



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS
RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

TEMA:

“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE
CONFERENCIA Y VOTACIÓN ELECTRÓNICA,
PARA LA ASAMBLEA NACIONAL”

AUTOR:

Luis Antonio Sánchez Estrada

1859

DIRECTOR:

Ing. Edwin René Guamán Quinche

LOJA - ECUADOR

2010



Certifico

Que he revisado minuciosamente el trabajo de tesis denominado **“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE CONFERENCIA Y VOTACIÓN ELECTRÓNICA, PARA LA ASAMBLEA NACIONAL”**, desarrollado por el egresado Luis Antonio Sánchez Estrada, por lo cual autorizo su presentación y sustentación

Loja, mayo de 2010

Ing. Edwin René Guamán Quinche



AUTORIA

Las opiniones, criterios, análisis, diseño, conclusiones y recomendaciones vertidos en el presente informe, corresponden única y exclusivamente a su autor.

Luis Antonio Sánchez Estrada



DECLARACIÓN DE AUTORIDAD

Luis Antonio Sánchez Estrada, autor intelectual del presente trabajo de investigación, autorizamos a la Universidad Nacional de Loja, de hacer uso de este trabajo investigativo, con la finalidad que estime conveniente.

Luis Antonio Sánchez Estrada



DEDICATORIA

Dedico la presente tesis primeramente a Dios, por guiarme en cada momento, a mis padres, a mi esposa, y a mis queridas hijas, por ser la fuente de mi inspiración y motivación para superarme cada día más en el transcurso de mi vida y de esta manera seguir cada día adelante.

Luis Antonio Sánchez Estrada



AGRADECIMIENTO

A todas las personas que intervinieron directa o indirectamente en la culminación del proyecto, en especial a la empresa Loxa Geek, al Ing. René Guamán Director de mi tesis, a los directivos del Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales no Renovables, a los profesores de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Nacional de Loja, y a mi familia que son fuente principal de apoyo para la culminación de la Carrera

Luis Antonio Sánchez Estrada



1. RESUMEN

El presente proyecto está basado en el desarrollo de un Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, para la Asamblea Nacional, el mismo que conllevo a tomar en cuenta una serie de limitaciones, además de tener los resultados de la votación de forma grafica y mediante listados generales, el sistema de Secretaria General de una forma más amigable y con los parámetros necesarios para el funcionamiento de una sesión parlamentaria.

El Sistema de Votación Electrónica ha sido desarrollado para adaptar ciertos requerimientos específicos de la Secretaria General de la Asamblea Nacional Constituyente, por el cual se realizo la investigación y desarrollo de un Software el mismo que pueda obtener los datos de las bases electrónicas y procese la información, para de esta manera ofrecer a todos los usuarios y administradores del Sistema una información amplia y correcta de la Unidad Central del Sistema Gonsin a partir del Puerto Serial, el mismo que permitió la construcción del Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica para la Asamblea Nacional, y además que se adapte a las necesidades actuales.

Para el desarrollo del Sistema Informático de Conferencia y Votación para la Asamblea Nacional se utilizó una arquitectura por capas que secciona el sistema en distintas unidades funcionales; además este sistema está desarrollado bajo el lenguaje de programación Java y base de datos MySQL.



2. SUMMARY

The present project is based on the development of a Computer System of Conference and Electronic Voting, for the National Assembly, the same one that I bear to take into account a series of limitations, besides having the results of the voting in a graphic way and by means of general listings, the system of General Secretary in a friendlier way and with the necessary parameters for the operation of a parliamentary session.

The System of Electronic Voting has been developed to adapt certain specific requirements of the General Secretary of the Constituent National Assembly, for the which one carries out the investigation and development of a Software the same one that can obtain the data of the electronic bases and process the information, for this way to offer all the users and administrators of the System a wide and correct information of the Central Unit of the System Gonsin starting from the Serial Port, the same one that allowed the construction of the Computer System of Conference and Electronic Voting for the National Assembly, and also that he/she adapts to the current necessities.

For the development of the Computer System of Conference and Voting for the National Assembly architecture was used by layers that it cuts the system in different functional units; also this system this carried out under the programming language Java and database MySQL.



3. ÍNDICE

Índice de Temas

Contenidos	Páginas
Autoría.....	iii
Declaración de Autoridad.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
1. Resumen.....	vii
2. Summary.....	viii
3. Índice.....	ix
4. Introducción.....	2
5. Metodología.....	3
6. Revisión de Literatura.....	5
6.1 Metodología de Programación del Ciclo de Vida Clásico Basado en el Modelo ICONIX.....	5
6.1.1 Las Capacidades de Iconix.....	6
6.1.2 El Dominio del problema.....	7
6.1.3 Los Elementos Importantes del Modelo del Dominio.....	7
6.1.4 Casos de Uso.....	8
6.1.5 Robustez.....	10
6.1.6 Secuencia.....	11
6.2 El Voto Electrónico.....	12
6.3 Fortalezas del Voto Electrónico.....	13
6.4 Dificultades del Voto Electrónico.....	14
6.5 Estructura de un Programa de Voto Electrónico.....	15
6.6 Herramientas de Software Libre para programas de consultas de Voto Electrónico.....	15
6.6.1 Los clientes libres.....	15
6.6.2 El lado del servidor.....	16
6.7 JBoss Seam.....	16
6.7.1 Componente Central JBoss jBMP.....	17



6.7.2 Servidor de aplicaciones JBoss.....	18
6.7.3 EJB 3.0.....	18
6.7.4 JBoss AOP.....	19
6.7.5 Hibernate.....	19
6.7.6 JBoss Cache.....	19
6.7.7 JBoss IDE.....	19
6.7.8 JBoss jBPM.....	20
6.7.9 JBoss Portal.....	20
6.8 Base de Datos.....	20
6.8.1 Gestión de usuarios.....	21
6.8.2 Gestión de consultas.....	21
7. Evaluación del Objeto de Investigación.....	22
8. Desarrollo de la Propuesta Alternativa.....	24
8.1 Situación Actual de la Asamblea.....	24
8.2 Análisis.....	24
8.2.1 Requerimientos Funcionales del Sistema.....	25
8.2.2 Requerimientos no Funcionales.....	26
8.2.3 Identificación de Diagrama de Casos de Uso.....	27
8.2.4 Modelo del Dominio.....	28
8.3 Diseño.....	32
8.3.1 Prototipo de Pantalla Principal.....	32
8.3.2 Descripción de Casos de Uso y Diagramas.....	33
8.3.3 Modelo Entidad Relación.....	79
8.3.4 Diagrama de Paquetes.....	80
8.3.5 Diagrama de Componentes.....	81
8.3.6 Implementación.....	82
8.4 Prueba del Sistema.....	84
8.4.1 Fase de Validación.....	85
8.4.2 Ficha de Validación.....	88
8.4.2.1 Tabulación de Pruebas de Funcionalidad.....	90
8.4.2.2 Análisis de Resultados de la Validación.....	91
8.4.2.3 Informe de resultados de las pruebas de Validación.....	102
9. Valoración Técnico – Económico.....	104



10. Conclusiones.....	106
11. Recomendaciones.....	108
12. Bibliografía.....	110
13. Anexos.....	111



Índice de Figuras

Fig1: Arquitectura ICONIX.....	6
Fig2: Diagrama Funcional de un Programa de Voto Electrónico.....	15
Fig3: Estructura de la Base de Datos.....	21
Fig4: Pantalla de Entorno del Voto Electrónico.....	32
Fig5: Pantalla de Administrar Usuarios.....	33
Fig6: Pantalla Administrar Períodos Legislativos.....	41
Fig7: Pantalla Administrar Agrupaciones Políticas.....	48
Fig8: Pantalla Administrar Asambleístas.....	56
Fig9: Pantalla Administrar Plenario.....	64
Fig10: Pregunta Uno Plan de Validación.....	91
Fig11: Pregunta Dos Plan de Validación.....	91
Fig12: Pregunta Tres Plan de Validación.....	92
Fig13: Pregunta Cuatro Plan de Validación.....	93
Fig14: Pregunta Cuatro Plan de Validación.....	93
Fig15: Pregunta Cuatro Plan de Validación.....	94
Fig16: Pregunta Cuatro Plan de Validación.....	94
Fig17: Pregunta Cinco Plan de Validación.....	95
Fig18: Pregunta Cinco Plan de Validación.....	96
Fig19: Pregunta Cinco Plan de Validación.....	96
Fig20: Pregunta Cinco Plan de Validación.....	97
Fig21: Pregunta Seis Plan de Validación.....	98
Fig22: Pregunta Seis Plan de Validación.....	98
Fig23: Pregunta Seis Plan de Validación.....	99
Fig24: Pregunta Seis Plan de Validación.....	100
Fig25: Pregunta Siete Plan de Validación.....	100
Fig26: Pregunta Ocho Plan de Validación.....	101
Fig27: Pregunta Nueve Plan de Validación.....	102



Índice de Tablas

Tabla1: Descripción de Requerimientos Funcionales.....	25
Tabla2: Descripción de Requerimientos no Funcionales.....	26
Tabla3: Resultado de Pruebas de Encuestas.....	87
Tabla4: Porcentaje de Encuestas realizadas.....	87
Tabla5: Ejecución del Plan de Pruebas.....	90
Tabla6: Informe de Resultados de las Pruebas de Validación.....	102
Tabla7: Costos Reales del Desarrollo del Proyecto.....	105



Índice de Diagramas

Diag1: Diagrama de Casos de Uso.....	27
Diag2: Diagrama del Modelo del Dominio.....	28
Diag3: Diagrama del Modelo del Dominio.....	29
Diag4: Diagrama del Modelo del Dominio.....	30
Diag5: Diagrama del Modelo del Dominio.....	31
Diag6: Robustez Administrar Usuarios.....	37
Diag7: Robustez Rol no Asignado.....	38
Diag8: Secuencia Administrar Usuarios.....	39
Diag9: Secuencia Rol no Asignado.....	40
Diag10: Robustez Administrar Periodos Legislativos.....	44
Diag11: Robustez Periodo Legislativo no Asignado.....	45
Diag12: Secuencia Administrar Periodos Legislativos.....	46
Diag13: Secuencia Periodo Legislativo no Asignado.....	47
Diag14: Robustez Administrar Agrupaciones Políticas.....	52
Diag15: Robustez Agrupación Política no Ingresada.....	53
Diag16: Secuencia Administrar Agrupaciones Políticas.....	54
Diag17: Secuencia Agrupación Política no Ingresada.....	55
Diag18: Robustez Administrar Asambleístas.....	60
Diag19: Robustez Agregar Suplentes a Asambleístas.....	61
Diag20: Secuencia Administrar Asambleístas.....	62
Diag21: Secuencia Agregar Suplente a Asambleístas.....	63
Diag22: Robustez Administrar Plenario.....	69
Diag23: Robustez Crear Comisiones.....	70
Diag24: Robustez Crear Sesiones.....	71
Diag25: Robustez Mapa de Disposición de Curules.....	72
Diag26: Secuencia Administrar Plenario.....	73
Diag27: Secuencia Crear Comisiones.....	74
Diag28: Secuencia Crear Sesiones.....	75
Diag29: Secuencia Mapa de Disposición de Curules.....	76
Diag30: Modelo Entidad Relación.....	79
Diag31: Diagrama de Paquetes.....	80
Diag32: Diagrama de Componentes.....	81



4. INTRODUCCIÓN

El Voto electrónico es una expresión que comprende varios tipos de votación, que abarca tanto modos electrónicos de emitir votos como medios electrónicos de contar los votos.; por lo tanto es importante destacar que en las últimas décadas se observa un interés por la utilización de esta tecnología.

La idea de aprovechar las herramientas informáticas es con la finalidad de acelerar el conteo de los votos y el de poder proveer una mejor accesibilidad para los votantes. Con los avances tecnológicos que se han venido dando hasta la actualidad en el mercado informático como el gran impulso de las comunicaciones, el desarrollo de sistemas de Votación Electrónica permite que el votante pueda verificar su voto de manera personal.

Un Sistema de Voto Electrónico ofrece soluciones que permiten a los votantes verificar si sus votos han sido registrados y contados con cálculos matemáticos. Estos sistemas pueden aliviar preocupaciones respecto de votos registrados incorrectamente.

La Universidad Nacional de Loja como organismo de educación e investigación a través de la carrera de Ingeniería en Sistemas, en su afán de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, me ha permitido realizar esta investigación, la misma que he creído conveniente analizar el uso y funcionamiento del Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, de la Asamblea Nacional.



5. METODOLOGÍA

Para hacer efectiva la realización del presente proyecto de tesis se recurrió a la aplicación de diferentes técnicas, métodos investigativos y analizar una variada bibliografía, la misma que permitió obtener y ordenar la información de una manera adecuada, con el fin de cumplir con los objetivos planteados en el presente proyecto.

La metodología de desarrollo que se implementó durante la ejecución y elaboración del Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica es ICONIX, la cual es utilizada en todos los proyectos intermedios y pequeños, la cual está basada en el modelado de casos de uso con UML, con diagramas que permitieron dibujar cada uno de los módulos presentes en el Sistema Informático de Votación Electrónica, brindando de esta manera una orientación clara la misma que facilitó la programación requerida.

ICONIX usa UML la cual genera un sistema mínimo de diagramas y algunas técnicas valiosas que llevaron los casos de uso del Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica al código en forma rápida y eficiente.

Los requerimientos se obtuvieron aplicando:

Observación: Para la investigación de las diferentes señales emitidas por el sistema Gonsin, se recurrió a ésta técnica para determinar el comportamiento y la estructura de las señales generadas por el puerto serial en el proceso de dar la palabra, registro de asistencia y votación.

Exploración: Se revisó las funcionalidades del sistema Gonsin con el fin determinar las mejoras que debía tener el nuevo proyecto, analizando en su conjunto el software y hardware de este fabricante. Se uso ésta técnica para revisar también la información que el sistema Gonsin almacena en Access.



Entrevistas: Se entrevistó al Secretario General, para conocer sus requerimientos en la funcionalidad del sistema y la parte de los colores de representación de los estados como: presente, ausente, voto sí, voto no, voto abstención, voto blanco.

Además se revisó la Ley Orgánica de la Función Legislativa. CAPÍTULO XIV. De la votación. SECCIÓN 1 DE LAS FORMAS DE VOTACIÓN, de donde se obtuvieron las funcionalidades que debía tener el nuevo sistema en apego a la Ley.

Posteriormente se realizó el diseño de la aplicación, el cual incluye el prototipo y los diagramas de modelado, casos de uso, robustez, secuencia, paquetes y diseño de la base de datos.

Todos estos diagramas permitieron codificar el modelado lógico en la construcción de las pantallas, clases, eventos, conexiones, controles y base de datos física.



6. REVISIÓN DE LITERATURA

Cada trabajo de investigación y de desarrollo requiere del uso de una serie de procedimientos y modelos sistemáticos los cuales conduzcan al conocimiento de métodos, modelos e instrumentos existentes, los mismos que sean apropiados y nos lleven a una óptima realización y desarrollo del “Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, para la Asamblea Nacional”.

6.1 “Metodología de Programación del Ciclo de Vida Clásico Basado en el Modelo ICONIX.”¹

El proceso de ICONIX maneja casos de uso, como el RUP. También es relativamente pequeño y firme, como XP, pero no desecha el análisis y diseño que hace XP. Este proceso también hace uso aerodinámico del UML mientras guarda un enfoque afilado en el seguimiento de requisitos, esto produce un resultado concreto, específico y casos de uso fácilmente entendibles, que un equipo de un proyecto puede usar para conducir el esfuerzo hacia un desarrollo real.

La figura 1 muestra el cuadro del proceso. El diagrama retrata la esencia del enfoque aerodinámico al desarrollo del software, que incluye un juego mínimo de diagramas de UML y algunas valiosas técnicas que se toman de los casos de uso para codificar rápida y eficazmente. El enfoque es flexible y abierto; siempre se puede seleccionar de los otros aspectos del UML para complementar los materiales básicos.

¹ www.monografias.com/ Modelamiento de datos: ICONIX

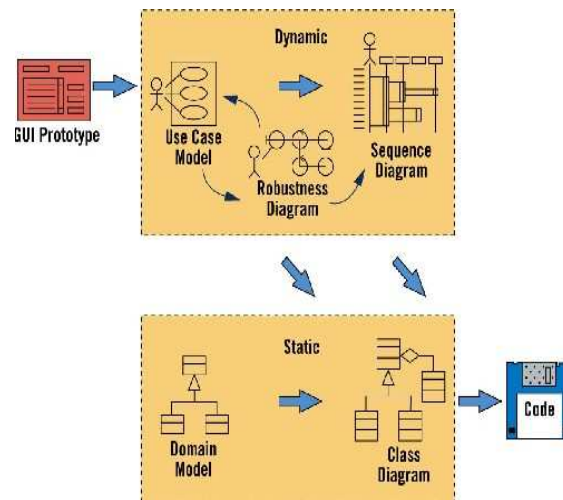


Fig1. Arquitectura ICONIX

Características

- ✓ Primero, es reiterativo e incremental. Las iteraciones múltiples ocurren entre el desarrollo del modelo del dominio e identificar y analizar los casos de uso. Otras iteraciones existen también, como los procesos del equipo a través del ciclo de vida. El modelo estático se refina incrementalmente durante las iteraciones sucesivas a través del modelo dinámico (compuesto de los casos de uso, análisis de robustez y el diagrama de secuencia).
- ✓ Segundo, el enfoque ofrece un alto grado de seguimiento. Por el camino, a cada paso usted consultará de alguna manera los requisitos anteriores. Nunca hay un punto en que el proceso le permita desviarse lejos de las necesidades del usuario.
- ✓ Tercero, el enfoque ofrece uso aerodinámico del UML.

6.1.1 Las Capacidades de Iconix

La solución de Iconix incluye un ancho rango de ofrecimientos de servicios de negocios. Las soluciones de negocios de extremo a extremo se concentran en los servicios en tres áreas primarias, con la estrategia y planeación recubriendo cada área. La especialización equilibrada en las tres áreas (la experiencia del usuario, funcionalidad comercial, e infraestructura) contribuye al éxito de las soluciones que se entrega a los clientes.



6.1.2 El Dominio del Problema

El modelo del dominio es una parte esencial del proceso de ICONIX. Construye la porción estática inicial de un modelo que es esencial al manejar su plan de la aplicación, antes de los casos de uso.

El enfoque de este tema es el modelo del dominio. El término "dominio del problema" se refiere al área que abarca cosas del mundo real y conceptos relacionados al problema que el sistema está diseñándose para resolver. El modelo del dominio es la tarea de descubrir " los objetos " (las clases) estos representan cosas y conceptos.

Dentro del proceso de ICONIX, el modelo de dominio activado involucra, fuera de los requisitos de los datos, construir un modelo estático del dominio del problema pertinente al sistema propuesto.

6.1.3 Los Elementos importantes del Modelo del Dominio

Lo primero que se debe hacer cuando están construyendo un modelo estático de un sistema es el hallazgo de clases apropiadas que con precisión representan las abstracciones reales de los problemas que se presentan en el modelo del dominio. Si se ejecuta bien esta actividad, no sólo tendrá una construcción sólida para construir el sistema, sino también las excelentes perspectivas para reutilización de sistemas que se diseñarán y se construirán con el tiempo.

“Es probable que los mejores recursos de clases sean la declaración del problema de alto nivel, los niveles bajos de requisitos y conocimientos del experto sobre el espacio del problema. Para empezar señale o resalte, todos los sustantivos de la frase. Refine las listas gradualmente, los sustantivos de la frases se volverán objetos y atributos, mientras los verbos se volverán asociaciones, luego seleccione de su lista de clases candidatas y elimine los artículos innecesarios. Busque las clases que son redundantes, no pertinentes, incorrectas o vagas. Las clases no esenciales también pueden representar los conceptos fuera del alcance del modelo, o representa las acciones aunque ellos se expresan como los nombres.



También se debe tomar algunas decisiones iniciales sobre la generalización (el " tipo de " o " es un " relación entre las clases) mientras construye su diagrama de clases. Si se necesita, y es más cómodo para esta fase, generalice a más de un nivel de subclase. Recuerde buscar tipo de declaraciones que son verdad en el mundo real. En el modelo del dominio es el área apropiada para las decisiones sobre las agregaciones ("parte de" o " tiene " relaciones entre clases)."²

Finalmente, tal como muchos diagramas de relación de entidad (ERD), su modelo del dominio, pone al día para mostrar las asociaciones (las relaciones estáticas entre los pares de clases) debe ser una verdadera declaración sobre el espacio del problema, independiente del tiempo (es decir, estática). Este modelo sirve como la construcción de su modelo de la clase estático.

6.1.4 Casos de Uso

Dentro del proceso de ICONIX, uno de los primeros pasos involucra la construcción del modelo de casos de uso. Este modelo se usa para capturar los requisitos del usuario de un nuevo sistema (si está desarrollándose desde el principio o basado en un sistema existente) detallando todos los guiones que los usuarios realizarán. Los casos de uso manejan al modelo dinámico y por la extensión, el esfuerzo del desarrollo entero.

El diagrama retrata la esencia del enfoque aerodinámico al desarrollo del software, que incluye un juego mínimo de diagramas de UML y algunas valiosas técnicas que se toman de los casos de uso para codificar rápida y eficazmente.

La tarea de construir casos de uso para su nuevo sistema está basada en identificar inmediatamente tantos casos como se puede, y estableciendo una vuelta continúa de escribir y refinar el texto que los describe entonces. Por el camino, usted descubrirá los nuevos casos de uso, y también se factorizará los casos de uso que sean convenientes.

² www.monografias.com/ Modelamiento de datos: ICONIX



“Se debe tener presente en un principio de no atropellar durante su esfuerzo al identificar los casos de uso. Estos deben tener las correlaciones fuertes con material encontrado en el manual del usuario del sistema. La conexión entre cada caso de uso y una sección distinta de su guía del usuario debe ser obvia. Refuerza la noción fundamental que usted está diseñando un sistema que conformará los puntos de vista de los usuarios. También proporciona un resumen conveniente de los medios del manejo de los caso de uso. Escriba el manual del usuario, luego escriba el código. Si esta rediseñando un sistema legado, usted simplemente puede regresar a trabajar el manual del usuario.

Una vez que tenga algún documento para un caso de uso, es tiempo de refinarlo asegurándose las frases estén claras y discreto, el formato básico de su texto es sustantivo-verbo- sustantivo, y los actores y los objetos del dominio potenciales son fáciles de identificar. También debe poner al día a su modelo del dominio como vaya descubriendo los nuevos objetos y extender la comprensión de los objetos que creó previamente, es importante determinar todo los posibles cursos alternos de acción donde se requiera para cada caso de uso posible, una actividad que debe asumir la mayoría del tiempo.”³

Se puede usar varios mecanismos para factorizar fuera del uso común, tal como el manejo de errores, fijados en los casos de uso. Esto es normalmente eficaz, porque eliminándose el uso de los pequeños niveles aliviará el esfuerzo del análisis y no requiere de mucho tiempo al dibujar los diagramas de secuencia.

³ www.monografias.com/ Modelamiento de datos: ICONIX



6.1.5 Robustez

El análisis de robustez juega varios papeles esenciales dentro del proceso de ICONIX, se refinará su texto de caso de uso y su modelo estático diseñado como resultado del análisis de robustez.

El análisis de robustez proporciona un “control de sanidad” ayudándole a asegurar que el texto de caso de uso es correcto y que no ha especificado una conducta imposible para el sistema o el conjunto de objetos que se tiene no es razonable. Este refinamiento del texto de caso de uso cambia la naturaleza del texto de la perspectiva manual del usuario a una descripción del uso en el contexto del modelado de objetos.

También proporciona una integridad y control de exactitud ayudándole a determinar si el caso de uso toma la dirección de todos los caminos alternativos necesarios. El tiempo que se emplea en los dibujo de diagramas de robustez, y también hacia la producción del texto que adhiere a algunas pautas bien definidas, el tiempo que se ahorra es significativo para dibujar los diagramas de secuencia.

“El análisis de robustez habilita el descubrimiento continuo de objetos; un paso crucial porque ciertamente es obvio de algunos objetos durante el modelado del dominio. Se puede determinar diferencias de denominación de objetos y conflictos antes de que ellos causen serios problemas. El análisis de robustez le ayuda a asegurar que se ha identificado la mayoría de las clases del dominio antes de empezar los diagramas de secuencia.”⁴

Finalmente, el diagrama de robustez llena el papel del modelo preliminar, cerrando el hueco entre el análisis y el modelo detallado.

⁴ www.monografias.com/ Modelamiento de datos: ICONIX



6.1.6 Secuencia

Si quiere lograr tres metas primarias durante el diseño de interacción. Primero, asigne el comportamiento entre los objetos límite, entidad y de control. Durante el análisis de robustez, se puede identificar un conjunto de objetos que pueden lograr la conducta deseada de sus casos de uso. Se puede también romper esa conducta en las unidades discretas y puede crear que las guías controlen los objetos para cada una de esas unidades. Entonces se puede decidir qué objetos son responsables para cierta parte del comportamiento. Si no se tiene una clara idea de los objetos límite, entidad y control, es demasiado pronto para conocer el comportamiento. En ese caso, se necesitará regresar al análisis de robustez y realizarlo bien.

Segundo, muestre las interacciones detalladas que ocurren entre los objetos asociados con cada uno de los casos del uso. Los objetos actúan recíprocamente enviando los mensajes a nosotros. Para cada unidad de comportamiento dentro de un caso de uso, se debe identificar los mensajes y métodos necesarios.

Tercero, termine la distribución de funcionamientos entre las clases. Se debe apuntar para tener un 75 a 80 por ciento aproximadamente de sus atributos definidos dentro del modelo estático, cuando se haya terminado el análisis de robustez. Sin embargo, no empiece definiendo los funcionamientos durante el modelo del dominio y análisis de robustez. De hecho, se recomienda que no se asigne ningún método en este punto, porque no hay bastante información disponible.

Una vez que se ha conseguido el modelo de interacción, se debe tener bastante información. Entonces se puede poner el comportamiento detallado de sus objetos (en los diagramas de secuencia, en el contexto de su caso de uso) y se puede finalizar encontrando los lugares apropiadas para los atributos y funcionamientos. Mientras se hace este modelo dinámico, se estará actualizando y se extenderá su modelo estático, y esto solidificará su creciente conocimiento de cómo su nuevo sistema debe trabajar.



6.2 El Voto Electrónico

“El Voto Electrónico (también conocido como **e-voto**) es una expresión que comprende varios tipos de votación, que abarca tanto modos electrónicos de emitir votos como medios electrónicos de contar los votos.”⁵

Las tecnologías del voto electrónico pueden acelerar el conteo de los votos y proveer una mejor accesibilidad para los votantes con algún tipo de discapacidad. Sin embargo existen controversias, acerca de que el voto electrónico, principalmente mediante DRE, puede facilitar el fraude electoral o la violación del secreto de sufragio.

“El sistema de votación electrónica no es única, sino que esta se ha diversificado según la sofisticación electrónica y según los requerimientos de los usuarios, a la luz de estas premisas tenemos tres sistemas de votación: el primero de ellos es un sistema de votación basado en el papel, en esta los votos se registran, se escrutan y generan el resultado de los votos emitidos en tarjetas u hojas de papel; el segundo sistema de votación se denomina "registro electrónico directo, este es un sistema presencial que tiene la característica de ser proporcionado por maquinas especialmente fabricadas para la votación que no se encuentren conectadas con otras maquinas (plataforma cerrada), estas pueden ser maquinas dedicadas que presentan todas las opciones y elecciones simultaneas o maquinas dedicadas con teclado numérico, terminado el proceso electoral, los datos se procesan por medio de un programa de una computadora que se encarga de grabar los datos de la votación y las imágenes de las papeletas de votación en componentes de memoria; el último de los sistemas es el sistema de votación en red, el cual tiene dos alternativas: el sistema de votación en red asistido, este es el sistema de voto presencial que interconecta varias computadoras que proporcionan soporte para el voto y para el escrutinio, este sistema puede utilizar una computadora con pantalla sensible al tacto, ratón o teclado, también está el sistema de votación en red no asistido que es un sistema de votación no presencial que se sirve de la plataforma

⁵ www.monografias.com/ Conceptos: Voto Electrónico



de Internet, es un sistema no asistido pues el elector no tiene que desplazarse hasta un centro de votación sino que puede votar desde cualquier lugar donde se encuentre siempre que tenga acceso a Internet.”⁶

6.3 Fortalezas del Voto Electrónico

Los argumentos a favor de esta nueva modalidad de Votación Electrónica son la reducción del número de miembros de mesa, la mayor facilidad y precisión en el conteo, la agilidad del proceso, la rapidez en la obtención de los resultados, la eliminación de los votos nulos.

“Mediante la introducción del escrutinio por medio de una maquina que cuenta los votos o de lectura óptica, se elimina la subjetividad implícita en la evaluación de la validez de voto y pueden asegurar un escrutinio imparcial. Estas maquinas eliminan muchos de los errores humanos así como las oportunidades para manipular el proceso y la consolidación de resultados.”⁷

En cualquier momento cada usuario puede verificar su elección. En ningún momento, así exista una impugnación legal, la autoridad electoral puede conocer la elección del usuario que ha enviado su voto electrónico. La obtención y publicación de los resultados oficiales a pocas horas de cerrado el proceso electoral. Se ahorra ingentes cantidades de dinero, ya que no es necesario imprimir por parte de la Autoridad Electoral, las papeletas de elección y los certificados respectivos, se despliega menor logística por parte de los miembros de la Fuerza Pública.

Como verdadero sistema, que recoge de manera inmediata y a bajo costo, la decisión de un pueblo, de una Asamblea, de un Congreso, etc; los gobiernos podrían realizar las consultas populares necesarias, en un modelo de democracia participativa, en cualquier momento y lugar.

⁶ www.monografias.com/ Modelamiento de datos: ICONIX

⁷ www.monografias.com/ Conceptos: Voto Electrónico



El voto electrónico además significa la modernización del Estado, no solo porque adopta nuevas tecnologías, sino porque hace de estos instrumentos de eficiencia y eficacia, al servicio público. Es por eso necesario que el sistema que se adopte debe asegurar los mayores beneficios para el ciudadano y en general para la sociedad que nos rodea y para las nuevas generaciones.

6.4 Dificultades del Voto Electrónico

Las dificultades que se pueden encontrar en la adopción de este sistema de Votación Electrónica, es que requiere un nivel de cultura y escolaridad, ya que si en muchos casos es difícil entender votar en el sistema manual, los problemas que surgen al tentar una votación electrónica es desbordante, su uso ha sentado las bases para acostumar a nuestra sociedad al empleo de artefactos informáticos para asimilar el empleo de maquinas de votación.

Otra dificultad es el temor a la adopción de una nueva tecnología porque podría significar la pérdida de empleos. Por supuesto esto es cierto en algunas ocasiones y es un problema que debe ser reconocido y atendido por la autoridad electoral mediante negociaciones con el personal que resulte afectado. También puede haber oposición política a la innovación al cambio, por su naturaleza, las elecciones son políticamente sensibles, por lo que es posible que la implantación de nuevas tecnologías tenga un impacto político. Por ejemplo, la introducción del voto electrónico puede cambiar el perfil democrático de una población votante al permitir un mayor acceso para votar. Aquellos ambientes políticos maduros con gran estabilidad en sus procesos electorales pueden ser más renuentes al cambio sobre la base de una satisfacción con el sistema que poseen, o porque no consideran necesario variar ninguna actividad. En este caso, la necesidad de cambiar deberá ser presentada de manera persuasiva, y los involucrados deberán estar convencidos de los beneficios que surgirán de la adopción de una nueva tecnología.

6.5 “Estructura de un programa de voto electrónico”⁸

Las diversas ilustraciones que se muestran ejemplos de los sistemas citados, y de alguna de las herramientas utilizadas como se puede observar en la Fig2.

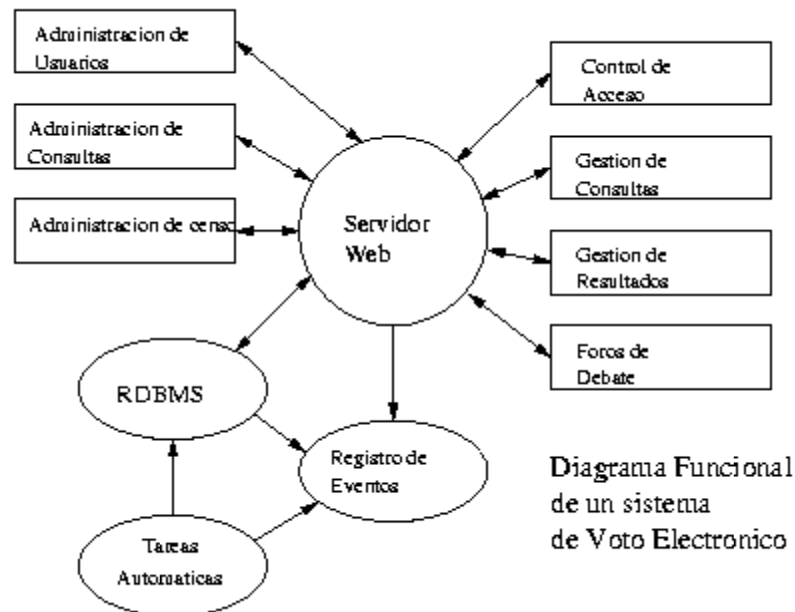


Fig2. Diagrama funcional de un programa de voto electrónico

Básicamente, se puede descomponer el programa en diversas subestructuras:

6.6 Herramientas de Software Libre disponibles para programas de consultas de voto electrónico

6.6.1 Los clientes libres

El recurso básico de un sistema libre de voto electrónico es el Web: se debe recordar que el principio de libertad, nos obliga a huir de soluciones que ligen a un determinado software o sistema operativo. El uso del web y del lenguaje HTML es una garantía de portabilidad

Por el mismo motivo huiremos de soluciones web propietarias o no extendidas: *plugins*, *javascript*, *applets java*. No se puede olvidar que cualquiera, con independencia

⁸ www.monografias.com/ Modelamiento de datos: ICONIX



de su sistema y recursos debe poder participar En resumen, el cliente será cualquier navegador web que soporte HTML-3.2, sin extensiones.

6.6.2 El lado del servidor

Aunque en el lado del servidor se dispone de más libertad, se debe evaluar las herramientas necesarias y su disponibilidad como software libre.

- En primer lugar está el servidor de bases de datos. Se necesita software que soporte integridad referencial, agrupamiento de transacciones, actualizaciones en cascada. En el momento de escribir estas líneas sólo se tiene un RDBMS libre que cumpla estas condiciones: **PostgreSQL-7.X**, distribuido bajo licencia BSD
- Se necesita, por supuesto un servidor Web. En este caso no hay duda ninguna: Apache es una elección. No solo por su carácter de software libre, sino por su seguridad y estabilidad: el 60% de los servidores Web de Internet están basados en él. Se debe añadir soporte para SSL (*Secure Socket Layer*), y de scripts CGI.
- Para unir el sistema Web con el servidor de bases de datos, se escogerá un lenguaje de programación de CGI's. Aquí la disponibilidad de software es mucho más variada: Perl, PHP, e incluso ejecutables compilados, bien nativos o bien servlets Java. No obstante, por su sencillez y posibilidades de acceso a bases de datos, PHP es una de las mejores elecciones
- Por debajo de todo este entorno se necesita un entorno de desarrollo libre y un sistema operativo libre. FreeBSD, o GNU/Linux son las elecciones del momento.

6.7 JBoss Seam

Es un servidor de aplicaciones de código abierto el más utilizado en la actualidad. Este servidor de aplicaciones se encuentra certificado por J2EE y soporta sistemas de gran complejidad y de alta concurrencia. Puede ser utilizado en cualquier sistema operativo, posee licencia de código abierto, ya que es el primer servidor de



aplicaciones de código abierto, este servidor ofrece una plataforma de alto rendimiento para aplicaciones de e-business.

Además podemos decir que JBoss Seam es un framework que integra y unifica los distintos standards de la plataforma Java EE 5.0, pudiendo trabajar con todos ellos siguiendo el mismo modelo de programación.

Ha sido diseñado intentando simplificar al máximo el desarrollo de aplicaciones, basando el diseño en Plain Old Java Objects (POJOs) con anotaciones. Estos componentes se usan desde la capa de persistencia hasta la presentación, poniendo todas las capas en comunicación directa.

El producto JBoss es únicamente un "EJB Container" y es por esto que generalmente se utiliza en conjunción con un "Web-Container", el "Web-Container" puede ser cualquiera disponible en el mercado, sin embargo, cuando obtenga JBoss incluirá Tomcat proporcionado como "Web-Container", aunque lo anterior no restringe a JBoss para operar con otro "Web Container" como ServletExec , la única ventaja de utilizar el "Web Container" incluido con JBoss será en tiempo de coordinación/configuración entre JBoss "x" Web-Container, y siendo que un ambiente utilizando EJB's es altamente complejo es preferible concentrarse en algo que ya ha sido utilizado y depurado.

6.7.1 Componente Central JBoss jBPM

El componente central JBoss jBPM está en simple software java (j2SE) para administrar definiciones de proceso y el ambiente de ejecución para la ejecución de instancias de proceso.

“JBoss jBPM es una biblioteca java. Como consecuencia, se puede utilizar en cualquier ambiente java como por ejemplo una aplicación web, una aplicación swing, un EJB, un servicio web; la biblioteca jBPM también se puede organizar y exponer en una sesión EJB sin estado. Esto permite la implementación y escalabilidad en clúster y para lograr productividades extremadamente altas. El EJB de sesión sin



estado se escribe según las especificaciones J2EE 1.3 de modo que sea desplegable en cualquier servidor de aplicación.”⁹

El componente central JBoss jBPM está organizado como un simple archivo de bibliotecas java. Dependiendo de las funcionalidades que se utilicen, la biblioteca jbpm-3.0.jar tiene algunas dependencias respecto de otras bibliotecas de terceros tales como: hibernación, dom4j y otras.

6.7.2 Servidor de aplicaciones JBoss

JBoss AS es el primer servidor de aplicaciones de código abierto, preparado para la producción y certificado J2EE 1.4, disponible en el mercado, ofreciendo una plataforma de alto rendimiento para aplicaciones java, aplicaciones Web, Portales y e-business. Combinando una arquitectura orientada a servicios revolucionaria con una licencia de código abierto, JBoss AS puede ser descargado, utilizado, incrustado, y distribuido sin restricciones por la licencia. Por este motivo es la plataforma más popular de middleware para desarrolladores, vendedores independientes de software y, también, para grandes empresas. Las características destacadas de JBoss incluyen:

- Producto de licencia de código abierto sin coste adicional.
- Cumple los estándares.
- Confiable a nivel de empresa.
- Incrustable, orientado a arquitectura de servicios.
- Flexibilidad consistente.
- Servicios del middleware para cualquier objeto de Java.
- Ayuda profesional 24x7 de la fuente.
- Soporte completo para JMX.

6.7.3 EJB 3.0

Implementa la especificación inicial de EJB 3.0.

⁹ Guía Práctica de Workflow y BMP



6.7.4 JBoss AOP

JBoss AOP está orientado a trabajar con Programación Orientada a Aspectos. Esto permitirá añadir fácilmente servicios empresariales (transacciones, seguridad, persistencia) a clases Java simples.

6.7.5 Hibernate

Hibernate es un servicio de persistencia objeto/relaciones y consultas para Java. Hibernate facilita a los desarrolladores crear las clases de persistencia utilizando el lenguaje Java - incluyendo la asociación, herencia, polimorfismo y composición y el entorno de colecciones Java.

6.7.6 JBoss Cache

JBoss Cache es un producto diseñado para almacenar en caché los objetos Java más frecuentemente accedidos de manera que aumente de forma notable el rendimiento de aplicaciones e-bussines. Eliminando accesos innecesarios a la base de datos, JBoss Cache reduce el tráfico de red e incrementa la escalabilidad de las aplicaciones.

JBoss Cache proporciona dos APIs de caché que se ajustan a nuestras necesidades. La API de JBossCache ofrece una caché tradicional basada en nodos y estructurada en árbol, y la API JBossCacheAOP, edificada sobre la API de JBossCache, proporciona capacidad para la replicación de objetos Java de grano fino, con el máximo beneficio del rendimiento.

6.7.7 JBoss IDE

Brinda una IDE Eclipse para el JBoss AS. De esta forma la depuración y otras tareas asociadas al desarrollo de aplicaciones pueden ser realizadas desde el entorno de Eclipse.



6.7.8 JBoss jBPM

Gestor de procesos de negocio, también denominado "WorkFlow". jBPM es una plataforma para lenguajes de procesos ejecutables, cubriendo desde gestión de procesos de negocio (BPM) bajo workflow hasta orquestación de servicios. Actualmente jBPM soporta tres lenguajes de procesos, cada uno enfocado a un ambiente y funcionalidad específica:

- jPDL
- BPEL
- Pageflow

jBPM soporta a estos lenguajes de procesos sobre una sola tecnología: Máquina Virtual de Procesos(PVM).

6.7.9 JBoss Portal

Es una plataforma de código abierto para albergar y servir un interfaz de portales Web, publicando y gestionando el contenido así como adaptando el aspecto de la presentación.

6.8 “Base de datos.”¹⁰

Cualquier sistema de voto electrónico deberá tener al menos las siguientes tablas de datos:

- Registro de datos personales
- Registro de censo electoral
- Registro de votaciones
- Registro de resultados

Dichas tablas se organizan según un sistema de dependencias. La Fig2 ilustra las dependencias entre tablas que utiliza *Free-Vote*

¹⁰ www.monografias.com/ Estructura de Bases de Datos

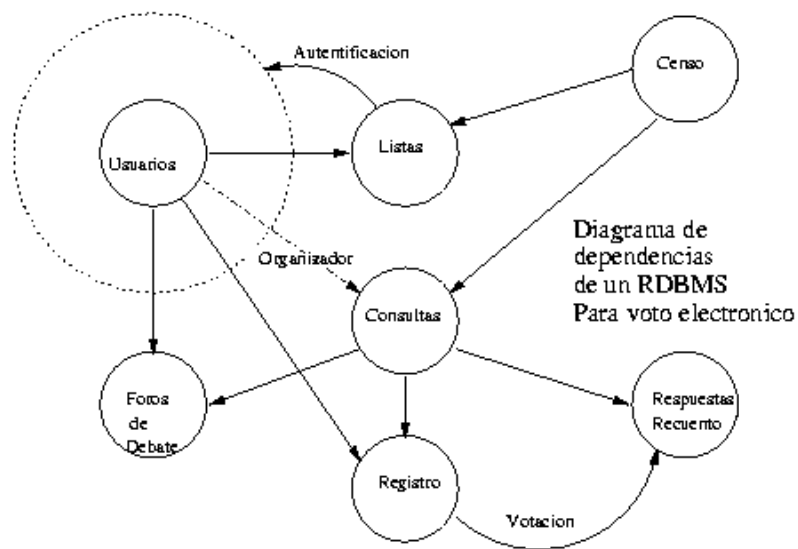


Fig3. Estructura de la base de datos

6.8.1 Gestión de usuarios

Se debe tener programas para realizar las siguientes tareas:

- Registro, alta, baja, y modificación de usuarios
- Control de contraseñas, tarjeta de voto, etc
- Seguimiento, seguridad, autenticación
- Interacción con el correo electrónico

6.8.2 Gestión de consultas

- Creación de consultas
- Validación de usuarios y votos
- Recuento de votos
- Presentación de resultados
- Persistencia de las votaciones dentro del sistema



7. EVALUACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

Para poder evaluar el objeto de la presente investigación, es necesario establecer la relación existente entre los objetivos y actividades realizadas, para cumplir los mismos. En este sentido se puede mencionar que:

Haciendo referencia al objetivo principal:

“Desarrollar un Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, para la Asamblea Nacional.”,

Puedo decir que este se cumple, en razón de que efectivamente el sistema desarrollado, permite la realización de la Conferencia y la Votación Electrónica (Asambleístas y demás miembros involucrados con el Sistema Informático) que intervienen en la Asamblea y quienes operan el mismo, lo descrito se puede evidenciar de acuerdo a las encuestas de aceptación de los usuarios, en las cuales existe total satisfacción.

En lo referente a los objetivos específicos se puede manifestar que:

El Objetivo: “Obtener la manera de identificación, requerimientos y lectura de los resultados obtenidos del Puerto Serial en el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica”. Se cumple en razón de que la lectura de los resultados es obtenida de manera correcta.

El Objetivo “Verificar que el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica controle cada uno de los votos realizados por los Asambleístas a si como su locución”, se cumple en su totalidad, puesto que el sistema verifica correctamente cada uno de los votos realizados por los Asambleístas.

El Objetivo: “Capacitar al personal que maneja el software de tal manera que conozcan su funcionamiento correctamente”; al igual que el objetivo anterior se cumple totalmente, ya que la capacitación ha sido la oportuna para el manejo correcto del sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica.



El Objetivo: “Realizar un plan de validación para establecer el buen funcionamiento del software”. Es importante mencionar y destacar que al hacer funcionar el software cumple con cada uno de los requerimientos establecidos en la Asamblea.



8. DESARROLLO DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA

8.1 SITUACION ACTUAL DE LA ASAMBLEA

Frente al proceso de globalización de las tecnologías que día a día vienen surgiendo en todo el mundo, y más específicamente en nuestro país el avance tecnológico – informático el mismo que va tornándose cada vez más competitivo en todos los ámbitos social, académico, tecnológico de tal forma que las empresas, instituciones o personas que no se ingresan en esta gran travesía de manejo de información van quedando relegadas al no poder competir ante la imagen, calidad y rapidez de servicios que pueden prestar las instituciones que si van siguiendo esta línea de acción y tecnología presentes.

En la actualidad en la Asamblea Nacional, no se cuenta con un software que permita el conteo automático de votos realizados por los asambleístas.

Falta de adaptación de requerimientos solicitados por Secretaria General de la Asamblea Nacional Constituyente.

No se tiene información actual del estado en el que se encuentran almacenando los datos de los votos realizados por los asambleístas.

Desconocimiento sobre el manejo y obtención de los datos desde el Puerto Serial.

No se conoce el impacto y aceptación del software en el desenvolvimiento en la Asamblea Nacional Constituyente.

8.2. Análisis

En esta fase se describe como se realiza el funcionamiento del Voto Electrónico en la Asamblea Nacional, del funcionamiento del mismo se percibirá las necesidades o requerimientos para efectuar El Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, para remplazar el Sistema Propietario Gonsin de Voto Electrónico en la Asamblea Nacional, obteniendo los datos desde el Puerto Serial.



8.2.1 Requerimientos Funcionales del Sistema

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CATEGORIA
RF001	El Sistema permitirá la Administración de Usuarios.	E
RF002	El Sistema permitirá la Administración de Períodos Legislativos.	E
RF003	El Sistema permitirá la Administración de Agrupaciones Políticas.	E
RF004	El Sistema permitirá la Administración Asambleístas.	E
RF005	El Sistema permitirá la Administración de suplentes Asambleístas.	E
RF006	El Sistema permitirá la Administración de sesiones.	E
RF007	El Sistema permitirá la lectura de la tarjeta ingresada por el Asambleísta en la base electrónica.	E
RF008	El Sistema permitirá la asignación de base a la curul respectiva del asambleísta.	E
RF009	El Sistema permitirá tomar el pedido de palabra por parte del Asambleísta.	E
RF010	El Sistema permitir establecer la culminación del pedido de palabra por parte del asambleísta.	E
RF011	El Sistema de Votación Electrónica permitirá obtener el tiempo del discurso emitido por el Asambleísta.	O
RF012	El Sistema de Votación Electrónica presentará los Resultados del tiempo del Discurso.	E
RF013	El Sistema de Votación Electrónica presentará los errores obtenidos en tiempo de ejecución del discurso.	E
RF014	El Sistema de Votación Electrónica presentará un Historial de los tiempos realizados por los Asambleístas.	E
RF015	El Sistema Votación Electrónica permitirá guardar los datos de cada uno de los Asambleístas.	O
RF016	El Sistema de Votación Electrónica permitirá la generación de reportes de los Asambleístas presentes, ausentes y atrasados.	E
RF017	El Sistema de Votación Electrónica permitirá leer los datos desde el puerto serial.	O

Tabla1. Descripción de Requerimientos



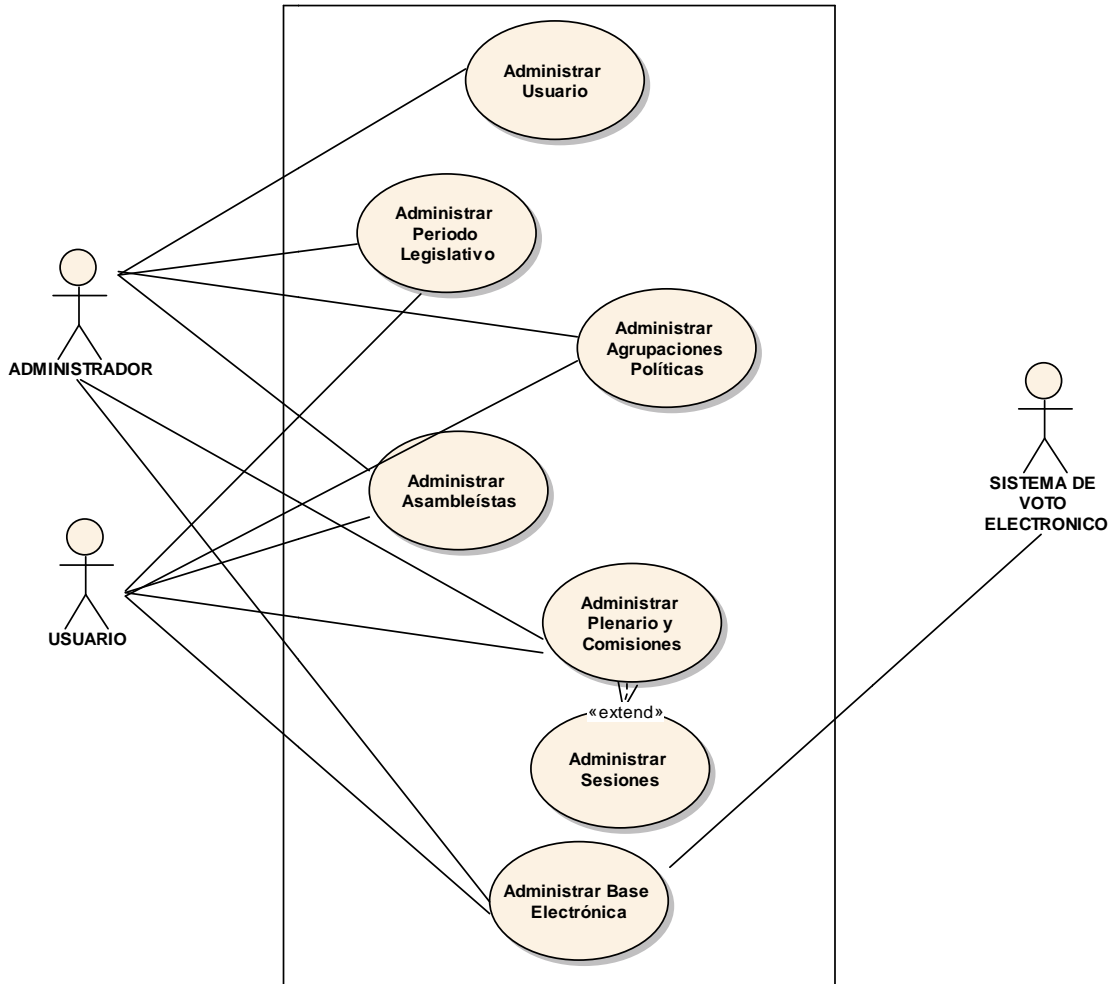
8.2.2 Requerimientos No Funcionales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RNF001	El Sistema de Votación Electrónica deberá tener una interfaz gráfica de usuario amigable.
RNF002	El Sistema de Votación Electrónica va hacer desarrollado en JBoss, Java
RNF003	El Sistema de Votación Electrónica tendrá un tiempo de respuesta no más de 59seg al leer los datos desde el puerto serial, por cada proceso.
RNF004	El Sistema de Votación Electrónica deberá ser multiusuario.
RNF005	El Sistema de Votación Electrónica utilizara como motor de Base de Datos MySQL.

Tabla2. Descripción de Requerimientos no

8.2.3 Identificación de Diagrama de Casos de Uso

CASO DE USO

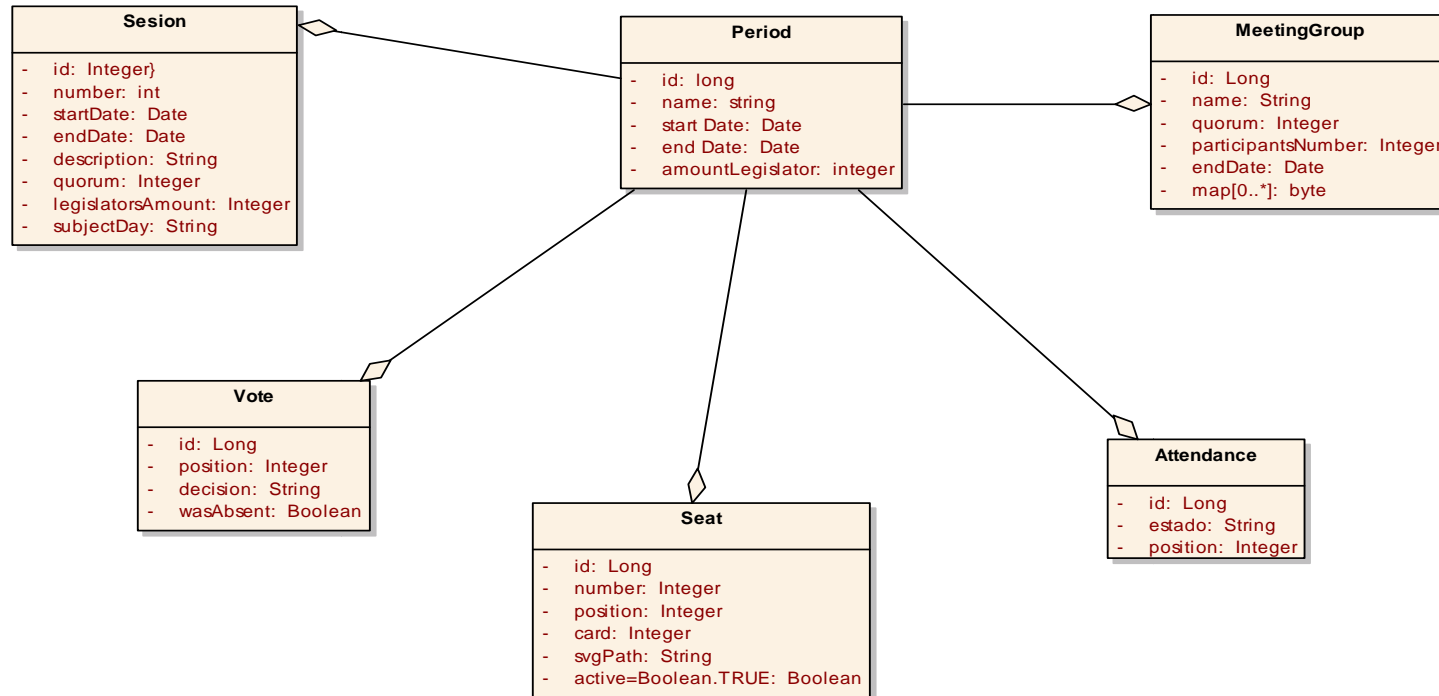


Diag1. Diagrama de Casos de Uso



8.2.5 Modelo del Dominio

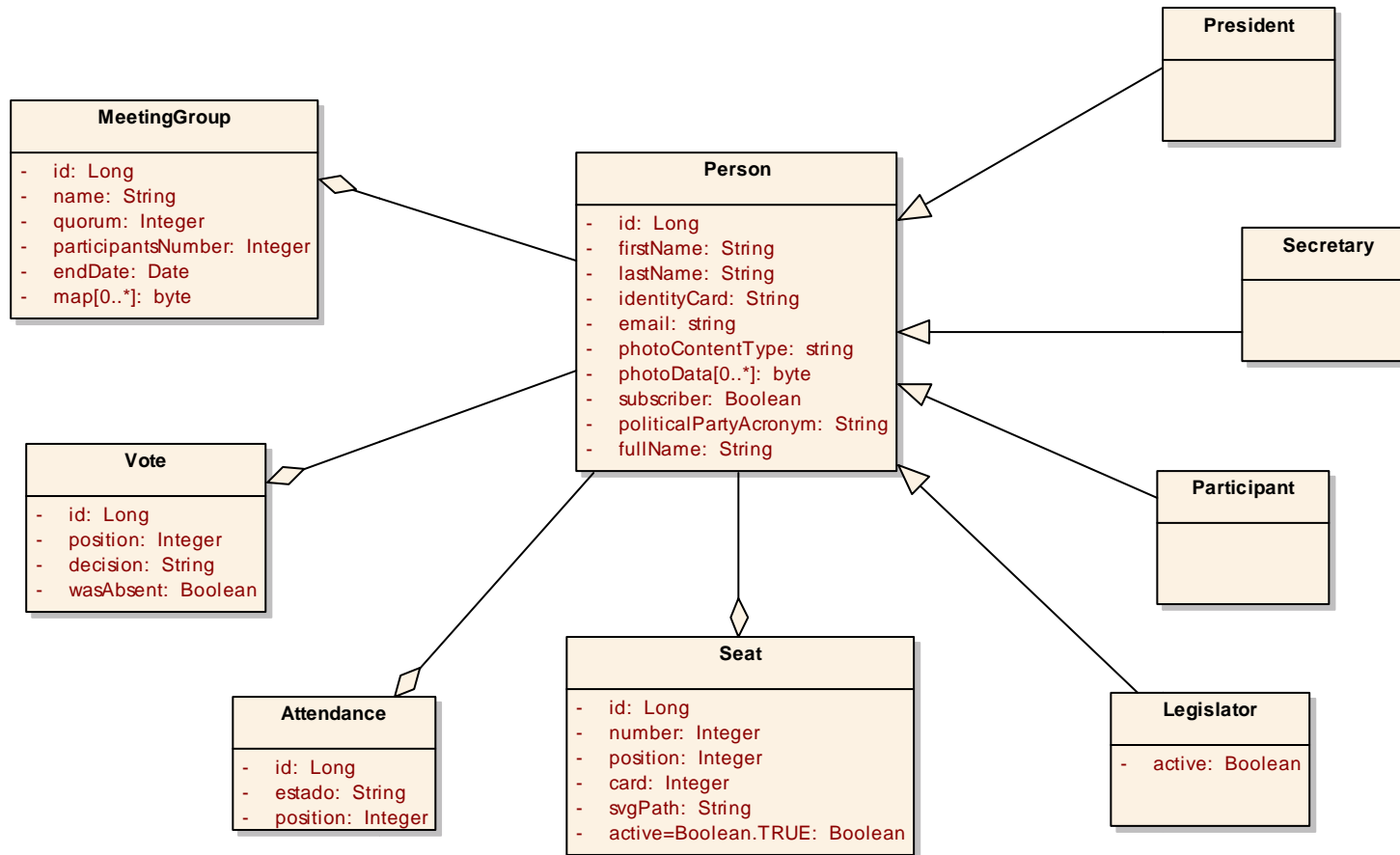
Modelo del Dominio



Diag2. Diagrama del Modelo del Dominio



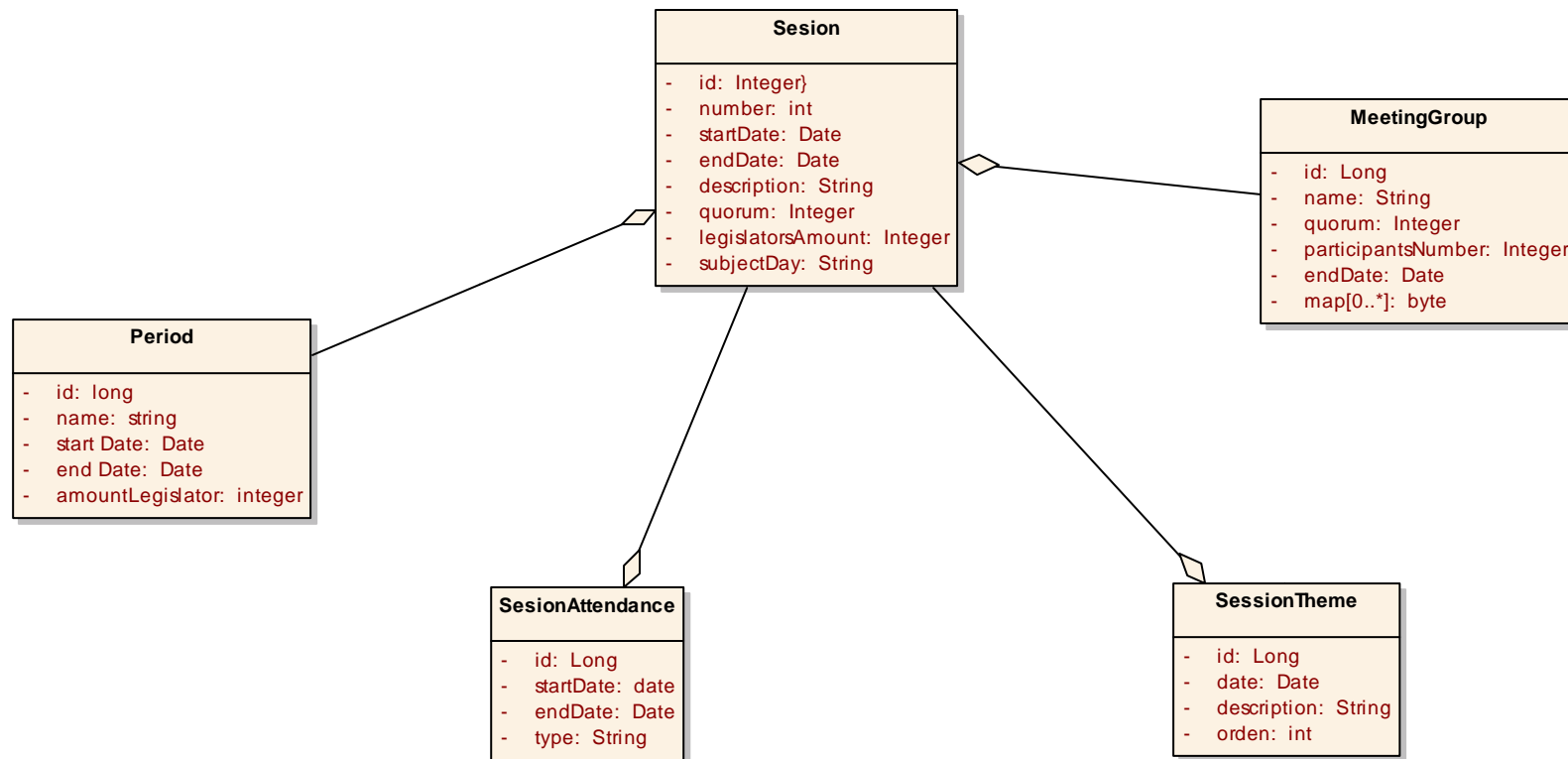
Modelo del Dominio



Diag3. Diagrama del Modelo del Dominio



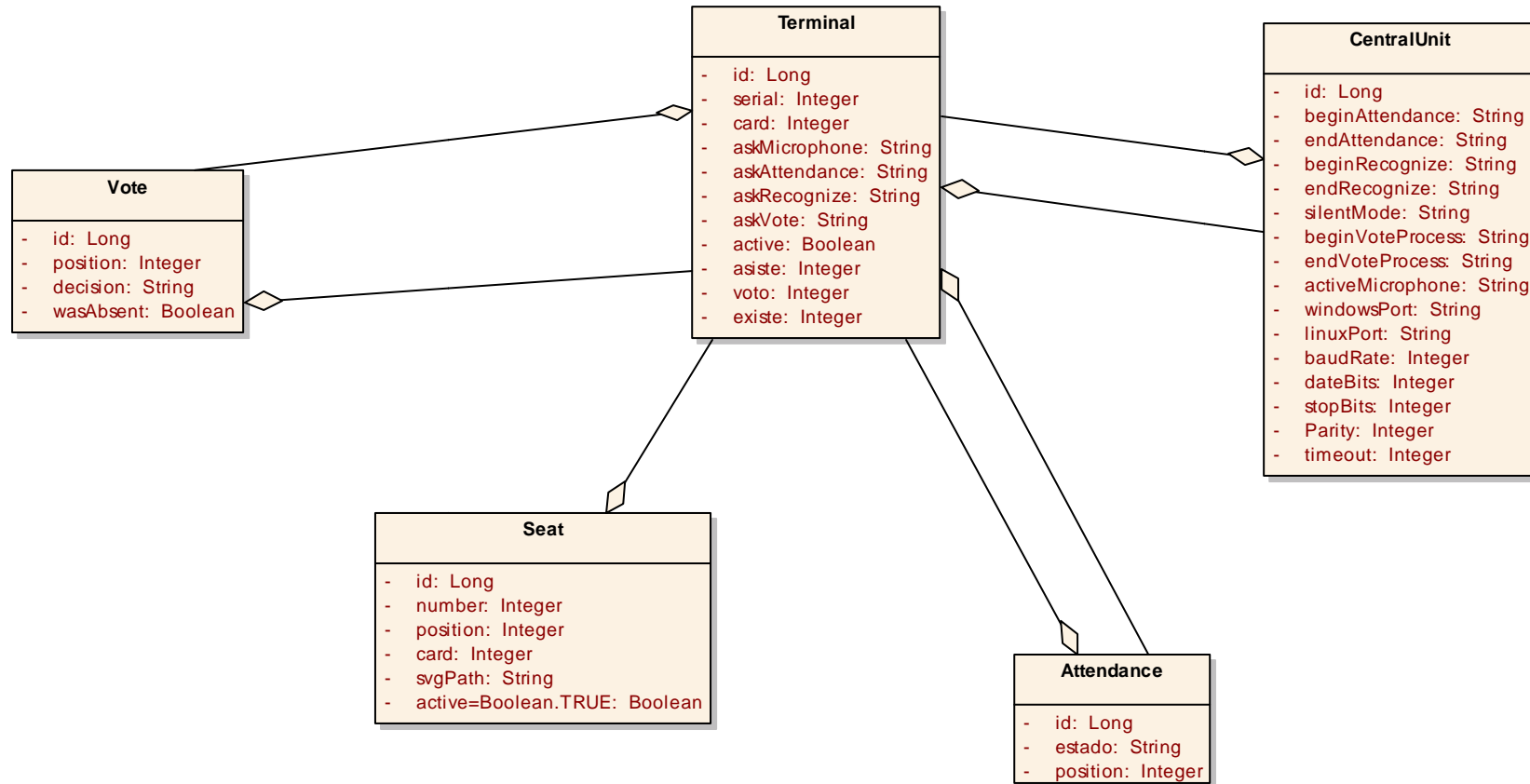
Modelo del Dominio



Diag4. Diagrama del Modelo del Dominio



Modelo del Dominio



Diag5. Diagrama del Modelo del Dominio



8.3 Diseño

En esta etapa se investiga sobre el problema, intentando bosquejar lo que va hacer la interacción del sistema con el exterior. Para ellos diseñamos las siguientes actividades:

8.3.1 Prototipo de Pantalla Principal.

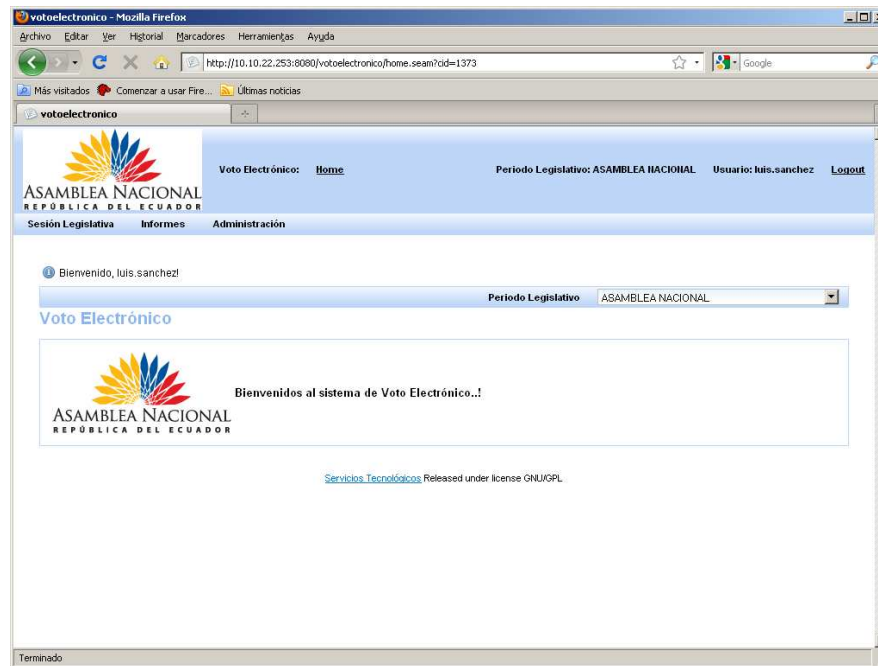


Fig4. Pantalla de Entorno del Voto Electrónico



8.3.2 Descripción de Casos de Uso y Diagramas

CASO DE USO 1: ADMINISTRAR USUARIOS

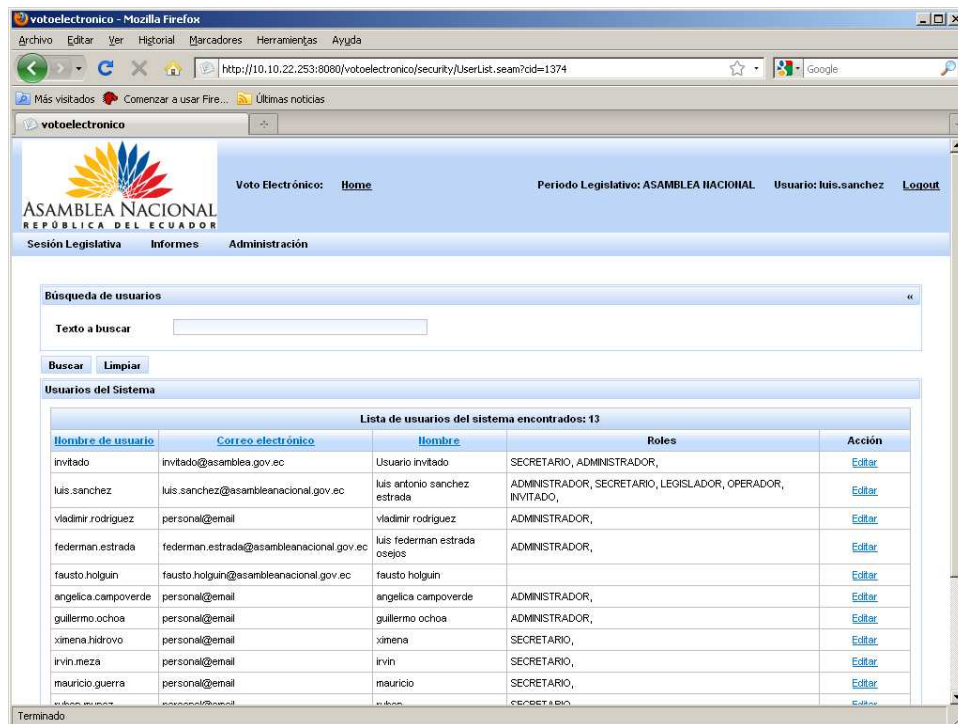


Fig5. Pantalla de Administrar Usuarios



IDENTIFICADOR:	UC001
USE CASE:	Administrar Usuarios.
ACTORES:	Administrador.
PROPÓSITO:	Crear, editar, buscar usuario del Sistema de Votación Electrónico.
TIPO:	Primario_Esencial.
PRECONDICIONES:	El Administrador haya ingresado al Sistema con su Usuario y Clave.
POSTCONDICION:	<ul style="list-style-type: none">• Crear Usuario• Editar Usuario• Buscar Usuario
DESCRIPCIÓN:	El Administrador del Sistema debe ingresar los datos personales de cada una de los Usuarios que utilizaran el Sistema.
REFERENCIAS:	RF001



Curso normal de eventos.	
Acción del Usuario	Respuesta del sistema
<p>2. El Administrador ingresar un nuevo Usuario y hace un clic en el botón [Crear Usuario] de la pantalla [votoelectronico], e ingresa el Nuevo Usuario.</p> <p>3. El Administrador edita los datos de los nuevos Usuarios que van a utilizar el Sistema.</p> <p>4. El Administrador además de ingresar los datos personales del Usuario ingresa la clave del mismo en [Agregar Usuario], en la opción [Información General], de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>5. El Administrador asignará el rol ya definido en [Agregar Usuario], eligiendo la opción [Roles] de la pantalla [votoelectronico] a cada uno de los Usuarios del Sistema.</p> <p>6. El Administrador después de escoger el Rol del Usuario en [Agregar Usuario], presiona el botón [Guardar], de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>9. El Administrador cierra la pantalla de creación de Nuevo Usuario de la principal [votoelectronico], después de crear al nuevo Usuario.</p>	<p>1. El Sistema me presenta la pantalla [Administrar Usuarios].</p> <p>7. El Sistema valida que todos los datos estén llenos.</p> <p>8. El Sistema almacena al nuevo Usuario creado.</p> <p>10. El Sistema cierra la pantalla de creación de Nuevo Usuario de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>11. El Caso de Uso Finaliza</p>
Curso Alterno de eventos.	

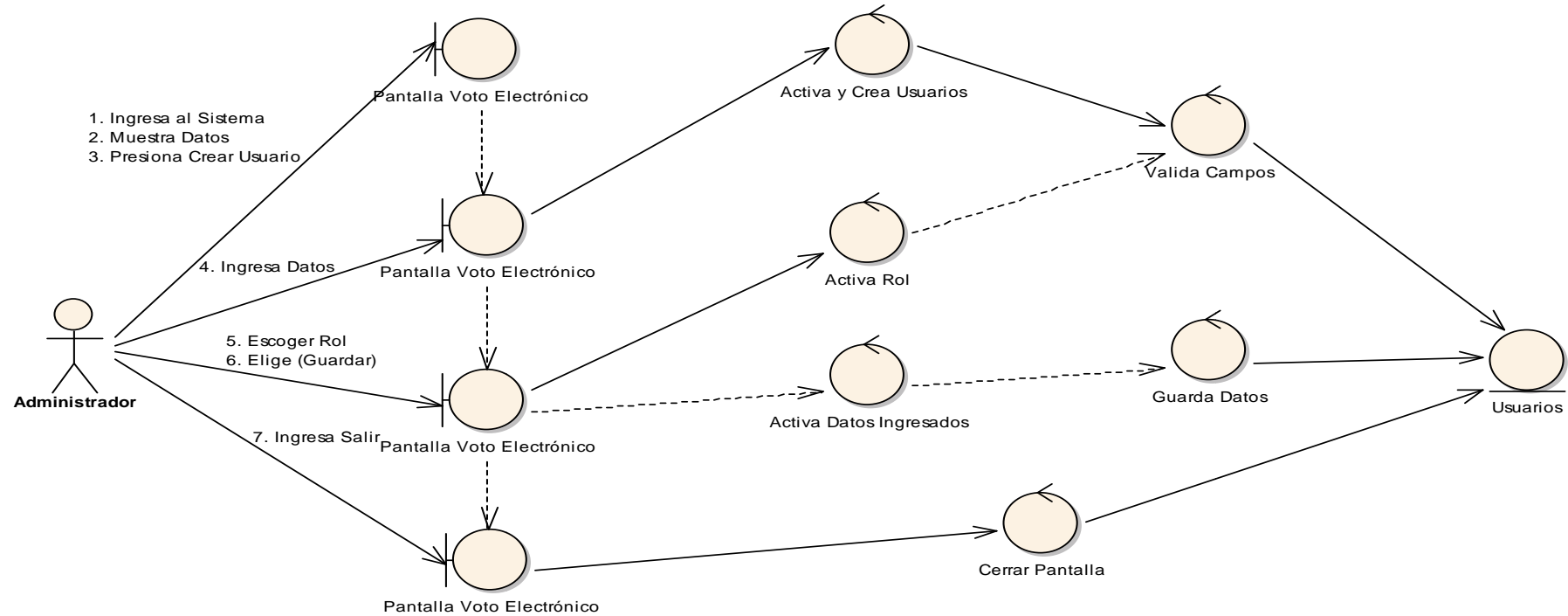


Acción del Usuario	Respuesta del sistema
<p>A. Rol no asignado.</p> <p>A1. El Administrador Busca los Usuarios ingresados.</p> <p>A3. El Administrador no selecciona el Rol del Usuario.</p> <p>A6. El Caso de Uso continúa en el paso 1 del Curso Normal de Evento.</p>	<p>A2. El Sistema presenta los usuarios ingresados en la pantalla [votoelectronico].</p> <p>A4. El Sistema no presenta el menú de opciones del Usuario en la pantalla [votoelectronico].</p> <p>A5. Valida campos de datos ingresados</p>



DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ
CURSO NORMAL DE EVENTOS

ADMINISTRAR USUARIOS

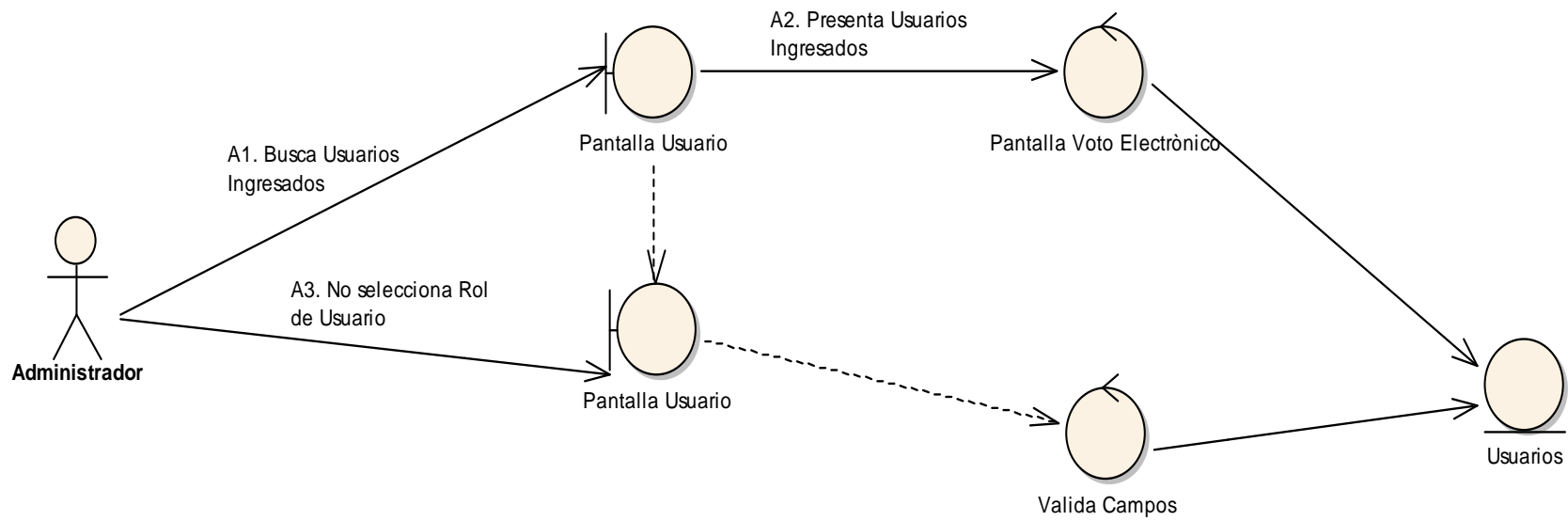


Diag6. Robustez Administrar Usuarios



CURSO ALTERNO DE EVENTOS

ROL NO ASIGNADO

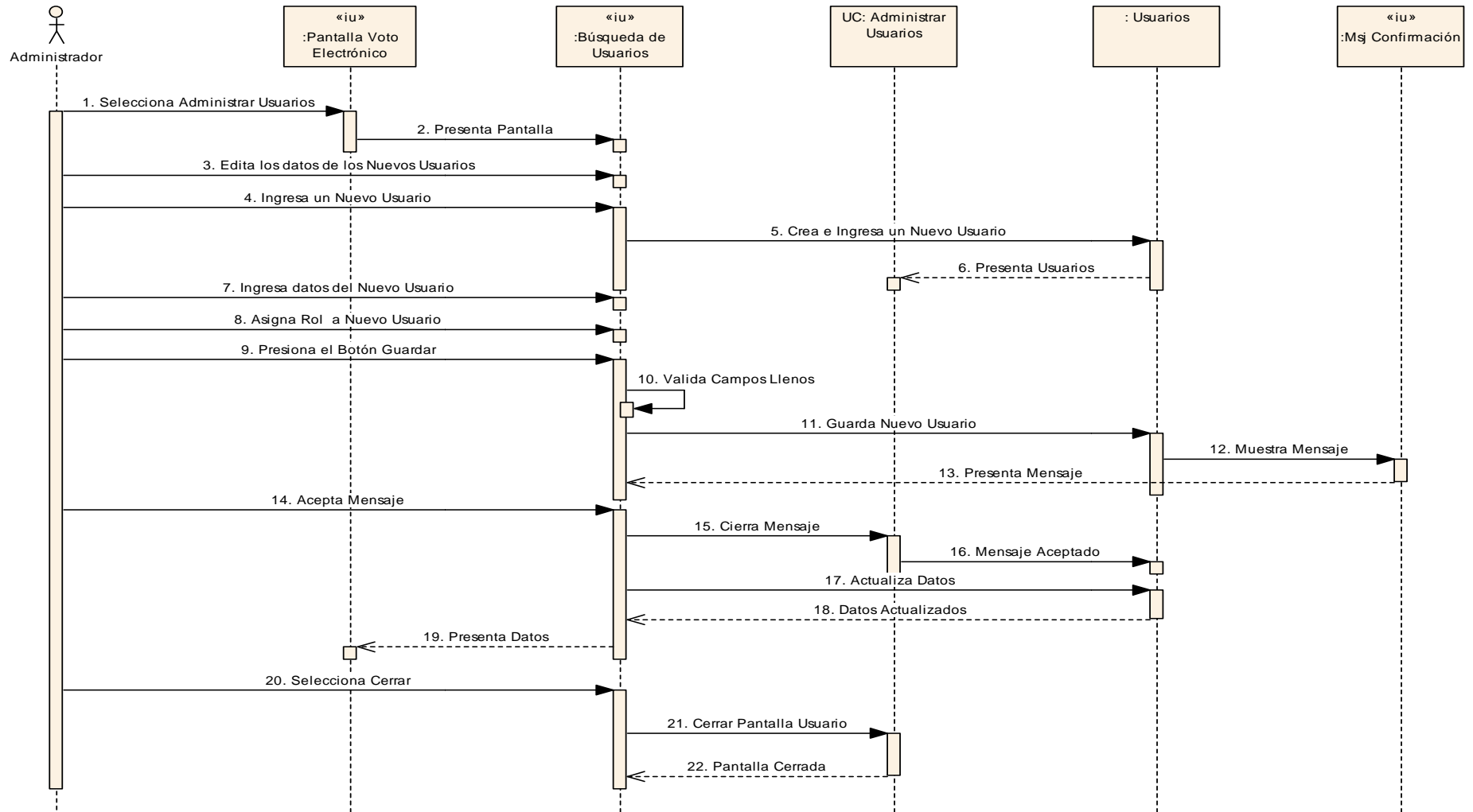


A6. El Caso de Uso continúa en el paso 1 del Curso Normal de Evento.

Diag7. Robustez Rol no Asignado



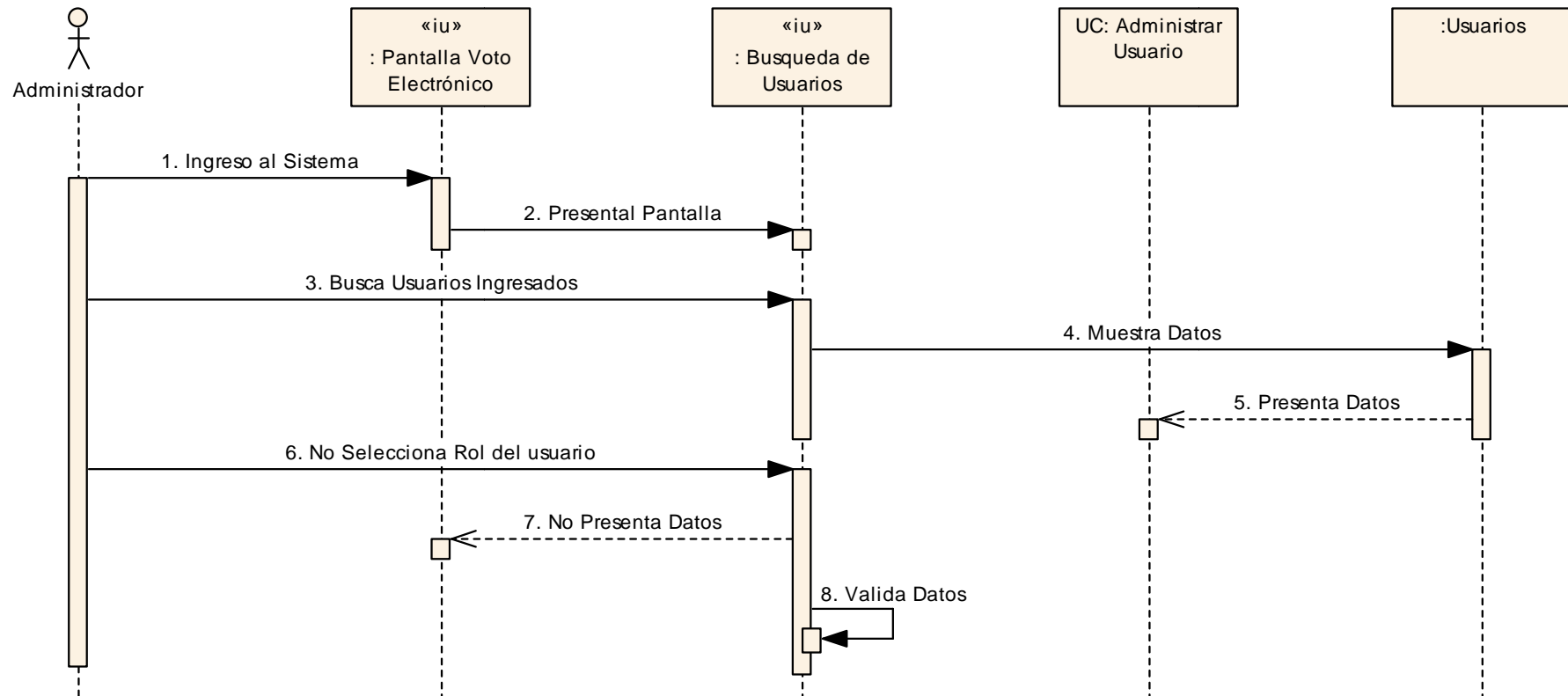
DIAGRAMA DE SECUENCIA NORMAL: ADMINISTRAR USUARIOS



Diag8. Secuencia Administrar Usuarios



DIAGRAMA DE SECUENCIA ALTERNO: ROL NO ASIGNADO



Diag9. Secuencia Rol no Asignado

El Caso de Uso continúa en el paso 1 del Curso Normal de Evento.



CASO DE USO 2: ADMINISTRAR PERÍODOS LEGISLATIVOS

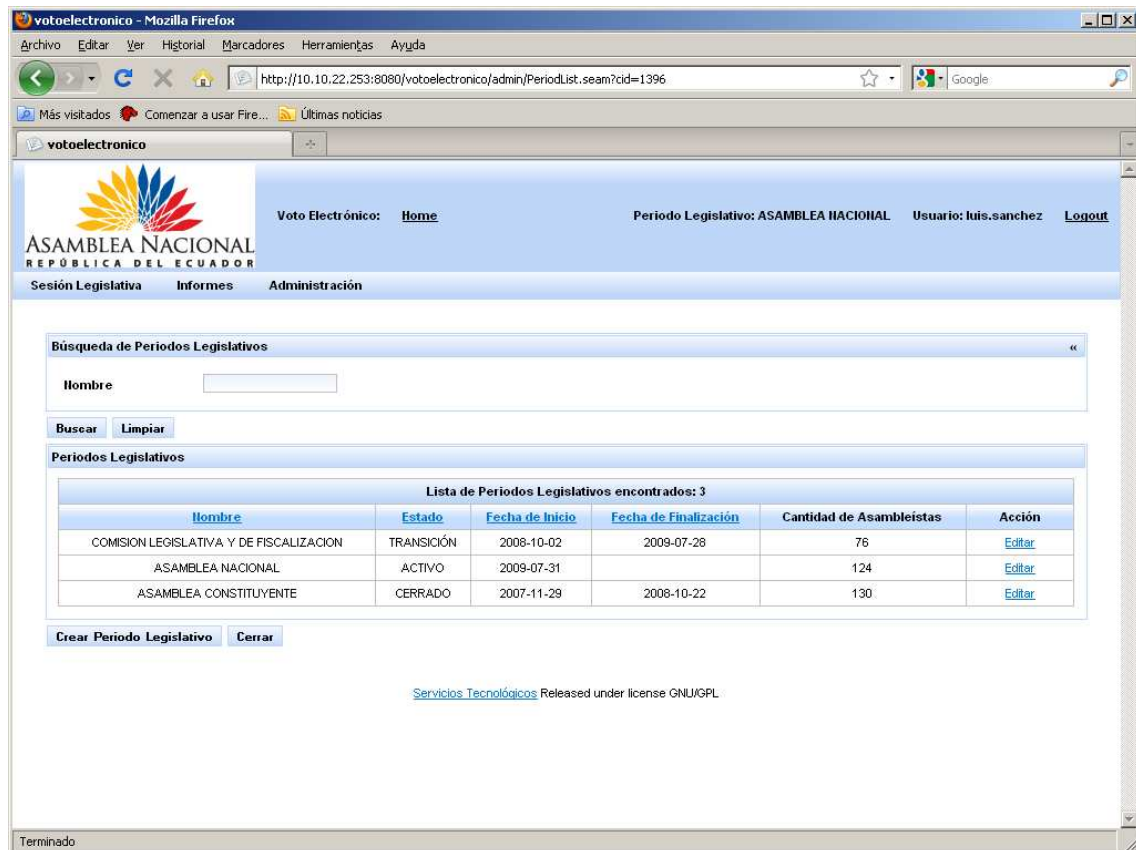


Fig6. Pantalla Administrar Períodos Legislativos



IDENTIFICADOR:	UC002
USE CASE:	Administrar Periodos Legislativos.
ACTORES:	Administrador, Usuario
PROPÓSITO:	Crear, editar, buscar un Periodo Legislativo del Sistema de Votación Electrónico.
TIPO:	Primario_Esencial.
PRECONDICIONES:	El Administrador o Usuario haya ingresado al Sistema con su Usuario y Clave.
POSTCONDICION:	<ul style="list-style-type: none">• Crear Período Legislativo• Editar Período Legislativo• Buscar Período Legislativo
DESCRIPCIÓN:	El Administrador del Sistema o los Usuarios, deben ingresar los Períodos Legislativos que serán utilizados para registrar asambleístas, sesiones, etc.
REFERENCIAS:	RF002

Curso normal de eventos.

Acción del Usuario	Respuesta del sistema
<p>2. El Administrador o Usuario, ingresa un nuevo Período Legislativo y presiona el botón [Crear Período Legislativo] de la pantalla [votoelectronico], e ingresa el Nuevo Periodo Legislativo.</p> <p>3. El Administrador o Usuario, ingresa los datos respectivos del Nuevo Período Legislativo en [Períodos Legislativos], en la opción [Agregar Período Legislativo], de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>4. El Administrador o Usuario, después</p>	<p>1. El Sistema presenta la pantalla [Administrar Períodos Legislativos].</p> <p>5. El Sistema valida que todos los datos del</p>

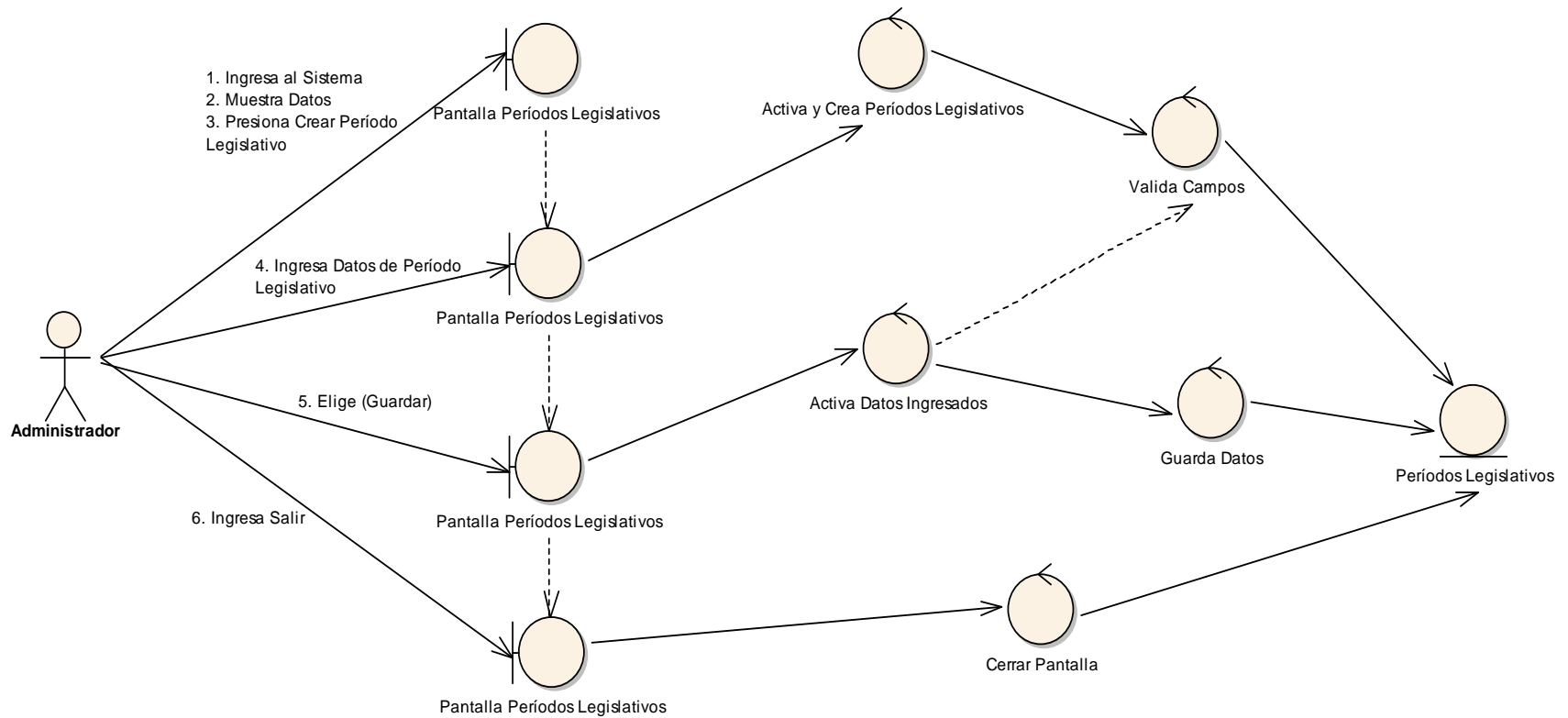


<p>de ingresar el Nuevo Período Legislativo en [Períodos Legislativos], presiona el botón [Guardar], de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>9. El Administrador o Usuario cierra la pantalla de creación de nuevo Período Legislativo de la principal [votoelectronico], después de crear el nuevo Periodo Legislativo.</p>	<p>nuevo Período Legislativo estén ingresados.</p> <p>6. El sistema almacena el Nuevo Período Legislativo.</p> <p>8. El Sistema cierra la pantalla de creación de nuevo Periodo Legislativo de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>9. El Caso de Uso Finaliza</p>
Curso Alterno de eventos.	
Acción del Usuario	Respuesta del sistema
<p>A. Período Legislativo no asignado.</p> <p>A1. El Administrador o Usuario busca los Periodos Legislativos ingresados en [Búsqueda de Períodos Legislativos] de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>A4. El Caso de Uso continúa en el paso 1 del Curso Normal de Evento.</p>	<p>A2. El Sistema no presenta ningún Período Legislativo en [Búsqueda de Períodos Legislativos] de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>A3. Valido campo de búsqueda de Períodos Legislativos.</p>



DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ
CURSO NORMAL DE EVENTOS

ADMINISTRAR PERÍODOS LEGISLATIVOS

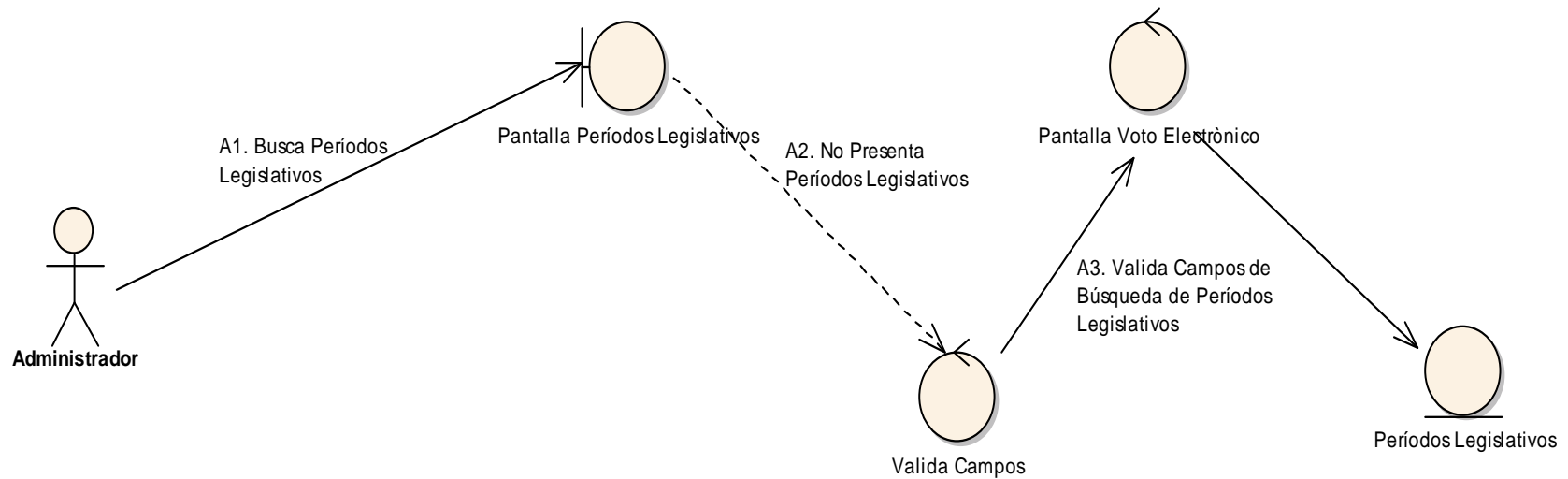


Diag10. Robustez Administrar Períodos Legislativos



CURSO ALTERNO DE EVENTOS

PERÍODO LEGISLATIVO NO ASIGNADO

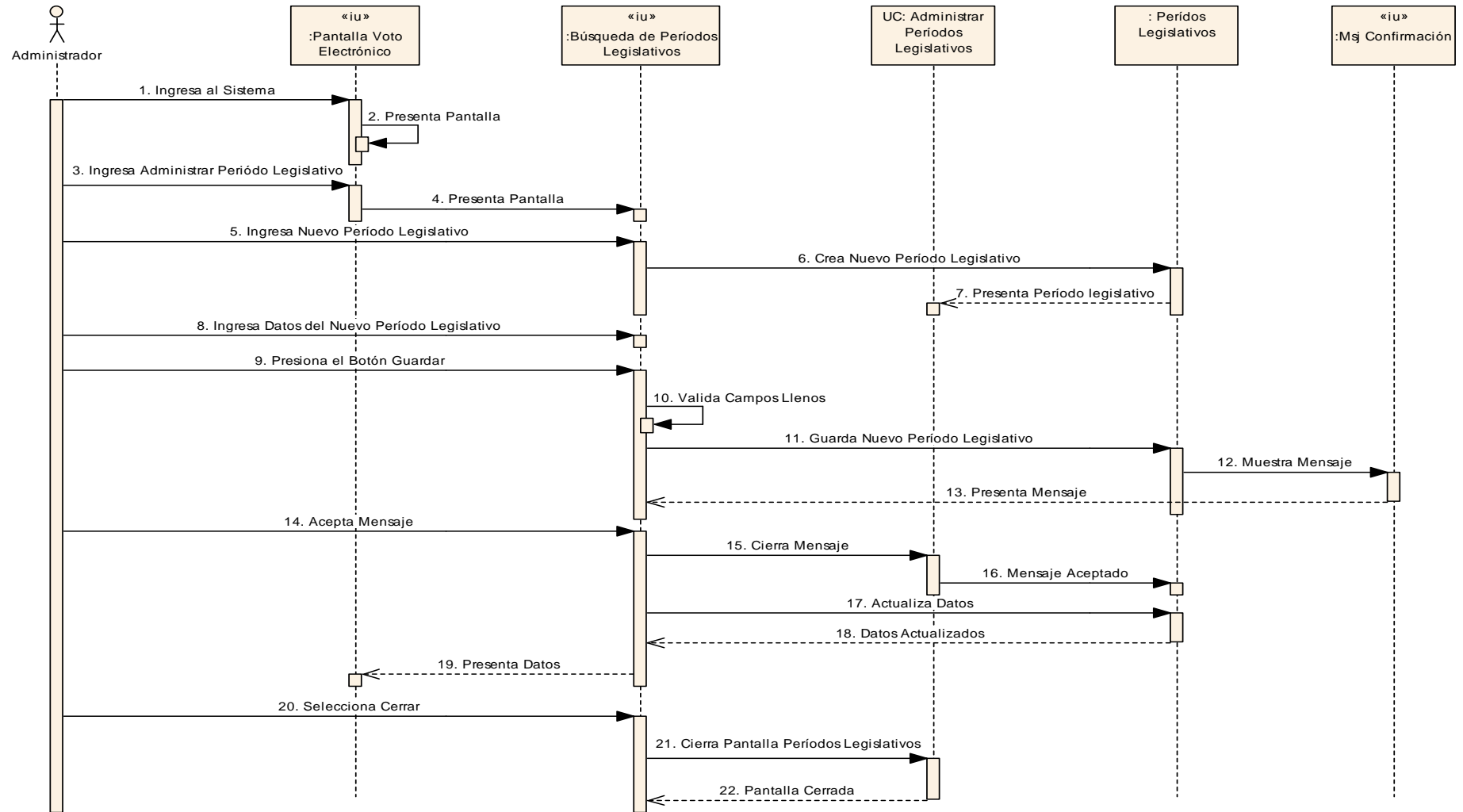


A4. El Caso de Uso continúa en el paso 1 del Curso Normal de Evento.

Diag11. Robustez Período Legislativo no Asignado



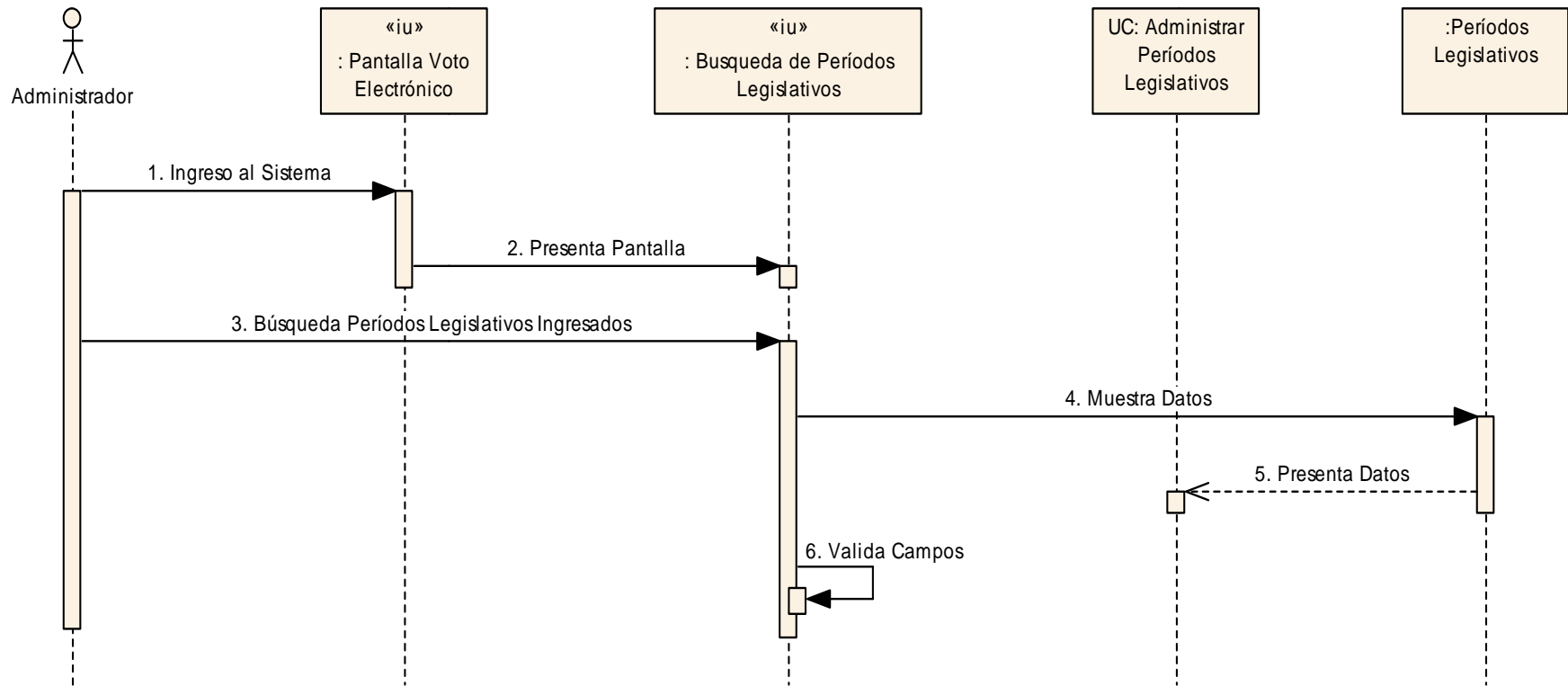
DIAGRAMA DE SECUENCIA NORMAL: ADMINISTRAR PERÍODOS LEGISLATIVOS



Diag12. Secuencia Administra Períodos Legislativos



DIAGRAMA DE SECUENCIA ALTERNO: PERÍODO LEGISLATIVO NO ASIGNADO



Diag13. Secuencia Período Legislativo no Asignado

El Caso de Uso continúa en el paso 1 del Curso Normal de Evento.



CASO DE USO 3: ADMINISTRAR AGRUPACIONES POLÍTICAS

votoelectronico - Mozilla Firefox

http://10.10.22.253:8080/votoelectronico/admin/PoliticalPartyList.seam?cid=1398

Voto Electrónico: [Home](#) Período Legislativo: ASAMBLEA NACIONAL Usuario: luis.sanchez [Logout](#)

Sesión Legislativa Informes Administración

Búsqueda de Agrupaciones políticas

Texto a buscar

[Buscar](#) [Limpiar](#)

Agrupaciones políticas

Lista de Agrupaciones políticas encontrados: 20

Símbolos	Nombre	Nro. de Lista	Tipo	Símbolo	Logotipo	Acción
ARE/APLA	ALIANZA ARE/APLA	0	MOVIMIENTO			Editar
MIPS-FA/ID/MOPA	ALIANZA MIPS-FA/ID/MOPA	0	MOVIMIENTO			Editar
CC	CONCIENCIA CIUDADADA	71	MOVIMIENTO			Editar
ID	IZQUIERDA DEMOCRÁTICA	12	PARTIDO POLÍTICO			Editar
MAR	MOVIMIENTO AUTONÓMICO REGIONAL	70	MOVIMIENTO			Editar
MCND	MOVIMIENTO CONCERTACION NACIONAL DEMOCRÁTICA	51	MOVIMIENTO			Editar
MIA Y	MOVIMIENTO INDEPENDIENTE AMAUTA YUYAI	0	MOVIMIENTO			Editar
MIOSA	MOVIMIENTO INDEPENDIENTE OBRAS SON AMORES	0	MOVIMIENTO			Editar
MIUP	MOVIMIENTO INDEPENDIENTE UNIDOS POR PASTAZA	0	MOVIMIENTO			Editar
MMINMY	MOVIMIENTO MUNICIPALISTA	25	MOVIMIENTO			Editar
MPAIS	MOVIMIENTO PATRIA ALTIVA I SOBERANA	35	MOVIMIENTO			Editar
MPD	MOVIMIENTO POPULAR DEMOCRÁTICO	15	PARTIDO POLÍTICO			Editar

Terminado

Fig7. Pantalla Administrar Agrupaciones Políticas



IDENTIFICADOR:	UC003
USE CASE:	Administrar Agrupaciones Políticas.
ACTORES:	Administrador, Usuario
PROPÓSITO:	Crear, editar, buscar Partidos Políticos en el Sistema de Votación Electrónico.
TIPO:	Primario_Esencial.
PRECONDICIONES:	El Administrador o Usuario, haya ingresado al Sistema con su Usuario y Clave.
POSTCONDICION:	<ul style="list-style-type: none">• Crear Partidos Políticos• Editar Partidos Políticos• Buscar Partidos Políticos
DESCRIPCIÓN:	El Administrador del Sistema o los Usuarios, deben ingresar los Partidos Políticos que representan a los Asambleístas en su Período Legislativo correspondiente.
REFERENCIAS:	RF003



Curso normal de eventos.	
Acción del Usuario	Respuesta del sistema
<p>2. El Administrador o Usuario ingresa las Agrupaciones Políticos en [Búsqueda de Agrupaciones Políticas], en la pantalla [votoelectronico].</p> <p>3. El Administrador o Usuario, ingresa las Agrupaciones Políticas del Sistema.</p> <p>4. El Administrador o Usuario, ingresa una Nueva Agrupación Política y presiona el botón [Crear Agrupación Política] de la pantalla [votoelectronico], e ingresa el Nuevo Periodo Legislativo.</p> <p>5. El Administrador o Usuario, ingresa los datos respectivos de la Nueva Agrupación Política en [Agrupaciones Políticas], en la opción [Agregar Agrupación Política], de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>6. El Administrador o Usuario, después de ingresar la Nueva Agrupación Política en [Agrupaciones Políticas], presiona el botón [Guardar], de la pantalla [votoelectronico].</p>	<p>1. El Sistema presenta la pantalla [Administrar Agrupaciones Políticas].</p> <p>7. El Sistema valida que todos los datos de la Nueva Agrupación Política estén ingresados.</p> <p>8. El sistema almacena la Nueva Agrupación Política.</p> <p>9. El Sistema cierra la pantalla de creación de Agrupación Política de la pantalla [votoelectronico].</p>

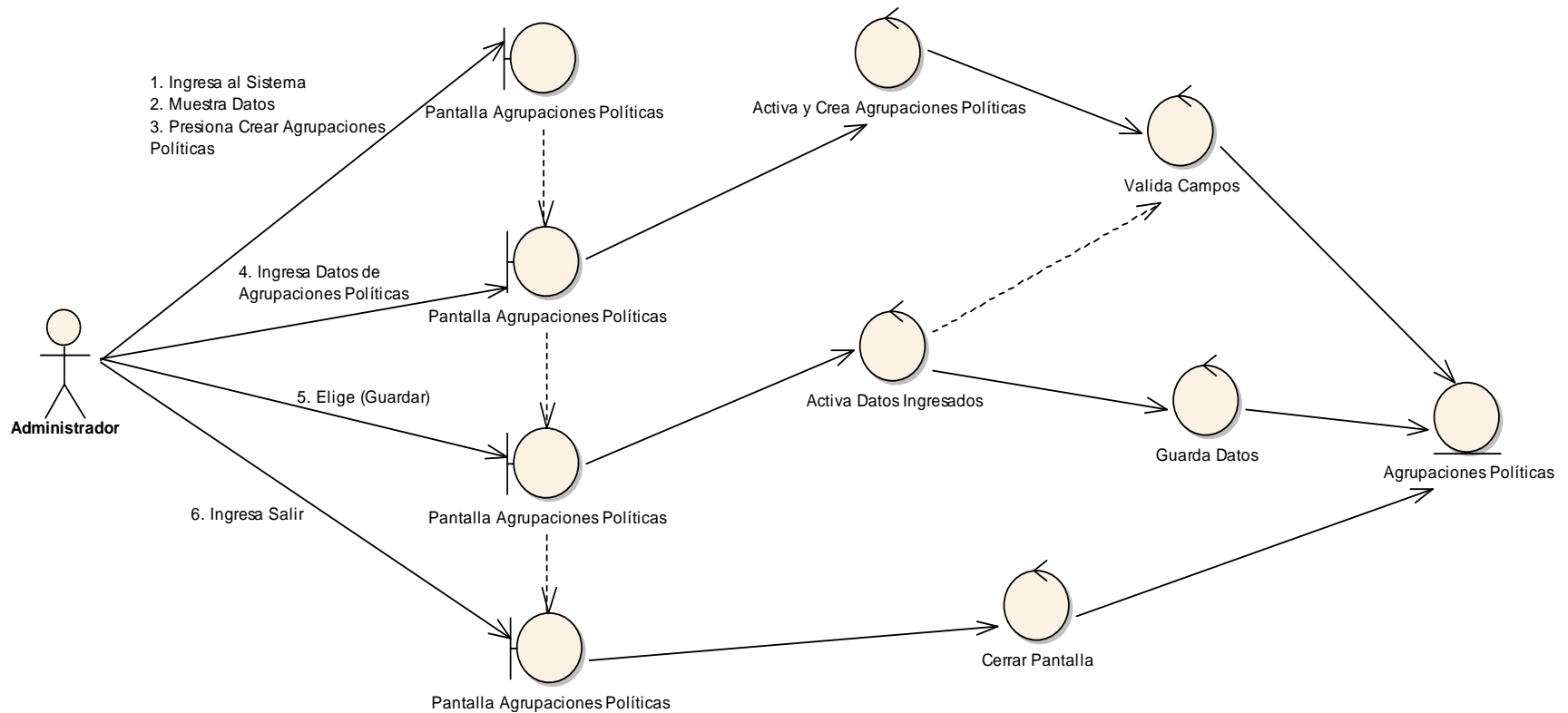


10. El Administrador o Usuario desea cerrar la pantalla de creación de Nueva Agrupación Política de la pantalla principal [votoelectronico] , después de crear la Nueva Agrupación Política.	11. El Caso de Uso Finaliza
Curso Alterno de eventos.	
Acción del Usuario	Respuesta del sistema
A. Agrupación Política no Ingresada. A1. El Administrador o Usuario busca los Agrupaciones Políticas ingresadas [Búsqueda de Agrupaciones Políticas] de la pantalla [votoelectronico] . A4. El Caso de Uso continúa en el paso 1 del Curso Normal de Evento.	A2. El Sistema no presenta ningún Agrupación Política ingresados [Búsqueda de Agrupaciones Políticas] de la pantalla [votoelectronico] . A3. Valido campo de búsqueda de Agrupaciones Políticas.



DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ
CURSO NORMAL DE EVENTOS

ADMINISTRAR AGRUPACIONES POLÍTICAS

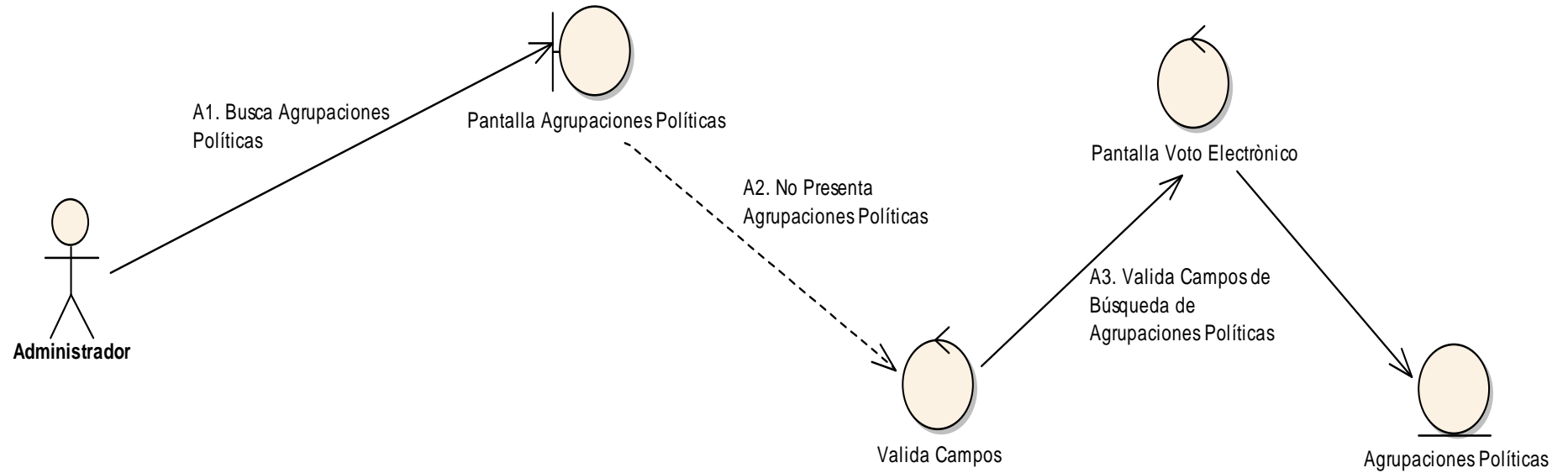


Diag14. Robustez Administrar Agrupaciones Políticas



CURSO ALTERNO DE EVENTOS

AGRUPACIÓN POLÍTICA NO INGRESADA

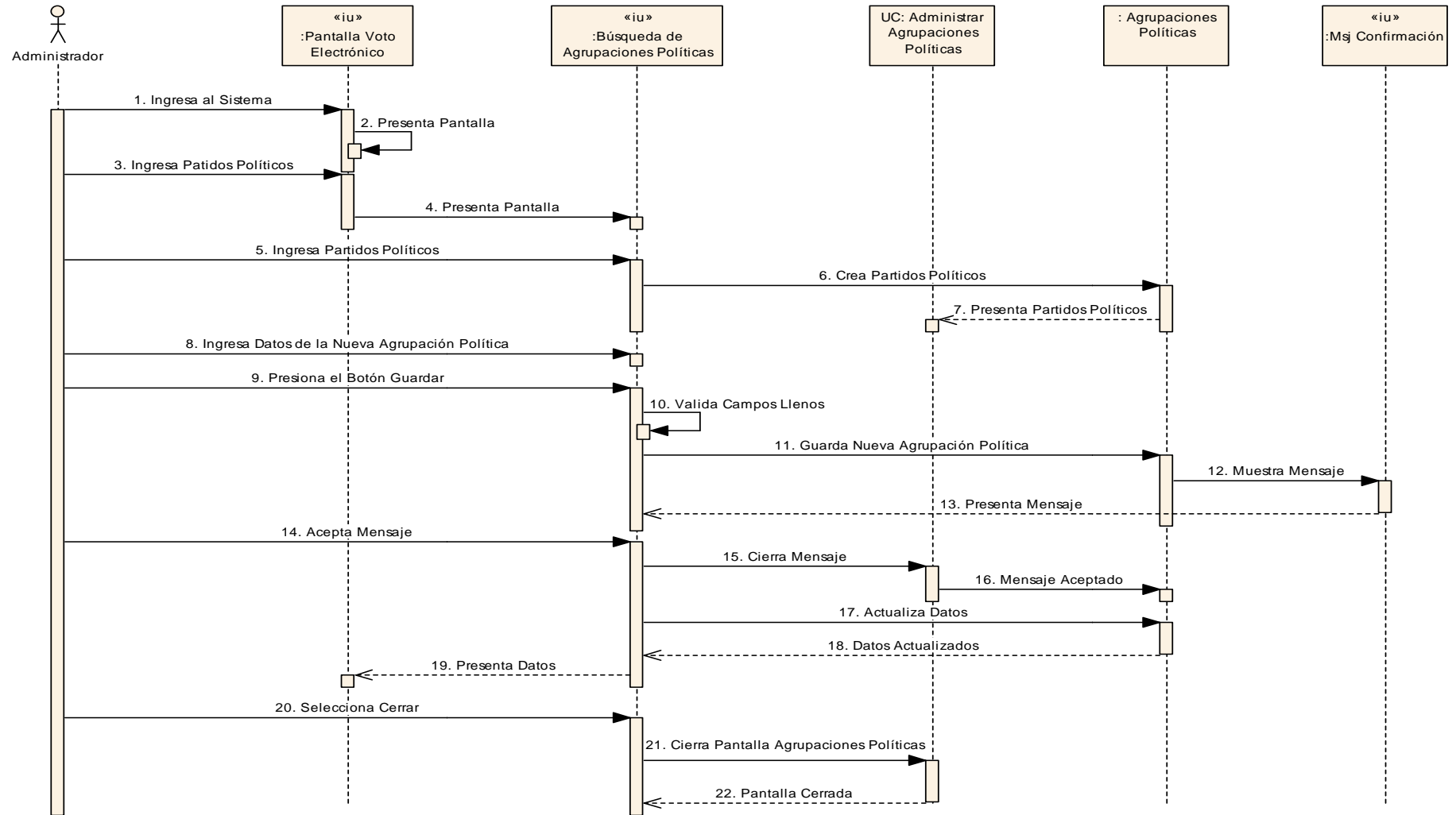


Diag15. Robustez Agrupación Política no Ingresada

A4. El Caso de Uso continúa en el paso 1 del Curso Normal de Evento.



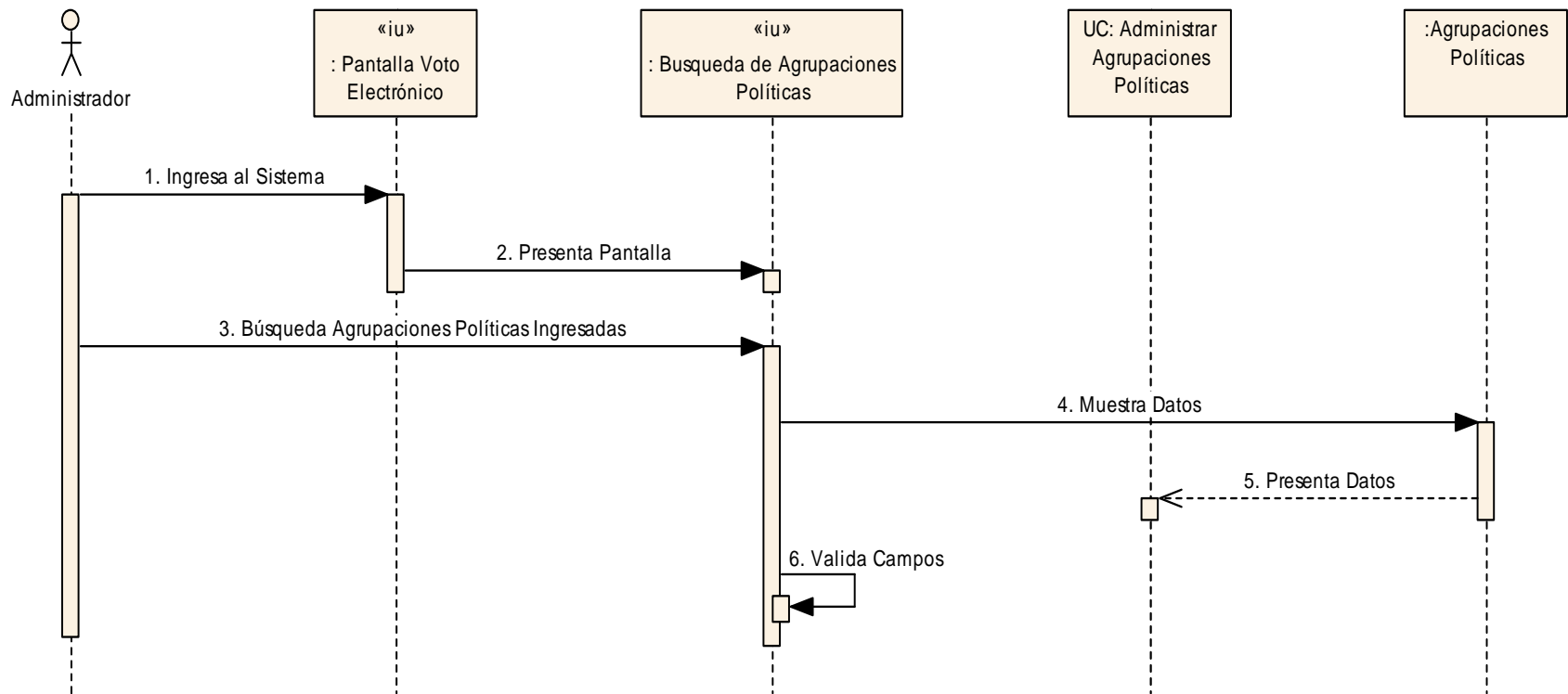
DIAGRAMA DE SECUENCIA NORMAL: ADMINISTRAR AGRUPACIONES POLÍTICAS



Diag16. Secuencia Administrar Agrupaciones Políticas



DIAGRAMA DE SECUENCIA ALTERNO: AGRUPACIÓN POLÍTICA NO INGRESADA



Diag17. Secuencia Agrupación política no Ingresada

El Caso de Uso continúa en el paso 1 del Curso Normal de Evento.



CASO DE USO 4: ADMINISTRAR ASAMBLEISTAS

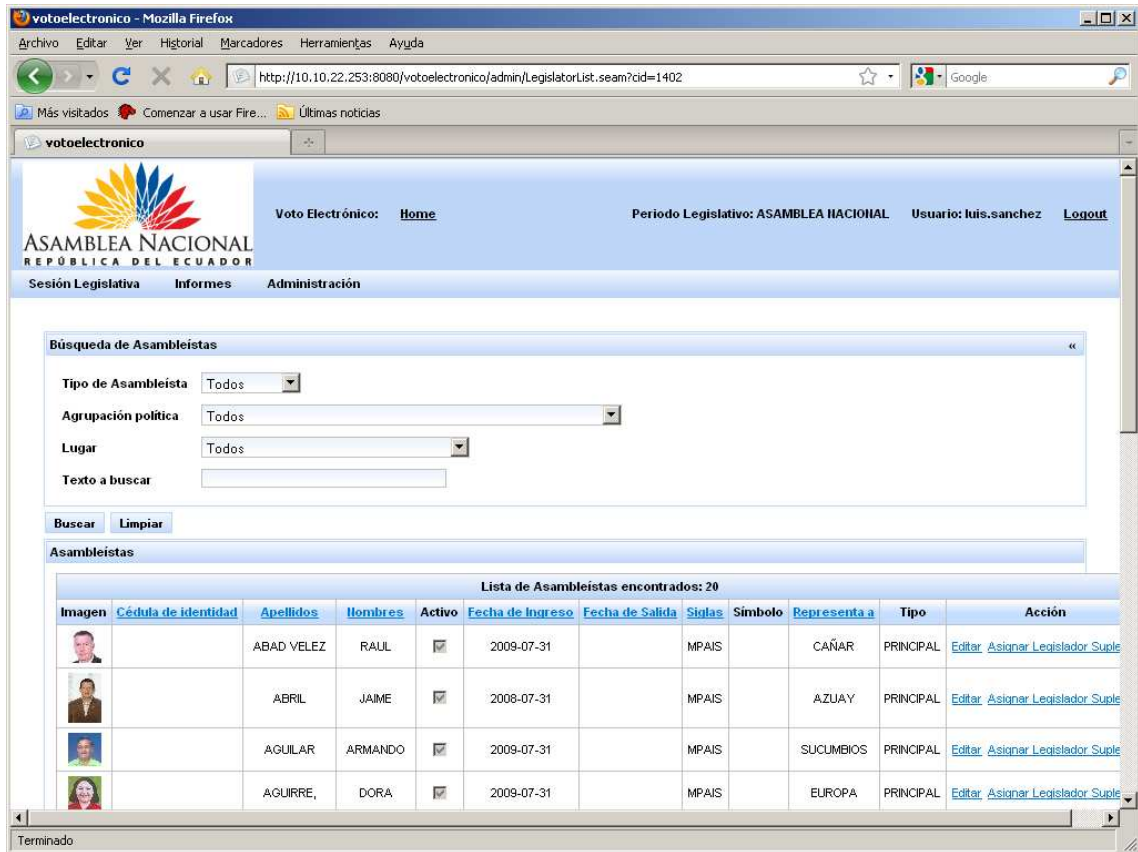


Fig8. Pantalla Administrar Asambleaistas



IDENTIFICADOR:	UC004
USE CASE:	Administrar Asambleístas.
ACTORES:	Administrador, Usuario
PROPÓSITO:	Crear, editar, buscar Asambleístas en el Sistema de Votación Electrónico.
TIPO:	Primario_Esencial.
PRECONDICIONES:	El Administrador del Sistema o Usuario haya ingresado al Sistema con su Usuario y Clave.
POSTCONDICION:	<ul style="list-style-type: none">• Crear Asambleístas• Editar Asambleístas• Buscar Asambleístas
DESCRIPCIÓN:	El Administrador del Sistema o los Usuarios, deben ingresar los Asambleístas ya sea en el plenario o comisiones.
REFERENCIAS:	RF004, RF005, RF015

Curso normal de eventos.

Acción del Usuario	Respuesta del sistema
<p>2. El Administrador del Sistema o Usuario, desea ingresar un nuevo Asambleísta y presiona el botón [Crear Asambleísta] de la pantalla [votoelectronico], e ingresa el Nuevo Asambleísta.</p> <p>3. El Administrador o Usuario, deberá ingresar los datos respectivos del Nuevo Asambleísta en [Asambleístas], en la opción [Agregar Período Legislativo], de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>4. El Administrador o Usuario, después de ingresar el</p>	<p>1. El Sistema presenta la pantalla [Administrar Asambleístas].</p> <p>5. El Sistema valida que todos los datos del Asambleísta estén ingresados.</p>



<p>Asambleísta en [Asambleístas], presiona el botón [Guardar], de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>7. El Administrador o Usuario desea cerrar la pantalla de creación del Asambleísta.</p>	<p>6. El Sistema almacena el nuevo Asambleísta creado.</p> <p>8. El Sistema cierra la pantalla de creación del nuevo Asambleísta de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>9. El Caso de Uso Finaliza</p>
--	---

Curso Alterno de eventos.

Acción del Usuario	Respuesta del sistema
<p>A. Agregar Suplentes a Asambleístas.</p> <p>A1. El Administrador o Usuario ingresa a la pantalla principal.</p> <p>A3. El Administrador o Usuario, selecciona el Asambleísta al mismo que se le asignara un Suplente y se presiona [Agregar Legislador Suplente], desde [Asambleístas] de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>A5. El Administrador o Usuario, ingresa un criterio de búsqueda en la pantalla [Editar Asignar Legislador Suplente], en donde se ingresaran los datos del Suplente del Asambleísta, de la pantalla principal [votoelectronico].</p> <p>A6. El Administrador o Usuario presiona el botón [Guardar], de la pantalla [Editar Asignar Legislador Suplente], para almacenar los datos del Suplente de la pantalla principal</p>	<p>A2. El Sistema presenta los Asambleístas ingresados en la pantalla [votoelectronico].</p> <p>A4. El Sistema Presenta la pantalla [Editar Asignar Legislador Suplente], de la pantalla [votoelectronico], con todos sus datos del Asambleísta.</p> <p>A7. El Sistema crea y activa Suplente.</p> <p>A8. El Sistema valida que los campos estén correctamente llenos.</p>

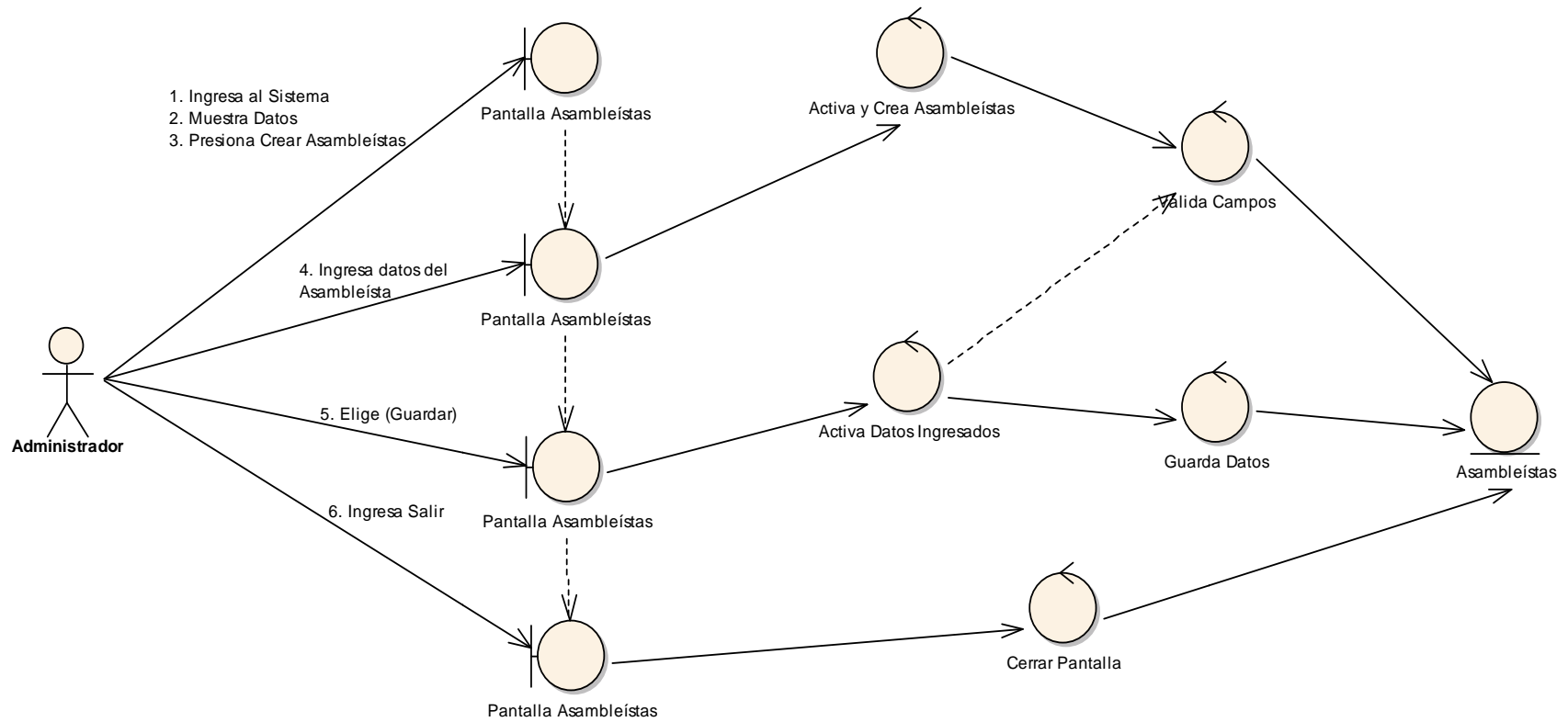


<p>[votoelectronico]. A9. El Caso de Uso continúa con el paso 11 del Curso Normal de Eventos.</p>	
--	--



DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ
CURSO NORMAL DE EVENTOS

ADMINISTRAR ASAMBLEÍSTAS

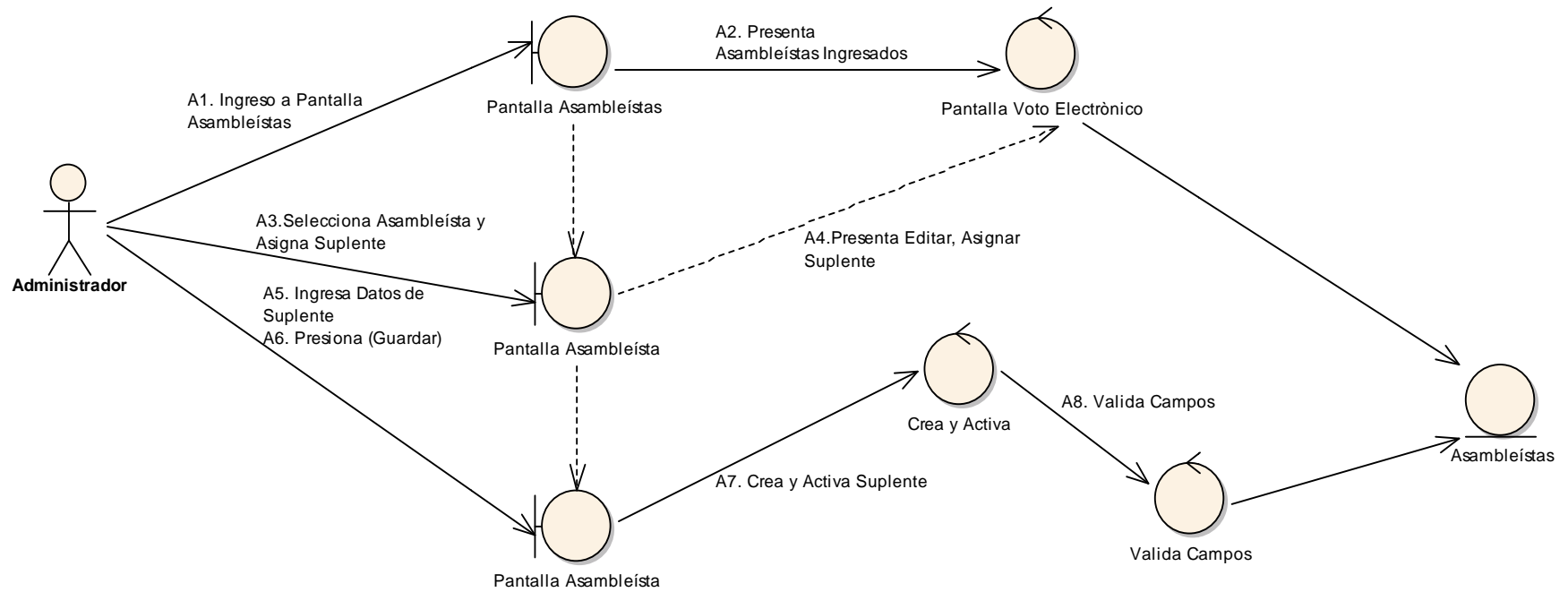


Diag18. Robustez Administrar Asambleístas



CURSO ALTERNO DE EVENTOS

AGREGAR SUPLENTE A ASAMBLEÍSTAS

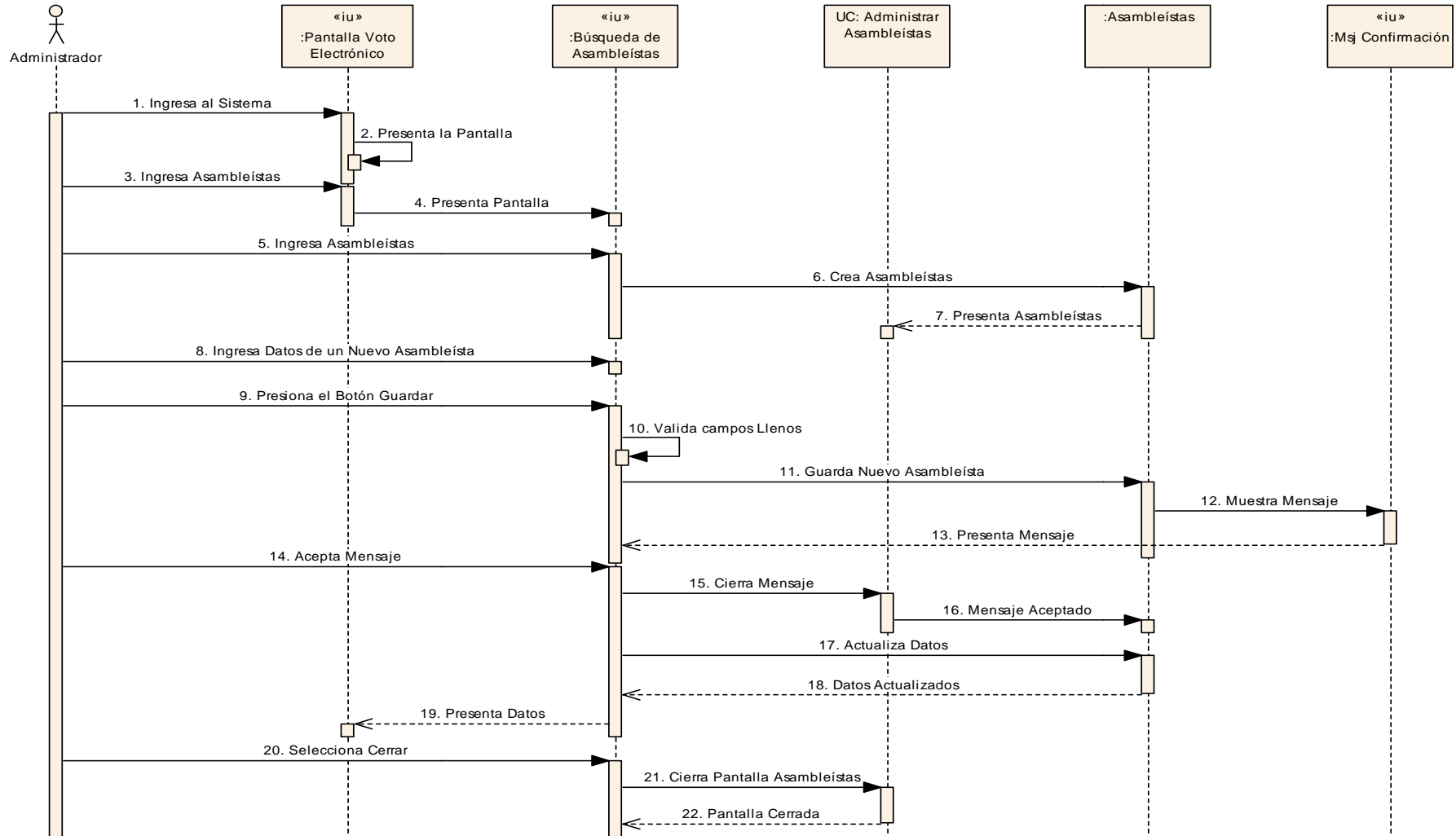


Diag19. Robustez Agregar Suplentes a Asambleaístas

A6. El Caso de Uso continúa en el paso 11 del Curso Normal de Evento.



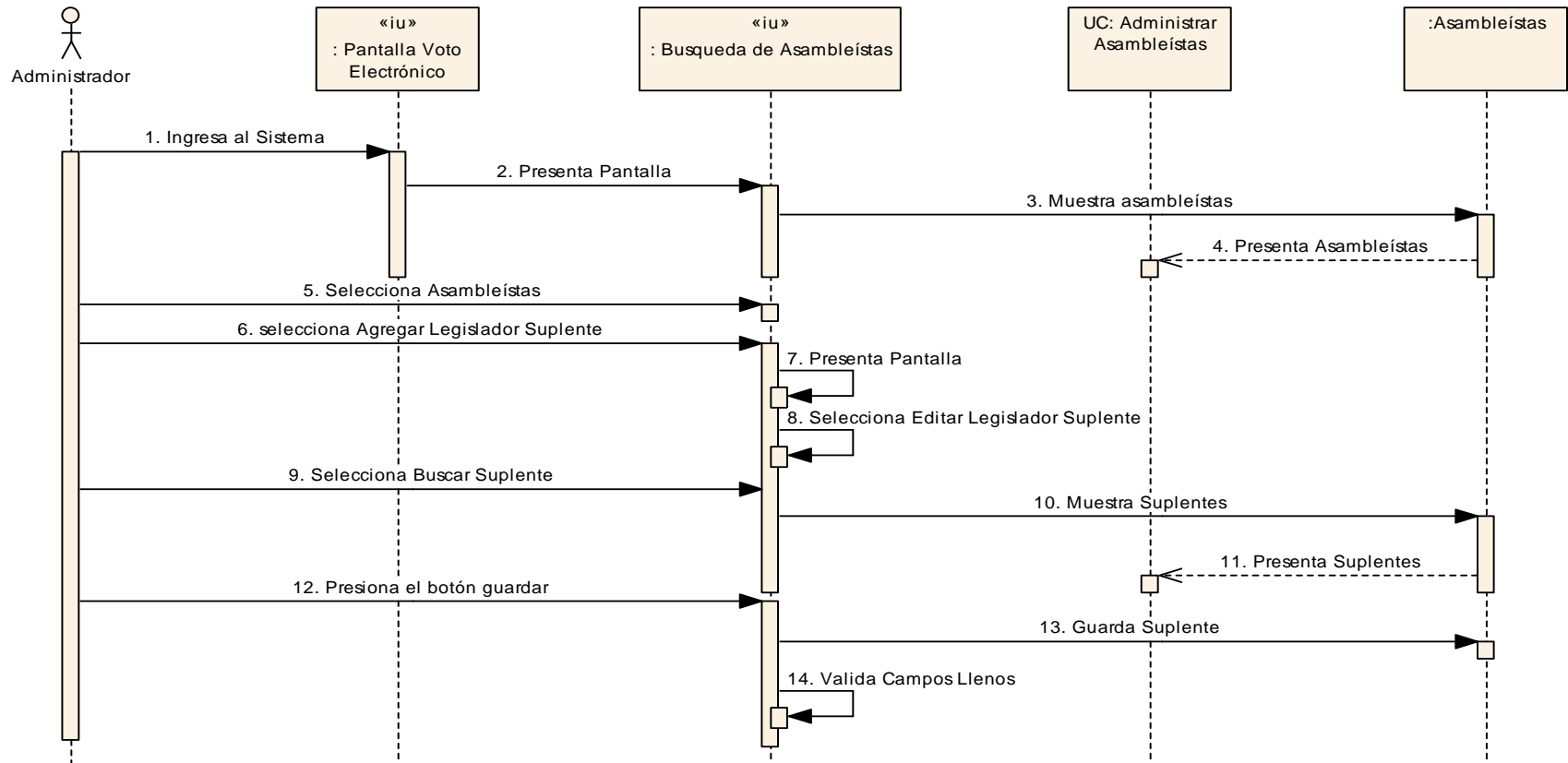
DIAGRAMA DE SECUENCIA NORMAL: ADMINISTRAR ASAMBLEÍSTAS



Diag20. Secuencia Administrar Asambleaístas



DIAGRAMA DE SECUENCIA ALTERNO: AGREGAR SUPLENTES A ASAMBLEÍSTAS



Diag21. Agregar Suplentes a Asambleaístas

El Caso de Uso continúa con el paso 11 del Curso Normal de Eventos.



CASO DE USO 5: ADMINISTRAR PLENARIO

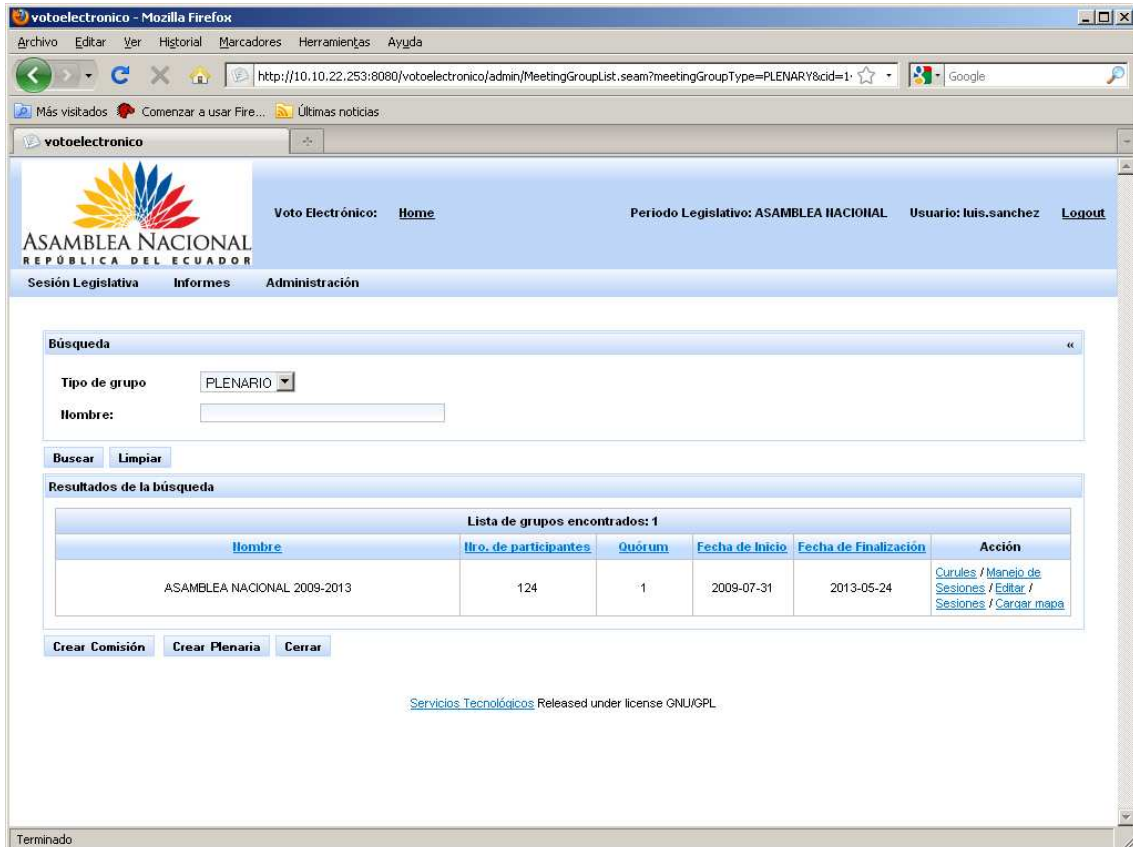


Fig9. Pantalla Administrar Plenario



IDENTIFICADOR:	UC005
USE CASE:	Administrar Plenario.
ACTORES:	Administrador, Usuario
PROPÓSITO:	Crear, editar, buscar Plenarios y Comisiones en el Sistema de Votación Electrónico.
TIPO:	Primario_Esencial.
PRECONDICIONES:	El Administrador o Usuario, haya ingresado al Sistema con su Usuario y Clave.
POSTCONDICION:	<ul style="list-style-type: none">• Crear Plenarios y Comisiones• Editar Plenario y Comisiones• Buscar Plenario y Comisiones
DESCRIPCIÓN:	El Administrador del Sistema o los Usuarios, deben ingresar el registro del plenario por período y las comisiones que se pueden definir del mismo.
REFERENCIAS:	RF006, RF007, RF008, RF009, RF010, RF011



Curso normal de eventos.	
Acción del Usuario	Respuesta del sistema
<p>2. El Administrador o Usuario ingresa el Tipo de Grupo ya sea de Plenario o Comisiones y el nombre de los que desea Buscar, presionando el botón [Buscar] de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>4. El Administrador del Sistema o Usuario va ingresar un Nuevo Plenario y presiona el botón [Crear Plenario] de la pantalla [votoelectronico], e ingresa el Nuevo Plenario.</p> <p>6. El Administrador del Sistema o Usuario deberá ingresar los datos del Plenario en la pantalla [Crear Plenario], con todos los asambleístas a participar, de la pantalla principal [votoelectronico].</p> <p>7. El Administrados guardalos datos del nuevo Plenario.</p> <p>10. El Administrador del Sistema o El Administrador del Sistema o Usuario desea cerrar la pantalla de creación del Asambleísta.</p>	<p>1. El Sistema presenta la pantalla [Administrar Plenario].</p> <p>3. El Sistema le presenta los resultados en la pantalla [Resultados de la búsqueda], en la cual le presenta los grupos que has sido encontrados ya sea Plenario o Comisiones.</p> <p>5. El Sistema presenta la pantalla [Crear Plenario], en donde se ingresaran todos los datos del Plenario en la pantalla principal [votoelectronico].</p> <p>8. El Sistema valida los datos del Plenario.</p> <p>9. El Sistema almacena el Nuevo Plenario creado.</p> <p>11. El Sistema cierra la pantalla de creación del Nuevo Plenario de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>12. El caso de Uso Finaliza.</p>
Curso Alterno de eventos.	
Acción del Usuario	Respuesta del sistema



<p>A. Crear Comisiones.</p> <p>A1. El Administrador o Usuario ingresa a la pantalla principal.</p> <p>A3. El Administrador o Usuario va ingresar una Nueva Comisión y presiona el botón [Crear Comisión] de la pantalla [votoelectronico], e ingresa la Nueva Comisión.</p> <p>A5. El Administrador o Usuario después de ingresar todos los datos presiona el botón [Guardar].</p> <p>A8. El Administrador o Usuario desea cerrar la pantalla de creación de Comisiones.</p> <p>A10. El Caso de Uso continúa con el paso 12 del Curso Normal de Eventos.</p>	<p>A2. El Sistema presenta los Asambleístas ingresados en la pantalla [votoelectronico].</p> <p>A4. El Sistema presenta la pantalla [Agregar Comisión], en donde se ingresaran todos los datos de la Comisión, además de seleccionar un criterio para que se integren todos los participantes a la Comisión, en la pantalla [Agregar Comisión], de la pantalla principal [votoelectronico].</p> <p>A6. El Sistema valida los datos ingresados.</p> <p>A7. El Sistema guarda satisfactoriamente la Creación de la Nueva Comisión.</p> <p>A9. El Sistema cierra la pantalla de la creación de la Nueva Comisión.</p>
<p>B. Crear Sesiones.</p> <p>B1. El Administrador o Usuario ingresa a la pantalla principal.</p> <p>B3. El Administrador o Usuario va ingresar una Nueva Sesión, ya sea para Plenario o Comisión y presiona el botón [Crear Sesión] de la pantalla [votoelectronico], e ingresa la Nueva Sesión.</p>	<p>B2. El Sistema presenta los Asambleístas ingresados en la pantalla [votoelectronico].</p> <p>B4. El Sistema presenta la pantalla [Crear Sesión], en donde se ingresaran todos los datos de la Sesión, y su respectivo orden del día en la pantalla [Crear Sesión], de la pantalla principal [votoelectronico].</p>

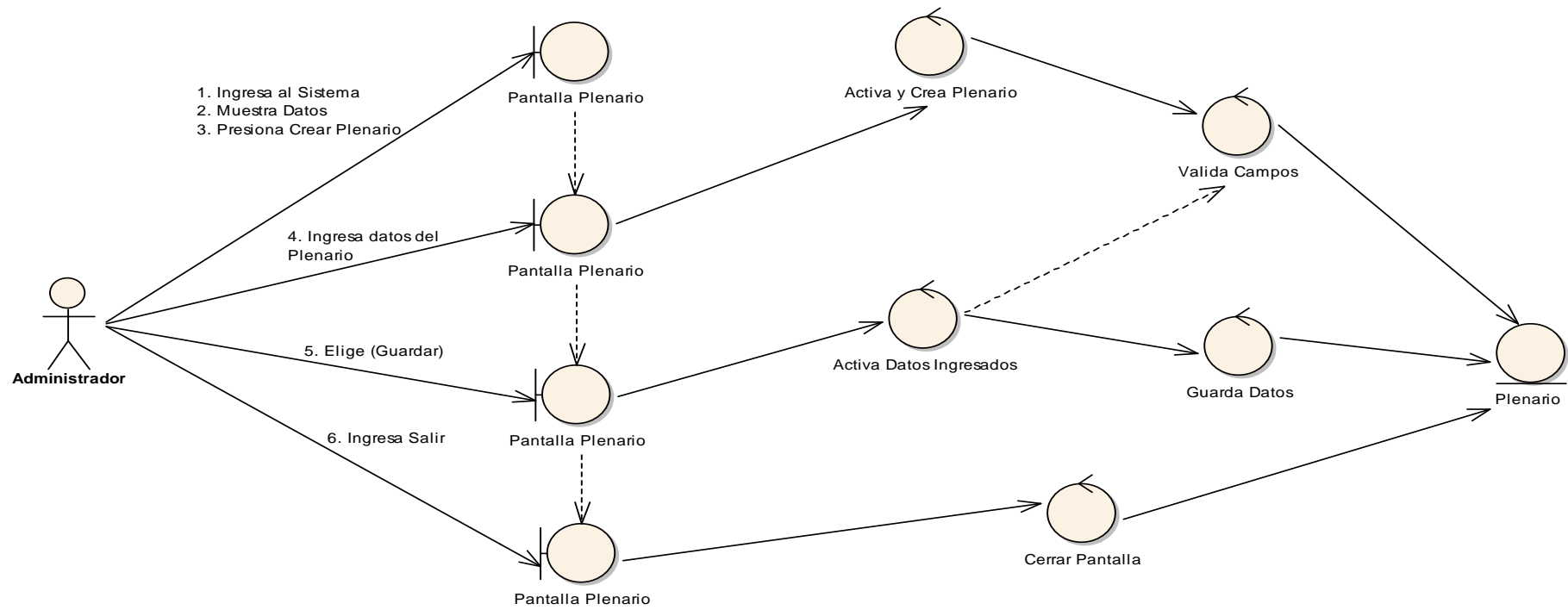


<p>B5. El Administrador o Usuario después de ingresar todos los datos presiona el botón [Guardar].</p> <p>B8. El Administrador o Usuario desea cerrar la pantalla de crear Sesiones.</p> <p>B10. El Caso de Uso continúa con el paso 12 del Curso Normal de Eventos.</p>	<p>B6. El Sistema valida los datos ingresados.</p> <p>B7. El Sistema guarda la creación de la Nueva Sesión.</p> <p>B9. El Sistema cierra la pantalla de la creación de la Nueva Sesión.</p>
<p>C. Mapa de disposición de Curules.</p> <p>C1. El Administrador o Usuario ingresa a la pantalla principal.</p> <p>C3. El Administrador o Usuario presiona el botón [Mapa vectorial del salón de sesiones], de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>C5. El Administrador o Usuario ingresa todos los datos en la pantalla [Salón de sesiones] de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>C8. El Administrador o Usuario desea cerrar la pantalla Mapa de disposición de Curules.</p> <p>C10. El Caso de Uso continúa en el paso 12 del Curso Normal de Evento.</p>	<p>C2. El Sistema presenta los Asambleístas ingresados en la pantalla [votoelectronico].</p> <p>C4. El Sistema presenta la pantalla [Salón de sesiones], en donde se observan todos los datos a ser llenados para la designación del salón.</p> <p>C6. El Sistema valida los datos ingresados.</p> <p>C7. El Sistema almacena satisfactoriamente los datos del salón de sesiones.</p> <p>C9. El Sistema cierra la pantalla.</p>



DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ
CURSO NORMAL DE EVENTOS

ADMINISTRAR PLENARIO

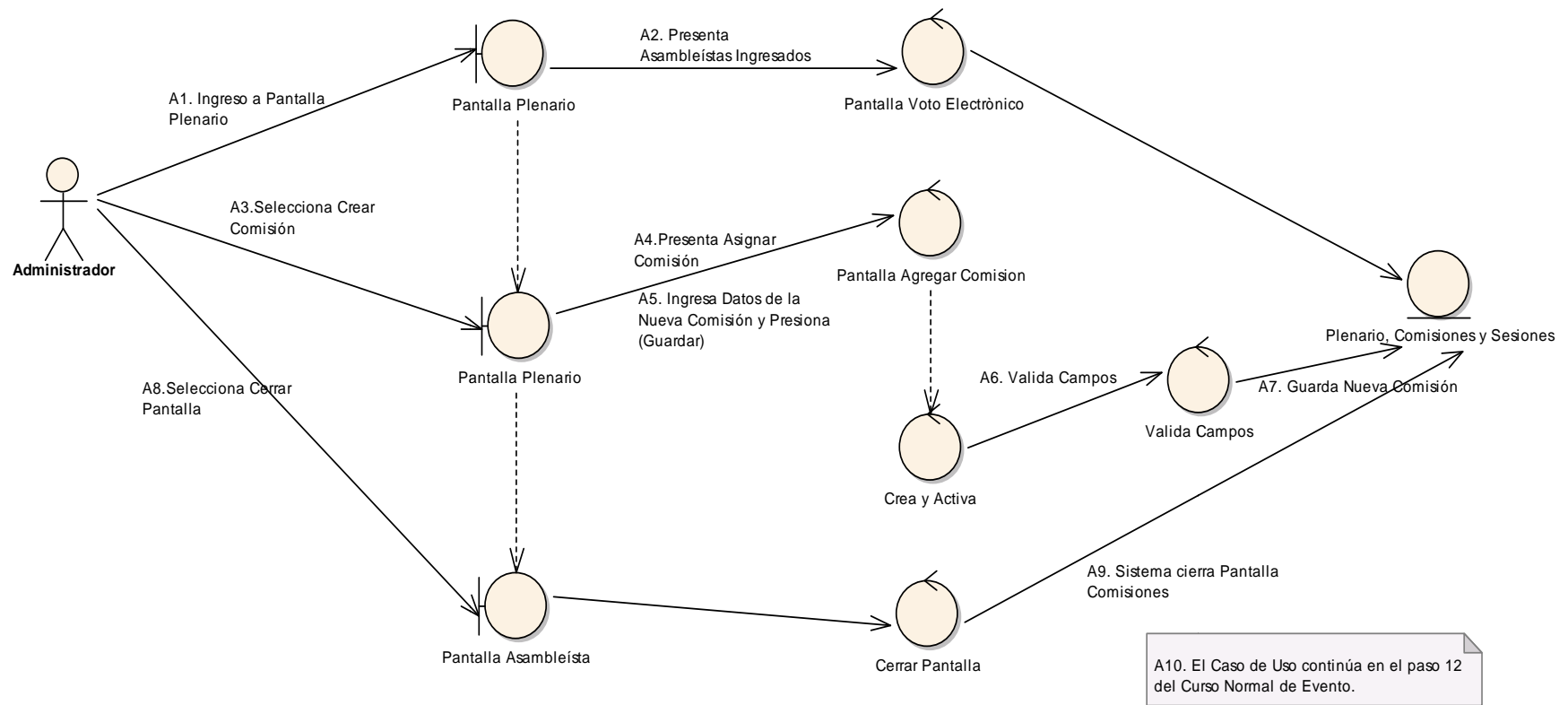


Diag22. Robustez Administrar Plenario



CURSO ALTERNO DE EVENTOS

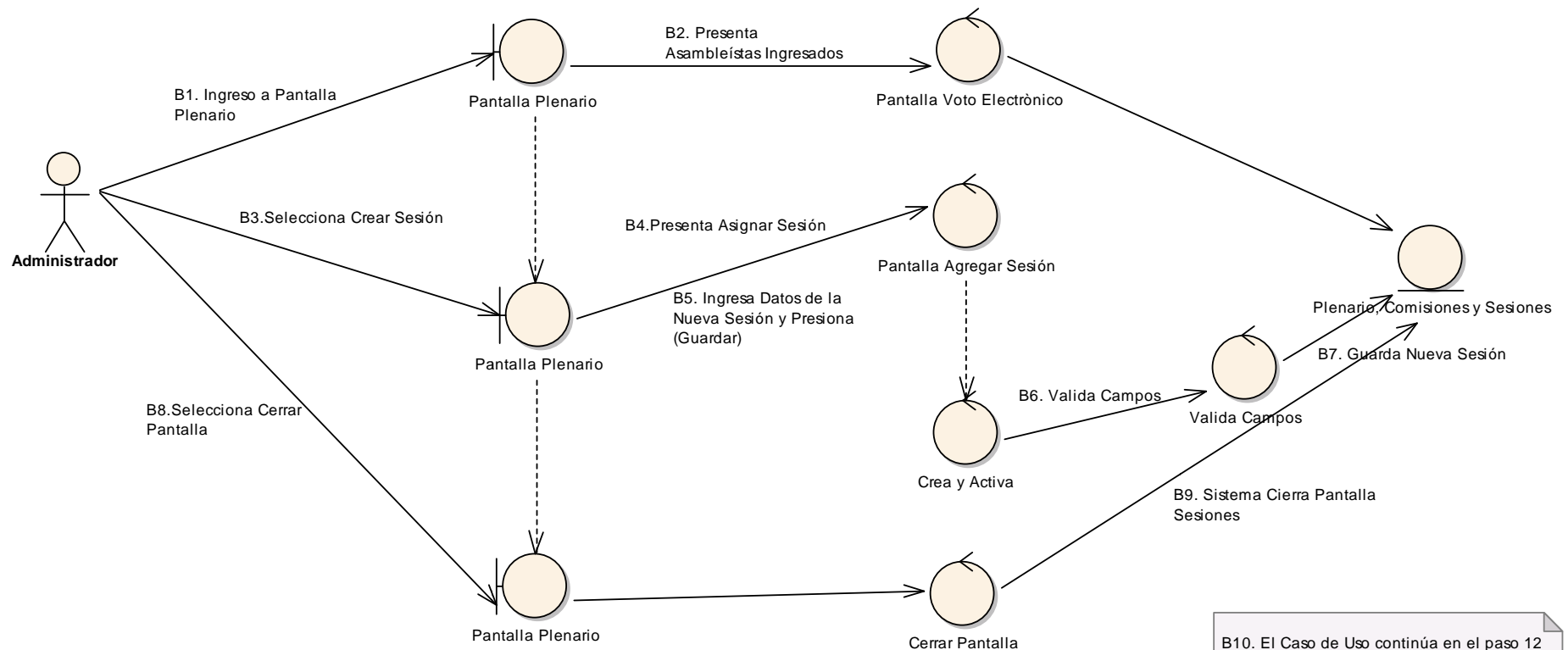
CREAR COMISIONES



Diag23. Robustez Crear Comisiones



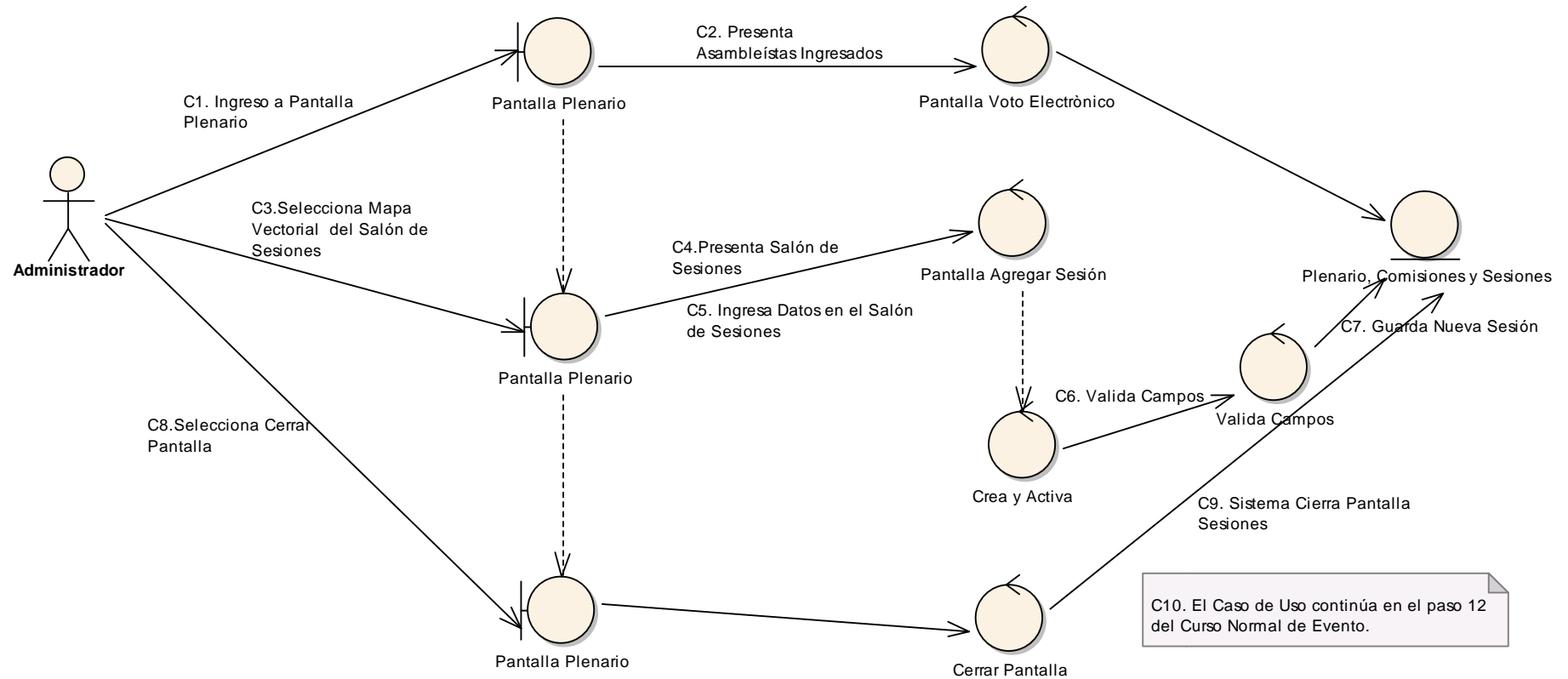
CREAR SESIONES



Diag24. Robustez Crear Sesiones



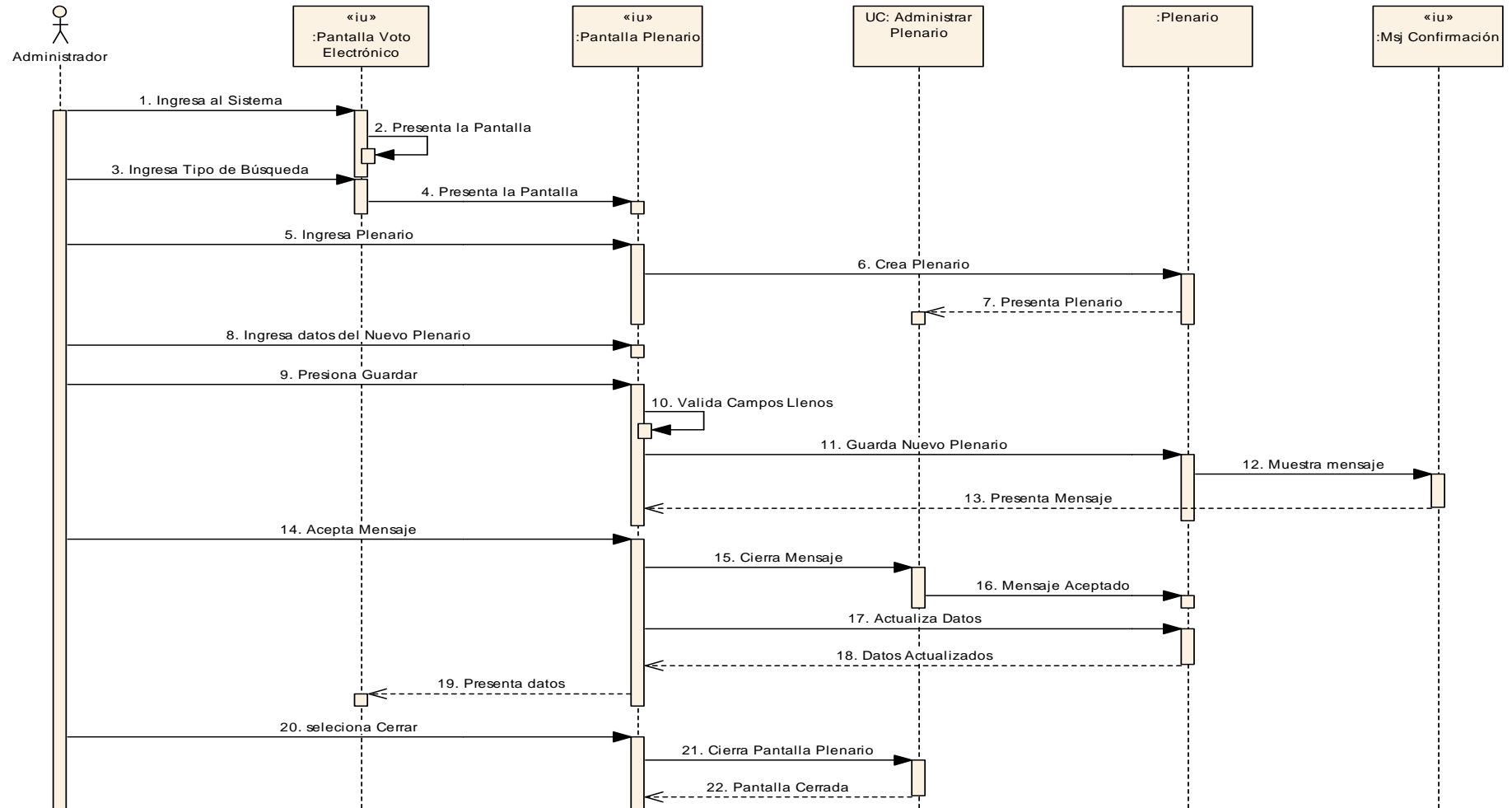
MAPA DE DISPOSICIÓN DE CURULES



Diag25. Robustez Mapa de Disposición de Curules



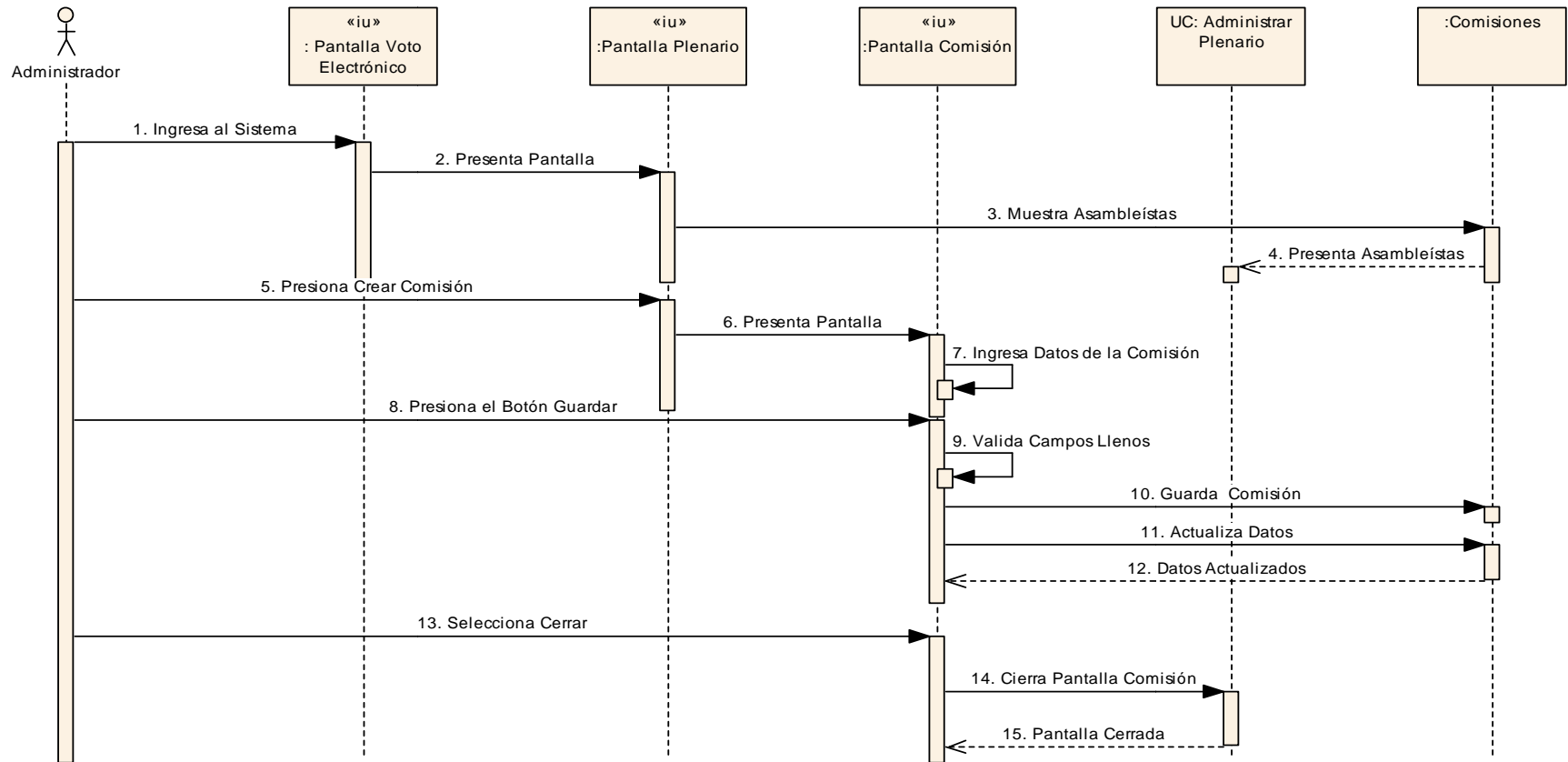
DIAGRAMA DE SECUENCIA NORMAL: ADMINISTRAR PLENARIO



Diag26. Secuencia Administrar Plenario



DIAGRAMA DE SECUENCIA ALTERNO: CREAR COMISIONES

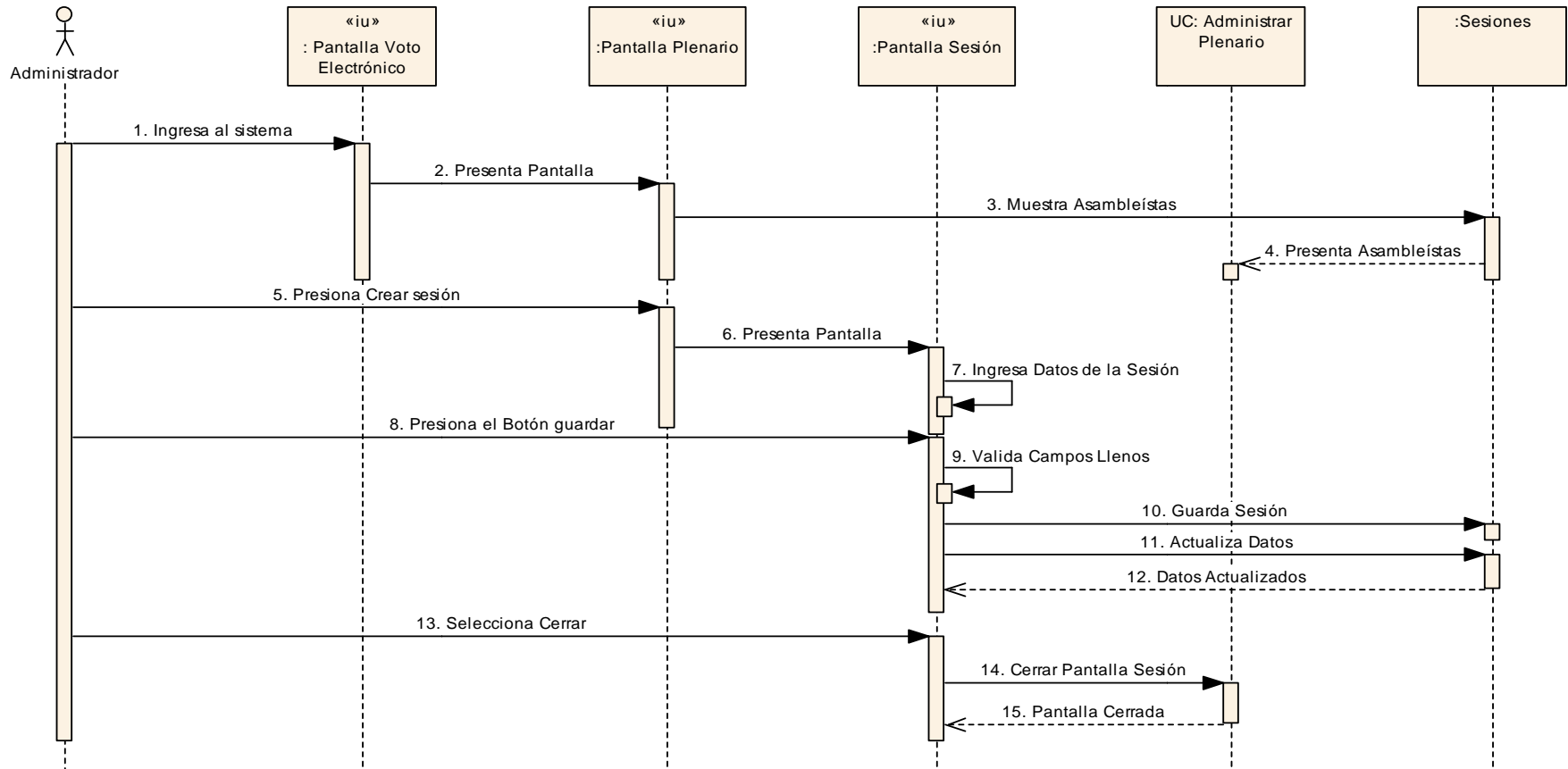


Diag27. Secuencia Crear Comisiones

El Caso de Uso continúa con el paso 12 del Curso Normal de Eventos.



DIAGRAMA DE SECUENCIA ALTERNO: CREAR SESIONES

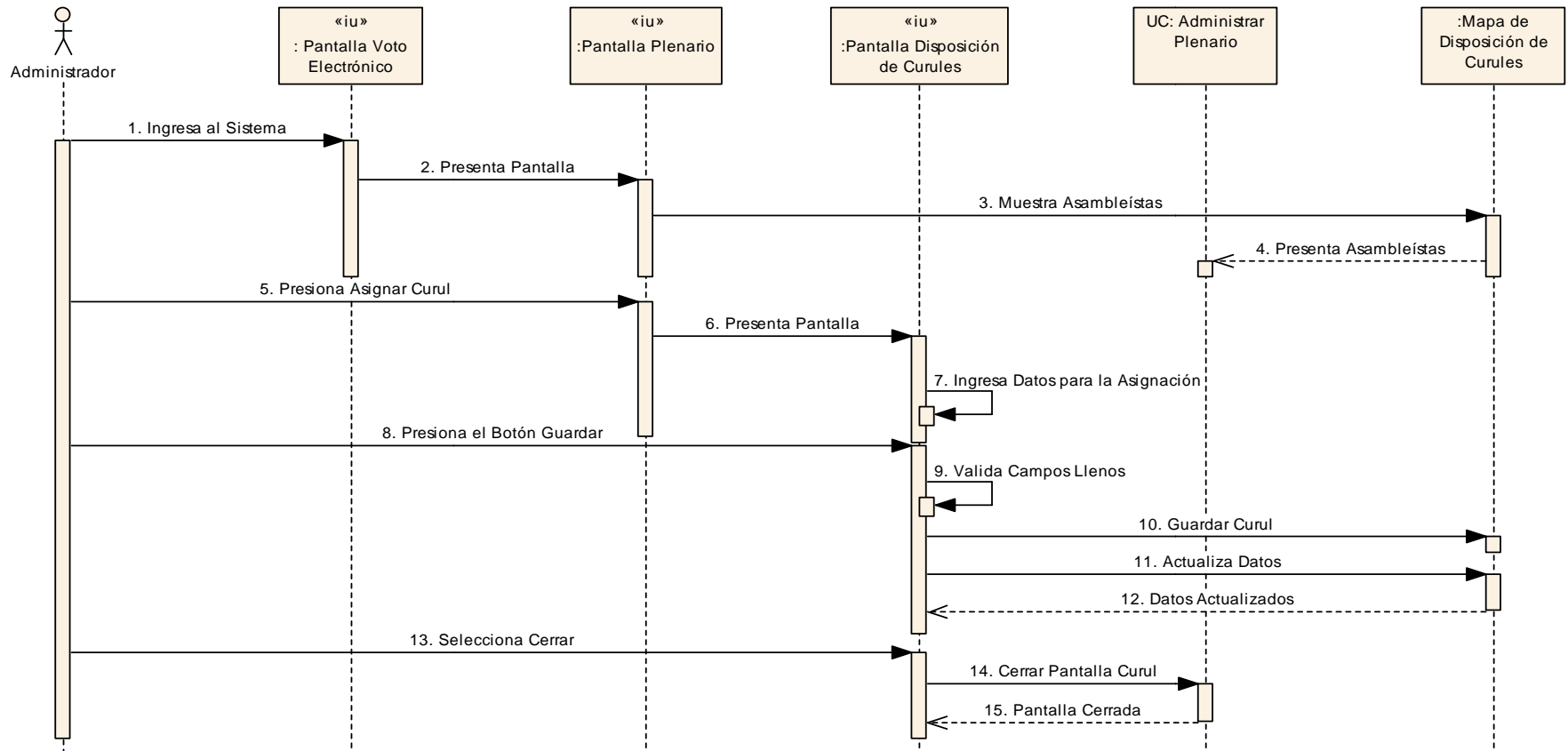


Diag28. Secuencia Crear Sesiones

El Caso de Uso continúa con el paso 12 del Curso Normal de Eventos.



DIAGRAMA DE SECUENCIA ALTERNO: MAPA DE DISPOSICIÓN DE CURULES



Diag29. Mapa de Disposición de Curules

El Caso de Uso continúa con el paso 12 del Curso Normal de Eventos.



CASO DE USO 6: ADMINISTRAR BASE ELECTRÓNICA

IDENTIFICADOR:	UC006
USE CASE:	Administrar Base Electrónica.
ACTORES:	Administrador, Usuario
PROPÓSITO:	Verificación de los votos electrónicos realizados por los Asambleístas.
TIPO:	Primario_Esencial.
PRECONDICIONES:	El Administrador del Sistema, Usuario haya ingresado al Sistema con su Usuario y Clave.
POSTCONDICION:	<ul style="list-style-type: none">• Verificación de votos electrónicos.
DESCRIPCIÓN:	El Administrador del Sistema o los Usuarios, podrán identificar los datos de los componentes electrónicos, que sirven para la votación en el Plenario.
REFERENCIAS:	RF012, RF013, RF014, RF016,RF017

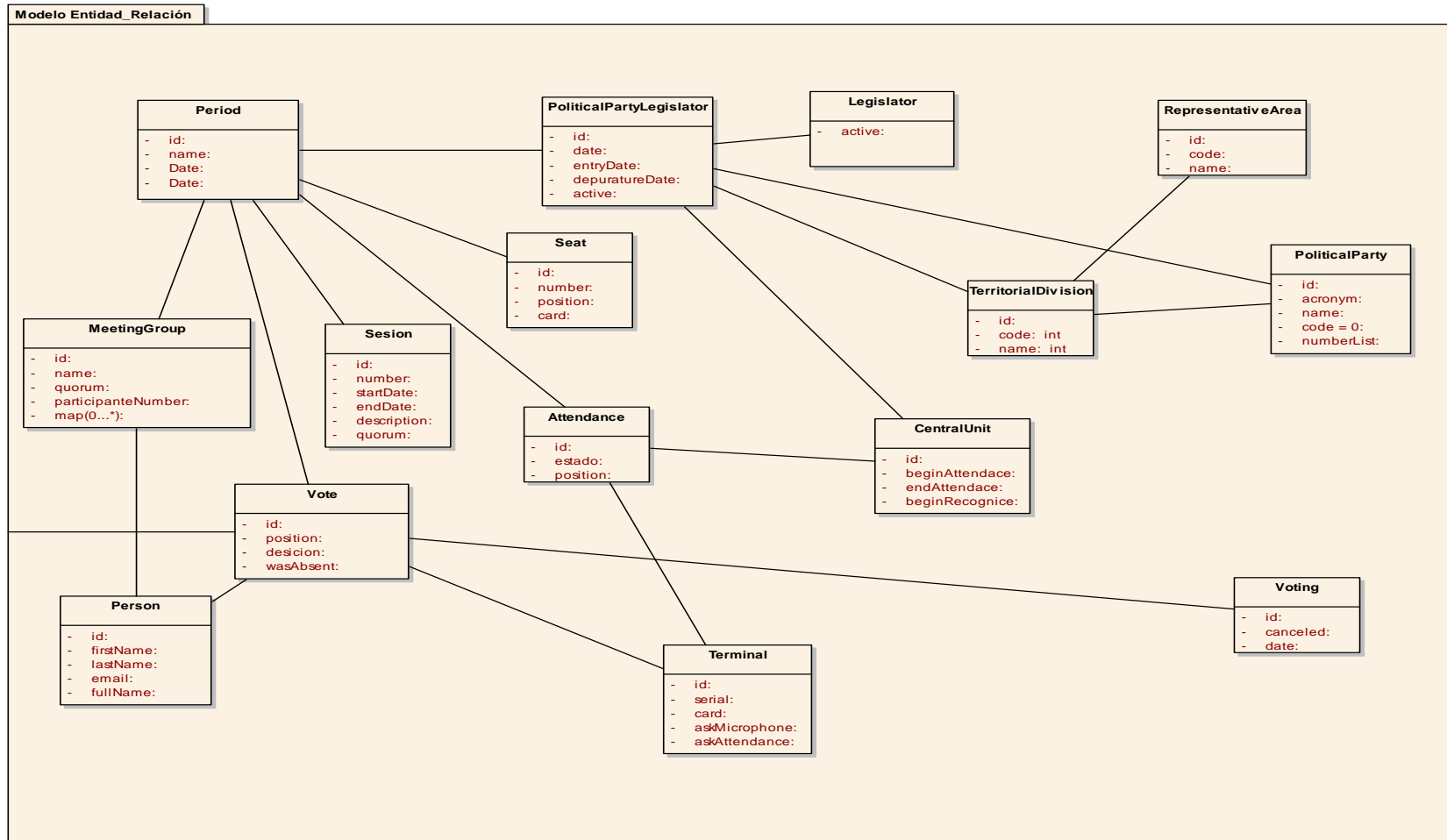
Curso normal de eventos.	
Acción del Usuario	Respuesta del sistema
<p>2. El Administrador o Usuario, ingresa o edita los datos necesarios para la creación de la Base en la pantalla [Creación de Base Electrónica], de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>3. El Administrador o Usuario, desea ingresar una Nueva Base Electrónica y presiona el botón [Crear Base Electrónica] de la pantalla [votoelectronico], e</p>	<p>1. El Sistema presenta la pantalla [Administrar Bases Electrónicas].</p>



<p>ingresa la Nueva Base Electrónica.</p> <p>4. El Administrador o Usuario, deberá ingresar o modificar los datos respectivos de la Nueva Base Electrónica en [Crear Base Electrónica], de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>5. El Administrador o Usuario, después de ingresar la Nueva Base Electrónica en la pantalla [Crear Base Electrónica], presiona el botón [Guardar], de la pantalla [votoelectronico].</p> <p>9. El Administrador o El Administrador del Sistema o Usuario desea cerrar la pantalla de creación de Bases Electrónicas.</p>	<p>6. El Sistema valida los datos.</p> <p>7. El Sistema almacena la nueva Base Electrónica.</p> <p>8. El Sistema cierra la creación de la Nueva Base Electrónica.</p> <p>10. El Sistema cierra la pantalla de creación de Bases Electrónicas en la pantalla [votoelectronico].</p> <p>.</p> <p>11. El caso de Uso Finaliza.</p>
--	--



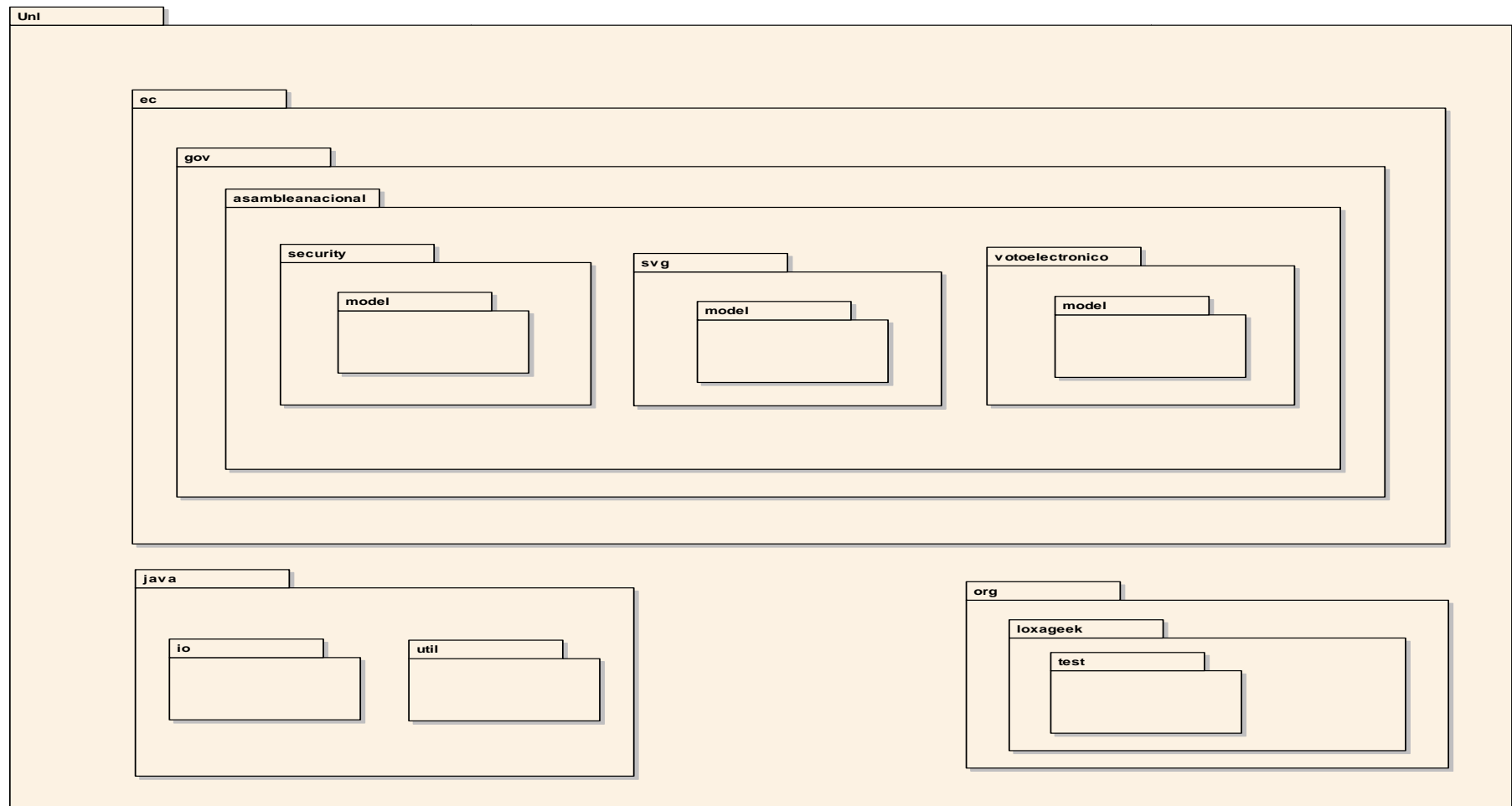
8.3.3 Modelo Entidad Relación



Diag30. Modelo Entidad Relación



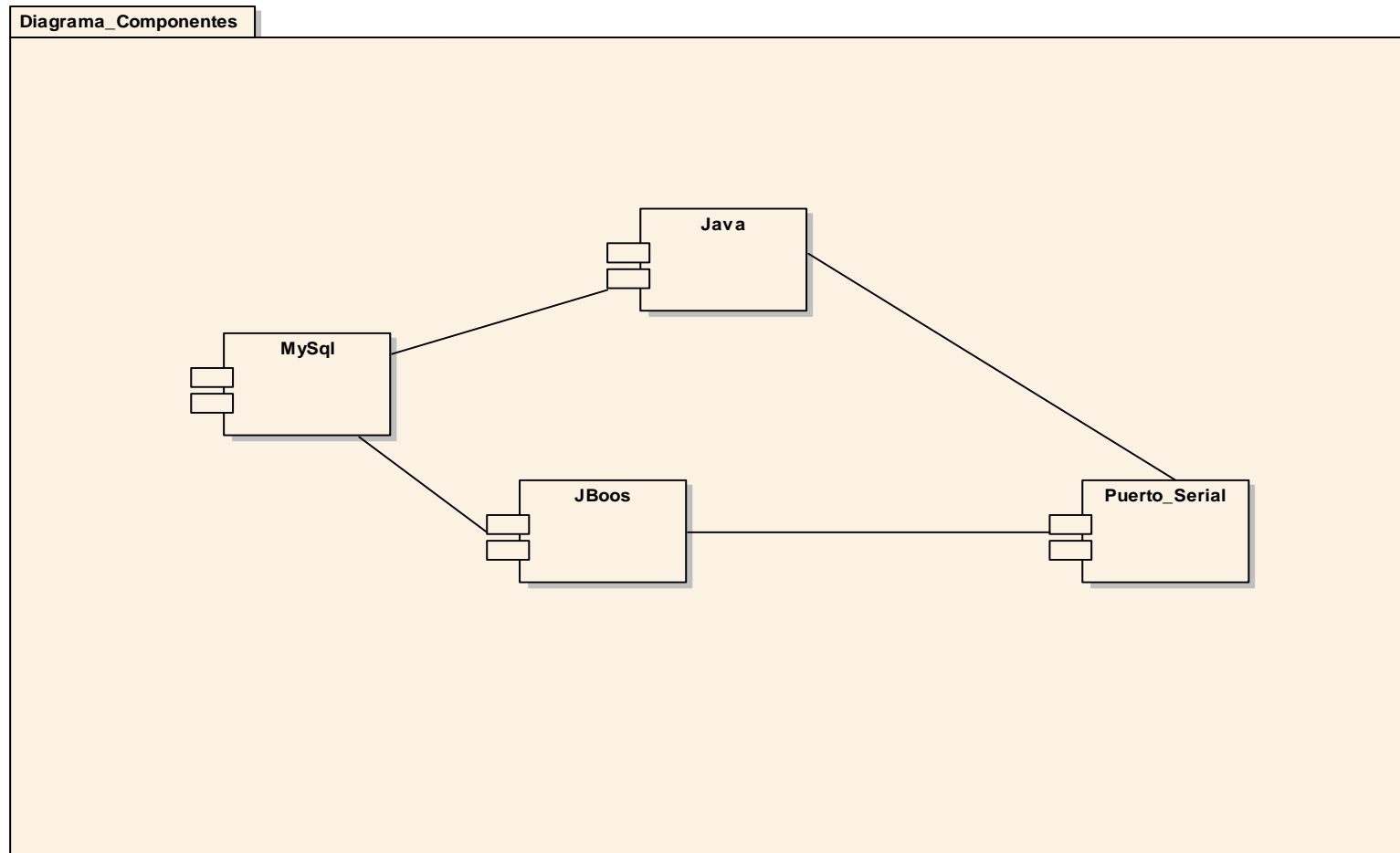
8.3.4 Diagrama de Paquetes



Diag31. Diagrama de Paquetes



8.3.5 Diagrama de Componentes



Diag32. Diagrama de Componentes



8.3.6 IMPLEMENTACIÓN

Durante el proceso de desarrollo y puesta en marcha del Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, motivo de la presente investigación, se utilizaron diferentes herramientas, que se las detalla:

- **Base de Datos: MySQL.-** Creación y configuración de la Base de Datos en los servidores de la Asamblea Nacional.
 - Nombre de BDD: votoelectronico
 - Usuario: voto
 - Password: *****
 - IP del servidor: 172.16.0.1
 - Asignar privilegios al usuario y permitir el acceso de diferentes Ip.
 - Las tablas se crean al momento de levantar el servidor de aplicaciones Jboss.
 - No existen triggers ni procedimientos almacenado en las base de datos
- **Servidor de Aplicaciones Jboss.-** Se configuró el servidor asignado para el voto electrónico.
 - Acceso con ssh
 - IP: 172.16.1.35
 - Usuario: root
 - Password: *****
 - Se copio el archivo votoelectronico.ear deployado en la carpeta del servidor /home/admin/Desarrollo/jboss-4.2.3.GA/server/default/deploy
 - Se copia el archivo votoelectronico.xml que permite la conexión con la BDD en /home/admin/Desarrollo/jboss-4.2.3.GA/server/default/deploy y se configura los parámetros de la BDD
 - Levantar el servidor: nohup ./Desarrollo/jboss-4.2.3.GA/server/default/deploy -b 0.0.0.0
- **IDE NetBeans 6.5.-** En este Ide al instalar el plugin de UML, permitió de forma sencilla la creación de los diferentes diagramas UML usados en el proyecto.



- **IDE Eclipse.-** Esta herramienta permite tener un entorno de desarrollo amigable y organizar de forma clara y eficiente el proyecto. Entre los plugins usados son:
 - **SVN:** Para el manejo de las versiones del software.
Link de descarga http://subclipse.tigris.org/update_1.6.x
 - **JBoss Tools:** Componentes que permiten programar las pantallas de manera organizada y se puede tener un preview de estas.
Link de descarga <http://download.jboss.org/jbosstools/updates/stable>

- **Lenguaje de programación orientado a objetos JAVA.-** Siendo un lenguaje multiplataforma, permitió que el sistema sea instalado en servidores Linux (Asamblea Nacional), como en Windows (Gobierno Provincial del Azuay).

La arquitectura de este proyecto es de 3 capas:

- Capa de Datos
- Capa de Negocio
- Capa de Presentación



8.4 PRUEBA DEL SISTEMA

Es el proceso de evaluación de un sistema o de uno de sus componentes durante o al final del proceso de desarrollo para determinar si se satisface con los diagramas, descripción de caso de uso, robustez, secuencia, clase, en el análisis y diseño del sistema.

El propósito de las pruebas del sistema o de validación de un sistema es suministrar una valoración sobre cada módulo o proceso que permite tanto al usuario y al programador identificar fallas, falta de controles y sus consecuencias.

Se decidió utilizar un plan de validación de la aplicación en la que se toma en cuenta los siguientes puntos:

1. **Identificador del plan.** Preferiblemente de alguna forma nemónica que permita relacionarlo con su alcance, por ejemplo. TP-Global (plan global del proceso de pruebas). Como todo artefacto del desarrollo, está sujeto a control de configuración, por lo que debe distinguirse adicionalmente la versión y fecha del plan.
2. **Alcance.** Indica el tipo de prueba y las propiedades/elementos del software a ser probado.
3. **Ítems a probar.** Indica la configuración a probar y las condiciones mínimas que debe cumplir para comenzar a aplicarse el plan. Por un lado, es difícil y riesgoso probar una configuración que aún reporta fallas; por otro lado, si esperamos a que todos los módulos estén perfectos, puede que detectemos fallas graves demasiado tarde.
4. **Estrategia.** Describe la técnica, patrón y/o herramientas a utilizarse en el diseño de los casos de prueba.
5. **Criterios de suspensión y requisitos de reanudación.** Indica las condiciones bajo las cuales, el plan debe ser:



1. Suspendido,
 2. Repetido;
 3. Culminado.
6. **Documentos a entregar.** Señala los documentos a entregarse al culminar el proceso previsto por el plan por ejemplo, especificación de pruebas, casos de prueba, resumen del proceso y bitácora de pruebas.
7. **Recursos.** Especifica las propiedades necesarias y deseables del ambiente de prueba, incluyendo las características del hardware, el software de sistemas (por ejemplo. El sistema de operación), cualquier otro software necesario para llevar a cabo las pruebas, así como la colocación específica del software a probar (por ejemplo qué módulos se colocan en qué máquinas de una red local) y la configuración del software de apoyo. La sección incluye un estimado de los recursos humanos necesarios para el proceso.
8. **Calendario.** Esta sección describe los hitos del proceso de prueba y el grafo de dependencia en el tiempo de las tareas a realizar.
9. **Responsables.** Especifica quién es el responsable de cada una de las tareas previstas en el plan.

8.4.1 Fase de Validación

En esta fase se la realizó la validación con los usuarios de la información obtenida desde el puerto Serial, al igual que en el proceso anterior se recogieron cada una de las sugerencias expuestas las mismas que fueron implementadas para cumplir con los requerimientos de los usuarios quienes serán los que tendrán acceso al Sistema de Voto Electrónico, una vez concluida con la fase se continuó con las encuestas las que poseen un formato de respuesta básico, las mismas que permitieron una tabulación exacta y fácil de interpretar cuantitativa y cualitativamente. Para poder ser representadas en la tabla de resultados finales a las cuales se les asigna valores a cada una de las respuestas las mismas que son:



- **MB:** Muy Bueno
- **B:** Bueno
- **R:** Regular
- **M:** Malo
- **MM:** Muy Malo
- **T:** Total

El número total de personas que van a utilizar el Sistema de Voto Electrónico es de 124, en la que los resultados obtenidos de las bases es del 100% de respuesta correcta en base a las señales emitidas desde el de puerto serial.

La tabla de resultados en base a las encuestas realizadas a un número de 5 (cinco) personas las cuales van a manejar el Sistema de Voto Electrónico se muestra a continuación con la descripción e interpretación de la misma.

N°	PREGUNTA	MB	B	R	M	MM	T
1.	¿Considera usted que el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica es amigable con el usuario?	4	1	0	0	0	5
2.	¿Considera usted que el diseño de la aplicación es apropiado para facilitar la ejecución de las votaciones?	5	0	0	0	0	5
3.	¿Es fácil el ingreso al sistema?	4	1	0	0	0	5
4.	¿Tuvo alguna dificultad para utilizar los módulos de la aplicación?						
	Administrar Sesiones	4	0	1	0	0	5
	Administrar Agrupaciones Políticas	3	1	1	0	0	5
	Administrar Asambleístas	3	1	1	0	0	5
	Administrar Bases Electrónicas	3	1	1	0	0	5
5.	¿La información almacenada y luego presentada acerca de los módulos de la aplicación es correcta?						
	Administrar Sesiones	5	0	0	0	0	5
	Administrar Agrupaciones Políticas	4	1	0	0	0	5
	Administrar Asambleístas	4	1	0	0	0	5
	Administrar Bases Electrónicas	5	0	0	0	0	5
6.	¿Funcionan correctamente las opciones de modificar, buscar, eliminar y nuevo; en el menú dado en los módulos de la aplicación?						
	Administrar Sesiones	4	1	0	0	0	5
	Administrar Agrupaciones Políticas	4	1	0	0	0	5
	Administrar Asambleístas	4	1	0	0	0	5
	Administrar Bases Electrónicas	4	1	0	0	0	5



7.	¿La representación gráfica de la votación del Asambleísta se representa correctamente?	5	0	0	0	0	5
8.	¿El Sistema de Votación Electrónica cumple con el propósito para el cual fue realizado?	4	1	0	0	0	5
9.	¿Los reportes de usuarios, Asambleístas, suplentes de Asambleístas, designación de curules son confiables?	4	1	0	0	0	5
	TOTAL	73	13	4	0	0	90

Tabla3. Resultados de Pruebas de Encuestas

En el cuadro anterior se puede observar que se obtuvo una mayor puntuación para la calificación de Muy Buena lo cual demuestra que el Sistema de Voto Electrónico satisface los requerimientos de los usuarios.

VALORACIÓN	TOTAL	PORCENTAJE
Muy Bueno	73	81.12%
Bueno	13	14.44%
Regular	4	4.44%
Malo	0	0%
Muy Malo	0	0%
TOTAL	90	100%

Tabla4. Porcentajes de las Encuestas Realizadas

Al analizar el cuadro de porcentajes se puede observar que **Muy Bueno** tiene el mayor valor que es 80.8%, **Bueno** posee el 13.20%, **Regular** el 6%, **Malo** el 0% y **Muy Malo** el 0%, lo cual indica que el Sistema de Conferencia y Voto Electrónico de la Asamblea Nacional posee un nivel alto de aceptación y funcionalidad por lo que cumple con los requerimientos del personal que va a ser uso del mismo.



5. ¿La información almacenada y luego presentada acerca de los módulos de la aplicación es correcta?

- Administrar Sesiones Muy Bueno Bueno Regular Malo Muy Malo
- Administrar Agrupaciones Políticas Muy Bueno Bueno Regular Malo Muy Malo
- Administrar Asambleístas Muy Bueno Bueno Regular Malo Muy Malo
- Administrar Bases Electrónicas Muy Bueno Bueno Regular Malo Muy Malo

Por qué?:.....

6. ¿Funcionan correctamente las opciones de modificar, buscar, eliminar y nuevo; en el menú dado en los módulos de la aplicación?

- Administrar Sesiones Muy Bueno Bueno Regular Malo Muy Malo
- Administrar Agrupaciones Políticas Muy Bueno Bueno Regular Malo Muy Malo
- Administrar Asambleístas Muy Bueno Bueno Regular Malo Muy Malo
- Administrar Bases Electrónicas Muy Bueno Bueno Regular Malo Muy Malo

Por qué?:.....

7. ¿La representación gráfica de la votación del Asambleísta se representa correctamente?

- Muy Bueno Bueno Regular Malo Muy Malo

Por qué?:.....

8. ¿El Sistema de Votación Electrónica cumple con el propósito para el cual fue realizado?

- Muy Bueno Bueno Regular Malo Muy Malo

Por qué?:.....

9. ¿Los reportes de usuarios, Asambleístas, suplentes de Asambleístas, designación de curules son confiables?

- Muy Bueno Bueno Regular Malo Muy Malo

Por qué?:.....



8.4.2.1 Tabulación de Pruebas de Funcionalidad

Identificador	Usuarios del Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica.
Alcance	Se probará la seguridad, controles de ingreso de datos, confiabilidad, requerimientos de usuarios.
Ítems a probar	Todos los módulos del Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica.
Estrategia	Análisis de entradas y salidas.
Criterios de suspensión y reanudación	Se suspenderá el proceso de pruebas en caso de que no existan las condiciones necesarias; tales como: sistema operativo y tarjetas de sonido correctamente funcionando, instalación de utilitarios, disponibilidad de tiempo del usuario, detección de errores que no permitan culminar las pruebas del módulo. Se reanudará el proceso de pruebas cuando los criterios de suspensión sean superados. Se culminarán las pruebas de validación una vez que se ha verificado el cumplimiento de los requerimientos impuestos por el usuario y los errores encontrados no requieran de una nueva revisión por parte del usuario.
Documentación	Se realizará un informe de pruebas y las correcciones realizadas, adjuntando como respaldo las fichas entregadas al usuario.
Recursos	Base de datos MySQL Server Instalador del Sistema de Conferencia de Votación Electrónica. Fichas elaboradas para la revisión de la herramienta Personal capacitado para manejo del sistema
Calendario	
Responsable	Luis Antonio Sánchez Estrada

Tabla5. Ejecución del plan de pruebas

8.4.2.2 Análisis de resultados de la validación

Ficha de validación para el “Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica para la Asamblea Nacional”.

1. ¿Considera usted que el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica es amigable con el usuario?

MUY BUENO	4
BUENO	1
REGULAR	0
MALO	0
MUY MALO	0

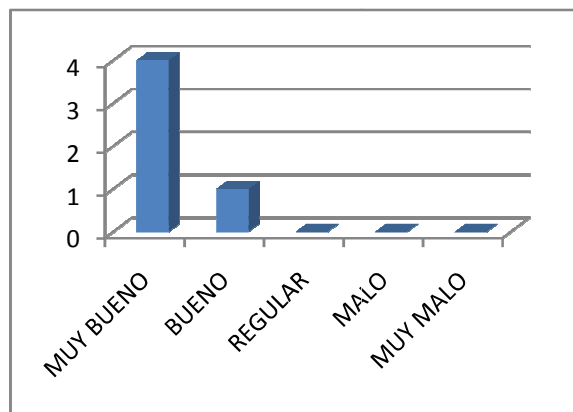


Fig10. Pregunta Uno Plan de Validación

De acuerdo al análisis realizado el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica es amigable ya que la mayoría de encuestados afirmaron (Fig10), que es amigable ya que permite observar todo lo que pasa en cada votación.

2. ¿Considera usted que el diseño de la aplicación es apropiado para facilitar la ejecución de las votaciones?

MUY BUENO	5
BUENO	0
REGULAR	0
MALO	0
MUY MALO	0

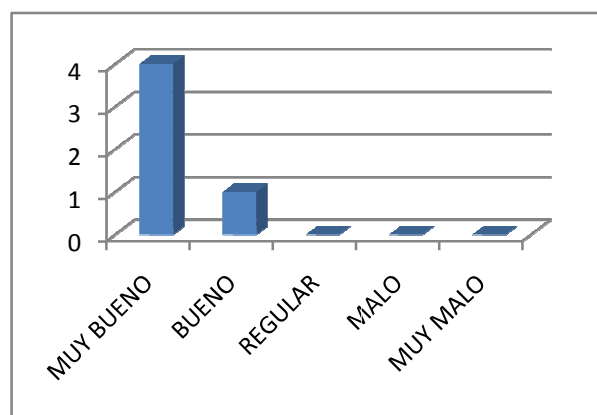


Fig11. Pregunta Dos Plan de Validación



La mayoría de los encuestados manifestaron que el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica es Muy Bueno (Fig11) para ejecutar las votaciones electrónicas, ya que pueden observar en tiempo real la ejecución de la voluntad de los votantes, además de ser práctico y entendible.

3. ¿Es fácil el ingreso al sistema?

MUY BUENO	4
BUENO	1
REGULAR	0
MALO	0
MUY MALO	0

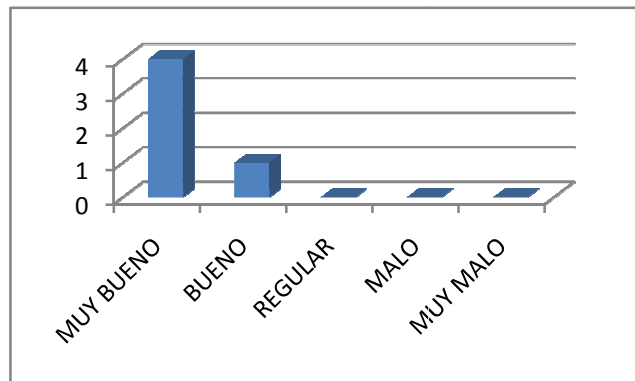


Fig12. Pregunta Tres Plan de Validación

De acuerdo al análisis realizado la mayoría de los usuarios (Fig12) manifestaron que es fácil el ingreso al Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, ya que utilizan la autenticación estándar de Zimbra.

4. ¿Tuvo alguna dificultad para utilizar los módulos de la aplicación?

Administrar Sesiones

MUY BUENO	4
BUENO	0
REGULAR	1
MALO	0
MUY MALO	0

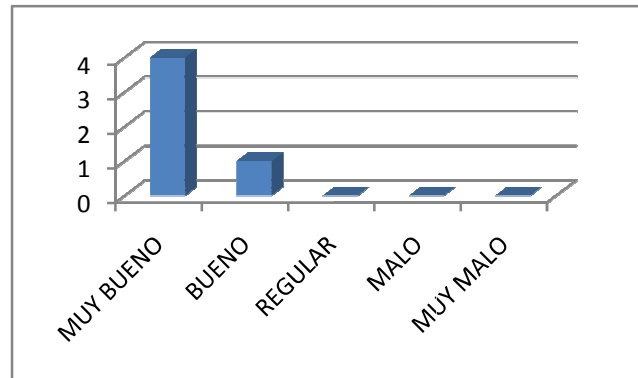


Fig13. Pregunta Cuatro Plan de Validación

De acuerdo a los encuestados la mayoría (Fig13) de ellos manifestaron que no tuvieron dificultades para ingresar al módulo de Administrar Sesiones ya que la interfaz gráfica es bastante intuitiva y fácil de utilizar.

Administrar Agrupaciones Políticas

MUY BUENO	3
BUENO	1
REGULAR	1
MALO	0
MUY MALO	0

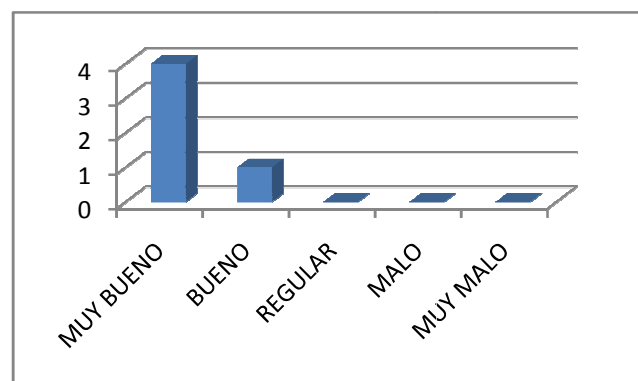


Fig14. Pregunta Cuatro Plan de Validación



De acuerdo a los encuestados la mayoría de ellos (Fig14) manifestaron que no tuvieron dificultades para ingresar al módulo de Administrar Agrupaciones Políticas.

Administrar Asambleaístas

MUY BUENO	3
BUENO	1
REGULAR	1
MALO	0
MUY MALO	0

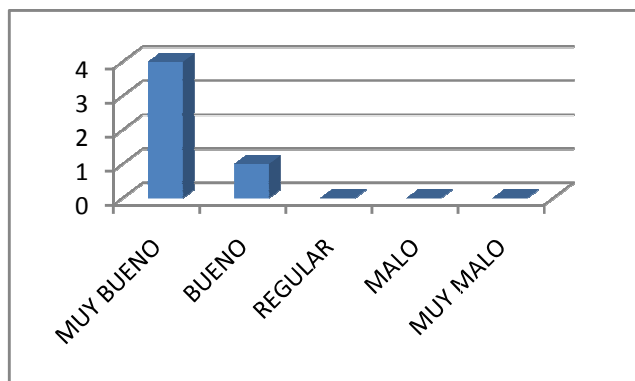


Fig15. Pregunta Cuatro Plan de Validación

De acuerdo a los encuestados la mayoría (Fig15) de ellos manifestaron que no tuvieron dificultades para ingresar al módulo de Administrar Asambleaístas.

Administrar Bases Electrónicas

MUY BUENO	3
BUENO	1
REGULAR	1
MALO	0
MUY MALO	0

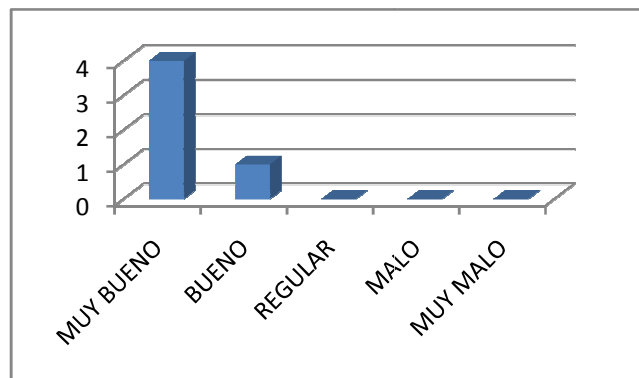


Fig16. Pregunta Cuatro Plan de Validación



De acuerdo a los encuestados la mayoría de ellos (Fig16) manifestaron que no tuvieron dificultades para ingresar al módulo de Administrar Bases Electrónicas.

5. ¿La información almacenada y luego presentada acerca de los módulos de la aplicación es correcta?

Administrar Sesiones

MUY BUENO	5
BUENO	0
REGULAR	0
MALO	0
MUY MALO	0

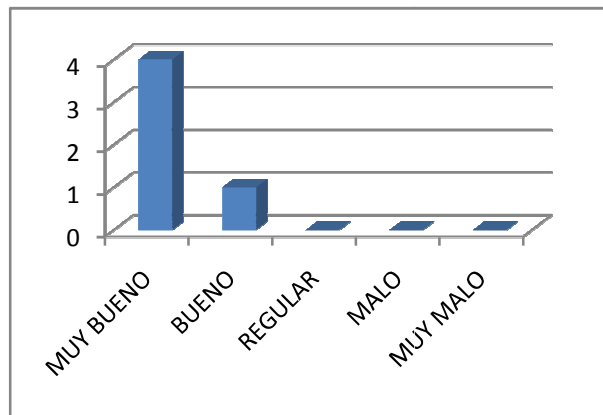


Fig17. Preguntado Cinco Plan de Validación

De acuerdo a los encuestados la mayoría de ellos (Fig17) manifestaron que la información presentada acerca de los módulos es la correcta en Administrar Sesiones.

Administrar Agrupaciones Políticas

MUY BUENO	4
BUENO	1
REGULAR	0
MALO	0
MUY MALO	0

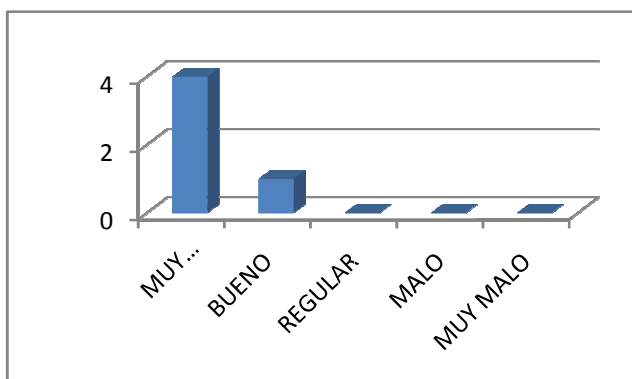


Fig18. Pregunta Cinco Plan de Validación

De acuerdo a los encuestados la mayoría de ellos (Fig18) manifestaron que la información almacenada y presentada acerca de los módulos es la correcta en Administrar Agrupaciones Políticas.

Administrar Asambleístas

MUY BUENO	4
BUENO	1
REGULAR	0
MALO	0
MUY MALO	0

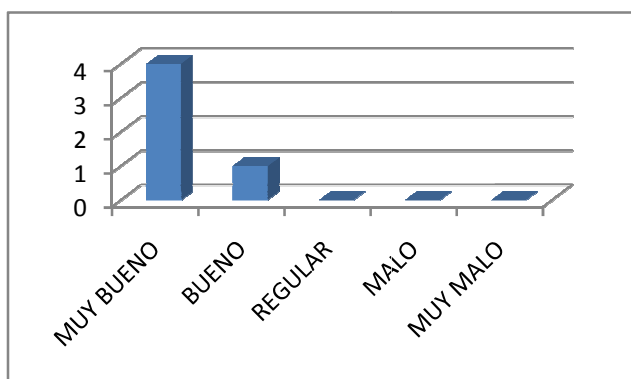


Fig19. Pregunta Cinco Plan de Validación

De acuerdo a los encuestados la mayoría de ellos (Fig19) manifestaron que la información almacenada y presentada acerca de los módulos es la correcta en Administrar Asambleístas.



**Administrar Bases
Electrónicas**

MUY BUENO	5
BUENO	0
REGULAR	0
MALO	0
MUY MALO	0

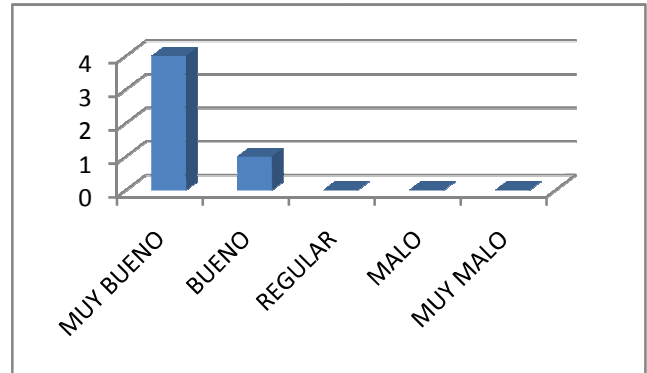


Fig20. Pregunta Cinco Plan de Validación

De acuerdo a los encuestados la mayoría de ellos (Fig20) manifestaron que la información almacenada y presentada acerca de los módulos es la correcta en Administrar Bases Electrónicas.

6. ¿Funcionan correctamente las opciones de modificar, buscar, eliminar y nuevo; en el menú dado en los módulos de la aplicación?

Administrar Sesiones

MUY BUENO	4
BUENO	1
REGULAR	0
MALO	0
MUY MALO	0

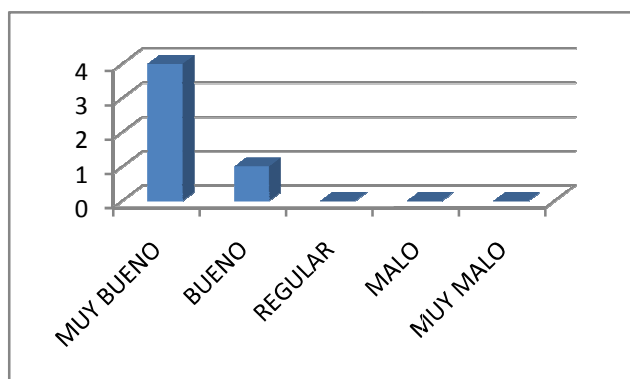


Fig21. Pregunta Seis Plan de Validación

De acuerdo a los encuestados la mayoría de ellos (Fig21) manifestaron que en el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica funcionan de manera correcta las opciones de modificar, eliminar, buscar y nuevo en cada módulo como lo es en Administrar Sesiones.

**Administrar
Agrupaciones
Políticas**

MUY BUENO	5
BUENO	0
REGULAR	0
MALO	0
MUY MALO	0

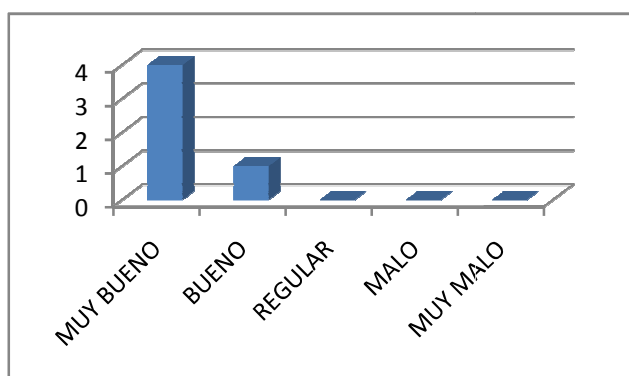


Fig22. Pregunta Seis Plan de Validación



De acuerdo a los encuestados la mayoría de ellos (Fig22) manifestaron que en el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica funcionan de manera correcta las opciones de modificar, eliminar, buscar y nuevo en cada módulo como lo es en Administrar Agrupaciones Políticas.

**Administrar
Asambleístas**

MUY BUENO	4
BUENO	1
REGULAR	0
MALO	0
MUY MALO	0

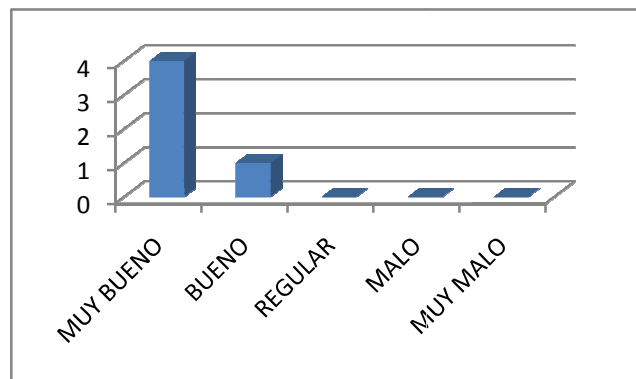


Fig23. Pregunta Seis Plan de Validación

De acuerdo a los encuestados la mayoría de ellos (Fig23) manifestaron que en el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica funcionan de manera correcta las opciones de modificar, eliminar, buscar y nuevo en cada módulo como lo es en Administrar Asambleístas.

**Administrar Bases
Electrónicas**

MUY BUENO	4
BUENO	1
REGULAR	0
MALO	0
MUY MALO	0

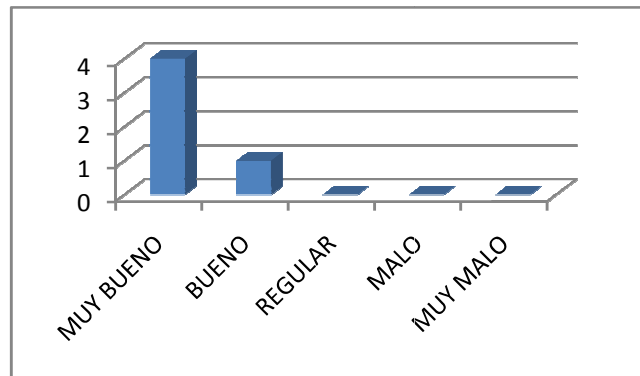


Fig24. Pregunta Seis Plan de Validación

De acuerdo a los encuestados la mayoría de ellos (Fig24) manifestaron que en el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica funcionan de manera correcta las opciones de modificar, eliminar, buscar y nuevo en cada módulo como lo es en Administrar Bases Electrónicas.

7. ¿La votación dada por cada Asambleísta se receipta con facilidad en el sistema?

MUY BUENO	5
BUENO	0
REGULAR	0
MALO	0
MUY MALO	0

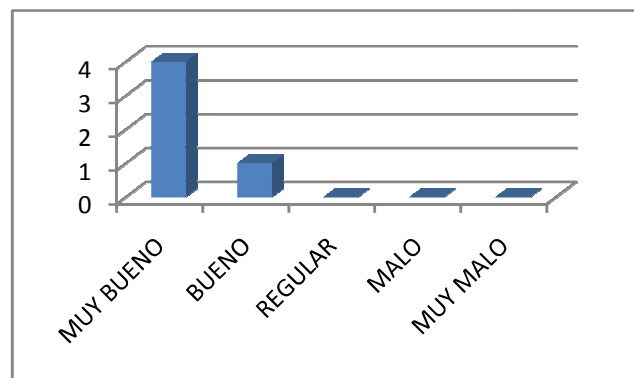


Fig25. Pregunta Siete Plan de Validación

La mayoría de los encuestados (Fig25) manifestaron que el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica es Muy Bueno para receiptar con facilidad la votación dada por cada Asambleísta ya que es práctico, sencillo y muy claro.



8. ¿El Sistema de Votación Electrónica cumple con el propósito para el cual fue realizado?

MUY BUENO	4
BUENO	1
REGULAR	0
MALO	0
MUY MALO	0

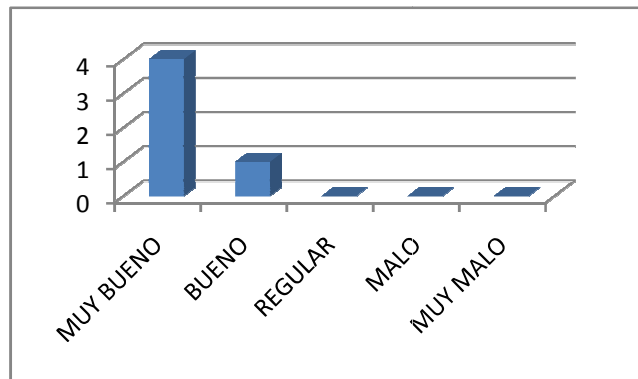


Fig26. Pregunta Ocho Plan de Validación

De acuerdo a los encuestados la mayoría de ellos (Fig26) manifestaron que el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica si cumple con el propósito para el cuál fue realizado porque refleja exactamente lo sucedido en cada votación.

9. ¿Los reportes de usuarios, Asambleístas, suplentes de Asambleístas, designación de curules son confiables?

MUY BUENO	4
BUENO	1
REGULAR	0
MALO	0
MUY MALO	0

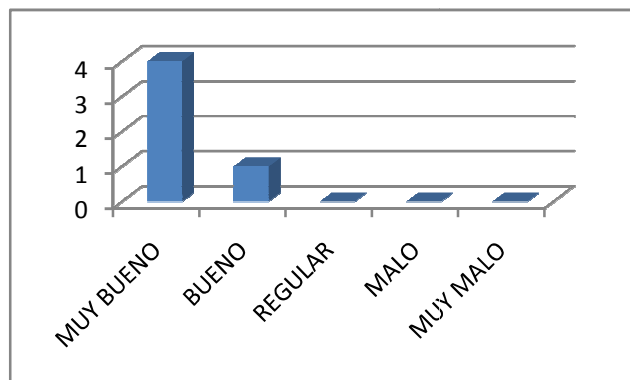


Fig27. Pregunta Nueve Plan de Validación

De acuerdo a los encuestados la mayoría de ellos (Fig27) manifestaron que los reportes de Usuarios, Asambleístas, Suplentes de Asambleístas, Designación de Curules son confiables en el momento de obtenerlos.

8.4.2.3 Informe de resultados de las pruebas de validación

Para ejecutar el plan de pruebas, la aplicación fue validada por personal de la Asamblea Nacional

Informe de:	Funcionamiento del Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, para la Asamblea Nacional.
Fecha:	16 de Noviembre del 2009 hasta 26 de Febrero del 2010
Responsable:	Egresado. Luis Antonio Sánchez Estrada
Identificador	Ficha de validación para el “Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, para la Asamblea Nacional”.
Resumen	Las pruebas se realizaron con la participación de usuarios del Sistema de la Asamblea Nacional”
Variaciones	Se capacitó previamente sobre el funcionamiento de la aplicación
Resumen de resultados	En la sección de análisis de resultados de la validación se presentan las estadísticas de los resultados de pruebas del software.
Resumen de actividades	Luego de dar la capacitación respectiva, se procedió a la realización de las pruebas de todo el Sistema de Votación Electrónica.
Aprobación	Usuarios del Sistema de Conferencia y Votación Electrónica.

Tabla6. Informe de resultados de las pruebas de validación



Según los resultados obtenidos al aplicar las pruebas de validación, no se tuvo mayores sugerencias, ni críticas sobre fallos o incumplimiento de requerimientos, por lo que la fase de pruebas queda concluida y se da por aceptada la aplicación desarrollada.

Según las gráficos estadísticos se puede observar que el usuario da una calificación **Muy Buena y Buena** a la aplicación con lo que se determinan que el sistema si cumple con los requerimientos solicitados, ver anexo 13.1 de Certificación emitido la Coordinación de Servicios Tecnológicos de la Asamblea Nacional y ver anexo 13.2 de las Encuestas realizadas.

Cabe recalcar que para realizar las pruebas de validación de la aplicación se hizo una implementación en la Asamblea Nacional.



9. VALORACION TECNICO – ECONOMICA

El presente proyecto desarrollado, pretende contribuir con el desarrollo académico de la Universidad Nacional de Loja, el mismo que se encuentra enmarcado dentro de las líneas de investigación-desarrollo del Área de Energía, Industrias y Recursos Naturales no Renovables de la Universidad Nacional de Loja, en lo que hace referencia a la tecnología de la informática, planteando el desarrollo de software para usos y aplicaciones industriales, empresariales y académicos.

Técnicamente se ha obtenido un software de alta calidad que satisface los requerimientos y necesidades de la Asamblea Nacional, en lo que a Votación electrónica se refiere; ya, que se utilizó metodologías, herramientas y paquetes reutilizables adicionales que son de alta calidad para el desarrollo del software acorde con los objetivos planteados en el presente proyecto de tesis.

Económicamente se han minimizado los costos de producción, puesto que se han utilizado herramientas y paquetes con licencia de libre distribución.

A continuación se describen los valores reales de lo que costaría en la actualidad desarrollar el software materia de este trabajo.



ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	NUMERO DE HORAS	COSTO POR HORA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
HUMANOS						
1	1	Aspirantes al desarrollo e investigación del proyecto	1800	-	-	-
2	1	Director de tesis	-	-	-	-
3	2	Asesores	30	15	15	900
TECNICOS						
4	1	Computadores	-	-	-	-
5	10 (meses)	Internet ilimitado	MES	\$54.00	-	540
SOFTWARE						
6	-	Eclipse (IDE de Desarrollo)	-	-	UNL	-
7	-	MYSQL server (Base de Datos)	-	-	UNL	-
8	-	NetBeans (Modelador de Datos UML)	-	-	UNL	-
MATERIALES						
9	8 (Resma)	Hojas de papel Bond	-	-	3.50	28
10	2500	Impresiones	-	-	0.25	625
11		Útiles de escritorio	-	-	-	100
12		Consumos (Luz, Agua, Teléfono, Transporte)	-	-	-	300
13		Imprevistos	-	-	-	500
TOTAL						\$2993

Tabla7. Costos reales del desarrollo del proyecto



10. CONCLUSIONES

- Las señales obtenidas desde el puerto serial realizada en el presente trabajo, permitieron reemplazar el sistema propietario Gonsin, independizando el hardware del software de los fabricantes. Esto facilitó implementar mejores funcionalidades en el proceso de Votación Electrónica de la Asamblea Nacional.
- Se obtuvieron y descifraron las señales generadas por el sistema Gonsin, utilizando el programa Free Serial Port Monitor. La interpretación de las señales permitió obtener los patrones de comportamiento de la señal en cada una de las terminales, ver anexo 13.3.
- Para validar las señales de registro de asistencia, votación y activación de micrófonos de la realizo primeramente en un programa de interfaz gráfica desarrollada en visual FoxPro, lo cual permitió confirmar que la interpretación realizada anteriormente fue la correcta, ver anexo 13.4.
- El estudio realizado en las señales generadas por el sistema Gonsin permitió optimizar el tiempo de recorrido del anillo físico de las terminales electrónicas. En el sistema propietario Gonsin el recorrido lo hacía en 15 segundos y ahora en el nuevo sistema este recorrido tiene un tiempo aproximado de 6segundos, ver anexo 13.5.
- En la Comisión de Soberanía Alimentaria el sistema se encuentra implementado y funcionando desde diciembre del 2009 y el personal administrativo se encuentra capacitado para operar el sistema.



- Se realizó una planificación completa y una ejecución de lo planificado para probar el sistema en el Pleno de la Asamblea Nacional y en la Comisión Especializada Permanente de Soberanía Alimentaria y Desarrollo del Sector Agropecuario y Pesquero.
- El uso de JBoss Seam como framework de integración entre la capa de vista y la capa de negocio, facilita el manejo de contextos no considerados en la especificación de servlets como el de conversación. Adicionalmente el generador para las interfaces de tipo CRUD permite un prototipado rápido de las pantallas de administración, siempre y cuando se haya cumplido con un correcto modelado de dominio.



11. RECOMENDACIONES

- Investigar un sistema de autenticación alternativo como huella dactilar, reconocimiento facial en lugar de la tarjeta Electrónica para el proceso de constatación del quórum. Ya que actualmente los Asambleístas dejan insertas éstas en la base electrónica cuando no están presentes y eso tiende a generar problemas de carácter político.
- En La adquisición de Backups de hardware de voto electrónico estos deben ser de la misma marca Gonsin y los modelos en la Central TL-Z1, y las bases modelo TL-VB6100, compatibles con las señales investigadas.
- Dado que el hardware no tiene la posibilidad de votaciones nominales es necesario que a futuro se implementen terminales que permitan personalizar esta funcionalidad.
- Los proyectos realizados en los organismos del sector públicos deberían ser liberados bajo la licencia GNU-GPL dando cumplimiento al decreto Ejecutivo no. 1014 con el cual el Software Libre pasa a ser una política de Estado para ser adoptado por todas las entidades públicas.
- La Asamblea Nacional debería continuar realizando convenios con otras instituciones gubernamentales que necesiten el sistema de votación Electrónica, con el fin de hacer transferencia tecnológica.
- La Universidad Nacional de Loja debe facilitar la presentación de los anteproyectos de tesis en un formato predefinido y simplificado con acceso vía Web.
- La Universidad Nacional de Loja, debería desarrollar un sistema de Gestión de Proyectos de Tesis con el fin de facilitar a los egresados en diferentes ciudades tener un acceso vía web del estado de su proyecto, control de versiones y tiempos de revisión de los Directores de Tesis, Tribunal asignado



y fechas tentativas de presentación.

- Es necesario que durante la etapa estudiantil y en la vida profesional, la investigación y la lectura acerca de las tecnologías nuevas sea una constante, puesto que de esta manera se consigue facilitar el trabajo como desarrollador y además mantener siempre el conocimiento del "estado del arte". Esto permitirá tener siempre criterios válidos para la toma de decisiones tecnológicas en los diferentes proyectos.
- Los estudiantes deben aplicar en sus proyectos estándares tecnológicos para que los sistemas sean escalables sin depender de una herramienta, por ejemplo, para el tiempo de esta publicación, los conceptos introducidos en Seam Framework han sido elevados al grado de tecnología estándar a través del Java Community Process y el documento JSR 299: Contexts and Dependency Injection for the JavaTM EE platform, lo cual era previsible dado el soporte de otras empresas y la aceptación logrados para el mismo.



12. BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- ✓ DELLER, J. R. 1993. Time Processing of Speech Signals. Macmillan Publishing, New York. 548 p.
- ✓ FERGUSON, Hidden. 1980. Markov Models for Speech. IDA, Princeton, NJ. 237 p.

Sites web:

- ✓ Ural <http://www.arsys.es/productos/alojamiento/svirtual/> [Consulta: 10 de Enero de 2009]
 - Descripción: Manuales MySQL, Java.
- ✓ Ural <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/tutsq1/> [Consulta: 10 de Enero de 2009]
 - Descripción: Manuales de MySQL, Programación Orientada a Objetos.
- ✓ Ural <http://www.microsoft.com> [Consulta: 12 de Febrero de 2009]
 - Descripción: Información sobre MySQL, Java.
- ✓ Url: <http://www.monografias.com/trabajos6/met/meti.shtml> [Consulta: 12 de Diciembre de 2008]
 - Descripción: Tutoriales de: Voto Electrónico, MySQL, Java UML.
- ✓ Ural <http://www.rational.com/uml/> [Consulta: 12 de Febrero de 2009]
 - Description: Tutorials de UML



13. ANEXOS

13.1 Anexo de Certificación del Coordinador de Servicios Tecnológicos de la Asamblea Nacional.



13.2 Anexo de encuestas realizadas



13.3 Anexo de Tabla de Señales para escribir en el Puerto Serial

1. **La columna serie.-** Hace referencia al número de terminal electrónica, en la Asamblea Nacional tenemos 150.
2. **La columna Dar la Palabra.-** Tiene las señales para encender cada uno de los micrófonos haciendo referencia a la terminal electrónica.
3. **La columna Registro de Asistencia.-** Tiene los registro de las señales que permiten verificar si una tarjeta electrónica se inserto o no en la base electrónica.
4. **La columna Bases Conectadas.-** Tiene los registros de señales para verificar si una terminal se encuentra conectada a la red.
5. **La columna Votación.-** Tiene los registros de señales para el proceso de la votación.

Serie	Dar la Palabra	Registro de Asistencia	Bases Conectadas	Votación
1	AA AA 01 32 FF 01 05 38 00 38	AA AA FB 01 05 00 00 01 00 01	AA AA FB 01 01 00 00 FD 00 FD	AA AA FB 01 10 00 00 0C 00 0C
2	AA AA 02 32 FF 01 05 39 00 39	AA AA FB 02 05 00 00 02 00 02	AA AA FB 02 01 00 00 FE 00 FE	AA AA FB 02 10 00 00 0D 00 0D
3	AA AA 03 32 FF 01 05 3A 00 3A	AA AA FB 03 05 00 00 03 00 03	AA AA FB 03 01 00 00 FF 00 FF	AA AA FB 03 10 00 00 0E 00 0E
4	AA AA 04 32 FF 01 05 3B 00 3B	AA AA FB 04 05 00 00 04 00 04	AA AA FB 04 01 00 00 00 00 00	AA AA FB 04 10 00 00 0F 00 0F
5	AA AA 05 32 FF 01 05 3C 00 3C	AA AA FB 05 05 00 00 05 00 05	AA AA FB 05 01 00 00 01 00 01	AA AA FB 05 10 00 00 10 00 10
6	AA AA 06 32 FF 01 05 3D 00 3D	AA AA FB 06 05 00 00 06 00 06	AA AA FB 06 01 00 00 02 00 02	AA AA FB 06 10 00 00 11 00 11
7	AA AA 07 32 FF 01 05 3E 00 3E	AA AA FB 07 05 00 00 07 00 07	AA AA FB 07 01 00 00 03 00 03	AA AA FB 07 10 00 00 12 00 12
8	AA AA 08 32 FF 01 05 3F 00 3F	AA AA FB 08 05 00 00 08 00 08	AA AA FB 08 01 00 00 04 00 04	AA AA FB 08 10 00 00 13 00 13
9	AA AA 09 32 FF 01 05 40 00 40	AA AA FB 09 05 00 00 09 00 09	AA AA FB 09 01 00 00 05 00 05	AA AA FB 09 10 00 00 14 00 14
10	AA AA 0A 32 FF 01 05 41 00 41	AA AA FB 0A 05 00 00 0A 00 0A	AA AA FB 0A 01 00 00 06 00 06	AA AA FB 0A 10 00 00 15 00 15
11	AA AA 0B 32 FF 01 05 42 00 42	AA AA FB 0B 05 00 00 0B 00 0B	AA AA FB 0B 01 00 00 07 00 07	AA AA FB 0B 10 00 00 16 00 16
12	AA AA 0C 32 FF 01 05 43 00 43	AA AA FB 0C 05 00 00 0C 00 0C	AA AA FB 0C 01 00 00 08 00 08	AA AA FB 0C 10 00 00 17 00 17
13	AA AA 0D 32 FF 01 05 44 00 44	AA AA FB 0D 05 00 00 0D 00 0D	AA AA FB 0D 01 00 00 09 00 09	AA AA FB 0D 10 00 00 18 00 18
14	AA AA 0E 32 FF 01 05 45 00 45	AA AA FB 0E 05 00 00 0E 00 0E	AA AA FB 0E 01 00 00 0A 00 0A	AA AA FB 0E 10 00 00 19 00 19
15	AA AA 0F 32 FF 01 05 46 00 46	AA AA FB 0F 05 00 00 0F 00 0F	AA AA FB 0F 01 00 00 0B 00 0B	AA AA FB 0F 10 00 00 1A 00 1A
16	AA AA 10 32 FF 01 05 47 00 47	AA AA FB 10 05 00 00 10 00 10	AA AA FB 10 01 00 00 0C 00 0C	AA AA FB 10 10 00 00 1B 00 1B



17	AA AA 11 32 FF 01 05 48 00 48	AA AA FB 11 05 00 00 11 00 11	AA AA FB 11 01 00 00 0D 00 0D	AA AA FB 11 10 00 00 1C 00 1C
18	AA AA 12 32 FF 01 05 49 00 49	AA AA FB 12 05 00 00 12 00 12	AA AA FB 12 01 00 00 0E 00 0E	AA AA FB 12 10 00 00 1D 00 1D
19	AA AA 13 32 FF 01 05 4A 00 4A	AA AA FB 13 05 00 00 13 00 13	AA AA FB 13 01 00 00 0F 00 0F	AA AA FB 13 10 00 00 1E 00 1E
20	AA AA 14 32 FF 01 05 4B 00 4B	AA AA FB 14 05 00 00 14 00 14	AA AA FB 14 01 00 00 10 00 10	AA AA FB 14 10 00 00 1F 00 1F
21	AA AA 15 32 FF 01 05 4C 00 4C	AA AA FB 15 05 00 00 15 00 15	AA AA FB 15 01 00 00 11 00 11	AA AA FB 15 10 00 00 20 00 20
22	AA AA 16 32 FF 01 05 4D 00 4D	AA AA FB 16 05 00 00 16 00 16	AA AA FB 16 01 00 00 12 00 12	AA AA FB 16 10 00 00 21 00 21
23	AA AA 17 32 FF 01 05 4E 00 4E	AA AA FB 17 05 00 00 17 00 17	AA AA FB 17 01 00 00 13 00 13	AA AA FB 17 10 00 00 22 00 22
24	AA AA 18 32 FF 01 05 4F 00 4F	AA AA FB 18 05 00 00 18 00 18	AA AA FB 18 01 00 00 14 00 14	AA AA FB 18 10 00 00 23 00 23
25	AA AA 19 32 FF 01 05 50 00 50	AA AA FB 19 05 00 00 19 00 19	AA AA FB 19 01 00 00 15 00 15	AA AA FB 19 10 00 00 24 00 24
26	AA AA 1A 32 FF 01 05 51 00 51	AA AA FB 1A 05 00 00 1A 00 1 ^a	AA AA FB 1A 01 00 00 16 00 16	AA AA FB 1A 10 00 00 25 00 25
27	AA AA 1B 32 FF 01 05 52 00 52	AA AA FB 1B 05 00 00 1B 00 1B	AA AA FB 1B 01 00 00 17 00 17	AA AA FB 1B 10 00 00 26 00 26
28	AA AA 1C 32 FF 01 05 53 00 53	AA AA FB 1C 05 00 00 1C 00 1C	AA AA FB 1C 01 00 00 18 00 18	AA AA FB 1C 10 00 00 27 00 27
29	AA AA 1D 32 FF 01 05 54 00 54	AA AA FB 1D 05 00 00 1D 00 1D	AA AA FB 1D 01 00 00 19 00 19	AA AA FB 1D 10 00 00 28 00 28
30	AA AA 1E 32 FF 01 05 55 00 55	AA AA FB 1E 05 00 00 1E 00 1E	AA AA FB 1E 01 00 00 1A 00 1A	AA AA FB 1E 10 00 00 29 00 29
31	AA AA 1F 32 FF 01 05 56 00 56	AA AA FB 1F 05 00 00 1F 00 1F	AA AA FB 1F 01 00 00 1B 00 1B	AA AA FB 1F 10 00 00 2A 00 2 ^a
32	AA AA 20 32 FF 01 05 57 00 57	AA AA FB 20 05 00 00 20 00 20	AA AA FB 20 01 00 00 1C 00 1C	AA AA FB 20 10 00 00 2B 00 2B
33	AA AA 21 32 FF 01 05 58 00 58	AA AA FB 21 05 00 00 21 00 21	AA AA FB 21 01 00 00 1D 00 1D	AA AA FB 21 10 00 00 2C 00 2C
34	AA AA 22 32 FF 01 05 59 00 59	AA AA FB 22 05 00 00 22 00 22	AA AA FB 22 01 00 00 1E 00 1E	AA AA FB 22 10 00 00 2D 00 2D
35	AA AA 23 32 FF 01 05 5A 00 5A	AA AA FB 23 05 00 00 23 00 23	AA AA FB 23 01 00 00 1F 00 1F	AA AA FB 23 10 00 00 2E 00 2E
36	AA AA 24 32 FF 01 05 5B 00 5B	AA AA FB 24 05 00 00 24 00 24	AA AA FB 24 01 00 00 20 00 20	AA AA FB 24 10 00 00 2F 00 2F
37	AA AA 25 32 FF 01 05 5C 00 5C	AA AA FB 25 05 00 00 25 00 25	AA AA FB 25 01 00 00 21 00 21	AA AA FB 25 10 00 00 30 00 30
38	AA AA 26 32 FF 01 05 5D 00 5D	AA AA FB 26 05 00 00 26 00 26	AA AA FB 26 01 00 00 22 00 22	AA AA FB 26 10 00 00 31 00 31
39	AA AA 27 32 FF 01 05 5E 00 5E	AA AA FB 27 05 00 00 27 00 27	AA AA FB 27 01 00 00 23 00 23	AA AA FB 27 10 00 00 32 00 32
40	AA AA 28 32 FF 01 05 5F 00 5F	AA AA FB 28 05 00 00 28 00 28	AA AA FB 28 01 00 00 24 00 24	AA AA FB 28 10 00 00 33 00 33
41	AA AA 29 32 FF 01 05 60 00 60	AA AA FB 29 05 00 00 29 00 29	AA AA FB 29 01 00 00 25 00 25	AA AA FB 29 10 00 00 34 00 34
42	AA AA 2A 32 FF 01 05 61 00 61	AA AA FB 2A 05 00 00 2A 00 2 ^a	AA AA FB 2A 01 00 00 26 00 26	AA AA FB 2A 10 00 00 35 00 35
43	AA AA 2B 32 FF 01 05 62 00 62	AA AA FB 2B 05 00 00 2B 00 2B	AA AA FB 2B 01 00 00 27 00 27	AA AA FB 2B 10 00 00 36 00 36
44	AA AA 2C 32 FF 01 05 63 00 63	AA AA FB 2C 05 00 00 2C 00 2C	AA AA FB 2C 01 00 00 28 00 28	AA AA FB 2C 10 00 00 37 00 37
45	AA AA 2D 32 FF 01 05 64 00 64	AA AA FB 2D 05 00 00 2D 00 2D	AA AA FB 2D 01 00 00 29 00 29	AA AA FB 2D 10 00 00 38 00 38
46	AA AA 2E 32 FF 01 05 65 00 65	AA AA FB 2E 05 00 00 2E 00 2E	AA AA FB 2E 01 00 00 2A 00 2A	AA AA FB 2E 10 00 00 39 00 39
47	AA AA 2F 32 FF 01 05 66 00 66	AA AA FB 2F 05 00 00 2F 00 2F	AA AA FB 2F 01 00 00 2B 00 2B	AA AA FB 2F 10 00 00 3A 00 3A
48	AA AA 30 32 FF 01 05 67 00 67	AA AA FB 30 05 00 00 30 00 30	AA AA FB 30 01 00 00 2C 00 2C	AA AA FB 30 10 00 00 3B 00 3B



49	AA AA 31 32 FF 01 05 68 00 68	AA AA FB 31 05 00 00 31 00 31	AA AA FB 31 01 00 00 2D 00 2D	AA AA FB 31 10 00 00 3C 00 3C
50	AA AA 32 32 FF 01 05 69 00 69	AA AA FB 32 05 00 00 32 00 32	AA AA FB 32 01 00 00 2E 00 2E	AA AA FB 32 10 00 00 3D 00 3D
51	AA AA 33 32 FF 01 05 6A 00 6A	AA AA FB 33 05 00 00 33 00 33	AA AA FB 33 01 00 00 2F 00 2F	AA AA FB 33 10 00 00 3E 00 3E
52	AA AA 34 32 FF 01 05 6B 00 6B	AA AA FB 34 05 00 00 34 00 34	AA AA FB 34 01 00 00 30 00 30	AA AA FB 34 10 00 00 3F 00 3F
53	AA AA 35 32 FF 01 05 6C 00 6C	AA AA FB 35 05 00 00 35 00 35	AA AA FB 35 01 00 00 31 00 31	AA AA FB 35 10 00 00 40 00 40
54	AA AA 36 32 FF 01 05 6D 00 6D	AA AA FB 36 05 00 00 36 00 36	AA AA FB 36 01 00 00 32 00 32	AA AA FB 36 10 00 00 41 00 41
55	AA AA 37 32 FF 01 05 6E 00 6E	AA AA FB 37 05 00 00 37 00 37	AA AA FB 37 01 00 00 33 00 33	AA AA FB 37 10 00 00 42 00 42
56	AA AA 38 32 FF 01 05 6F 00 6F	AA AA FB 38 05 00 00 38 00 38	AA AA FB 38 01 00 00 34 00 34	AA AA FB 38 10 00 00 43 00 43
57	AA AA 39 32 FF 01 05 70 00 70	AA AA FB 39 05 00 00 39 00 39	AA AA FB 39 01 00 00 35 00 35	AA AA FB 39 10 00 00 44 00 44
58	AA AA 3A 32 FF 01 05 71 00 71	AA AA FB 3A 05 00 00 3A 00 3 ^a	AA AA FB 3A 01 00 00 36 00 36	AA AA FB 3A 10 00 00 45 00 45
59	AA AA 3B 32 FF 01 05 72 00 72	AA AA FB 3B 05 00 00 3B 00 3B	AA AA FB 3B 01 00 00 37 00 37	AA AA FB 3B 10 00 00 46 00 46
60	AA AA 3C 32 FF 01 05 73 00 73	AA AA FB 3C 05 00 00 3C 00 3C	AA AA FB 3C 01 00 00 38 00 38	AA AA FB 3C 10 00 00 47 00 47
61	AA AA 3D 32 FF 01 05 74 00 74	AA AA FB 3D 05 00 00 3D 00 3D	AA AA FB 3D 01 00 00 39 00 39	AA AA FB 3D 10 00 00 48 00 48
62	AA AA 3E 32 FF 01 05 75 00 75	AA AA FB 3E 05 00 00 3E 00 3E	AA AA FB 3E 01 00 00 3A 00 3A	AA AA FB 3E 10 00 00 49 00 49
63	AA AA 3F 32 FF 01 05 76 00 76	AA AA FB 3F 05 00 00 3F 00 3F	AA AA FB 3F 01 00 00 3B 00 3B	AA AA FB 3F 10 00 00 4A 00 4A
64	AA AA 40 32 FF 01 05 77 00 77	AA AA FB 40 05 00 00 40 00 40	AA AA FB 40 01 00 00 3C 00 3C	AA AA FB 40 10 00 00 4B 00 4B
65	AA AA 41 32 FF 01 05 78 00 78	AA AA FB 41 05 00 00 41 00 41	AA AA FB 41 01 00 00 3D 00 3D	AA AA FB 41 10 00 00 4C 00 4C
66	AA AA 42 32 FF 01 05 79 00 79	AA AA FB 42 05 00 00 42 00 42	AA AA FB 42 01 00 00 3E 00 3E	AA AA FB 42 10 00 00 4D 00 4D
67	AA AA 43 32 FF 01 05 7A 00 7A	AA AA FB 43 05 00 00 43 00 43	AA AA FB 43 01 00 00 3F 00 3F	AA AA FB 43 10 00 00 4E 00 4E
68	AA AA 44 32 FF 01 05 7B 00 7B	AA AA FB 44 05 00 00 44 00 44	AA AA FB 44 01 00 00 40 00 40	AA AA FB 44 10 00 00 4F 00 4F
69	AA AA 45 32 FF 01 05 7C 00 7C	AA AA FB 45 05 00 00 45 00 45	AA AA FB 45 01 00 00 41 00 41	AA AA FB 45 10 00 00 50 00 50
70	AA AA 46 32 FF 01 05 7D 00 7D	AA AA FB 46 05 00 00 46 00 46	AA AA FB 46 01 00 00 42 00 42	AA AA FB 46 10 00 00 51 00 51
71	AA AA 47 32 FF 01 05 7E 00 7E	AA AA FB 47 05 00 00 47 00 47	AA AA FB 47 01 00 00 43 00 43	AA AA FB 47 10 00 00 52 00 52
72	AA AA 48 32 FF 01 05 7F 00 7F	AA AA FB 48 05 00 00 48 00 48	AA AA FB 48 01 00 00 44 00 44	AA AA FB 48 10 00 00 53 00 53
73	AA AA 49 32 FF 01 05 80 00 80	AA AA FB 49 05 00 00 49 00 49	AA AA FB 49 01 00 00 45 00 45	AA AA FB 49 10 00 00 54 00 54
74	AA AA 4A 32 FF 01 05 81 00 81	AA AA FB 4A 05 00 00 4A 00 4 ^a	AA AA FB 4A 01 00 00 46 00 46	AA AA FB 4A 10 00 00 55 00 55
75	AA AA 4B 32 FF 01 05 82 00 82	AA AA FB 4B 05 00 00 4B 00 4B	AA AA FB 4B 01 00 00 47 00 47	AA AA FB 4B 10 00 00 56 00 56
76	AA AA 4C 32 FF 01 05 83 00 83	AA AA FB 4C 05 00 00 4C 00 4C	AA AA FB 4C 01 00 00 48 00 48	AA AA FB 4C 10 00 00 57 00 57
77	AA AA 4D 32 FF 01 05 84 00 84	AA AA FB 4D 05 00 00 4D 00 4D	AA AA FB 4D 01 00 00 49 00 49	AA AA FB 4D 10 00 00 58 00 58
78	AA AA 4E 32 FF 01 05 85 00 85	AA AA FB 4E 05 00 00 4E 00 4E	AA AA FB 4E 01 00 00 4A 00 4A	AA AA FB 4E 10 00 00 59 00 59
79	AA AA 4F 32 FF 01 05 86 00 86	AA AA FB 4F 05 00 00 4F 00 4F	AA AA FB 4F 01 00 00 4B 00 4B	AA AA FB 4F 10 00 00 5A 00 5A
80	AA AA 50 32 FF 01 05 87 00 87	AA AA FB 50 05 00 00 50 00 50	AA AA FB 50 01 00 00 4C 00 4C	AA AA FB 50 10 00 00 5B 00 5B



81	AA AA 51 32 FF 01 05 88 00 88	AA AA FB 51 05 00 00 51 00 51	AA AA FB 51 01 00 00 4D 00 4D	AA AA FB 51 10 00 00 5C 00 5C
82	AA AA 52 32 FF 01 05 89 00 89	AA AA FB 52 05 00 00 52 00 52	AA AA FB 52 01 00 00 4E 00 4E	AA AA FB 52 10 00 00 5D 00 5D
83	AA AA 53 32 FF 01 05 8A 00 8A	AA AA FB 53 05 00 00 53 00 53	AA AA FB 53 01 00 00 4F 00 4F	AA AA FB 53 10 00 00 5E 00 5E
84	AA AA 54 32 FF 01 05 8B 00 8B	AA AA FB 54 05 00 00 54 00 54	AA AA FB 54 01 00 00 50 00 50	AA AA FB 54 10 00 00 5F 00 5F
85	AA AA 55 32 FF 01 05 8C 00 8C	AA AA FB 55 05 00 00 55 00 55	AA AA FB 55 01 00 00 51 00 51	AA AA FB 55 10 00 00 60 00 60
86	AA AA 56 32 FF 01 05 8D 00 8D	AA AA FB 56 05 00 00 56 00 56	AA AA FB 56 01 00 00 52 00 52	AA AA FB 56 10 00 00 61 00 61
87	AA AA 57 32 FF 01 05 8E 00 8E	AA AA FB 57 05 00 00 57 00 57	AA AA FB 57 01 00 00 53 00 53	AA AA FB 57 10 00 00 62 00 62
88	AA AA 58 32 FF 01 05 8F 00 8F	AA AA FB 58 05 00 00 58 00 58	AA AA FB 58 01 00 00 54 00 54	AA AA FB 58 10 00 00 63 00 63
89	AA AA 59 32 FF 01 05 90 00 90	AA AA FB 59 05 00 00 59 00 59	AA AA FB 59 01 00 00 55 00 55	AA AA FB 59 10 00 00 64 00 64
90	AA AA 5A 32 FF 01 05 91 00 91	AA AA FB 5A 05 00 00 5A 00 5 ^a	AA AA FB 5A 01 00 00 56 00 56	AA AA FB 5A 10 00 00 65 00 65
91	AA AA 5B 32 FF 01 05 92 00 92	AA AA FB 5B 05 00 00 5B 00 5B	AA AA FB 5B 01 00 00 57 00 57	AA AA FB 5B 10 00 00 66 00 66
92	AA AA 5C 32 FF 01 05 93 00 93	AA AA FB 5C 05 00 00 5C 00 5C	AA AA FB 5C 01 00 00 58 00 58	AA AA FB 5C 10 00 00 67 00 67
93	AA AA 5D 32 FF 01 05 94 00 94	AA AA FB 5D 05 00 00 5D 00 5D	AA AA FB 5D 01 00 00 59 00 59	AA AA FB 5D 10 00 00 68 00 68
94	AA AA 5E 32 FF 01 05 95 00 95	AA AA FB 5E 05 00 00 5E 00 5E	AA AA FB 5E 01 00 00 5A 00 5A	AA AA FB 5E 10 00 00 69 00 69
95	AA AA 5F 32 FF 01 05 96 00 96	AA AA FB 5F 05 00 00 5F 00 5F	AA AA FB 5F 01 00 00 5B 00 5B	AA AA FB 5F 10 00 00 6A 00 6A
96	AA AA 60 32 FF 01 05 97 00 97	AA AA FB 60 05 00 00 60 00 60	AA AA FB 60 01 00 00 5C 00 5C	AA AA FB 60 10 00 00 6B 00 6B
97	AA AA 61 32 FF 01 05 98 00 98	AA AA FB 61 05 00 00 61 00 61	AA AA FB 61 01 00 00 5D 00 5D	AA AA FB 61 10 00 00 6C 00 6C
98	AA AA 62 32 FF 01 05 99 00 99	AA AA FB 62 05 00 00 62 00 62	AA AA FB 62 01 00 00 5E 00 5E	AA AA FB 62 10 00 00 6D 00 6D
99	AA AA 63 32 FF 01 05 9A 00 9A	AA AA FB 63 05 00 00 63 00 63	AA AA FB 63 01 00 00 5F 00 5F	AA AA FB 63 10 00 00 6E 00 6E
100	AA AA 64 32 FF 01 05 9B 00 9B	AA AA FB 64 05 00 00 64 00 64	AA AA FB 64 01 00 00 60 00 60	AA AA FB 64 10 00 00 6F 00 6F
101	AA AA 65 32 FF 01 05 9C 00 9C	AA AA FB 65 05 00 00 65 00 65	AA AA FB 65 01 00 00 61 00 61	AA AA FB 65 10 00 00 70 00 70
102	AA AA 66 32 FF 01 05 9D 00 9D	AA AA FB 66 05 00 00 66 00 66	AA AA FB 66 01 00 00 62 00 62	AA AA FB 66 10 00 00 71 00 71
103	AA AA 67 32 FF 01 05 9E 00 9E	AA AA FB 67 05 00 00 67 00 67	AA AA FB 67 01 00 00 63 00 63	AA AA FB 67 10 00 00 72 00 72
104	AA AA 68 32 FF 01 05 9F 00 9F	AA AA FB 68 05 00 00 68 00 68	AA AA FB 68 01 00 00 64 00 64	AA AA FB 68 10 00 00 73 00 73
105	AA AA 69 32 FF 01 05 A0 00 A0	AA AA FB 69 05 00 00 69 00 69	AA AA FB 69 01 00 00 65 00 65	AA AA FB 69 10 00 00 74 00 74
106	AA AA 6A 32 FF 01 05 A1 00 A1	AA AA FB 6A 05 00 00 6A 00 6 ^a	AA AA FB 6A 01 00 00 66 00 66	AA AA FB 6A 10 00 00 75 00 75
107	AA AA 6B 32 FF 01 05 A2 00 A2	AA AA FB 6B 05 00 00 6B 00 6B	AA AA FB 6B 01 00 00 67 00 67	AA AA FB 6B 10 00 00 76 00 76
108	AA AA 6C 32 FF 01 05 A3 00 A3	AA AA FB 6C 05 00 00 6C 00 6C	AA AA FB 6C 01 00 00 68 00 68	AA AA FB 6C 10 00 00 77 00 77
109	AA AA 6D 32 FF 01 05 A4 00 A4	AA AA FB 6D 05 00 00 6D 00 6D	AA AA FB 6D 01 00 00 69 00 69	AA AA FB 6D 10 00 00 78 00 78
110	AA AA 6E 32 FF 01 05 A5 00 A5	AA AA FB 6E 05 00 00 6E 00 6E	AA AA FB 6E 01 00 00 6A 00 6A	AA AA FB 6E 10 00 00 79 00 79
111	AA AA 6F 32 FF 01 05 A6 00 A6	AA AA FB 6F 05 00 00 6F 00 6F	AA AA FB 6F 01 00 00 6B 00 6B	AA AA FB 6F 10 00 00 7A 00 7A
112	AA AA 70 32 FF 01 05 A7 00 A7	AA AA FB 70 05 00 00 70 00 70	AA AA FB 70 01 00 00 6C 00 6C	AA AA FB 70 10 00 00 7B 00 7B



113	AA AA 71 32 FF 01 05 A8 00 A8	AA AA FB 71 05 00 00 71 00 71	AA AA FB 71 01 00 00 6D 00 6D	AA AA FB 71 10 00 00 7C 00 7C
114	AA AA 72 32 FF 01 05 A9 00 A9	AA AA FB 72 05 00 00 72 00 72	AA AA FB 72 01 00 00 6E 00 6E	AA AA FB 72 10 00 00 7D 00 7D
115	AA AA 73 32 FF 01 05 AA 00 AA	AA AA FB 73 05 00 00 73 00 73	AA AA FB 73 01 00 00 6F 00 6F	AA AA FB 73 10 00 00 7E 00 7E
116	AA AA 74 32 FF 01 05 AB 00 AB	AA AA FB 74 05 00 00 74 00 74	AA AA FB 74 01 00 00 70 00 70	AA AA FB 74 10 00 00 7F 00 7F
117	AA AA 75 32 FF 01 05 AC 00 AC	AA AA FB 75 05 00 00 75 00 75	AA AA FB 75 01 00 00 71 00 71	AA AA FB 75 10 00 00 80 00 80
118	AA AA 76 32 FF 01 05 AD 00 AD	AA AA FB 76 05 00 00 76 00 76	AA AA FB 76 01 00 00 72 00 72	AA AA FB 76 10 00 00 81 00 81
119	AA AA 77 32 FF 01 05 AE 00 AE	AA AA FB 77 05 00 00 77 00 77	AA AA FB 77 01 00 00 73 00 73	AA AA FB 77 10 00 00 82 00 82
120	AA AA 78 32 FF 01 05 AF 00 AF	AA AA FB 78 05 00 00 78 00 78	AA AA FB 78 01 00 00 74 00 74	AA AA FB 78 10 00 00 83 00 83
121	AA AA 79 32 FF 01 05 B0 00 B0	AA AA FB 79 05 00 00 79 00 79	AA AA FB 79 01 00 00 75 00 75	AA AA FB 79 10 00 00 84 00 84
122	AA AA 7A 32 FF 01 05 B1 00 B1	AA AA FB 7A 05 00 00 7A 00 7 ^a	AA AA FB 7A 01 00 00 76 00 76	AA AA FB 7A 10 00 00 85 00 85
123	AA AA 7B 32 FF 01 05 B2 00 B2	AA AA FB 7B 05 00 00 7B 00 7B	AA AA FB 7B 01 00 00 77 00 77	AA AA FB 7B 10 00 00 86 00 86
124	AA AA 7C 32 FF 01 05 B3 00 B3	AA AA FB 7C 05 00 00 7C 00 7C	AA AA FB 7C 01 00 00 78 00 78	AA AA FB 7C 10 00 00 87 00 87
125	AA AA 7D 32 FF 01 05 B4 00 B4	AA AA FB 7D 05 00 00 7D 00 7D	AA AA FB 7D 01 00 00 79 00 79	AA AA FB 7D 10 00 00 88 00 88
126	AA AA 7E 32 FF 01 05 B5 00 B5	AA AA FB 7E 05 00 00 7E 00 7E	AA AA FB 7E 01 00 00 7A 00 7A	AA AA FB 7E 10 00 00 89 00 89
127	AA AA 7F 32 FF 01 05 B6 00 B6	AA AA FB 7F 05 00 00 7F 00 7F	AA AA FB 7F 01 00 00 7B 00 7B	AA AA FB 7F 10 00 00 8A 00 8A
128	AA AA 80 32 FF 01 05 B7 00 B7	AA AA FB 80 05 00 00 80 00 80	AA AA FB 80 01 00 00 7C 00 7C	AA AA FB 80 10 00 00 8B 00 8B
129	AA AA 81 32 FF 01 05 B8 00 B8	AA AA FB 81 05 00 00 81 00 81	AA AA FB 81 01 00 00 7D 00 7D	AA AA FB 81 10 00 00 8C 00 8C
130	AA AA 82 32 FF 01 05 B9 00 B9	AA AA FB 82 05 00 00 82 00 82	AA AA FB 82 01 00 00 7E 00 7E	AA AA FB 82 10 00 00 8D 00 8D
131	AA AA 83 32 FF 01 05 BA 00 BA	AA AA FB 83 05 00 00 83 00 83	AA AA FB 83 01 00 00 7F 00 7F	AA AA FB 83 10 00 00 8E 00 8E
132	AA AA 84 32 FF 01 05 BB 00 BB	AA AA FB 84 05 00 00 84 00 84	AA AA FB 84 01 00 00 80 00 80	AA AA FB 84 10 00 00 8F 00 8F
133	AA AA 85 32 FF 01 05 BC 00 BC	AA AA FB 85 05 00 00 85 00 85	AA AA FB 85 01 00 00 81 00 81	AA AA FB 85 10 00 00 90 00 90
134	AA AA 86 32 FF 01 05 BD 00 BD	AA AA FB 86 05 00 00 86 00 86	AA AA FB 86 01 00 00 82 00 82	AA AA FB 86 10 00 00 91 00 91
135	AA AA 87 32 FF 01 05 BE 00 BE	AA AA FB 87 05 00 00 87 00 87	AA AA FB 87 01 00 00 83 00 83	AA AA FB 87 10 00 00 92 00 92
136	AA AA 88 32 FF 01 05 BF 00 BF	AA AA FB 88 05 00 00 88 00 88	AA AA FB 88 01 00 00 84 00 84	AA AA FB 88 10 00 00 93 00 93
137	AA AA 89 32 FF 01 05 C0 00 C0	AA AA FB 89 05 00 00 89 00 89	AA AA FB 89 01 00 00 85 00 85	AA AA FB 89 10 00 00 94 00 94
138	AA AA 8A 32 FF 01 05 C1 00 C1	AA AA FB 8A 05 00 00 8A 00 8 ^a	AA AA FB 8A 01 00 00 86 00 86	AA AA FB 8A 10 00 00 95 00 95
139	AA AA 8B 32 FF 01 05 C2 00 C2	AA AA FB 8B 05 00 00 8B 00 8B	AA AA FB 8B 01 00 00 87 00 87	AA AA FB 8B 10 00 00 96 00 96
140	AA AA 8C 32 FF 01 05 C3 00 C3	AA AA FB 8C 05 00 00 8C 00 8C	AA AA FB 8C 01 00 00 88 00 88	AA AA FB 8C 10 00 00 97 00 97
141	AA AA 8D 32 FF 01 05 C4 00 C4	AA AA FB 8D 05 00 00 8D 00 8D	AA AA FB 8D 01 00 00 89 00 89	AA AA FB 8D 10 00 00 98 00 98
142	AA AA 8E 32 FF 01 05 C5 00 C5	AA AA FB 8E 05 00 00 8E 00 8E	AA AA FB 8E 01 00 00 8A 00 8A	AA AA FB 8E 10 00 00 99 00 99
143	AA AA 8F 32 FF 01 05 C6 00 C6	AA AA FB 8F 05 00 00 8F 00 8F	AA AA FB 8F 01 00 00 8B 00 8B	AA AA FB 8F 10 00 00 9A 00 9A
144	AA AA 90 32 FF 01 05 C7 00 C7	AA AA FB 90 05 00 00 90 00 90	AA AA FB 90 01 00 00 8C 00 8C	AA AA FB 90 10 00 00 9B 00 9B



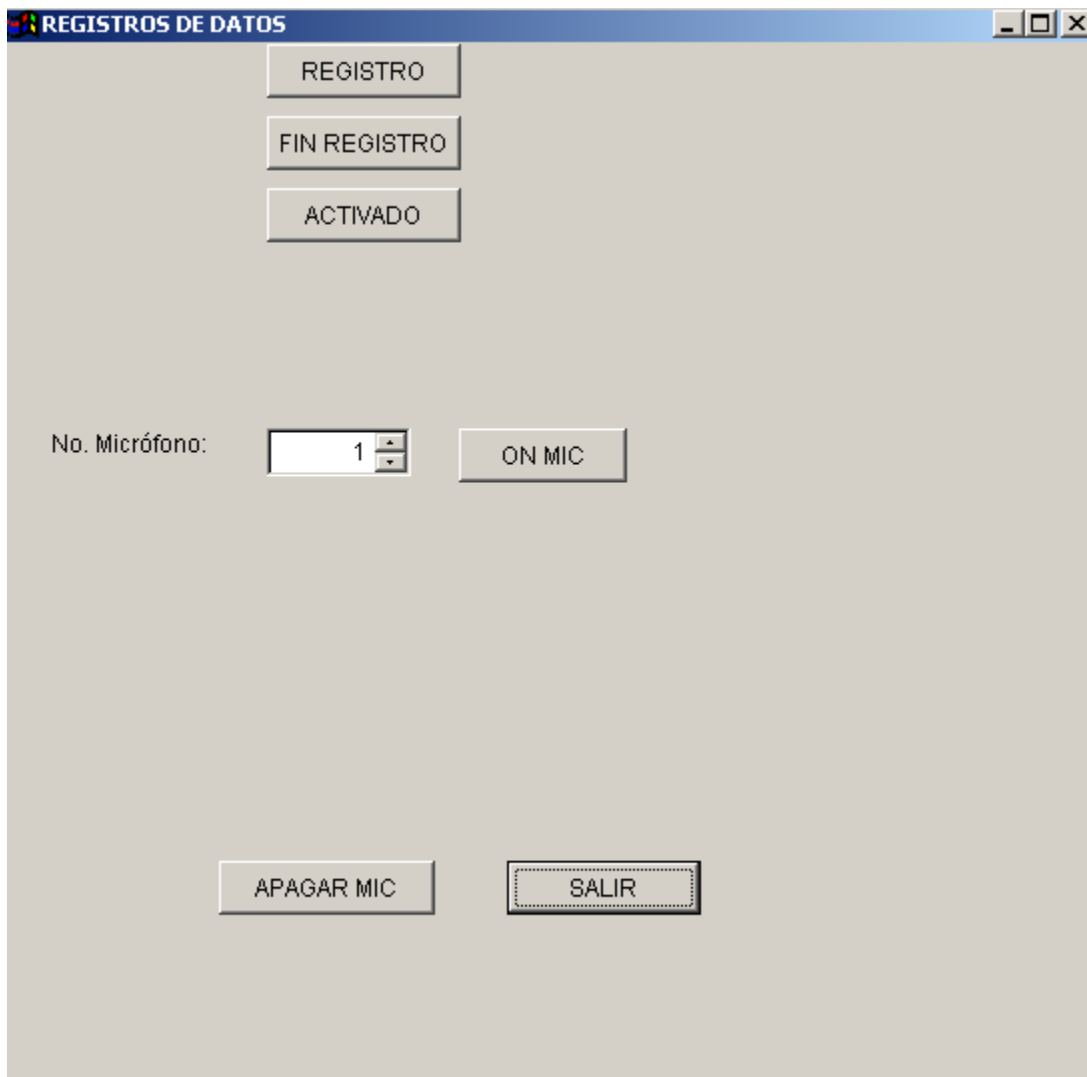
145	AA AA 91 32 FF 01 05 C8 00 C8	AA AA FB 91 05 00 00 91 00 91	AA AA FB 91 01 00 00 8D 00 8D	AA AA FB 91 10 00 00 9C 00 9C
146	AA AA 92 32 FF 01 05 C9 00 C9	AA AA FB 92 05 00 00 92 00 92	AA AA FB 92 01 00 00 8E 00 8E	AA AA FB 92 10 00 00 9D 00 9D
147	AA AA 93 32 FF 01 05 CA 00 CA	AA AA FB 93 05 00 00 93 00 93	AA AA FB 93 01 00 00 8F 00 8F	AA AA FB 93 10 00 00 9E 00 9E
148	AA AA 94 32 FF 01 05 CB 00 CB	AA AA FB 94 05 00 00 94 00 94	AA AA FB 94 01 00 00 90 00 90	AA AA FB 94 10 00 00 9F 00 9F
149	AA AA 95 32 FF 01 05 CC 00 CC	AA AA FB 95 05 00 00 95 00 95	AA AA FB 95 01 00 00 91 00 91	AA AA FB 95 10 00 00 A0 00 A0
150	AA AA 96 32 FF 01 05 CD 00 CD	AA AA FB 96 05 00 00 96 00 96	AA AA FB 96 01 00 00 92 00 92	AA AA FB 96 10 00 00 A1 00 A1



13.4 Prototipo

Pruebas de Señales

Este programa basado en vFox permitió verificar el comportamiento del hardware cada vez que se escribe una señal en el puerto serial, y se verifico que las señales nos permitían encender micrófonos, registrar tarjetas electrónicas, interpretar la votación, verificar si la terminal se encuentra conectada.





Prototipo de pantalla para las votaciones.

VOTO ELECTRONICO -- ASAMBLEA NACIONAL

Quorum Votación Configuración Salir

RESULTADOS DE LA VOTACION

ASAMBLEISTAS 124
PRESENTES
AUSENTES 0

SI 0
NO 0
BLANCOS 0
ABSTENCION 0

1 INICIO FIN+ FIN IMPRIMIR

GRAF

AUSENTES

SI
NO
BLANCO
ABSTENCION
FIN
GRABAR HIST
Salir

DEFINITIVA
ANULADA

MESA DIRECTIVA
3 28 43



13.5 Velocidad de Lectura

El sistema propietario Gonsin puede recorrer el anillo físico de las bases electrónicas en 15 segundos, así lo demuestra la siguiente pantalla de datos de configuración del sistema Gonsin. El campo de **Reg. Hint time (sec)**

The screenshot shows the 'Gonsin Digital Conference Management System V3.0 - Equipment Manage(Initialization of reg. device)' window. The interface includes a menu bar (File F, Operate E, Help H) and a sidebar with several configuration options: ComPort setting, Initialization of voting and discussing device, Management of discussing and video device, Initialization of registration device, Initialization of video card, and Initialization of video switch-over device. The main configuration area is titled 'Reg. type' and contains the following settings:

- Registration of individual units
- Register at the entrance
- Registration of individual units section:
 - Reg. mode: rd in any serial number of units (dropdown menu)
 - IC card password: [text input field]
 - Total due attendance: [text input field] 124
 - Ready to reg. time (sec): [text input field] 3
 - Number of due voters: [text input field] 124
 - Reg. hint time (sec.): [text input field] 15
- Dynamic registration
- Enabled Ready to Reg. Window
- Auto Close Reg. hint Window



En el proyecto investigado el recorrido es aproximadamente de 6 segundos como se describe los tiempos en la clase

```
public AssistanceController(CentralUnit centralUnit, SerialPort port, MeetingStatus status, List<Seat> seats) throws  
IOException {
```

```
    //para recorrer las 150 bases
```

```
        while(!stop) {
```

```
            Seat seat = seats.get(index);
```

```
            index = ((index+1) == size) ? 0 : index+1;
```

```
            if(seat.getActive()){
```

```
                Terminal terminal = seat.getTerminal(); //centralUnit.getTerminals().get(index);
```

```
                byte[] signal = SignalCoder.encode(terminal.getAskAttendance());
```

```
                try{
```

```
                    writer.write(signal); // escribir la señal en el puerto serial
```

```
                    Thread.sleep(35); // tiempo de espera de respuesta de cada terminal
```

```
                } catch (IOException e) {
```

```
                    e.printStackTrace();
```

```
                } catch (InterruptedException e) {
```

```
                    Thread.currentThread().interrupt();
```

```
                    e.printStackTrace();
```

```
                    break;
```

```
                }
```

```
        }
```



El hilo de recorrido realiza una espera de 35 milésimas de segundo para obtener respuesta, es decir si se multiplica $35 \times 150 = 5250$ milisegundos que convertidos a segundo son **5,25**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS
RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

TEMA:

“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE
CONFERENCIA Y VOTACIÓN ELECTRÓNICA,
PARA LA ASAMBLEA NACIONAL”

AUTOR:

Luis Antonio Sánchez Estrada

1859

DIRECTOR:

Ing. Edwin René Guamán Quinche

LOJA - ECUADOR

2010



13.6 Anexo Proyecto de Tesis

1. TÍTULO

“Desarrollo de un Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, la Asamblea Nacional”

2. PROBLEMÁTICA

2.1. Situación Problemática

Las actuales herramientas informáticas se constituyen en un poderoso instrumento para mejorar los procesos de comunicación digital.

Con la utilización del voto electrónico en el Congreso Nacional se está enfocado a tener un registro correcto de cada uno de los votos realizados por los asambleístas, estos sistemas pueden aliviar preocupaciones respecto de votos registrados de una manera incorrecta.

La contraposición a esto, la falta o mal utilización de este tipo de recurso conlleva a una operación retardada y poco eficiente frente a las necesidades de quienes acuden a dichas organizaciones como lo es la Asamblea Nacional Constituyente, en la que cada uno de los votantes realizan primeramente su análisis frente a los textos constitucionales o leyes efectuadas por el Congreso Nacional, son realizadas de manera manual, es decir levantando la mano, por lo tanto existe una pérdida de tiempo en el momento que empiezan a debatir para luego dar el voto respectivo, los escrutadores designados por Secretaria realizaban el conteo de cada uno de los votantes, este proceso era una práctica normal en el parlamento, pero al instalarse la Asamblea Nacional Constituyente en Noviembre del 2007, el Estado adquiere un Sistema de Votación Electrónica y Conferencia con Software Propietario, el mismo que contiene los siguientes elementos.

✓ Bases Electrónicas para la captación del voto con las siguientes opciones:

- Si
- Abstención
- No
- Botón 4
- Botón 5
- Mic/Reg



- ✓ Tarjetas con un chip para personalizar la información por Asambleísta.
- ✓ Unit central de procesamiento de datos, unidades de switch para escalar cuando por cada unidad supere el número de 50 bases conectadas.
- ✓ Codificadora de tarjetas.
- ✓ Software Propietario de la empresa Gonsin

Por lo tanto se cree conveniente que la Asamblea Nacional, en el nuevo marco constitucional del Estado, se ve en la necesidad de la implementación del Voto Electrónico y Conferencia Parlamentaria, ya que en los actuales momentos el Estado cuenta con un sistema de Votación Electrónica con Software Propietario. Por lo que en la Asamblea Nacional Constituyente, fue complicado adaptar ciertos requerimientos específicos de Secretaria General de la Asamblea Nacional Constituyente, lo que es necesario de realizar un Software que tome los datos de las bases electrónicas y procese la información, y de esta manera ofrecer a todos sus usuarios un entorno que facilite la información que genera la Unidad Central del Sistema Gonsin a partir del Puerto Serial, de tal forma que permita construir un Sistema de Votación Electrónica Open Source, y además que se adapte a las necesidades actuales de la Asamblea Nacional.

El nuevo sistema permitirá tener los resultados de la votación de forma grafica y mediante listados generales, el sistema de Secretaria General de una forma más amigable y con los parámetros necesarios para el funcionamiento de una sesión parlamentaria.

De este modo se plantea una alternativa de solución mediante el tema de investigación al cual se ha denominado ***“Desarrollo de un Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, para la Asamblea Nacional”***

2.2. Problema General de Investigación

“El sistema de votación realizado por los Asambleístas en lo referente a textos constitucionales o leyes efectuadas en el Congreso Nacional, se realiza de manera manual, es decir levantando la mano para dar su respectivo voto, y los escrutadores designados por Secretaria realizan el conteo de cada uno de los votantes, los mismos que no cuentan con una investigación de entrada de datos a través del voto



electrónico con la utilización del puerto serial el mismo que facilite el conteo de cada uno de los votos.”

2.3. Delimitación

2.3.1. Problemas Específicos de Investigación.

- ✓ No se cuenta con un análisis de software que permita el conteo automático de votos realizados por los asambleístas.
- ✓ Falta de adaptación de requerimientos solicitados por Secretaria General de la Asamblea Nacional Constituyente.
- ✓ No se tiene información actual del estado en el que se encuentran almacenando los datos de los votos realizados por los asambleístas.
- ✓ Desconocimiento sobre el manejo y obtención de los datos desde el Puerto Serial.
- ✓ No se conoce el impacto y aceptación del software en el desenvolvimiento en la Asamblea Nacional Constituyente.

2.3.2. Espacio

El presente proyecto investigativo se llevará a cabo bajo la inquisición directa de los técnicos y responsables del manejo del Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica utilizado en el Congreso Nacional, ubicado en la ciudad de Quito, entidad que ha sido tomada como muestra para la realización del trabajo investigativo planteado.

2.3.3. Tiempo

Cada uno de los proyectos investigativos y de desarrollo realizados posee etapas de construcción, por lo tanto para su elaboración es necesario establecer espacios de tiempo dependiendo de la capacidad y desarrollo con la cual se proyecte el desarrollo de la investigación o desarrollo. El tiempo estimado para el desarrollo del presente proyecto investigativo es de 4 meses a partir de la fecha de aprobación del mismo.



2.3.4. Unidades de Observación

En el marco de elaboración de un proyecto investigativo y de desarrollo existen segmentos que ameritan un seguimiento detallado sobre su funcionamiento el mismo que sea el deseado para los usuarios finales además para quien investiga y desarrolla.

El presente trabajo investigativo posee las siguientes unidades de observación:

- ✓ Verificación de entrada de datos a través del Puerto Serial.
- ✓ Obtención de resultados.
- ✓ Verificación de resultados obtenidos y presentados.
- ✓ Actualización de datos.
- ✓ Verificación de locuciones emitidas por los Asambleístas.
- ✓ Obtención de locuciones.
- ✓ Presentación de resultados de locuciones realizadas.
- ✓ Obtención de reportes emitidos por los técnicos

3. JUSTIFICACIÓN

3.1. JUSTIFICACIÓN

La Universidad Nacional de Loja, conjuntamente con el Área de Energía, las Industrias y Recursos Naturales no Renovables y en especial la carrera de Ingeniería en Sistemas, cumpliendo con su misión, vienen formando profesionales con punto de vista humanista y de una consistente base en la teoría del conocimiento, por la que los sujetos (profesores y alumnos), actúan sobre la realidad y la innovan. Esto implica que toda acción de conocimiento está fijado a la trabajo y a la práctica. Por esta razón, la elaboración de este proyecto investigativo, constituye un factor importante para plasmar todos los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la carrera.

3.1.1. Justificación Académica.- El Sistema de Conferencia y Votación Electrónica se lo ***Justifica Académicamente*** ya que cumple con las perspectivas básicas y es apto como tema de tesis previo a la obtención del título de Ingeniería en Sistemas de esta institución, además se posee los conocimientos básicos para el desarrollo del mismo; paralelamente a esto, este proyecto está encaminado a afianzar aún más



aspectos como, conocimientos académicos, formación tanto profesional como intelectual y obtener experiencia en el campo informático, y de esta manera contribuir directa e indirectamente el estado de una sociedad académica, productiva y profesional. Ya que el Sistema de Conferencia y Votación Electrónica, permitirá dar solución a gran parte de los problemas de la Asamblea Nacional.

3.1.2. Justificación Técnica.- Luego de haber realizado un profundo estudio y análisis, se considera que se **Justifica Técnicamente**, ya que se cuenta con los equipos necesarios así como la tecnología y sobre todo que está a disposición no solo por parte del desarrollador investigador sino también por parte de la Universidad ya que posee las respectivas licencias con fines académicos.

En lo referente a Software se tiene Web, Jboss, Richface, Seam framework, lenguaje de Programación Java y Base de Datos MySQL.

3.1.3. Justificación Operativa.- En lo referente a la **Justificación Operativa** el Proyecto cumple con este aspecto de suma importancia, puesto que será con interfaces amigables y fáciles de operar por los usuarios, considerando el ámbito de desarrollo y utilización del mismo. Cabe señalar que este Sistema de Conferencia y Votación Electrónica es de suma importancia para la entidad en la cual se va a investigar, por cuanto permitirá obtener al Asambleísta una visión clara del Sistema. Además a cada uno de los Asambleístas se le capacitará para la manipulación correcta del mismo.

3.1.4. Justificación Económica.- Luego de haber efectuado una relación costo-beneficio del proyecto consideramos que se **Justifica Económicamente**, puesto que se cuenta con los Recurso Humanos, Técnicos y Materiales necesarios para la investigación del Sistema de Conferencia y Votación Electrónica.

Finalmente el presente trabajo, tiene como finalidad de ser un aporte para la Asamblea Nacional, mejorando la calidad de servicio que se brinda en esta prestigiosa entidad y por ende al Estado Ecuatoriano.



3.2. VIABILIDAD

Una vez analizado los aspectos a través de los cuales se realizará el desarrollo e investigación del proyecto, y tomando en consideración la predisposición así como la adaptación de los requerimientos necesarios a ser utilizados en la investigación, se establece que es viable la realización de la investigación del proyecto en mención.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General:

- ✓ Desarrollar un Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, para la Asamblea Nacional.

4.2. Objetivos Específicos:

- ✓ Obtener la manera de identificación, requerimientos y lectura de los resultados obtenidos del Puerto Serial en el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica.
- ✓ Verificar que el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica controle cada uno de los votos realizados por los Asambleístas a si como su locución.
- ✓ Capacitar al personal que maneje el software de tal manera que conozcan su funcionamiento correctamente.
- ✓ Realizar un plan de validación para establecer el buen funcionamiento del software.

5. MARCO TEÓRICO

CAPITULO I: VOTO ELECTRONICO

- 1.1 **Voto Electrónico.**- El voto electrónico es un proceso. Sistemas posibles. Seguridad en procesos de votación electrónica. Introducción de procesos automatizados. Sistemas y máquinas disponibles. Requerimientos para un sistema de votación electrónica. Escrutinio.



1.2 Verificación criptográfica del Voto Electrónico.

Los sistemas de Voto Electrónico pueden ofrecer soluciones que permiten a los votantes verificar si sus votos han sido registrados y contados con cálculos matemáticos. Estos sistemas pueden aliviar preocupaciones respecto de votos registrados incorrectamente. Una forma de mitigar esas preocupaciones podría ser permitir a los votantes verificar cómo han votado, con algún tipo de recibo electrónico, firmado por la autoridad electoral mediante una firma digital. Esta característica podría probar en forma concluyente la exactitud del conteo, pero cualquier sistema de verificación que no pueda garantizar la anonimidad de la elección del votante puede producir intimidación en el votante o permitir la venta del voto. Algunas soluciones criptográficas se dirigen a permitir al votante verificar su voto personalmente, pero no a un tercero. Una de las maneras sería proveer al votante de un recibo firmado digitalmente de su voto así como también de recibos de otros votos seleccionados al azar. Esto permitiría que sólo el votante identifique su voto, pero no le permitiría probar su voto a nadie más. Además, cada voto podría estar señalado con una identificación de sesión generada al azar, lo que permitiría al votante verificar que el voto fue registrado correctamente en un control de auditoría público de la boleta.

1.3 Sistemas de voto electrónico remoto.

El sistema de votación electrónica remoto, ver Fig. 1.1, es el que prevé que el votante no deba desplazarse al lugar de elecciones y pueda emitir su voto a través de la red. Puede tratarse de una red interna y controlada por la propia institución que organiza la convocatoria, o puede realizarse la votación desde cualquier plataforma conectada a Internet (principalmente un ordenador, pero también una agenda electrónica o un teléfono móvil).

Todos estos sistemas han sido diseñados a partir del siguiente esquema básico:

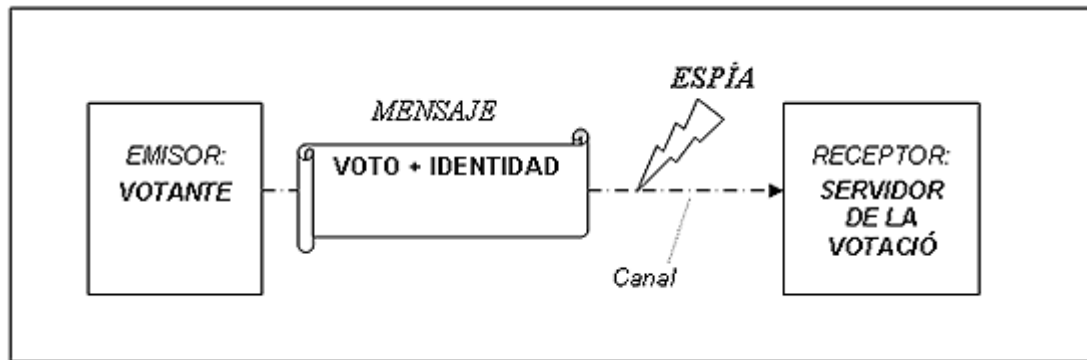


Fig. 1.1: Esquema de la votación electrónica

Se deben establecer un conjunto de procedimientos (llamados protocolos) en las transmisiones a través del canal, que permitan que el voto del emisor llegue al receptor sin ser atacado por el "espía": el voto no debe poder ser alterado en su contenido o simplemente eliminado a media transmisión. El votante no está presente físicamente, por lo que debe poder identificarse de manera eficaz, sin vulnerar por ello su derecho al voto secreto.

Actualmente existen tres grandes esquemas como son:

- *Esquema de seguridad limitada al protocolo SSL (Secure Socket Layer).* Se trata del sistema más simple de cara al votante que interactúa con el ordenador sin grandes dificultades añadidas. Sin embargo, no garantiza la máxima seguridad en el tratamiento de los votos una vez recibidos por el servidor.
- *Esquema que utiliza funciones homomórficas.* Este sistema ofrece mayores medidas de seguridad que el anterior ya que el votante envía su mensaje-voto codificado y el recuento se realiza sin descodificar, de manera que en ningún caso se vulnera el secreto del voto. Sin embargo, para poder realizar esta codificación, el votante debe haber instalado en el ordenador un complejo programa con anterioridad.
- *Esquema que utiliza canales anónimos.* Se trata de nuevo de un esquema bastante seguro pero a la vez complejo. En esta ocasión se intenta salvaguardar la identidad del votante ocultando el origen de los mensajes que recibe el servidor. (Igualmente, el votante debe poder identificarse mediante



algún tipo de autorización emitida previamente). Este sistema está todavía en fase de desarrollo ya que, como en el caso anterior, los requisitos previos resultan todavía demasiados complejos para el votante.

1.4 Asamblea Nacional del Ecuador. Ley Orgánica de la Función Legislativa.

CAPÍTULO XIV. De la votación

SECCIÓN 1

DE LAS FORMAS DE VOTACIÓN

Artículo 142.- De las formas de votación.- La votación es el acto colectivo por el cual el Pleno de la Asamblea Nacional declara su voluntad; en tanto que, voto es el acto individual por el cual declara su voluntad cada asambleísta.

El voto se podrá expresar, previa determinación de la Presidenta o Presidente, o por decisión de la mayoría absoluta de los miembros de la Asamblea, en las siguientes formas:

- 1. De forma ordinaria:** a través del tablero electrónico y en caso que no esté disponible, se hará levantando la mano. No se podrá combinar la votación manual y electrónica en una misma votación;
- 2. De forma nominativa:** mediante lista y en estricto orden alfabético, las y los asambleístas presentes tienen la obligación de expresar su voto, sin argumentación alguna, al ser mencionados. Solamente aquellos asambleístas a quienes se haya omitido o no hubieren estado presentes al momento de ser mencionados, podrán consignar su voto en un segundo llamado; o,
- 3. De forma nominal:** mediante lista y en estricto orden alfabético, las y los asambleístas presentes tienen la obligación de expresar su voto. Cada asambleísta dispondrá, si así lo desea, de un máximo de tres minutos para justificar su voto, sin derecho a réplica o contrarréplica. Solamente quienes cuyo nombre hubiese sido omitido o no hubieren estado presentes al momento de ser mencionados, podrán consignar su voto en un segundo llamado.



El voto podrá ser afirmativo, negativo, abstención y en blanco. En este último caso, estos votos se sumarán a la votación mayoritaria, y se computarán para la conformación de la mayoría absoluta.

Las mismas normas se observarán, en lo que fuere aplicable, en las comisiones especializadas y en el Consejo de Administración Legislativa, en cuyo caso, serán las Presidentas o Presidentes quienes establezcan el tipo de votación y la mayoría de asambleístas quienes puedan modificar esa disposición.

Artículo 143.- De la proclamación de resultados.- Concluida una votación, la Secretaría General de la Asamblea Nacional, del Consejo de Administración Legislativa o de las comisiones especializadas contabilizará los votos y previa disposición de la Presidencia, proclamará los resultados.

Artículo 144.- Del registro de votaciones y su publicación.- Las Secretarías de la Asamblea Nacional, del Consejo de Administración Legislativa y de las comisiones especializadas llevarán un registro de las votaciones y serán publicadas en el portal Web oficial de la Asamblea Nacional, en un plazo máximo de cuarenta y ocho horas luego de concluida la sesión.

Artículo 145.- De la reconsideración.- Cualquier asambleísta podrá solicitar la reconsideración, sin argumentación, de lo resuelto por el Pleno de la Asamblea Nacional, por el Consejo de Administración Legislativa o por las comisiones especializadas, en la misma o en la siguiente sesión.

La reconsideración se aprobará por mayoría absoluta del Pleno de la Asamblea Nacional, del Consejo de Administración Legislativa o de las comisiones especializadas. No podrá pedirse la reconsideración de lo que ya fue reconsiderado.

Artículo 146.- De la comprobación o rectificación de la votación.- Cuando hubiere duda acerca de la exactitud de los resultados proclamados en la votación,



cualquier asambleísta podrá pedir la comprobación o rectificación de la misma. El procedimiento se realizará por una sola vez, en la misma forma en que se tomó la primera votación; en cuyo caso, sólo podrán votar las y los asambleístas que hubieren estado presentes en la primera votación.

La comprobación o rectificación de la votación, podrá ser solicitada por una vez y Siempre que se lo haga, inmediatamente después de proclamado el resultado.

SECCIÓN 2

DE LOS DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

Artículo 147.- De la asignación de un equipo electrónico o "base" en la curul.-

Las y los asambleístas, en la sede de la Asamblea Nacional, tienen asignado, en cada curul, un dispositivo electrónico denominado "base" que facilita el acceso de voz; constatar la presencia en el Pleno de la Asamblea Nacional (quórum); y, ejercer el derecho al voto.

Cada curul tiene asignado un número que identifica a las y los asambleístas.

Las autoridades de la Asamblea Nacional ejercerán su derecho al voto electrónico desde las bases de registro y voto electrónicos asignados.

Artículo 148.- De las tarjetas electrónicas.- Los y las asambleístas recibirán una tarjeta electrónica para el uso exclusivo en las sesiones del Pleno de la Asamblea Nacional, y serán responsables de su uso correcto.

La tarjeta es personal y sólo podrá ser usada por la o el suplente cuando se encuentre principalizado. No podrá ser transferida a terceros, alterada, ni modificada tanto en su forma como en su contenido, bajo sanciones previstas en esta Ley.

Artículo 149.- De las obligaciones de las y los asambleístas en las sesiones.-

En las sesiones del Pleno de la Asamblea Nacional, las y los asambleístas deberán cumplir con las siguientes obligaciones:



1. La o el asambleísta titular, para actuar en las sesiones del Pleno, deberá portar la tarjeta asignada y utilizarla exclusivamente en la "base" asignada;
2. Las y los asambleístas tienen la obligación de insertar la tarjeta en la base mientras se encuentren presentes en el Pleno. Caso contrario, es decir, si no insertaren su tarjeta en la base de registro y voto electrónico en su curul, dicha acción se considerará una violación a Ley y será sancionado;
3. Las y los asambleístas tienen la obligación de retirar su tarjeta de la base de registro, en caso de abandonar la Sala de Sesiones del Pleno, durante la correspondiente sesión. Caso contrario, es decir si dejaren su tarjeta insertada en la base de registro y voto electrónico en su curul, dicha acción se considerará una violación a la Ley y será sancionado; y,
4. En caso de pérdida de la tarjeta electrónica, daño o alteración, los y las asambleístas notificarán inmediatamente a la Secretaría General de la Asamblea Nacional, para sustituirla, previo al pago o descuento determinado por este órgano. La Secretaría General de la Asamblea Nacional se encargará de proveer al suplente la tarjeta, cuando le corresponda actuar en el Pleno.

CAPITULO II: LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

2.2 Java.- Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado , este lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria.

Las aplicaciones Java están típicamente compiladas en un *bytecode*, aunque la compilación en código máquina nativo también es posible. En el tiempo de ejecución, el *bytecode* es normalmente interpretado o compilado a código nativo para la ejecución, aunque la ejecución directa por hardware del *bytecode* por un procesador Java también es posible.



El diseño de Java, su robustez, el respaldo de la industria y su fácil portabilidad han hecho de Java uno de los lenguajes con un mayor crecimiento y amplitud de uso en distintos ámbitos de la industria de la informática.

El rendimiento de una aplicación en java está determinado por multitud de factores, por lo que no es fácil hacer una comparación que resulte totalmente objetiva. En tiempo de ejecución, el rendimiento de una aplicación Java depende más de la eficiencia del compilador, o la JVM, que de las propiedades intrínsecas del lenguaje. El bytecode de Java puede ser interpretado en tiempo de ejecución por la máquina virtual, o bien compilado al cargarse el programa, o durante la propia ejecución, para generar código nativo que se ejecuta directamente sobre el hardware. Si es interpretado, será más lento que usando el código máquina intrínseco de la plataforma destino. Si es compilado, durante la carga inicial o la ejecución, la penalización está en el tiempo necesario para llevar a cabo la compilación.

2.2.1 Programación Orientada a Objetos (POO).- La POO es la expresión de uno de los más avanzados en el campo de la programación, y es, al mismo tiempo, el resultado de la evolución experimentada por los paradigmas anteriores.

A diferencia de otros paradigmas de programación, que intentan, al abordar un problema, representarlo o modelarlo empleando entidades cercanas a la computadora (arreglos, subrutinas, módulos) la programación orientada a objetos se propone emplear entidades lo más cercanas posibles a la realidad.

La POO tiene como conceptos fundamentales los conceptos de objeto y clase.

Un lenguaje de POO debe permitir al programador realizar definiciones de clases, y construir objetos a partir de esas clases.

Para resolver un problema bajo el paradigma de la POO basta con determinar y caracterizar los diferentes objetos que intervienen en el problema, definir sus propiedades y métodos y ponerlos a interactuar entre sí.



La POO es una evolución de la programación procedural basada en funciones. La POO nos permite agrupar secciones de código con funcionalidades comunes, está formada por Clases y Objetos:

2.2.1.1 Clase.- Es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica.

2.2.1.2 Objeto.- Es una instancia de una clase.

CAPITULO III: BASES DE DATOS

3.1 Bases de Datos Un conjunto de información almacenada en memoria auxiliar que permite acceso directo y un conjunto de programas que manipulan esos datos.

Base de Datos es un conjunto exhaustivo no redundante de datos estructurados organizados independientemente de su utilización y su implementación en máquina accesibles en tiempo real y compatibles con usuarios concurrentes con necesidad de información diferente y no predicable en tiempo.

3.2 Ventajas de las Bases de Datos.

3.2.1 Independencia de datos y tratamiento.

- Cambio en datos no implica cambio en programas y viceversa (Menor coste de mantenimiento).

3.2.2 Coherencia de resultados.

- Reduce redundancia :
 - Acciones lógicamente únicas.
 - Se evita inconsistencia.

3.2.3 Mejora en la disponibilidad de datos

- No hay dueño de datos (No igual a ser públicos).
 - Ni aplicaciones ni usuarios.
- Guardamos descripción (Idea de catálogos).



3.2.4 Cumplimiento de ciertas normas.

- Restricciones de seguridad.
 - Accesos (Usuarios a datos).
 - Operaciones (Operaciones sobre datos).

3.2.5 Otras ventajas:

- Más eficiente gestión de almacenamiento.

Existen multitud de estos modelos que se conocen como Modelos de Datos, algunos de estos modelos son:

- Modelo de Red
- Modelo Jerárquico
- Modelo Relacional de Datos

Existe variedad de Bases de Datos pero una de las más potentes a utilizar en el desarrollo del Sistema es MySQL por cuanto se acopla más a los requerimientos, por su facilidad de uso, porque pertenece a la misma casa comercial.

Los procesos de desarrollo de software orientados a objetos, incluyen métodos para organizar el proyecto en actividades, ayudando a decidir en qué secuencia se va a ejecutar el diseño de la aplicación.

3.3 MySQL.- Es un Sistema de Gestión de Base de Datos.

Una Base de Datos es una colección estructurada de datos. Puede ser, desde una simple lista de artículos a las inmensas cantidades de información en una red corporativa.

MySQL es un gestor de bases de datos SQL (Structured Query Language). Es una implementación Cliente-Servidor que consta de un servidor y diferentes clientes (programas/librerías). Podemos agregar, acceder, y procesar datos grabados en una base de datos. Actualmente el gestor de base de datos juega un rol central en la informática, como única utilidad, o como parte de otra aplicación.



Es un Sistema de Gestión de Base de Datos Relacional. El modelo relacional se caracteriza a muy grandes rasgos por disponer que toda la información debe estar contenida en tablas, y las relaciones entre datos deben ser representadas explícitamente en esos mismos datos. Esto añade velocidad y flexibilidad.

MySQL es un software de código abierto esto quiere decir que es accesible para cualquiera, para usarlo o modificarlo. Podemos descargar MySQL desde Internet y usarlo sin pagar nada, de esta manera cualquiera puede inclinarse a estudiar el código fuente y cambiarlo para adecuarlo a sus necesidades. MySQL usa el GPL (GNU Licencia Publica General) para definir que podemos y no podemos hacer con el software en diferentes situaciones. Entre otras cuestiones esta licencia aclara que no cuesta dinero a menos que lo incluyamos en un software comercial y tenemos el código fuente.



6. METODOLOGÍA

6.1. Matriz de Consistencia General

MATRIZ DE CONSISTENCIA GENERAL

PROBLEMA GENERAL DE INVESTIGACIÓN: El sistema de votación realizado por los Asambleístas en lo referente a textos constitucionales o leyes efectuadas en el Congreso Nacional, se realiza de manera manual, es decir levantando la mano para dar su respectivo voto, y los escrutadores designados por Secretaria realizan el conteo de cada uno de los votantes, los mismos que no cuentan con una investigación de entrada de datos a través del voto electrónico con la utilización del puerto serial el mismo que facilite el conteo de cada uno de los votos

TEMA	OBJETO DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS
<i>“Desarrollo de un Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, para la Asamblea Nacional”</i>	Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, para reemplazar el Sistema Propietario Gonsin de Voto Electrónico en la Asamblea	Desarrollar un Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica, para la Asamblea Nacional.	A través de la Implementación del Software computacional adecuado será viable obtener la información necesaria del Sistema Gonsin para ser analizada y presentar sus resultados.



6.2. Materiales, Métodos y Técnicas de Trabajo

Para hacer efectiva la realización del presente proyecto se recurrirá a la aplicación de diferentes técnicas, métodos investigativos y analizar una variada bibliografía, que nos permitió obtener y ordenar la información de una manera adecuada, con el fin de cumplir con los objetivos planteados en la presente investigación.

Los métodos que se utilizaran son: El Método Deductivo e Inductivo, permitirá realizar un diagnóstico de la operatividad y funcionamiento del Voto Electrónico de la Asamblea Nacional.

El Método Descriptivo, el cual permitirá la verificación de los datos que son obtenidos por la Votación Electrónica realizada a través del Puerto Serial. El análisis, la síntesis, la inducción, la entrevista, la analogía de acuerdo con las necesidades investigativas.

En el diseño del sistema se utilizará procesos de desarrollo de software orientados a objetos. Para el desarrollo del Sistema de Votación Electrónica, se utilizará el proceso de desarrollo de software ICONIX el cual consta de las siguientes fases:

- Requerimientos.
- Modelo Conceptual.
- Prototipos.
- Diagramas de Casos de Uso.
- Diagrama de Robustez.
- Diagrama de Secuencia.
- Diagrama de Clases.
- Código.

La metodología de desarrollo que se implementará durante la ejecución del proyecto es ICONIX, que es utilizado en todos los proyectos intermedios y pequeños, la misma que está basada en el modelado de casos de uso con UML, con diagramas que permitirán dibujar cada uno de los módulos presentes en el proyecto, brindando una orientación clara que facilita la programación requerida.



ICONIX usa UML el cual genera un sistema mínimo de diagramas y algunas técnicas valiosas que llevarán los casos de uso al código en forma rápida y eficiente.

UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema de software orientado a objetos. Se ha convertido en la notación estándar para organizar, definir y visualizar los elementos que intervienen en la arquitectura de un sistema.

Los requerimientos se obtendrán aplicando observación y entrevistas referente a la votación realizada por los Asambleístas; de esta información se construirá el modelo conceptual que es el dominio del sistema, posteriormente se diseñara los prototipos que son la interfaz entre los usuarios y el sistema, de esta manera se tendrá una visión más amplia de los procesos, donde los usuarios interactúan con el Sistema de Conferencia y Votación Electrónica.

Posteriormente se realizará el diseño de la aplicación, el cual incluye los diagramas de modelado, base de datos, casos de uso, robustez, secuencia, paquetes.

Se efectuaran dos tipos de pruebas del proyecto de investigación planteado: Unidad y Aceptación, la primera encargada de hacer una evaluación al sistema midiendo tiempos de respuestas y errores de ejecución y la segunda valorando el sistema de acuerdo al criterio dado por los Asambleístas.



7. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES PROGRAMADAS	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
Fase de Análisis																				
Elaboración del Proyecto			x																	
Levantamiento de la información			x																	
Aplicación de métodos y técnicas de investigación					x															
Determinación de requerimientos									x											
Determinación de las herramientas a utilizar									x											
Fase de Diseño																				
Verificación del Funcionamiento del Voto Electrónico.									x		x									
Verificación de Ingreso de Datos a través del Puerto Serial											x		x	x						
Revisión de Votación Electrónica y Locución.														x	x					
Fase de Desarrollo																				
Elaboración de la Aplicación															x	x				



8. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	NUMERO DE HORAS	COSTO POR HORA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
HUMANOS						
1	1	Aspirante al desarrollo del proyecto	250	-	-	-
2	1	Director de tesis	50	-	-	-
3	2	Asesores	150	5	-	750
TECNICOS						
4	1	Computador	-	-	-	-
5	10 (meses)	Internet ilimitado	MES	\$30.00	-	540
SOFTWARE						
6	-	Java (Lenguaje de programación e IDE)	-	-	-	-
7	-	MySQL (Base de Datos)	-	-	-	-
8	-	Enterprise Architecture (Modelador de Datos UML)	-	-	-	-
MATERIALES						
9	8 (Resma)	Hojas de papel Bond	-	-	4.00	32.00
10	4000	Impresiones	-	-	0.25	1000
11		Útiles de escritorio	-	-	-	30
12		Consumos (Luz, Agua, Teléfono, Transporte)	-	-	-	300
13		Imprevistos	-	-	-	400
TOTAL						\$3052.00



9. BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- ✓ DELLER, J. R. 1993. Time Processing of Speech Signals. Macmillan Publishing, New York. 548 p.
- ✓ FERGUSON, Hidden. 1980. Markov Models for Speech. IDA, Princeton, NJ. 237 p.

Sites web:

- ✓ Ural <http://www.arsys.es/productos/alojamiento/svirtual/> [Consulta: 10 de Enero de 2009]
 - Descripción: Manuales MySQL, Java.
- ✓ Ural <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/tutsql1/> [Consulta: 10 de Enero de 2009]
 - Descripción: Manuales de MySQL, Programación Orientada a Objetos.
- ✓ Ural <http://www.microsoft.com> [Consulta: 12 de Febrero de 2009]
 - Descripción: Información sobre MySQL, Java.
- ✓ Url: <http://www.monografias.com/trabajos6/met/meti.shtml> [Consulta: 12 de Diciembre de 2008]
 - Descripción: Tutoriales de: Voto Electrónico, MySQL, Java UML.
- ✓ Ural <http://www.rational.com/uml/> [Consulta: 12 de Febrero de 2009]
 - Description: Tutorials de UML



10. ANEXOS

10.1. Matriz de Consistencia Específica

PROBLEMA ESPECÍFICO: Falta de adaptación de requerimientos solicitados por Secretaria General de la Asamblea Nacional Constituyente.			
OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	UNIDAD DE OBSERVACIÓN	SISTEMA CATEGORIAL
✓ Obtener la manera de identificación, requerimientos y lectura de los resultados obtenidos del Puerto Serial en el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica.	Obtención de resultados desde el Puerto Serial.	Módulo de verificación de resultados.	✓ Requerimientos del Sistema ✓ Sistema de Conferencia. ✓ Lectura de datos desde el Puerto Serial.



PROBLEMA ESPECÍFICO: No se tiene información actual del estado en el que se encuentran almacenando los datos de los votos realizados por los asambleístas.			
OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	UNIDAD DE OBSERVACIÓN	SISTEMA CATEGORIAL
✓ Verificar que el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica controle cada uno de los votos realizados por los Asambleístas a si como su locución.	Comprobación de los votos realizados por los Asambleístas.	Módulo de Entrada de Datos de los votos realizados.	✓ Obtención de datos desde el Puerto Serial. ✓ Seguridad de votos realizados.

PROBLEMA ESPECÍFICO: Desconocimiento sobre el manejo y obtención de los datos desde el Puerto Serial.			
OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	UNIDAD DE OBSERVACIÓN	SISTEMA CATEGORIAL
✓ Capacitar al personal que maneja el software de tal manera que conozcan su funcionamiento correctamente.	Capacitación específica del funcionamiento correcto del Sistema de Votación Electrónico.	Módulo de Votación Electrónico.	✓ Capacitación de Sistemas Informáticos. ✓ Funcionamiento del Sistema de Votación Electrónico.



PROBLEMA ESPECÍFICO: No se conoce el impacto y aceptación del software en el desenvolvimiento en la Asamblea Nacional Constituyente.			
OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECÍFICA	UNIDAD DE OBSERVACIÓN	SISTEMA CATEGORIAL
✓ Realizar un plan de validación para establecer el buen funcionamiento del software.	La aplicación de evaluaciones a quienes manejan el software el mismo que permitirá determinar el grado de captación que han tenido.	Módulo de manejo de Votación Electrónico.	✓ Software ✓ Plan de Validación ✓ Sistema de Voto Electrónico.

**10.2. Matriz de Operatividad y Objetivos Específicos****MATRIZ DE OPERATIVIDAD Y DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

OBJETIVO ESPECÍFICO: Obtener la manera de identificación, requerimientos y lectura de los resultados obtenidos del Puerto Serial en el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica.						
ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Elaboración de requerimientos.	Fase Diseño	12/01/2009	13/01/2009	Investigador.	5	Revisión de los requerimientos
Descripción de casos de uso	Lenguaje de Modelado UML	15/01/2009	19/01/2009	Investigador.	30	Revisión de la Descripción de Casos de Uso.
Diseño de clases y atributos para el sistema	Lenguaje de Modelado UML y Programación Orientada a Objetos	22/01/2006	22/01/2009	Investigador.	25	Presentación del diseño de clases.
Obtención de Prototipos	Lenguaje de Modelado UML	27/01/2009	29/01/2009	Investigador.	20	Presentación de los prototipos.
Obtención requerimientos de validación, edición, procesamiento e interfaces del Sistema de Conferencia y Votación Electrónica.	Fase de Diseño Lenguaje de Modelado UML	02/02/2009	06/02/2009	Investigador.	20	Presentación de la interfaz del Sistema de Conferencia y Votación Electrónica.
Verificación del esquema de la base de datos	Lenguaje de Modelado UML Fase de Diseño	09/02/2009	12/02/2009	Investigador.	15	Presentación del esquema de Bases de Datos.
OBJETIVO ESPECÍFICO: Verificar que el Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica controle cada uno de los votos realizados por los Asambleístas a si como su locución.						



ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Verificación de votos realizados por Asambleístas.	Programación Orientada a Objetos	19/02/2009	23/02/2009	Investigador.	20	Presentación de la Integración de los procesos de interacción en el Sistema de Conferencia y Votación Electrónica
Verificación de locución realizados por Asambleístas.	Programación Orientada a Objetos	24/02/2009	27/02/2009	Investigador.	20	
Revisión del proceso de interacción del Voto Electrónico Asambleísta.	Programación Orientada a Objetos	02/03/2009	06/03/2009	Investigador.	2.50	
	Prototipado Evolutivo	09/03/2009	13/03/2009	Investigador.	15	
Evaluación de Prototipo.						



OBJETIVO ESPECÍFICO: Capacitar al personal que maneja el software de tal manera que conozcan su funcionamiento correctamente.

ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Verificación de votos realizados por Asambleístas.	Programación Orientada a Objetos	19/02/2009	23/02/2009	Investigador.	20	Presentación e Integración de los procesos de interacción en el Sistema de Conferencia y Votación Electrónica
Verificación de locución realizados por Asambleístas.	Programación Orientada a Objetos	24/02/2009	27/02/2009	Investigador.	20	
Revisión del proceso de interacción del Voto Electrónico Asambleísta.	Programación Orientada a Objetos	02/03/2009	06/03/2009	Investigador.	2.50	
Evaluación de Prototipo.	Prototipado Evolutivo	09/03/2009	13/03/2009	Investigador.	15	



OBJETIVO ESPECÍFICO: Realizar un plan de validación para establecer el buen funcionamiento del software.

ACTIVIDAD O TAREA	METODOLOGÍA	FECHA		RESPONSABLES	PRESUPUESTO	RESULTADOS ESPERADOS
		INICIO	FINAL			
Verificación de votos realizados por Asambleístas.	Programación Orientada a Objetos	06/04/2009	17/04/2009	Investigador.	20	Presentación e Integración de los procesos de interacción en el Sistema de Conferencia y Votación Electrónica
Verificación de locución realizados por Asambleístas.	Programación Orientada a Objetos	20/04/2009	24/04/2009	Investigador.	20	
Revisión del proceso de interacción del Voto Electrónico Asambleísta.	Programación Orientada a Objetos	04/05/2009	13/05/2009	Investigador.	2.50	
Evaluación de Prototipo.	Prototipado Evolutivo	18/05/2009	26/05/2009	Investigador.	15	



10.3. Matriz de Control de Resultados

N°	RESULTADOS	FECHA	FIRMA DIRECTOR DE TESIS
1	Documentación necesaria para la investigación del Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica.	09/01/2009	
2	Revisión y refinamiento de requerimientos necesarios para el desarrollo de la investigación.	17/02/2009	
3	Revisión y refinamiento de los Casos de Uso.	23/03/2009	
4	Revisión y refinamiento del Diagrama de Clases.	26/03/2009	
5	Presentación de prototipos de la investigación del Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica.	17/04/2009	
6	Presentación y verificación del proceso de interacción del Sistema Informático de Conferencia y Votación Electrónica.	22/04/2009	
7	Informe Final de la investigación realizada.	27/05/2009	