

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Especificación de Requerimientos de Software

Sistema de Elecciones

**Lizbeth Rodríguez Vázquez
Emiliano Carrillo Moncayo**

**Ingeniería en Tecnologías de la Información
Ingeniería de Software II 2019**

IEEE 830

Índice

1. Introducción	4
1.1 Propósito.....	4
1.2 Ámbito del Sistema	4
1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.....	5
1.4 Referencias	5
1.5 Visión General del Documento	6
2. Descripción General	7
2.1 Perspectiva del Producto	7
2.2 Funciones del Producto	7
2.3 Características de los Usuarios	8
2.4 Restricciones	8
2.5 Suposiciones y Dependencias	9
2.6 Requisitos Futuros	9
3. Requisitos Específicos	10
3.1 Interfaces Externas	10
3.2 Funciones	14
3.3 Requisitos de Rendimiento.....	19
3.4 Requisitos de Diseño	19
3.5 Atributos del Sistema	20
4. Apéndices	21
4.1 Diagrama de casos de uso	21
4.2 Especificación de casos de uso	22
4.3 Diagramas de secuencia	35
4.4 Diagramas de secuencia de diseño	44
4.5 Diagrama de clases	53

4.6 Diagrama de clases participantes	54
4.7 Diagrama de clases de diseño.....	58
4.8 Diagrama de paquetes y arquitectura	63
4.9 Normalización de Base de Datos	66
4.10 Estimación de costos	70
4.11 Interfaces finales Qt.....	75

1. Introducción

En esta sección se dará una breve introducción y vista general a todo lo que se incluye en el Documento de Especificación de Requerimientos de Software (ERS).

1.1 Propósito

El propósito de este documento es presentar una descripción detallada del “Sistema de Elecciones”. Se explicará detalladamente el motivo y las características del sistema, las acciones que podrá realizar el sistema, sus limitaciones, las restricciones bajo las cuales debe operar, la interfaz, los usuarios que la utilizarán y cómo reaccionará el sistema a los estímulos externos.

Este documento está dirigido al cliente y stakeholders para su aprobación. Igualmente servirá como una referencia para desarrollar el sistema en su primer versión.

1.2 Ámbito del Sistema

El “Sistema de Elecciones” es una aplicación de escritorio que facilita y acelera el proceso electoral de México tanto en sus elecciones nacionales y estatales a través de su digitalización. Ocupando una base de datos nacional y el sistema de elecciones, el Instituto Nacional Electoral podrá llevar a cabo un proceso electoral mas limpio, efectivo y rápido. Aunado a esto, los ciudadanos votantes y los candidatos tendrán acceso a un programa versátil donde podrán consultar y ejecutar acciones relacionadas con las elecciones de su país.

Específicamente, el Sistema de Elecciones le permite a un administrador del Instituto Nacional Electoral de México mantener un proceso electivo estatal o nacional efectivo a través de 3 etapas: la creación de una elección y aprobación de candidatos, la fase de apertura de votos, y la publicación de resultados. La publicación de resultados automática permite que los ciudadanos registrados ante el comité puedan consultar los resultados de las elecciones casi instantáneamente.

Otra ventaja que surge a raíz de la creación del Sistema de Elecciones es que, al digitalizar el voto, el conteo es más rápido y los resultados más certeros.

Para los candidatos, brindarles un entorno donde ver su progreso y adjuntar sus propuestas es beneficioso ya que el tiempo de revisión y aprobación de éstas se acortará a comparación del método anterior.

1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

Término	Definición
ERS	Documento de Especificación de Requerimientos de Software.
Rol	Función que un usuario desempeña dentro de la aplicación. Cada rol está asociado a ciertos permisos.
Usuario	Persona que interactúa con la aplicación de escritorio.
Administrador	Cuenta asociada con el Instituto Nacional Electoral.
INE	El Instituto Nacional Electoral organiza procesos electorales libres, equitativos y confiables para garantizar el ejercicio de los derechos electorales.
Sistema de Elecciones	Sistema y aplicación de escritorio desarrollado en este proyecto.
Wireframe	También conocido como esquema de la aplicación o esqueleto, es una guía visual que representa el esqueleto de la interfaz de usuario de la aplicación.
Votante	Ciudadano registrado en el sistema con derecho a votar en las elecciones de México.
Candidato	Persona que se postula a una elección ya sea nacional o estatal.

1.4 Referencias

1.5 Visión General del Documento

En lo que resta del documento hay 2 capítulos más y un apéndice. Se ocupan distintas técnicas de especificación para que sea más precisa la explicación para toda audiencia.

En el capítulo 2, la descripción general, se da una vista general a la funcionalidad del sistema. Describe los requerimientos informales, las funciones que se pueden realizar, restricciones y describe a los diferentes stakeholders y su interacción con el sistema.

El capítulo 3, requisitos específicos, está dirigido a los desarrolladores. En éste se especifica a detalle y de manera más técnica los requerimientos, funciones y restricciones del sistema al igual que las interfaces de la misma.

En el apéndice se puede consultar más información importante sobre el sistema pero que no necesariamente forma parte del ERS.

2. Descripción General

En esta sección se hará una vista general de todo el sistema. Se describirán las funcionalidades básicas que éste realiza, se introducirá a los stakeholders así como qué rol y permisos tienen cada uno de ellos como usuarios, algunas limitaciones del sistema y describirá algunas mejoras que podría tener el mismo.

2.1 Perspectiva del Producto

El Sistema de Elecciones consiste en una aplicación de escritorio y no depende ni se relaciona con algún otro sistema o software ajeno. El sistema almacena información diversa sobre los usuarios y entidades relacionadas con el sistema. Para ello éste ocupa en una base de datos nacional.

2.2 Funciones del Producto

El Sistema de Elecciones permitirá a un usuario con permisos exclusivos del Instituto Nacional Electoral ser el administrador del sistema. Éste podrá realizar varias acciones a partir de un menú, como lo son: creación de elecciones nacionales o estatales, eliminación de elecciones, liberar votación en una elección en específico, y publicar resultados. Así mismo, este tendrá derechos sobre los usuarios candidatos y votantes; puede gestionarlos y, en el caso de los candidatos, aprobar su candidatura por medio de las propuestas que suban al sistema.

Tanto los candidatos como los votantes podrán realizar su registro en el sistema para que se les genere un usuario y contraseña únicos. Los votantes tendrán acceso en todo momento a las elecciones disponibles en su área (Ya sea las elecciones abiertas de su estado o nacionales). Éstos pueden consultar las propuestas de los candidatos y, una vez se haya liberado la votación, éstos podrán hacer uso de su voto una sola vez por elección.

Los candidatos, al registrarse, deberán seleccionar la elección por la que desean postularse y subir archivos para que el administrador los avale. Una vez teniendo una cuenta, los candidatos podrán editar sus propuestas siempre y cuando el administrador las avale. Tanto los candidatos como los votantes tendrán derecho a ver los resultados de las elecciones en las que participaron.

2.3 Características de los Usuarios

El sistema soporta a tres tipos de usuario: el administrador, los candidatos y los votantes. En el sistema sólo habrá un administrador el cual, como ya se dijo, será el encargado de gestionar diversos procesos dentro de las elecciones. Por esto, el administrador debe tener experiencia y conocimientos de los procesos electorales en México y deberá ser alguien que forme parte del Instituto Nacional Electoral.

Los usuarios candidatos serán todos aquellos que se postulen ante el sistema con sus propuestas, que formen parte de algún partido político y que además hayan sido confirmados por el Instituto Nacional Electoral. Éstos deberán tener conocimientos básicos sobre la manipulación de la computadora.

Por último, los usuarios votantes son todos aquellos ciudadanos que estén registrados ante el INE y cumplan todos los requisitos para participar en las elecciones en punto de su registro en el sistema. Así como los candidatos, éstos deberán tener conocimientos básicos sobre la manipulación de la computadora.

2.4 Restricciones

La información manejada dentro de la aplicación es estrictamente confidencial. El administrador del Instituto Nacional Electoral será el único capaz de consultar información sobre todos los usuarios a excepción de su elección dentro de los procesos electorales ya que el voto es libre y secreto.

La aplicación se ejecutara independientemente dentro de una computadora personal que la mantenga instalada y donde ésta tenga acceso a la base de datos nacional. No se soportará la conexión con aplicaciones de terceros.

Cualquier uso indebido sobre el sistema o la información que éste manipula va en contra de las políticas del sistema y se procederá legalmente conforme a lo que establece ley de los Estados Unidos Mexicanos.

2.5 Suposiciones y Dependencias

La aplicación de escritorio podrá ser ejecutada únicamente en computadoras con sistema operativo OSX o Windows ya que se desarrollarán las interfaces con las guías de estos sistemas operativos en mente. Si bien la interfaz podrá variar un poco de una a otra, éste no será un obstáculo para su no entendimiento por parte de los usuarios.

Esta aplicación supone que la computadora tiene suficiente memoria de almacenamiento en el disco duro para almacenar la aplicación de escritorio y requiere una conexión estable con la base de datos.

2.6 Requisitos Futuros

Algunas posibles mejoras para versiones próximas del sistema, no especificadas en este documento podrían ser: La implementación de una base de datos en línea para que fuera verdaderamente un sistema con acceso nacional, descentralizar la base de datos y encriptación de los datos para una mayor seguridad, el desarrollo de una aplicación progresiva o, en su defecto, una aplicación móvil y una aplicación web para evitar el disgusto de instalar una aplicación en el escritorio, la reestructuración de los candidatos por medio de partidos, la personalización de cuentas con imágenes de los partidos políticos y candidatos, una mejor experiencia de usuario al votar para no estar ligado a las limitaciones de Qt.

Estos requisitos podrían ser desarrollados en una versión futura del mismo sistema.

3. Requisitos Específicos

En esta sección se detallan todos los comportamientos posibles del sistema ante los usuarios. También se da una descripción de las interfaces y unos prototipos básicos de las mismas.

3.1 Interfaces Externas

Esta sección contiene una descripción detallada y provee básicos prototipos tipo wireframe de las interfaces de usuario de la primer versión. Note que las interfaces que se presentan son únicamente esqueletos que ayudan a explicar la funcionalidad de los elementos de la aplicación de escritorio y su estructura.

3.1.1 Interfaces de Usuario Generales

Cuando un usuario ejecuta la aplicación de escritorio se le muestra una ventana de bienvenida e inicio de sesión. En esta ellos podrán acceder con sus credenciales previamente establecidas o podrán seleccionar que no poseen una cuenta aún para redirigirlos al formulario para la creación de la misma.

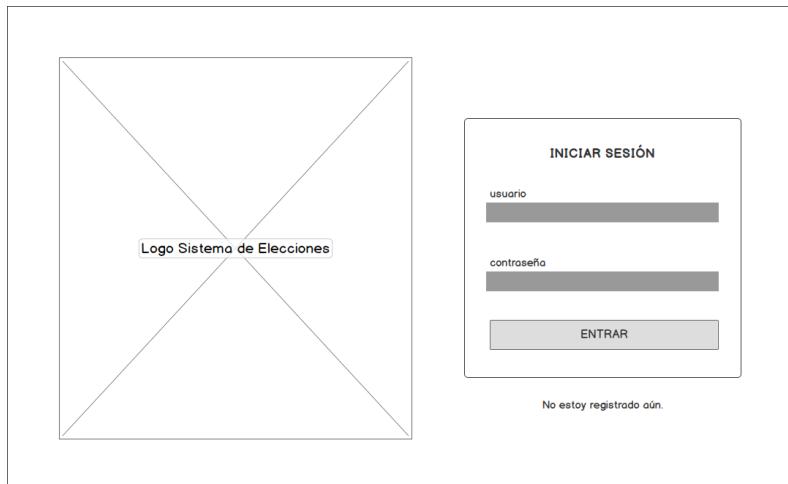


Figura 3.1 Interfaz de Inicio de Sesión

En la interfaz de registro, un usuario puede seleccionar si quiere crearse una cuenta como votante o candidato y en seguida llenar el formulario con los requisitos de cada una. El usuario administrador no deberá registrarse pues éste ya cuenta con credenciales establecidas previamente al desarrollo del programa.

The figure displays two side-by-side registration forms. Both forms have a header 'REGISTRO' and a 'Ya tengo cuenta' link at the bottom.

Left Form (Soy votante):

- Buttons: 'Soy votante' (highlighted in blue), 'Soy Candidato'.
- Fields: 'nombre' (text input), 'estado' (dropdown menu showing 'Veracruz'), 'CURP' (text input).
- Buttons: 'REGISTRARSE' (disabled), 'Ya tengo cuenta'.

Right Form (Soy Candidato):

- Buttons: 'Soy votante', 'Soy Candidato' (highlighted in blue).
- Fields: 'nombre' (text input), 'estado' (dropdown menu showing 'Veracruz'), 'partido' (text input), 'elección de candidatura' (dropdown menu showing 'Elecciones nacionales 2019'), 'archivo de propuestas' (text input showing 'propuestas_2019.pdf').
- Buttons: 'REGISTRARSE' (disabled), 'Ya tengo cuenta'.

Figura 3.2 Interfaz de Registro

A los usuarios con rol de Candidato se le presentará una única interfaz de Inicio tras haber iniciado sesión satisfactoriamente. En ésta ellos podrán ver los detalles de su campaña y perfil, así como consultar la información acerca de la elección por la cual están postulados. En ésta última sección ellos tendrán la habilidad de pulsar un botón para ver los resultados una vez éstos estén disponibles.

The figure shows a candidate's dashboard interface.

Left Side:

- Profile picture placeholder with an 'X' icon.
- Name: Ricardo Alfonso Hernández Gutiérrez
- Party: Partido Revolucionario del Trabajo
- State: Morelos

Right Side:

- Title: Elecciones Presidenciales México 2019
- Section: Propuestas: (List of horizontal bars representing proposal progress)
- Date: 12 Ago 2019
- Buttons: Cerrar sesión, Ver Resultados

Figura 3.3 Candidato - Interfaz de Inicio

La interfaz de Inicio que se le presentará a un usuario votante tras haber realizado un Inicio de Sesión exitoso consta de tres secciones: Un vistazo a su perfil, una tabla con las elecciones en curso y una tabla con elecciones pasadas.

The screenshot shows a user interface for a voter. At the top left is a placeholder for a profile picture followed by the name "Isaac Ruiz Vázquez". At the top right is a "Cerrar sesión" (Logout) button. Below the profile area, there are two main sections: "Elecciones en curso" (Current Elections) and "Resultados de elecciones pasadas" (Past Election Results). The "Elecciones en curso" section contains a table with columns "nombre" (Name) and "voto" (Vote). It lists "Elecciones presidenciales México 2019" with a checked checkbox and "Elecciones Estatales Morelos 2019". Below these sections are two buttons: "Participar" (Participate) under the current elections and "Ver resultados" (View results) under the past elections.

Figura 3.4 Votante - Interfaz de Inicio

Si el votante decide participar en una elección accionando en una línea de la tabla de Elecciones en curso, a este se le presentará una interfaz con una tabla con la información de los candidatos disponibles donde podrá mostrar sus propuestas o, si está disponible, votar por uno de ellos.

The screenshot shows a detailed view of the "Elecciones Presidenciales México 2019" section. At the top left is a "Volver atrás" (Back) button. In the center is the title "Elecciones Presidenciales México 2019". Below the title are two buttons: "Ver Propuestas" (View Proposals) and "Votar" (Vote). A table below the title lists "Partido" (Party) and "Representante" (Representative) for each candidate. The data is as follows:

Partido	Representante
Independiente	Ignacio Ramírez Velázquez
Partido Inversionista	José Carrillo Gómez
Partido del Trabajo	Miranda Suzan Ballesteros
Partido Revolucionario	Roberto Alarcón Ybarra

Figura 3.5 Votante - Interfaz de Elecciones

Si el votante decide ver los resultados de alguna elección pasada, a este se le presenta una interfaz con la información del ganador de esa elección y algunas gráficas comparando la cantidad de votos que recibió cada candidato que participó en dicha elección.

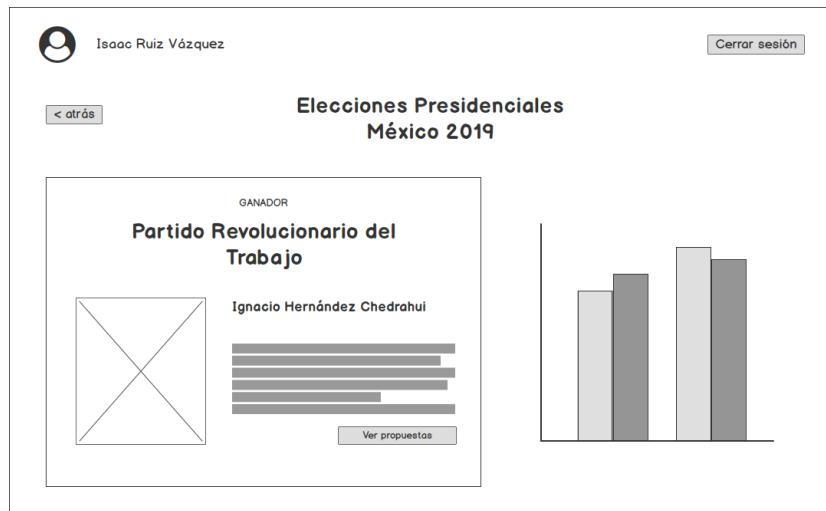


Figura 3.6 Votante/Candidato - Interfaz de Resultados

El usuario puede consultar la información de su perfil dando click en el ícono superior derecho de su perfil acompañado de su nombre.

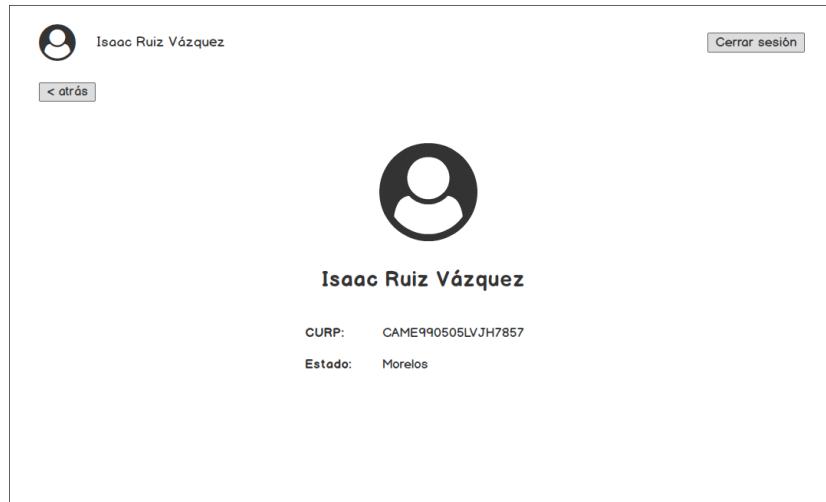


Figura 3.7 Votante - Interfaz de Perfil

Por último, las interfaces del administrador del sistema son muy similares. En ellas encontrará un menú vertical con los nombres de las entidades del sistema que puede administrar. Dentro de éstas habrá tablas con la información de la entidad que desea gestionar ya sean elecciones, candidatos o votantes.

Votantes	
Nombre	Estado
Ignacio Ramírez Velázquez	Veracruz
José Carrillo Gómez	Morelos
Miranda Suzan Ballesteros	Puebla
Roberto Alarcón Ybarra	Veracruz

Figura 3.8 Admin - Gestión Votantes

Elecciones			
Nombre	Tipo	Estado	Fecha
Elecciones Nacionales México 2019	nacional	abierta	01/01/2019
Elecciones Veracruz 2019	estatal	votaciones	01/01/2019
Elecciones Morelos 2018	estatal	resultados	12/05/2018
Elecciones Puebla 2018	estatal	resultados	18/03/2018

Figura 3.9 Admin - Gestión Elecciones

Candidatos		
Partido	Nombre	Estado
Independiente	Ignacio Ramírez Velázquez	Por confirmar
Partido Inversionista	José Carrillo Gómez	Por confirmar
Partido del Trabajo	Miranda Suzan Ballesteros	Por confirmar
Partido Revolucionario	Roberto Alarcón Ybarra	Por confirmar

Figura 3.9 Admin - Gestión Candidatos

A los tres usuarios se les presentará de manera constante en la esquina superior derecha de sal aplicación un botón para cerrar sesión de forma segura.

3.2 Funciones

Esta sección incluye los requerimientos que especifican todas las acciones fundamentales que se llevan a cabo dentro del sistema.

3.2.1 Clase de usuario 1 - Usuario Votante

ID: RF1

TÍTULO: Iniciar sesión.

DESCR: Dado que el usuario esté registrado previamente, el usuario podrá acceder al sistema.

RAZÓN: Para que el usuario pueda acceder al sistema.

DEP: RF2.

ID: RF2

TÍTULO: Registrarse.

DESCR: El usuario proporciona la información necesaria para crear una cuenta generando automáticamente sus credenciales.

RAZÓN: Para que el usuario pueda acceder al sistema.

DEP: Ninguno.

ID: RF3

TÍTULO: Votar.

DESCR: El usuario podrá elegir a un candidato dentro de una elección disponible.

RAZÓN: Para que el votante pueda ejercer su voto.

DEP: RF1.

ID: RF4

TÍTULO: Consultar Propuestas.

DESCR: El usuario podrá seleccionar un candidato para consultar las propuestas de éste en dicha elección.

RAZÓN: Para que el votante haga un voto informado.

DEP: RF1.

ID: RF5

TÍTULO: Ver Resultados.

DESCR: El usuario podrá consultar los resultados de alguna elección dentro de su estado o país.

RAZÓN: Para que el votante pueda observar la deliberación de los votos.

DEP: RF1.

ID: RF6

TÍTULO: Ver Perfil.

DESCR: El usuario podrá consultar la información personal relacionada con su cuenta.

RAZÓN: Para que el votante verifique su información.

DEP: RF1.

3.2.2 Clase de usuario 2 - Usuario Candidato

ID: RF7

TÍTULO: Solicitar cambios en sus propuestas.

DESCR: El candidato podrá editar sus propuestas y enviar la solicitud de cambios al Instituto Nacional Electoral para que confirmen los cambios y se vean reflejados en el sistema.

RAZÓN: Para que el usuario actualice propuestas.

DEP: RF1.

ID: RF8

TÍTULO: Consultar resultados.

DESCR: El candidato podrá consultar los resultados de las elecciones donde participa.

RAZÓN: Para que el candidato consulte sus resultados.

DEP: RF1.

3.2.3 Clase de usuario 3 - Usuario Administrador

ID: RF9

TÍTULO: Confirmar Candidato.

DESCR: El administrador puede avalar la información de un candidato postulado a través de la verificación de sus documentos, dejando a éste participar en las elecciones.

RAZÓN: Para que el candidato participe en las elecciones.

DEP: RF1.

ID: RF10

TÍTULO: Confirmar cambio de propuestas.

DESCR: El administrador podrá confirmar los cambios hechos en las propuestas de los candidatos.

RAZÓN: Para que las propuestas estén confirmadas y actualizadas.

DEP: RF7.

ID: RF11

TÍTULO: Eliminar candidato

DESCR: El administrador podrá eliminar a un candidato por cualquier motivo establecido en las restricciones.

RAZÓN: Para mantener limpias las elecciones.

DEP: RF1.

ID: RF13

TÍTULO: Crear elección

DESCR: El administrador podrá crear una nueva elección del tipo nacional o estatal especificando el estado donde los votantes podrán ejercer el voto.

RAZÓN: Para iniciar un proceso electoral.

DEP: RF1.

ID: RF14

TÍTULO: Eliminar elección

DESCR: El administrador podrá eliminar una elección previamente creada.

RAZÓN: Para cancelar un proceso electoral específico.

DEP: RF13.

ID: RF15

TÍTULO: Editar elección

DESCR: El administrador podrá cambiar de fase a una elección.

RAZÓN: Para abrir el proceso de votaciones, o publicar los resultados correspondientes.

DEP: RF13.

ID: RF16

TÍTULO: Eliminar votante

DESCR: El administrador podrá eliminar la cuenta de un votante.

RAZÓN: Para gestionar cuentas de los ciudadanos votantes.

DEP: RF1.

ID: RF17

TÍTULO: Cerrar sesión

DESCR: Todos los usuarios podrán cerrar sesión de forma segura desde cualquier página de la aplicación de escritorio.

RAZÓN: Para hacer un log out seguro.

DEP: RF1.

ID: RF18

TÍTULO: Búsqueda de Votantes

DESCR: El admin podrá escribir una palabra clave para compararla contra los registros almacenados en la base de datos de los votantes.

RAZÓN: Para filtrar las tablas y agilizar procesos de gestión.

DEP: RF1.

ID: RF19

TÍTULO: Búsqueda de Candidatos

DESCR: El admin podrá escribir una palabra clave para compararla contra los registros almacenados en la base de datos de los candidatos.

RAZÓN: Para filtrar las tablas y agilizar procesos de gestión.

DEP: RF1.

ID: RF20

TÍTULO: Búsqueda de Elecciones

DESCR: El admin podrá escribir una palabra clave para compararla contra los registros almacenados en la base de datos de las elecciones.

RAZÓN: Para filtrar las tablas y agilizar procesos de gestión.

DEP: RF1.

3.3 Requisitos de Rendimiento

ID: RR1

TÍTULO: Rapidez en las búsquedas.

DESCR: Al realizar una búsqueda en cualquiera de las tablas que se presentan, se deberá actualizar su información al mismo tiempo que el usuario actualice el campo de búsqueda. Debe ser lo más rápido posible.

RAZÓN: Para agilizar las búsquedas.

ID: RR2

TÍTULO: Búsquedas con filtro.

DESCR: El usuario podrá filtrar su búsquedas al seleccionar un campo o tipo de dato desde un menú.

RAZÓN: Para agilizar las búsquedas.

ID: RR3

TÍTULO: Ordenar información por columnas en una tabla.

DESCR: El sistema deberá permitir al usuario seleccionar una columna para ordenar la información de la tabla entera de manera ascendente o descendente según la información de la columna que seleccionó.

RAZÓN: Para agilizar las operaciones y búsqueda.

3.4 Requisitos de Diseño

ID: RD1

TÍTULO: Memoria en el disco duro.

DESCR: La computadora sobre la que corra la aplicación de escritorio deberá tener espacio suficiente para almacenar los archivos de aplicación y la base de datos. Se estima necesitar 40Mb libres.

ID: RD2

TÍTULO: Sistema Operativo.

DESCR: La computadora sobre la que corra la aplicación de escritorio deberá tener un sistema operativo OSX o Windows.

3.5 Atributos del Sistema

Rapidez: El sistema deberá ser rápido para no entorpecer las operaciones realizadas durante el proceso electoral. Y para agilizar todos los procesos.

Seguridad: El sistema deberá tener un sistema de cuentas para que distintos usuarios tengan distintos roles sobre la aplicación y el administrador de las elecciones tenga acceso a la administración del sistema. Además, se necesita críticamente que los datos personales y los votos durante las elecciones sean confidenciales.

Fiabilidad: El sistema deberá ser sencilla de utilizar y cumplirá con todas las actividades que sostiene.

4. Apéndices

4.1 Diagrama de casos de uso

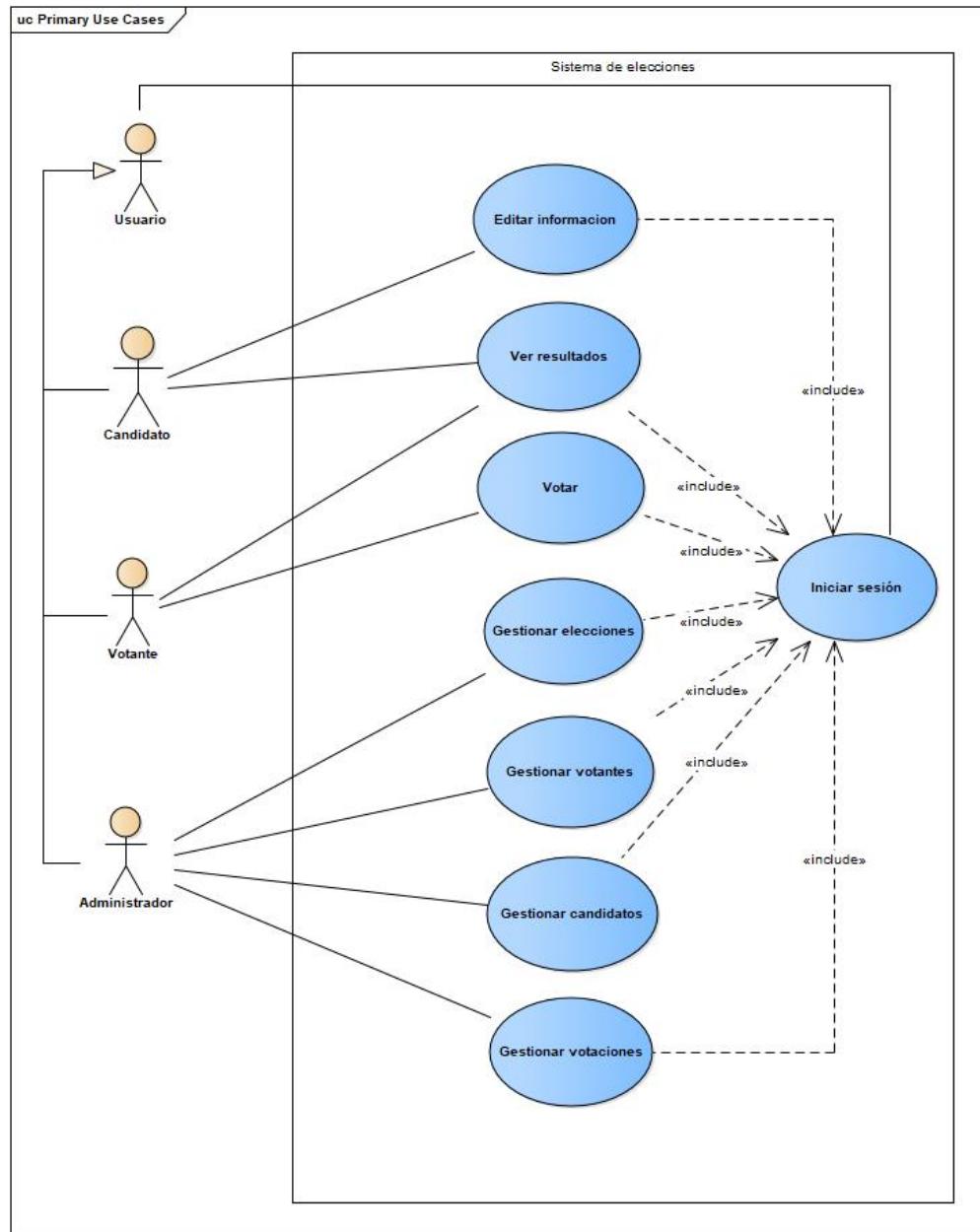


Figura 4.1.1 Diagrama de Casos de Uso

4.2 Especificación de casos de uso

4.2.1 Especificación de ‘‘Editar Información’’

Descripción del caso: “Editar información”

Título: Editar información

Resumen: Este caso de uso permite que el candidato pueda modificar su información (propuestas).

Actores: Candidato.

Fecha de elaboración: 15 de agosto de 2019

Fecha de actualización: 21 de agosto de 2019

Versión: 1.0

Responsable: Lizbeth Rodríguez Vázquez, Emiliano Carrillo Moncayo

Secuenciamiento:

El caso de uso comienza cuando el candidato esté dentro del sistema.

Precondiciones:

- El candidato debe estar registrado en el sistema.
- Hay por lo menos una propuesta (para que pueda ser modificada).

Situación nominal:

1. El candidato solicita la operación modificar información.
2. El sistema da acceso a la operación que solicitó el candidato.
3. El sistema pide al candidato que ingrese la nueva información.
4. El candidato la ingresa.
5. El sistema pide que guarde los cambios
6. El candidato confirma la operación.
7. El sistema guarda y actualiza la información.

Encadenamientos alternativos:

A1: Dejar un campo vacío al momento de modificar la información.

El encadenamiento A1 inicia en el punto 4 de la situación nominal.

5. El sistema manda un mensaje de error al candidato.
 6. El sistema solicita llenar los campos que se encuentren vacíos.
- La situación nominal se retoma en el punto 3.

Encadenamiento de error:**E1: Cancelar la actualización.**

El encadenamiento E1 inicia en el punto 5 de la situación nominal.

6. El candidato elige la opción de cancelar.

7. El sistema cancela la operación y no guarda ningún cambio.

El caso de uso termina.

Postcondición:

El administrador tiene que verificar la información una vez actualizada

4.2.2 Especificación de “Ver Resultados” - Candidato

Descripción del caso: “Ver resultados Candidato”

Título: Ver resultados candidato

Resumen: Este caso de uso permite al candidato y al votante ver los resultados de las elecciones una vez que la comisión los haya publicado.

Actores: Candidato.

Fecha de elaboración: 15 de agosto de 2019

Fecha de actualización: 21 de agosto de 2019

Versión: 1.0

Responsable: Lizbeth Rodríguez Vázquez, Emiliano Carrillo Moncayo

Secuenciamiento:

El caso de uso comienza cuando el candidato se encuentra dentro del sistema.

Precondiciones:

- El sistema contiene por lo menos un votante registrado.
- El sistema contiene por lo menos un candidato registrado.
- Que la comisión haya publicado los resultados.

Situación nominal:

1. El candidato solicita la operación.
2. El sistema busca los resultados del candidato
3. El sistema muestra los resultados.

Encadenamientos alternativos:

N/A

Encadenamiento de error:**E1: No existe ningún resultado.**

El encadenamiento E1 inicia en el punto 2 de la situación nominal.

3. El sistema manda un mensaje de error.

El caso de uso termina.

4.2.3 Especificación de "Ver Resultados" - Votante**Descripción del caso: "Ver resultados Votante"**

Título: Ver resultados votante.

Resumen: Este caso de uso permite al candidato y al votante ver los resultados de las elecciones una vez que la comisión los haya publicado.

Actores: Votante

Fecha de elaboración: 15 de agosto de 2019

Fecha de actualización: 21 de agosto de 2019

Versión: 1.0

Responsable: Lizbeth Rodríguez Vázquez, Emiliano Carrillo Moncayo

Secuenciamiento:

El caso de uso comienza cuando el votante se encuentra dentro del sistema.

Precondiciones:

- El sistema contiene por lo menos un votante registrado.
- El sistema contiene por lo menos un candidato registrado.
- La comisión ya haya publicado los resultados.

Situación nominal:

1. El votante solicita la operación.
2. El sistema muestra los criterios de búsqueda.
3. El votante selecciona la búsqueda por su estado.
4. El sistema busca los resultados del estado del votante.
5. El sistema muestra los resultados correspondientes al criterio de búsqueda seleccionado por el votante.

Encadenamientos alternativos:**A1: El votante elige una búsqueda nacional**

El encadenamiento A1 inicia en el punto 2 de la situación nominal.

3. El votante elige la búsqueda nacional.

4. El sistema busca los resultados

La situación nominal se retoma en el punto 5.

Encadenamiento de error:**E1: No existe ningún resultado.**

El encadenamiento E1 inicia en el punto 4 de la situación nominal.

5. El sistema manda un mensaje de error.

El caso de uso termina.

4.2.4 Especificación de "Votar"**Descripción del caso: "Votar"**

Título: Votar

Resumen: Este caso de uso permite al votante ver a los candidatos que se encuentran en su área y su vez ver su información para poder emitir su voto por un candidato solo una vez por elección.

Actores: Votante.

Fecha de elaboración: 15 de agosto de 2019

Fecha de actualización: 21 de agosto de 2019

Versión: 1.0

Responsable: Lizbeth Rodríguez Vázquez, Emiliano Carrillo Moncayo

Secuenciamiento:

El caso de uso comienza cuando el votante se encuentra dentro del sistema

Precondiciones:

- Debe estar habilitada la opción de votar.
- Debe de haber por lo menos una elección.

Situación nominal:

1. El votante solicita la operación.
2. El sistema muestra la lista de los candidatos que se encuentran en su estado.
3. El votante elige a un candidato
4. El sistema muestra la información de dicho candidato
5. El votante elige votar por él.
6. El sistema pide confirmación.
7. El votante confirma su voto.
8. El sistema guarda el voto y actualiza la base de datos.

Encadenamientos alternativos:**A1: El votante cancela su voto.**

El encadenamiento A1 inicia en el punto 6.

7. El votante elige la opción de cancelar.
8. El sistema no realiza ningún cambio.

La situación nominal se retoma en el punto 2.

Encadenamiento de error:**E1: No se han habilitado las votaciones.**

El encadenamiento E1 inicia en el punto 1 de la situación nominal.

2. El sistema manda un mensaje de error.
3. El sistema rechaza la solicitud.

El caso de uso termina en fracaso.

4.2.5 Especificación de "Gestionar Elecciones"

Descripción del caso: “Gestionar elecciones”

Título: Gestionar elecciones.

Resumen: Este caso de uso permite al administrador realizar diferentes operaciones como crear una elección y darla de baja

Actores: Administrador.

Fecha de elaboración: 15 de agosto de 2019

Fecha de actualización: 21 de agosto de 2019

Versión: 1.0

Responsable: Lizbeth Rodríguez Vázquez, Emiliano Carrillo Moncayo

Secuenciamiento:

El caso de uso comienza cuando el administrador se encuentra dentro del sistema.

Precondiciones:

N/A

Situación nominal:

1. El administrador solicita crear una elección.
2. El sistema da acceso a la operación.
3. El sistema pide el ID de la elección.
4. El administrador ingresa el ID.
5. El sistema lo verifica.
6. El sistema pide ingresar la demás información.
7. El administrador ingresa la información
8. El sistema la verifica.
9. El sistema solicita confirmación.
10. El administrador confirma la creación de la elección.
11. El sistema guarda los cambios.
12. El administrador solicita dar de baja una elección.
13. El sistema da acceso a la operación.
14. El sistema pide el ID de la elección.
15. El administrador ingresa el ID.
16. El sistema lo verifica.
17. El sistema muestra la información de la elección.
18. El sistema pide confirmación.
19. El administrador confirma la operación.
20. El sistema guarda los cambios.

Encadenamientos alternativos:**A1: Existe algún campo vacío.**

El encadenamiento A1 inicia en el punto 8 de la situación nominal.

1. El sistema muestra una advertencia.

La situación nominal se retoma en el punto 6.

A2: Cancelar “dar de baja una elección”

El encadenamiento A2 inicia en el punto 18 de la situación nominal.

4. El administrador cancela la operación.
5. El sistema no guarda los cambios.

La situación nominal se retoma en el punto 14.

Encadenamiento de error:**E1: No existe el ID de la elección.**

El encadenamiento E1 inicia en el punto 16 de la situación nominal.

17. El sistema manda un mensaje de error

El caso de uso termina.

E2: Ya existe una elección con el mismo ID.

El encadenamiento E2 inicia en el punto 5 de la situación nominal.

6. El sistema muestra un mensaje de error

El caso de uso termina.

4.2.6 Especificación de “Gestionar Votantes”

Descripción del caso: “Gestionar votantes”

Título: Gestionar votantes

Resumen: Este caso de uso permite al administrador realizar diferentes operaciones con respecto a los votantes, como ver su información y darlo de baja.

Actores: Administrador

Fecha de elaboración: 15 de agosto de 2019

Fecha de actualización: 21 de agosto de 2019

Versión: 1.0

Responsable: Lizbeth Rodríguez Vázquez, Emiliano Carrillo Moncayo

Secuenciamiento:

El caso de uso comienza cuando el administrador se encuentra dentro del sistema.

Precondiciones:

- El sistema tiene por lo menos un votante.

Situación nominal:

1. El administrador solicita ver la información de un votante.
2. El sistema muestra a los votantes existentes.
3. El sistema pide ingresar el nombre del votante.
4. El administrador ingresa el nombre.
5. El sistema lo verifica.
6. El sistema muestra la información del votante.
7. El administrador solicita dar de baja a un votante.
8. El sistema pide confirmación.
9. El administrador confirma la operación.
10. El sistema guarda los cambios.

Encadenamientos alternativos:**A1: Cancelar la operación “dar de baja”**

El encadenamiento A1 inicia en el punto 8 de la situación nominal.

8. El administrador cancela la operación.
9. El sistema no realiza cambios.

La situación nominal se retoma en el punto 6.

Encadenamiento de error:**E1: No existe el nombre del votante.**

El encadenamiento E1 inicia en el punto 5 de la situación nominal.

6. El sistema muestra un mensaje de error.

El caso de uso termina.

4.2.7 Especificación de "Gestionar Candidatos"

Descripción del caso: “Gestionar candidatos”

Título: Gestionar candidatos

Resumen: Este caso de uso permite al administrador realizar diferentes operaciones con respecto a los candidatos, como verificar sus documentos, ver su información, darlo de baja.

Actores: Administrador

Fecha de elaboración: 15 de agosto de 2019

Fecha de actualización: 21 de agosto de 2019

Versión: 1.0

Responsable: Lizbeth Rodríguez Vázquez, Emiliano Carrillo Moncayo

Secuenciamiento:

El caso de uso comienza cuando el administrador se encuentra dentro del sistema.

Precondiciones:

- Por lo menos un candidato ya está registrado en el sistema.

Situación nominal:

1. El administrador solicita verificar los documentos de un candidato.
2. El sistema muestra los candidatos disponibles que no han sido aprobados.
3. El administrador elige un candidato
4. El sistema muestra el documento de dicho candidato
5. El administrador solicita aprobar candidato
6. El sistema pide confirmación
7. El administrador confirma
8. El sistema guarda los cambios.
9. El administrador solicita dar de baja a un candidato.
10. El sistema muestra a los candidatos disponibles y pide que ingrese su nombre.
11. El administrador ingresa el nombre.
12. El sistema lo verifica.
13. El sistema pide confirmación.
14. El administrador confirma la operación.
15. El sistema guarda los cambios.

Encadenamientos alternativos:**A1: No aprobar a un candidato**

El encadenamiento A1 inicia en el punto 6 de la situación nominal.

5. El administrador no aprueba al candidato.
6. El sistema elimina al candidato.
7. El sistema guarda los cambios.

A2: Cancelar la operación “dar de baja”

El encadenamiento A2 inicia en el punto 13 de la situación nominal.

14. El administrador cancela la operación.
15. El sistema no realiza cambios.

La situación nominal se retoma en el punto 10.

Encadenamiento de error:**E1: No existe el nombre del candidato.**

El encadenamiento E1 inicia en el punto 12 de la situación nominal.

13. El sistema muestra un mensaje de error.

El caso de uso termina.

4.2.8 Especificación de "Gestionar Votaciones"

Descripción del caso: “Gestionar votaciones”

Título: Gestionar votaciones

Resumen: Este caso de uso permite al administrador abrir y cerrar las votaciones, y que la opción de “votar” se habilite y se deshabilite para los votantes.

Actores: Administrador

Fecha de elaboración: 15 de agosto de 2019

Fecha de actualización: 21 de agosto de 2019

Versión: 1.0

Responsable: Lizbeth Rodríguez Vázquez, Emiliano Carrillo Moncayo

Secuenciamiento:

El caso de uso comienza cuando el administrador se encuentra dentro del sistema.

Precondiciones:

- El sistema tiene por lo menos un candidato.
- El sistema tiene por lo menos un votante.

Situación nominal:

1. El administrador solicita abrir las votaciones.
2. El sistema accede a la operación.
3. El sistema pide confirmación.
4. El administrador confirma dicha operación.
5. El sistema habilita las votaciones.
6. El administrador solicita cerrar las votaciones.
7. El sistema pide confirmación.
8. El administrador confirma la operación.
9. El sistema hace el conteo de los votos.
10. El sistema muestra los resultados finales.
11. El sistema deshabilita las votaciones.

Encadenamientos alternativos:**A1: Cancelar la operación “abrir votaciones”**

El encadenamiento A1 inicia en el punto 3 de la situación nominal.

4. El administrador cancela la operación.
5. El sistema no realiza cambios.

La situación nominal se retoma en el punto 1.

A2: Cancelar la operación “cerrar votaciones”

El encadenamiento A2 inicia en el punto 7 de la situación nominal.

8. El administrador cancela la operación.
9. El sistema no realiza cambios.

La situación nominal se retoma en el punto 6.

Encadenamiento de error:

No existen encadenamientos de error.

4.2.9 Especificación de "Iniciar Sesión"

Descripción del caso: "Iniciar sesión"

Título: Iniciar sesión

Resumen: Este caso de uso permite al administrador registrarse en el sistema y autenticarse.

Actores: Usuario

Fecha de elaboración: 15 de agosto de 2019

Fecha de actualización: 21 de agosto de 2019

Versión: 1.0

Responsable: Lizbeth Rodríguez Vázquez, Emiliano Carrillo Moncayo

Secuenciamiento:

El caso de uso comienza cuando el usuario ejecuta la aplicación

Precondiciones:

N/A

Situación nominal:

1. El usuario solicita registrarse.
2. El sistema solicita datos.
3. El usuario ingresa los datos.
4. El sistema verifica los datos.
5. El sistema genera el ID y la contraseña.
6. El sistema muestra el ID y la contraseña.
7. El usuario solicita entrar al sistema.
8. El sistema solicita el ID y la contraseña.
9. El usuario ingresa el ID y la contraseña.
10. El sistema verifica los datos.
11. El sistema da acceso.

Encadenamientos alternativos:

A1: Campos vacíos.

El encadenamiento A1 inicia en el punto 4 de la situación nominal.

5. El sistema muestra una advertencia

La situación nominal se retoma en el punto 2 de la situación nominal.

A2: ID o contraseña no válidos.

El encadenamiento A2 inicia en el punto 10 de la situación nominal.

11. El sistema muestra un mensaje de error

La situación nominal se retoma en el punto 8.

Encadenamiento de error:

N/A

4.3 Diagramas de secuencia

4.3.1 Editar Información

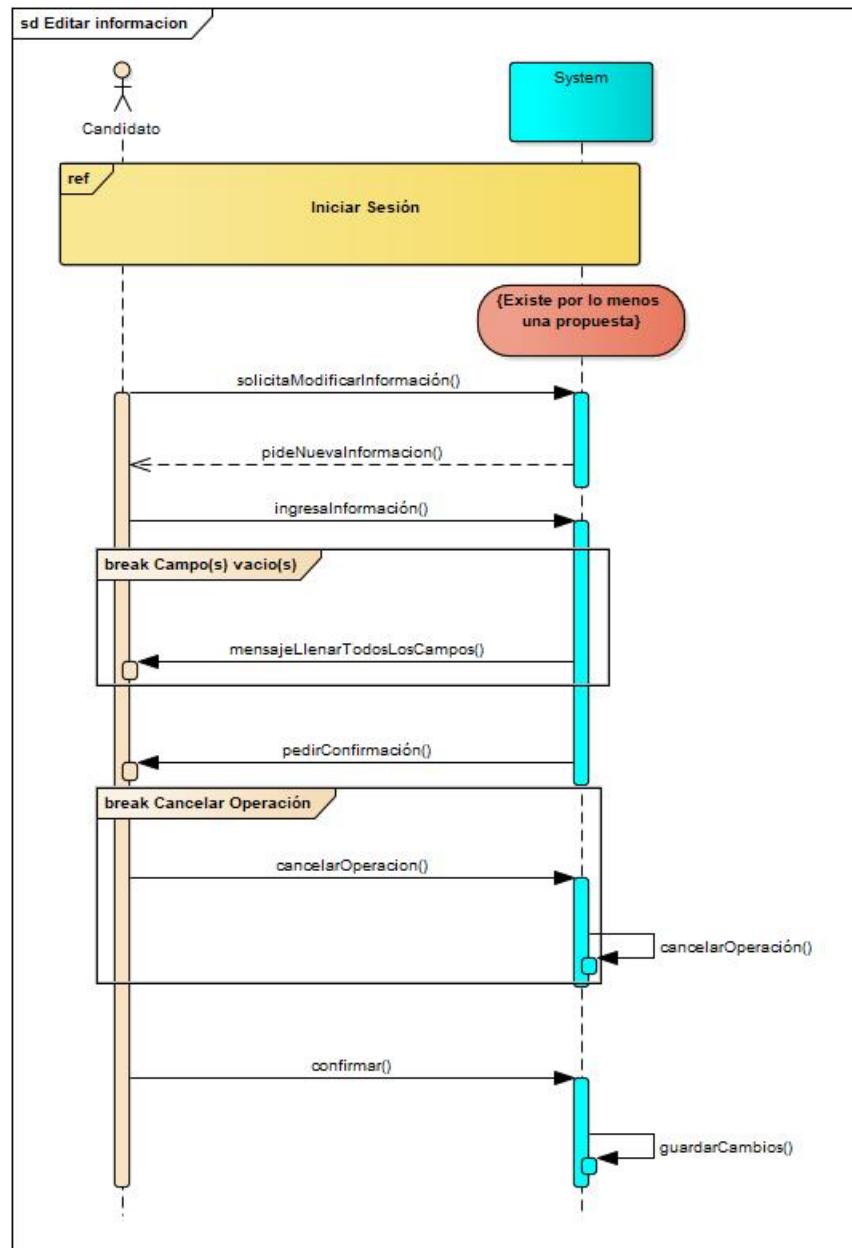


Figura 4.3.1 Diagrama de Secuencia de Editar Información

4.3.2 Ver Resultados - Votante

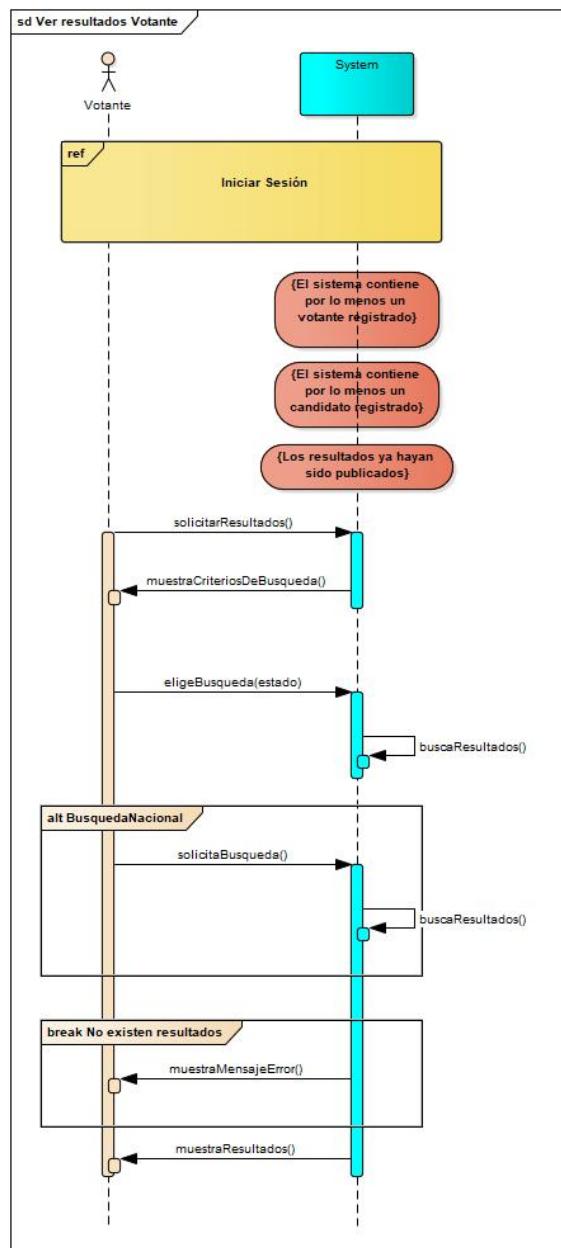


Figura 4.3.2 Diagrama de Secuencia de Ver Resultados - Votante

4.3.3 Ver Resultados - Candidato

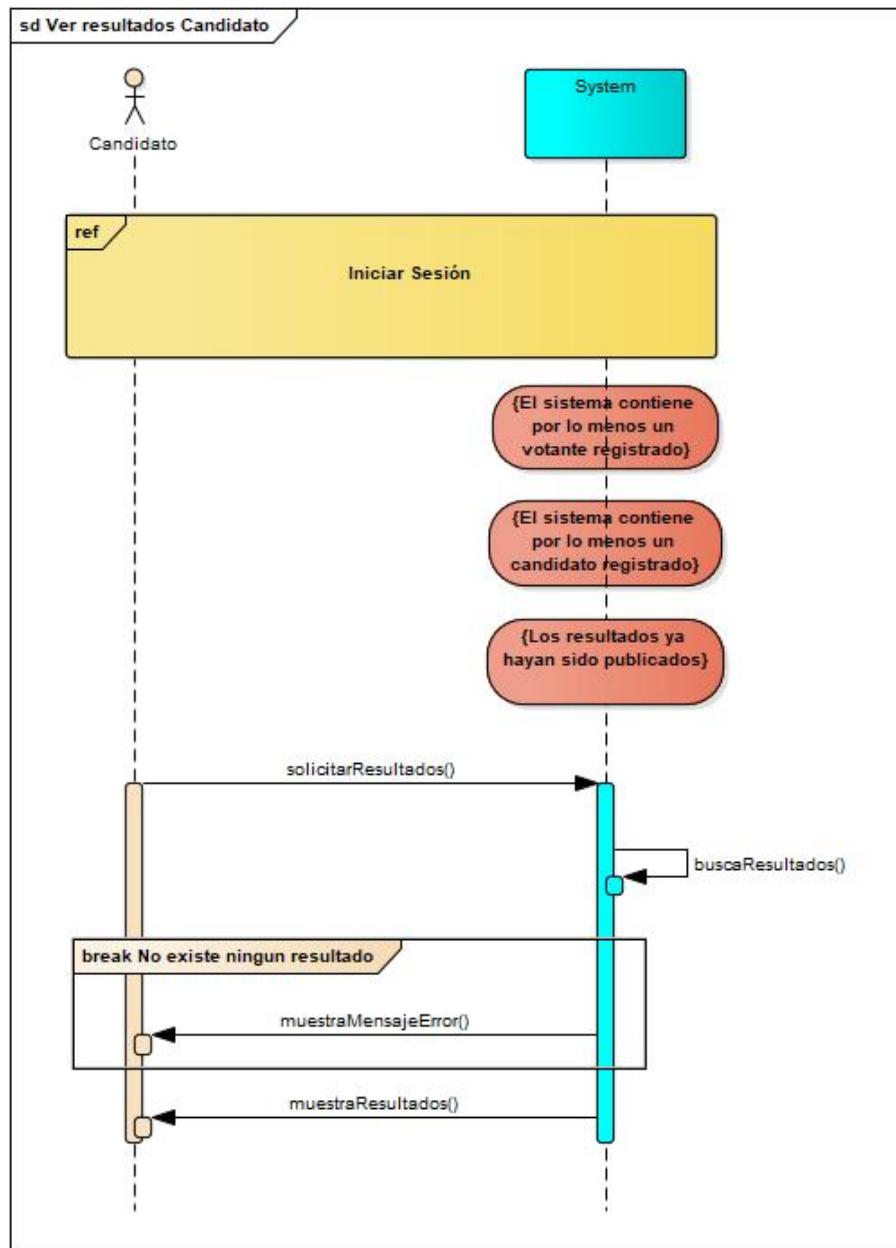


Figura 4.3.3 Diagrama de Secuencia de Ver Resultados - Candidato

4.3.4 Votar

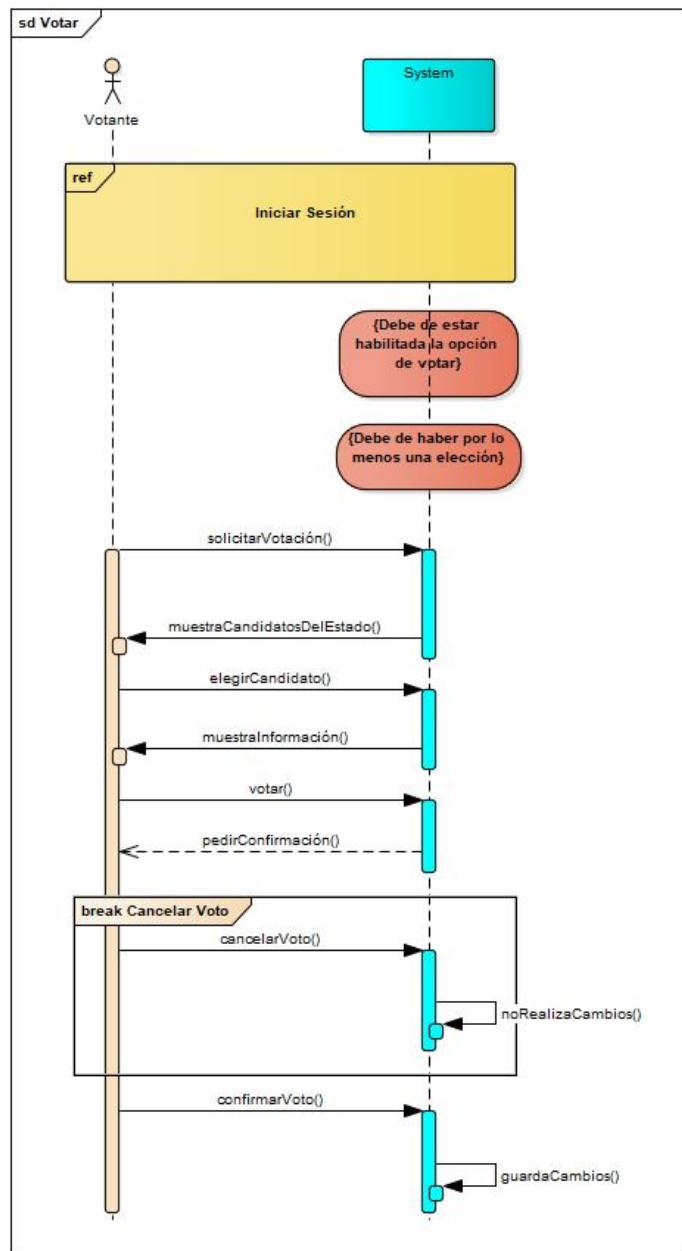


Figura 4.3.4 Diagrama de Secuencia de Votar

4.3.5 Gestionar Elecciones

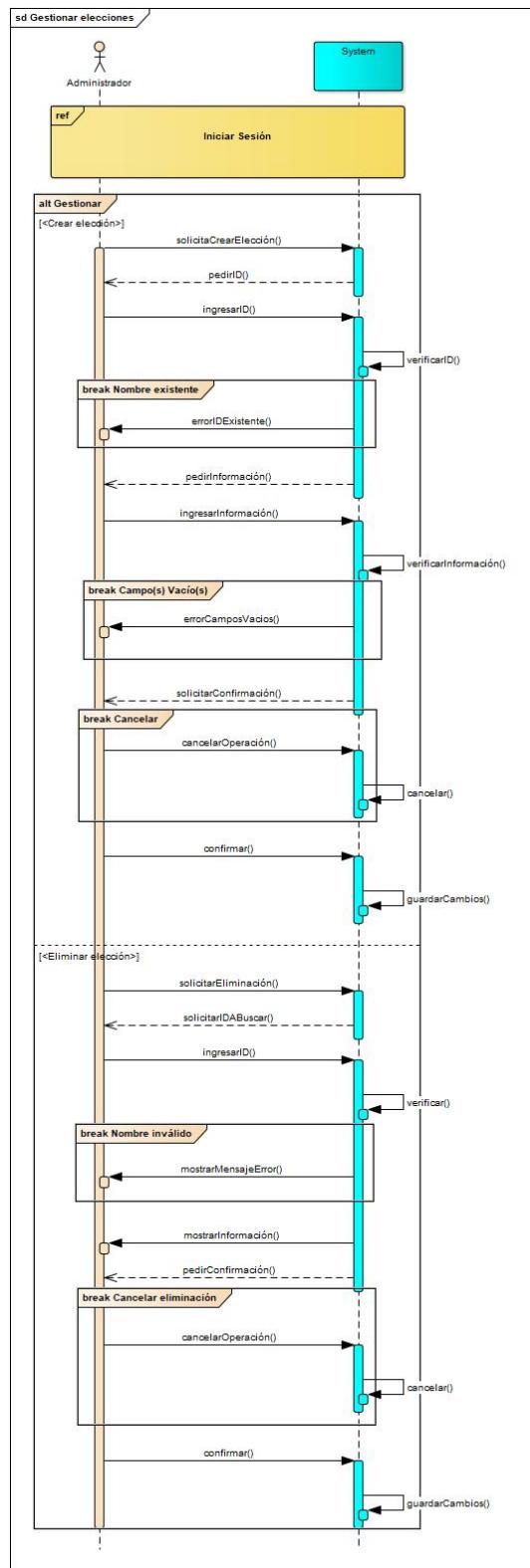


Figura 4.3.5 Diagrama de Secuencia de Gestionar Elecciones

4.3.6 Gestionar Votantes

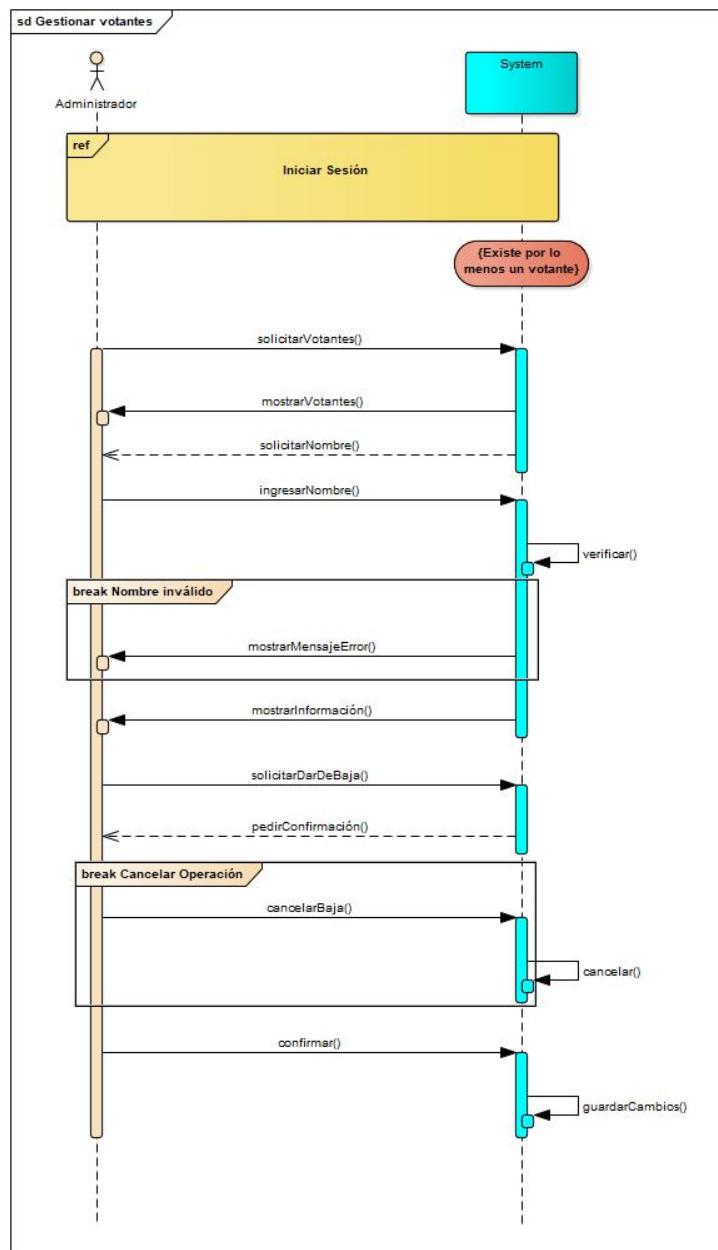


Figura 4.3.6 Diagrama de Secuencia de Gestionar Votantes

4.3.7 Gestionar Candidatos

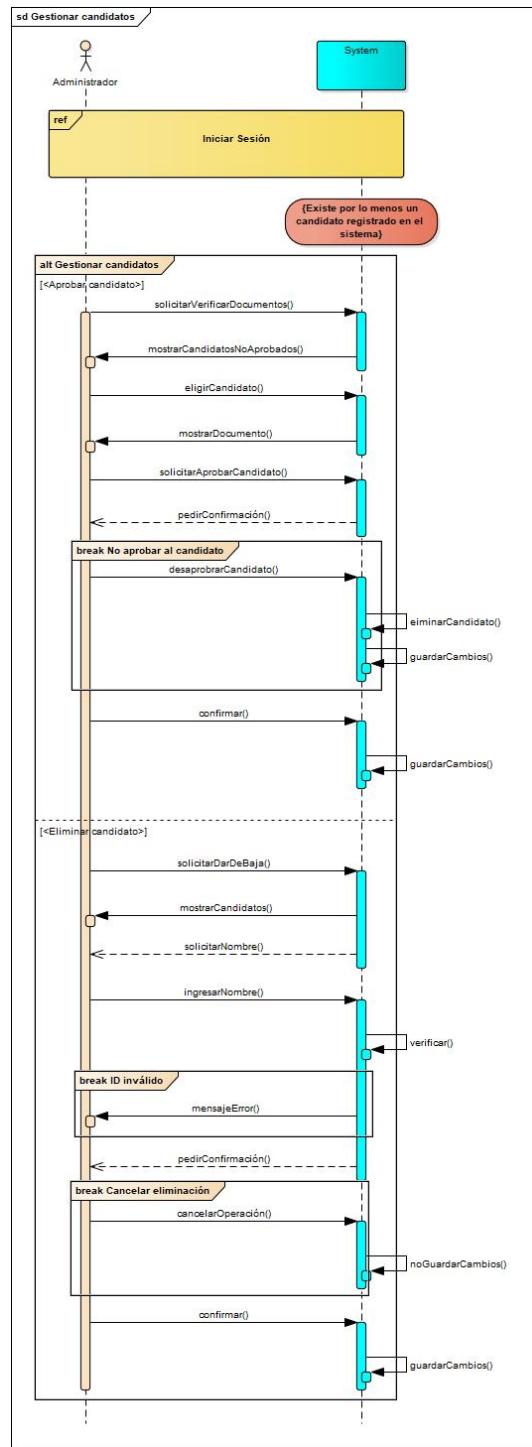


Figura 4.3.7 Diagrama de Secuencia de Gestionar Candidatos

4.3.8 Gestionar Votaciones

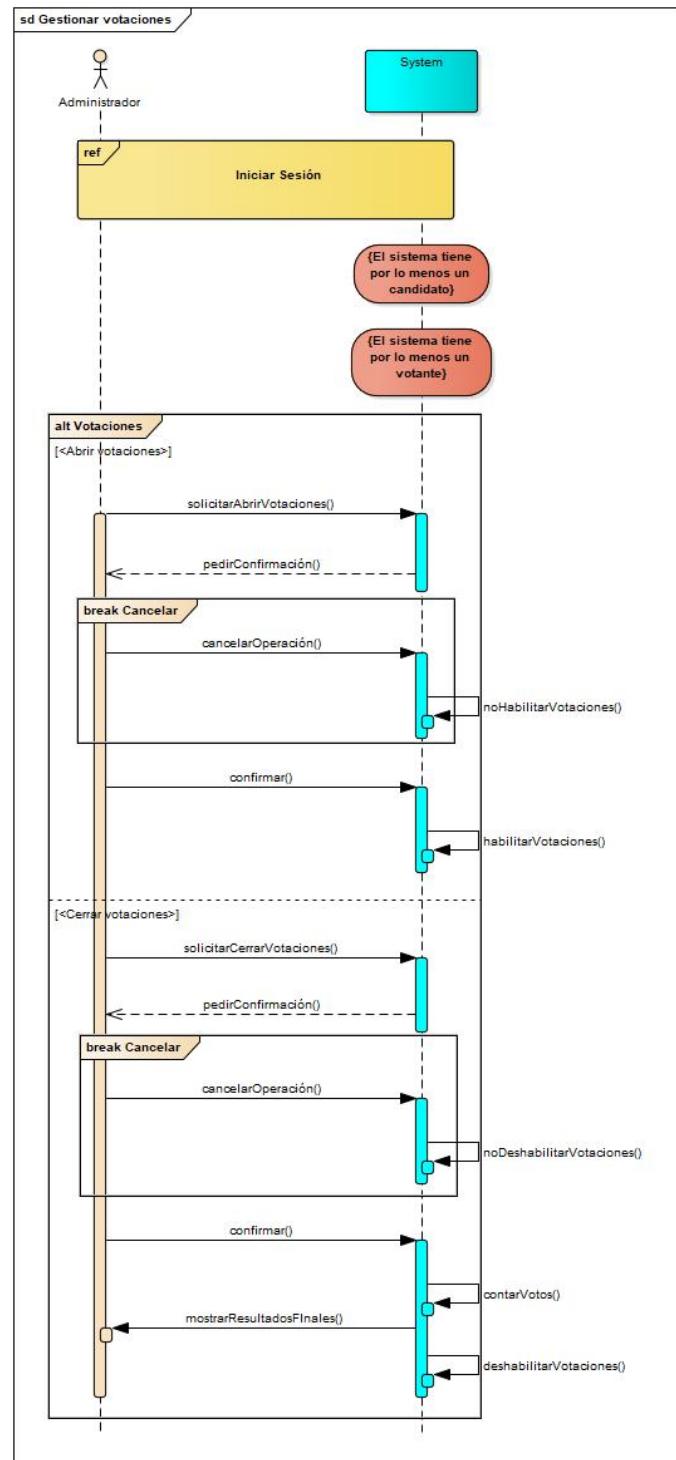


Figura 4.3.8 Diagrama de Secuencia de Gestionar Votaciones

4.3.9 Iniciar Sesión

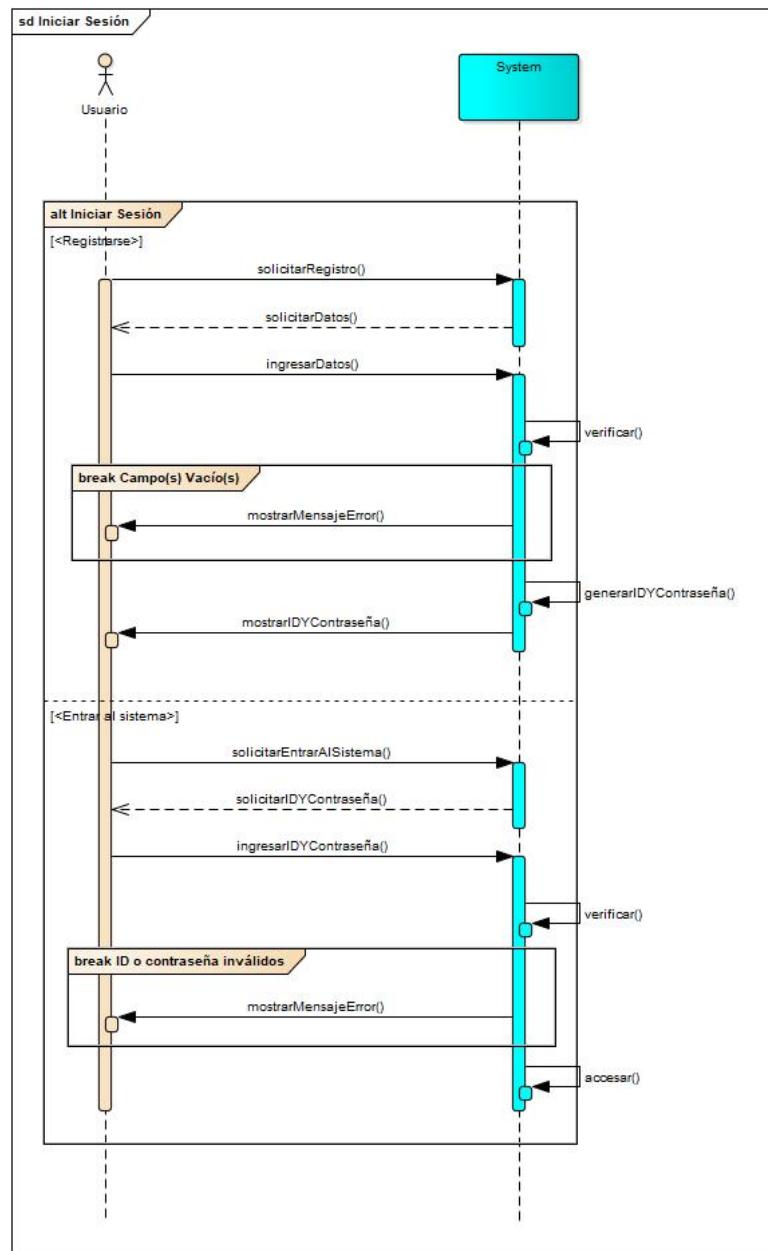


Figura 4.3.9 Diagrama de Secuencia de Iniciar sesión

4.4 Diagramas de secuencia de diseño

4.4.1 Editar Información

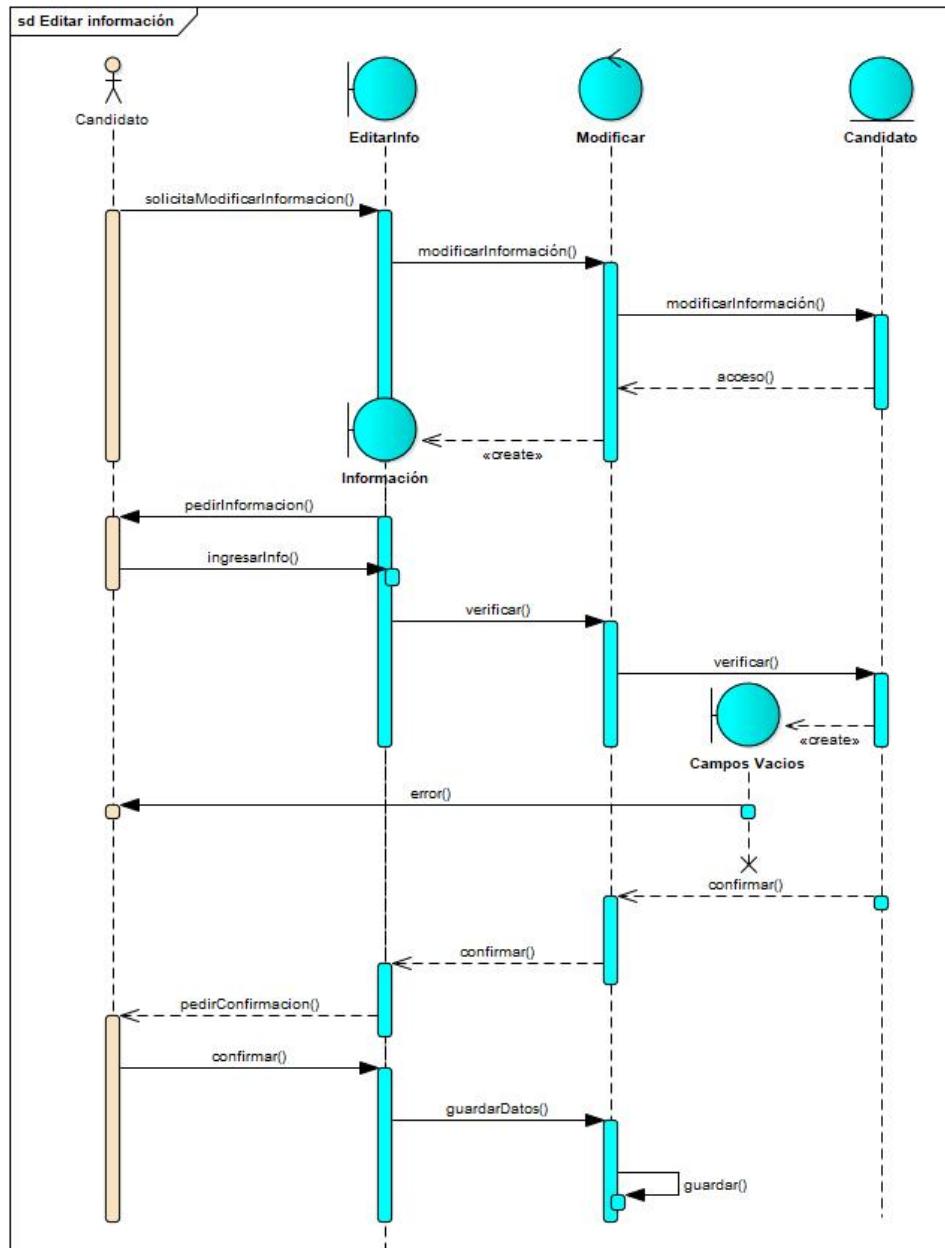


Figura 4.4.1 Diagrama de Secuencia de Diseño de Editar Información

4.4.2 Ver Resultados - Votante

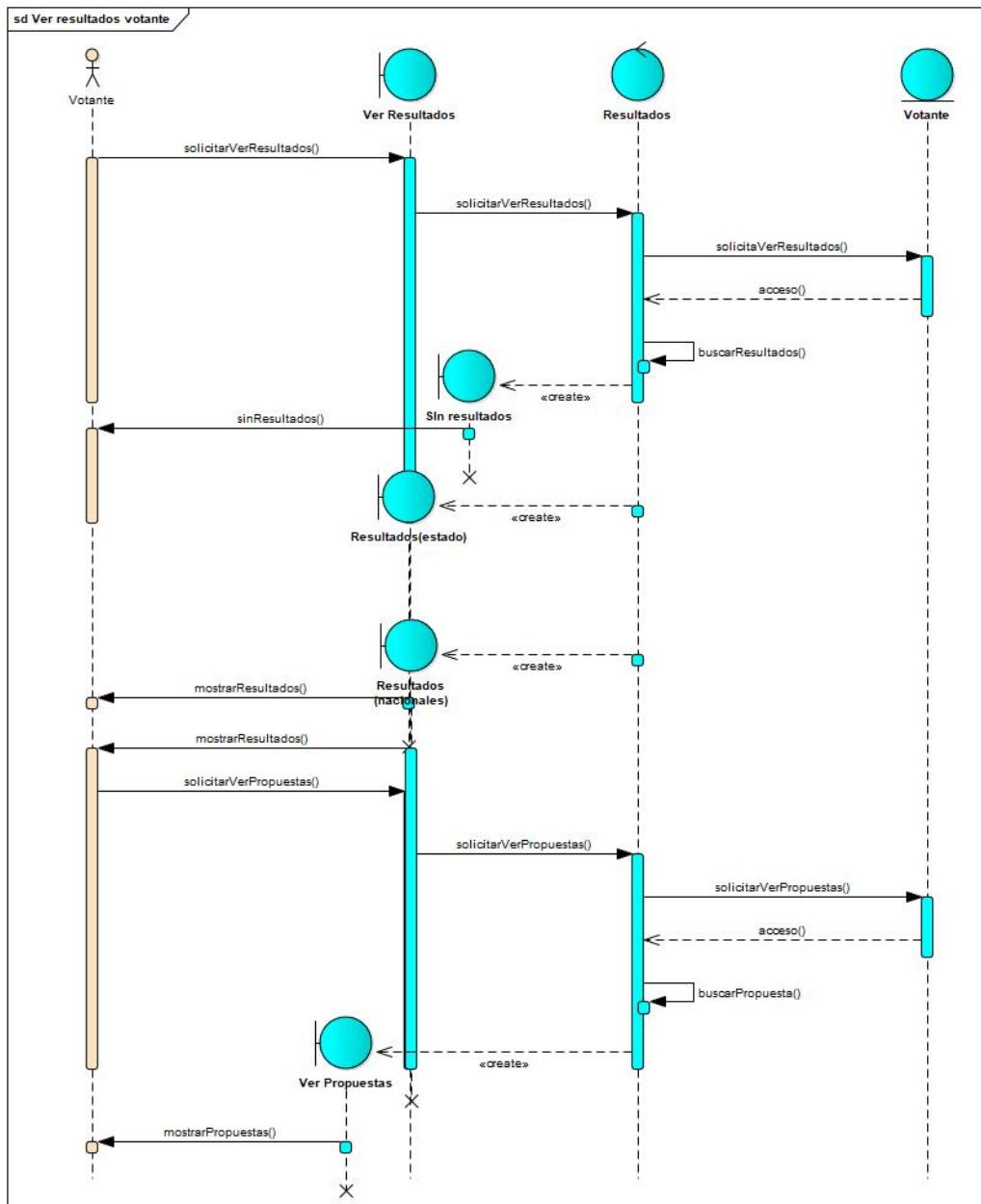


Figura 4.4.2 Diagrama de Secuencia de Diseño de Ver Resultados - Votante

4.4.3 Ver Resultados - Candidato

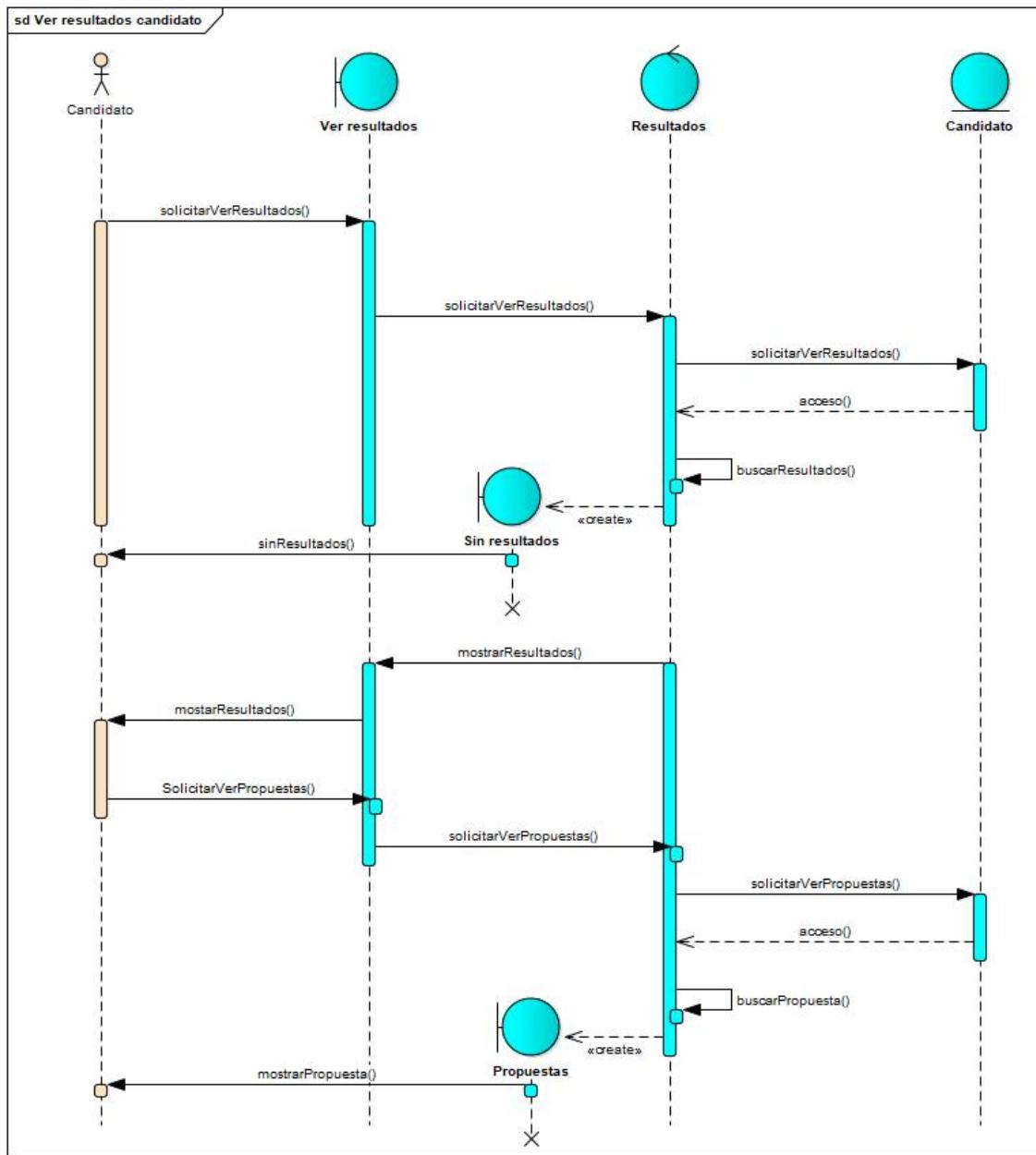


Figura 4.4.3 Diagrama de Secuencia de Diseño de Ver Resultados - Candidato

4.4.4 Votar

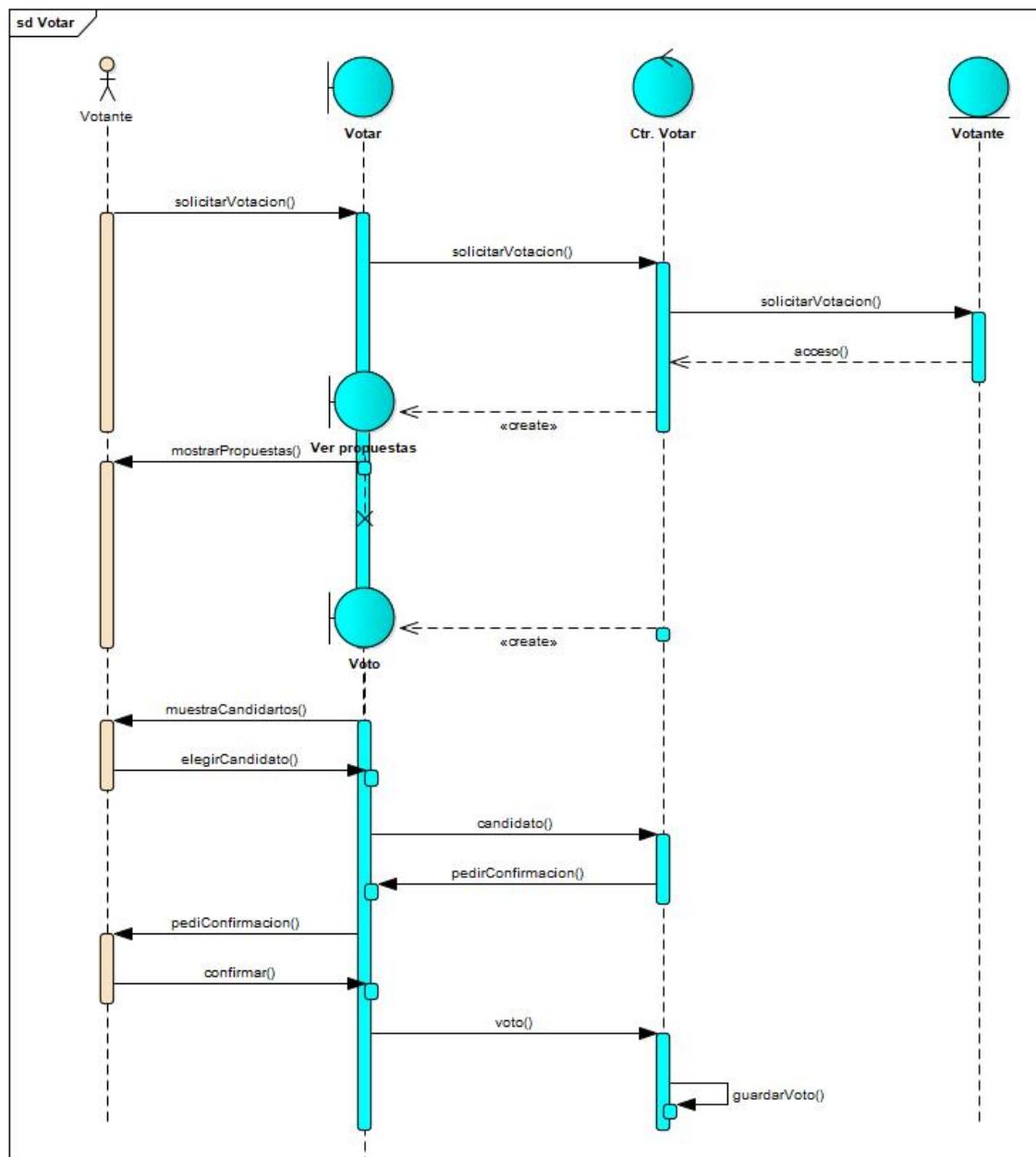


Figura 4.4.4 Diagrama de Secuencia de Diseño de votar

4.4.5 Gestionar Elecciones

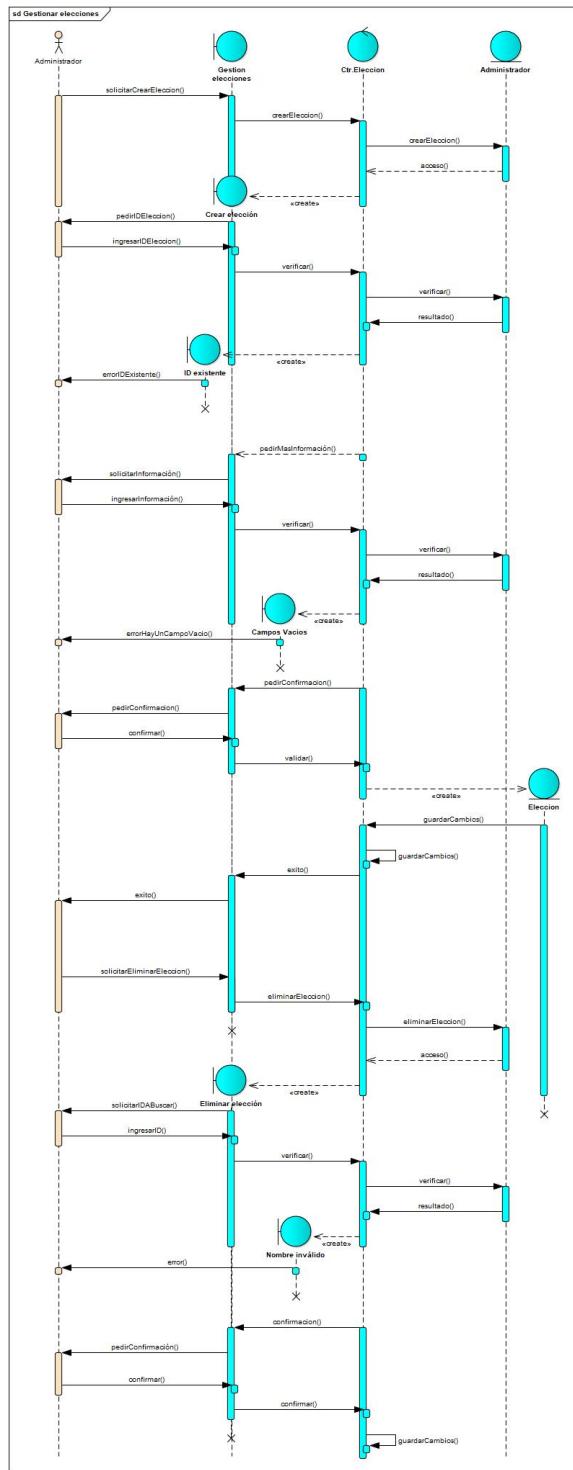


Figura 4.4.5 Diagrama de Secuencia de Diseño de Gestionar Elecciones

4.4.6 Gestionar Votantes

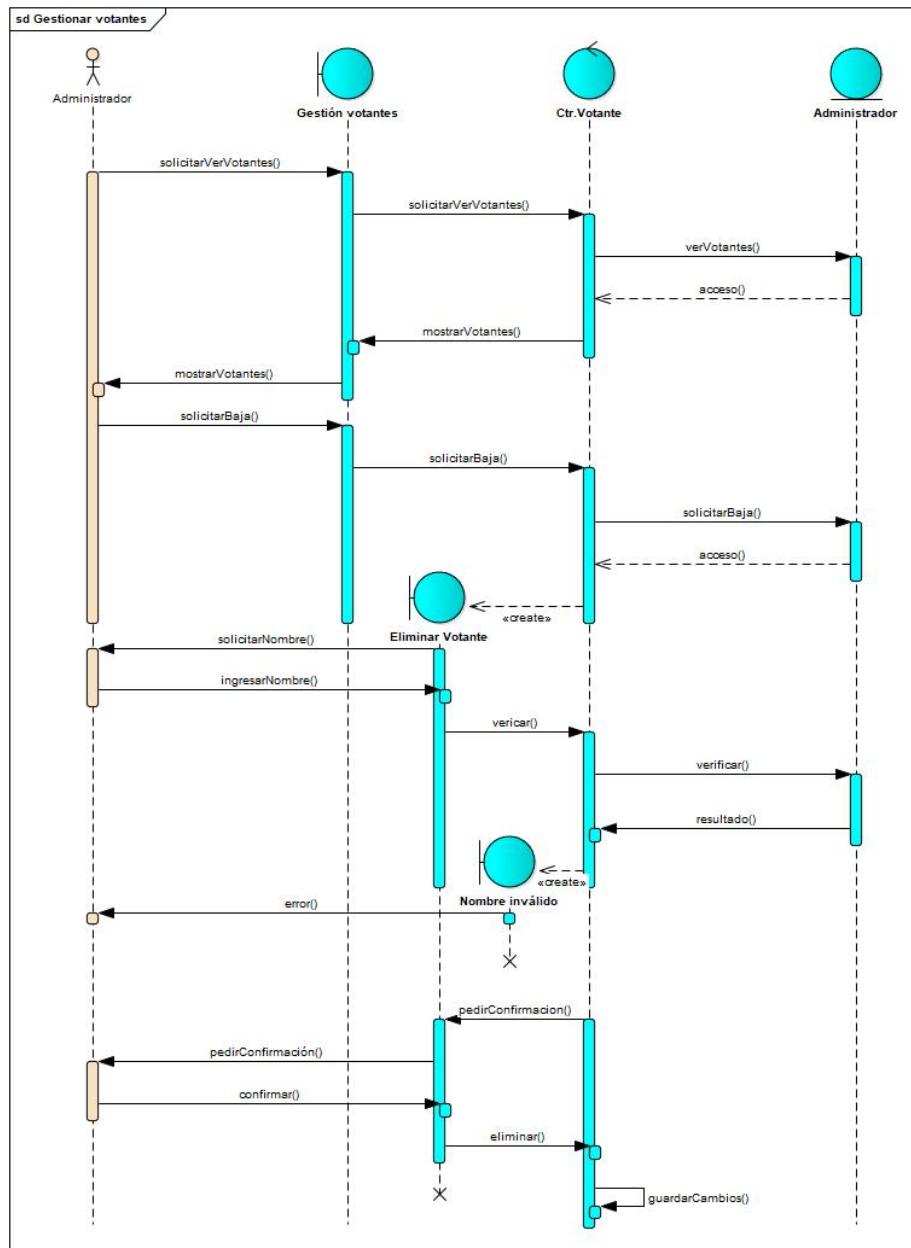


Figura 4.4.6 Diagrama de Secuencia de Diseño de Gestionar Votantes

4.4.7 Gestionar Candidatos

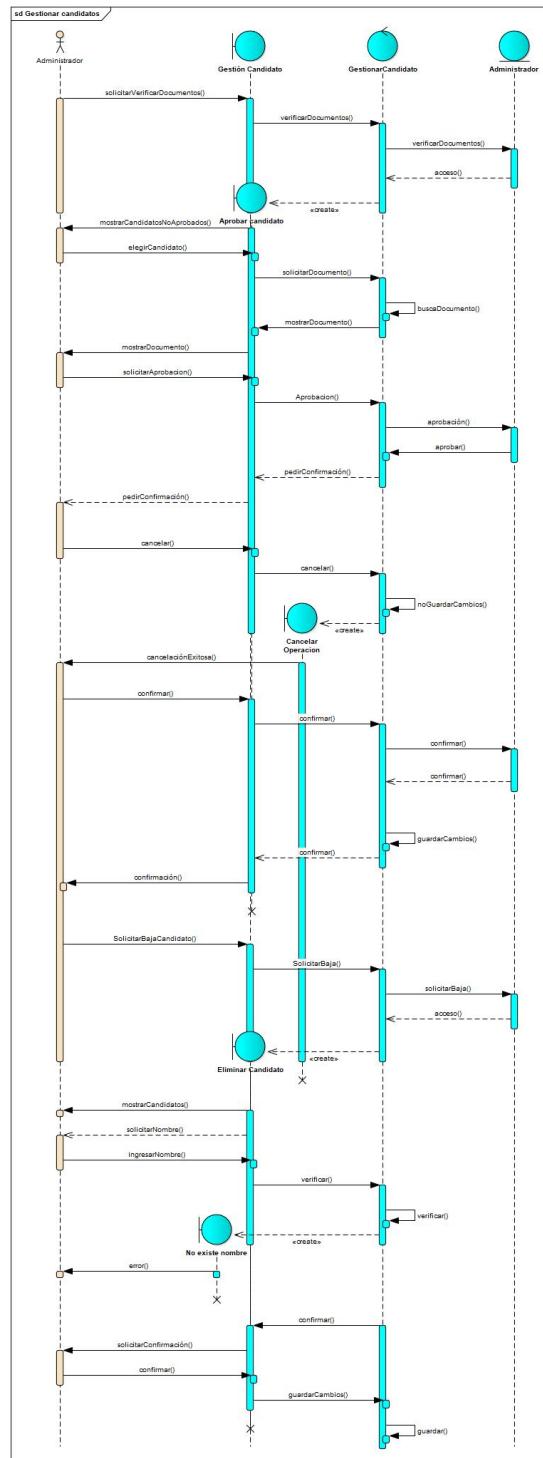


Figura 4.4.7 Diagrama de Secuencia de Diseño de Gestionar Candidatos

4.4.8 Gestionar Votaciones

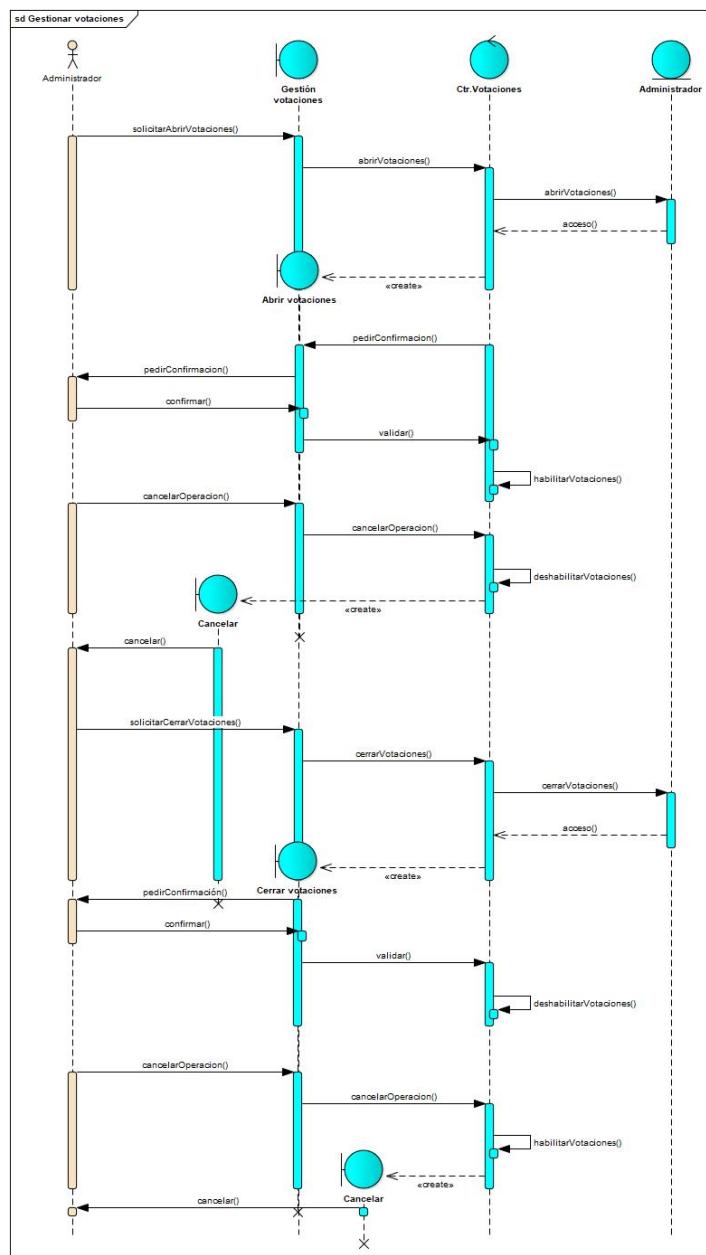


Figura 4.4.8 Diagrama de Secuencia de Diseño de Gestionar Votaciones

4.4.9 Iniciar Sesión

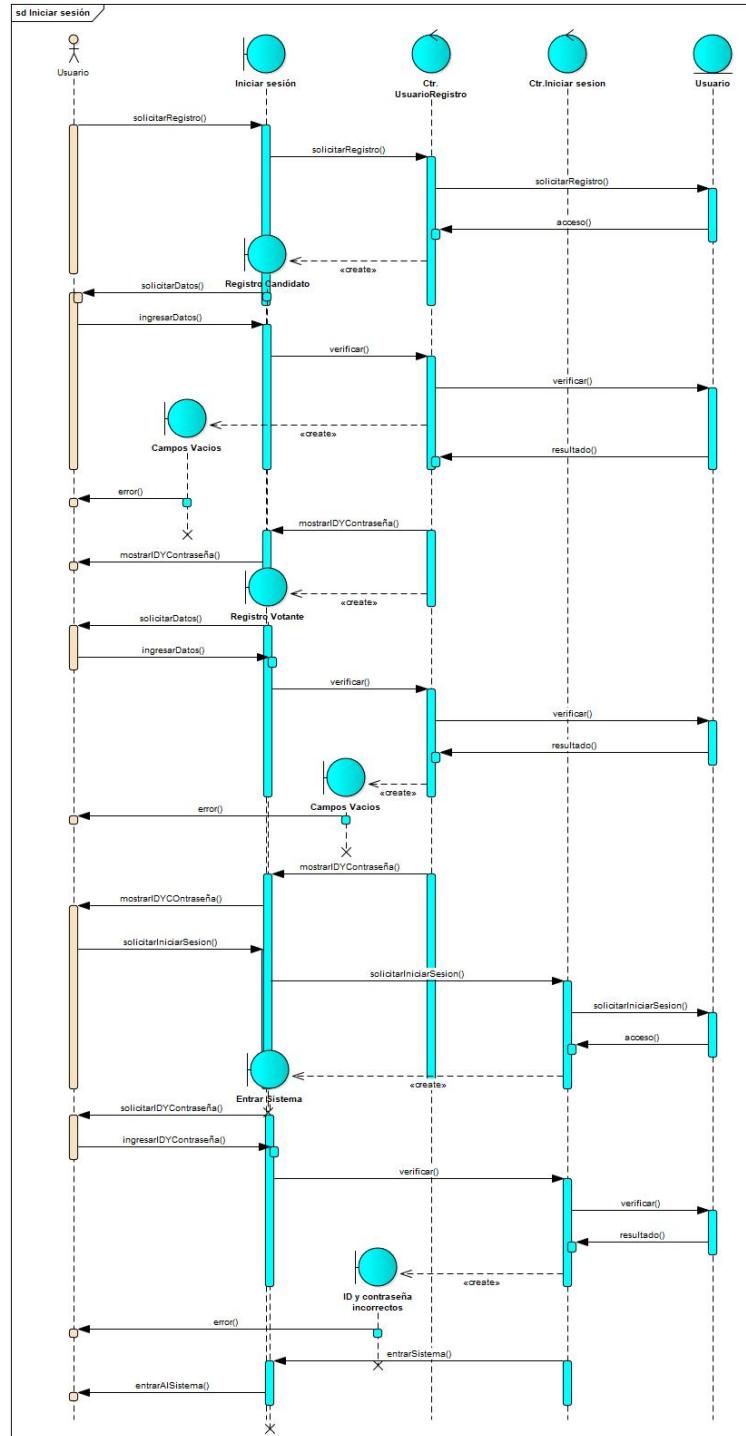


Figura 4.4.9 Diagrama de Secuencia de Diseño de Iniciar Sesión

4.5 Diagrama de clases

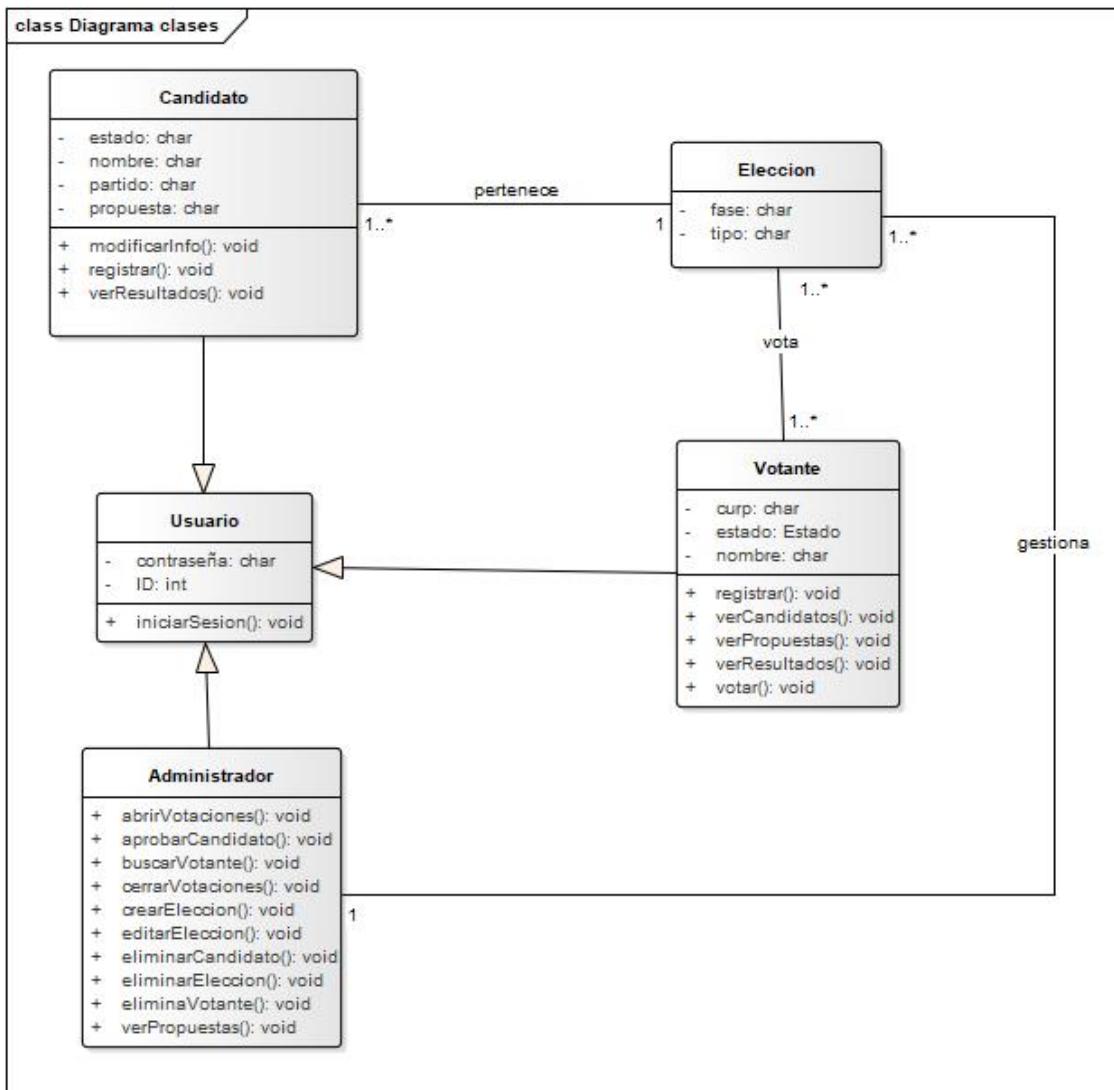


Figura 4.5 Diagrama de Clases

4.6 Diagrama de clases participantes

4.6.1 Editar Información

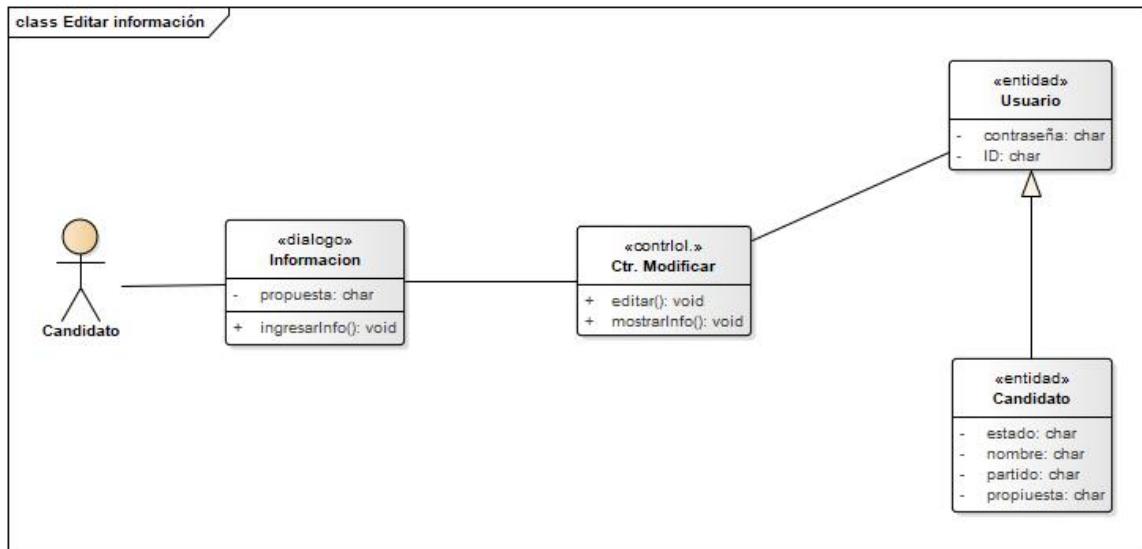


Figura 4.6.1 Diagrama de Clases de Editar Información

4.6.2 Ver Resultados - Votante

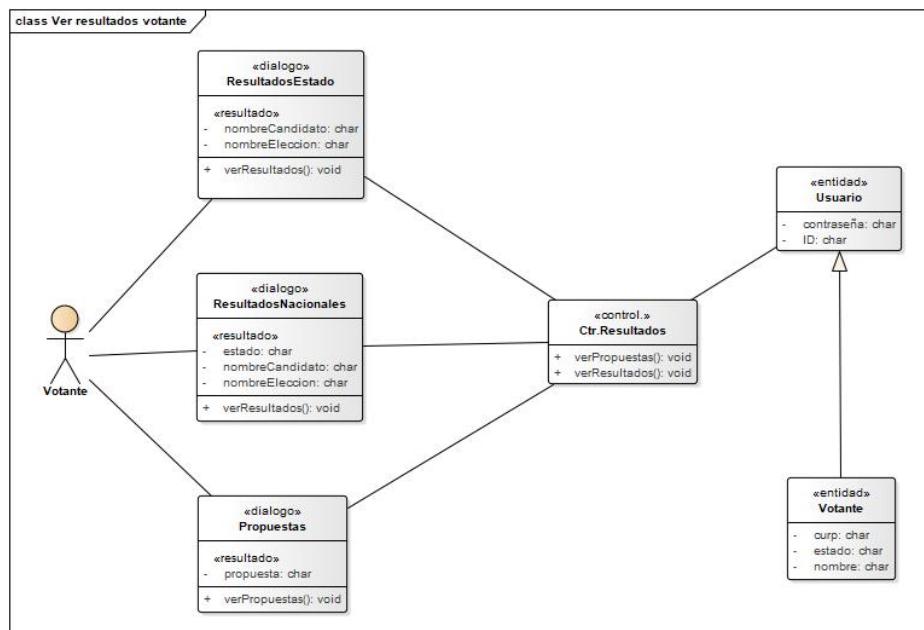


Figura 4.6.2 Diagrama de Clases de Ver Resultados - Votante

4.6.3 Ver Resultados - Candidato

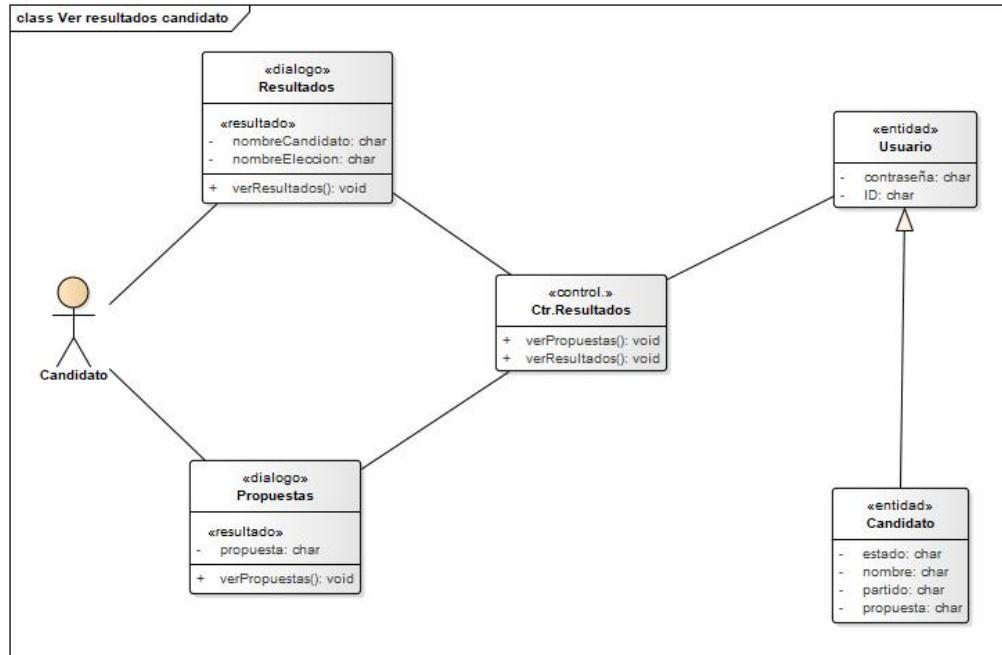


Figura 4.6.3 Diagrama de Clases de Ver Resultados - Candidato

4.6.4 Votar

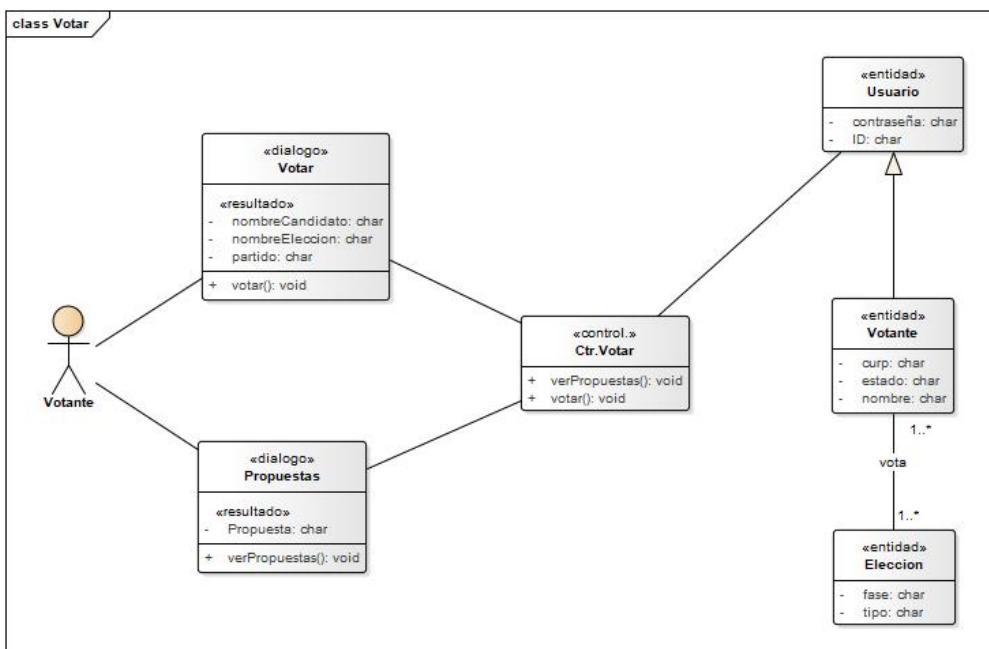


Figura 4.6.4 Diagrama de Clases de Votar

4.6.5 Gestionar Elecciones

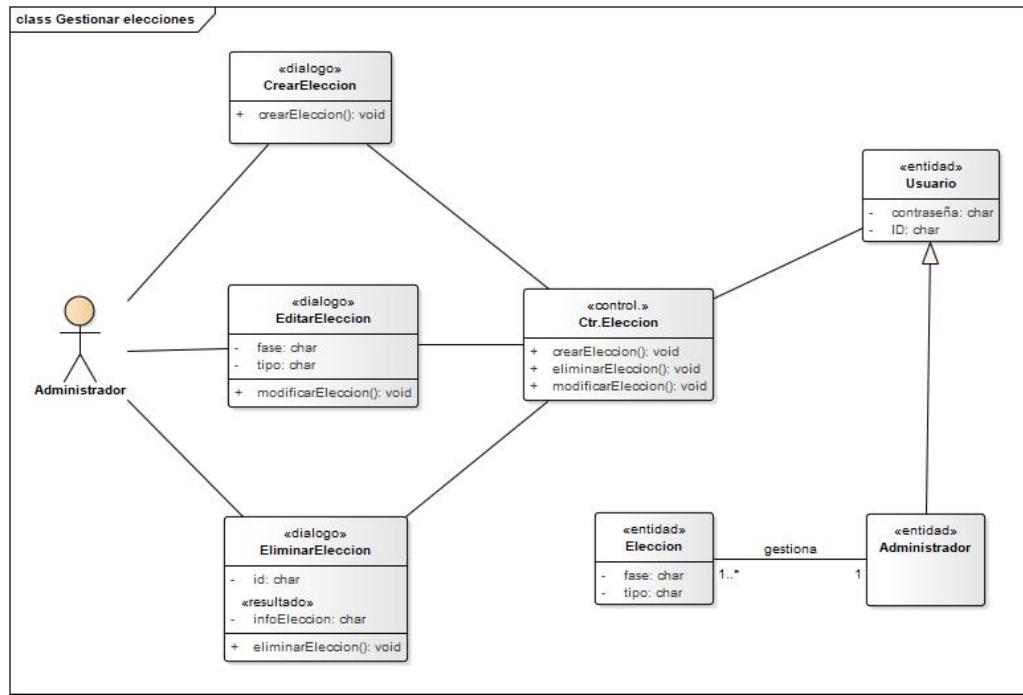


Figura 4.6.5 Diagrama de Clases de Gestionar Elecciones

4.6.6 Gestionar Votantes

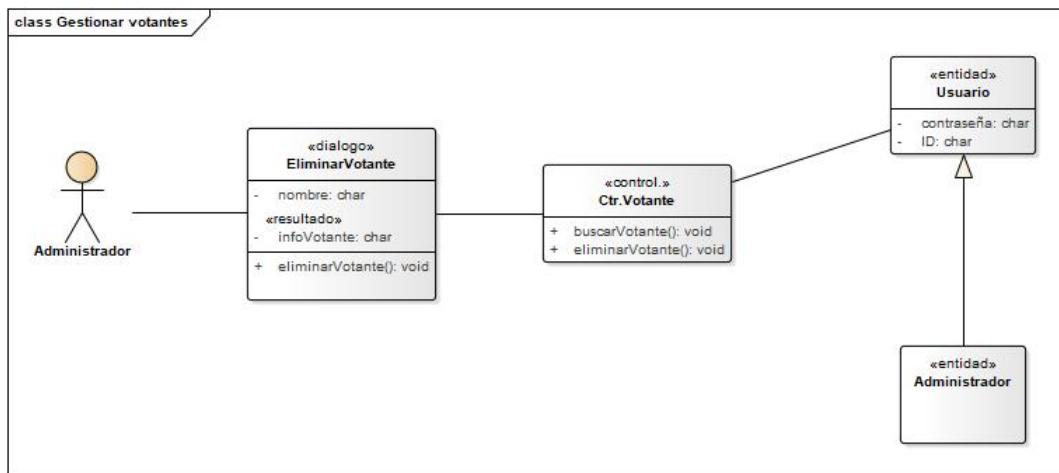


Figura 4.6.6 Diagrama de Clases de Gestionar Votantes

4.6.7 Gestionar Candidatos

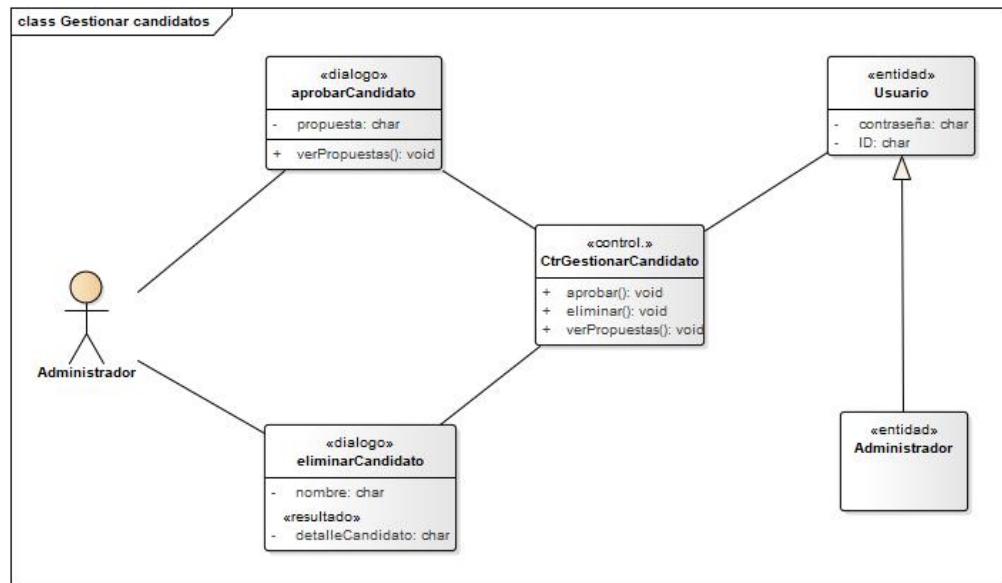


Figura 4.6.7 Diagrama de Clases de Gestionar Candidatos

4.6.8 Gestionar Votaciones

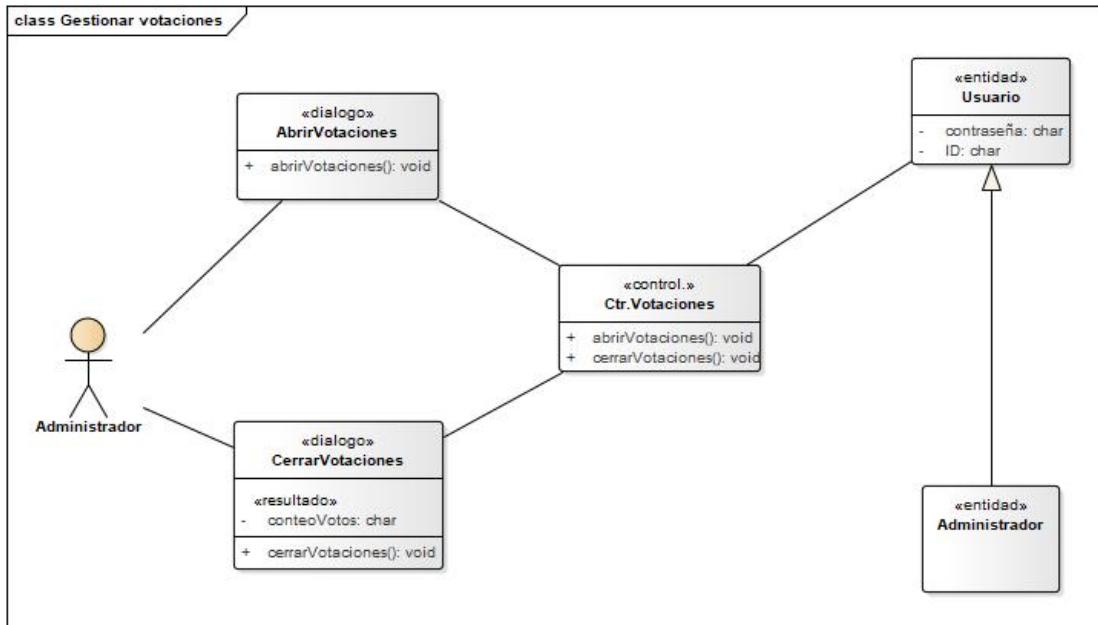


Figura 4.6.8 Diagrama de Clases de Gestionar Votaciones

4.6.9 Iniciar Sesión

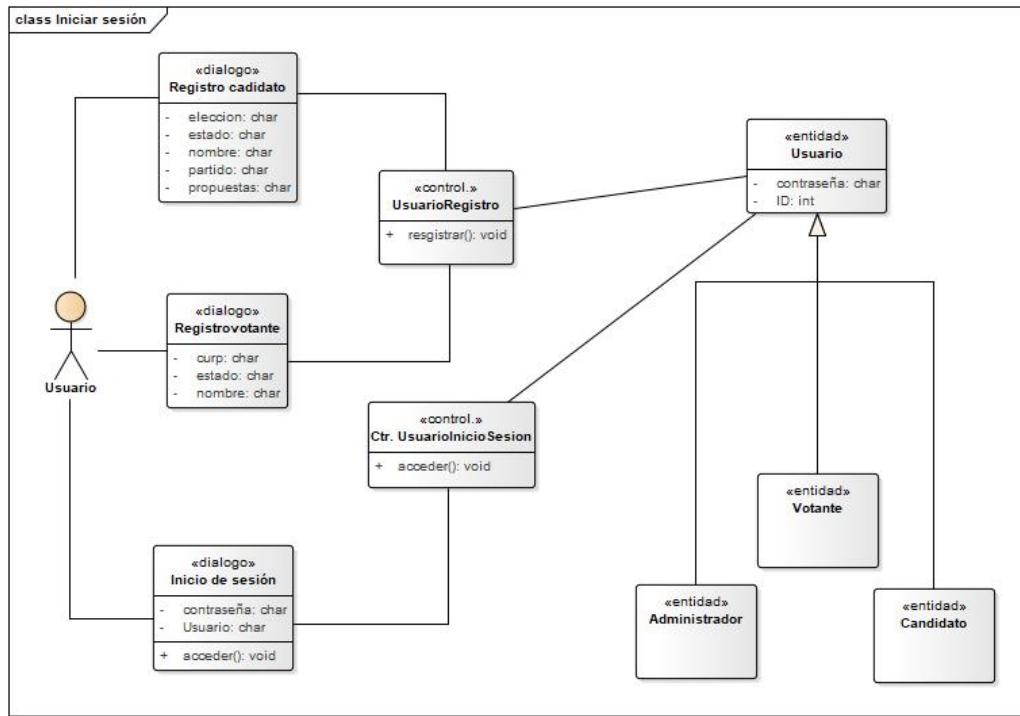


Figura 4.6.9 Diagrama de Clases de Iniciar Sesión

4.7 Diagrama de clases de diseño

4.7.1 Editar Información

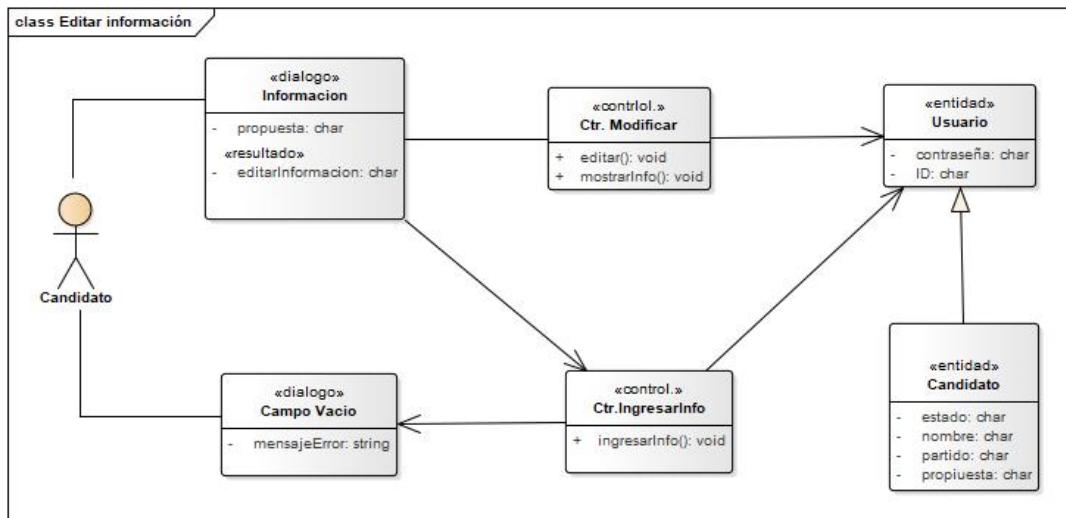


Figura 4.7.1 Diagrama de Clases de Diseño de Editar Información

4.7.2 Ver Resultados - Votante

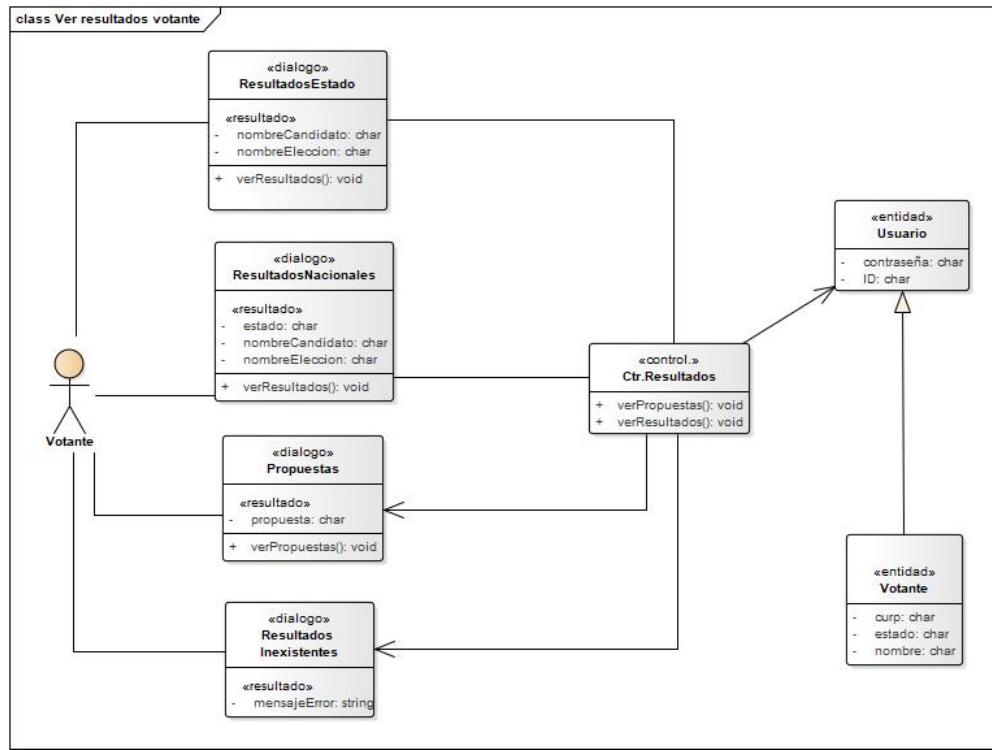


Figura 4.7.2 Diagrama de Clases de Diseño de Ver Resultados -Votante

4.7.3 Ver Resultados - Candidato

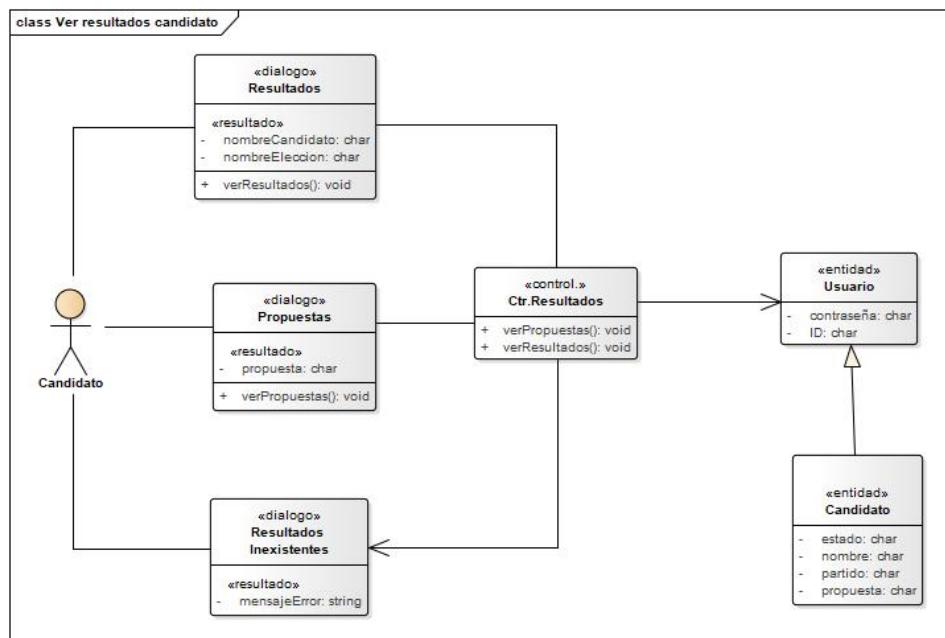


Figura 4.7.3 Diagrama de Clases de Diseño de Ver Resultados - Candidato

4.7.4 Votar

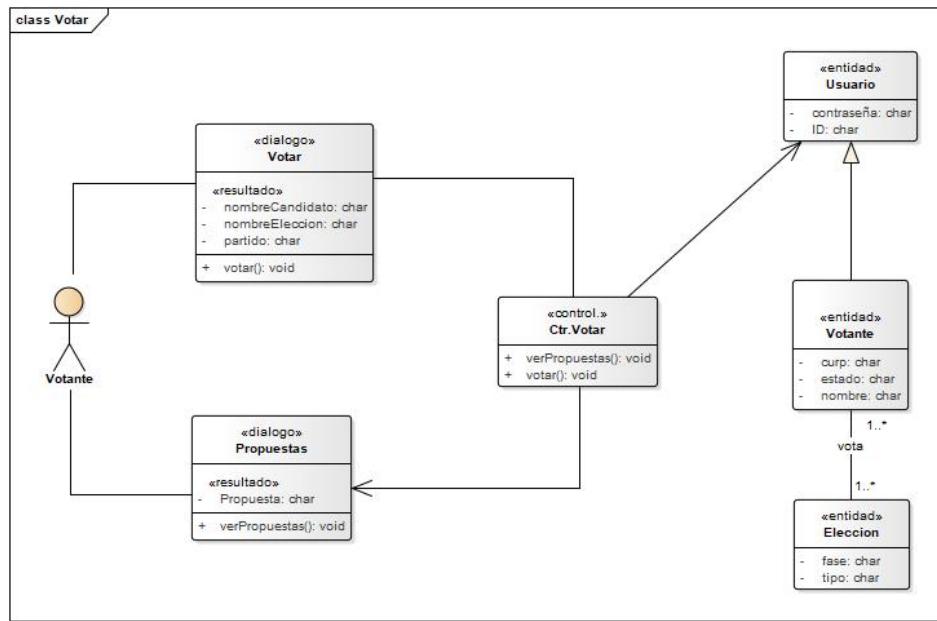


Figura 4.7.4 Diagrama de Clases de Diseño de Votar

4.7.5 Gestionar Elecciones

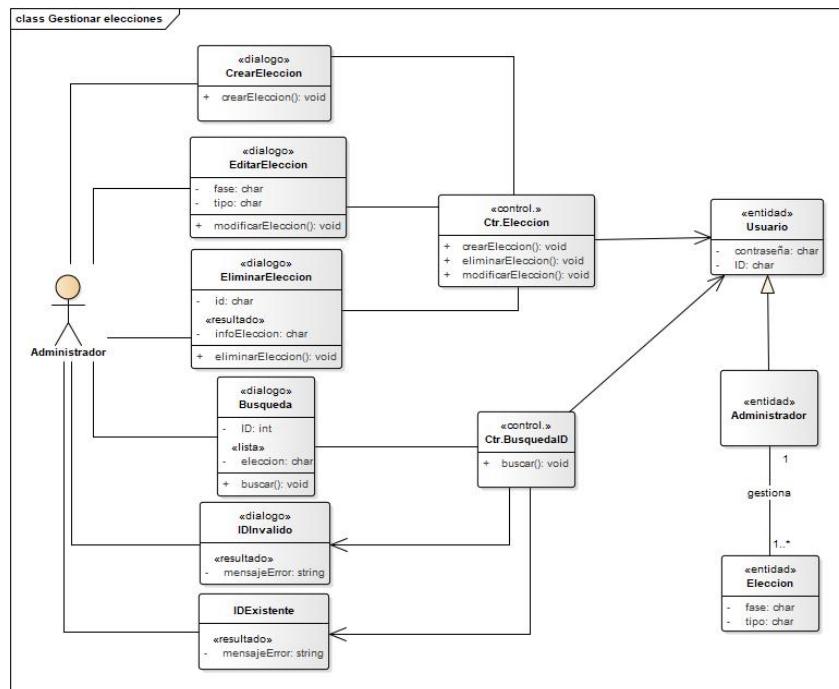


Figura 4.7.5 Diagrama de Clases de Gestión de Elecciones

4.7.6 Gestionar Votantes

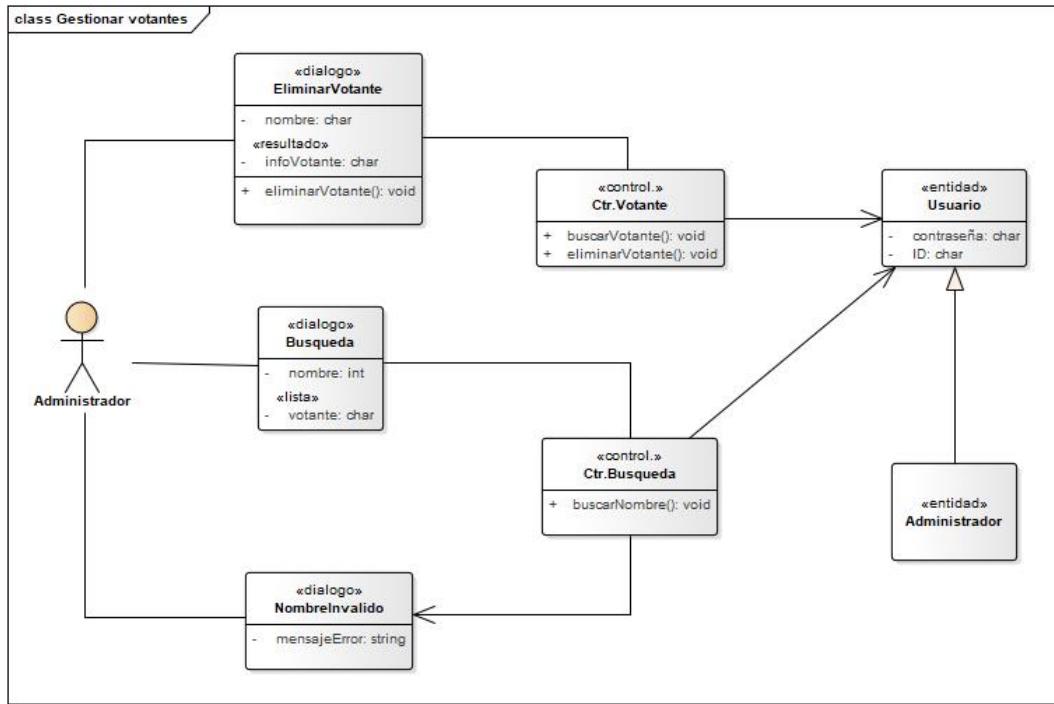


Figura 4.7.6 Diagrama de Clases de Gestionar Votantes

4.7.7 Gestionar Candidatos

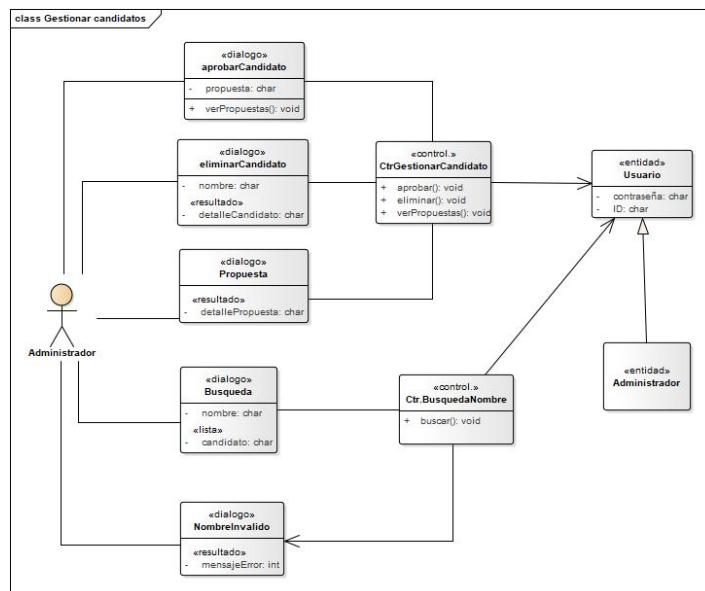


Figura 4.7.7 Diagrama de Clases de Gestionar Candidatos

4.7.8 Gestionar Votaciones

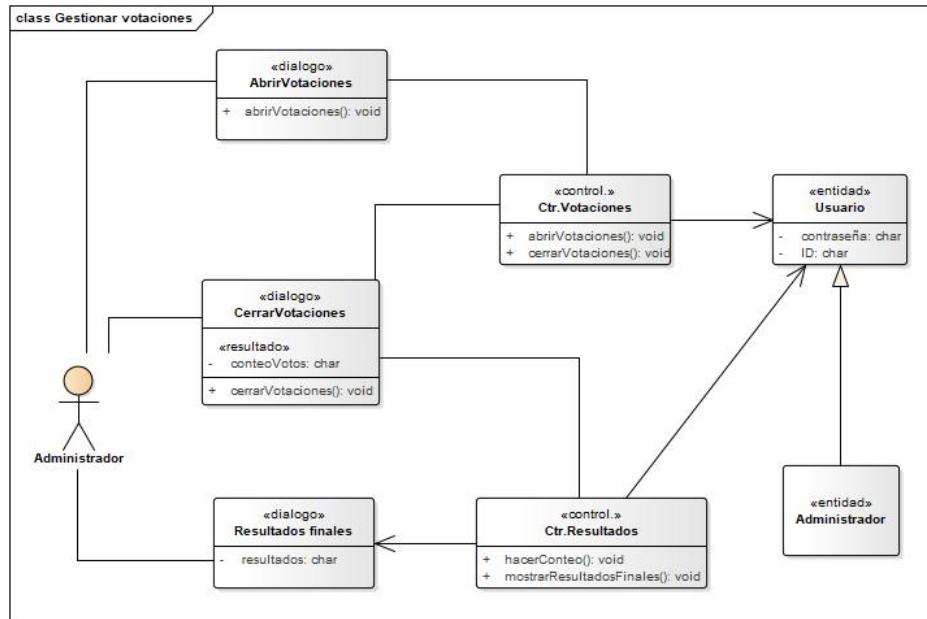


Figura 4.7.8 Diagrama de Clases de Gestionar Votaciones

4.7.9 Iniciar Sesión

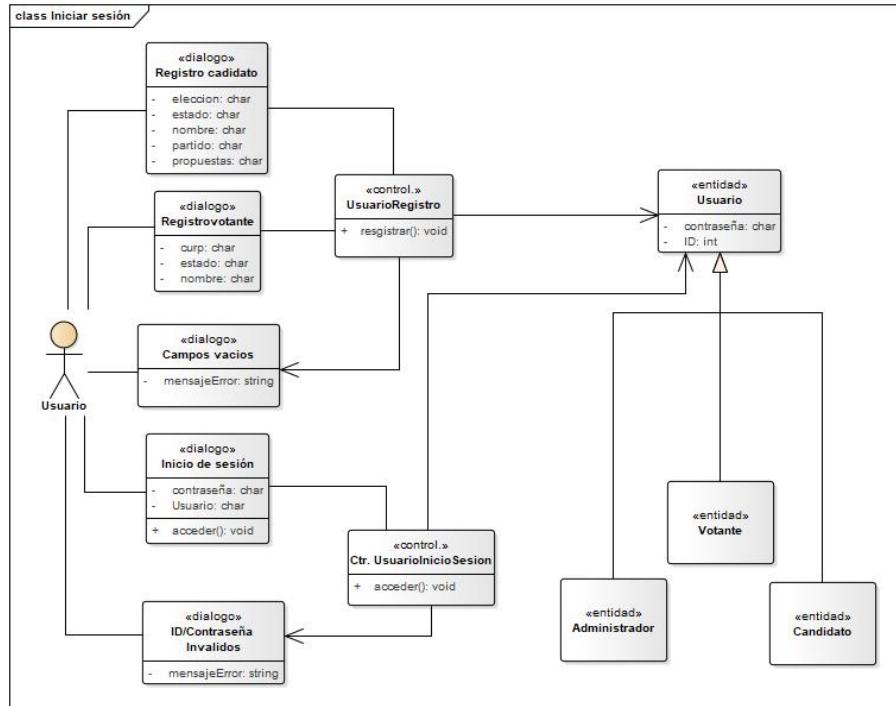


Figura 4.7.9 Diagrama de Clases de Iniciar Sesión

4.8 Diagrama de paquetes y arquitectura

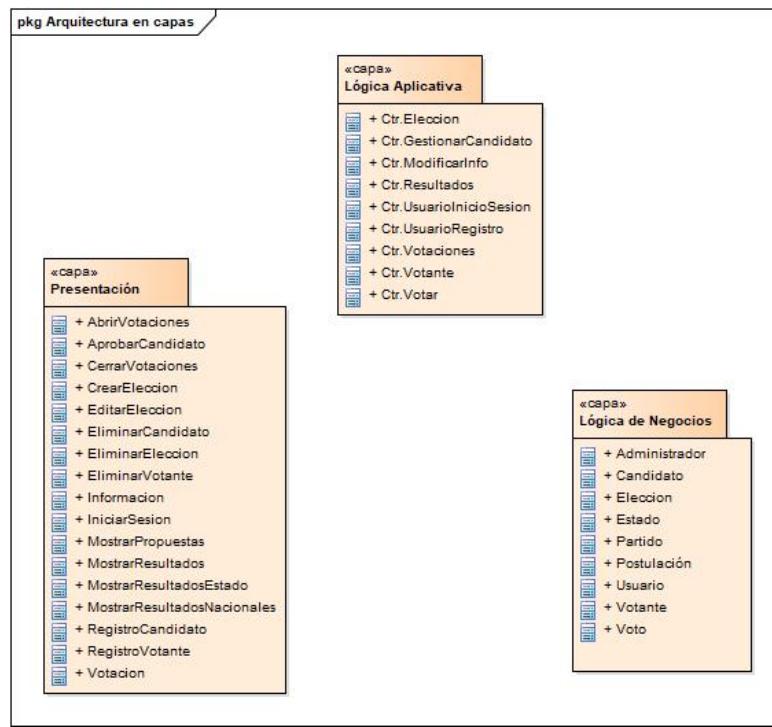


Figura 4.8.1 Diagrama de Paquetes

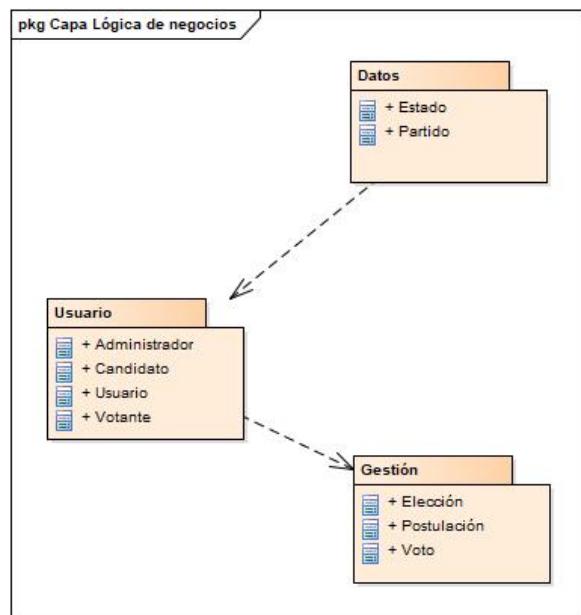


Figura 4.8.2 Diagrama de Paquetes - Capa Lógica

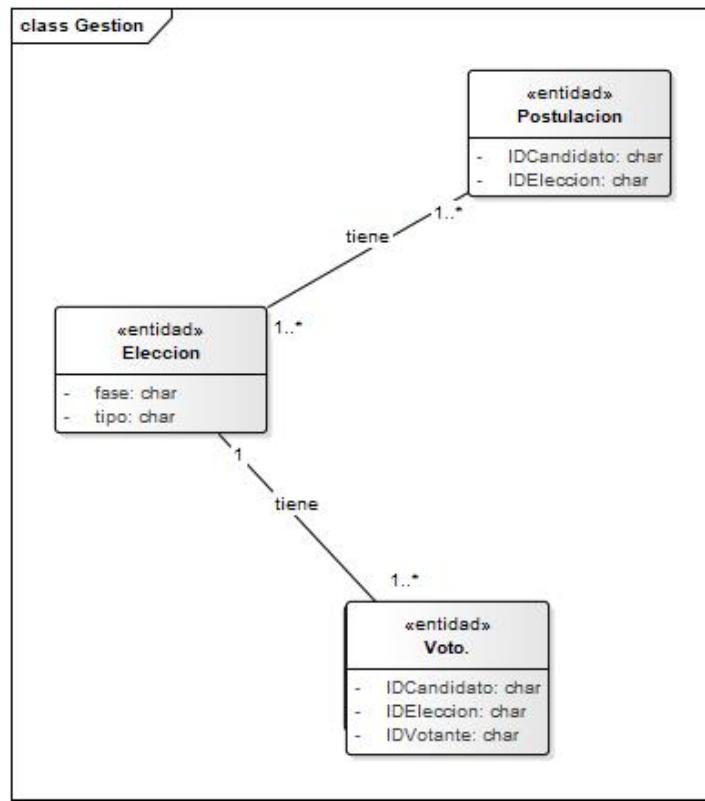


Figura 4.8.3 Diagrama de Paquetes - Gestión

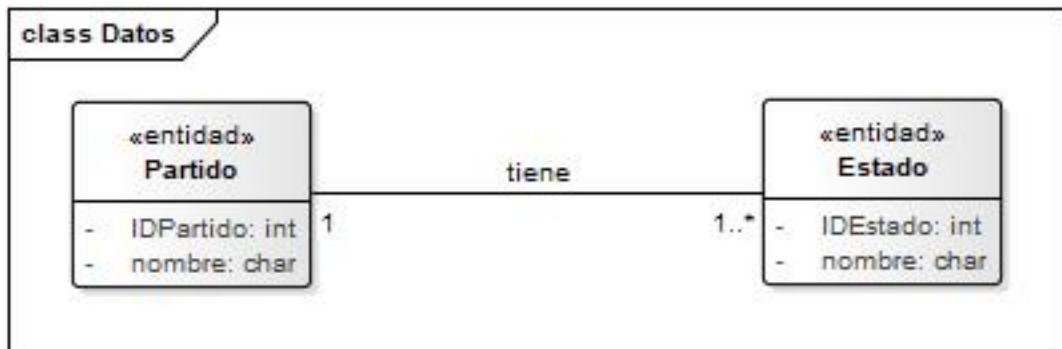


Figura 4.8.4 Diagrama de Paquetes - Datos

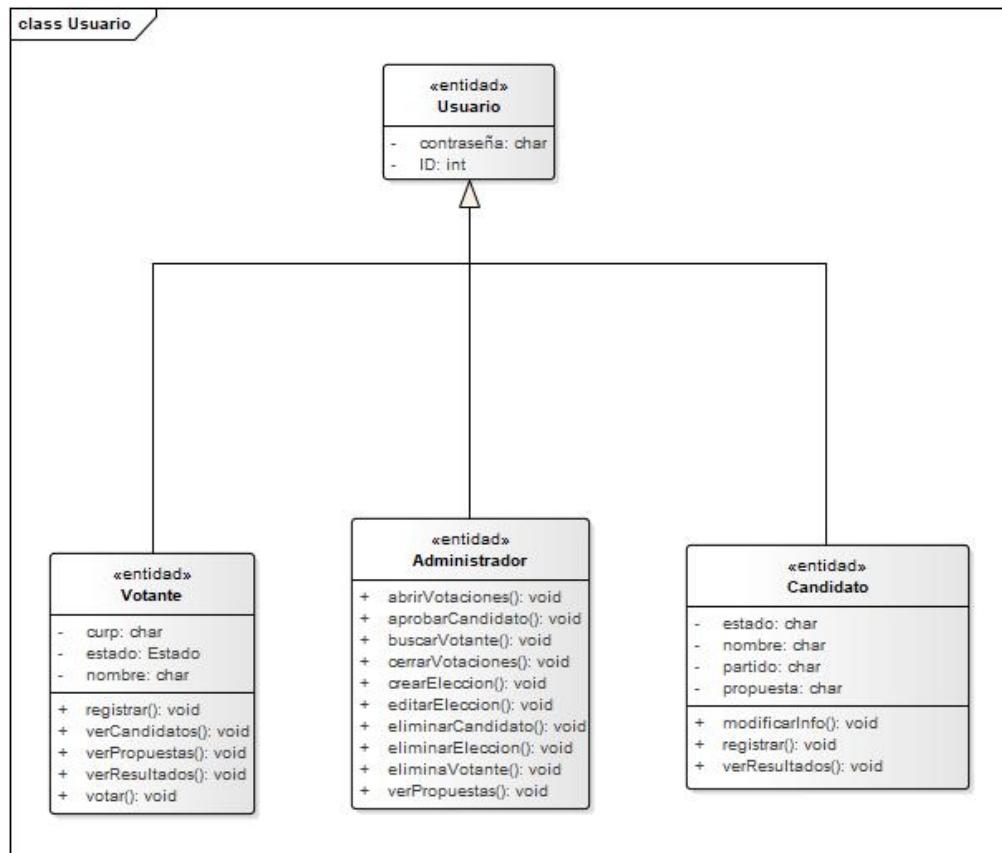


Figura 4.8.5 Diagrama de Paquetes - Usuario

4.9 Normalización de Base de Datos

Ejemplo de Base de Datos no normalizada:

Usuario	Contraseña	vot_estado	vot_curp	vot_nombre	cand_estado	cand_curp	cand_nombre
CAME0505	1234	Veracruz	CAME0505HUUJ 877	Emilio Castro Montero	Veracruz, Morelos	FIJO6787HU676 , HYFGE456CA	Josué Flores Joel, Lopez Ogorman
cand_partido	cand_propuesta	fase_eleccion	tipo_eleccion	cand_usuario	cand_contraseña		
PRI, PT	Lore ipsum dolor sit AMet, IPsum Dolor	Abierta, Resultados	Estatal, Nacional	FIJO6787, HYFGE4	1234, 4534		
PAN	Lore ipsum Met sit.	Votaciones	Estatal	LOAB667G	3456		

1º Forma Normal:

Usuario	Contraseña	vot_estado	vot_curp	vot_nombre	cand_estado	cand_curp	cand_nombre
CAME0505	1234	Veracruz	CAME0505HUUJ 877	Emilio Castro Montero	Veracruz	FIJO6787HU676	Josué Flores Joel,
cand_partido	cand_propuesta	fase_eleccion	tipo_eleccion	cand_usuario	cand_contraseña		
PRI	Lore ipsum dolor sit AMet	Abierta	Estatal	FIJO6787	1234		
PT	IPsum Dolor	Resultados	Nacional	HYFGE4	4534		
PAN	Lore ipsum Met sit.	Votaciones	Estatal	LOAB667G	3456		

2º Forma Normal:**votante:**

votante_Usuario	Votante_Contraseña	votante_estado	votante_crp	votante_nombre
CAME0505	1234	Veracruz	CAME0505HUUJ877	Emilio Castro Montero
CAME0505	1234	Veracruz	CAME0505HUUJ877	Emilio Castro Montero
VAMA1904	2345	Puebla	VAMA1904FYUH67	Eduardo Vargas Mantilla

candidato:

cand_usuario	cand_contraseña	cand_estado	cand_crp	cand_nombre	cand_partido	cand_propuesta
FIJO6787	1234	Veracruz	FIJO6787HU676	Josué Flores Joel	PRI	Lorem Ipsum dolor sit AMet
HYFGE4	4534	Morelos	HYFGE456CA	Lopez Ogorman	PT	Ipsum Dolor
LOAB667G	3456	Puebla	LOAB667GTYY 978	Felipe Lozano Aburto	PAN	Lorem Dolor Ipsum Met sit.

Elección:

eleccion_id	fase_elección	tipo_elección
1	Abierta	Estatal
2	Resultados	Nacional
3	Votaciones	Estatal

3º Forma Normal:**Usuario:**

Usuario	Contraseña
CAME0505	1234
VAMA1904	2345
FIJO6787	1234
HYFGE4	4534
LOAB667G	3456

Persona:

curp	nombre
CAME0505HUJ877	Emilio Castro Montero
VAMA1904FYUH67	Eduardo Vargas Mantilla
FIJO6787HU676	Josué Flores Joel
HYFGE456CA	Lopez Ogorman
LOAB667GTYY978	Felipe Lozano Aburto

Estado:

id_estado	nombre
1	Veracruz
2	Puebla

Candidato:

Id	cand_nombre	cand_partido	cand_propuesta
1	Josué Flores Joel	PRI	Lorem Ipsum dolor sit AMet
2	Lopez Ogorman	PT	Ipsum Dolor
3	Felipe Lozano Aburto	PAN	Lorem Dolor Ipsum Met sit.

Elección:

eleccion_id	fase_eleccion	tipo_eleccion
1	Abierta	Estatal
2	Resultados	Nacional
3	Votaciones	Estatal

Postulación:

id_elección	id_candidato
1	2
2	1

Votos:

id_votante	id_elección	id_candidato
1	2	1
2	2	2

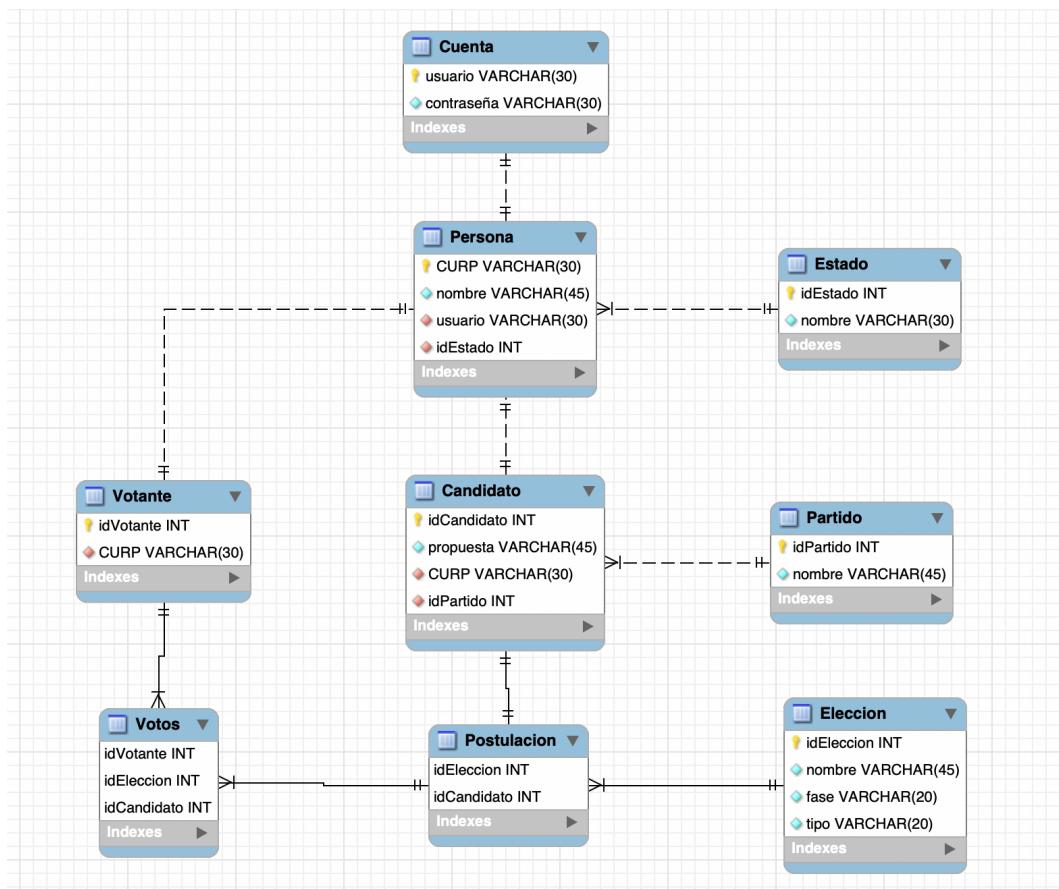
Diagrama Relacional de la Base de Datos Normalizada

Figura 4.9.1 Diagrama de Relacional de la Base de Datos

4.10 Estimación de costos

10.1 Estimación por casos de uso

- 1) Clasificar cada interacción entre actor y caso de uso según su complejidad y asignarle un peso (UAW).

Actor	Tipo de Interacción	Tipo de Interfaz	Peso
Administrador	Complejo	Persona con Interfaz Gráfica	3
Votante	Complejo	Persona con Interfaz Gráfica	3
Candidato	Complejo	Persona con Interfaz Gráfica	3
		UAW	9

- 2) Calcular la complejidad de cada caso de uso según el número de transacciones o pasos del mismo (UUCW).

UC	Número de transacciones	Tipo de UC	Peso
Editar Información	2	Simple	5
Ver Resultados	2	Simple	5
Votar	2	Simple	5
Gestionar Elecciones	5	Medio	10
Gestionar Votantes	4	Medio	10
Gestionar Candidatos	7	Medio	10
Gestionar Votaciones	7	Medio	10
Iniciar Sesión	2	Simple	5
		UUCW =	60

- 3) Calcular los Puntos Caso de Uso no ajustados (UUCP).

$$\text{UUCP} = \text{UUCW} + \text{UAW}$$

$$\text{UUCP} = 60 + 9$$

$$\text{UUCP} = 69$$

- 4) Cálculo de los factores técnicos (TCF).

Factor	Descripción	Peso	Influencia	Resultado
R1	Sistema Distribuido	1	0	0
R2	Objetivos de rendimiento	2	3	6
R3	Eficiencia respecto al usuario final	2	4	8
R4	Procesamiento complejo	1	1	1
R5	Código reutilizable	2	2	4
R6	Instalación sencilla	0.5	4	2
R7	Fácil utilización	2	4	8
R8	Portabilidad	1	0	0
R9	Fácil de cambiar	1	4	4
R10	Uso Concurrente	1	1	1
R11	Características de Seguridad	2	2	4
R12	Accesible por Terceros	1	0	0
R13	Se requiere Formación especial	2	1	2

$$\text{TCF} = 0.6 + (0.01 * 40)$$

$$\text{TCF} = 1$$

- 5) Cálculo de los factores de entorno (EF).

Factor	Descripción	Peso	Influencia	Resultado
R1	Familiar con RUP	1.5	2	3
R2	Experiencia con la Aplicación	0.5	2	1
R3	Experiencia en Orientación a Objetos	1	4	4
R4	Capacidades de Análisis	0.5	4	2
R5	Motivación	0.5	5	2.5
R6	Requisitos Estables	2	5	10
R7	Trabajadores a Tiempo Parcial	-1	2	-2
R8	Lenguaje Completo	-1	2	-2

$$EF = 1.4 + (-0.03 * 18.5)$$

$$EF = 0.845$$

- 6) Calcular los Puntos de Caso de Uso Ajustados (UCP).

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 69 * 1 * 0.845$$

$$UCP = 58.305$$

- 7) Estimación del esfuerzo.

$$E = UCP * CF \rightarrow E = 58.3 * 20 \rightarrow E = 1166$$

$$ED = 1166 * 1.2 = 1399 \text{ horas}$$

$$\text{Horas} = 1399 / 7 = 199 \text{ días/hombre}$$

E: Esfuerzo estimado en horas-persona.

UCP: Puntos de casos de uso ajustados.

CF: Horas-Persona

Productividad: 20 PF/pm

Tarifa laboral: \$8000.00 MXN

Costo por PF: \$8000.00 / 20 = \$400.0

Costo total estimado del proyecto:

58.3 * \$400.0 = \$23,320.00

10.1 Estimación por puntos de función

Valor del dominio de información	Optimista	Probable	Pesimista	Conteo Estimación (VE)	Peso	Conteo
Número de entradas externas	10	12	18	12	3	36
Número de salidas externas	6	10	12	10	4	40
Número de preguntas externas	4	7	9	7	2	14
Número de archivos lógicos internos	3	4	6	4	7	28
Número de archivos de interfaces externas	4	5	7	5	6	30
CONTEO TOTAL	27	38	52			148

Factor	Valor
Respaldo y recuperación	3
Comunicación de datos	5
Procesamiento distribuido	0
Desempeño crítico	3
Entorno operativo existente	3
Entrada de datos en línea	1
Transición de entrada sobre pantallas múltiples	9
ILF actualizado en línea	1
Complejo de valores de dominio de información	3
Complejo de procesamiento interno	4
Código diseñado para reutilización	5
Conversión/Instalación en diseño	3
Instalaciones múltiples	0
Aplicación diseñada para cambio	1
TOTAL	41

$$\text{PF estimado} = 148 \times (0.65 + 0.01 \times 41)$$

$$\text{PF estimado} = 156.88$$

Productividad: 40 PF/pm

Tarifa laboral: \$8000.00 MXN

Costo por PF: \$8000.00 / 40 = \$200.0

Costo total estimado del proyecto: 157 * \$200.0 = **\$31 400**

Esfuerzo estimado: 157/40=3.92 = 4 persona-mes

Productividad media de la organización para sistemas de este tipo.

4.11 Interfaces finales Qt

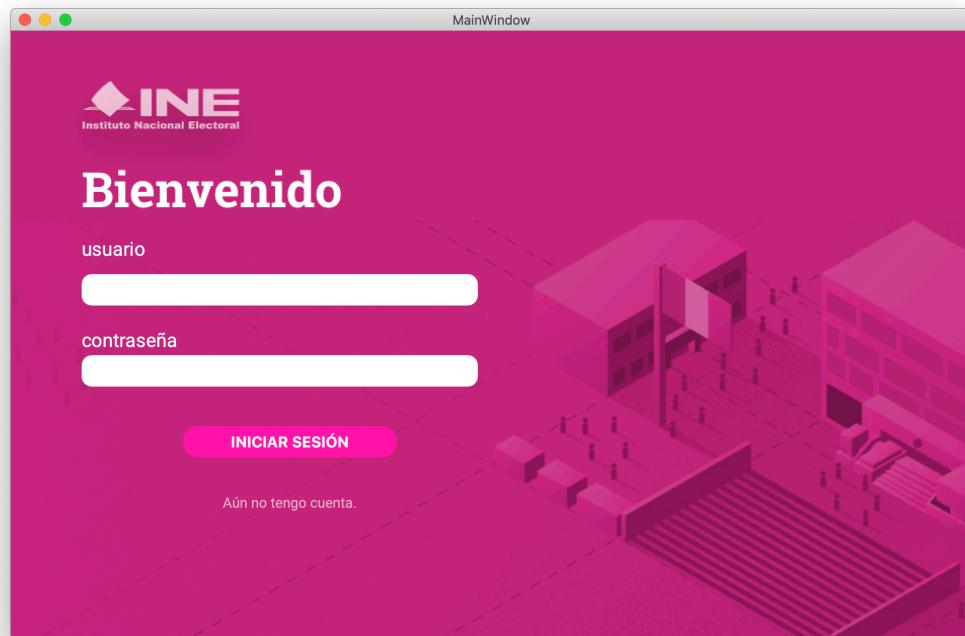


Figura 4.11.1 Interfaz de Inicio de Sesión



Figura 4.11.2 Interfaz de Registro de Candidatos



Figura 4.11.3 Interfaz de Registro de Votantes

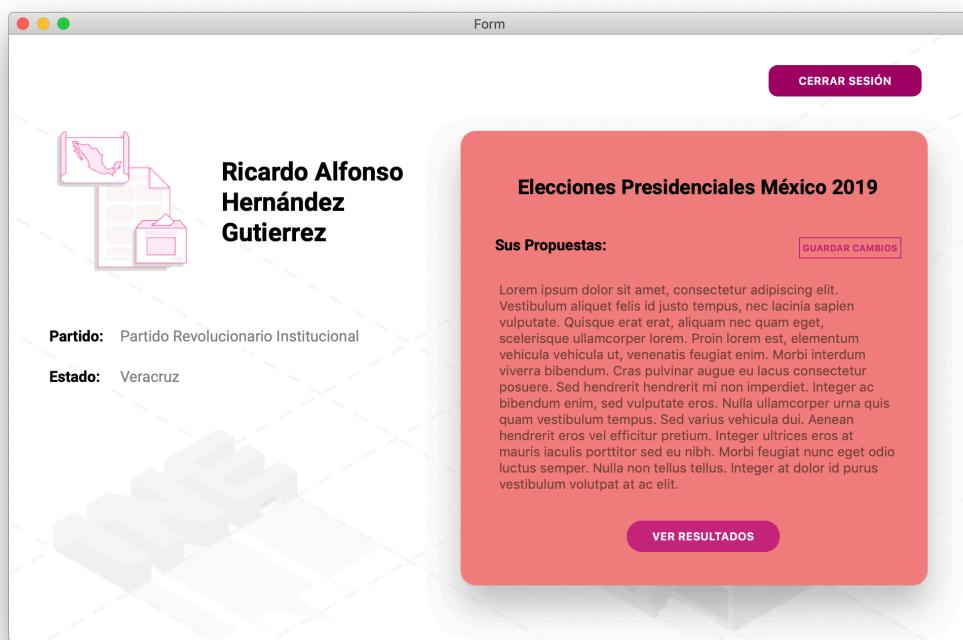


Figura 4.11.4 Interfaz de Candidatos

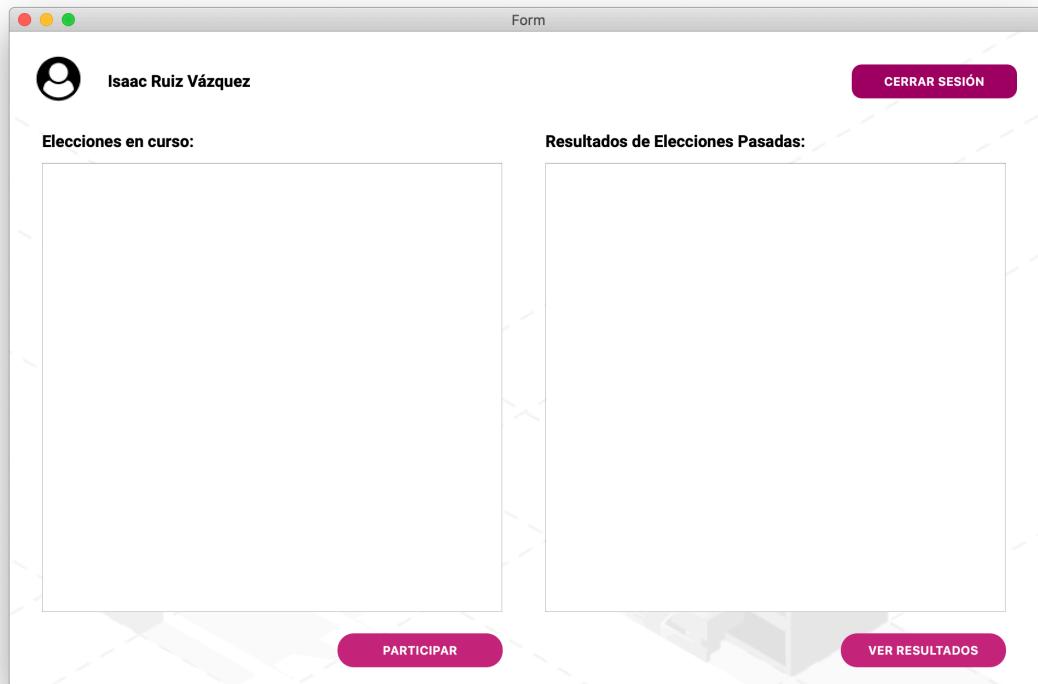


Figura 4.11.5 Interfaz de Votantes (Inicio)

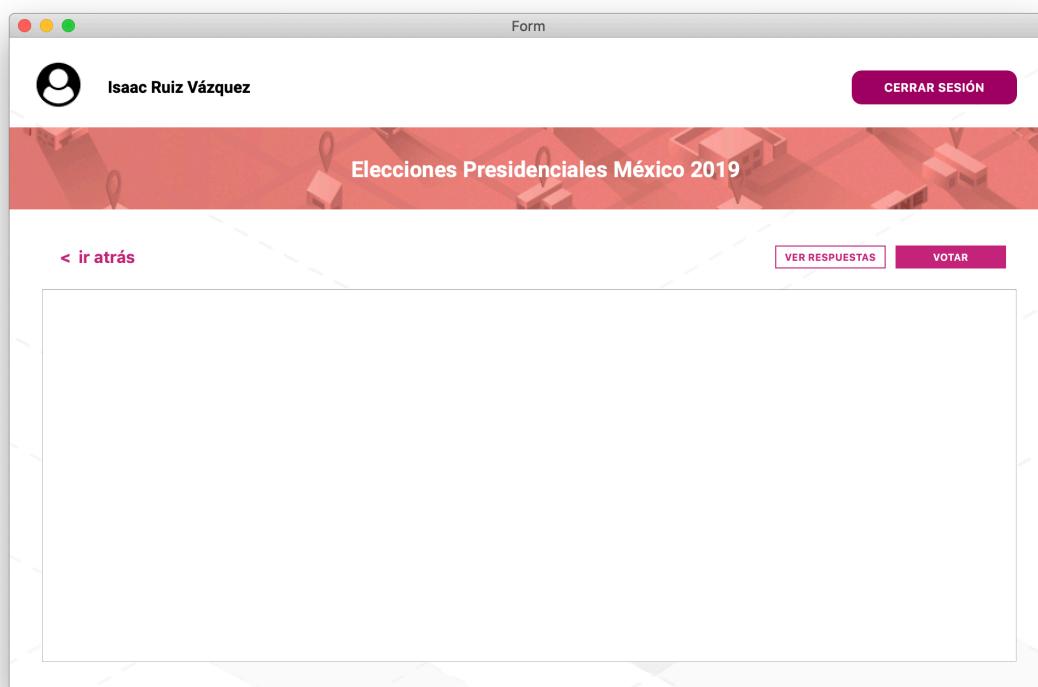


Figura 4.11.6 Interfaz de Votaciones

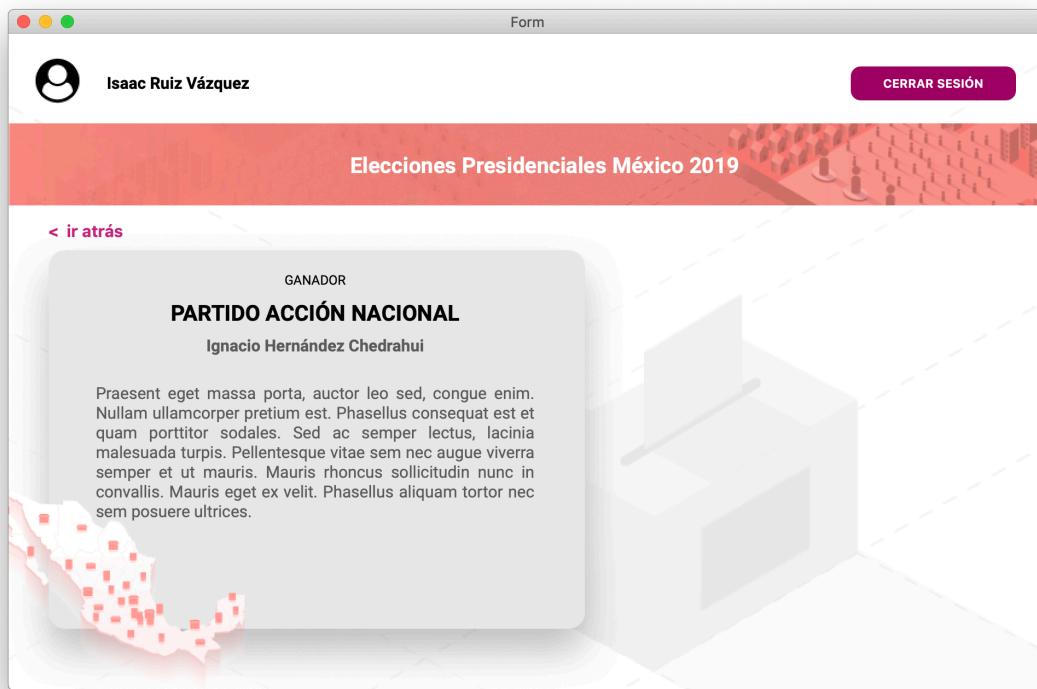


Figura 4.11.7 Interfaz de Resultados

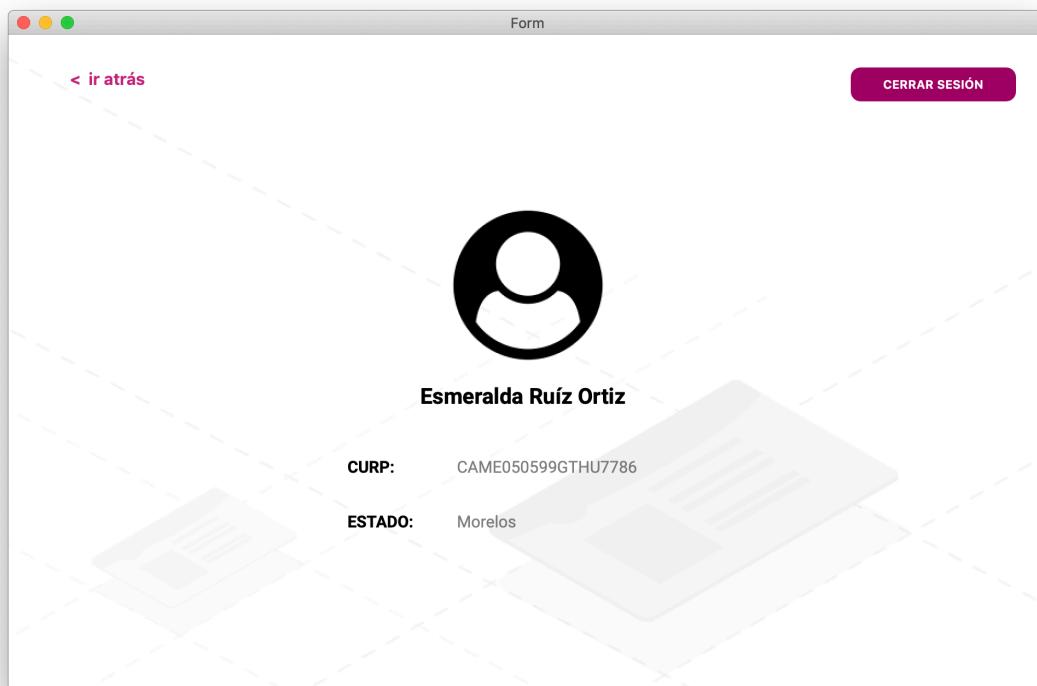


Figura 4.11.8 Interfaz de Vista de Perfil



Figura 4.11.9 Interfaz de Administrador