónico. El sistema muestra un mensaje informativo y queda a la espera de que el usuario ejecute correctamente la acción.
	P7	El usuario no selecciona el botón añadir. El sistema queda a la espera de que el usuario ejecute la acción.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 38. UC-13. Añadir usuarios a una asamblea privada creada por mí

UC-14	Eliminar usuario de una asamblea privada creada por mí.	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-3 Gestionar Asambleas	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-2 Información Asamblea	
Descripción	El creador de la asamblea elimina usuarios de la asamblea.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser el creador de la asamblea.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción "Mis asambleas".
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las asambleas que ha creado.
	P3	El usuario pulsa en el nombre de una asamblea privada.
	P4	El sistema muestra por pantalla la información relacionada a la asamblea y da la opción al creador de la asamblea de eliminar correos electrónicos.

	P5	El usuario selecciona la opción de eliminar que corresponda al usuario a eliminar.
	P6	El sistema solicita la confirmación de la eliminación.
	P7	El usuario confirma la eliminación.
	P8	El sistema muestra un mensaje informativo "Miembro eliminado".
	P9	El sistema envía un email informativo al usuario eliminado.
	P10	El listado de miembros de la asamblea se actualiza.
Postcondición	El usuario eliminado deja de pertenecer a la asamblea privada y por consiguiente a las diferentes operaciones relacionadas con esa asamblea. Es informado de este hecho vía email.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	El usuario no es creador de ninguna asamblea por lo que el sistema mostrará un mensaje de "No hay datos".
	P3	El usuario no es creador de ninguna asamblea privada. Finaliza el caso de uso.
	P6	El usuario no ha seleccionado la opción "eliminar". El sistema queda a la espera de que ejecute la acción.
	P8	El usuario no confirma la eliminación. El sistema queda a la espera de que finalice la acción.
	P8	El usuario selecciona la opción cancelar la eliminación. El sistema queda a la espera de confirma de nuevo la eliminación.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	La opción eliminar viene representada por una X roja a la izquierda de cada correo electrónico, en el apartado de miembros de la asamblea.	

Tabla 39. UC-14. Eliminar usuario de una asamblea privada creada por mí

UC-15	Visualizar asambleas soy miembro
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	OBJ-3 Gestionar Asambleas
Requisitos asociados	IRQ-2 Información Asamblea
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar todas las asambleas privadas en las que es miembro.
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser

	miembro de alguna asamblea privada, sin ser el creador.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis asambleas” y “Soy Miembro”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las asambleas privadas a las que pertenece y no es creador.
Postcondición	Las asambleas privadas en las que el usuario es miembro y no es creador, se muestran por pantalla, mostrando además alguna información de la asamblea.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	El usuario no es miembro de ninguna asamblea privada (excluyendo las creadas por el propio usuario).
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	No se tienen en cuenta las asambleas creadas por el mismo y tampoco las asambleas públicas.	

Tabla 40. UC-15. Visualizar asambleas soy miembro

UC-16	Visualizar información asamblea soy miembro	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-3 Gestionar Asambleas	
Requisitos asociados	IRQ-2 Información Asamblea	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar la información de una asamblea privada en la que es miembro.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser miembro de alguna asamblea privada y no ser el creador.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis asambleas” y “Soy Miembro”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las asambleas privadas a las que pertenece y no es creador.
	P3	El usuario hace pulsa en el nombre de la asamblea deseada.
	P4	El sistema muestra por pantalla la información relativa a la asamblea privada.
Postcondición	La información de la asamblea requerida se muestra por pantalla.	
Excepciones	Paso	Acción
	P4	El usuario no es miembro de ninguna asamblea privada (excluyendo las creadas por el propio

	usuario).
Importancia	Alta.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	No se tienen en cuenta las asambleas creadas por el mismo y tampoco las asambleas públicas. La información que se muestra es de la asamblea es: Nombre, Descripción, Categoría, Creador, Fecha de creación y un listado de correos electrónicos que pertenecen a los miembros de la asamblea. El correo electrónico del creador no aparece.

Tabla 41. UC-16. Visualizar información asamblea soy miembro

UC-17	Buscar propuestas públicas	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-4 Gestionar Propuestas	
Requisitos asociados	IRQ-3 Información propuesta	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar todas las propuestas públicas existentes en la aplicación.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Buscar propuestas”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las propuestas públicas existentes en la aplicación.
Postcondición	Las propuestas públicas se muestran por pantalla, pudiendo visualizar alguna información de la propuesta.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	No existen propuestas públicas en la aplicación, por lo que el sistema muestra un mensaje “no hay datos”.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	No se tienen en cuenta las asambleas privadas.	

Tabla 42. UC-17. Buscar propuestas públicas

UC-18	Visualizar información propuesta pública	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	

Objetivos asociados	OBJ-4 Gestionar Propuestas	
Requisitos asociados	IRQ-3 Información propuesta	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar la información de una propuesta pública.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Buscar propuestas”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las propuestas públicas existentes en la aplicación.
	P3	El usuario hace pulsa en el nombre de la propuesta que desea visualizar.
	P4	El sistema muestra por pantalla la información relativa a la propuesta.
Postcondición	El sistema muestra por pantalla la información de la propuesta pública.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	No existen propuestas públicas en la aplicación, por lo que el sistema muestra un mensaje de que no hay datos.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	No se tienen en cuenta las asambleas privadas.	

Tabla 43. UC-18. Visualizar información propuesta pública

UC-19	Votar propuesta pública	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-4 Gestionar Propuestas OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-3 Información Propuesta	
Descripción	Un usuario solicita al sistema votar una propuesta pública.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Buscar propuestas”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las propuestas públicas existentes en la aplicación.
	P3	El usuario hace pulsa en el nombre de la

		propuesta que desea votar.
	P4	El sistema muestra por pantalla la información relativa a la propuesta.
	P5	El usuario solicita votar.
	P6	El sistema muestra las diferentes alternativas de la propuesta.
	P7	El usuario selecciona una opción y pulsa el botón de “Votar”.
	P8	El sistema muestra por pantalla “Gracias ppor tu voto” y registra el voto.
Postcondición	El usuario ha votado la propuesta.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	No existen propuestas públicas en la aplicación, por lo que el sistema muestra un mensaje de que no hay datos.
	P6	No se puede volver a votar, el sistema muestra el mensaje “Ya has votado” y se finaliza el caso de uso.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	No se tienen en cuenta las asambleas privadas.	

Tabla 44. UC-19. Votar propuesta pública

UC-20	Visualizar resultado propuesta pública.	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-4 Gestionar Propuestas OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-3 Información Propuesta	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar el resultado de una propuesta pública.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y la propuesta tiene que estar cerrada (ha finalizado).	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Buscar propuestas”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las propuestas públicas existentes en la aplicación.
	P3	El usuario hace pulsa en el nombre de la propuesta que desea visualizar.
	P4	El sistema muestra por pantalla la información relativa a la propuesta.
	P5	El usuario solicita ver los resultados de la

		votación.
	P6	El sistema muestra el resultado de la votación y en caso de que se tuviese delegado, se muestra la opción escogida por dicho delegado.
Postcondición	El sistema muestra por pantalla el resultado de la votación.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	No existen propuestas públicas en la aplicación, por lo que el sistema muestra un mensaje de que no hay datos.
	P6	El sistema no muestra los resultados ya que la propuesta no ha finalizado.
	P6	El sistema no muestra los resultados de la votación ya que nadie ha votado. Muestra un mensaje de este hecho.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	No se tienen en cuenta las asambleas privadas.	

Tabla 45. UC-20. Visualizar resultado propuesta pública

UC-21	Visualizar propuestas soy miembro	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-4 Gestionar Propuestas	
Requisitos asociados	IRQ-3 Información Propuesta	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar todas las propuestas privada en las que es miembro y no es creador.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y no ser el creador de la propuesta.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis propuestas” y “Creadas por mí”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las propuestas privadas a las que pertenece y no es el creador.
Postcondición	Las propuestas privadas en las que el usuario es miembro y no es creador, se muestran por pantalla, mostrando además alguna información de la propuesta.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	El usuario no es miembro de ninguna propuesta privada (excluyendo las creadas por el propio usuario).
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	

Estabilidad	Alta.
Comentarios	No se tienen en cuenta las asambleas creadas por el mismo y tampoco las asambleas públicas.

Tabla 46. UC-21. Visualizar propuestas soy miembro

UC-22	Visualizar información propuesta soy miembro	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-4 Gestionar Propuestas	
Requisitos asociados	IRQ-3 Información Propuesta	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar la información de una propuesta privada de la que es miembro.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y no ser el creador de la propuesta privada.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis propuestas” y “Creadas por mí”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las propuestas privadas a las que pertenece y no es el creador.
	P3	El usuario hace pulsa en el nombre de la propuesta que desea visualizar.
	P4	El sistema muestra por pantalla la información relativa a la propuesta.
Postcondición	Las propuestas privadas en las que el usuario es miembro y no es creador, se muestran por pantalla, mostrando además alguna información de la propuesta.	
Excepciones	Paso	Acción
	P4	El usuario no es miembro de ninguna propuesta privada (excluyendo las creadas por el propio usuario) por lo que el sistema muestra un mensaje “no hay datos”.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	No se tienen en cuenta las asambleas creadas por el mismo y tampoco las asambleas públicas.	

Tabla 47. UC-22. Visualizar información propuesta soy miembro

UC-23	Votar propuesta soy miembro	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-4 Gestionar Propuestas OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-3 Información Propuesta	
Descripción	Un usuario solicita al sistema votar una propuesta privada de la que no es creador.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y no ser el creador de la propuesta privada.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis propuestas” y “Creadas por mí”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las propuestas privadas a las que pertenece y no es el creador.
	P3	El usuario pulsa en el nombre de la propuesta que desea votar.
	P4	El sistema muestra por pantalla la información relativa a la propuesta.
	P5	El usuario solicita votar.
	P6	El sistema muestra las diferentes alternativas de la propuesta.
	P7	El usuario selecciona una opción y pulsa el botón de “Votar”.
	P8	El sistema muestra por pantalla “Gracias por tu voto” y registra el voto.
Postcondición	El usuario ha votado la propuesta.	
Excepciones	Paso	Acción
	P4	El usuario no es miembro de ninguna propuesta privada (excluyendo las creadas por el propio usuario) por lo que el sistema muestra un mensaje “no hay datos”.
	P6	No se puede volver a votar, el sistema muestra el mensaje “Ya has votado” y se finaliza el caso de uso.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	No se tienen en cuenta las asambleas creadas por el mismo y tampoco las asambleas públicas.	

Tabla 48. UC-23. Votar propuesta soy miembro

UC-24	Visualizar resultado propuesta soy miembro	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-4 Gestionar Propuestas OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-3 Información Propuesta	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar el resultado de una propuesta privada.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y la propuesta privada tiene que estar cerrada (ha finalizado).	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis propuestas” y “Soy miembro”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las propuestas privadas a las que pertenece y no es el creador.
	P3	El usuario pulsa en el nombre de la propuesta que desea visualizar.
	P4	El sistema muestra por pantalla la información relativa a la propuesta.
	P5	El usuario solicita ver los resultados de la propuesta.
	P6	El sistema muestra el resultado de la votación y en caso de que se tuviese delegado, se muestra la opción escogida por dicho delegado.
Postcondición	El sistema muestra el resultado de la votación.	
Excepciones	Paso	Acción
	P4	El usuario no es miembro de ninguna propuesta privada (excluyendo las creadas por el propio usuario) por lo que el sistema muestra un mensaje “no hay datos”.
	P6	El sistema no muestra los resultados ya que la propuesta no ha finalizado.
	P6	El sistema no muestra los resultados de la votación ya que nadie ha votado. Muestra un mensaje de este hecho.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	No se tienen en cuenta las asambleas creadas por el mismo y tampoco las asambleas públicas.	

Tabla 49. UC-24. Visualizar resultado propuesta soy miembro

UC-25	Crear Propuesta dentro de una asamblea Pública	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-3 Gestionar Asambleas OBJ-4 Gestionar Propuestas	
Requisitos asociados	IRQ-2 Información Asamblea IRQ-3 Información Propuesta	
Descripción	Un creador de asamblea pública solicita al sistema crear una propuesta dentro de la asamblea.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser el creador de una asamblea pública.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis propuestas”.
	P2	El sistema muestra por pantalla la opción de Crear una nueva propuesta.
	P3	El usuario pulsa en “Crear una nueva propuesta”.
	P4	El sistema muestra por pantalla un formulario para rellenar campos o seleccionar diferentes opciones.
	P5	El usuario rellena debidamente los campos necesarios. Además selecciona la opción de que pertenezca a una asamblea.
	P6	El sistema amplía el formulario mostrando un listado de todas las asambleas de las que el usuario es creador.
	P7	El usuario selecciona la asamblea pública deseada.
	P8	El usuario pulsa en el botón “Crear”.
	P9	El sistema crea la propuesta y muestra un mensaje “Propuesta creada”.
Postcondición	La propuesta pública se crea dentro de la asamblea pública seleccionada. Todos los usuarios de la aplicación tienen derecho a voto.	
Excepciones	Paso	Acción
	P5	El usuario no rellena debidamente los campos del formulario. El sistema muestra un mensaje informando del error y queda a la espera de que el usuario complete la acción.
	P7	En el listado no hay asambleas que mostrar o las asambleas no son públicas. Caso de uso terminado.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	

Estabilidad	Alta.
Comentarios	Solo el creador de la asamblea puede crear propuestas dentro de esa asamblea. Este tipo de propuestas, al crearse dentro de una asamblea pública, toman el tipo pública, por lo que todos los usuarios registrados en la aplicación tienen derecho al voto de esta propuesta.

Tabla 50. UC-25. Crear Propuesta dentro de una asamblea Pública

UC-26	Crear Propuesta dentro de una asamblea Privada	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-3 Gestionar Asambleas OBJ-4 Gestionar Propuestas	
Requisitos asociados	IRQ-2 Información Asamblea IRQ-3 Información Propuesta	
Descripción	Un usuario solicita al sistema crear una propuesta. Selecciona el que pertenezca a una asamblea y elige una asamblea privada.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser el creador de una asamblea privada.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción "Mis propuestas".
	P2	El sistema muestra por pantalla la opción de "Crear una nueva propuesta".
	P3	El usuario pulsa en "Crear una nueva propuesta".
	P4	El sistema muestra por pantalla un formulario para rellenar campos o seleccionar diferentes opciones.
	P5	El usuario rellena debidamente los campos necesarios. Además selecciona la opción de que pertenezca a una asamblea.
	P6	El sistema amplía el formulario mostrando un listado de todas las asambleas de las que el usuario es creador.
	P7	El usuario selecciona la asamblea privada deseada.
	P8	El usuario pulsa en el botón "Crear".
	P9	El sistema crea la propuesta y muestra un mensaje "Propuesta creada".
	P10	El sistema manda un email informativo a todos los usuarios que pertenecen a la asamblea privada, de que una nueva propuesta ha sido creada.
Postcondición	La propuesta se crea dentro de la asamblea privada	

	seleccionada, por lo tanto solo podrán votar esta propuestas los usuarios que pertenezcan a la asamblea privada. Se les informa de este hecho vía email.	
Excepciones	Paso	Acción
	P5	El usuario no rellena debidamente los campos del formulario. El sistema muestra un mensaje informando del error y queda a la espera de que el usuario complete la acción.
	P7	En el listado no hay asambleas que mostrar o las asambleas no son privadas. Caso de uso terminado.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Solo el creador de la asamblea puede crear propuestas dentro de esa asamblea. Este tipo de propuestas, al crearse dentro de una asamblea privada, toman el tipo privada.	

Tabla 51. UC-26. Crear Propuesta dentro de una asamblea Privada

UC-27	Visualizar propuestas creadas por mí	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-4 Gestionar Propuestas	
Requisitos asociados	IRQ-3 Información Propuesta	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar todas las propuestas que ha creado él mismo.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser creador de alguna propuesta.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis propuestas” y “Creadas por mí”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las propuestas en las que él es el creador.
Postcondición	Las propuestas creadas por el usuario son mostradas por pantalla en modo lista.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	El usuario no es creador de ninguna propuesta por lo que el sistema mostrará un mensaje de No hay datos.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Se muestran tanto las propuestas que pertenecen a una asamblea como las que no pertenecen.	

Tabla 52. UC-27. Visualizar propuestas creadas por mí

UC-28	Visualizar información propuesta creada por mí	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-4 Gestionar Propuestas	
Requisitos asociados	IRQ-3 Información Propuesta	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar la información relativa a una propuesta creada por el usuario.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser el creador de alguna propuesta.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis propuestas” y “Creadas por mí”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las propuestas en las que él es el creador.
	P3	El usuario pulsa en el nombre de la propuesta que desea visualizar.
	P4	El sistema muestra por pantalla la información relativa a la propuesta.
	P5	El sistema muestra por pantalla el delegado que tiene asignado para esa propuesta y como fue asignado.
	P6	El sistema muestra por pantalla un listado de todos sus posibles delegados para esa propuesta dando la opción de seleccionarle para el caso.
Postcondición	El sistema muestra por pantalla la información de la propuesta.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	El usuario no es creador de ninguna propuesta por lo que el sistema mostrará un mensaje de No hay datos.
	P5	El usuario no tiene delegado establecido. El sistema muestra un mensaje indicándolo.
	P5 y P6	No son acciones si el usuario es delegado.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 53. UC-28. Visualizar información propuesta creada por mí

UC-29	Votar propuesta creada por mí	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios	

	OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-4 Gestionar Propuestas OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-3 Información Propuesta	
Descripción	Un usuario solicita al sistema votar una propuesta de la que es creador.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser el creador de la propuesta.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis propuestas” y “Creadas por mí”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las propuestas en las que él es el creador.
	P3	El usuario pulsa en el nombre de la propuesta que desea votar.
	P4	El sistema muestra por pantalla la información relativa a la propuesta.
	P5	El usuario solicita votar.
	P6	El sistema muestra las diferentes alternativas de la propuesta.
	P7	El usuario selecciona una opción y pulsa el botón de “Votar”.
	P8	El sistema muestra por pantalla “Gracias por tu voto” y registra el voto.
Postcondición	El usuario ha votado la propuesta.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	El usuario no es creador de ninguna propuesta por lo que el sistema muestra un mensaje “no hay datos”.
	P5	No se puede volver a votar, el sistema muestra el mensaje “Ya has votado” y se finaliza el caso de uso.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 54. UC-29. Votar propuesta creada por mí

UC-30	Visualizar resultado propuesta creada por mí
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	OBJ-4 Gestionar Propuestas OBJ-5 Gestionar Votaciones
Requisitos asociados	IRQ-3 Información Propuesta

Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar el resultado de una propuesta creada por mí.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y la propuesta creada por mí tiene que estar cerrada (ha finalizado).	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis propuestas” y “Creadas por mí”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todas las propuestas en las que él es el creador.
	P3	El usuario pulsa en el nombre de la propuesta que desea visualizar.
	P4	El sistema muestra por pantalla la información relativa a la propuesta.
	P5	El usuario solicita ver los resultados de la propuesta.
	P6	El sistema muestra el resultado de la votación y en caso de que se tuviese delegado, se muestra la opción escogida por dicho delegado.
Postcondición	El sistema muestra el resultado de la votación.	
Excepciones	Paso	Acción
	P4	El usuario no es creador de ninguna propuesta, por lo que el sistema muestra un mensaje “no hay datos”.
	P6	El sistema no muestra los resultados ya que la propuesta no ha finalizado.
	P6	El sistema no muestra los resultados de la votación ya que nadie ha votado. Muestra un mensaje de este hecho.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 55. UC-30. Visualizar resultado propuesta creada por mí

UC-31	Crear Propuesta Pública sin pertenecer a una asamblea	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-4 Gestionar Propuestas	
Requisitos asociados	IRQ-3 Información Propuesta	
Descripción	Un usuario solicita al sistema crear una propuesta. Selecciona la opción de no pertenecer a una asamblea y escoge que la propuesta sea de tipo pública.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación.	
Secuencia normal	Paso	Acción

	P1	El usuario selecciona la opción “Mis propuestas”.
	P2	El sistema muestra por pantalla la opción de “Crear una nueva propuesta”.
	P3	El usuario pulsa en “Crear una nueva propuesta”.
	P4	El sistema muestra por pantalla un formulario para rellenar campos o seleccionar diferentes opciones.
	P5	El usuario rellena debidamente los campos necesarios. Además selecciona la opción de que no pertenezca a una asamblea.
	P6	El sistema amplía el formulario mostrando un listado de todas las categorías existentes para que el usuario elija una.
	P7	El usuario selecciona la categoría deseada.
	P8	El usuario selecciona el tipo pública.
	P9	El usuario pulsa en el botón crear.
	P10	El sistema crea la propuesta y muestra un mensaje “Propuesta creada”.
Postcondición	La propuesta pública se crea sin pertenecer a ninguna asamblea. Todos los usuarios de la aplicación tienen derecho a voto.	
Excepciones	Paso	Acción
	P5	El usuario no rellena debidamente los campos del formulario. El sistema muestra un mensaje informando del error y queda a la espera de que el usuario complete la acción.
	P7	El usuario selecciona tipo privada. Sería otro caso de uso
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Cualquier usuario puede crear este tipo de propuestas.	

Tabla 56. UC-31. Crear Propuesta Pública sin pertenecer a una asamblea

UC-32	Crear Propuesta Privada sin pertenecer a una asamblea
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-4 Gestionar Propuestas
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-3 Información Propuesta
Descripción	Un usuario solicita al sistema crear una propuesta. Selecciona la opción de no pertenecer a una asamblea y escoge que la

	propuesta sea de tipo privada.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario selecciona la opción “Mis propuestas”.
	P2	El sistema muestra por pantalla la opción de “Crear una nueva propuesta”.
	P3	El usuario pulsa en “Crear una nueva propuesta”.
	P4	El sistema muestra por pantalla un formulario para rellenar campos o seleccionar diferentes opciones.
	P5	El usuario rellena debidamente los campos necesarios. Además selecciona la opción de que no pertenezca a una asamblea.
	P6	El sistema amplía el formulario mostrando un listado de todas las categorías existentes para que el usuario elija una.
	P7	El usuario selecciona la categoría deseada.
	P8	El usuario selecciona el tipo privada.
	P9	El sistema amplía el formulario para que se puedan escribir los correos electrónicos de los usuarios a los que se desea que participen.
	P10	El usuario añade los correos electrónicos.
	P11	El usuario pulsa en el botón “Crear”.
	P12	El sistema crea la propuesta y muestra un mensaje “Propuesta creada”.
	P13	El sistema avisa a los usuarios invitados a la propuesta vía email.
Postcondición	La propuesta privada se crea sin pertenecer a ninguna asamblea. Solo los usuarios añadidos tienen derecho a voto, y son avisados vía email.	
Excepciones	Paso	Acción
	P5	El usuario no rellena debidamente los campos el formulario. El sistema muestra un mensaje informando del error y queda a la espera de que el usuario complete la acción.
	P7	El usuario selecciona tipo pública. Sería otro caso de uso.
	P11	El usuario no ha puesto al menos un correo electrónico. El sistema muestra un mensaje informando del error y queda a la espera de que el usuario complete la acción.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Cualquier usuario puede crear este tipo de propuestas.	

Tabla 57. UC-32. Crear Propuesta Privada sin pertenecer a una asamblea

UC-33	Convertirse en Delegado	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario	
Descripción	Un usuario solo votante solicita al sistema ser delegado. El sistema comprueba que el usuario esta registrado y todavía no es delegado, cambiando el tipo de usuario a delegado.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser solo votante.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario solo votante solicita al sistema convertirse en delegado.
	p2	El sistema solicita la información necesaria.
	p3	El usuario completa la información necesaria para convertirse en delegado.
	p4	El sistema convierte al usuario solo votante en delegado.
Postcondición	El usuario se convierte en delegado.	
Excepciones	Paso	Acción
	p4	Si faltan datos por completar el sistema lo indica y se queda a la espera de que el usuario los rellene de nuevo.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Una vez que el usuario se convierte en delegado, no puede dejar de serlo.	

Tabla 58. UC-33. Convertirse en Delegado

UC-34	Buscar delegados	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-2 Gestionar Delegados	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario	
Descripción	Un usuario solo votante solicita al sistema ver los delegados registrados en el sistema.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser solo votante.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario solo votante solicita al sistema visualizar los delegados existentes en la

		aplicación.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todos los delegados, mostrando determinada información del delegado.
Postcondición	Los delegados son mostrados por pantalla de forma correcta.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	No hay delegados registrados, por lo que el sistema muestra un mensaje de que “no hay datos”.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 59. UC-34. Buscar delegados

UC-35	Ver información delegado	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-2 Gestionar Delegados	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario	
Descripción	Un usuario solo votante solicita al sistema ver la información de un delegado.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser solo votante.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario solo votante solicita al sistema visualizar los delegados existentes en la aplicación.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todos los delegados, mostrando determinada información del delegado.
	P3	El usuario selecciona el nombre del delegado deseado.
	P4	El sistema muestra la información del delegado.
Postcondición	La información del delegado se muestra por pantalla.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	No hay delegados registrados, por lo que el sistema muestra un mensaje de que no hay datos. “No se puede delegar”.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 60. UC-35. Ver información delegado

UC-36	Delegar el voto por defecto	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario	
Descripción	Un usuario solo votante delega el voto por defecto en un delegado de su elección.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser solo votante. Tiene que existir al menos un delegado,	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario solo votante solicita al sistema visualizar los delegados existentes en la aplicación.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todos los delegados, mostrando determinada información del delegado.
	P3	El usuario selecciona el nombre del delegado deseado.
	P4	El sistema muestra la información del delegado.
	P5	El usuario selecciona "Delegar".
	P6	El sistema muestra las opciones "Delegar por defecto" y "Delegar por categorías".
	P7	El usuario escoge la opción "Delegar por defecto" y pulsa el botón "Delegar".
	P8	El sistema establece el delegado por defecto y muestra un mensaje informativo "Delegado por defecto establecido".
Postcondición	El delegado seleccionado es establecido por defecto para ese usuario solo votante.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	No hay delegados registrados, por lo que el sistema muestra un mensaje de que no hay datos "No se puede delegar".
	P8	El usuario ha escogido Delegar por categoría, por lo que ya sería otro caso de uso.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 61. UC-36. Delegar el voto por defecto

UC-37	Visualizar Mi delegado por defecto	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario	
Descripción	Un usuario solo votante solicita al sistema ver su delegado por defecto.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser solo votante y tener delegado por defecto.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario solo votante solicita al sistema visualizar “Mis delegados” y “Por Defecto”.
	P2	El sistema muestra por pantalla la información relativa al delegado que está asignado por defecto.
Postcondición	La información del delegado por defecto se muestra por pantalla.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	El usuario no tiene delegado establecido por defecto por lo que se muestra un mensaje indicando este hecho.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 62. UC-37. Visualizar Mi delegado por defecto

UC-38	Sustituir delegado por defecto	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario	
Descripción	Un usuario solo votante delega el voto por defecto en un delegado de su elección.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser solo votante. Tiene que existir al menos un delegado.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	Se procede de la misma manera que el UC-36 Delegar el voto por defecto
Postcondición	El delegado seleccionado es establecido por defecto para ese	

	usuario solo votante.	
Excepciones	Paso	Acción
	P1	Mismas excepciones que el UC-36 Delegar el voto por defecto
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 63. UC-38. Sustituir delegado por defecto

UC-39	Eliminar Mi delegado por defecto	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario	
Descripción	Un usuario solo votante solicita al sistema dejar de delegar por defecto.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación, y tener un delegado establecido por defecto.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario solo votante solicita al sistema visualizar “Mis delegados” y “Por defecto”.
	P2	El sistema muestra por pantalla la información relativa al delegado.
	P3	El usuario pulsa en el botón “Eliminar”.
	P4	El sistema pide confirmación de la eliminación.
	P5	El usuario confirma la eliminación.
	P6	El sistema muestra un mensaje “Delegado eliminado”.
Postcondición	El usuario solo votante deja de tener delegado por defecto.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	El usuario no tiene delegado establecido por defecto por lo que se muestra un mensaje indicando este hecho.
	P6	El usuario cancela la eliminación. El sistema queda a la espera de que elimine el delegado.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 64. UC-39 Eliminar Mi delegado por defecto

UC-40	Delegar el voto por categoría	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario	
Descripción	Un usuario solo votante delega el voto por categoría en un delegado de su elección.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser solo votante. Tiene que existir al menos un delegado,	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario solo votante solicita al sistema visualizar los delegados existentes en la aplicación.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todos los delegados, mostrando determinada información del delegado.
	P3	El usuario selecciona el nombre del delegado deseado.
	P4	El sistema muestra la información del delegado.
	P5	El usuario selecciona "Delegar".
	P6	El sistema muestra las opciones "Delegar por defecto" y "Delegar por categorías".
	P7	El usuario escoge la opción "Delegar por categorías".
	P8	El sistema muestra un listado de todas las categorías existentes en la aplicación.
	P9	El usuario selecciona al menos una categoría y pulsa el botón "Delegar".
	P10	El sistema muestra un mensaje informativo: Delegado establecido para las categorías seleccionadas.
Postcondición	El delegado seleccionado es establecido para las categorías seleccionadas para ese usuario solo votante.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	No hay delegados registrados, por lo que el sistema muestra un mensaje de que "no hay datos". No se puede delegar.
	P8	El usuario ha escogido Delegar por defecto, por lo que ya sería otro caso de uso.
	P8	El usuario no ha seleccionado ninguna categoría, por lo que el sistema muestra un mensaje informando y queda a la espera de que el usuario seleccione al menos una categoría.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	

Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Un delegado puede representar en mas de una categoría. Pero una categoría solo puede ser representada por un delegado.

Tabla 65. UC-40 Delegar el voto por categoría

UC-41	Visualizar Mis delegados por categoría	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario	
Descripción	Un usuario solo votante solicita al sistema ver sus delegados por categoría.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y tener al menos un delegado establecido por categoría.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario solo votante solicita al sistema visualizar “Mis delegados” y “Por Categoría”.
	P2	El sistema muestra por pantalla un listado de todos los delegados y la categoría a la que representa.
Postcondición	Se muestra un listado de todos los delegados por categoría.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	El usuario no tiene ningún delegado establecido por categoría por lo que se muestra un mensaje indicando este hecho.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 66. UC-41 Visualizar Mis delegados por categoría

UC-42	Sustituir delegado por categoría	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario	
Descripción	Un usuario solo votante delega el voto por categoría en un	

	delegado de su elección.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y ser solo votante. Tiene que existir al menos un delegado.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	Se procede de la misma manera que el UC-40 Delegar el voto por categoría
Postcondición	El delegado seleccionado es establecido por defecto para ese usuario solo votante.	
Excepciones	Paso	Acción
	P1	Mismas excepciones que el UC-40 Delegar el voto por categoría
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 67. UC-42 Sustituir delegado por categoría

UC-43	Eliminar Mi delegado por categoría	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario	
Descripción	Un usuario solo votante solicita al sistema dejar de delegar en una categoría.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación, y tener un delegado establecido al menos en una categoría.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	El usuario solo votante solicita al sistema visualizar “Mis delegados” y “Por categoría”.
	P2	El sistema muestra un listado de todos los delegados y categoría que el solo votante tiene establecido.
	P3	El usuario pulsa en el botón “Eliminar” en la fila correspondiente a la categoría que desea eliminar.
	P4	El sistema pide confirmación de la eliminación.
	P5	El usuario confirma la eliminación.
	P6	El sistema muestra un mensaje “Delegado eliminado”.
Postcondición	El usuario solo votante deja de tener delegado para esa categoría.	
Excepciones	Paso	Acción
	P4	El usuario no tiene ningún delegado establecido

		por categoría por lo que se muestra un mensaje indicando este hecho.
	P5	El usuario cancela la eliminación. El sistema queda a la espera de que elimine el delegado.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 68. UC-43 Eliminar Mi delegado por categoría

UC-44	Delegar el voto por asamblea	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-3 Gestionar Asambleas OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-2 Información Asamblea	
Descripción	Un usuario solo votante selecciona un delegado para que el sistema lo establezca para esa asamblea.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y no ser delegado.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	Visualizar la información de una asamblea.
	P2	El sistema muestra un listado de todos los posibles delegados que pueden representar en esa asamblea.
	P3	El usuario selecciona un delegado .
	P4	El sistema establece el delegado para la asamblea y muestra un mensaje por pantalla "Delegado establecido".
Postcondición	El delegado seleccionado es establecido para el usuario en esa asamblea.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	No hay delegados registrados en el sistema que pertenezcan a la asamblea. Finaliza el caso de Uso.
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 69. UC-44 Delegar el voto por asamblea

UC-45	Visualizar delegado por asamblea	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-3 Gestionar Asambleas	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-2 Información Asamblea	
Descripción	Un usuario solo votante solicita al sistema visualizar el delegado que tiene establecido para una determinada asamblea.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación, pertenecer a alguna asamblea y tener delegado para esa asamblea.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	Visualizar la información de una asamblea: UC-08 Visualizar información asamblea pública UC-12 Visualizar información asamblea creada por mi UC-16 Visualizar información soy miembro
Postcondición	El sistema muestra por pantalla el Delegado establecido para la asamblea.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	Mismas excepciones que: UC-08 Visualizar información asamblea pública UC-12 Visualizar información asamblea creada por mi UC-16 Visualizar información soy miembro
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 70. UC-45 Visualizar delegado por asamblea

UC-46	Sustituir delegado para la asamblea	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-3 Gestionar Asambleas OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-2 Información Asamblea	

Descripción	Un usuario solo votante selecciona un delegado para que el sistema lo establezca para esa asamblea.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y no ser delegado.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	Se procede de la misma manera que el UC-44 Delegar el voto por asamblea
Postcondición	El delegado seleccionado es establecido para el usuario en esa asamblea.	
Excepciones	Paso	Acción
	P1	Mismas excepciones que el UC-44 Delegar el voto por asamblea
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 71. UC-46 Sustituir delegado para la asamblea

UC-47	Eliminar delegado establecido para la asamblea.	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-3 Gestionar Asambleas OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-2 Información Asamblea	
Descripción	Un usuario solo votante solicita al sistema eliminar la delegación por asamblea.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y no ser delegado. Tiene que tener un delegado establecido para la asamblea.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	Visualizar la información de una asamblea: UC-08 Visualizar información asamblea pública UC-12 Visualizar información asamblea creada por mi UC-16 Visualizar información soy miembro
	P2	El sistema muestra el delegado establecido para la asamblea.
	P3	El usuario selecciona la opción "Eliminar".
	P4	El sistema elimina ese delegado.
	P5	El sistema muestra un mensaje "Delegado eliminado."
	P6	El sistema establece delegado por categoría o

		por defecto (en este orden) si el usuario tiene delegado el voto de esta manera, y los delegados pertenecen a la asamblea.
Postcondición	El delegado seleccionado deja de ser delegado para el usuario en esa asamblea. Se establece el delegado por categoría o por defecto (en este orden) si pertenecen a la asamblea.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	Mismas restricciones: UC-08 Visualizar información asamblea pública UC-12 Visualizar información asamblea creada por mi UC-16 Visualizar información soy miembro
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 72. UC-47 Eliminar delegado establecido para la asamblea

UC-48	Delegar el voto por propuesta	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-4 Gestionar Propuestas OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-3 Información Propuestas	
Descripción	Un usuario solo votante selecciona un delegado para que el sistema lo establezca para esa propuesta.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación, no ser delegado y pertenecer a propuesta.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	Visualizar la información de una propuesta. UC 18 Visualizar información propuesta pública UC-22 Visualizar información propuesta soy miembro UC-28 Visualizar información propuesta creada por mi
	P2	El usuario selecciona un delegado.
	P3	El sistema establece el delegado para la propuesta y muestra un mensaje por pantalla "Delegado establecido".
Postcondición	El delegado seleccionado es establecido para el usuario en esa propuesta.	

Excepciones	Paso	Acción
	P1	Mismas excepciones que: UC 18 Visualizar información propuesta pública UC-22 Visualizar información propuesta soy miembro UC-28 Visualizar información propuesta creada por mi
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 73. UC-48 Delegar el voto por propuesta

UC-49	Visualizar delegado para la propuesta	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-4 Gestionar Propuestas	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-3 Información Propuestas	
Descripción	Un usuario solicita al sistema visualizar el delegado que tiene establecido para una propuesta en concreto	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación, pertenecer a una asamblea y haber delegado el voto para esa propuesta.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	Visualizar la información de una propuesta. UC 18 Visualizar información propuesta pública UC-22 Visualizar información propuesta soy miembro UC-28 Visualizar información propuesta creada por mi
Postcondición	El sistema muestra por pantalla el delegado que está establecido para la propuesta.	
Excepciones	Paso	Acción
	P1	Mismas excepciones que: UC 18 Visualizar información propuesta pública UC-22 Visualizar información propuesta soy miembro UC-28 Visualizar información propuesta creada por mi
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	

Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 74. UC-49 Visualizar delegado para la propuesta

UC-50	Sustituir delegado para la propuesta	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-4 Gestionar Propuestas OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-3 Información Propuestas	
Descripción	Un usuario solo votante selecciona un delegado para que el sistema lo establezca para esa propuesta.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación, no ser delegado y pertenecer a propuesta.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	Se procede de la misma manera que UC-48 Delegar el voto por propuesta
Postcondición	El delegado seleccionado es establecido para el usuario en esa propuesta.	
Excepciones	Paso	Acción
	P1	Mismas excepciones que: UC-48 Delegar el voto por propuesta
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 75. UC-50 Sustituir delegado para la propuesta

UC-51	Eliminar delegado establecido para una propuesta.	
Versión	1.0	
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil	
Fuentes	eDemocracia	
Objetivos asociados	OBJ-1 Gestionar Usuarios OBJ-2 Gestionar Delegados OBJ-4 Gestionar Propuestas OBJ-5 Gestionar Votaciones	
Requisitos asociados	IRQ-1 Información de Usuario IRQ-3 Información Propuestas	
Descripción	Un usuario solo votante selecciona eliminar al delegado que	

	había sido establecido para la propuesta.	
Precondición	El usuario tiene que estar registrado en la aplicación y no ser delegado. Tiene que tener un delegado establecido para la propuesta.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	P1	Visualizar la información de una propuesta. UC 18 Visualizar información propuesta pública UC-22 Visualizar información propuesta soy miembro UC-28 Visualizar información propuesta creada por mi
	P3	El usuario selecciona la opción eliminar delegado.
	P4	El sistema elimina ese delegado.
	P5	El sistema muestra un mensaje de "Delegado eliminado".
	P6	El sistema establece delegado por asamblea o por categoría o por defecto (en este orden) si el usuario tiene delegado el voto de esta manera, y los delegados pertenecen a la asamblea.
Postcondición	El delegado seleccionado deja de ser delegado para el usuario en esa propuesta. Se establece el delegado de la asamblea o por categoría o por defecto (en este orden) si pertenecen a la asamblea.	
Excepciones	Paso	Acción
	P2	Mismas excepciones que: UC 18 Visualizar información propuesta pública UC-22 Visualizar información propuesta soy miembro UC-28 Visualizar información propuesta creada por mi
Importancia	Alta.	
Urgencia	Inmediatamente.	
Estado	Validado.	
Estabilidad	Alta.	
Comentarios	Ninguno.	

Tabla 76. UC-51 Eliminar delegado establecido para una propuesta

1.4.3.- Requisitos no funcionales

NFR-01	Facilidad de uso y comprensión
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	-
Requisitos asociados	-
Descripción	El sistema diseñado para un usuario no formado, el cual debe de no tener problemas en comprender de un modo rápido la utilización de la aplicación.
Importancia	Alta.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 77. NFR-01 Facilidad de uso y comprensión

NFR-02	Entorno de ejecución
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	-
Requisitos asociados	-
Descripción	Para poder asegurar el correcto funcionamiento de la aplicación así como su visualización es imprescindible tener instalado en el equipo uno de estos dos navegadores: Google chrome o Mozilla firefox
Importancia	Alta.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 78. NFR-02 Entorno de ejecución

NFR-03	Rapidez acceso a datos
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	-
Requisitos asociados	-
Descripción	El sistema deberá ser capaz de mostrar con rapidez cualquier dato demandado por el usuario.

Importancia	Alta.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 79. NFR-03 Rapidez acceso a datos

NFR-04	Seguridad entre comunicación
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	-
Requisitos asociados	-
Descripción	El sistema deberá evitar que los datos puedan ser leídos por terceras personas.
Importancia	Alta.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 80. NFR-04 Seguridad entre comunicación

NFR-05	Almacenar contraseña de forma segura
Versión	1.0
Autores	Adrián De Pablos García Alberto Fuentetaja Gil
Fuentes	eDemocracia
Objetivos asociados	-
Requisitos asociados	-
Descripción	El sistema deberá almacenar la contraseña en la base de datos de manera encriptada.
Importancia	Alta.
Urgencia	Inmediatamente.
Estado	Validado.
Estabilidad	Alta.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 81. NFR-05 Almacenar contraseña de forma segura

1.5.- Matriz de rastreabilidad

	OBJ-1	OBJ-2	OBJ-3	OBJ-4	OBJ-5	IRQ-1	IRQ-2	IRQ-3
UC-01	•					•		
UC-02	•					•		
UC-03	•					•		
UC-04	•					•		
UC-05	•					•		
UC-06	•					•		
UC-07			•				•	
UC-08			•				•	
UC-09			•				•	
UC-10	•		•			•	•	
UC-11			•				•	
UC-12			•				•	
UC-13	•		•			•	•	
UC-14	•		•			•	•	
UC-15			•				•	
UC-16			•				•	
UC-17				•				•
UC-18				•				•
UC-19	•	•		•	•	•		•
UC-20				•	•			•
UC-21				•				•
UC-22				•				•
UC-23	•	•		•	•	•		•
UC-24				•	•			•
UC-25			•	•			•	•
UC-26			•	•			•	•
UC-27				•				•
UC-28				•				•
UC-29	•	•		•	•	•		•
UC-30				•	•			•
UC-31				•				•
UC-32	•			•		•		•
UC-33	•	•				•		
UC-34		•				•		
UC-35		•				•		
UC-36	•	•			•	•		
UC-37	•	•				•		
UC-38	•	•			•	•		
UC-39	•	•			•	•		
UC-40	•	•			•	•		

UC-41	•	•				•		
UC-42	•	•			•	•		
UC-43	•	•			•	•		
UC-44	•	•	•		•	•	•	
UC-45	•	•	•			•	•	
UC-46	•	•	•		•	•	•	
UC-47	•	•	•		•	•	•	
UC-48	•	•		•	•	•		•
UC-49	•	•		•		•		•
UC-50	•	•		•	•	•		•
UC-51	•	•		•	•	•		•
CRQ-1	•					•		
CRQ-2	•					•		
CRQ-3	•					•		
CRQ-4				•				•
CRQ-5			•	•			•	•
CRQ-6			•	•			•	•
CRQ-7				•				•

Tabla 82. Matriz de rastreabilidad

2.- DOCUMENTO DE ANÁLISIS DEL SISTEMA

2.1.- Diagramas de clases del sistema

Diagrama de clases del sistema: Vista general por capas (ver diagrama en DIN A3 en anexo)

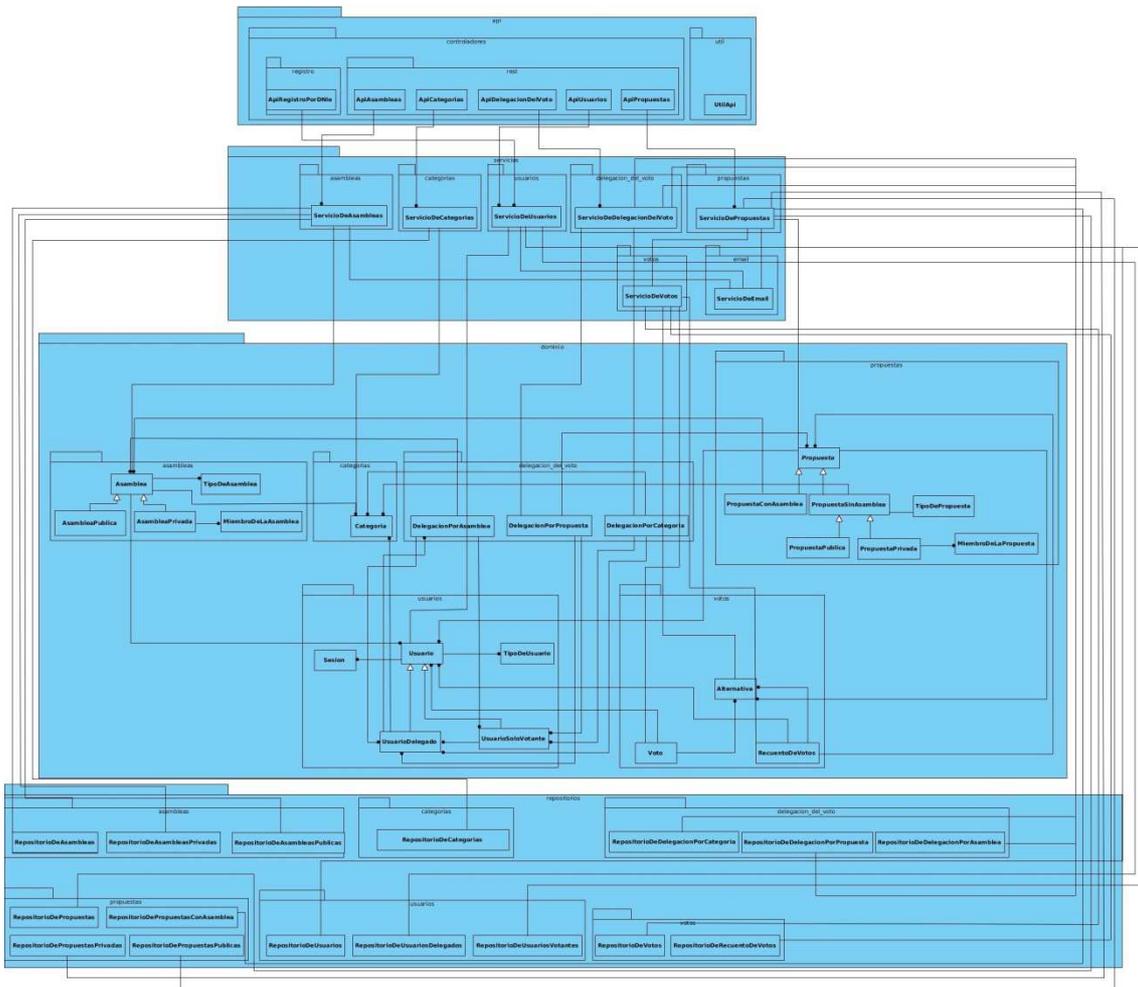


Diagrama 07 – Diagrama de clases del sistema: Vista general por capas

Diagrama de clases del sistema: Vista general por capas (simplificado) (ver diagrama en DIN A3 en anexo)

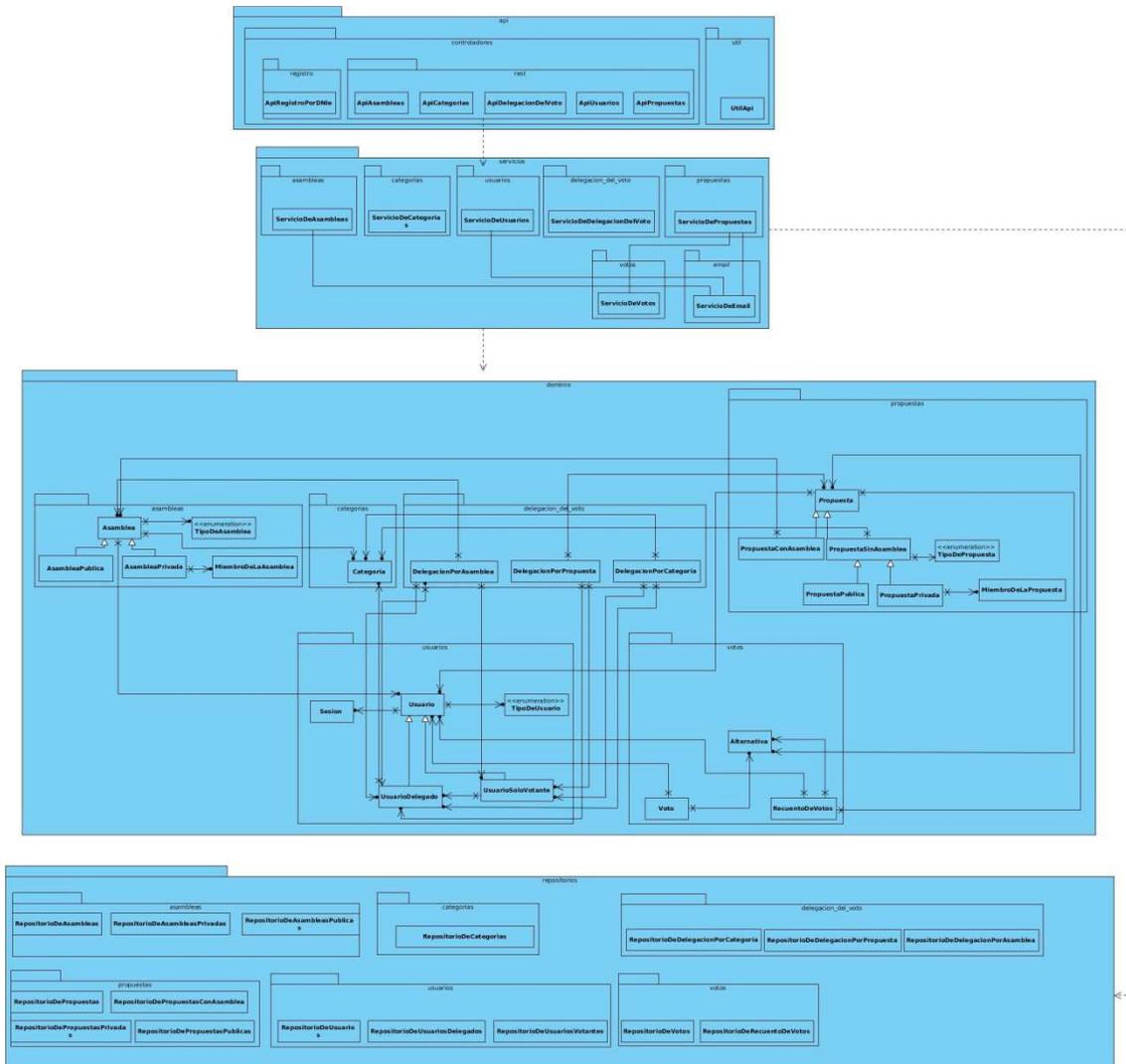


Diagrama 08 – Diagrama de clases del sistema: Vista general por capas (simplificado)

Diagrama de clases del sistema: Vista general por capas (mas simplificado)

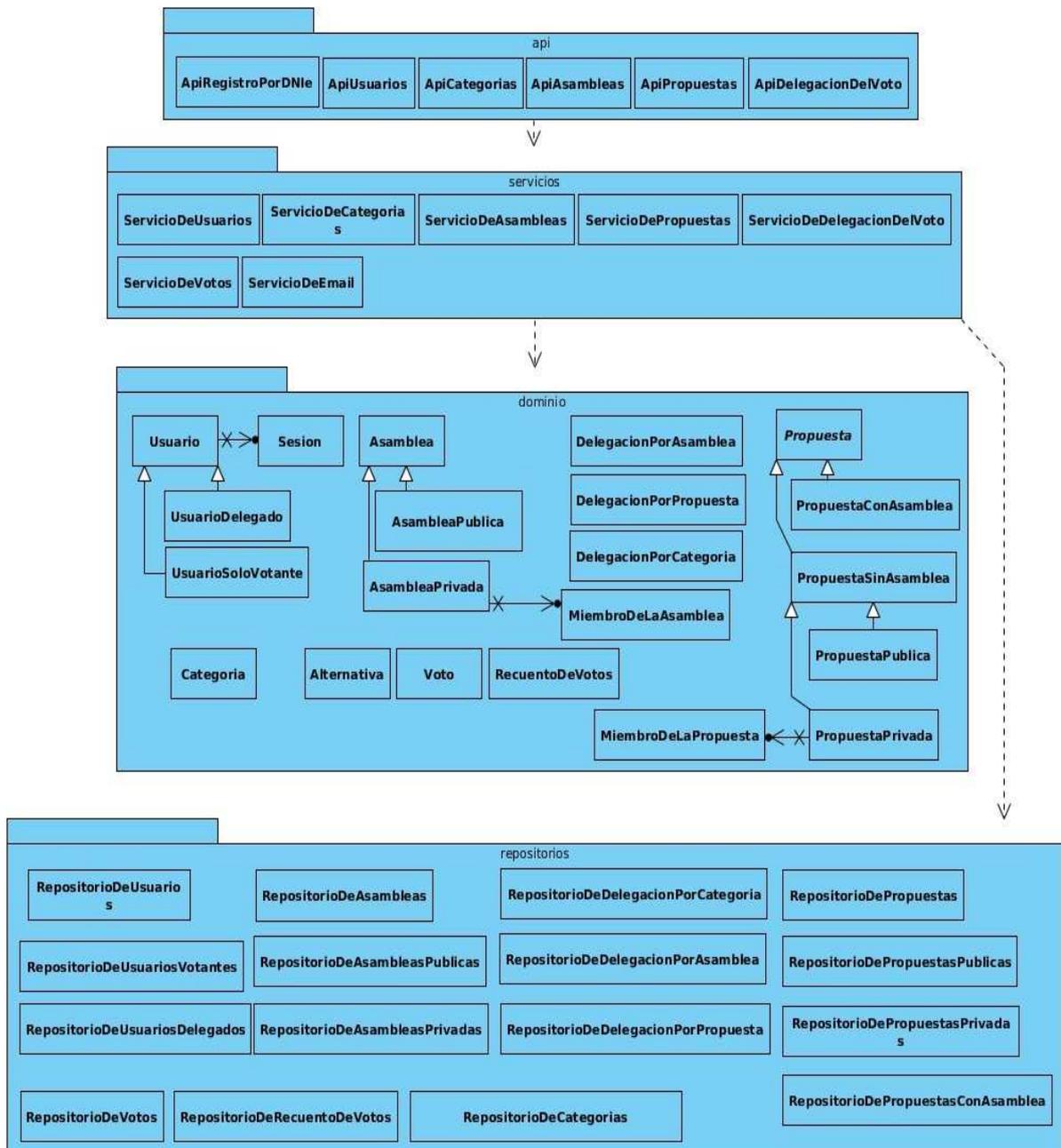


Diagrama 09 – Diagrama de clases del sistema: Vista general por capas (mas simplificado)

Diagrama de clases del sistema: Capa de presentación (ver diagrama en DIN A3 en anexo)

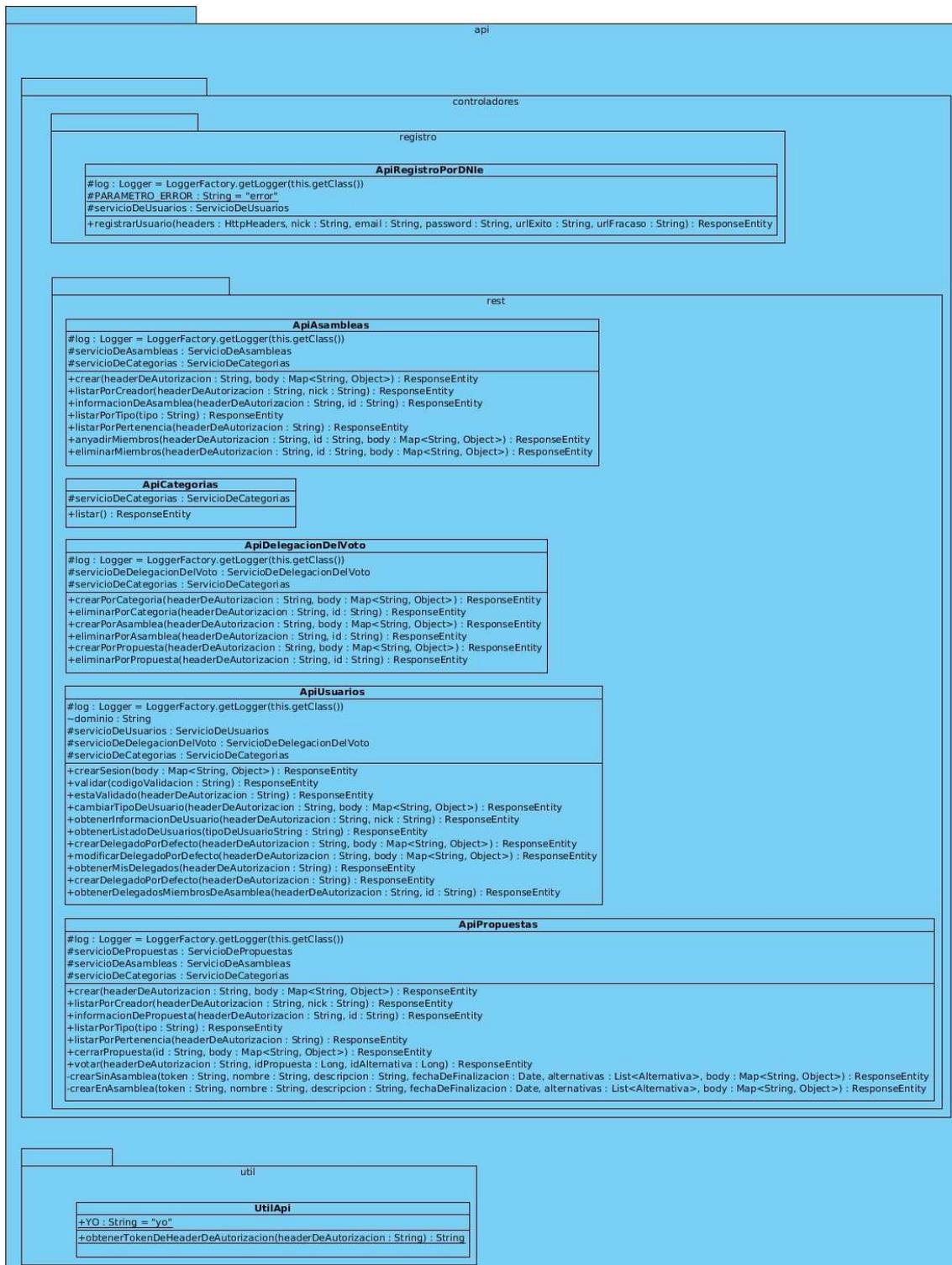


Diagrama 10 – Diagrama de clases del sistema: Capa de presentación

Diagrama de clases del sistema: Capa de lógica de negocio – Servicios (ver diagrama en DIN A3 en anexo)



Diagrama 11 – Diagrama de clases del sistema: Capa de lógica de negocio – Servicios

Diagrama de clases del sistema: Capa de lógica de negocio – Dominio (simplificado)

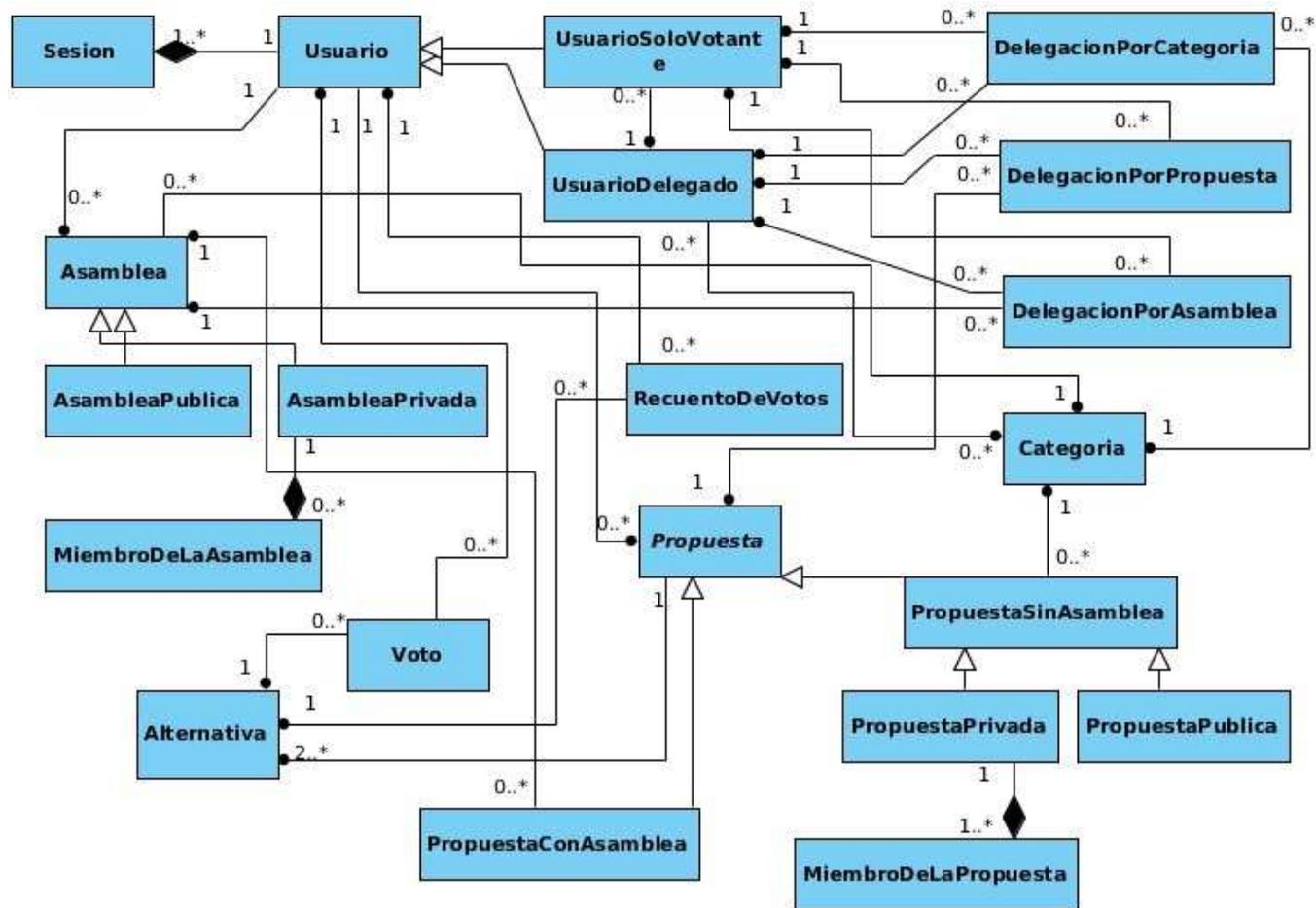


Diagrama 13 – Diagrama de clases del sistema: Capa de lógica de negocio – Dominio (simplificado)

Diagrama de clases del sistema: Capa de lógica de infraestructura (repositorios)

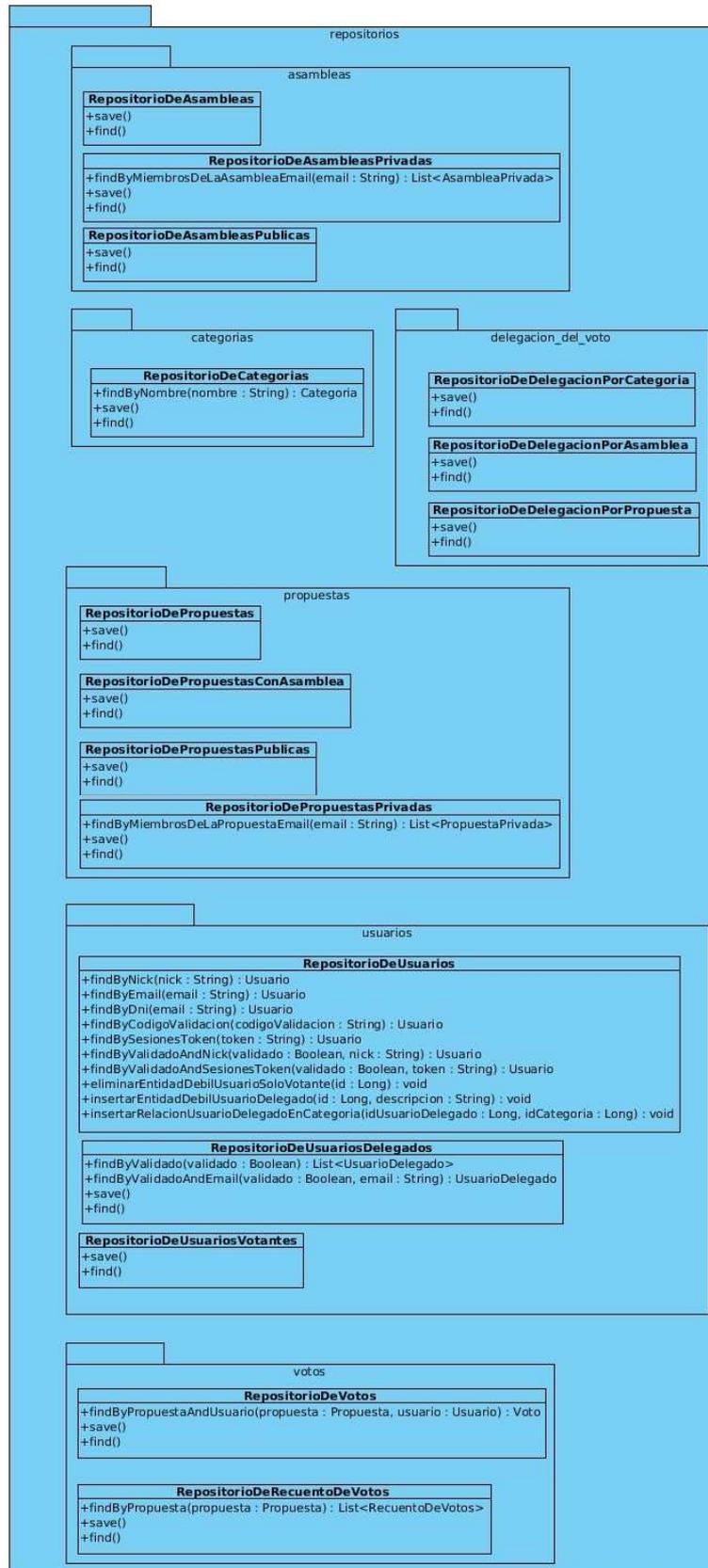


Diagrama 14 – Diagrama de clases del sistema: Capa de lógica de infraestructura (repositorios)

Diagrama de clases del sistema: Por entidad – Asambleas (ver diagrama en DIN A3 en anexo)

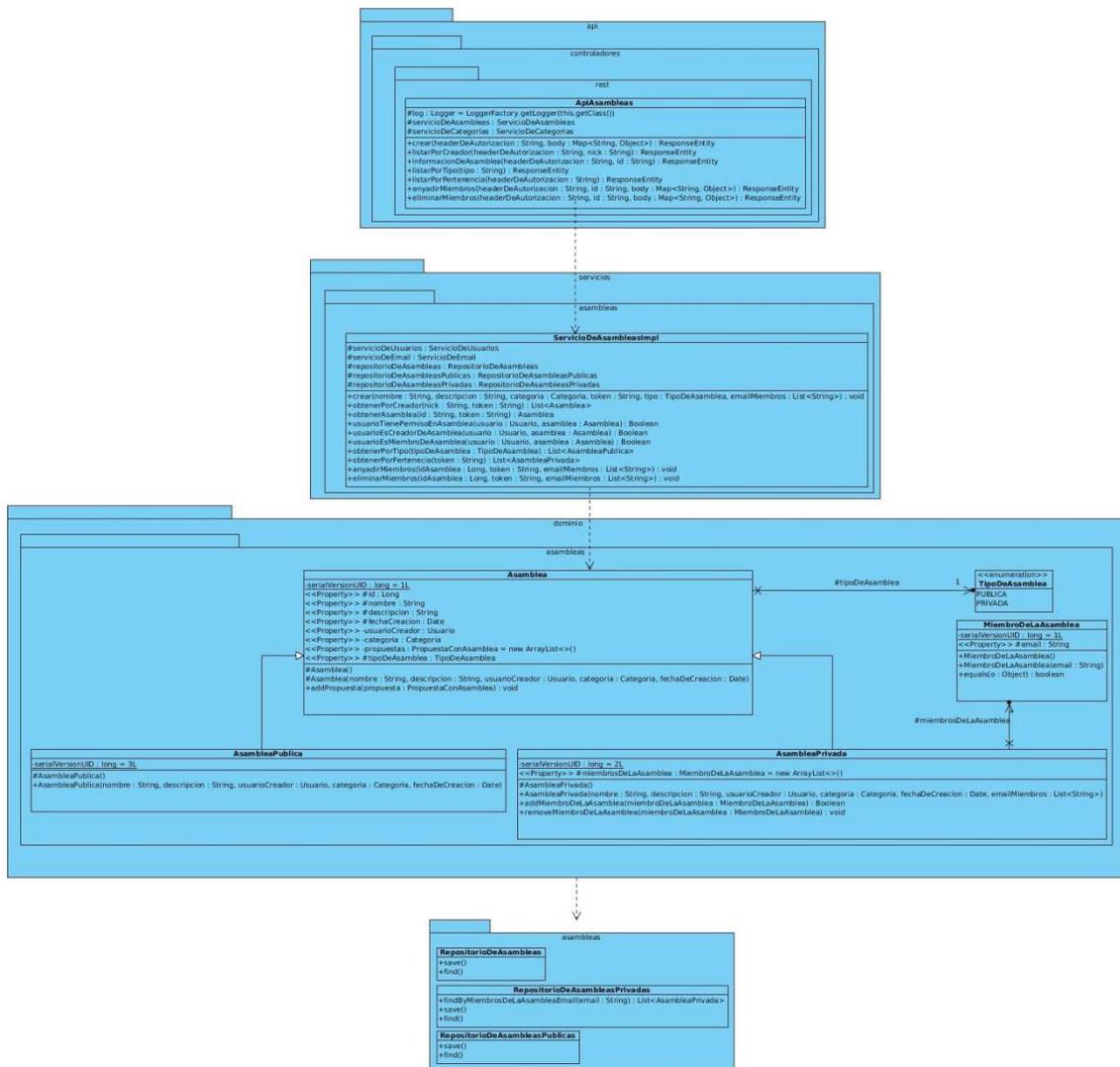


Diagrama 15 – Diagrama de clases del sistema: Por entidad - Asambleas

2.2.- Diagramas de secuencia de la aplicación

El diagrama de Secuencia, muestra gráficamente los eventos que originan los actores dentro de un sistema y cómo se comunican (interactúan) entre sí a lo largo del tiempo. Esta descripción es importante porque puede dar detalle a los casos de uso, aclarándolos al nivel de mensajes. El diagrama de secuencia es más adecuado para observar la perspectiva cronológica de las interacciones, muestra la secuencia explícita de mensajes y son mejores para especificaciones de tiempo real y para escenarios complejos. La creación de los diagramas de secuencia forma parte de la investigación para conocer el sistema, por lo que es parte del análisis del mismo.

Los diagramas de secuencia ilustran la interacción entre objetos y el orden secuencial en el que ocurren dichas interacciones, es decir cómo se comunican los objetos entre sí.

PROPOSITOS

- Poner énfasis en el orden y momento en que se envían los mensajes a los objetos.
- Proporcionar un camino a partir de los escenarios para describir las operaciones en una forma más detallada.
- Mostrar la secuencia de comportamiento de un caso de uso.

CARACTERISTICAS

- Mostrar la secuencia de mensajes entre objetos durante un escenario concreto.
- Cada objeto viene dado por una barra vertical.
- El tiempo transcurre de arriba abajo.
- Cuando existe demora entre el envío y la atención se puede indicar usando una línea oblicua

VENATAJAS

- Da la posibilidad de representar los mensajes en función del tiempo.
- La separación de los mensajes no indica intervalos o cantidades de tiempo, solo ordenación temporal.
- Es posible añadir restricciones temporales.

A continuación se mostrarán algunos de estos diagramas de nuestra aplicación, tanto de diseño como de análisis:

Diagrama de Secuencia de Diseño: Registro y validación

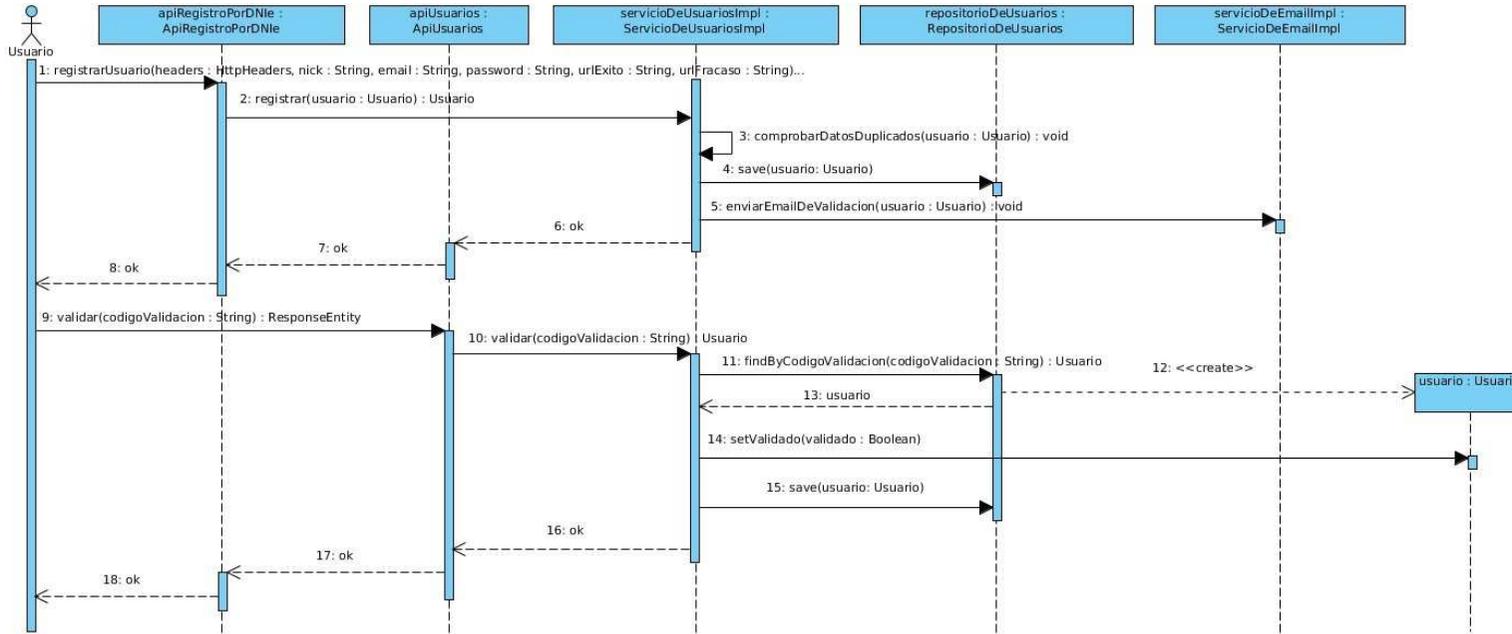


Diagrama 16 – Diagrama de Secuencia de Diseño: Registro y validación

Diagrama de Secuencia de Diseño: Login

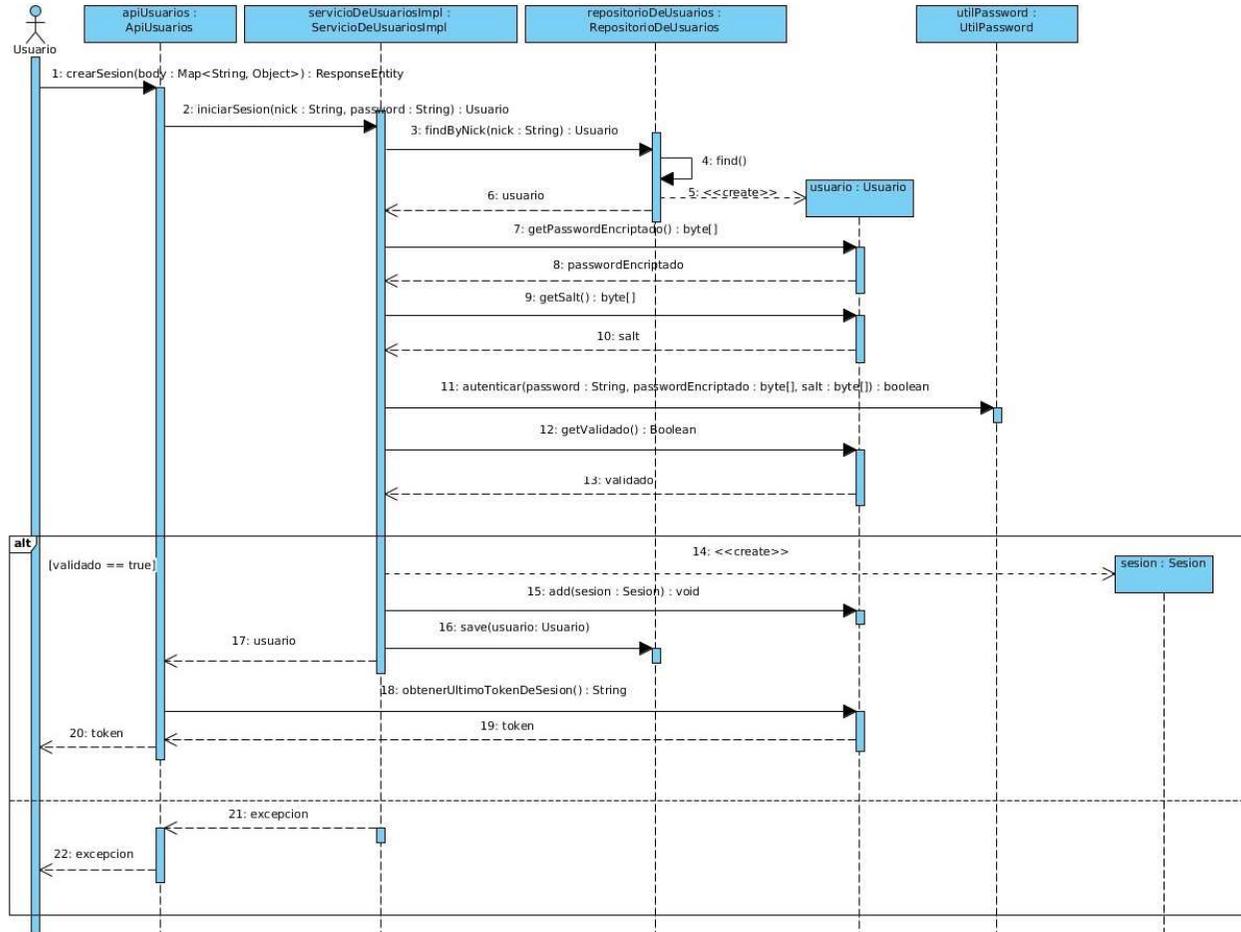


Diagrama 17 – Diagrama de Secuencia de Diseño: Login

Diagrama de Secuencia de Diseño: Convertirse en delegado

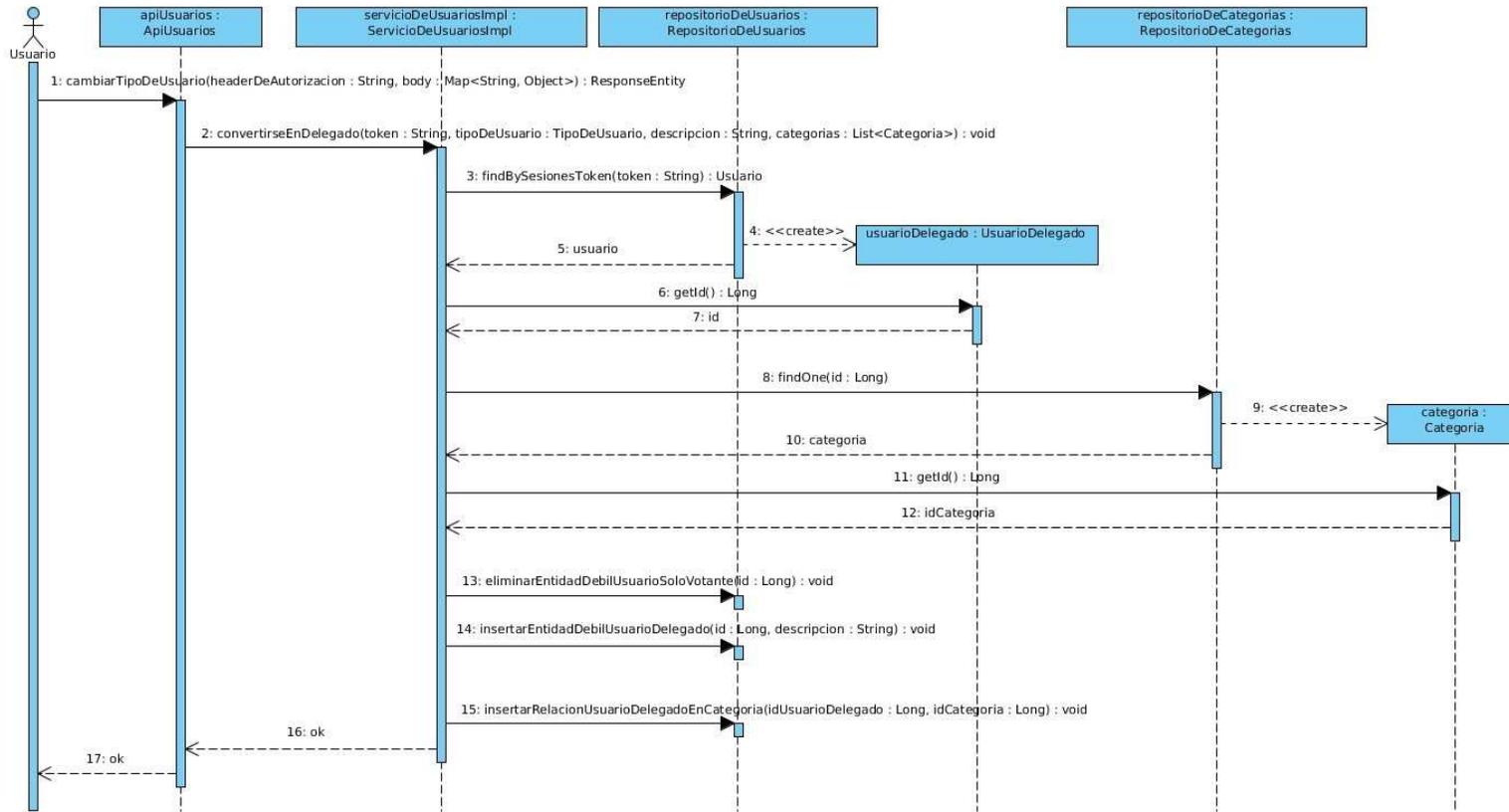


Diagrama 18 – Diagrama de Secuencia de Diseño: Convertirse en delegado

Diagrama de Secuencia de Análisis: Registro y validación

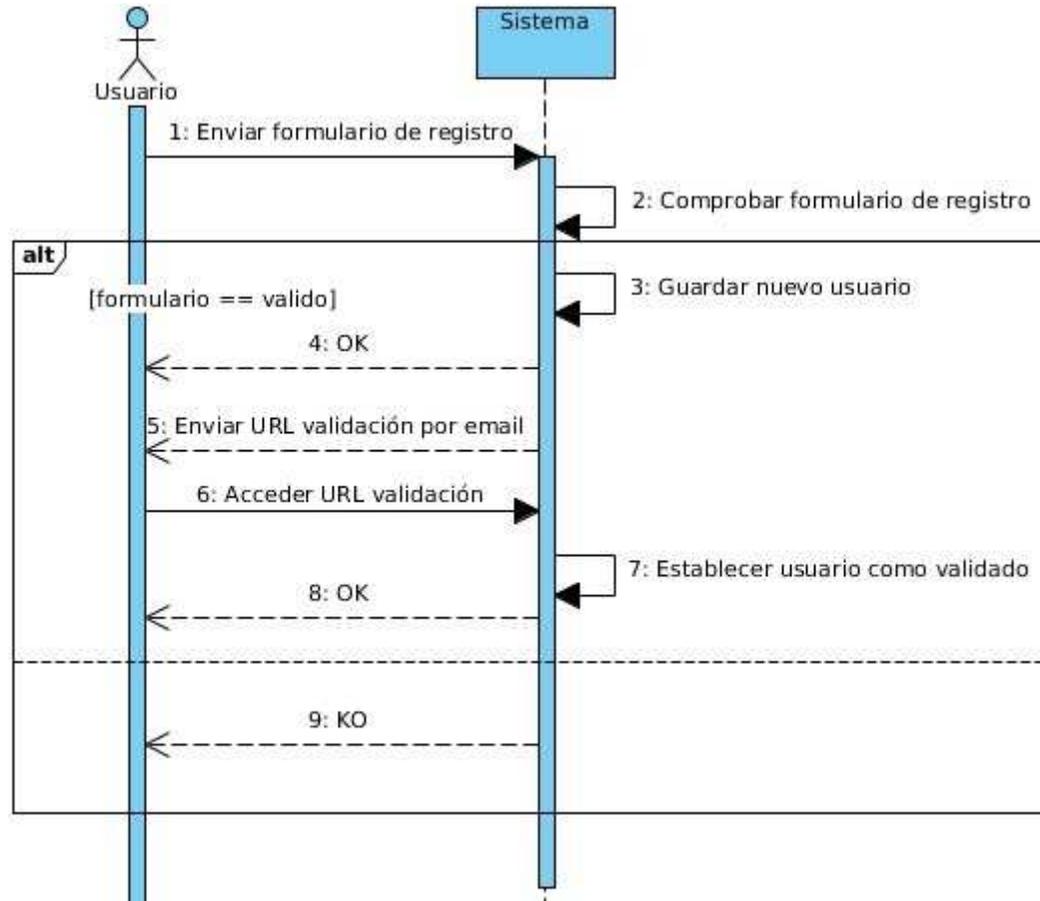


Diagrama 19 – Diagrama de Secuencia de Análisis: Registro y validación

2.3.- Diagramas de colaboración de la aplicación

Los diagramas de colaboración son otro tipo de diagramas de interacción, que contiene la misma información que los diagramas de secuencia, sólo que se centran en las responsabilidades de cada objeto, en lugar del tiempo en que los mensajes son enviados. Un Diagrama de Colaboración describe en forma de un grafo el comportamiento de sistemas, subsistemas y operaciones, representando los objetos que intervienen, así como los mensajes que intercambian, enumerados en el tiempo.

El diagrama de colaboración es un tipo de diagrama de interacción cuyo objetivo es describir el comportamiento dinámico del sistema de información mostrando cómo interactúan los objetos entre sí.

PROPOSITOS

- Manejar la comunicación entre los elementos del sistema.
- Mostrar cómo será implementada una operación.
- Indicar cómo deben colaborar los objetos del sistema para llevar a cabo una operación.

CARACTERÍSTICAS

- Muestra cómo las instancias específicas de las clases trabajan juntas para conseguir un objetivo común.
- Implementa las asociaciones del diagrama de clases mediante el paso de mensajes de un objeto a otro. Dicha implementación es llamada "enlace".

VENTAJAS

- Permite elegir el orden en que pueden hacerse las cosas.
- Puede describir procesos o casos de uso.
- Muestra los aspectos dinámicos de un sistema.
- Establece las reglas de secuencia a seguir.
- Ayuda a un programador a desarrollar código a través de una descripción lógica de un proceso.

A continuación se mostrarán algunos de estos diagramas de nuestra aplicación:

Diagrama Colaboración: Registro y validación

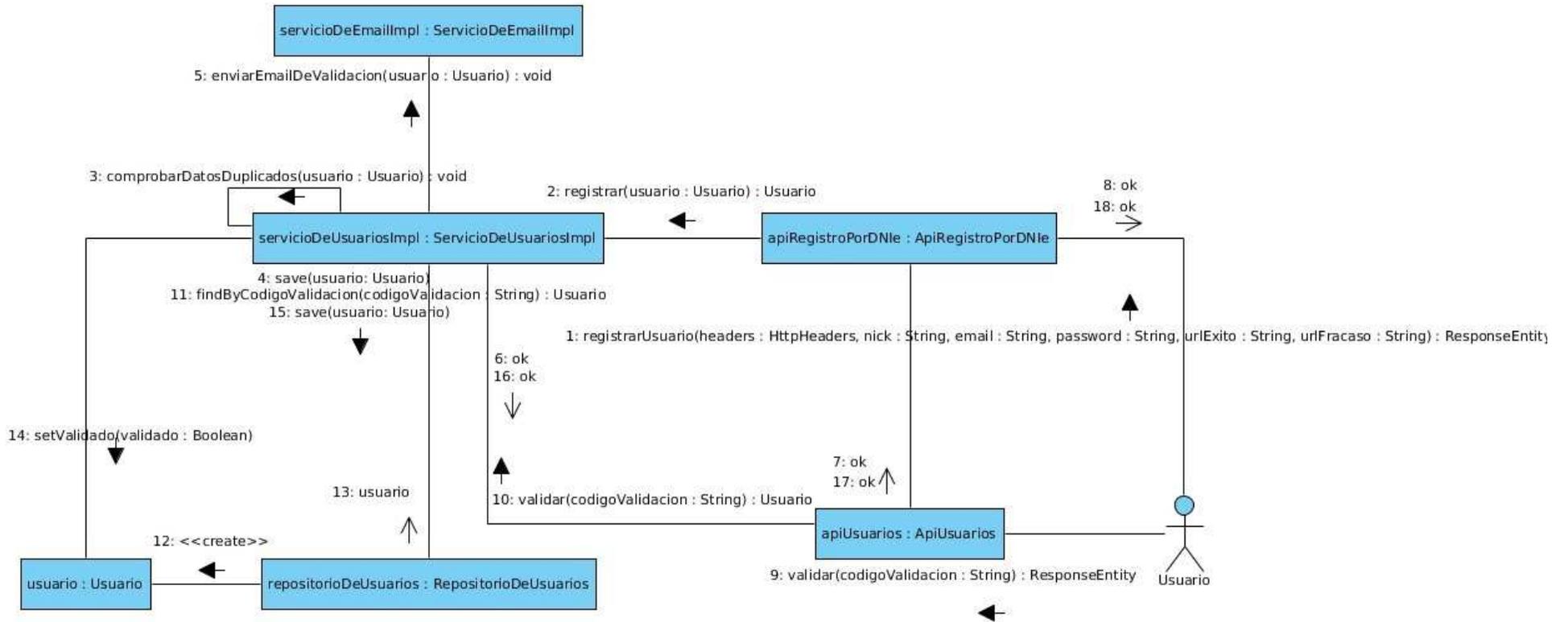


Diagrama 20 – Diagrama Colaboración: Registro y validación

Diagrama Colaboración: Login

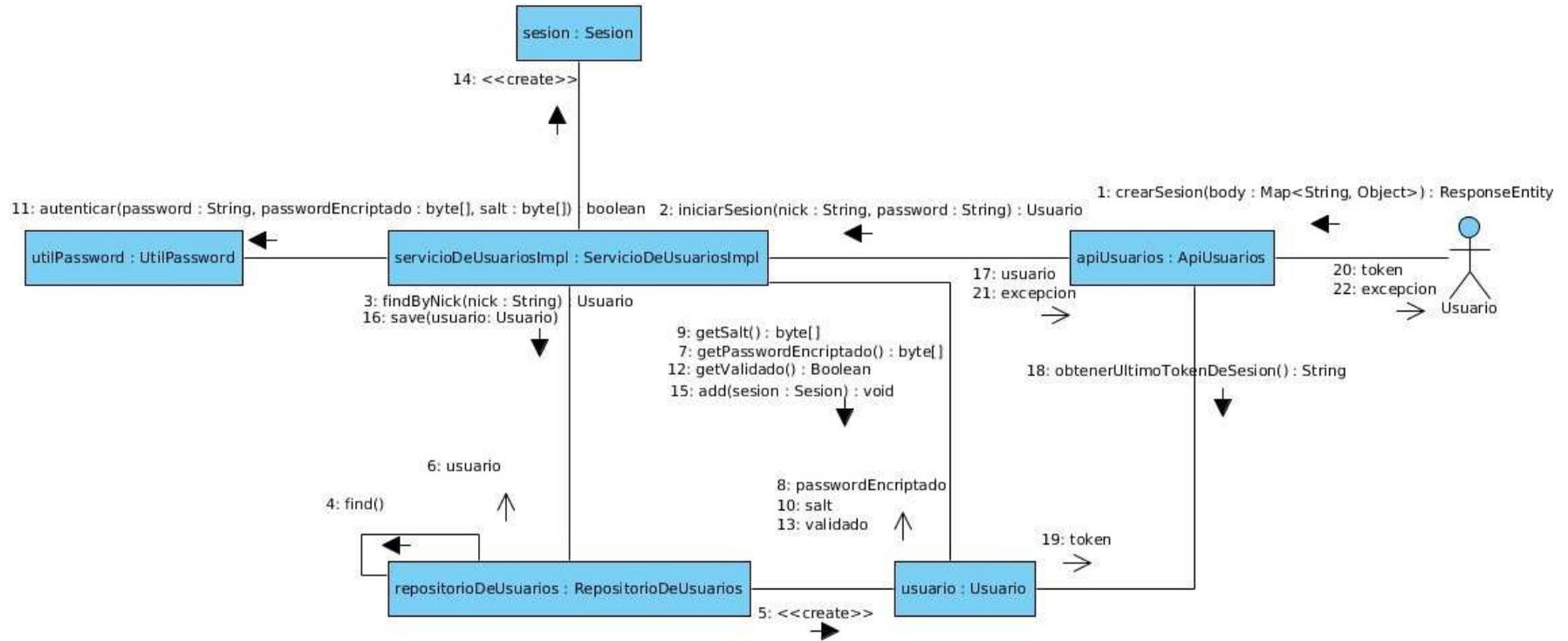


Diagrama 21 – Diagrama Colaboración: Login

Diagrama Colaboración: Convertirse en delegado – Colaboración

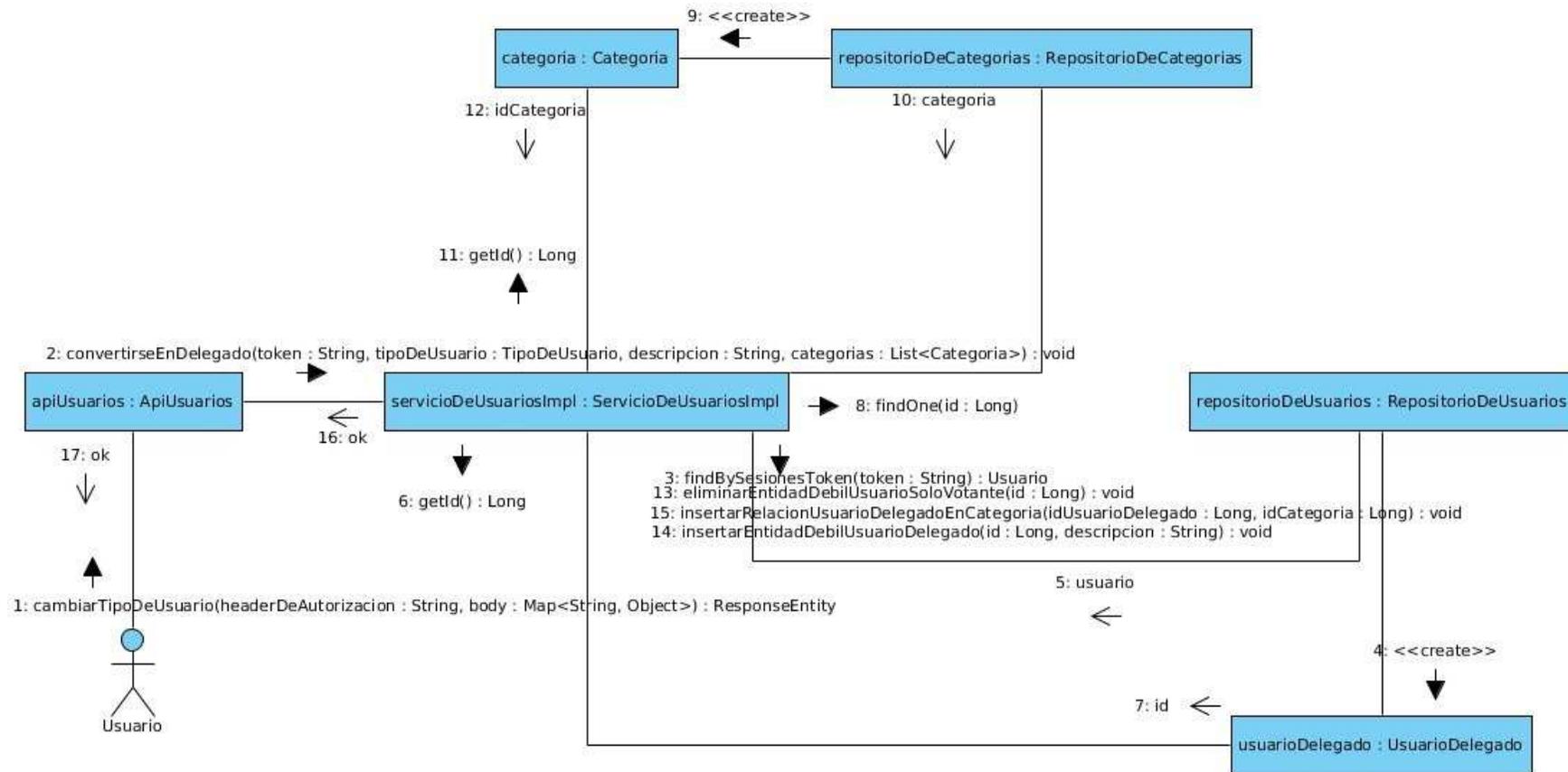


Diagrama 22 – Diagrama Colaboración: Convertirse en delegado – Colaboración

3.- DOCUMENTO DE DISEÑO DEL SISTEMA

3.1.- Diseño de la base de datos del sistema

Diagrama del diseño relacional de la basa de datos

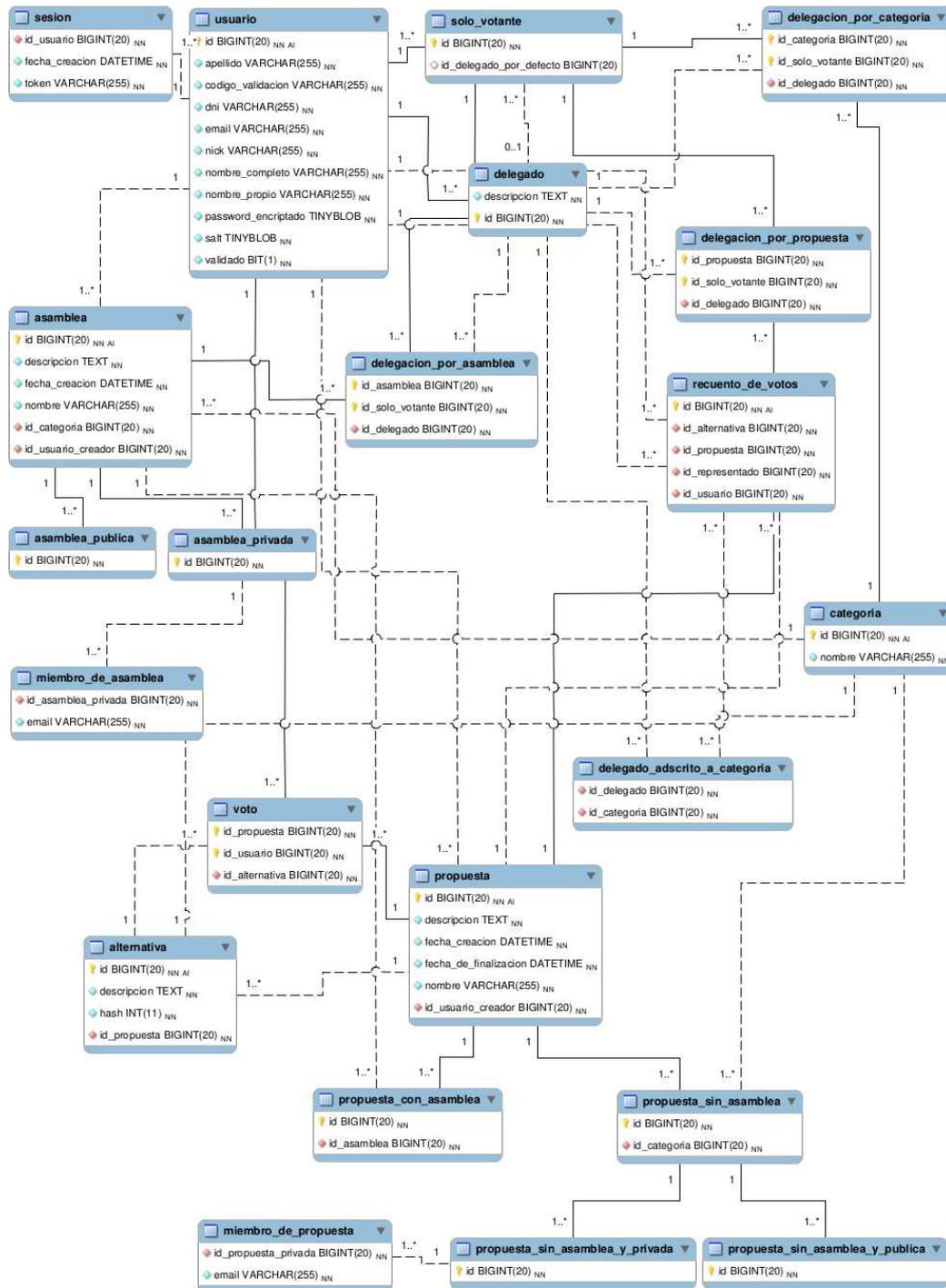


Diagrama 23 – Diagrama del diseño relacional de la basa de datos

Diagrama entidad/relación de la basa de datos

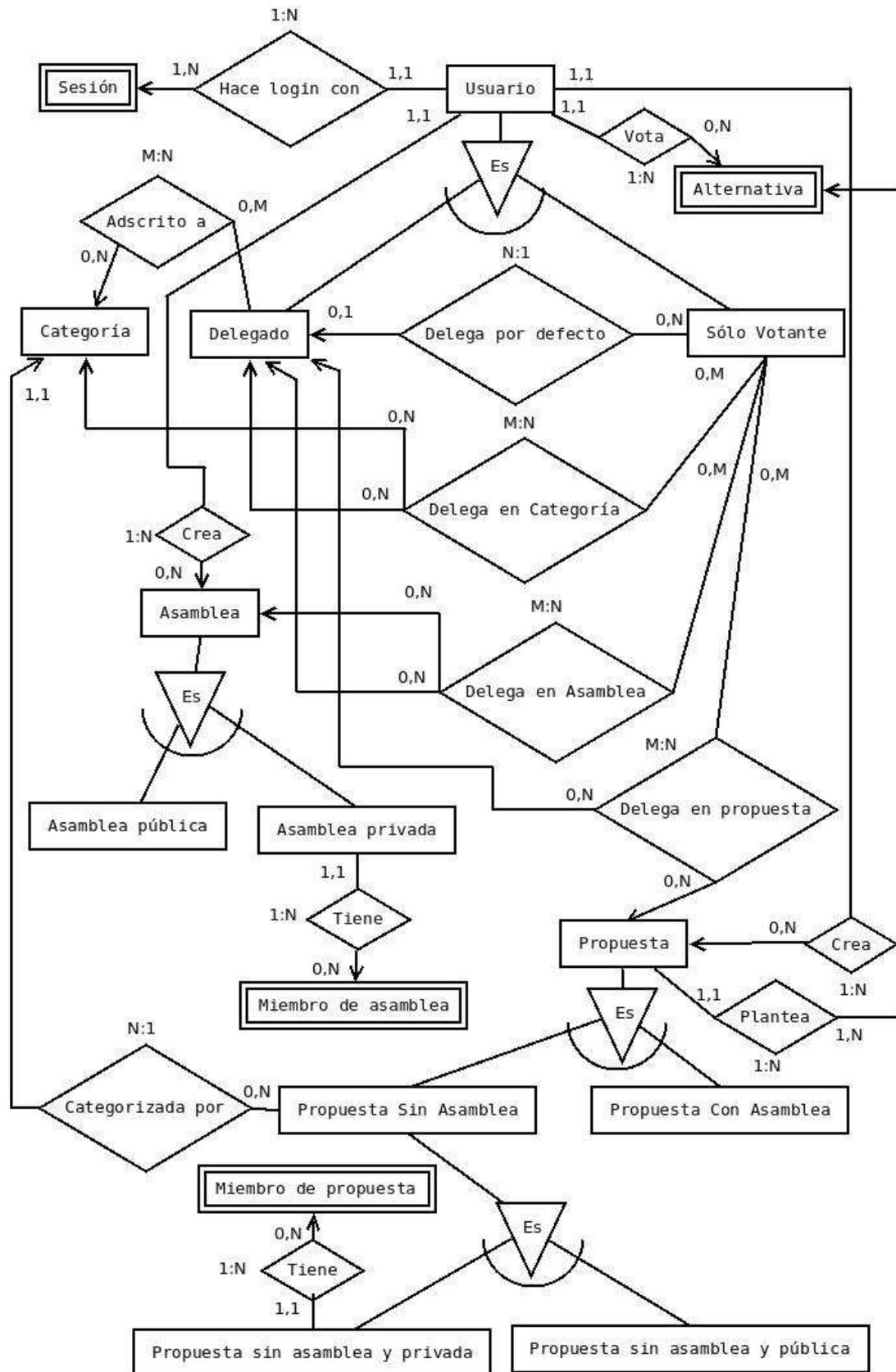


Diagrama 24 – Diagrama entidad/relación de la basa de datos

3.2.- Diagrama de despliegue del sistema

Se utiliza para representar la arquitectura física sobre la que un sistema software es desplegado. Por tanto, describe tanto dispositivos físicos como elementos software.

Diagrama de despliegue del sistema

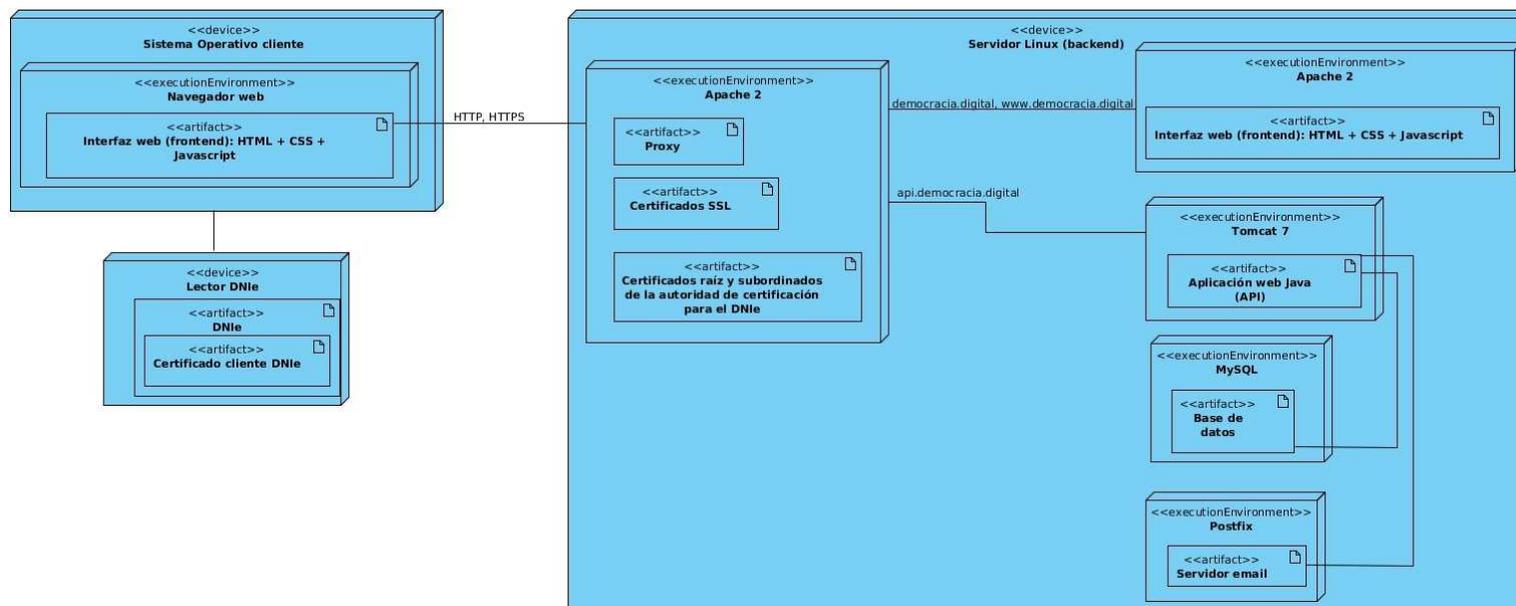


Diagrama 25 – Diagrama de despliegue del sistema

4.- DOCUMENTO DE PRUEBAS DEL SISTEMA

La calidad, en el sentido más amplio de la palabra, no es opcional. No nos referimos sólo al típico “que no falle”, sino a ¿entrega el valor esperado? ¿Resuelve los problemas que debería? ¿Cómo se comporta esto ante condiciones anormales de negocio?

Por lo tanto, se debe verificar que se cumplan con las especificaciones planteadas desde un inicio por el analista o el propio cliente, y/o eliminar los posibles errores que se hayan cometido en cualquier etapa del desarrollo.

Las pruebas de software son las investigaciones empíricas y técnicas cuyo fin es proporcionar información objetiva e independiente sobre la calidad del producto. Esta actividad forma parte del proceso de control de calidad global. Las pruebas son básicamente un conjunto de actividades dentro del desarrollo de software y dependiendo del tipo de pruebas, estas actividades podrán ser implementadas en cualquier momento del proceso de desarrollo.

Como hemos explicado en la planificación, nuestro modelo de desarrollo elegido ha sido el modelo de Desarrollo Evolutivo Incremental. En cada incremento desarrollado posee la etapa de validación, esta etapa consiste en hacer pruebas y verificar que el nuevo incremento funciona correctamente. Además al finalizar todos los incrementos, hemos realizado una validación general.

Las pruebas utilizadas han sido:

- Pruebas de caja negra
- Pruebas de caja blanca
- Automatización de pruebas del API

4.1.- Pruebas de caja negra

Las pruebas de caja negra se llevan a cabo sobre la interfaz del software, obviando el comportamiento interno y la estructura del programa. Los casos de prueba de la caja negra pretenden demostrar que:

- Las funciones del software son operativas.
- La entrada se acepta de forma correcta.
- Se produce una salida correcta.
- La integridad de la información externa se mantiene.

A continuación se derivan conjuntos de condiciones de entrada que utilicen todos los requisitos funcionales de un programa. Las pruebas de caja negra pretenden encontrar estos tipos de errores:

- Funciones incorrectas o ausentes.
- Errores en la interfaz.

- Errores en estructuras de datos o en accesos a bases de datos externas.
- Errores de rendimiento.
- Errores de inicialización y de terminación



Diagrama 26 – Diagrama de prueba caja negra

PR-01	Registrar usuario	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá en tratar de insertar un usuario en la base de datos.	
Resultado Esperado	Los datos son almacenados en la base de datos.	
Casos No Válidos	Resultado	
Nombre de usuario no ha sido rellenado.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
Nombre de usuario ya existe en la aplicación.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
Correo electrónico no ha sido rellenado.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
El formato del correo electrónico no es correcto.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
Contraseña no ha sido rellenada.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
No introducir el DNIE en el lector de DNIE.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
Introducir un DNIE ya registrado en la aplicación.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 83. PR-01 Registrar usuario

PR-02	Validar Registro Usuario	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá en validar el usuario registrado mediante un enlace recibido vía email.	
Resultado Esperado	El usuario queda validado y tiene acceso a la aplicación.	
Casos No Válidos	Resultado	
-	-	
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 84. PR-02 Validar Registro Usuario

PR-03	Iniciar sesión en la aplicación	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá en insertar los datos necesarios para acceder a la aplicación.	
Resultado Esperado	El usuario consigue iniciar sesión en la aplicación mostrando su menú correspondiente al tipo de usuario.	
Casos No Válidos		Resultado
Nombre de usuario no ha sido rellenado.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
Nombre de usuarios no está registrado.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
Contraseña no cumplimentada.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
Contraseña no es correcta para ese nombre de usuario.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
El usuario no ha sido validado.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 85. PR-03 Iniciar sesión en la aplicación

PR-04	Convertirse en Delegado	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá en insertar los datos necesarios para que un usuario solo votante se convierta en usuario delegado.	
Resultado Esperado	El usuario solo votante se convierte en delegado.	
Casos No Válidos		Resultado
No se ha insertado una descripción.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
No ha sido seleccionada al menos una categoría.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 86. PR-04 Convertirse en Delegado

PR-05	Buscar Delegados	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá en elegir la opción Buscar Delegados del menú de la izquierda para tratar de ver los delegados existentes.	
Resultado Esperado	El sistema muestra por pantalla un listado de todos los delegados registrados con la información visible de cada delegado: Nombre de usuario, categorías en las que está capacitado para representar, Correo electrónico, número de DNI, nombre y apellidos.	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 87. PR-05 Buscar Delegados

PR-06	Visualizar información de Delegado	
Descripción de la prueba	Una vez que estamos visualizando el listado de delegados, hacer clic en el nombre de usuario. Esta acción se puede hacer desde cualquier vista que muestre el nombre de delegado.	
Resultado Esperado	El sistema muestra por pantalla la información visible de un delegado: Categorías en la que destaca, Nombre de usuario, Correo electrónico, Nombre y Apellido, DNI y descripción.	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 88. PR-06 Visualizar información de Delegado

PR-07	Delegar por Defecto	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá una vez que estamos dentro de la información de un delegado, seleccionar la pestaña delegar, escoger la opción delegar por defecto y hacer clic en botón delegar.	
Resultado Esperado	El delegado escogido se convertirá en delegado por defecto mostrando en pantalla un mensaje informativo de este hecho: "Delegado por defecto establecido"	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 89. PR-07 Delegar por Defecto

PR-08	Delegar por Categoría	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá una vez que estamos dentro de la información de un delegado, seleccionar la pestaña delegar y escoger la opción delegar por categoría, seleccionar al menos una categoría y hacer clic en botón delegar.	
Resultado Esperado	El delegado escogido se convertirá en delegado para las categorías escogidas. El sistema muestra un mensaje informativo de este hecho: "Delegado establecido para las categorías seleccionadas."	
Casos No Válidos		Resultado
No ha sido seleccionada al menos una categoría.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 90. PR-08 Delegar por Categoría

PR-09	Delegar por propuesta	
Descripción de la prueba	Una vez que estamos visualizando la información de una propuesta abierta, y solo en el caso de que el usuario sea solo votante aparecerá un listado de delegados (solo los que cumplan las condiciones para que puedan delegar en ellos en esa propuesta). Hacer clic en la flecha de la izquierda del delegado deseado.	

Resultado Esperado	El delegado escogido se convertirá en delegado para esa propuesta. El sistema muestra un mensaje informativo de este hecho: “Delegado establecido”	
Casos No Válidos	Resultado	
No ha sido seleccionada una categoría.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 91. PR-09 Delegar por propuesta

PR-10	Delegar por asamblea	
Descripción de la prueba	Una vez que estamos visualizando la información de una asamblea, y solo en el caso de que el usuario sea solo votante, aparecerá un listado de delegados (solo los que cumplan las condiciones para que puedan delegar en ellos en esa asamblea) . Hacer clic en la flecha de la izquierda del delegado deseado.	
Resultado Esperado	El delegado escogido se convertirá en delegado para esa asamblea. El sistema muestra un mensaje informativo de este hecho: “Delegado establecido”	
Casos No Válidos	Resultado	
No ha sido seleccionada una categoría.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 92. PR-10 Delegar por asamblea

PR-11	Visualizar delegado por defecto	
Descripción de la prueba	Seleccionar la opción Mis delegados del Menú de la izquierda de la pantalla y seleccionar la pestaña Por defecto.	
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla la información del delegado por defecto: Nombre de usuario, Correo electrónico, Nombre y apellidos y DNI. En caso de no tener delegado por defecto mostrará el siguiente mensaje: “Todavía no tienes ningún delegado por defecto”.	
Casos No Válidos	Resultado	
-	-	
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 93. PR-11 Visualizar delegado por defecto

PR-12	Visualizar delegado por categoría	
Descripción de la prueba	Seleccionar la opción Mis delegados del Menú de la izquierda de la pantalla y seleccionar la pestaña Por categoría.	
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla un listado con todos los delegados que te representan, mostrando la siguiente información: Categoría, Nombre de usuario y la opción de eliminar al delegado, representado por una X roja. En caso de no tener al menos un delegado que te represente para una categoría se mostrará el siguiente mensaje:	

	"Todavía no tienes ningún delegado específico para ninguna categoría".	
Casos No Válidos	Resultado	
-	-	
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 94. PR-12 Visualizar delegado por categoría

PR-13	Visualizar delegado por asamblea	
Descripción de la prueba	Visualizar la información de una asamblea.	
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla el delegado establecido para esa asamblea y el modo en el que fue escogido. En caso de no tener delegado establecido para esa asamblea, se mostrará el mensaje: No tienes delegado para esta asamblea.	
Casos No Válidos	Resultado	
-	-	
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 95. PR-13 Visualizar delegado por asamblea

PR-14	Visualizar delegado por propuesta	
Descripción de la prueba	Visualizar la información de una propuesta.	
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla el delegado establecido para esa propuesta y el modo en el que fue escogido. En caso de no tener delegado establecido para esa propuesta, se mostrará el mensaje: No tienes delegado para esta propuesta.	
Casos No Válidos	Resultado	
-	-	
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 96. PR-14 Visualizar delegado por propuesta

PR-15	Eliminar delegado por defecto	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá una vez que estamos visualizando al delegado por defecto, seleccionar el botón de eliminar. Después confirmar la eliminación.	
Resultado Esperado	El sistema eliminará la delegación del voto por defecto en ese delegado. Se mostrará un mensaje informativo: Delegado eliminado. Además aparecerá el mensaje: "Todavía no tienes ningún delegado por defecto", que sustituye al delegado eliminado.	
Casos No Válidos	Resultado	
-	-	
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 97. PR-15 Eliminar delegado por defecto

PR-16	Eliminar delegado por categoría	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá una vez que estamos visualizando la lista de delegados por categoría, seleccionar el botón de eliminar (representado por una X roja a la derecha de la pantalla y en la misma línea de la delegación a eliminar). Después confirmar la eliminación.	
Resultado Esperado	El sistema eliminará la delegación del voto para la categoría elegida. Se mostrará un mensaje informativo: Delegado eliminado. Además si nos quedamos sin delegados por categoría mostrará el siguiente mensaje: "Todavía no tienes ningún delegado específico para ninguna categoría."	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 98. PR-16 Eliminar delegado por categoría

PR-17	Eliminar delegado por propuesta	
Descripción de la prueba	Visualizar la información de la propuesta, hacer clic en eliminar al lado del delegado que tenemos establecido para la propuesta.	
Resultado Esperado	El delegado establecido para la propuesta deja de serlo, pasando a ser representado por otro delegado establecido para la asamblea o por categoría o por defecto, en caso de tenerlo y se mostrará por pantalla el nombre del delegado y como fue seleccionado. De lo contrario se mostrará un mensaje: No tienes delegado para esta asamblea.	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 99. PR-17 Eliminar delegado por propuesta

PR-18	Eliminar delegado por asamblea	
Descripción de la prueba	Visualizar la información de la asamblea, hacer clic en eliminar al lado del delegado que tenemos establecido para la asamblea.	
Resultado Esperado	El delegado establecido para la asamblea deja de serlo, pasando a ser representado por otro delegado establecido por categoría o por defecto, en caso de tenerlo y se mostrará por pantalla el nombre del delegado y como fue seleccionado. De lo contrario se mostrará un mensaje: No tienes delegado para esta asamblea.	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 100. PR-18 Eliminar delegado por asamblea

PR-19	Crear una asamblea pública	
Descripción de la prueba	Acceder a la opción Mis asambleas del Menú de la izquierda de la pantalla, elegir la opción Crear una nueva asamblea, e introducir los datos necesarios, escogiendo tipo pública.	
Resultado Esperado	Se crea una asamblea pública en el que todos los usuarios registrados en la aplicación forman parte de ella. El usuario que ha creado la asamblea, toma el rol de Creador. El sistema muestra un mensaje informativo: Asamblea creada.	
Casos No Válidos		Resultado
Nombre no ha sido rellenado.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
Descripción no ha sido cumplimentada.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
No ha sido seleccionada una categoría.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
No ha sido seleccionado un tipo de asamblea.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 101. PR-19 Crear una asamblea pública

PR-20	Crear una asamblea privada	
Descripción de la prueba	Acceder a la opción Mis asambleas del Menú de la izquierda de la pantalla, elegir la opción Crear una nueva asamblea, e introducir los datos necesarios, escogiendo tipo privada. El creador puede o no añadir usuarios en la creación.	
Resultado Esperado	Se crea una asamblea privada, en el que solo pertenecerán los usuarios añadidos, en el caso que se hayan añadido, por el creador de la asamblea, que serán informados que pertenecen a esa asamblea privada vía email. El usuario que ha creado la asamblea, toma el rol de Creador. El sistema muestra un mensaje informativo: Asamblea creada.	
Casos No Válidos		Resultado
Nombre no ha sido rellenado.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
Descripción no ha sido cumplimentada.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
No ha sido seleccionada una categoría.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
No ha sido seleccionado el tipo de asamblea.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 102. PR-20 Crear una asamblea privada

PR-21	Añadir un usuario a la asamblea privada	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá una vez que estamos visualizando una asamblea privada creada por el propio usuario, añadir usuarios mediante el correo electrónico separados por ;	
Resultado Esperado	Se añadirán tantos usuarios como correos electrónicos se introduzcan, excepto si están repetidos o ya pertenecen, que no se tienen en cuenta. Estos usuarios añadidos son informados vía email de que forman parte de esta asamblea. El sistema muestra un mensaje informativo: Nuevos miembros añadidos.	
Casos No Válidos		Resultado
No se añade al menos un correo electrónico.		El sistema muestra un mensaje informando del error.
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 103. PR-21 Añadir un usuario a la asamblea privada

PR-22	Eliminar un usuario de una asamblea privada	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá en que una vez que estamos visualizando una asamblea privada creada por el propio usuario, eliminar (representado por una X roja a la izquierda del correo electrónico) un usuario de la asamblea.	
Resultado Esperado	Se eliminará de la asamblea al usuario deseado, informándole de este hecho vía email. El sistema muestra un mensaje informativo: Miembro eliminado	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 104. PR-22 Eliminar un usuario de una asamblea privada

PR-23	Visualizar asambleas creadas por mi	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá en seleccionar la opción Mis asambleas del Menú de la izquierda, y en la pestaña "Creadas por mí" ver las asambleas creadas.	
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla un listado de todas las asambleas que ha creado el propio usuario, visualizando la información: Nombre de la asamblea, Categoría, Tipo y Fecha de creación en el formato año-mes-día. En caso de no pertenecer a ninguna asamblea (sin tener en cuenta las creadas por el propio usuario y las públicas), mostrará el mensaje: "No hay datos"	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 105. PR-23 Visualizar asambleas creadas por mi

PR-24	Visualizar asambleas de las que soy miembro	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá en seleccionar a la opción Mis asambleas del Menú de la izquierda, y en la pestaña “Soy miembro” ver las asambleas a las que pertenece el propio usuario.	
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla un listado con todas las asambleas a las que pertenece el propio usuario, mostrando la información: Nombre de la asamblea, Categoría, Creador y Fecha de creación en el formato (año-mes-día). En este listado no se mostraran las asambleas creadas por el propio usuario ni tampoco las asambleas públicas. En caso de no pertenecer a ninguna asamblea (sin tener en cuenta las creadas por el propio usuario y las públicas), mostrará el mensaje: “No hay datos”	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 106. PR-24 Visualizar asambleas de las que soy miembro

PR-25	Buscar asambleas	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá en seleccionar la opción Buscar asambleas del Menú de la izquierda para poder ver las asambleas públicas existentes.	
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla un listado con todas las asambleas públicas existente, mostrando la información: Nombre de la asamblea, categoría, creador y fecha de creación en el formato (año-mes-día). En este listado no se mostraran ninguna asamblea privada, ya sea creada por el propio usuario o pertenezca a ella. En caso de no existir ninguna asamblea pública, mostrará el mensaje: “Ho hay datos”	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 107. PR-25 Buscar asambleas

PR-26	Visualizar información de una asamblea pública	
Descripción de la prueba	Una vez que estamos visualizando el listado de asambleas públicas, haremos clic en el nombre de la asamblea deseada para ver la información de dicha asamblea.	
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla la información de la asamblea: Nombre, Descripción, Categoría, Creador, Tipo, Fecha de creación en el formato año-mes-día y hora de la creación. Además si el usuario no es delegado, aparecerá la siguiente información: Delegado seleccionado para esa asamblea y la manera de la que se ha escogido. En caso de no tener delegado, se mostrará el mensaje “No tienes delegado para esta asamblea”. Por último se mostrará un listado de todos los delegados registrados en la aplicación y la opción de delegar en uno de ellos.	
Casos No Válidos		Resultado
-		-

Resultado de la prueba	Correcto
-------------------------------	----------

Tabla 108. PR-26 Visualizar información de una asamblea pública

PR-27	Visualizar información de una asamblea creada por mi	
Descripción de la prueba	Una vez que estamos visualizando el listado de asambleas creadas por el propio usuario, haremos clic en el nombre de la asamblea deseada para ver la información de dicha asamblea.	
Resultado Esperado	<p>El sistema mostrará por pantalla la información de la asamblea: Nombre, Descripción, Categoría, Tipo, Fecha de creación en el formato año-mes-día y hora de la creación.</p> <p>Además si la asamblea es privada dará la posibilidad de añadir y eliminar usuarios de la asamblea.</p> <p>Mostrará los correos electrónicos de los pertenecientes, con la opción de poder eliminarlos. Si todavía no hay ningún miembro que pertenece a la asamblea, se mostrará el mensaje: "Todavía no hay miembros en la asamblea".</p> <p>Si el creador de la asamblea no es delegado, también aparecerá la siguiente información:</p> <p>Delegado seleccionado para esa asamblea y la manera de la que se ha escogido. En caso de no tener delegado, se mostrará el mensaje "No tienes delegado para esta asamblea". Por último se mostrará un listado de todos los delegados registrados en la aplicación y que formen parte de la asamblea y la opción de delegar en uno de ellos. Si no hay delegados que pertenezcan a la asamblea, se mostrará el mensaje: "No hay datos".</p>	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 109. PR-27 Visualizar información de una asamblea creada por mi

PR-28	Visualizar información de una asamblea Soy miembro	
Descripción de la prueba	Una vez que estamos visualizando el listado de asambleas Soy miembro, haremos clic en el nombre de la asamblea deseada para ver la información de dicha asamblea.	
Resultado Esperado	<p>El sistema mostrará por pantalla la información de la asamblea: Nombre, Descripción, Categoría, Creador, Fecha de creación en el formato año-mes-día y hora de la creación.</p> <p>Listado de correos electrónicos de todos los miembros de la asamblea, excepto el del creador.</p> <p>Si el creador de la asamblea no es delegado, también aparecerá la siguiente información:</p> <p>Delegado seleccionado para esa asamblea y la manera de la que se ha escogido. En caso de no tener delegado, se mostrará el mensaje "No tienes delegado para esta asamblea". Por último se mostrará un listado de todos los delegados registrados en la aplicación y que formen parte de la asamblea y la opción de delegar en uno de ellos. Si no hay delegados que pertenezcan a la asamblea, se mostrará el</p>	

	mensaje: "No hay datos".
Casos No Válidos	Resultado
-	-
Resultado de la prueba	Correcto

Tabla 110. PR-28 Visualizar información de una asamblea Soy miembro

PR-29	Crear una propuesta publica sin pertenecer a una asamblea	
Descripción de la prueba	Seleccionar la opción Mis propuestas del Menú de la izquierda de la pantalla, y en la pestaña de Creadas por mí, hacer clic en Crear una nueva propuesta. La prueba consistirá en insertar los siguientes campos: Nombre de la propuesta, Descripción, al menos dos alternativas, Fecha y hora de finalización, escoger la opción de que no pertenezca a una asamblea, Elegir una categoría, Seleccionar tipo pública.	
Resultado Esperado	El sistema crea una propuesta pública sin pertenecer a una asamblea, por lo que todos los usuarios registrados tendrán derecho a voto. El sistema muestra un mensaje informativo: "Propuesta creada".	
Casos No Válidos	Resultado	
El nombre no ha sido rellenado.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
La descripción no ha sido completada.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
No rellenar al menos dos alternativas.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
No rellenar el campo de fecha y hora	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
La fecha y hora completada no son 10 minutos superior a la fecha y hora actual.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
No seleccionar si se desea que se forme parte de una asamblea.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
No seleccionar una categoría.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
No seleccionar el tipo de asamblea.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 111. PR-29 Crear una propuesta publica sin pertenecer a una asamblea

PR-30	Crear una propuesta que pertenezca a una asamblea pública	
Descripción de la prueba	Seleccionar la opción Mis propuestas del Menú de la izquierda de la pantalla, y en la pestaña de Creadas por mí, hacer clic en Crear una nueva propuesta. La prueba consistirá en insertar los siguientes campos: Nombre de la propuesta, Descripción, al menos dos alternativas, Fecha y hora de finalización, escoger la opción de que Sí pertenezca a una asamblea, seleccionar la asamblea pública (se mostrará un listado con todas las asambleas creadas por el usuario), y pulsar el botón crear.	

Resultado Esperado	El sistema crea una propuesta que pertenece a una asamblea pública, por lo que todos los usuarios registrados en la aplicación tendrán derecho a voto de esa propuesta. El sistema muestra un mensaje informativo: "Propuesta creada". En el caso de que el usuario no sea creador de ninguna asamblea pública, no se podrá crear la propuesta de este tipo.
Casos No Válidos	Resultado
El nombre no ha sido rellenado.	El sistema muestra un mensaje informando del error.
La descripción no ha sido completada.	El sistema muestra un mensaje informando del error.
No rellenar al menos dos alternativas.	El sistema muestra un mensaje informando del error.
No rellenar el campo de fecha y hora	El sistema muestra un mensaje informando del error.
No seleccionar si se desea que se forme parte de una asamblea.	El sistema muestra un mensaje informando del error.
No seleccionar una asamblea.	El sistema muestra un mensaje informando del error.
Resultado de la prueba	Correcto

Tabla 112. PR-30 Crear una propuesta que pertenezca a una asamblea pública

PR-31	Crear una propuesta que pertenezca a una asamblea privada
Descripción de la prueba	Seleccionar la opción Mis propuestas del Menú de la izquierda de la pantalla, y en la pestaña de Creadas por mí, hacer clic en Crear una nueva propuesta. La prueba consistirá en insertar los siguientes campos: Nombre de la propuesta, Descripción, al menos dos alternativas, Fecha y hora de finalización, escoger la opción de que Sí pertenezca a una asamblea, seleccionar la asamblea privada (se mostrará un listado con todas las asambleas creadas por el usuario), y pulsar el botón crear.
Resultado Esperado	El sistema crea una propuesta que pertenece a una asamblea privada, por lo que solo tendrán derecho a voto los miembros de esa asamblea privada. Se informará a los usuarios que una propuesta nueva ha sido creada para su voto. El sistema muestra un mensaje informativo: "Propuesta creada". En el caso de que el usuario no sea creador de ninguna asamblea privada, no se podrá crear la propuesta de este tipo.
Casos No Válidos	Resultado
El nombre no ha sido rellenado.	El sistema muestra un mensaje informando del error.
La descripción no ha sido completada.	El sistema muestra un mensaje informando del error.
No rellenar al menos dos alternativas.	El sistema muestra un mensaje informando del error.
No rellenar el campo de fecha y hora	El sistema muestra un mensaje informando del error.
No seleccionar si se desea que se forme parte de una	El sistema muestra un mensaje

asamblea.	informando del error.
No seleccionar una asamblea.	El sistema muestra un mensaje informando del error.
Resultado de la prueba	Correcto

Tabla 113. PR-31 Crear una propuesta privada sin pertenecer a una asamblea

PR-32	Crear una propuesta privada sin pertenecer a una asamblea	
Descripción de la prueba	Seleccionar la opción Mis propuestas del Menú de la izquierda de la pantalla, y en la pestaña de Creadas por mí, hacer clic en Crear una nueva propuesta. La prueba consistirá en insertar los siguientes campos: Nombre de la propuesta, Descripción, al menos dos alternativas, Fecha y hora de finalización, escoger la opción de que No pertenezca a una asamblea, seleccionar la categoría deseada, elegir el tipo privada, introducir los correos electrónicos (al menos uno) de los usuarios que se desea invitar. Pulsar el botón crear.	
Resultado Esperado	El sistema creará una propuesta privada sin pertenecer a una asamblea, es decir, solo tendrán derecho a voto los usuarios que han sido añadidos al crear la propuesta, mas el creador. Se les informara a cada usuarios vía email. El sistema mostrará un mensaje informativo: Propuesta creada.	
Casos No Válidos	Resultado	
El nombre no ha sido rellenado.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
La descripción no ha sido completada.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
No rellenar al menos dos alternativas.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
No rellenar el campo de fecha y hora	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
La fecha y hora completada no son 10 minutos a la fecha y hora actual.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
No seleccionar si se desea que se forme parte de una asamblea.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
No seleccionar una categoría.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
No seleccionar el tipo de asamblea.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
No introducir al menos un correo electrónico.	El sistema muestra un mensaje informando del error.	
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 114. PR-32 Crear una propuesta privada sin pertenecer a una asamblea

PR-33	Visualizar propuestas creadas por mí	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá en seleccionar la opción Mis propuestas del Menú de la izquierda, y seleccionar la pestaña “Creadas por mí”.	
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla un listado de todas las propuestas que ha creado el propio usuario, visualizando la información: Nombre de la propuesta, Estado, Asamblea a la que pertenece, Tipo, Categoría y fecha de creación.	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 115. PR-33 Visualizar propuestas creadas por mí

PR-34	Visualizar propuestas de las que soy miembro	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá en seleccionar la opción Mis propuesta del Menú de la izquierda, seleccionar la pestaña “Soy miembro”.	
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla un listado con todas las propuestas a las que pertenece el propio usuario, mostrando la información: Nombre de la propuesta, Estado de la propuesta, Asamblea a la que pertenece, Tipo, Categoría, Fecha de creación en el formato (año-mes-día), hora y creador. En este listado no se mostraran las propuestas creadas por el propio usuario ni tampoco las propuestas públicas.	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 116. PR-34 Visualizar propuestas de las que soy miembro

PR-35	Buscar propuestas públicas	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá en seleccionar la opción Buscar propuestas del Menú de la izquierda.	
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla un listado con todas las propuestas públicas existentes, mostrando la información: Nombre de la propuesta, Estado, Asamblea a la que pertenece, Tipo, Categoría, Creador, Fecha de creación en el formato (año-mes-día) y hora. En este listado no se mostraran ninguna propuesta privada, ya sea creada por el propio usuario o pertenezca a ella.	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 117. PR-35 Buscar propuestas públicas

PR-36	Visualizar información de una propuesta pública abierta o cerrada, siendo Delegado	
Descripción de la prueba	Una vez que estamos visualizando el listado de propuestas públicas, haremos clic en el nombre de la propuesta deseada para ver la	

	información de dicha propuesta.
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla la información de la propuesta: Descripción, Estado, Asamblea a la que pertenece, Tipo, Categoría, Creador, Fecha de creación en el formato año-mes-día y hora de la creación.
Casos No Válidos	Resultado
-	-
Resultado de la prueba	Correcto

Tabla 118. PR-36 Visualizar información de una propuesta pública abierta o cerrada, siendo Delegado

PR-37	Visualizar información de una propuesta pública, abierta y siendo Solo Votante
Descripción de la prueba	Una vez que estamos visualizando el listado de propuestas públicas, haremos clic en el nombre de la propuesta deseada para ver la información de dicha propuesta.
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla la información de la propuesta: Descripción, Estado, Asamblea a la que pertenece, Tipo, Categoría, Creador, Fecha de creación en el formato año-mes-día y hora de la creación. Además mostrará el delegado asignado para esa propuesta y la manera en que se ha delegado. En caso de no tener delegado se mostrará el mensaje: "No tienes delegado para esta propuesta." Por último se mostrará un listado de delegados para que puedas delegar en ellos para esa propuesta en concreta. Los delegados que se muestran en ese listado son los que cumplan las condiciones para que puedas delegar en ellos, es decir los que tengan derecho a voto en esa propuesta.
Casos No Válidos	Resultado
-	-
Resultado de la prueba	Correcto

Tabla 119. PR-37 Visualizar información de una propuesta pública, abierta y siendo Solo Votante

PR-38	Visualizar información de una propuesta pública, cerrada y siendo solo votante
Descripción de la prueba	El sistema mostrará por pantalla la información de la propuesta: Descripción, Estado, Asamblea a la que pertenece, Tipo, Categoría, Creador, Fecha de creación en el formato año-mes-día y hora de la creación.
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla la información de la propuesta: Nombre, Descripción, Categoría, Creador, Tipo, Fecha de creación en el formato año-mes-día y hora de la creación.
Casos No Válidos	Resultado
-	-
Resultado de la prueba	Correcto

Tabla 120. PR-38 Visualizar información de una propuesta pública, cerrada y siendo solo votante

PR-39	Votar una propuesta	
Descripción de la prueba	La prueba consistirá en que una vez que estamos visualizando la información de una propuesta, ir a la pestaña votar, seleccionar la opción deseada y hacer clic en botón de votar.	
Resultado Esperado	El sistema registrará el voto para que una vez finalizada la propuesta genere el recuento de votos y muestre el resultado. Una vez ejercido el voto se mostrara en pantalla: Ya has votado. Podrás ver los resultados de la propuesta una vez que haya finalizado. Además el sistema mostrara un mensaje informativo: "Gracias por tu voto".	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 121. PR-39 Votar una propuesta

PR-40	Visualizar resultado de una propuesta	
Descripción de la prueba	Una vez que la propuesta ha finalizado, es decir su estado es cerrada, ir a la pestaña de Votar dentro de una propuesta.	
Resultado Esperado	El sistema mostrará por pantalla: Propuesta finalizada Fecha y hora de finalización Recuento de votos, mostrando en una tabla el número de votos recibidos por alternativa. Un grafico circular indicando e porcentaje recibido por cada alternativa.	
Casos No Válidos		Resultado
-		-
Resultado de la prueba	Correcto	

Tabla 122. PR-40 Visualizar resultado de una propuesta

4.2.- Pruebas de caja blanca

Desarrollar pruebas de forma que se asegure que la operación interna se ajusta a las especificaciones, y que todos los componentes internos se han probado de forma adecuada.

En la prueba de caja blanca se realiza un examen minucioso de los detalles procedimentales, comprobando los caminos lógicos del programa, comprobando los bucles y condiciones, y examinado el estado del programa en varios puntos.

La prueba de la caja blanca es un método de diseño de casos de prueba que usa la estructura de control del diseño procedimental para derivar los casos de prueba.

Las pruebas de caja blanca intentan garantizar que:

- Se ejecutan al menos una vez todos los caminos independientes de cada módulo.
- Se utilizan las decisiones en su parte verdadera y en su parte falsa.
- Se ejecuten todos los bucles en sus límites.
- Se utilizan todas las estructuras de datos internas

4.3.- Automatización de pruebas del API

Dentro de la arquitectura de la aplicación, una pieza fundamental es el API REST que el “backend” o parte servidor pone a disposición del “frontend” o parte cliente, ya que expone toda la lógica de negocio (las funcionalidades) que la aplicación contiene.

Siendo un componente tan relevante, merece la pena tener una serie de pruebas que permitan verificar su correcto funcionamiento.

Para evitar tener que repetir manualmente una y otra vez las mismas pruebas, se ha utilizado una herramienta que permita automatizarlas. Esta herramienta es JMeter.

El uso que se ha hecho de JMeter es el siguiente:

1. Se plantean una serie de peticiones HTTP al API, de las cuales, dado un estado concreto de la base de datos, se conoce su resultado.
2. Se diseña un plan de pruebas en JMeter para que realice estas peticiones y compruebe que el resultado es el esperado. Este plan de pruebas se guarda en un fichero dentro del repositorio de código Java que contiene el API para que pueda ser ejecutado en cualquier momento.
3. Durante el proceso de desarrollo, cada vez que se realiza un cambio en el código, se lanza el plan de pruebas de JMeter para verificar que todo siga funcionando.
4. Si el plan de pruebas no se completa correctamente, se corrige el código hasta que sea así.

4.3.1.- Instalación de JMeter

Para instalar JMeter en un Sistema Operativo Linux, los pasos son los siguientes:

1. Descargarse JMeter de su página oficial, <http://jmeter.apache.org/>
2. Descomprimir el fichero descargado.
3. Ejecutar su binario.

4.3.2.- Ejemplo de una de las peticiones del plan de pruebas

Llamada planeada y respuesta esperada

Trataremos de probar de la llamada del API "Obtener el listado de las categorías".

Dicha llamada se realiza mediante una petición GET HTTPS a la URL <https://api.democracia.digital/categorias>

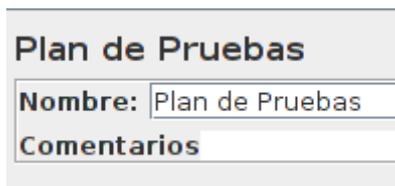
Se espera que la respuesta no arroje ningún error, sino que devuelva el código HTTP 200 (OK) y que en el cuerpo de dicho respuesta aparezca el siguiente JSON:

```
[{"id":3,"nombre":"Agricultura"}, {"id":4,"nombre":"Alimentación"}, {"id":21,"nombre":"Arquitectura"}, {"id":20,"nombre":"Arte"}, {"id":6,"nombre":"Asuntos exteriores"}, {"id":22,"nombre":"Ciencia"}, {"id":26,"nombre":"Cine"}, {"id":10,"nombre":"Cultura"}, {"id":7,"nombre":"Defensa"}, {"id":11,"nombre":"Deporte"}, {"id":8,"nombre":"Economía"}, {"id":9,"nombre":"Educación"}, {"id":12,"nombre":"Empleo"}, {"id":13,"nombre":"Hacienda"}, {"id":14,"nombre":"Industria"}, {"id":17,"nombre":"Interior"}, {"id":16,"nombre":"Justicia"}, {"id":24,"nombre":"Literatura"}, {"id":5,"nombre":"Medio ambiente"}, {"id":25,"nombre":"Música"}, {"id":1,"nombre":"Otros"}, {"id":2,"nombre":"Política general"}, {"id":18,"nombre":"Sanidad"}, {"id":19,"nombre":"Servicios sociales"}, {"id":23,"nombre":"Tecnología"}, {"id":27,"nombre":"Televisión"}, {"id":15,"nombre":"Turismo"}]
```

Implementación en JMeter

Para probar la llamada y su respuesta con JMeter, se sigue el procedimiento descrito a continuación:

1. Se crear un plan de pruebas.

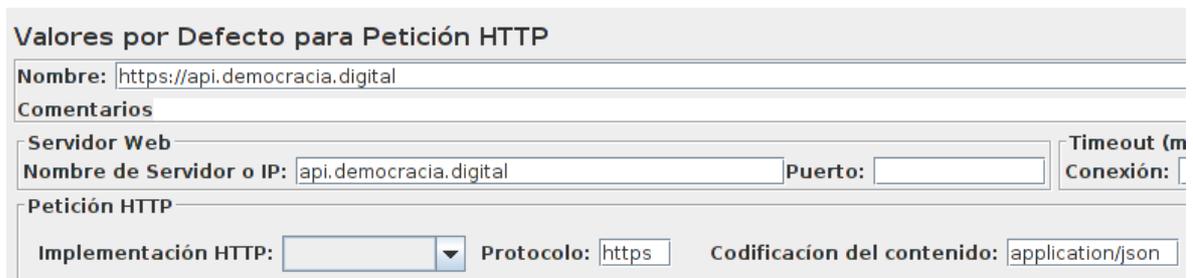


Plan de Pruebas

Nombre: Plan de Pruebas

Comentarios

2. Se configuran algunos aspectos comunes a todas las llamadas.



Valores por Defecto para Petición HTTP

Nombre: https://api.democracia.digital

Comentarios

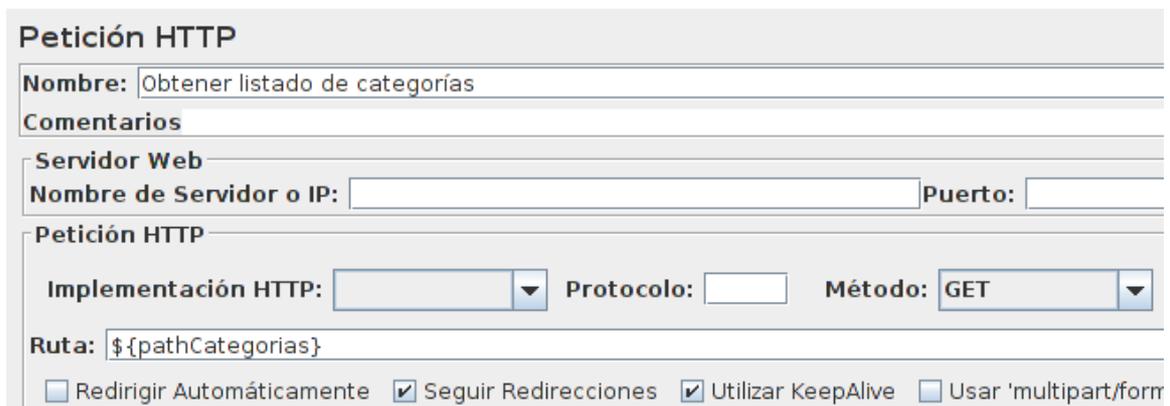
Servidor Web

Nombre de Servidor o IP: api.democracia.digital Puerto: Timeout (m) Conexión:

Petición HTTP

Implementación HTTP: Protocolo: https Codificación del contenido: application/json

3. Se configura la petición HTTP correspondiente a la llamada.



Petición HTTP

Nombre: Obtener listado de categorías

Comentarios

Servidor Web

Nombre de Servidor o IP: Puerto:

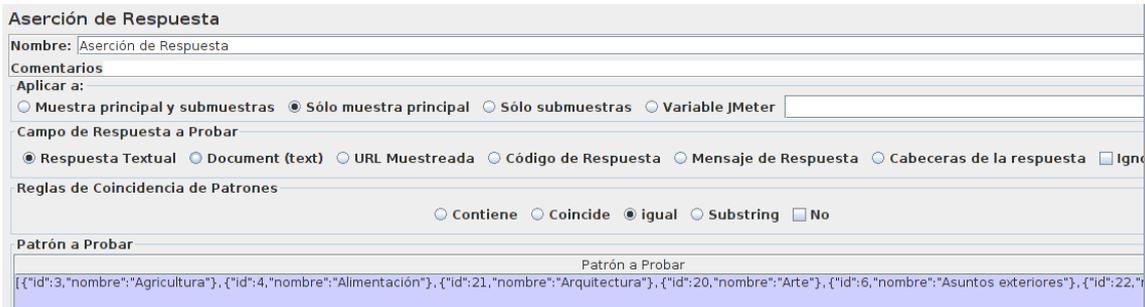
Petición HTTP

Implementación HTTP: Protocolo: Método: GET

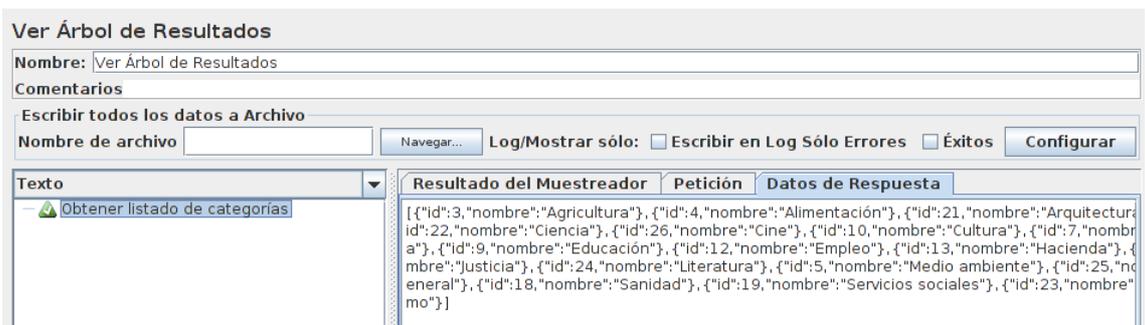
Ruta: \$ {pathCategorias}

Redirigir Automáticamente Seguir Redirecciones Utilizar KeepAlive Usar 'multipart/form'

4. Se define la respuesta esperada.

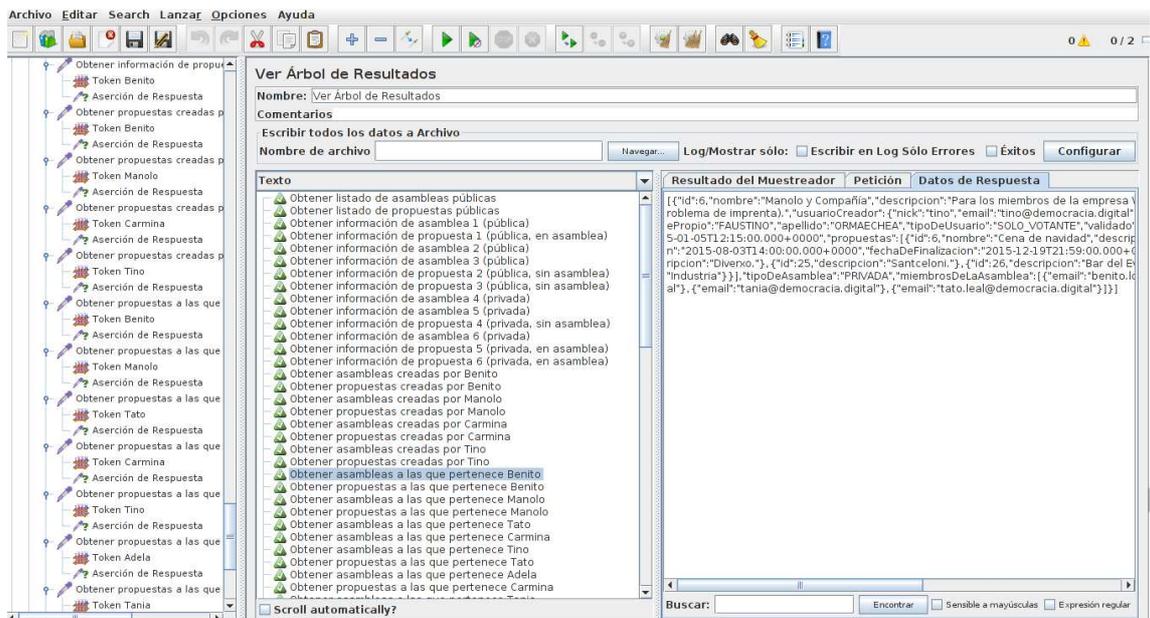


5. Se lanza la petición pulsando un botón en JMeter, y se mostrará si el resultado real coincide con el esperado. Si es el esperado, se mostrará un icono verde. Si no, rojo.



4.3.3.- Ejecución del plan de pruebas

Siguiendo la metodología del ejemplo anterior, se han implementado un total de 86 pruebas sobre el API que cubren diferentes operaciones sobre diferentes entidades. Para lanzarlas y comprobar su validez, basta con pulsar un botón en JMeter y observar su resultado:



5.- ÍNDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA	PÁGINA
Diagrama 01 – De subsistemas	12
Diagrama 02 – Caso de uso Gestionar usuarios	14
Diagrama 03 – Caso de uso Gestionar delegados	15
Diagrama 04 – Caso de uso Gestionar asambleas	16
Diagrama 05 – Caso de uso Diagrama de casos de uso Gestionar Propuesta y votaciones (Para propuestas que pertenecen a una asamblea)	17
Diagrama 06 – Caso de uso Diagrama de casos de uso del subsistema Gestionar Propuesta y votaciones (Para propuestas que NO pertenecen a una asamblea)	17
Diagrama 07 – Diagrama de clases del sistema: Vista general por capas	64
Diagrama 08 – Diagrama de clases del sistema: Vista general por capas (simplificado)	65
Diagrama 09 – Diagrama de clases del sistema: Vista general por capas (mas simplificado)	66
Diagrama 10 – Diagrama de clases del sistema: Capa de presentación	67
Diagrama 11 – Diagrama de clases del sistema: Capa de lógica de negocio – Servicios	68
Diagrama 12 – Diagrama de clases del sistema: Capa de lógica de negocio – Dominio	69
Diagrama 13 – Diagrama de clases del sistema: Capa de lógica de negocio – Dominio (simplificado)	70
Diagrama 14 – Diagrama de clases del sistema: Capa de lógica de infraestructura (repositorios)	71
Diagrama 15 – Diagrama de clases del sistema: Por entidad - Asambleas	72
Diagrama 16 – Diagrama de Secuencia de Diseño: Registro y validación	74
Diagrama 17 – Diagrama de Secuencia de Diseño: Login	75
Diagrama 18 – Diagrama de Secuencia de Diseño: Convertirse en delegado	76
Diagrama 19 – Diagrama de Secuencia de Análisis: Registro y validación	77
Diagrama 20 – Diagrama Colaboración: Registro y validación	79
Diagrama 21 – Diagrama Colaboración: Login	80
Diagrama 22 – Diagrama Colaboración: Convertirse en delegado – Colaboración	81
Diagrama 23 – Diagrama del diseño relacional de la basa de datos	82
Diagrama 24 – Diagrama entidad/relación de la basa de datos	83
Diagrama 25 – Diagrama de despliegue del sistema	84
Diagrama 26 – Diagrama de prueba caja negra	86

6.- ÍNDICE DE TABLAS

TIPO	TABLA	PÁGINA
Objetivos	Tabla 1. OBJ-1. Gestionar Usuarios	3
	Tabla 2. OBJ-1.1. Registrar usuarios en la aplicación	3
	Tabla 3. OBJ 1.2. Gestionar acceso usuarios no registrados	4
	Tabla 4. OBJ-1.3. Gestionar acceso usuarios registrados	4
	Tabla 5. OBJ-1.4. Mostrar ayuda al usuario	4
	Tabla 6. OBJ-2. Gestionar delegados	5
	Tabla 7. OBJ-3. Gestionar asambleas	5
	Tabla 8. OBJ-4. Gestionar propuestas	6
	Tabla 9. OBJ-5. Gestionar votaciones	6
Requisitos de información	Tabla 10. IRQ-1. Información de usuarios	7
	Tabla 11. IRQ-2. Información asamblea	7
	Tabla 12. IRQ-3. Información propuesta	8
Requisitos de Restricciones de Información	Tabla 13. CRQ-1. Unicidad nombre de usuario	9
	Tabla 14. CRQ-2. Unicidad DNI	9
	Tabla 15. CRQ-3. Correo electrónico	9
	Tabla 16. CRQ-4. Fecha y hora de finalización	10
	Tabla 17. CRQ-5. Categoría	10
	Tabla 18. CRQ-6. Tipo	11
	Tabla 19. CRQ-7. Estado	11
Actores	Tabla 20. ACT-01. Usuario no registrado	12
	Tabla 21. ACT-02. Usuario solo votante	13
	Tabla 22. ACT-03. Usuario delegado	13
	Tabla 23. ACT-04. Usuario creador asamblea	13
	Tabla 24. ACT-05. Usuario miembro asamblea	13
	Tabla 25. ACT-06. Usuario miembro propuesta	14
CASOS DE USO	Tabla 26. UC-01. Registrar usuario	18
	Tabla 27. UC-02. Validar registro usuario	18
	Tabla 28. UC-03. Alta usuario	19
	Tabla 29. UC-04. Validar login	20
	Tabla 30. UC-05. Acceder a la aplicación	20
	Tabla 31. UC-06. Visualizar ayuda	21
	Tabla 32. UC-07. Buscar asambleas públicas	21
	Tabla 33. UC-08. Visualizar información asamblea pública	22
	Tabla 34. UC-09. Crear asamblea pública	22
	Tabla 35. UC-10. Crear asamblea privada	23
	Tabla 36. UC-11. Visualizar asambleas creadas por mí	25
	Tabla 37. UC-12. Visualizar información asamblea creada por mí	25
	Tabla 38. UC-13. Añadir usuarios a una asamblea privada creada por mí	26
	Tabla 39. UC-14. Eliminar usuario de una asamblea privada creada por mí	27

	Tabla 40. UC-15. Visualizar asambleas soy miembro	28
	Tabla 41. UC-16. Visualizar información asamblea soy miembro	29
	Tabla 42. UC-17. Buscar propuestas públicas	30
	Tabla 43. UC-18. Visualizar información propuesta pública	30
	Tabla 44. UC-19. Votar propuesta pública	31
	Tabla 45. UC-20. Visualizar resultado propuesta pública	32
	Tabla 46. UC-21. Visualizar propuestas soy miembro	33
	Tabla 47. UC-22. Visualizar información propuesta soy miembro	34
	Tabla 48. UC-23. Votar propuesta soy miembro	35
	Tabla 49. UC-24. Visualizar resultado propuesta soy miembro	36
	Tabla 50. UC-25. Crear Propuesta dentro de una asamblea Pública	37
	Tabla 51. UC-26. Crear Propuesta dentro de una asamblea Privada	38
	Tabla 52. UC-27. Visualizar propuestas creadas por mí	39
	Tabla 53. UC-28. Visualizar información propuesta creada por mí	40
	Tabla 54. UC-29. Votar propuesta creada por mí	41
	Tabla 55. UC-30. Visualizar resultado propuesta creada por mí	41
	Tabla 56. UC-31. Crear Propuesta Pública sin pertenecer a una asamblea	42
	Tabla 57. UC-32. Crear Propuesta Privada sin pertenecer a una asamblea	43
	Tabla 58. UC-33. Convertirse en Delegado	45
	Tabla 59. UC-34. Buscar delegados	45
	Tabla 60. UC-35. Ver información delegado	46
	Tabla 61. UC-36. Delegar el voto por defecto	47
	Tabla 62. UC-37. Visualizar Mi delegado por defecto	48
	Tabla 63. UC-38. Sustituir delegado por defecto	48
	Tabla 64. UC-39 Eliminar Mi delegado por defecto	49
	Tabla 65. UC-40 Delegar el voto por categoría	50
	Tabla 66. UC-41 Visualizar Mis delegados por categoría	51
	Tabla 67. UC-42 Sustituir delegado por categoría	51
	Tabla 68. UC-43 Eliminar Mi delegado por categoría	52
	Tabla 69. UC-44 Delegar el voto por asamblea	53
	Tabla 70. UC-45 Visualizar delegado por asamblea	54
	Tabla 71. UC-46 Sustituir delegado para la asamblea	54
	Tabla 72. UC-47 Eliminar delegado establecido para la asamblea	55
	Tabla 73. UC-48 Delegar el voto por propuesta	56
	Tabla 74. UC-49 Visualizar delegado para la propuesta	57
	Tabla 75. UC-50 Sustituir delegado para la propuesta	58
	Tabla 76. UC-51 Eliminar delegado establecido para una propuesta	58
Requisitos no funcionales	Tabla 77. NFR-01 Facilidad de uso y comprensión	60
	Tabla 78. NFR-02 Entorno de ejecución	60
	Tabla 79. NFR-03 Rapidez acceso a datos	60
	Tabla 80. NFR-04 Seguridad entre comunicación	61
	Tabla 81. NFR-05 Almacenar contraseña de forma segura	61

Matriz de rastreabilidad	Tabla 82. Matriz de rastreabilidad	62
	Tabla 83. PR-01 Registrar usuario	86
Pruebas de caja negra	Tabla 84. PR-02 Validar Registro Usuario	86
	Tabla 85. PR-03 Iniciar sesión en la aplicación	87
	Tabla 86. PR-04 Convertirse en Delegado	87
	Tabla 87. PR-05 Buscar Delegados	87
	Tabla 88. PR-06 Visualizar información de Delegado	88
	Tabla 89. PR-07 Delegar por Defecto	88
	Tabla 90. PR-08 Delegar por Categoría	88
	Tabla 91. PR-09 Delegar por propuesta	88
	Tabla 92. PR-10 Delegar por asamblea	89
	Tabla 93. PR-11 Visualizar delegado por defecto	89
	Tabla 94. PR-12 Visualizar delegado por categoría	89
	Tabla 95. PR-13 Visualizar delegado por asamblea	90
	Tabla 96. PR-14 Visualizar delegado por propuesta	90
	Tabla 97. PR-15 Eliminar delegado por defecto	90
	Tabla 98. PR-16 Eliminar delegado por categoría	91
	Tabla 99. PR-17 Eliminar delegado por propuesta	91
	Tabla 100. PR-18 Eliminar delegado por asamblea	91
	Tabla 101. PR-19 Crear una asamblea pública	92
	Tabla 102. PR-20 Crear una asamblea privada	92
	Tabla 103. PR-21 Añadir un usuario a la asamblea privada	93
	Tabla 104. PR-22 Eliminar un usuario de una asamblea privada	93
	Tabla 105. PR-23 Visualizar asambleas creadas por mi	93
	Tabla 106. PR-24 Visualizar asambleas de las que soy miembro	94
	Tabla 107. PR-25 Buscar asambleas	94
	Tabla 108. PR-26 Visualizar información de una asamblea pública	94
	Tabla 109. PR-27 Visualizar información de una asamblea creada por mi	95
	Tabla 110. PR-28 Visualizar información de una asamblea Soy miembro	95
	Tabla 111. PR-29 Crear una propuesta publica sin pertenecer a una asamblea	96
	Tabla 112. PR-30 Crear una propuesta que pertenezca a una asamblea pública	96
	Tabla 113. PR-31 Crear una propuesta privada sin pertenecer a una asamblea	97
	Tabla 114. PR-32 Crear una propuesta privada sin pertenecer a una asamblea	98
	Tabla 115. PR-33 Visualizar propuestas creadas por mí	99
	Tabla 116. PR-34 Visualizar propuestas de las que soy miembro	99
	Tabla 117. PR-35 Buscar propuestas públicas	99
	Tabla 118. PR-36 Visualizar información de una propuesta pública abierta o cerrada, siendo Delegado	99
	Tabla 119. PR-37 Visualizar información de una propuesta pública, abierta y siendo Solo Votante	100

Tabla 120. PR-38 Visualizar información de una propuesta pública, cerrada y siendo solo votante	100
Tabla 121. PR-39 Votar una propuesta	101
Tabla 122. PR-40 Visualizar resultado de una propuesta	101

BLOQUE 3: DOCUMENTACIÓN DE USUARIO

ÍNDICE

1.- MANUAL DE INSTALACIÓN.....	2
1.1.- Herramienta utilizada: Docker	2
1.2.- Docker	3
1.3.- Instalación de la aplicación	6
2.- MANUAL DE USUARIO	8
2.1.- Acceder a la aplicación.....	8
2.2.- Registrarse en la aplicación.....	9
2.2.1.- Proceso de registro	10
2.3.- Cerrar la sesión activa en la aplicación	15
2.4.- Iniciar una nueva sesión.....	15
2.5.- Participar	17
2.6.- Crear propuestas.....	18
2.7.- Crear asambleas.....	18
2.8.-- Delegar el voto.....	18
2.8.1.- Elegir un delegado.....	18
2.8.2.- Elegir en qué contexto nos representará.....	19
2.9.- Votar.....	19
2.9.1.- Buscar una propuesta abierta.....	19
2.9.2.- Elegir una alternativa y votar por ella	20
2.10.- Convertirse en delegado	20

1.- MANUAL DE INSTALACIÓN

1.1.- Herramienta utilizada: Docker

Instalar una aplicación manualmente, además de tedioso y costoso en tiempo, puede llegar a ser una fuente de errores, ya que no es infrecuente que alguno de los pasos necesarios para la instalación de la aplicación o la configuración de su entorno se haga de forma incorrecta.

Por otro lado, es bastante común que el entorno que se ha utilizado para desarrollar la aplicación sea diferente del entorno en el que finalmente será desplegada. Si, como es habitual, la aplicación tiene unos requisitos concretos sobre el entorno (sistema operativo, librerías, etc.) que necesita para ejecutarse, nos encontraremos con que una aplicación que funciona perfectamente en el entorno de desarrollo no funciona en el entorno de producción o incluso en los entornos de desarrollo de otros desarrolladores.

Nos encontramos por tanto ante un doble problema:

- Un proceso de instalación manual costoso y propenso a errores.
- Entornos diferentes provocan un comportamiento impredecible de la aplicación.

Paliar estos problemas requerirá de lo siguiente:

- Un proceso de instalación automatizado.
- Homogeneidad entre los entornos que aseguren siempre su correcto funcionamiento.

Existen diferentes herramientas para poder alcanzar estos objetivos. Una de las más punteras y exitosas en este momento es Docker.

1.2.- Docker

Docker es un proyecto de código abierto, lanzado en 2013 y que desde entonces ha sido adoptado con gran éxito en multitud de proyectos software. Cuenta con una comunidad muy activa, y no dejan de surgir herramientas secundarias a su alrededor. Incluso se integra perfectamente con servicios de computación en la nube como Amazon Web Services, Google Cloud Platform , IBM Bluemix o Microsoft Azure.

Se podría definir Docker como una herramienta que permite empaquetar una aplicación y todas sus dependencias de un modo que sea compatible con casi cualquier entorno, así como automatizar su despliegue.

El único requisito para utilizar Docker es contar con un Sistema Operativo Linux de 64 bits con una versión del kernel mayor o igual a la 3.10. Incluso se podría utilizar en entornos Windows o Mac OS haciendo uso de una utilidad conocida como "Docker Machine", que no es más que una máquina virtual en la que se ejecuta Linux.

El concepto principal que hay que entender para manejar Docker es el de "contenedor". Los contenedores Docker "envuelven" a la aplicación en un sistema de ficheros completo que contiene todo lo que el código necesita para ejecutarse, garantizando que el código siempre se ejecutará del mismo modo independientemente del entorno en el que se ejecute. Una forma de ver a un contenedor Docker es como una máquina virtual muy ligera en la que se ejecuta un servicio o aplicación.

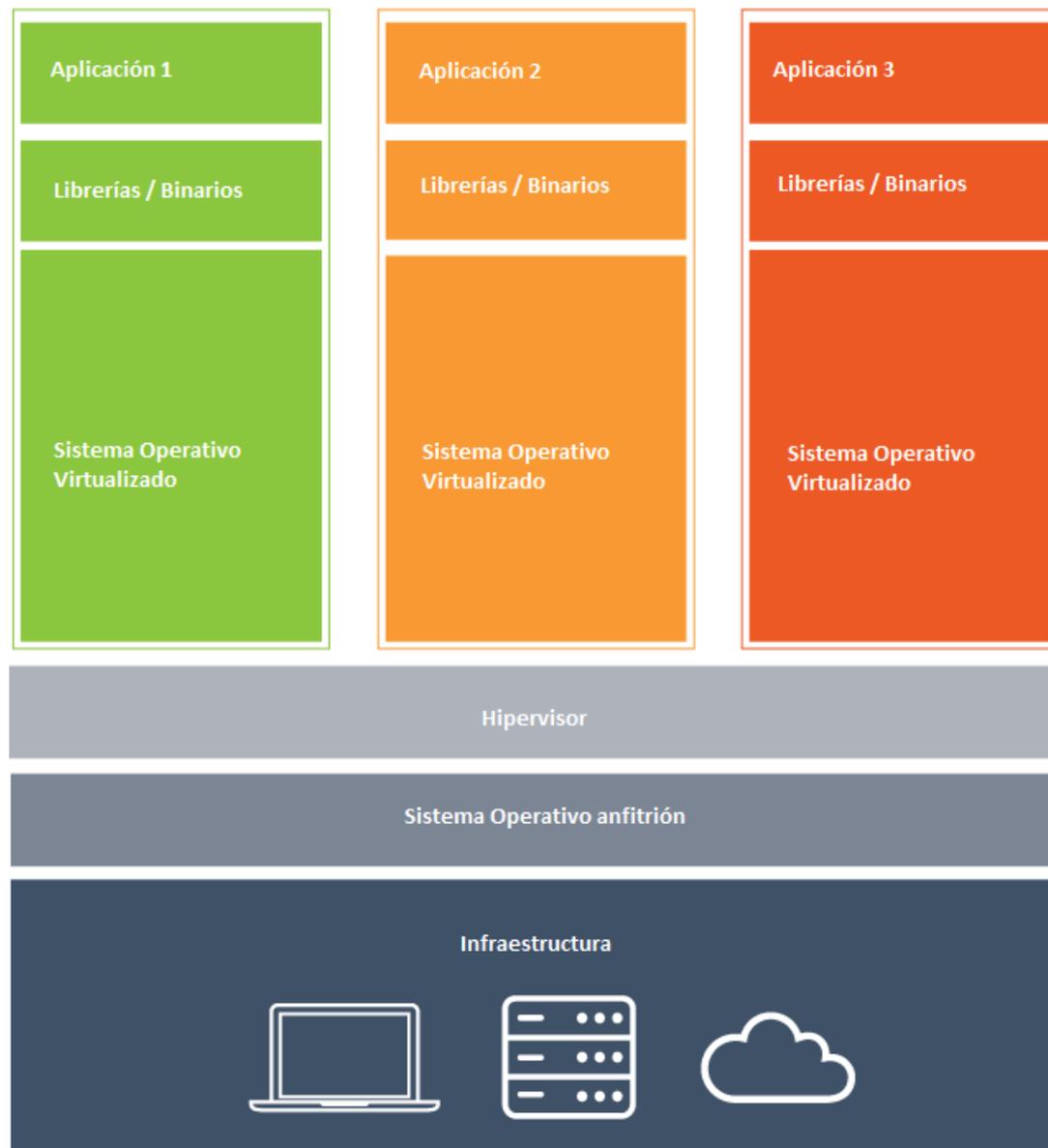
Algunas características de Docker:

- **Ligero:** Todos los contenedores que se ejecutan en una misma máquina comparten el mismo kernel del sistema operativo, por lo que hacen un uso instantáneo y eficiente de la memoria RAM.
- **Abierto:** Los contenedores Docker están basados en estándares abiertos.
- **Seguro:** Los contenedores aíslan a unas aplicaciones de otras y de la infraestructura subyacente al mismo tiempo que proporciona una capa de seguridad añadida para la aplicación.

Como se ha mencionado, el concepto de contenedor Docker está ligado al de máquina virtual. Los contenedores tienen unos beneficios en cuanto a reserva y aislamiento de recursos similar a los de las máquinas virtuales, pero su aproximación arquitectural diferente hace que sean mucho más portables y eficientes.

Máquinas virtuales

Cada máquina virtual incluye: la aplicación, los binarios y librerías necesarios y el Sistema Operativo virtualizado al completo, lo cual puede llegar a sumar decenas de GB.

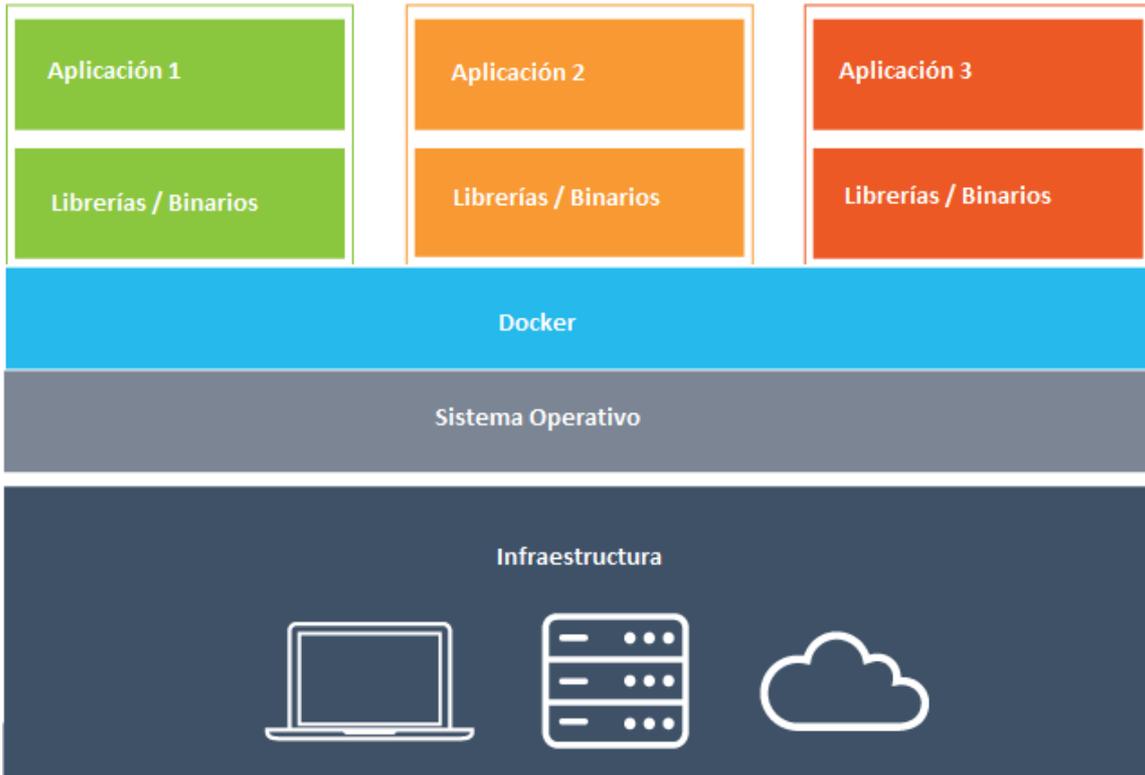


Contenedores Docker

Los contenedores incluyen la aplicación y todas sus dependencias, pero comparten el kernel con otros contenedores.

Se ejecutan como un proceso aislado en el espacio de usuario sobre el sistema operativo.

No están ligados a una infraestructura específica: se ejecutan sobre cualquier ordenador, servidor o sistema de computación en la nube.



1.3.- Instalación de la aplicación

La mayoría de aplicaciones no están formadas por un único componente o servicio, sino por varios. En el caso de nuestra aplicación, podemos distinguir los siguientes:

1. Apache: como proxy, para gestionar los certificados SSL y para alojar la interfaz.
2. Tomcat como contenedor web donde ejecutar la aplicación Java.
3. MySQL como almacenamiento de datos.
4. Postfix como servidor de correo electrónico.

Para facilitar la portabilidad de la aplicación, su mantenimiento, escalabilidad, y para evitar problemas entre dependencias, cada componente o servicio se ejecutará en su propio contenedor Docker.

La mejor forma de construir un contenedor Docker es mediante su definición en un fichero denominado "Dockerfile". En dicho fichero se describe qué sistema operativo se utilizará en el contenedor, así como los comandos que se ejecutarán en él para instalar las librerías y dependencias necesarias para el funcionamiento del componente o servicio alojado en el contenedor.

Por otro lado, para facilitar el despliegue de todos los contenedores que conforman la aplicación, se utiliza una utilidad auxiliar de Docker denominada "Docker compose", la cual nos permitirá desplegar todos los contenedores, y por tanto la aplicación al completo, con un par de comandos.

Pasos

El código de la aplicación está repartido en tres repositorios de código: uno para la aplicación Java, otro para la interfaz HTML y otro donde se almacenan los ficheros "Dockerfile" que definen cada contenedor Docker. Para instalar la aplicación, en realidad sólo hará falta descargarse el último repositorio, y los propios contenedores Docker se encargarán de descargarse el resto cuando sea necesario.

Como se ha mencionado anteriormente, el único requisito es contar con un Sistema Operativo Linux de 64 bits con una versión del kernel mayor o igual a la 3.10, aunque existen alternativas sencillas para que la aplicación también funcione en Windows o Mac OS. A continuación se detallan los pasos para instalar la aplicación en Linux:

1. Instalar Docker
2. Instalar Docker Compose.
3. Construir y ejecutar los contenedores Docker.
4. Modificar fichero "hosts".

Instalar Docker

Desde una terminal Linux, ejecutar el siguiente comando:

```
wget -qO- https://get.docker.com/ | sh
```

Instalar Docker Compose

Desde una terminal de Linux, ejecutar los siguientes comandos:

```
curl -L https://github.com/docker/compose/releases/download/1.4.0/docker-  
compose-`uname -s`-`uname -m` > /usr/local/bin/docker-compose  
  
chmod +x /usr/local/bin/docker-compose
```

Construir y ejecutar los contenedores Docker

Desde una terminal de Linux, situarse en el directorio que contiene el repositorio de código donde se almacenan los ficheros “Dockerfile” y ejecutar los siguientes comandos:

```
docker-compose build  
  
docker-compose up -d
```

Modificar fichero “hosts”

Este paso dependerá del entorno donde se ejecute la aplicación.

Entorno local (desarrollo)

Dado que la aplicación utiliza diferentes dominios para su funcionamiento, debemos hacer que el Sistema Operativo donde se ejecute el navegador del cliente sea capaz de resolver esos dominios a la IP donde se encuentre desplegada la aplicación. Si la aplicación se encuentra desplegada en el entorno local, es decir, en la misma máquina que el cliente, será necesario ejecutar el siguiente comando desde una terminal de Linux:

```
echo "127.0.0.1    democracia.digital www.democracia.digital api.democracia.digital  
dnie.democracia.digital tomcat.democracia.digital" >> /etc/hosts
```

Entorno de producción

Por comodidad, se ha desplegado la aplicación en un servidor privado virtual contratado a tal efecto, y se han registrado los dominios necesarios para que apunten a dicho servidor. Con esto se consigue que, cualquier navegador web de cualquier cliente, sin necesidad de configurar nada, pueda acceder a la aplicación simplemente a través del dominio de la interfaz:

<http://democracia.digital>

2.- MANUAL DE USUARIO

El usuario final es de quien finalmente depende el éxito o el fracaso de un proyecto. Si el usuario no tiene claro cómo funciona la aplicación, dejará de utilizarla, condenando al proyecto al fracaso. Un “manual de usuario” puede ser de gran ayuda para explicar al usuario qué puede hacer en la aplicación y cómo debe hacerlo.

2.1.- Acceder a la aplicación

Al tratarse de una aplicación web, para acceder a la aplicación sólo es necesario contar con un navegador web moderno y acceder a la URL del dominio donde se encuentra alojada:

<https://democracia.digital>

Menú

- Login
- Registro
- Ayuda

Democracia Digital

[Inicia sesión](#) o [regístrate](#) para empezar a utilizar **Democracia Digital**.

Democracia Digital es:

- Hacerte oír**
Participa en asambleas y propuestas y haz que tu voto cuente.
- Escuchar a los demás**
Crea tus propias propuestas en las que cualquiera pueda opinar.
- Confiar**
Delega tu voto en personas en las que confías.
- Liderar**
Conviértete en delegado para que el voto de otras personas se sume al tuyo.
- Veracidad**
1 persona = 1 voto, gracias al registro mediante DNIe.
- Privacidad**
Puedes crear asambleas y propuestas privadas para que participe sólo quien tú decidas.

Se recomienda utilizar Google Chrome o Mozilla Firefox como navegador, y mantenerlo actualizado.

2.2.- Registrarse en la aplicación

Requisito: DNI electrónico

Para utilizar la aplicación es imprescindible contar con un DNI electrónico y un lector de DNI electrónico correctamente instalado en su Sistema Operativo. En el siguiente enlace se puede ver una descripción general de qué es necesario para utilizar el DNI electrónico (DNIE):

http://www.dnielectronico.es/PortalDNIE/PRF1_Cons02.action?pag=REF_300

Básicamente, además del propio lector y un navegador compatible, hacen falta una serie de elementos software conocidos como controladores o módulos criptográficos.

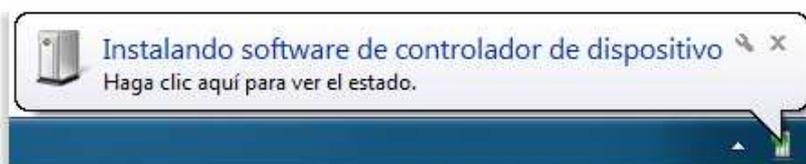
Todo el software necesario para la instalación se encuentra en:

http://www.dnielectronico.es/PortalDNIE/PRF1_Cons02.action?pag=REF_1100

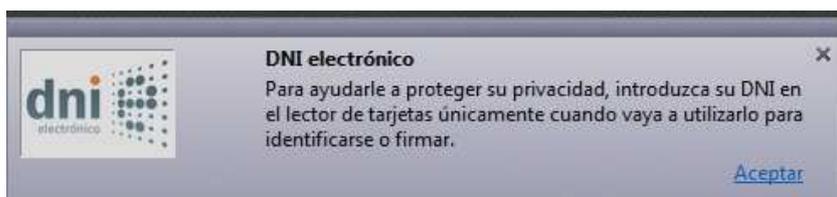
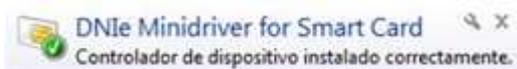
Dependiendo del Sistema Operativo y del navegador que se vaya a utilizar, el proceso de instalación del DNIE puede variar. A continuación se detalla cómo instalarlo en Sistemas Windows versión 7 o superior, por ser los más comunes, para dos familias de navegadores: Google Chrome e Internet Explorer por un lado, y Mozilla Firefox por otro.

Google Chrome e Internet Explorer

1. Conectar el lector de DNI al ordenador. Aparecerá un mensaje informando de que el software se está instalando.



2. Se mostrarán los siguientes mensajes confirmando que la instalación se ha realizado con éxito:



Mozilla Firefox

El proceso es sencillo, basta con acceder a

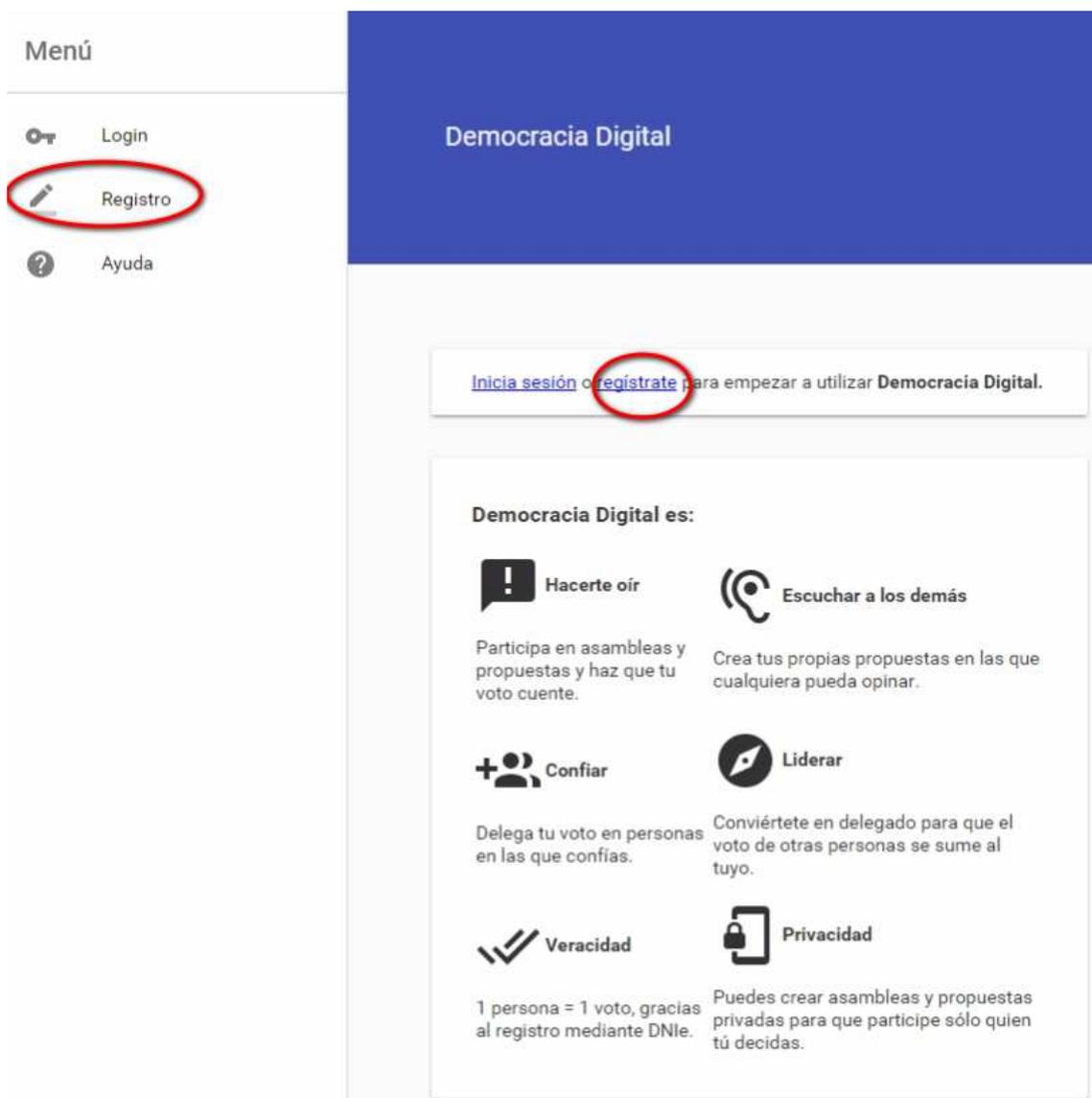
http://www.dnielectronico.es/PortalDNIE/PRF1_Cons02.action?pag=REF_1101 y descargar el software correspondiente a la versión de Windows utilizada (32 o 64 bits).

The screenshot shows the website for the 'dni electrónico' (electronic ID) service. At the top, it features the logo of the 'CUERPO NACIONAL DE POLICÍA' and navigation links for 'Idiomas', 'Inicio', 'Mapa web', and 'Contacto'. Below this is a header with the Spanish flag, the text 'GOBIERNO DE ESPAÑA', 'MINISTERIO DEL INTERIOR', and 'DIRECCIÓN GENERAL DE LA POLICÍA', followed by the 'dni electrónico' logo and 'Cuerpo Nacional de Policía'. A navigation bar includes buttons for 'Ciudadanos', 'Empresas', 'Administraciones', and 'Oficina Técnica'. The main content area shows a breadcrumb trail: 'Inicio / Área de Descargas / Software para Windows'. The title is 'Software para Windows'. There are five links: 'Documentos con recomendaciones de instalación', 'Sistemas Windows de 32 bits. Compatible con sistemas Windows 7 y Windows 8', 'Sistemas Windows de 64 bits. Compatible con sistemas Windows 7 y Windows 8', 'Instalación Desatendida', and 'Histórico de Versiones de Software del DNIE compatibles con XP y Vista. (No compatible con DNI 3.0)'. A note states that Microsoft has stopped supporting Windows XP SP3 as of April 8, 2014, and that the new DNI 3.0 is not compatible with Windows XP. The footer identifies the 'MINISTERIO DEL INTERIOR, Dirección General de la Policía, Cuerpo Nacional de Policía.'

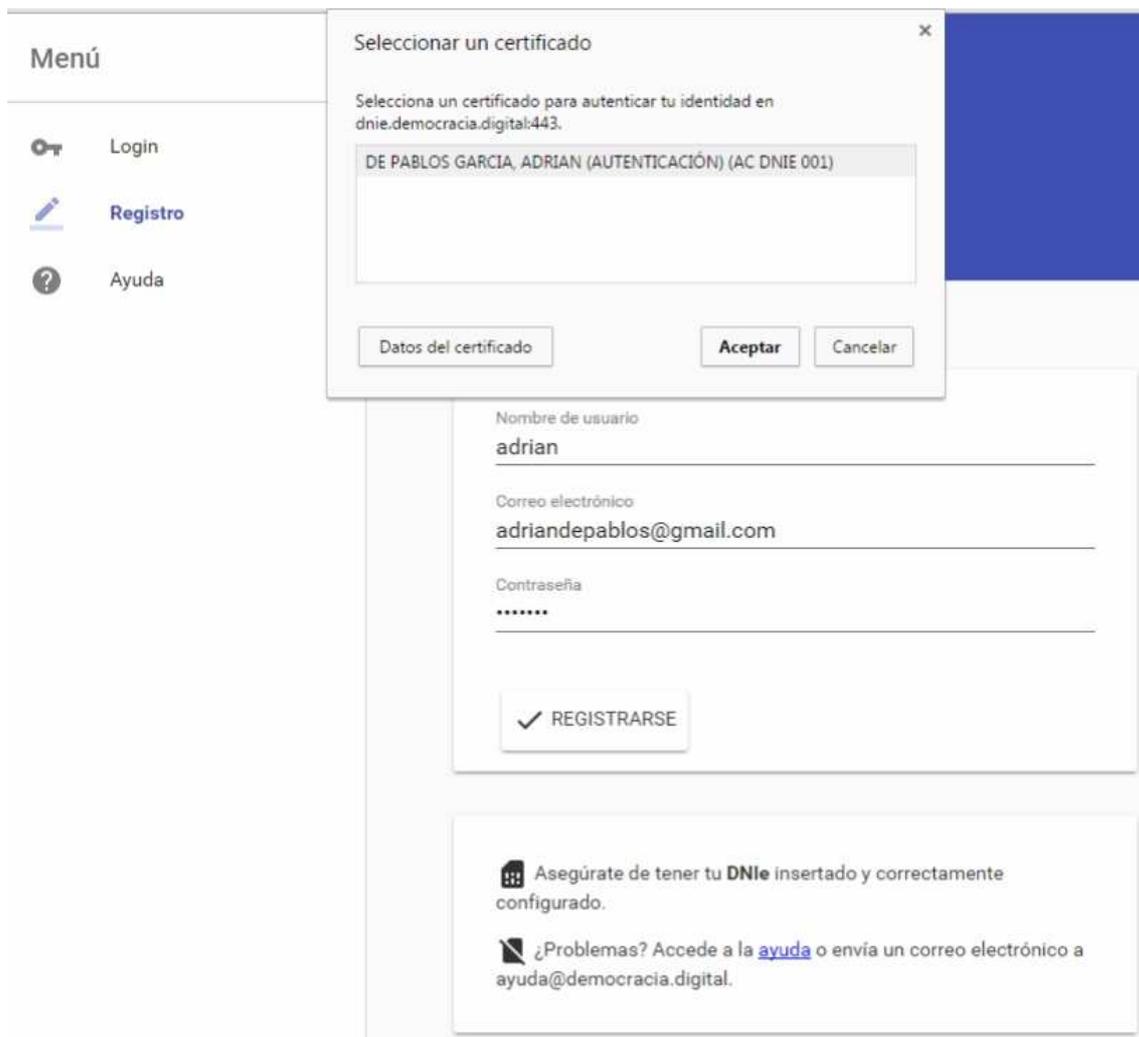
2.2.1.- Proceso de registro

Con el DNI electrónico correctamente instalado, ya es posible registrarse.

1. Pulsar sobre cualquiera de los enlaces de registro:



2. Aparecerá un formulario de registro, donde se deberán rellenar los siguientes campos:
 - a. Nombre de usuario: no tiene por qué ser un nombre real, aunque se recomienda que sea identificativo. Es el nombre que verán los otros usuarios de la aplicación, y el que se utilizará cada vez que se necesite iniciar sesión.
 - b. Correo electrónico, del cual el usuario deberá estar en posesión.
 - c. Contraseña: junto al nombre de usuario, se utilizará cada vez que se necesite iniciar sesión.
3. Se solicitará "Seleccionar un certificado", el cual se reconocerá por tener el nombre y apellidos del propio usuario. Se selecciona y acepta.



4. Se pedirá el PIN del DNIE. Se introduce y acepta.



5. La aplicación mostrará un mensaje informando del éxito de la operación y de los siguientes pasos a realizar.

Menú

- Login
- Registro
- Ayuda

Democracia Digital

El primer paso del registro se ha realizado con éxito.
En breve recibirás un correo electrónico para completar el registro.

6. Se enviará un correo electrónico con el asunto “Activa tu cuenta en democracia.digital” que se deberá abrir.

Principal Social Promociones Notificaciones Foros

admin Activa tu cuenta en democracia.digital - Haz clic 12:04

Activa tu cuenta en democracia.digital

Recibidos x

admin@democracia.digital 12:01 (hace 5 minutos) para mí

Haz click en el siguiente enlace para activar tu cuenta:
<http://democracia.digital/#/validacion-email?c=2561cb8e-4057-4817-a603-d03c633b6600>

7. Pulsar sobre el enlace. Se iniciará la sesión automáticamente, y a partir de ese momento el usuario podrá acceder a la aplicación siempre que lo desee, sin necesidad de utilizar el DNIe, tan solo con su nombre de usuario y contraseña.

Menú

- Inicio
- Mis delegados
 - Buscar delegados
- Mis asambleas
 - Buscar asambleas
- Mis propuestas
 - Buscar propuestas
- Ayuda
- Salir

Democracia Digital

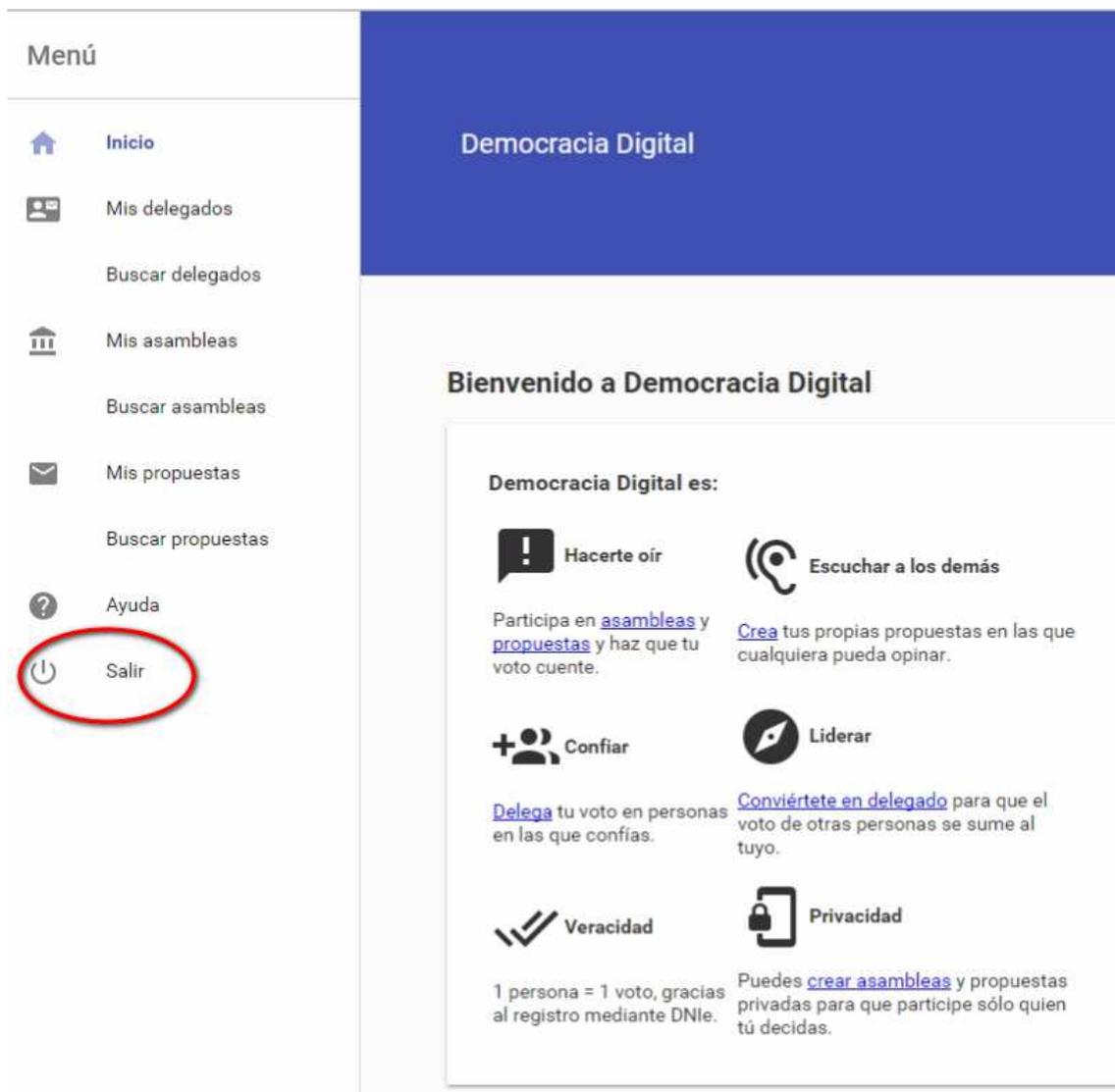
Bienvenido a Democracia Digital

Democracia Digital es:

- Hacerte oír**
Participa en [asambleas](#) y [propuestas](#) y haz que tu voto cuente.
- Escuchar a los demás**
[Crea](#) tus propias propuestas en las que cualquiera pueda opinar.
- Confiar**
[Delega](#) tu voto en personas en las que confías.
- Liderar**
[Conviértete en delegado](#) para que el voto de otras personas se sume al tuyo.
- Veracidad**
1 persona = 1 voto, gracias al registro mediante DNIe.
- Privacidad**
Puedes [crear asambleas](#) y propuestas privadas para que participe sólo quien tú decidas.

2.3.- Cerrar la sesión activa en la aplicación

Para evitar que otras personas puedan utilizar nuestra cuenta, se recomienda cerrar la sesión cuando no se vaya a utilizar la aplicación. Para ello basta con pulsar el botón “Salir”.



2.4.- Iniciar una nueva sesión

Si se ha realizado con éxito el proceso completo de registro, se podrá acceder a la aplicación desde cualquier ordenador, pulsando sobre cualquiera de los enlaces “Iniciar sesión” o “Login” e introduciendo el nombre de usuario y la contraseña establecidos durante el registro:

Menú

-  Login
-  Registro
-  Ayuda

Democracia Digital

[Inicia sesión](#) o [regístrate](#) para empezar a utilizar **Democracia Digital**.

Democracia Digital es:

-  **Hacerte oír**
Participa en asambleas y propuestas y haz que tu voto cuente.
-  **Escuchar a los demás**
Crea tus propias propuestas en las que cualquiera pueda opinar.
-  **Confiar**
Delega tu voto en personas en las que confías.
-  **Liderar**
Conviértete en delegado para que el voto de otras personas se sume al tuyo.
-  **Veracidad**
1 persona = 1 voto, gracias al registro mediante DNIe.
-  **Privacidad**
Puedes crear asambleas y propuestas privadas para que participe sólo quien tú decidas.

Menú

- Login
- Registro
- Ayuda

Democracia Digital

Nombre de usuario
adriandepablos

Contraseña

✓ INICIAR SESIÓN

2.5.- Participar

Se trata de la funcionalidad que da sentido a la aplicación: participar con nuestro voto en cualquier tipo de cuestión que pueda ser del interés de los usuarios, y que todo usuario pueda plantear este tipo de cuestiones al resto.

Para que esta participación pueda realizarse de un modo que se adapte a las necesidades de cada usuario, se han incorporado diferentes conceptos a la aplicación que, aunque aumentan su complejidad, la dotan de la flexibilidad necesaria. Estos conceptos son:

- Propuesta: no es más que la cuestión a votar. Consta de una serie de alternativas, de entre las cuales cada usuario puede elegir una.
- Asamblea: es un modo de agrupar propuestas, para que resulte más sencillo encontrarlas y para reforzar el concepto de comunidad de usuarios. Una propuesta puede pertenecer a una asamblea o a ninguna.
- Pertenencia a asambleas/propuestas: las asambleas y propuestas pueden ser públicas, donde cualquiera puede participar, o privadas, las cuales sólo las personas que decida el creador podrán encontrar, y donde sólo estos miembros de la propuesta/asamblea podrán participar.
- Categoría: es un atributo de la asamblea o propuesta.
- Delegación del voto: existen dos tipos de usuarios, los “sólo votantes” y los “delegados”. Los delegados se diferencian de los sólo votantes en que pueden representar a los sólo votantes, es decir, pueden sumar a su voto el de aquellas personas que han delegado en él. Un solo votante puede delegar en base a asambleas, propuestas o categorías.

En relación a cada uno de estos conceptos, se pueden realizar diferentes acciones que se mencionarán en el resto del manual. No se describirán todas, ni se hará en detalle, puesto que son suficientemente intuitivas y autoexplicativas.

2.6.- Crear propuestas

The screenshot shows the 'Democracia Digital' web interface. On the left is a 'Menú' sidebar with the following items: Inicio, Mis delegados, Buscar delegados, Mis asambleas, Buscar asambleas, **Mis propuestas** (circled in red with a '1'), and Buscar propuestas. The main content area has a blue header with 'Democracia Digital' and 'Creadas por mí' and 'Soy miembro' buttons. Below the header, a button labeled '2' and 'Crear una nueva propuesta' is circled in red. Underneath is a section titled 'Creadas por mí' with a dropdown for 'Mostrar 10 entradas' and a search box. A table header lists 'Nombre', 'Estado', 'Asamblea', 'Tipo', 'Categoría', and 'Fecha de creación'. The table body contains 'No hay datos'. At the bottom, it says 'No hay entradas que mostrar' and has 'Página anterior' and 'Página siguiente' links.

2.7.- Crear asambleas

The screenshot shows the 'Democracia Digital' web interface. On the left is a 'Menú' sidebar with the following items: Inicio, Mis delegados, Buscar delegados, **Mis asambleas** (circled in red with a '1'), and Buscar asambleas. The main content area has a blue header with 'Democracia Digital' and 'Creadas por mí' and 'Soy miembro' buttons. Below the header, a button labeled '2' and 'Crear una nueva asamblea' is circled in red. Underneath is a section titled 'Creadas por mí' with a dropdown for 'Mostrar 10 entradas' and a search box. A table header lists 'Nombre', 'Categoría', 'Tipo', and 'Fecha de creación (año-mes-día)'. The table body contains 'No hay datos'. At the bottom, it says 'No hay entradas que mostrar' and has 'Página anterior' and 'Página siguiente' links.

2.8.-- Delegar el voto

2.8.1.- Elegir un delegado

Menú

- Inicio
- Mis delegados
- 1** **Buscar delegados**
- Mis asambleas
- Buscar asambleas
- Mis propuestas
- Buscar propuestas
- Ayuda
- Salir

Democracia Digital

Delegados

Mostrar 10 entradas

Buscar

Nombre de usuario	Categorías	Correo electrónico	DNI	Nombre
2 adelita	Asuntos exteriores, Economía, Servicios sociales.	adelita@democracia.digital	06517383B	CASTAÑEJA DE JUMILLA, ADELA
benito_lopera_perrote	Cultura, Arte, Arquitectura.	benito.lopera@democracia.digital	40145498X	LOPERA PERROTE, BENITO
manolo	Arquitectura, Ciencia.	manuel.jumilla@democracia.digital	10331570Q	JUMILLA PANDERO, MANUEL
tato	Defensa, Interior.	tato.leal@democracia.digital	51021949Z	JUMILLA LEAL, PROTESTATO

Mostrando las entradas 1 - 4 de un total de 4

Página anterior Página siguiente

2.8.2.- Elegir en qué contexto nos representará

Menú

- Inicio
- Mis delegados
- Buscar delegados
- Mis asambleas
- Buscar asambleas
- Mis propuestas
- Buscar propuestas
- Ayuda
- Salir

Democracia Digital

Información

1 **Delegar**

2 Delegado por defecto Delegado por categoría

2.9.- Votar

2.9.1.- Buscar una propuesta abierta

Menú

- Inicio
- Mis delegados
- Buscar delegados
- Mis asambleas
- Buscar asambleas
- Mis propuestas
- 1** **Buscar propuestas**
- Ayuda
- Salir

Democracia Digital

Propuestas públicas

Mostrar 10 entradas

Nombre	Estado	Asamblea	Tipo	Categoría	Creador	Fecha de creación
2 Museos gratis	Abierta (hasta: 2015-12-31 22:59)		Pública	Arte	manolo	2015-08-02 13:00
Presupuesto educación	Abierta (hasta: 2015-10-10 23:59)		Pública	Educación	benito_lopera_perrote	2015-08-05 15:40
Próximo seleccionador	Cerrada (terminó: 2015-08-11 23:59)	Aficionados a la selección española de fútbol	Pública	Deporte	benito_lopera_perrote	2015-08-01 15:30

Mostrando las entradas 1 - 3 de un total de 3 Página anterior Página siguiente

2.9.2.- Elegir una alternativa y votar por ella.

Menú

- Inicio
- Mis delegados
- Buscar delegados
- Mis asambleas
- Buscar asambleas
- Mis propuestas
- Buscar propuestas
- Ayuda
- Salir

Democracia Digital

Información **1** **Votar**

2 Sí, completamente.
 No, en absoluto.
 Solo a determinadas colectivos: jóvenes, ancianos y parados.

3

2.10.- Convertirse en delegado

Menú

 Inicio

 Mis delegados

Buscar delegados

 Mis asambleas

Buscar asambleas

 Mis propuestas

Buscar propuestas

 Ayuda

 Salir

Democracia Digital

Bienvenido a Democracia Digital

Democracia Digital es:

 **Hacerte oír**

Participa en [asambleas](#) y [propuestas](#) y haz que tu voto cuente.

 **Escuchar a los demás**

[Crea](#) tus propias propuestas en las que cualquiera pueda opinar.

 **Confiar**

[Delega](#) tu voto en personas en las que confías.

 **Liderar**

2 [Conviértete en delegado](#) para que el voto de otras personas se sume al tuyo.

 **Veracidad**

1 persona = 1 voto, gracias al registro mediante DNle.

 **Privacidad**

Puedes [crear asambleas](#) y propuestas privadas para que participe sólo quien tú decidas.

ANEXO

DNI electrónico (DNle)

El Documento Nacional de Identidad (DNI), emitido por la Dirección General de la Policía (Ministerio del Interior), es el documento que acredita, desde hace más de 50 años, la identidad, los datos personales que en él aparecen y la nacionalidad española de su titular.

A lo largo de su vida, el Documento Nacional de Identidad ha ido evolucionado e incorporando las innovaciones tecnológicas disponibles en cada momento, con el fin de aumentar tanto la seguridad del documento como su ámbito de aplicación.

Con la llegada de la Sociedad de la Información y la generalización del uso de Internet se hace necesario adecuar los mecanismos de acreditación de la personalidad a la nueva realidad y disponer de un instrumento eficaz que traslade al mundo digital las mismas certezas con las que operamos cada día en el mundo físico y que, esencialmente, son:

- Acreditar electrónicamente y de forma indubitada la identidad de la persona
- Firmar digitalmente documentos electrónicos, otorgándoles una validez jurídica equivalente a la que les proporciona la firma manuscrita

Para responder a estas nuevas necesidades nace el Documento Nacional de Identidad electrónico (DNle), similar al tradicional y cuya principal novedad es que incorpora un pequeño circuito integrado (chip), capaz de guardar de forma segura información y de procesarla internamente.

Para poder incorporar este chip, el Documento Nacional de Identidad cambia su soporte tradicional (cartulina plastificada) por una tarjeta de material plástico, dotada de nuevas y mayores medidas de seguridad. A esta nueva versión del Documento Nacional de Identidad nos referimos como DNI electrónico nos permitirá, además de su uso tradicional, acceder a los nuevos servicios de la Sociedad de la Información, que ampliarán nuestras capacidades de actuar a distancia con las Administraciones Públicas, con las empresas y con otros ciudadanos.

Con el nuevo DNI podremos utilizarlo para:

- Realizar compras firmadas a través de Internet
- Hacer trámites completos con las Administraciones Públicas a cualquier hora y sin tener que desplazarse ni hacer colas
- Realizar transacciones seguras con entidades bancarias
- Acceder al edificio donde trabajamos
- Utilizar de forma segura nuestro ordenador personal
- Participar en una conversación por Internet con la certeza de que nuestro interlocutor es quien dice ser

El DNI electrónico es una oportunidad para acelerar la implantación de la Sociedad de la Información en España y situarnos entre los países más avanzados del mundo en la utilización de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, lo que, sin duda, redundará en beneficio de todos los ciudadanos.

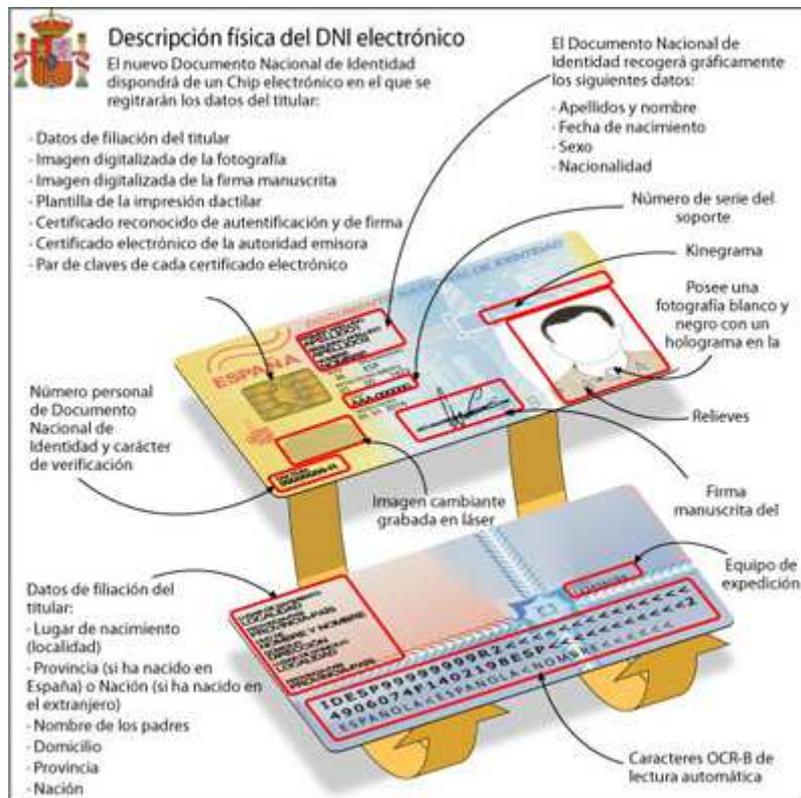
Ventajas del DNI electrónico

El DNI electrónico tiene grandes ventajas para el ciudadano:

- Desde el punto de vista de la SEGURIDAD:
 - El DNI electrónico es un documento más seguro que el tradicional, pues incorpora mayores y más sofisticadas medidas de seguridad que harán virtualmente imposible su falsificación.
 - Mediante el DNI electrónico podremos garantizar la identidad de los interlocutores de una comunicación telemática, ya sea para intercambio de información, acceso a datos o acciones o compra por Internet. Igualmente, gestionar mejor el acceso a nuestro espacio de trabajo, nuestro ordenador personal y a la información que contenga).
 - Usando el DNI electrónico podemos intercambiar mensajes con la certeza de que nuestro interlocutor es quien dice ser y que la información intercambiada no ha sido alterada.
- Desde el punto de vista de la COMODIDAD:
 - Con el DNI electrónico se podrán realizar trámites a distancia y en cualquier momento: El DNI electrónico permitirá realizar multitud de trámites sin tener que acudir a las oficinas de la Administración y sin tener que guardar colas. Y hacerlo en cualquier momento (24 horas al día, 7 días a la semana).
 - El DNI electrónico se expedirá de forma inmediata: No será necesario acudir dos veces a la Oficina de Expedición, sino que la solicitud y la obtención del documento se hará en una única comparecencia, en cualquiera de las Oficinas de Expedición existentes en España, que se irán dotando progresivamente del equipamiento necesario para la expedición del nuevo documento.
 - Hacer trámites sin tener que aportar una documentación que ya exista en la Administración: Una de las ventajas derivadas del uso del DNI electrónico y de los servicios de Administración Electrónica basados en él será la práctica eliminación del papel en la tramitación. El ciudadano no tendrá que aportar una información que ya exista en otra Unidad de la Administración, evitándose -de nuevo- colas y pérdidas de tiempo. La Unidad que realice la tramitación lo hará por él, siempre que el ciudadano así lo autorice.
- Desde el punto de vista de la ERGONOMÍA:
 - Desde el El DNI electrónico es un documento más robusto. Está construido en policarbonato y tiene una duración prevista de unos diez años.
 - El DNI electrónico mantiene las medidas del DNI tradicional (idénticas a las tarjetas de crédito habituales)

Descripción del DNI electrónico

El DNI electrónico es una tarjeta de un material plástico (concretamente policarbonato), que incorpora un chip con información digital y que tiene unas dimensiones idénticas a las del DNI tradicional. Su tamaño, por tanto, coincide con las dimensiones de las tarjetas de crédito comúnmente utilizadas (85,60 mm de ancho X 53,98 mm de alto).



En el anverso de la tarjeta se encuentran los siguientes elementos:

- En el cuerpo central:
 - PRIMER APELLIDO
 - Primer apellido del ciudadano
 - SEGUNDO APELLIDO
 - Segundo apellido del ciudadano
 - NOMBRE
 - Nombre del ciudadano
 - SEXO Y NACIONALIDAD
 - Sexo y nacionalidad del ciudadano
 - FECHA DE NACIMIENTO
 - Fecha de nacimiento del ciudadano
 - IDESP
 - Número de serie del soporte físico de la tarjeta
 - VÁLIDO HASTA
 - Fecha de validez del documento
- En la esquina inferior izquierda:
 - DNI NUM.
 - Número del Documento Nacional de Identidad del Ciudadano, seguido del carácter de verificación (Número de Identificación Fiscal)"

- En el espacio destinado a la impresión de imagen láser cambiante (CLI):
 - La fecha de expedición en formato DDMMAA
 - La primera consonante del primer apellido + primera consonante del segundo apellido + primera consonante del nombre (del primer nombre en caso de ser compuesto)
- Chip criptográfico , que contiene la siguiente información en formato digital:
 - Un certificado electrónico para autenticar la personalidad del ciudadano
 - Un certificado electrónico para firmar electrónicamente, con la misma validez jurídica que la firma manuscrita
 - Certificado de la Autoridad de Certificación emisora
 - Claves para su utilización
 - La plantilla biométrica de la impresión dactilar
 - La fotografía digitalizada del ciudadano
 - La imagen digitalizada de la firma manuscrita
 - Datos de la filiación del ciudadano, correspondientes con el contenido personalizado en la tarjeta.
- Elementos de seguridad del documento, para impedir su falsificación:
 - Medidas de seguridad físicas:
 - Visibles a simple vista (tintas ópticamente variables, relieves, fondos de seguridad)
 - Verificables mediante medios ópticos y electrónicos (tintas visibles con luz ultravioleta, microescrituras)
- Medidas de seguridad digitales:
 - Encriptación de los datos del chip
 - Acceso a la funcionalidad del DNI electrónico mediante clave personal de acceso (PIN)
 - Las claves nunca abandonan el chip
 - La Autoridad de Certificación es el la Dirección General de la Policía
- El reverso de la tarjeta contiene los siguientes elementos:
 - Información impresa (y visible a simple vista) sobre la identidad del ciudadano en la parte superior:
 - LUGAR DE NACIMIENTO
 - PROVINCIA-PAÍS
 - HIJO DE
 - DOMICILIO
 - LUGAR DE DOMICILIO
 - PROVINCIA-PAÍS y EQUIPO
- Información impresa OCR-B para lectura mecanizada sobre la identidad del ciudadano según normativa OACI para documentos de viaje.

Descripción funcional del DNI electrónico

1. Nuevas capacidades. Identificación.

El DNI electrónico, además de la capacidad de identificación física de su titular, posee la capacidad de identificación en medios telemáticos y de firmar electrónicamente como si de una forma manuscrita se tratase. De esta forma garantiza que la personalidad del firmante no es suplantada.

Asimismo la firma electrónica permite proteger la información enviada a través de un medio telemático.

2. Firma electrónica.

La firma electrónica es el conjunto de datos en forma electrónica, consignados junto a otros o asociados con ellos, que pueden ser utilizados como medio de identificación del firmante.

La firma electrónica permite que tanto el receptor como el emisor de un contenido puedan identificarse mutuamente con la certeza de que son ellos los que están interactuando, evita que terceras personas intercepten esos contenidos y que los mismos puedan ser alterados, así como que alguna de las partes pueda "repudiar" la información que recibió de la otra y que inicialmente fue aceptada. La firma electrónica avanzada es la firma electrónica que permite identificar al firmante y detectar cualquier cambio ulterior de los datos firmados, que está vinculada al firmante de manera única y a los datos a que se refiere y que ha sido creada por medios que el firmante puede mantener bajo su exclusivo control. A su vez, se considera firma electrónica reconocida la firma electrónica avanzada basada en un certificado reconocido y generada mediante un dispositivo seguro de creación de firma. La firma electrónica reconocida tendrá respecto de los datos consignados en forma electrónica el mismo valor que la firma manuscrita en relación con los consignados en papel.

3. Certificados electrónicos. Una breve descripción.

Son los documentos expedidos por los prestadores de servicios de certificación que relacionan las herramientas de firma electrónica que tiene cada usuario con su identidad, dándole a conocer como firmante en el ámbito telemático.

4. Vida útil

Al hablar de vida útil se deben contemplar dos aspectos.

En primer lugar, la validez de la tarjeta-soporte que, conforme al art. 6 del RD 1553/2005, de 23 de diciembre, modificado por el RD 869/2013, de 8 de noviembre, tiene los siguientes periodos de validez:

- a. Dos años, cuando el solicitante no haya cumplido los cinco años de edad.
- b. Cinco años, cuando el titular haya cumplido los cinco años de edad y no haya alcanzado los treinta al momento de la expedición o renovación.
- c. Diez años, cuando el titular haya cumplido los treinta y no haya alcanzado los setenta.
- d. Permanente, cuando el titular haya cumplido los setenta años, o se trate de una persona mayor de treinta años que acredite la condición de gran inválido.

Con independencia de lo que establece el artículo 6.1 sobre la validez del documento nacional de identidad, la vigencia de los certificados electrónicos reconocidos incorporados al mismo no podrá ser superior a cinco años (Artículo único, RD 414/2015, de 29 de mayo).

5. Marco legal básico

El marco legal básico sobre el DNI electrónico es el siguiente:

- a. Directiva 1999/93/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de por la que se establece un marco comunitario para la firma electrónica.
- b. Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de Firma Electrónica.
- c. Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de los Datos.
- d. Real Decreto 1553/ 2005 de 23 de diciembre, por el que se regula el documento nacional de identidad y sus certificados de firma electrónica,

modificado por el Real Decreto 1586/2009, de 16 de octubre y por el Real Decreto 869/2013 de 8 de noviembre.

Cómo utilizarlo

- Requisitos técnicos

Para la utilización del DNI electrónico es necesario contar con determinados elementos hardware y software que nos van a permitir el acceso al chip de la tarjeta y, por tanto, la utilización de los certificados contenidos en él. El DNI electrónico requiere el siguiente equipamiento físico:

- Elementos hardware

El DNI electrónico requiere el siguiente equipamiento físico:

- Un Ordenador personal (Intel -a partir de Pentium III- o tecnología similar).
- Un lector de tarjetas inteligentes que cumpla el estándar ISO-7816. Existen distintas implementaciones, bien integrados en el teclado, bien externos (conectados vía USB) o bien a través de una interfaz PCMCIA.



- Para elegir un lector que sean compatible con el DNI electrónico, verifique que, al menos:
 - Cumpla el estándar ISO 7816 (1, 2 y 3).
 - Soporta tarjetas asíncronas basadas en protocolos T=0 (y T=1).
 - Soporta velocidades de comunicación mínimas de 9.600 bps.
 - Soporta los estándares:
 - API PC/SC (Personal Computer/Smart Card)
 - CSP (Cryptographic Service Provider, Microsoft)
 - API PKCS#11

- Elementos software

- Sistemas operativos

El DNI electrónico puede operar en diversos entornos:

- Microsoft Windows ("Microsoft Windows (XP, Vista, 7 y 8)")
- Linux
- Unix

- Navegadores

El DNI electrónico es compatible con los siguientes navegadores:

- Microsoft Internet Explorer (versión 6.0 o superior)
- Chrome
- Mozilla Firefox (versión 1.5 ó superior)
- Netscape (versión 4.78 o superior)

- Controladores / Módulos criptográficos
Para poder interactuar adecuadamente con las tarjetas criptográficas en general y con el DNI electrónico en particular, el equipo ha de tener instalados unas "piezas" de software denominadas módulos criptográficos.

En un entorno Microsoft Windows, el equipo debe tener instalado un servicio que se denomina "Cryptographic Service Provider" (CSP) si utiliza Mozilla Firefox, o el Smart Card Mini-Driver si su navegador es Internet Explorer o Chrome.

En los entornos UNIX / Linux o MAC podemos utilizar el DNI electrónico a través de un módulo criptográfico denominado PKCS#11. Tanto el CSP como el PKS#11 específico para el DNI electrónico podrán obtenerse en la dirección www.dnielectronico.es/descargas

Para configurar correctamente el lector de tarjetas con los requisitos exigidos por el DNle es recomendable seguir las instrucciones del fabricante del dispositivo. En algunos casos, será necesario instalar un driver específico que varía en función del modelo de lector y del sistema operativo.

- El PIN. Es la contraseña personal que nos permite el acceso a las funcionalidades disponibles en el DNI electrónico. Por tanto, protege sus claves privadas y permite activarlas en las aplicaciones que generan firma electrónica y, por tanto, es confidencial, personal e intransferible.

En el momento de la expedición, se genera un PIN aleatorio que se entrega al ciudadano en forma de "sobre ciego". El titular del DNI electrónico puede cambiar esta contraseña o PIN por cualquier otro de su elección en los Puntos de Actualización del DNI electrónico (PAD) existentes en las Oficinas de Expedición y en internet.

Cuando deseamos cambiar el PIN de nuestro DNI electrónico, pueden presentarse dos situaciones:

- Que no conozcamos el PIN actual (o bien que el DNI electrónico esté bloqueado, tras varios intentos fallidos con un PIN erróneo). En este caso, el titular debe acudir a un Punto de Actualización del DNI electrónico, ubicado en una Oficina de Expedición. Estos Puntos de Actualización disponen de un lector de impresión dactilar, lo que permite comparar el resumen criptográfico de la huella dactilar del titular con el que se almacena en el chip en el momento de la expedición. Cuando el reconocimiento es positivo, la aplicación permite al titular cambiar el PIN de su DNI electrónico.
- Que sepamos nuestro PIN actual. En este caso, el titular del DNI electrónico tiene dos alternativas:
 - Acudir a un Punto de Actualización del DNI electrónico, ubicado en una Oficina de Expedición y cambiar su PIN, indicando su PIN actual.
 - Desde cualquier ordenador que disponga de un lector de tarjetas criptográficas y conexión a Internet, mediante un procedimiento telemático.

Democracia líquida

Las sustancias líquidas tienen la propiedad de adaptarse de manera perfecta a cualquier recipiente donde reposen. Esta magnífica propiedad de adaptación constante ha servido para nombrar este sistema de democracia participativa en red. La democracia líquida.

La Democracia Líquida es la democracia directa con delegación de voto.

En la Democracia Líquida cada ciudadano tiene la posibilidad de votar cada decisión y realizar propuestas, pero puede ceder su voto a un representante para aquellas decisiones en las que prefiere no participar.

En una Democracia Líquida, los ciudadanos que desean implicarse en la vida política o en cualquier ámbito de la vida cotidiana, pueden hacerlo, y los que prefieren no complicarse, pueden delegar en representantes. Cada cual decide su nivel de implicación.

Es un sistema en el que cualquier ciudadano puede ser representante. Tan solo debe hacer público su voto.

Así mismo, cualquier ciudadano o grupo de ciudadanos puede crear un representante virtual, que publicará su intención de voto en nombre del partido político o corriente de opinión a la que representa.

Ventajas:

- Delegar el voto cuando quieras, es decir, cuando tú quieres, te apetece o sabes, votas directo. Cuando no quieres, no te apetece o no sabes, delegas tu voto en otra persona o asociación, grupo de científicos o partido, etc, con la particularidad que puedes recuperar tu voto cuando tú quieras y votar directo y/o cambiar el delegado.
- Aumento de la participación de los ciudadanos en las decisiones.

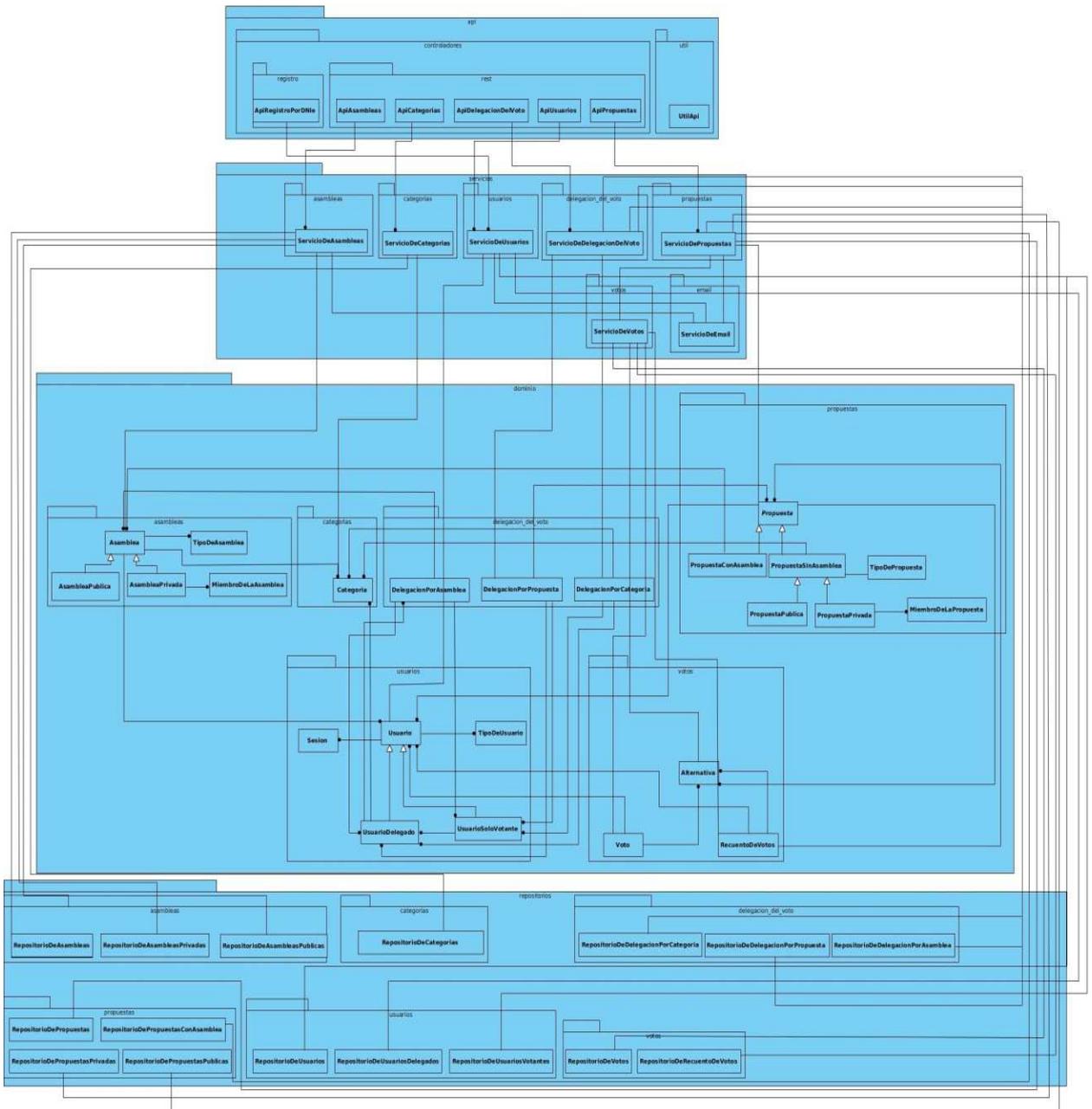


Diagrama 07 – Diagrama de clases del sistema: Vista general por capas

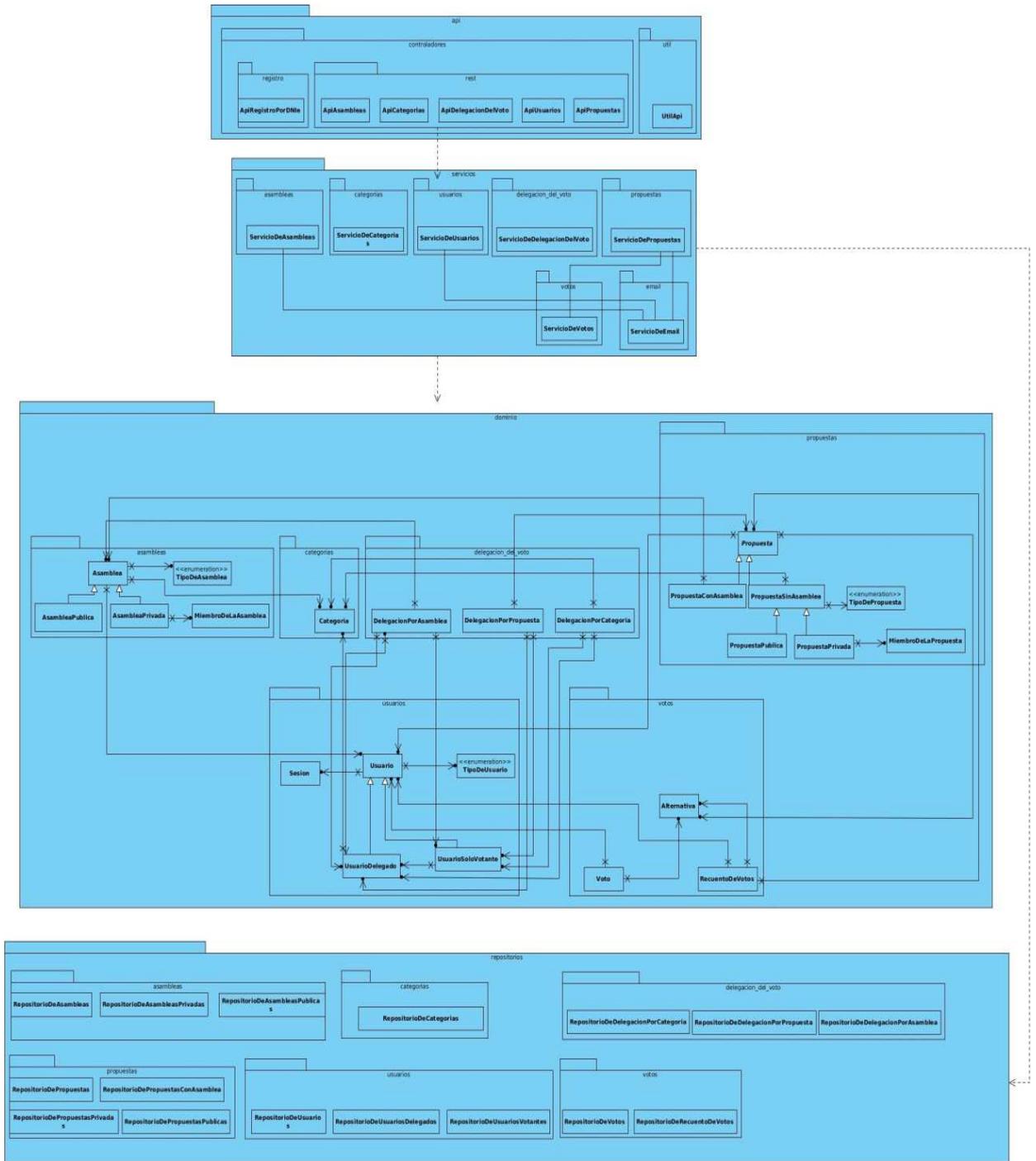


Diagrama 08 – Diagrama de clases del sistema: Vista general por capas (simplificado)

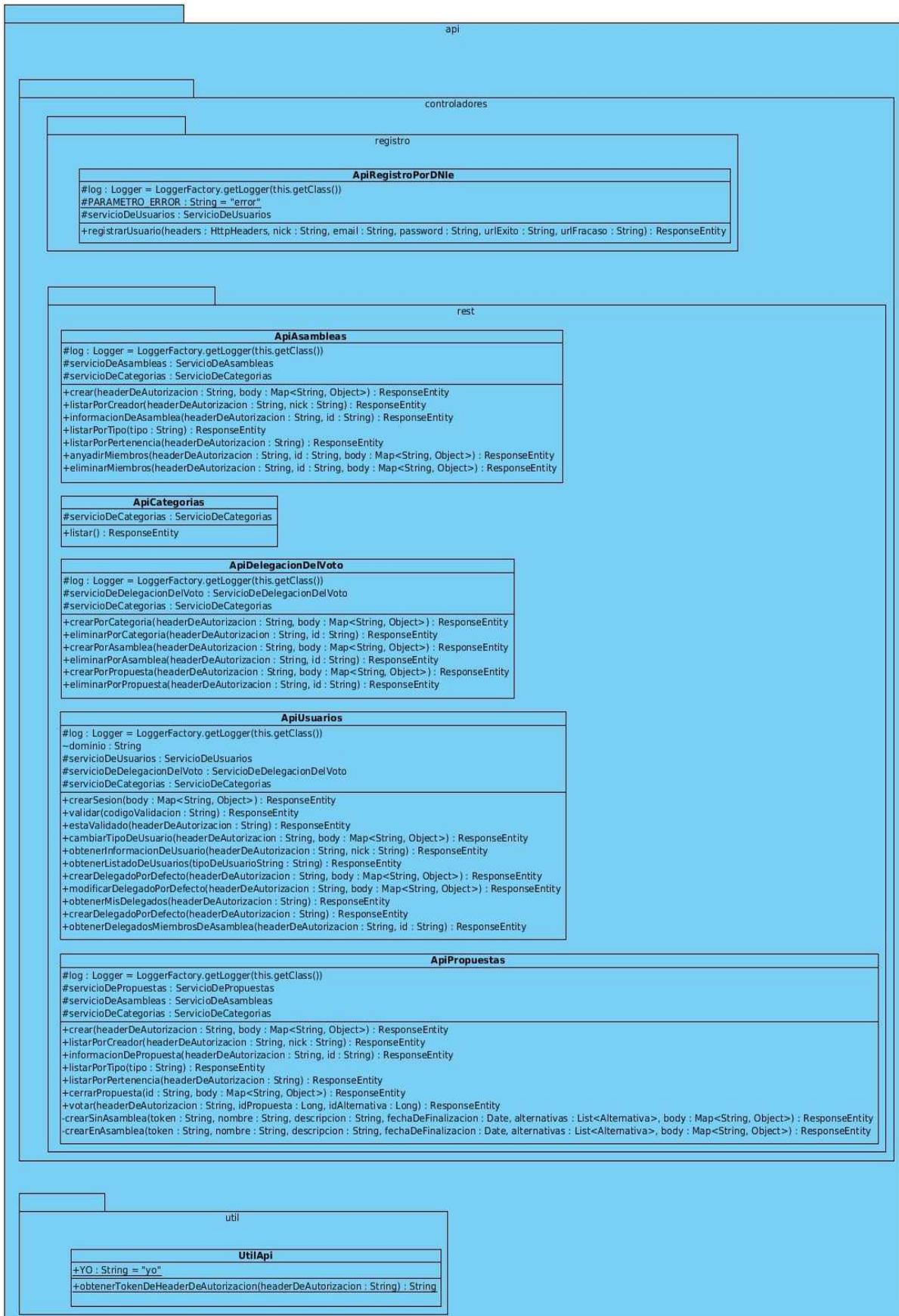


Diagrama 10 – Diagrama de clases del sistema: Capa de presentación

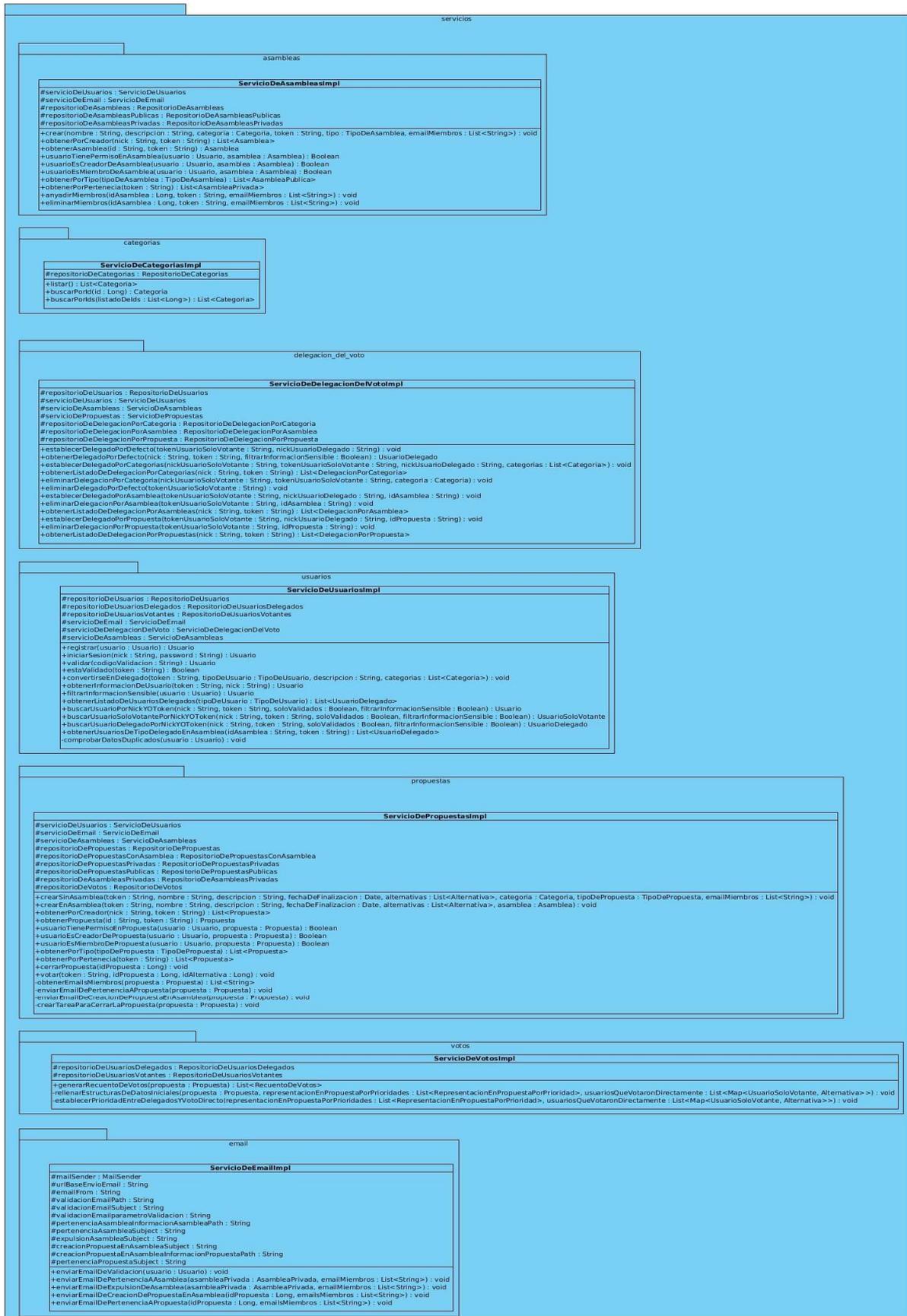


Diagrama 11 – Diagrama de clases del sistema: Capa de lógica de negocio – Servicios

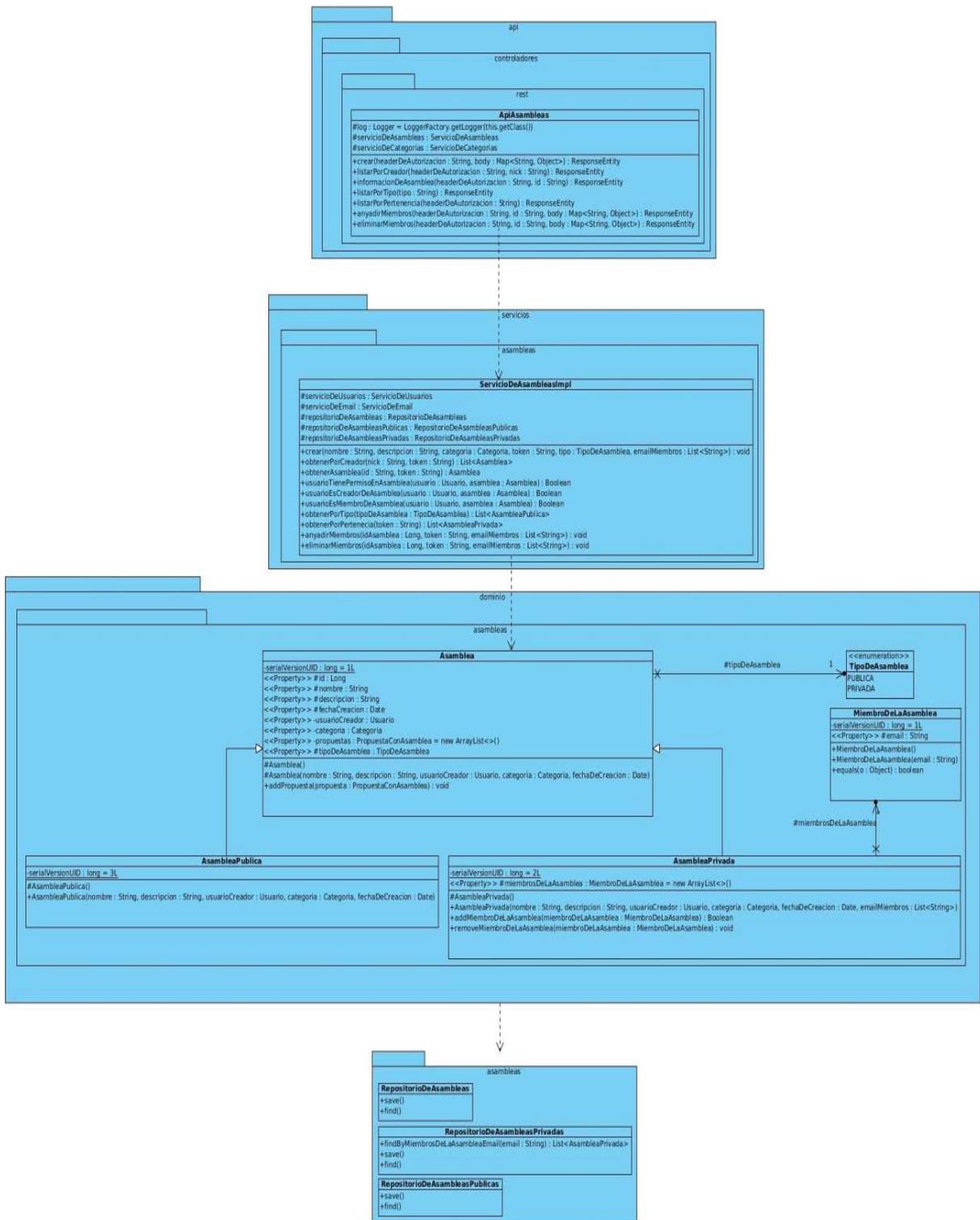


Diagrama 15 – Diagrama de clases del sistema: Por entidad - Asambleas