

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA VOTO ELECTRÓNICO
Y EMISIÓN DE RESULTADOS EN PROCESOS ELECTORALES
DE LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL.**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

ELIZABETH TATIANA PULLAS CABEZAS

lizz_nkl@hotmail.com

DIRECTOR: Ing. Carlos Montenegro

decanofis@gmail.com

Quito, Febrero 2010

DECLARACIÓN

Yo, Elizabeth Tatiana Pullas Cabezas, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Elizabeth Tatiana Pullas Cabezas

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Elizabeth Tatiana Pullas Cabezas, bajo mi supervisión.

Ing. Carlos Montenegro
DIRECTOR DE PROYECTO

INTRODUCCION

Optimizar las tareas que diariamente se realizan, constituye el principal objetivo de una organización en la cual la información es considerada como su activo principal de operación.

En la Escuela Politécnica Nacional se desarrollan varios procesos electorales que son manejados de forma manual, por lo que se plantea la implementación de nuevas tecnologías que permitan su sistematización.

Este planteamiento se visualiza en el desarrollo del **Sistema para Voto Electrónico y Emisión de Resultados en Procesos Electorales de la Escuela Politécnica Nacional** basado en la metodología ágil de desarrollo eXtreme Programming; que se encarga de gestionar los procesos electorales que en esta se desarrollan; en donde los usuarios que interactúan con el sistema reducen notablemente los tiempos invertidos durante el proceso de votación, logrando de esta manera que se realicen de forma ágil, segura y transparente.

CONTENIDO

INDICE GENERAL

CAPÍTULO 1: MARCO DE REFERENCIA	1
1.1 JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN	1
1.1.1 RAZONES PARA UTILIZAR XP	1
1.1.2 PROGRAMACIÓN EXTREMA	2
1.1.3 PRÁCTICAS	4
1.1.4 CICLO DE DESARROLLO XP	7
1.1.5 FASES DE DESARROLLO XP	8
1.1.6 ROLES DE XP	9
1.1.7 COMPARACIÓN ENTRE METODOLOGÍAS	10
1.1.8 PILARES XP	12
1.2 SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR	13
1.2.1 PLATAFORMA .NET	13
1.2.2 VISUAL STUDIO .NET	20
1.2.3 LENGUAJE DE DESARROLLO	21
1.2.4 SQL SERVER 2005 COMO MOTOR DE BASE DE DATOS	21
CAPÍTULO 2: PLANIFICACIÓN DE LA ENTREGA	23
2.1 ELABORACIÓN DEL PLAN DE ENTREGA	23
2.1.1 HISTORIAS DE USUARIO Y MÓDULOS DEL SISTEMA	24
2.1.1.1 Módulos del Sistema	25
2.1.2 ESPECIFICACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIO POR MÓDULOS DEL SISTEMA	27
2.1.3 VALORACION DE HISTORIAS DE USUARIO	36
2.1.4 PLAN DE ENTREGA	38
2.2 CUADRO DE ENTREGABLES	41
2.2.1 ENTREGABLES EN XP	41
CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN DE ITERACIONES	50
3.1 PLANIFICACIÓN DE ITERACIÓN	50
3.1.1 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	50
3.1.2 TAREAS DE INGENIERÍA	52
3.2 SEGUIMIENTO DE ITERACIÓN	61
3.2.1 REPORTE POR ITERACIÓN	61
3.2.1.1 Historial de Seguimiento de Tareas Activas	64
3.2.1.2 Diagramas BurnDown	74
3.2.1.3 Diagramas de Velocidad del Proyecto	82
3.3 EJECUCIÓN DE ITERACIÓN	90
3.3.1 DISEÑO DE ESCENARIOS	91
3.4 PRUEBAS DEL SISTEMA	115
3.4.1 ESPECIFICACIÓN DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	117
CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	178
4.1 CONCLUSIONES	178
4.2 RECOMENDACIONES	180
BIBLIOGRAFÍA	182

ANEXOS 185
INDICE DE TABLAS

CAPÍTULO 1: MARCO DE REFERENCIA	1
1.1 JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN	1
Tabla 1.1: Cuadro Comparativo de las Metodologías de Desarrollo de Software	11
1.2 SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR	13
Tabla 1.2: Estándares de Servicios Web	19
CAPÍTULO 2: PLANIFICACIÓN DE LA ENTREGA.....	23
2.1 ELABORACIÓN DEL PLAN DE ENTREGA.....	23
Tabla 2.1: Historia de Usuario _ Registro de Dignidades.....	27
Tabla 2.2: Historia de Usuario _ Registro de Facultades	27
Tabla 2.3: Historia de Usuario _ Registro de Grupo Elector.....	28
Tabla 2.4: Historia de Usuario _ Registro de Listas	28
Tabla 2.5: Historia de Usuario _ Registro de Perfiles.....	29
Tabla 2.6: Historia de Usuario _ Registro de Candidato	29
Tabla 2.7: Historia de Usuario _ Registro de Profesores	30
Tabla 2.8: Historia de Usuario _ Registro de Trabajadores.....	30
Tabla 2.9: Historia de Usuario _ Registro de Estudiantes	31
Tabla 2.10: Historia de Usuario _ Autorización Voto	31
Tabla 2.11: Historia de Usuario _ Registro de Usuarios	32
Tabla 2.12: Historia de Usuario _ Voto.....	32
Tabla 2.13: Historia de Usuario _ Votos por Candidato	33
Tabla 2.14: Historia de Usuario _ Votos por Lista	33
Tabla 2.15: Historia de Usuario _ Voto Nuevo	34
Tabla 2.16: Historia de Usuario _ Votos Nulos.....	34
Tabla 2.17: Historia de Usuario _ Votos Blancos	35
Tabla 2.18: Historia de Usuario _ Emisión de Reportes del Conteo de Votos	35
Tabla 2.19: Historia de Usuario _ Asignación de Dignidades.....	36
Tabla 2.20: Estimación de Historias de Usuario.....	37
Tabla 2.21: Tiempo Calendario	38
Tabla 2.22: Esfuerzo de Desarrollo_ en base a una persona	39
Tabla 2.23: Plan de Entrega.....	40
2.2 CUADRO DE ENTREGABLES	41
Tabla 2.24: Cuadro de Entregables_ Historial de versiones por Historias de Usuario.....	42
Tabla 2.25: Historial de Seguimiento CRC.....	43
Tabla 2.26: Historial de Seguimiento de la Ejecución de Pruebas de Aceptación	47
Tabla 2.27: Cuadro de Entregables_ Historial de Seguimiento de Iteraciones	48
Tabla 2.28: Cuadro de Entregables_ Historial de Seguimiento de entrega final	49

CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN DE ITERACIONES	50
3.2 SEGUIMIENTO DE ITERACIÓN.....	61
Tabla 3.1: Historial de Seguimiento de Tareas Activas.....	73
3.3 EJECUCIÓN DE ITERACIÓN.....	90
Tabla 3.2: Tarjeta CRC_ Dignidades	95
Tabla 3.3: Tarjeta CRC_ Facultades.....	96
Tabla 3.4: Tarjeta CRC_ Grupo Elector	97
Tabla 3.5: Tarjeta CRC_ Listas	98
Tabla 3.6: Tarjeta CRC_ Perfiles	99
Tabla 3.7: Tarjeta CRC_ Candidatos	100
Tabla 3.8: Tarjeta CRC_ Profesores	101
Tabla 3.9: Tarjeta CRC_ Trabajadores	102
Tabla 3.10: Tarjeta CRC_ Estudiantes.....	103
Tabla 3.11: Tarjeta CRC_ Autorización Voto	104
Tabla 3.12: Tarjeta CRC_ Autenticación de Usuarios.....	105
Tabla 3.13: Tarjeta CRC_ Voto	106
Tabla 3.14: Tarjeta CRC_ Votos por Candidato.....	107
Tabla 3.15: Tarjeta CRC_ Votos por Lista.....	108
Tabla 3.16: Tarjeta CRC_ Voto Nuevo.....	109
Tabla 3.17: Tarjeta CRC_ Votos Nulos	110
Tabla 3.18: Tarjeta CRC_ Votos Blancos.....	111
Tabla 3.19: Tarjeta CRC_ Reportes.....	112
Tabla 3.20: Tarjeta CRC_ Asignación de Dignidades	113
3.4 PRUEBAS DEL SISTEMA	115
Tabla 3.21: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Dignidades	118
Tabla 3.22: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Dignidades ...	119
Tabla 3.24: Prueba de Aceptación _ Borrar Dignidades	121
Tabla 3.25: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Facultades	122
Tabla 3.27: Prueba de Aceptación _ Editar Facultades	124
Tabla 3.28: Prueba de Aceptación _ Eliminar Facultades.....	125
Tabla 3.29: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Grupo Elector...	126
Tabla 3.30: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Grupo Elector	127
Tabla 3.31: Prueba de Aceptación _ Editar Grupo Elector.....	128
Tabla 3.32: Prueba de Aceptación _ Eliminar Grupo Elector	129
Tabla 3.33 Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Listas.....	130
Tabla 3.34: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Listas	131
Tabla 3.35: Prueba de Aceptación _ Editar Listas	132
Tabla 3.36: Prueba de Aceptación _ Eliminar Listas.....	133
Tabla 3.37: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Perfil.....	134
Tabla 3.38: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Perfil	135
Tabla 3.39: Prueba de Aceptación _ Editar Perfil.....	136
Tabla 3.40: Prueba de Aceptación _ Eliminar Perfil	137
Tabla 3.41: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Candidato	138
Tabla 3.42: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Candidato	139
Tabla 3.43: Prueba de Aceptación _ Editar Candidato	140
Tabla 3.44: Prueba de Aceptación _ Eliminar Candidato	141
Tabla 3.45: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Profesor	142
Tabla 3.46: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Profesor.....	143

Tabla 3.47: Prueba de Aceptación _ Editar Profesor	144
Tabla 3.48: Prueba de Aceptación _ Eliminar Profesor.....	145
Tabla 3.49: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Trabajador.....	146
Tabla 3.50: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Trabajador.....	147
Tabla 3.51: Prueba de Aceptación _ Editar Trabajador.....	148
Tabla 3.52: Prueba de Aceptación _ Eliminar Trabajador	149
Tabla 3.53: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Estudiante	150
Tabla 3.55: Prueba de Aceptación _ Editar Estudiante.....	152
Tabla 3.56: Prueba de Aceptación _ Eliminar Estudiante	153
Tabla 3.57: Prueba de Aceptación _ Correcta Autorización Voto	155
Tabla 3.58: Prueba de Aceptación _ Incorrecta Autorización Voto	156
Tabla 3.59: Prueba de Aceptación _ Correcta Autenticación de Usuarios..	157
Tabla 3.60: Prueba de Aceptación _ Incorrecta Autenticación de Usuarios	158
Tabla 3.61: Prueba de Aceptación _ Registro Voto Lista.....	159
Tabla 3.62: Prueba de Aceptación _ Registro Voto Candidato	160
Tabla 3.63: Prueba de Aceptación _ Registro Voto Nuevo	161
Tabla 3.64: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos por Candidato	162
Tabla 3.65: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos por Lista.....	163
Tabla 3.66: Prueba de Aceptación _ Conteo Voto Nuevo	164
Tabla 3.67: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Nulos Candidato	165
Tabla 3.68: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Nulos Lista.....	166
Tabla 3.69: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Nulos Nuevo.....	167
Tabla 3.70: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Blancos Candidato	168
Tabla 3.71: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Blancos Lista	169
Tabla 3.72: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Blancos Voto Nuevo ...	170
Tabla 3.73: Prueba de Aceptación _ Emisión de Reportes Voto Candidato	171
Tabla 3.74: Prueba de Aceptación _ Emisión de Reportes Voto Lista	172
Tabla 3.75: Prueba de Aceptación _ Emisión de Reportes Voto Nuevo	173
Tabla 3.76: Prueba de Aceptación _ Asignación de Dignidades Voto Candidato.....	174
Tabla 3.77: Prueba de Aceptación _ Asignación de Dignidades Voto Lista	175
Tabla 3.78: Prueba de Aceptación _ Asignación de Dignidades Voto Nuevo	176
Tabla 3.79: Prueba de Aceptación _ Acción Cancelar	177

INDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO 1: MARCO DE REFERENCIA	1
1.1 JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN	1
Figura 1.5: Variables Base XP	12
CAPÍTULO 2: PLANIFICACIÓN DE LA ENTREGA.....	23
2.1 ELABORACIÓN DEL PLAN DE ENTREGA.....	23
Figura 2.2: Platilla Historia de Usuario	25
2.2 CUADRO DE ENTREGABLES	41
Figura 2.4: Entregables en XP	41
CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN DE ITERACIONES	50
3.1 PLANIFICACIÓN DE ITERACIÓN	50
Figura 3.1: Iteraciones y Planes de Iteración	50
Figura 3.2: Plan de Iteración	51
Figura 3.3: Planificación de Iteraciones por historia de usuario	54
Figura 3.7: Planificación de Tareas por Historia de Usuario_ Cuarta Iteración	60
3.2 SEGUIMIENTO DE ITERACIÓN.....	61
Figura 3.8: Seguimiento de Iteración	61
Figura 3.9: Diagrama BurnDown_ Primera Iteración_ Estimado Vs Real_ ...	74
Figura 3.11: Diagrama BurnDown_ Primera Iteración_ Estimado Vs Real_ .	75
Figura 3.13: Diagrama BurnDown_ Segunda Iteración_ Estimado Vs Real_	76
Figura 3.14: Diagrama BurnDown_ Segunda Iteración_ al 27 mayo 2009 ...	76
Figura 3.15: Diagrama BurnDown_ Segunda Iteración_ Estimado Vs Real_	77
Figura 3.16: Diagrama BurnDown_ Segunda Iteración_ al 19 de febrero del 2010	77
Figura 3.17: Diagrama BurnDown_ Tercera Iteración_ Estimado Vs Real_..	78
Figura 3.18: Diagrama BurnDown_ Tercera Iteración_ al 27 de mayo del 2009	78
Figura 3.19: Diagrama BurnDown_ Tercera Iteración_ Estimado Vs Real_..	79
Figura 3.20: Diagrama BurnDown_ Tercera Iteración_ al 19 de febrero del 2010	79
Figura 3.21: Diagrama BurnDown_ Cuarta Iteración_ Estimado Vs Real_ ...	80
Figura 3.22: Diagrama BurnDown_ Cuarta Iteración_ al 27 de mayo del 2009	80
Figura 3.23: Diagrama BurnDown_ Cuarta Iteración_ Estimado Vs Real_ ...	81
Figura 3.24: Diagrama BurnDown_ Cuarta Iteración_ al 19 de febrero del 2010	81
3.2.1.3 Diagramas de Velocidad del Proyecto.....	82
Figura 3.25: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 1_ al 27 mayo 2009	82
Figura 3.26: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 1_ al 19 de febrero del 2010	83
Figura 3.27: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 2_ al 27 mayo 2009	84

Figura 3.28: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 2_ al 19 de febrero del 2010	85
Figura 3.29: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 3_ al 27 mayo 2009	86
Figura 3.30: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 3_ al 19 de febrero del 2010	87
Figura 3.31: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 4_ al 27 mayo 2009	88
Figura 3.32: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 4_ al 19 de febrero del 2010	89
3.3 EJECUCIÓN DE ITERACIÓN.....	90
3.3.1 DISEÑO DE ESCENARIOS	91
Figura 3.34: Especificación de Escenarios.....	91
Figura 3.35: Plantilla_ Tarjeta CRC.....	92
Figura 3.36: Arquitectura del Sistema	101
Figura 3.37 Diagrama de Entidades.....	114
3.4 PRUEBAS DEL SISTEMA	115
Figura 3.40: Platilla Prueba de Aceptación	116

RESUMEN

El presente documento define por capítulos el proceso de desarrollo del **Sistema para Voto Electrónico y Emisión de Resultados en Procesos Electorales de la Escuela Politécnica Nacional**; mediante la utilización de la metodología ágil de desarrollo eXtreme Programming.

El primer capítulo justifica y describe la razón por la cual se escogió eXtreme Programming como metodología de desarrollo; así como también la selección de herramientas utilizadas para la implementación de la aplicación.

El segundo capítulo detalla el proceso XP para la planificación de la entrega mediante la especificación y estimación de historias de usuario y módulos del sistema para la elaboración de un Plan de Entrega que muestra el alcance de la aplicación; también describe el Cuadro de Entregables como un acuerdo entre el cliente y el desarrollador del tiempo empleado para la entrega de cada iteración.

En el tercer capítulo se explica la forma adecuada de planificación, seguimiento, ejecución y control de iteraciones mediante la definición y ejecución de pruebas de aceptación correspondientes al desarrollo de los diferentes escenarios de la aplicación.

El cuarto y último capítulo, establece las conclusiones y recomendaciones concernientes al desarrollo de la aplicación mediante el manejo adecuado de la metodología XP.

PRESENTACIÓN

En la Escuela Politécnica Nacional se desarrollan varios procesos electorales de gran importancia y de acuerdo al reglamento general de elecciones se categorizan en elección de Rector y Vicerrector, Representantes ante los Consejos y ante la Asamblea Politécnica; Decano y Subdecano de Facultad.

El principal inconveniente con el actual sistema de votación es que se realiza de forma manual, dando lugar a que los resultados sean inconsistentes o que los datos sean adulterados.

Tomando en cuenta esta problemática y la posibilidad de implementación de nuevas tecnologías de software y arquitecturas de hardware, se plantea la optimización, actualización y agilización de los procesos electorales a través de la sistematización de la información, mediante el desarrollo de un sistema informático que permita gestionar el voto electrónico desde el momento del sufragio hasta la asignación de dignidades, logrando de esta manera que los procesos se realicen de forma ágil, segura y transparente.

En el presente documento, se explica de forma detallada el proceso para desarrollar la aplicación de Voto Electrónico de acuerdo a los principios y procesos establecidos por eXtreme Programming como metodología ágil de desarrollo.

CAPÍTULO 1: MARCO DE REFERENCIA

1.1 JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

1.1.1 RAZONES PARA UTILIZAR XP

La mayoría de proyectos de software fracasan, porque exceden sus plazos, superan su presupuesto, no se ajustan a las auténticas necesidades del cliente, presentan una calidad deficiente o en muchos casos, son abortados.

El presente proyecto de desarrollo trata de controlar esta situación mediante la utilización de una metodología ágil, denominada XP, cuya característica principal consiste en contemplar y dar respuesta a las necesidades dinámicas del cliente, mediante la Identificación y reducción del riesgo por medio de un desarrollo iterativo, con capacidad de respuesta ante cambios; permitiendo la adaptación a nuevos requisitos de la organización, considerando una mínima inversión inicial y mostrando resultados tangibles, logrando de esta forma efectividad y reduciendo (sin eliminar) la necesidad de documentación escrita.

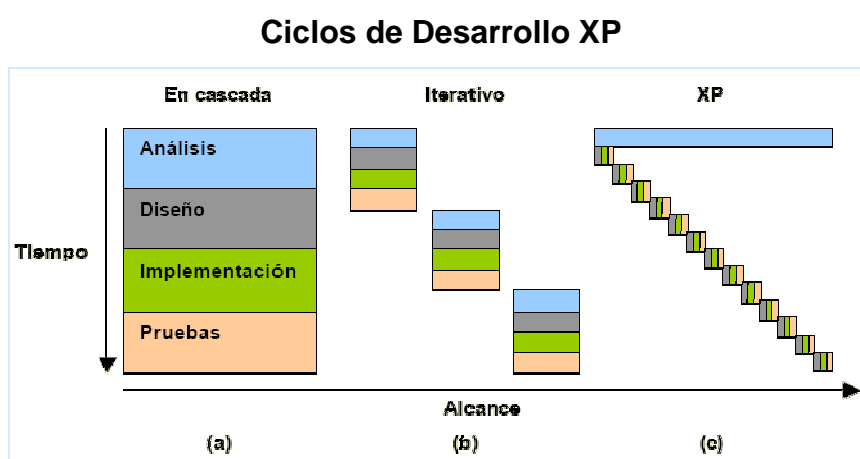


Figura 1.1: Ciclo de desarrollo XP¹

¹ Figura 1.1: Ciclo de desarrollo XP, Fuente: LÓPEZ Barrio, C. Metodología de Desarrollo (2): Programación Extrema

1.1.2 PROGRAMACIÓN EXTREMA

Extreme Programming (XP) es una metodología ágil Propuesta en 1999 por Kent Beck², en su libro titulado “*eXtreme Programming eXplained*”³, para el desarrollo de proyectos informáticos, el cual trata de dar solución a los problemas presentados en la creación de proyectos de ingeniería de software; es utilizada para proyectos de corto plazo, pequeños equipos de desarrollo y cuyo plazo de entrega es relativamente corto y presentado al usuario en forma de pequeños entregables, cuyas metas y cronogramas se van ajustando en tiempo real, de acuerdo al nivel de avance y las dificultades reales que ofrece el proyecto.

La particularidad de XP es tener como parte del equipo, al usuario final, creando transparencia y un clima de agilidad entre desarrolladores y clientes, reduciendo de esta manera el costo del cambio (Figura 1.2) en las etapas de vida del sistema y combinando las que han demostrado ser las mejores prácticas de desarrollo de software.

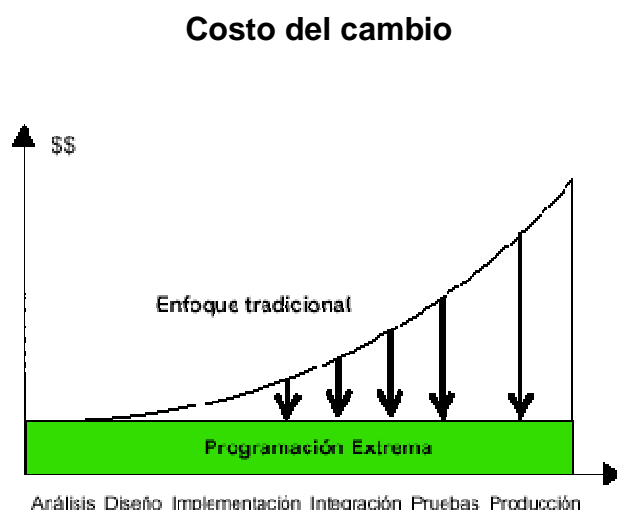


Figura 1.2: Costo del cambio⁴

² BECK, Kent. Pionero de XP y autor de los libros más influyentes sobre el tema (principalmente XP Explained). Editor de la serie XP de AW.

³ Trata a XP desde un enfoque radical, reconociendo las bondades de las prácticas de las metodologías tradicionales (diseño, pruebas, revisiones de código, etc.) y propone llevarlas hasta su extremo: si diseñar es bueno, diseñemos todo el tiempo, si las pruebas son buenas, probemos todo el tiempo, etc.

⁴ Figura 1.2: Costo del Cambio, Fuente: AGUILAR Sierra, Alejandro. Programación Extrema y Software Libre. Octubre 2002

Propuesta XP

- Desarrollo iterativo que añade funcionalidad con retroalimentación continua, mediante pequeñas entregas funcionales.
- El manejo del cambio se convierte en parte sustantiva del proceso.
- El costo del cambio no depende de la fase o etapa.
- No introduce funcionalidades antes de que sean necesarias.
- El cliente o el usuario se convierte en miembro del equipo.
- No se implementa lo que no está como historia de usuario (Juego de Planeación de entregas).

Valores XP

- **Comunicación:** Para ser efectiva, debe involucrar a todos los participantes en el proyecto.
- **Simplicidad:** El objetivo principal de un proyecto es lograr satisfacer las necesidades y expectativas del cliente de una forma simple, en relación al proceso y la codificación.
- **Retroalimentación:** Con la finalidad de lograr dirigir el esfuerzo de forma eficiente, al obtener información concreta y frecuente sobre el progreso del proyecto; proveniente del sistema, del cliente, etc.
- **Valor:** Existe en el contexto de los tres valores anteriores. Cada uno de ellos se apoya en los demás. Tiene que ver con perder el miedo al cambio o a los desarrollos convencionales.

Principios Básicos

Estos valores dan origen a cinco principios básicos:

- Conseguir realimentación rápida.
- No complicar las cosas con suposiciones (asumir que las cosas son simples). Limitarse a las Historias de Usuario.
- Realizar cambios incrementales.
- Abrazar el cambio.

1.1.3 PRÁCTICAS

Los cinco principios se manifiestan a través de las prácticas de la programación extrema.

Las prácticas son las actividades que se llevan a cabo cada día durante el desarrollo de un proyecto, las mismas que tienen su origen en prácticas conocidas en la ingeniería del software, sin embargo, lo que caracteriza a este conjunto es la cohesión de todos los elementos, y que cada práctica ha sido llevada al extremo.

Las Prácticas se refuerzan entre si

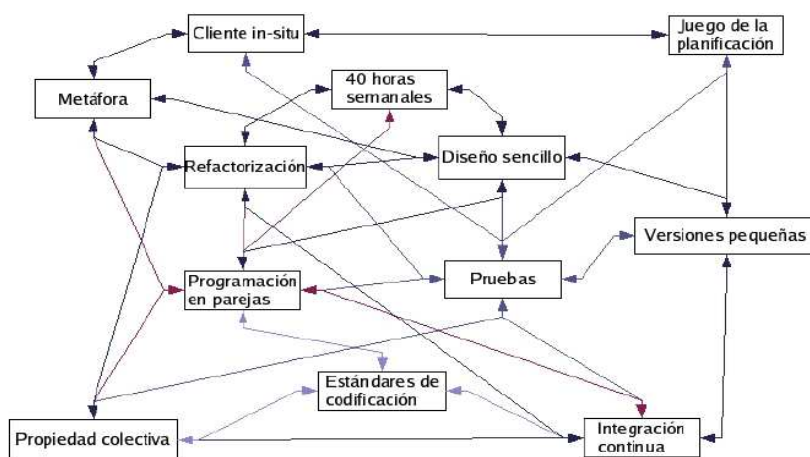


Figura 1.3: Las Prácticas se refuerzan entre sí⁵

Retroalimentación a escala fina

- **La Planificación:** Esta práctica busca dividir la funcionalidad de un proyecto en pequeños fragmentos denominados Historia de Usuario (“user story”⁶). En donde el cliente y el desarrollador del proyecto decide qué historias son más importantes (dando prioridad de elaboración) y estimando el tiempo de construcción de cada historia.
- **Pruebas automáticas:** Con la finalidad de comprobar que el código escrito funciona adecuadamente y que esta generando un producto que cumple con los requerimientos especificados. (“Las pruebas no pueden dejarse para el final, deben escribirse al mismo tiempo que el código, o incluso antes”⁷).
- **Cliente en el equipo:** Para lograr una realimentación ágil y ayudar al programador a escribir las pruebas de aceptación.
- **Programación por parejas:** En la programación por parejas, dos programadores comparten un único computador y colaboran para escribir el código o las pruebas, estimulando la comunicación y la transmisión de conocimiento, logrando detectar los errores con anterioridad y produciendo código de calidad, sin embargo para el presente proyecto, esta práctica no es aplicable.

Proceso continuo en lugar de por lotes

- **Integración continua:** Es conveniente realizar el proceso de integración de manera continua, automatizándolo y verificándolo mediante pruebas.

⁶ COHN, Mike. User Stories Applied. WESLEY, Addison. Professional, 2004.

⁷ BECK, Kent. Test-Driven Development. WESLEY, Addison. Professional, 2002.

- **Refabricación/ Refactorización:** Es un proceso en el cual es posible modificar el diseño de un módulo (“sin afectar a su comportamiento externo”⁸). Logrando juntar un diseño simple con flexibilidad.
- **Entregas frecuentes:** Se trata de entregar una nueva versión en cuanto sea posible, mediante la aportación y adaptación de nuevas características propuestas por parte del cliente, logrando incrementar la realimentación y control del proyecto.

Entendimiento compartido

- **Diseño simple:** El sistema debe ser lo más simple posible y de manera que cumpla las especificaciones (pruebas de aceptación) y expectativas del cliente, en un entorno donde sus requisitos y prioridades cambian continuamente (“La mejor forma de obtener una idea de los futuros requisitos de un sistema es proporcionar cuanto antes un prototipo al cliente y obtener retroalimentación”⁹).
- **Metáfora:** El objetivo de esta práctica es encontrar una metáfora que ayude al desarrollador del proyecto y al cliente a hablar en los mismos términos, compartiendo una visión común del sistema.
- **Propiedad colectiva del código:** La metodología XP logra que durante el transcurso de una refactorización, o mientras se corrige un defecto, un programador pueda modificar líneas de código escritas por otro programador (Repositorio Común).
- **Estándares de codificación:** Constituye una necesidad cuando se requiere escribir código que otros programadores puedan entender y modificar.

⁸ FOWLER, Martin. Refactoring: Improving the Design of Existing Code. WESLEY, Addison. Professional, 1999. KERIEVSKY, Joshua. Refactoring to Patterns. WESLEY, Addison. Professional, 2004.

⁹ GAMMA, Erich. HELM, Richard. JOHNSON, Ralph. and VLISSIDES, John. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. WESLEY, Addison. Professional, 1995.

Bienestar del Programador

- **Semana de Cuarenta Horas:** Considerando que la productividad no se incrementa con horas extra.
- **Programador cansado:** Es menos productivo y más propenso a errores que el bien descansado y con un horario adecuado.

1.1.4 CICLO DE DESARROLLO XP

1. El cliente define el valor de negocio a implementar.
2. El programador estima el esfuerzo necesario para su implementación.
3. El cliente selecciona qué construir, de acuerdo con sus prioridades y las restricciones de tiempo.
4. El programador construye ese valor de negocio.
5. Vuelve al paso 1.

Ciclo de Desarrollo XP

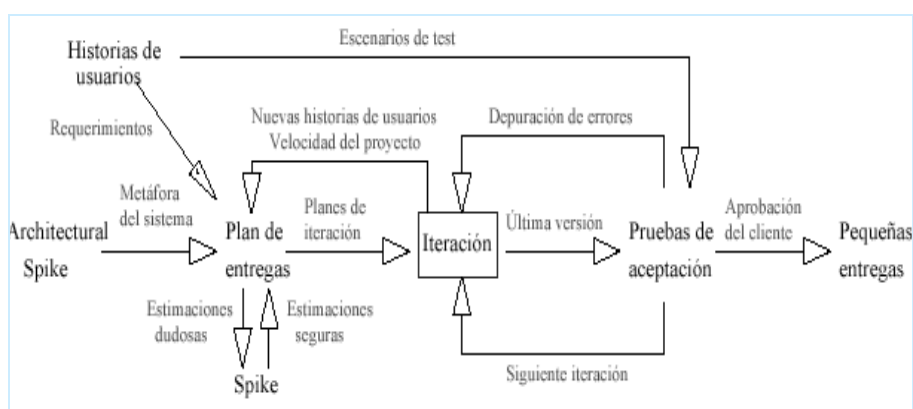


Figura 1.4: Ciclo de Desarrollo XP¹⁰

¹⁰ Figura 1.4: Ciclo de Desarrollo XP, Fuente: FERNÁNDEZ Escribano, Gerardo. Ingeniería del Software II. Introducción a Extreme Programming. 9-12-2002.

SPIKE: Pequeño programa que explora posibles soluciones potenciales

1.1.5 FASES DE DESARROLLO XP

- **Exploración:** En esta fase, se plantean las historias de usuario que son de mayor interés para el cliente, con la finalidad de elaborar la primera entrega del producto, mediante la construcción de un prototipo.
- **Planificación de la Entrega (Release):** En esta fase se establece la prioridad de cada historia de usuario, ayudando a la estimación de esfuerzo y a la planificación adecuada junto con el cliente y en base al primer prototipo de un cronograma adecuado de entrega del producto.
- **Iteraciones:** Esta fase comprende el número de iteraciones necesarias sobre el sistema antes de ser entregado, mediante un plan de entrega definido
- **Producción:** En esta fase es necesario realizar pruebas adicionales como la revisión de rendimiento y la toma de decisiones en cuanto a la inclusión de nuevas características sobre la iteración actual.
- **Mantenimiento:** En esta fase del proyecto se debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que se producen nuevas iteraciones de forma paralela, mediante tareas de soporte al cliente.
- **Muerte del Proyecto:** Esta fase se da cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema y el producto ha sido concluido en su totalidad y ha logrado satisfacer sus necesidades de rendimiento y confiabilidad.

1.1.6 ROLES DE XP

Cliente

- Escribe “Historias de Usuario” y especifica Pruebas Funcionales.
- Establece prioridades de Historias.
- Decide que Historia se implementa en cada iteración
- Tiene autoridad para decidir cuestiones relativas a las Historias
- Busca aportar mayor valor al negocio.
- Puede ser o no usuario final.

Programador

- Hace estimaciones sobre las Historias
- Define Tareas a partir de las Historias y hace estimaciones
- Implementa las Historias y las Pruebas Unitarias

Tutor / Entrenador (Coach)

- Responsable del proceso global.
- Debe proveer guías de forma que se apliquen las prácticas XP y se siga el proceso correctamente.
- Observa todo, identifica señales de peligro, se asegura que el proyecto se mantiene en curso
- Da avisos cuando se necesita

Encargado de seguimiento (Tracker)/ (calidad)

- Monitoriza el progreso del programador, toma acción si las cosas tienden a salirse de su senda.
- Las acciones incluyen reuniones con el Cliente, solicitar ayuda al Tutor u al Programador, etc.
- Proporciona realimentación al equipo.
- Verifica el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, para mejorar futuras estimaciones.
- Realiza el seguimiento del progreso de cada iteración.

Encargado de pruebas (Tester)/ Verificador

- Implementa y corre las Pruebas Funcionales
- Presenta gráficas de los resultados y se asegura de que la gente conoce cuándo los resultados empiezan a decaer.
- Es responsable de las herramientas de soporte para pruebas.

Consultor

- Es un miembro externo del equipo, tiene conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto, en el que puedan surgir problemas.

Gestor (Big boss)

- Planifica las reuniones (plan de iteraciones, lanzamientos-releases), anota los resultados de la reunión para futuros informes y los pasa al Tracker, su labor esencial es de coordinación.
- Asiste a las reuniones, aporta información útil anterior.
- Es el vínculo entre clientes y programador

Para el proyecto, sin embargo; los roles como: Programador, Encargado de pruebas (Tester)/ Verificador y Gestor (Big boss), serán desempeñados por una sola persona, en este caso la desarrolladora de tesis, y los roles como: Tutor / Entrenador (Coach), Encargado de seguimiento (Tracker)/ (calidad), serán desempeñados por el Tutor de Tesis del proyecto en mención. Por otra parte el rol de Consultor, será desempeñado por una persona externa si así se lo requiere y finalmente el rol de cliente, corresponde a todos los miembros de la Escuela Politécnica Nacional (Profesores, Estudiantes, Trabajadores), según sea el caso del proceso electoral.

1.1.7 COMPARACIÓN ENTRE METODOLOGÍAS

A continuación se muestra los puntos principales de comparación entre una metodología ágil y una metodología tradicional (Tabla 1.2), y sus respectivas variables base (Figura 1.5).

Cuadro comparativo de las Metodologías de Desarrollo de Software

METODOLOGÍA ÁGIL	METODOLOGÍA TRADICIONAL
Pocos Artefactos. El modelado es prescindible, modelos desechables.	Más Artefactos. El modelado es esencial, mantenimiento de modelos
Pocos Roles, más genéricos y flexibles	Más Roles, más específicos
No existe un contrato tradicional, debe ser bastante flexible	Existe un contrato prefijado
Cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Orientada a proyectos pequeños. Corta duración (o entregas frecuentes), equipos pequeños (< 10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio	Aplicables a proyectos de cualquier tamaño, pero suelen ser especialmente efectivas/ usadas en proyectos grandes y con equipos posiblemente dispersos
La arquitectura se va definiendo y mejorando a lo largo del proyecto	Se promueve que la arquitectura se defina tempranamente en el proyecto
Énfasis en los aspectos humanos: el individuo y el trabajo en equipo	Énfasis en la definición del proceso: roles, actividades y artefactos
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Se esperan cambios durante el proyecto	Se espera que no ocurran cambios de gran impacto durante el proyecto

Tabla 1.1: Cuadro Comparativo de las Metodologías de Desarrollo de Software¹¹

¹¹ Tabla 1.1: Cuadro Comparativo de las Metodologías de Desarrollo de Software, Fuente: PRIOLO, Sebastián. Programación Extrema

Variables Base

VARIABLE	PROGRAMACIÓN TRADICIONAL	PROGRAMACIÓN EXTREMA
Alcance	Fijo	Variable
Tiempo	Fijo	Fijo
Coste	Fijo	Fijo
Calidad	Variable	Fijo

Figura 1.5: Variables Base XP¹²

1.1.8 PILARES XP

Los pilares de XP, hacen referencia al diseño inicial de las pruebas de aceptación, con la finalidad de que cada historia de usuario que sea implementada también sea verificada, de modo que satisfaga los requerimientos para los cuales fue especificada.

Como siguiente paso y después de que las pruebas han sido especificadas, se procede a la implementación mediante propiedad colectiva del código y programación en parejas, con la finalidad de obtener un producto funcional y que cumpla con los requerimientos establecidos por el cliente.

El siguiente paso lo constituye la refactorización a fin de eliminar código innecesario, logrando de esta manera la implementación de módulos funcionales y de fácil mantenimiento.

Finalmente se ejecuta las pruebas de aceptación, para garantizar que cada escenario cumple con el propósito especificado en las historias de usuario.

¹² Figura 1.5: Variables Base XP, Fuente: LÓPEZ Barrio, C. Metodología de Desarrollo (2): Programación Extrema

1.2 SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR

1.2.1 PLATAFORMA .NET

Para el proyecto a desarrollar, se ha seleccionado la Plataforma .NET como un conjunto de tecnologías dispersas, utilizada con el objetivo de simplificar el desarrollo de la aplicación, proporcionar un entorno de ejecución robusto, seguro y que brinde la posibilidad de interoperabilidad con código existente, simplificando de esta manera la instalación y administración de la aplicación; ya que proporciona las herramientas y tecnologías necesarias para soportar estándares sobre los cuales se basan los servicios Web



Figura 1.6: Plataforma.NET¹³

Características fundamentales de esta Plataforma

- **Portabilidad:** Una aplicación .NET puede ser ejecutada en cualquier SO de cualquier máquina que disponga de una versión de la plataforma.
- **Multilenguaje:** Cualquier lenguaje de programación puede adaptarse a la plataforma .NET y ejecutarse en ella.
- **Interoperabilidad:** La interoperabilidad entre diferentes partes de código escritos en diferentes lenguajes es total.

¹³ Figura 1.6: Plataforma.NET, Fuente: LOPEZ, Ignacio. Introducción a Microsoft .NET

- **Integración:** Proporciona mecanismos para que una organización pueda ofrecer servicios a otras empresas o clientes de una forma sencilla y rápida.
- **Nuevos dispositivos:** Al considerar un cambio radical en la forma de acceder a Internet, Microsoft .NET constituye una plataforma para construir, ejecutar y experimentar aplicaciones distribuidas, mediante una serie de dispositivos (agendas electrónicas, teléfonos móviles, videoconsolas, etc.) que permiten el acceso a este servicio de forma rápida y directa a más del computador personal utilizado tradicionalmente.

Elementos

- Un modelo de programación basado en XML.
- Un conjunto de servicios Web para facilitar a los desarrolladores la integración de servicios.
- Un conjunto de servidores que permiten ejecutar estos servicios
- Software en el cliente para poder utilizar estos servicios (como Windows XP, agendas electrónicas, etc.)
- Herramientas para el desarrollo como Visual Studio.NET.

Elementos de la Plataforma .Net



Figura 1.7: Elementos de la Plataforma .Net¹⁴

¹⁴ Figura 1.7: Elementos de la Plataforma .Net, Fuente: HERNÁNDEZ Orallo, Enrique. Introducción a Microsoft .NET

Arquitectura .NET

La arquitectura .NET (.NET Framework) es el modelo de programación de la plataforma .NET para construir y ejecutar los servicios .NET, reduciendo la complejidad en el desarrollo de la aplicación, permitiendo escribir la lógica específica del servicio a desarrollar y que consiste de tres partes fundamentales:

- Common Language Runtime (entorno de ejecución),
- Framework Classes (clases de la plataforma) y
- ASP.NET.

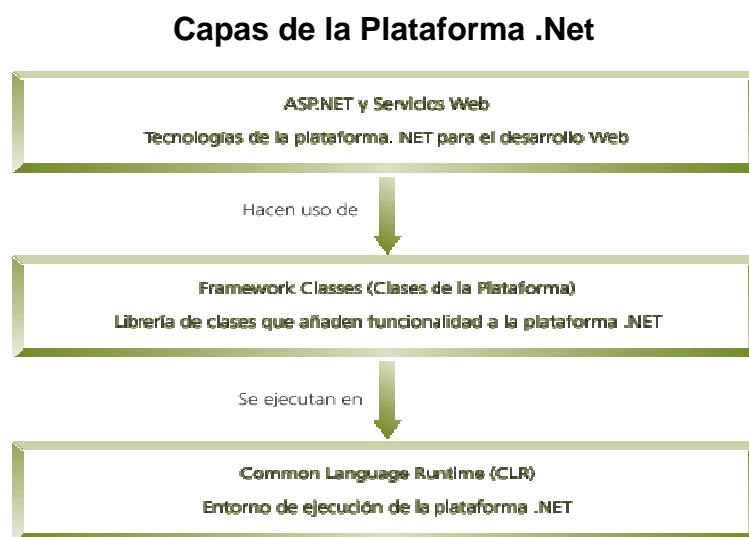


Figura 1.8: Capas de la Plataforma .Net¹⁵

.NET Framework 3.5

.NET como Framework es el componente fundamental de la plataforma Microsoft .NET para el desarrollo de aplicaciones; brinda mejoras en cuanto a seguridad, despliegue, administración, escalabilidad y rendimiento logrando de esta manera incrementar la experiencia del usuario y la productividad del desarrollador al proporcionar servicios, estructuras y modelos de objetos mediante la máquina virtual (CLR). El avance más significativo de .NET Framework 3.5 es la mejora

¹⁵ Figura 1.8: Capas de la Plataforma .Net, Fuente: BORJA Sotomayor, Basilio. La plataforma .NET: ¿el futuro de la Web? UNAI Extremo Baigorri

de la compatibilidad con el desarrollo de sitios web habilitados para AJAX. ASP.NET mediante un conjunto de nuevos controles de servidor y nuevas API.

Arquitectura .Net Framework

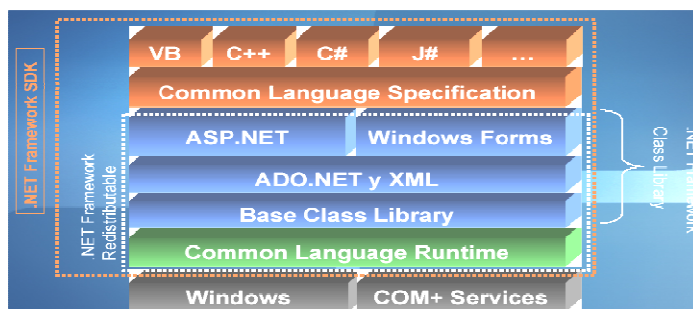


Figura 1.9: Arquitectura .Net Framework¹⁶

Está compuesto por:

- Entorno de Ejecución (Runtime),
- Bibliotecas de Funcionalidad (Class Library),
- Lenguajes de Programación,
- Compiladores,
- Herramientas de Desarrollo (IDE & Tools) y
- Guías de Arquitectura.

Variantes principales:

- **.NET Framework Redistributable Package:** Constituye el componente mínimo de la plataforma .NET, el mismo que es necesario para ejecutar una aplicación.

¹⁶ Figura 1.9: Arquitectura .Net Framework, Fuente: LÓPEZ, Ignacio. Introducción a Microsoft .NET

- **.NET Framework SDK:** Contiene herramientas como compiladores, depuradores, documentación de referencia, ejemplos y manuales, útiles y necesarias para el desarrollo de aplicaciones.
- **.NET Compact Framework:** Constituye una versión reducida del .NET Framework Redistributable, para dispositivos móviles

Common Language Runtime (CLR)

Es el entorno de ejecución de la plataforma .NET, constituye su núcleo y es en el cual se ejecutan las aplicaciones .NET.

Estas aplicaciones pueden escribirse en cualquiera de los múltiples lenguajes que ofrece .NET (Visual C#.Net, Visual Basic.NET...) que se compilan a un lenguaje intermedio llamado Microsoft Intermediate Language o **MSIL** (Lenguaje Intermedio de Microsoft), que es el único lenguaje que el CLR comprende y que es traducido a código nativo en el momento de su ejecución (por medio de un compilador Just In Time).

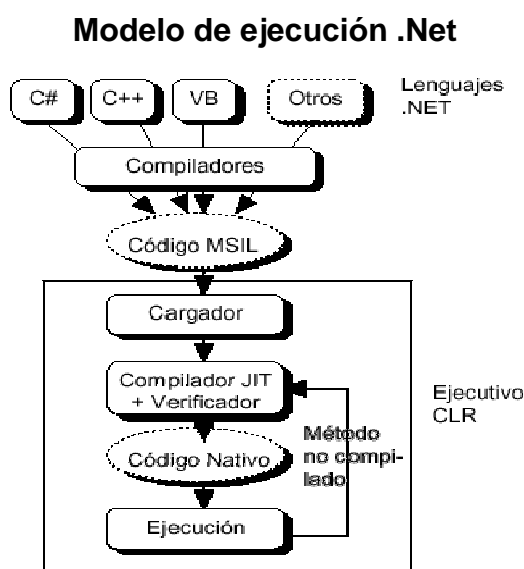


Figura 1.10: Modelo de ejecución .Net ¹⁷

¹⁷ Figura 1.10: Modelo de ejecución .Net, Fuente: HERNÁNDEZ Orallo, Enrique. Introducción a Microsoft .NET

ASP.NET

Utilizado para programar aplicaciones Web. ASP.NET provee una plataforma robusta y ofrece mayores beneficios, permitiendo separar la lógica de la aplicación de la interfaz.

ASP.NET incorpora un concepto en el desarrollo de tecnologías Internet: los Servicios Web, que son un factor clave para el desarrollo de Web orientado a objetos, permitiendo construir aplicaciones que combinen recursos locales y remotos para una solución distribuida e integrada.

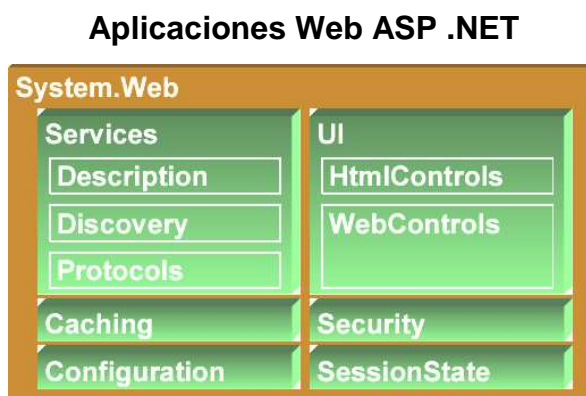


Figura 1.11: Aplicaciones Web ASP .NET¹⁸

Servicios Web

Un servicio Web es un programa que se puede acceder a través de Internet utilizando protocolos estándar¹⁹ (Tabla 1.2). Estos servicios se ejecutan en un servidor Web.

El principal objetivo de los servicios Web es permitir interconectar aplicaciones realizadas en cualquier tipo de lenguaje, plataforma y sistema operativo, de una manera fácil y completamente transparente. Los servicios Web permiten la reutilización de software o compartición de información, utilizando partes de código generadas y gestionadas por terceros

¹⁸ Figura 1.11: Aplicaciones Web ASP .NET, Fuente: LOPEZ, Ignacio. Introducción a Microsoft .NET

¹⁹ KIRTLAND, Mary. "A Platform for Web Services", Microsoft Developer Network

Estándares de Implementación

Considerando que el objetivo de los servicios Web es la integración entre empresas, es necesario que se definan una serie de estándares para que esta comunicación se realice sin problemas. Para ello se está realizando un proceso de estandarización de los protocolos que utiliza .NET como se muestra en la siguiente tabla.

Estándares de Servicios Web

XML	Extensible Markup Language, XML es un metalenguaje de marcas que permite definir cómo es la información que se transmite. Esto permite una comunicación de datos entre distintos sistemas (Representación de datos)
SOAP	Single Object Access Protocol. Este protocolo define como un cliente se comunica con un servicio usando HTTP y XML como mecanismo de intercambio de información (Utilización del servicio).
WSDL	Web Service Description Language. Este protocolo basado en XML ha sido desarrollado conjuntamente por Microsoft e IBM. WSDL es un lenguaje en formato XML que define las operaciones que proporciona un servicio (Definición del servicio).
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration. El UDDI es un directorio universal de Servicios Web, basado en XML que permite publicar, localizar y utilizar los servicios Web (Publicación del servicio).

Tabla 1.2: Estándares de Servicios Web²⁰

²⁰ Tabla 1.2: Estándares de Servicios Web, Fuente: HERNÁNDEZ Orallo, Enrique. Introducción a Microsoft .NET

1.2.2 VISUAL STUDIO .NET

El objetivo principal de este entorno de desarrollo es la de simplificar el desarrollo de la aplicación Web permitiendo la elección del lenguaje de programación más adecuado.

Características

- **Ejecutivo común:** Todos los lenguajes en la arquitectura .NET utilizan un módulo de ejecución común con librerías comunes.
- **Clases unificadas:** En la plataforma .NET las librerías o clases son comunes para todos los lenguajes.
- **Integración multilenguaje:** .Net incluye la posibilidad de llamada a métodos de otros objetos desarrollados en otros lenguajes e incluso su herencia. Esto permite desarrollar objetos en el lenguaje más apropiado para el problema a solucionar.
- **ASP.NET:** Permite crear gráficamente páginas Web utilizando una serie de controles (desde el tipo campo de edición, hasta calendarios).
- **ADO.NET:** Esta librería proporciona un acceso común a los datos, ya sea en bases de datos o XML.
- **Plataforma abierta:** A este entorno de desarrollo se le pueden añadir herramientas o nuevos lenguajes de programación, de tal forma que estén perfectamente integrados en Visual Studio.

1.2.3 LENGUAJE DE DESARROLLO

Visual C#.NET (C Sharp)

El lenguaje seleccionado para el desarrollo de este proyecto es C#, que es un lenguaje de programación moderno y orientado a objetos que combina la alta productividad con la flexibilidad, sin restringir la plataforma a utilizar y cuyo objetivo principal es reducir el coste y los tiempos de desarrollo de los servicios .NET, facilitando la detección de errores y siendo capaz de crear una gran variedad de aplicaciones ya sea de tipo consola, Windows o para la Web, como es el caso del presente proyecto.

1.2.4 SQL SERVER 2005 COMO MOTOR DE BASE DE DATOS

En el actual proyecto se ha escogido SQL Server 2005 como lenguaje de base de datos, ya que constituye un lenguaje normalizado, que brinda la posibilidad de ubicar código apropiadamente en relación a su funcionalidad, ofreciendo una ventaja significativa al momento de integrarse con .NET Framework y lenguajes modernos de programación como C# al ofrecer la posibilidad de desarrollar aplicaciones Web presentando una interfaz de servicio que permita la ejecución de declaraciones SQL y la invocación de funciones y procedimientos que toman ventaja de la infraestructura de servicios Web de Visual Studio; mejorando de esta manera la seguridad, privacidad, confiabilidad e integridad del producto que se va a construir.

Beneficios

La integración entre SQL Server y CLR brinda varios beneficios importantes:

- **Mejora en el modelo de programación:** SQL constituye un lenguaje compatible con .NET Framework y ofrece mejoras en la construcción y capacidad para el desarrollo.

- **Mejoras en seguridad:** El código managed corre en un ambiente CLR, el cual esta hosted por el motor de base de datos.
- **Tipos y agregados definidos por el usuario:** Mediante la utilización de objetos de bases de datos que expanden el almacenamiento y las capacidades de consulta de SQL Server que son permitidas al hostear el CLR.
- **Ambiente de desarrollo común:** El desarrollo de base de datos está integrado con el ambiente de desarrollo de Visual Studio 2005.
- **Performance y escalabilidad:** Debido a que el código managed compila a código nativo antes de la ejecución, se puede mejorar significativamente la performance en algunos escenarios.

Uno de los beneficios más importantes de código managed es la seguridad de tipo, que es cuando el CLR realiza varias verificaciones, mediante un proceso conocido como “verificación”, para asegurarse que el código sea seguro.

CAPÍTULO 2: PLANIFICACIÓN DE LA ENTREGA

2.1 ELABORACIÓN DEL PLAN DE ENTREGA

Para la elaboración del Plan de Entrega, es necesario en primer lugar identificar las Historias de Usuario (“Reemplazan un gran Documento de Requisitos”²¹), las mismas que especifican los requerimientos del Software y representan la unidad funcional en un proyecto XP, en donde el cliente describe las características que el sistema debe poseer.

Planificación Historias de Usuario

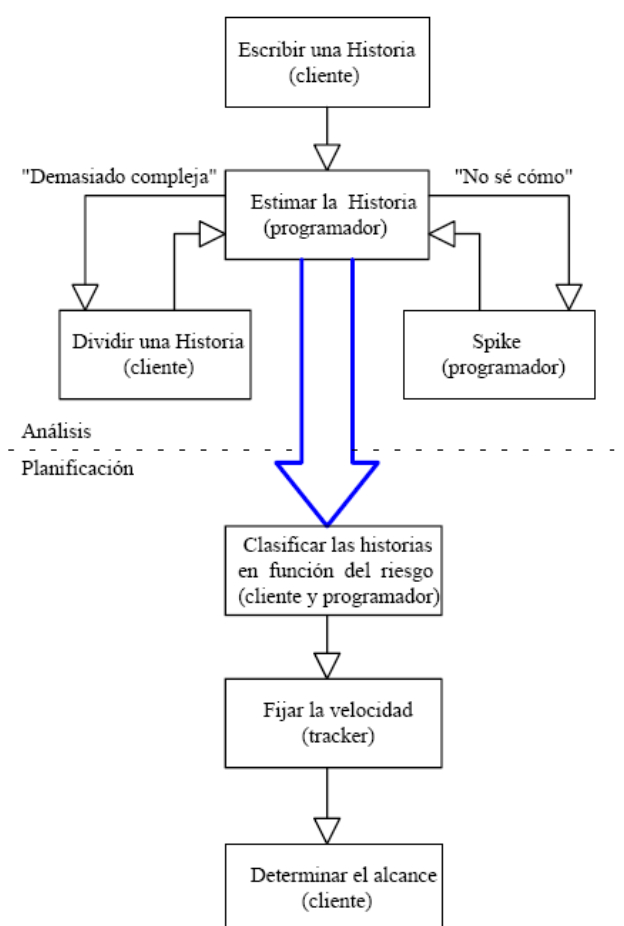


Figura 2.1: Planificación Historias de Usuario²²

²¹ LÓPEZ Barrio, C. Metodología de Desarrollo (2): Programación Extrema

²² Figura 2.1: Planificación Historias de Usuario, Fuente: FERNÁNDEZ Escribano, Gerardo. Ingeniería del Software II. Introducción a Extreme Programming. 9-12-2002

Las Historias de Usuario tienen tres aspectos cruciales:

- **Tarjetas:** Contienen información necesaria para identificar la historia de usuario.
- **Conversación:** Entre el Cliente y el Programador, con la finalidad de analizar la historia y ampliar los detalles si así lo requiere, la misma que se realiza de forma verbal cuando sea posible y documentada cuando se requiera.
- **Confirmación:** Realizada mediante Pruebas de Aceptación con el objetivo de confirmar la correcta implementación de la historia de usuario.

2.1.1 HISTORIAS DE USUARIO Y MÓDULOS DEL SISTEMA

Las **Historias de Usuario**²³ tienen el mismo propósito que los casos de uso y constituyen una técnica utilizada en el desarrollo de proyectos XP, las mismas que permiten especificar los requerimientos de usuario necesarios para el desarrollo de la aplicación, mediante la utilización de tarjetas en las cuales se describe las características que el sistema debe poseer

La identificación de las historias de usuario depende de la complejidad del sistema y son descompuestas en tareas de programación (task card)²⁴ que son asignadas al programador para ser implementadas durante una iteración.

Es conveniente especificar al menos una historia por cada característica importante.

²³ “La diferencia entre estas y la tradicional especificación de requisitos, es el nivel de detalle. Las historias de usuario proporcionan los detalles sobre la estimación del riesgo y cuánto tiempo conllevará la implementación de dicha historia de usuario.”

²⁴ SÁNCHEZ A. Emilio, LETELIER Patricio, CAMPOS H. José. Mejorando la gestión de historias de usuario en eXtreme Programming. Departamento de Sistemas Informáticos y Computación. Universidad Politécnica de Valencia

Para la presentación de las Historias de Usuario, se ha considerado la siguiente plantilla.

Plantilla Historias de Usuario

HISTORIA DE USUARIO	
Número:	Nombre:
Usuario:	
Modificación de Historia Número:	Iteración Asignada:
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: (Alta / Media / Baja)
Descripción:	
Observaciones:	

Figura 2.2: Platilla Historia de Usuario²⁵

2.1.1.1 Módulos del Sistema

A continuación se presenta las Historias de usuario para el presente proyecto, las mismas que al ser priorizadas se agrupan en los siguientes módulos:

1. Registro de información

- a. Registro de Dignidades
- b. Registro de Facultades
- c. Registro de Grupo Elector
- d. Registro de Listas
- e. Registro de Perfiles
- f. Registro de Candidatos

²⁵ Figura 2.2: Platilla Historia de Usuario, Fuente: PRIOLO, Sebastián. Programación Extrema

g. Registro del Padrón Electoral

(Se controla el Porcentaje de Incidencia de cada grupo votante)

- i. Registro de Profesores
- ii. Registro de Trabajadores
- iii. Registro de Estudiantes

2. Posibilidad de sufragio

- a. Autorización Voto
- b. Autenticación de Usuarios
- c. Voto
 - i. Voto por Listas
 - a. Rector y Vicerrector
 - b. Decano y Subdecano
 - ii. Voto por Candidato
 - a. Representantes ante Consejos
 - b. Representantes ante la Asamblea
 - iii. Voto Nuevo
 - a. Nueva Dignidad (de libre elección)

3. Contabilización de votos

- a. Votos Validos
 - i. Votos por Candidato
 - ii. Votos por Lista
 - iii. Votos por Nueva Dignidad
- b. Votos Nulos
- c. Votos Blancos

4. Emisión de Resultados

- a. Emisión de reportes del conteo de votos
- b. Asignación de dignidades.

2.1.2 ESPECIFICACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIO POR MÓDULOS DEL SISTEMA

Módulo Nº 1: Registro de Información

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 01	Nombre: Registro de Dignidades
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Primera
Prioridad en Negocio: Media (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Bajo (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de las dignidades (Dignidad, Descripción, Dignidades Disponibles, Fecha, Hora de inicio, Hora fin) correspondientes a cada proceso electoral.	
Observaciones: La dignidad disponible se registra de acuerdo al proceso electoral correspondiente.	

Tabla 2.1: Historia de Usuario _ Registro de Dignidades²⁶

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 02	Nombre: Registro de Facultades
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Primera
Prioridad en Negocio: Media (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Bajo (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de las facultades (Nombre).	
Observaciones: Las facultades registradas son aquellas que participan en el proceso electoral según sea el caso.	

Tabla 2.2: Historia de Usuario _ Registro de Facultades²⁷

²⁶ Tabla 2.1: Historia de Usuario _ Registro de Dignidades

²⁷ Tabla 2.2: Historia de Usuario _ Registro de Facultades

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 03	Nombre: Registro de Grupo Elector
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Primera
Prioridad en Negocio: Media (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Bajo (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca del grupo elector (Porcentaje de Incidencia, Grupo Elector) correspondiente a cada proceso electoral según sea el caso.	
Observaciones: El porcentaje de incidencia depende del proceso electoral que se desarrolle y se establece en base al Reglamento General de Elecciones.	

Tabla 2.3: Historia de Usuario _ Registro de Grupo Elector²⁸

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 04	Nombre: Registro de Listas
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Primera
Prioridad en Negocio: Media (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Bajo (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de las listas (Nombre, Número) correspondientes a cada proceso electoral según sea el caso.	
Observaciones: Las listas, han sido previamente calificadas para los procesos electorales.	

Tabla 2.4: Historia de Usuario _ Registro de Listas²⁹

²⁸ Tabla 2.3: Historia de Usuario _ Registro de Grupo Elector

²⁹ Tabla 2.4: Historia de Usuario _ Registro de Listas

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 05	Nombre: Registro de Perfiles
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Primera
Prioridad en Negocio: Media (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Bajo (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de los perfiles (Perfil, Descripción; Usuario y Contraseña de Administrador).	
Observaciones: Los perfiles se registran de acuerdo a los usuarios que interactuaran con el sistema (Votante y Administrador) y de acuerdo al proceso electoral que corresponda.	

Tabla 2.5: Historia de Usuario _ Registro de Perfiles³⁰

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 06	Nombre: Registro de Candidatos
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Primera
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Medio (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de los candidatos (Apellido, Nombre, Cédula, Dignidad, Grupo Elector, Lista, Teléfono, Dirección, Género, CI Alternativo, Nombre Alternativo, Apellido Alternativo) correspondientes a cada una de las dignidades a elegir según sea el caso.	
Observaciones: Los Candidatos que se registran, han sido previamente calificados para los procesos electorales.	

Tabla 2.6: Historia de Usuario _ Registro de Candidato³¹³⁰ Tabla 2.5: Historia de Usuario _ Registro de Perfiles³¹ Tabla 2.6: Historia de Usuario _ Registro de Candidato

Registro del Padrón Electoral

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 07	Nombre: Registro de Profesores
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Primera
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Medio (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: Se realiza el registro de la información correspondiente a los docentes que forman parte del padrón electoral (Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario y Contraseña).	
Observaciones: Se controla el porcentaje de incidencia de este grupo votante, según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	

Tabla 2.7: Historia de Usuario _ Registro de Profesores³²

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 08	Nombre: Registro de Trabajadores
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Primera
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Medio (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: Se realiza el registro de la información correspondiente a los empleados que forman parte del padrón electoral (Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña).	
Observaciones: Se controla el porcentaje de incidencia de este grupo votante, según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	

Tabla 2.8: Historia de Usuario _ Registro de Trabajadores³³

³² Tabla 2.7: Historia de Usuario _ Registro de Profesores

³³ Tabla 2.8: Historia de Usuario _ Registro de Trabajadores

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 09	Nombre: Registro de Estudiantes
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Primera
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Medio (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: Se realiza el registro de la información correspondiente a los estudiantes que forman parte del padrón electoral (Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Facultad, Créditos Aprobados, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña).	
Observaciones: Se controla el porcentaje de incidencia de este grupo votante, según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	

Tabla 2.9: Historia de Usuario _ Registro de Estudiantes³⁴

Módulo Nº 2: Posibilidad de Sufragio

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 10	Nombre: Autorización Voto
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración asignada: Segunda
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Alto (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: Se brinda la posibilidad de Autorizar o Desautorizar a uno u más Grupos Electores registrados en el sistema y que forman parte del padrón electoral; en el caso de la elección de Nueva Dignidad.	
Observaciones: Los grupos electores inicialmente muestran su estado de autorización.	

Tabla 2.10: Historia de Usuario _ Autorización Voto³⁵

³⁴ Tabla 2.9: Historia de Usuario _ Registro de Estudiantes

³⁵ Tabla 2.10: Historia de Usuario _ Autorización Voto

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 11	Nombre: Autenticación de Usuarios
Usuario: Administrador / Votante	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración asignada: Segunda
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Alto (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: Se realiza la autenticación de la información correspondiente a los usuarios Administrador y Votante que interactúan con el sistema y participan en el proceso electoral (Usuario y Contraseña).	
Observaciones: Los usuarios se autentican, según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	

Tabla 2.11: Historia de Usuario _ Registro de Usuarios³⁶

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 12	Nombre: Voto
Usuario: Profesores / Trabajadores / Estudiantes	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración asignada: Segunda
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Alto (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: Se brinda la posibilidad de sufragio a cada uno de los usuarios que forman parte del padrón electoral y son autenticados como votantes, mediante la selección de una lista o candidato (Votar). Según sea el caso del proceso electoral.	
Observaciones: El sistema garantiza que el voto sea único, secreto y seguro al registrar únicamente el valor del voto emitido por los votantes. Los voto registrados son respaldados a manera de Historial El votante puede imprimir un certificado de votacion si el caso lo requiere.	

Tabla 2.12: Historia de Usuario _ Voto³⁷³⁶ Tabla 2.11: Historia de Usuario _ Registro de Usuarios³⁷ Tabla 2.12: Historia de Usuario _ Voto

Módulo Nº 3: Contabilización de Votos

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 13	Nombre: Votos por Candidato
Usuario: NA	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Tercera
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Alto (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: La contabilización de Votos por Candidato, corresponde al número total de votos registrados para cada candidato o lista cuando el voto es plancha en el caso de elección de Representantes ante los Consejos y ante la Asamblea Politécnica, según sea el caso.	
Observaciones: Los votos contabilizados para cada candidato son aquellos que han sido verificados como válidos y que han sido emitidos por los votantes ya autenticados en el sistema.	

Tabla 2.13: Historia de Usuario _ Votos por Candidato³⁸

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 14	Nombre: Votos por Lista
Usuario: NA	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Tercera
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Alto (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: La contabilización de Votos por Lista, corresponde al número total de votos registrados para cada lista en el caso de elección de Rector/Vicerrector y Decano/Subdecano, según sea el caso del proceso electoral.	
Observaciones: Los votos contabilizados para cada lista son aquellos que han sido verificados como válidos y que han sido emitidos por los votantes ya autenticados en el sistema.	

Tabla 2.14: Historia de Usuario _ Votos por Lista³⁹

³⁸ Tabla 2.13: Historia de Usuario _ Votos por Candidato

³⁹ Tabla 2.14: Historia de Usuario _ Votos por Lista

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 15	Nombre: Voto Nuevo
Usuario: NA	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Tercera
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Alto (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: La contabilización de Votos Nuevos, corresponde al número total de votos registrados para cada lista en el caso de elección de una Nueva Dignidad, según sea el caso del proceso electoral.	
Observaciones: Los votos contabilizados para cada lista son aquellos que han sido verificados como válidos y que han sido emitidos por los votantes ya autenticados en el sistema.	

Tabla 2.15: Historia de Usuario _ Voto Nuevo⁴⁰

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 16	Nombre: Votos Nulos
USUARIO: NA	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Tercera
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Alto (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: La contabilización de Votos Nulos, corresponde al número total de votos registrados como nulos en el caso de que el votante seleccione un número mayor de listas o candidatos al número que se establece como valido de acuerdo a cada proceso electoral	
Observaciones: Los votos contabilizados como nulos son aquellos que han sido verificados como nulos y que han sido emitidos por los votantes ya autenticados en el sistema.	

Tabla 2.16: Historia de Usuario _ Votos Nulos⁴¹⁴⁰ Tabla 2.15: Historia de Usuario _ Voto Nuevo⁴¹ Tabla 2.16: Historia de Usuario _ Votos Nulos

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 17	Nombre: Votos Blancos
Usuario: NA	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Tercera
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Alto (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: La contabilización de Votos en Blanco, corresponde al número total de votos registrados como blancos en el caso de que el votante no seleccione una lista o candidato durante la votación y de acuerdo al proceso electoral que se desarrolle.	
Observaciones: Los votos contabilizados como blancos son aquellos que han sido verificados como blancos y que han sido emitidos por los votantes ya autenticados en el sistema.	

Tabla 2.17: Historia de Usuario _ Votos Blancos⁴²

Módulo Nº 4: Emisión de Resultados

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 18	Nombre: Emisión de Reportes del Conteo de Votos
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Cuarta
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Medio (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: Se emitirá Reportes correspondientes al conteo total de votos nulos, blancos y válidos por cada Lista o Candidato.	
Observaciones: La emisión de reportes depende de las dignidades a elegir según el proceso electoral al cual corresponda y se lo requiera.	

Tabla 2.18: Historia de Usuario _ Emisión de Reportes del Conteo de Votos⁴³⁴² Tabla 2.17: Historia de Usuario _ Votos Blancos⁴³ Tabla 2.18: Historia de Usuario _ Emisión de Reportes del Conteo de Votos

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 19	Nombre: Asignación de Dignidades
Usuario: NA	
Modificación de Historia Número: NA	Iteración Asignada: Cuarta
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en Desarrollo: Alto (Alto / Medio / Bajo)
Descripción: Se especifica y asigna la Dignidad de acuerdo al Proceso Electoral que corresponda para cada Candidato o Lista según sea el caso.	
Observaciones: Las dignidades se asignan de acuerdo a especificaciones establecidas en el Reglamento General de Elecciones de la Escuela Politécnica Nacional, según sea el caso del proceso electoral.	

Tabla 2.19: Historia de Usuario _ Asignación de Dignidades⁴⁴

2.1.3 VALORACION DE HISTORIAS DE USUARIO

Como punto importante de la Planificación de la Entrega, se considera la realización de la valoración de las Historias de Usuario, especificando un tiempo estimado para la elaboración de cada una, en base a una semana de 5 días y un día de 3 horas.

⁴⁴ Tabla 2.19: Historia de Usuario _ Asignación de Dignidades

Estimación de Historias de Usuario

MÓDULO	NRO.	HISTORIA DE USUARIO	TIEMPO ESTIMADO		
			SEMANAS ESTIMADAS	DÍAS ESTIMADOS	HORAS ESTIMADAS
Registro de Información	01	Registro de Dignidades	2	10	30
	02	Registro de Facultades	1,6	8	24
	03	Registro de Grupo Elector	1,6	8	24
	04	Registro de Listas	1,6	8	24
	05	Registro de Perfiles	1,6	8	24
	06	Registro de Candidatos	2,6	13	39
	Registro del Padrón Electoral				
	07	Registro de Profesores	2,4	12	36
	08	Registro de Trabajadores	2,4	12	36
	09	Registro de Estudiantes	2,4	12	36
Posibilidad de Sufragio	10	Autorización Voto	3	15	45
	11	Autenticación de Usuarios	2,4	12	36
	12	Voto	6,6	33	99
Contabilización de Votos	13	Votos por Candidato	2,6	13	39
	14	Votos por Lista	2,6	13	39
	15	Voto Nuevo	2,6	13	39
	16	Votos Nulos	2,6	13	39
	17	Votos Blancos	2,6	13	39
Emisión de Resultados	18	Emisión de Reportes	1,6	8	24
	19	Asignación de Dignidades	1,8	9	27
Tiempo Estimado Total			46,6	233	699

Tabla 2.20: Estimación de Historias de Usuario⁴⁵

⁴⁵ Tabla 2.20: Estimación de Historias de Usuario

2.1.3 PLAN DE ENTREGA

Para la elaboración del Plan de Entrega del presente proyecto y aplicando los parámetros de desarrollo bajo la metodología XP, se establece el tiempo calendario de acuerdo a un mes de 4 semanas, una semana de 5 días y un día de 3 horas.

Tiempo Calendario

Para la estimación del Tiempo Calendario, se presenta la siguiente plantilla como modelo a utilizar en horas, días y semanas, la misma que permitirá calcular el esfuerzo utilizado para de desarrollo del presente proyecto.

Horas Calendario	Días calendario	Semanas Calendario
3 horas (horas diarias que se va a dedicar al desarrollo del proyecto)	5 días (días laborables que se va a dedicar al desarrollo del proyecto)	4 semanas (semanas al mes que se va a dedicar al desarrollo del proyecto)

Tabla 2.21: Tiempo Calendario⁴⁶

Esfuerzo de Desarrollo

Se considera: Personas en el equipo: 1 persona; por lo tanto:

Esfuerzo por semana de desarrollo: $1 \text{ personas} = 1 \text{ semanas}$

Esfuerzo por días de desarrollo: $1 \text{ personas} = 5 \text{ días}$

Esfuerzo por horas calendario de desarrollo (día calendario): $1 \text{ personas} = 3 \text{ horas}$

⁴⁶ Tabla 2.21: Tiempo Calendario

En consecuencia a este análisis, se tiene:

Personas en el Equipo	Horas de Esfuerzo de Desarrollo	Días de Esfuerzo de Desarrollo	Semanas de Esfuerzo de Desarrollo
1 persona	3 horas	5 días	1 semanas

Tabla 2.22: Esfuerzo de Desarrollo_ en base a una persona⁴⁷

Elaboración del Plan de Entrega

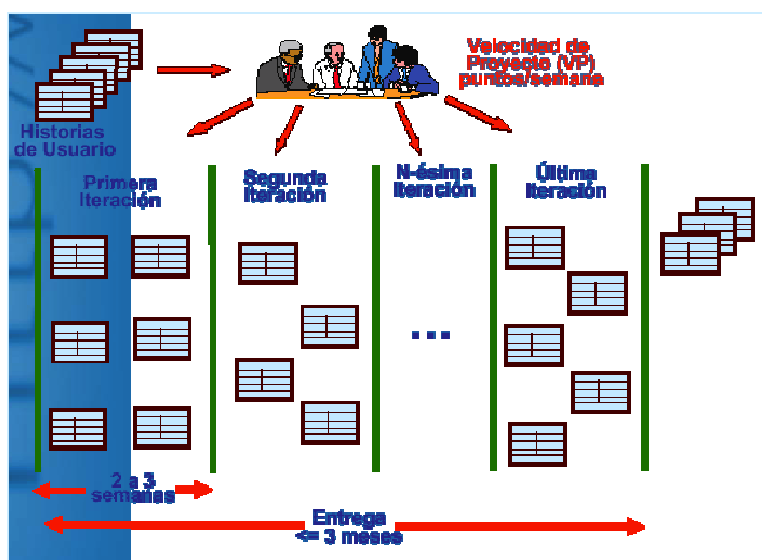


Figura 2.3: Planificación de la Entrega⁴⁸

Determinado el tiempo calendario y estimado el esfuerzo de desarrollo, se procede a la elaboración del plan de entrega, mediante la utilización de la estimación por historia de usuario (Tabla 2.20).

⁴⁷ Tabla 2.22: Esfuerzo de Desarrollo_ en base a una persona

⁴⁸ Figura 2.3: Planificación de la Entrega. Fuente: PRIOLO, Sebastián. Programación Extrema

Plan de Entrega

MODULO	NRO.	NOMBRE DE HISTORIA	ESFUERZO DE DESARROLLO			CALENDARIO ESTIMADO			ITERACIÓN ASIGNADA				ENTREGA ASIGNADA		
			Semanas Ideales	Días Ideales	Horas Ideales	Semanas Estimadas	Días Estimados	Horas Estimadas	1	2	3	4	1	2	3
Registro de Información	01	Registro de Dignidades	2	10	30	2	10	30	X				X		
	02	Registro de Facultades	1,6	8	24	1,6	8	24	X				X		
	03	Registro de Grupo Elector	1,6	8	24	1,6	8	24	X				X		
	04	Registro de Listas	1,6	8	24	1,6	8	24	X				X		
	05	Registro de Perfiles	1,6	8	24	1,6	8	24	X				X		
	06	Registro de Candidatos	2,6	13	39	2,6	13	39	X				X		
	07	Registro de Profesores	2,4	12	36	2,4	12	36	X				X		
	08	Registro de Trabajadores	2,4	12	36	2,4	12	36	X				X		
	09	Registro de Estudiantes	2,4	12	36	2,4	12	36	X				X		
Posibilidad de Sufragio	10	Autorización Voto	3	15	45	3	15	45		X			X		
	11	Autenticación de Usuarios	2,4	12	36	2,4	12	36		X			X		
	12	Voto	6,6	33	99	6,6	33	99		X			X		
Contabilización de Votos	13	Votos por Candidato	2,6	13	39	2,6	13	39			X			X	
	14	Votos por Lista	2,6	13	39	2,6	13	39			X			X	
	15	Voto Nuevo	2,6	13	39	2,6	13	39			X			X	
	16	Votos Nulos	2,6	13	39	2,6	13	39			X			X	
	17	Votos Blancos	2,6	13	39	2,6	13	39			X			X	
Emisión de Resultados	18	Emisión de Reportes	1,6	8	24	1,6	8	24				X			X
	19	Asignación de Dignidades	1,8	9	27	1,8	9	27				X			X
Total Semanas									18,2	12	13	3,4	46,6		

Tabla 2.23: Plan de Entrega⁴⁹

⁴⁹ Tabla 2.23: Plan de Entrega. El Calendario Estimado se basa en el Tiempo Calendario de una persona, Mientras que el Esfuerzo de Desarrollo se enfoca al equipo de trabajo

2.2 CUADRO DE ENTREGABLES

Los cuadros de entregables, constituyen un acuerdo entre el cliente, el cual establece la prioridad de cada historia de usuario, de acuerdo con el valor que aporta para el negocio⁵⁰ y el desarrollador que es quien estima el esfuerzo requerido para la implementación de cada historias de usuario, así como el tiempo empleado para la entrega de cada iteración.

Entregables en XP

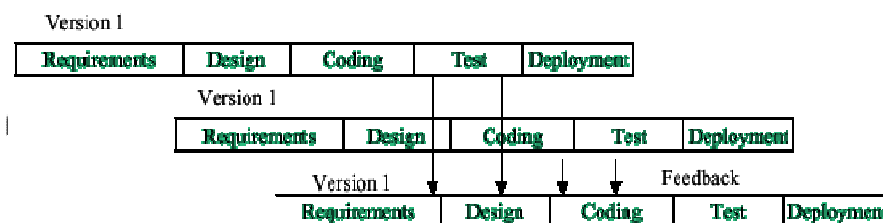


Figura 2.4: Entregables en XP⁵¹

2.2.1 ENTREGABLES EN XP

Los entregables según la metodología XP, son lanzamientos pequeños y frecuentes correspondientes a las tareas necesarias para completar la implementación de cada iteración.

Para el presente proyecto se especifican como cuadros de entregables:

- Historial de Versiones por Historia de Usuario
- Historial de Seguimiento CRC.
- Historial de Seguimiento de la Ejecución de Pruebas de Aceptación.
- Historial de Seguimiento de Iteraciones.
- Historial de Seguimiento de Entrega Final.

⁵⁰LETELIER Patricio, PENADÉS M^a Carmen. Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). Universidad Politécnica de Valencia

⁵¹Figura 2.4: Entregables en XP. FUENTE: LÓPEZ C. Barrio. Metodología de Desarrollo (2): Programación Extrema

Historial de Versiones por Historias de Usuario

ITERACIÓN	NRO.	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD (Entrega)	ACTIVIDAD (Nueva/Corrección / Mejora)	DEPENDENCIA (Nro. Historia de Usuario)	RIESGO (Alto/Medio /Bajo)	VERSION	ESTADO DE DESARROLLO	PRUEBAS
Primera	01	Registro de Dignidades	1	Nueva	NA	Bajo	1	Completo	Aprobado
	02	Registro de Facultades	1	Nueva	NA	Bajo	1	Completo	Aprobado
	03	Registro de Grupo Elector	1	Nueva	NA	Bajo	1	Completo	Aprobado
	04	Registro de Listas	1	Nueva	NA	Bajo	1	Completo	Aprobado
	05	Registro de Perfiles	1	Nueva	NA	Bajo	1	Completo	Aprobado
	06	Registro de Candidatos	1	Nueva	01, 03, 04	Medio	1	Completo	Aprobado
	07	Registro de Profesores	1	Nueva	03	Medio	1	Completo	Aprobado
	08	Registro de Trabajadores	1	Nueva	03	Medio	1	Completo	Aprobado
	09	Registro de Estudiantes	1	Nueva	02,03	Medio	1	Completo	Aprobado
Segunda	10	Autorización Voto	2	Nueva	01	Alto	1	Completo	Aprobado
	12	Autenticación de Usuarios	2	Nueva	01, 07,08,09,10	Alto	1	Completo	Aprobado
	12	Voto	2	Nueva	12	Alto	1	Completo	Aprobado
Tercera	13	Votos por Candidato	3	Nueva	01,04,06	Alto	1	Completo	Aprobado
	14	Votos por Lista	3	Nueva	01,04	Alto	1	Completo	Aprobado
	15	Voto Nuevo	3	Nueva	01,04	Alto	1	Completo	Aprobado
	16	Votos Nulos	3	Nueva	01	Alto	1	Completo	Aprobado
	17	Votos Blancos	3	Nueva	01	Alto	1	Completo	Aprobado
Cuarta	18	Emisión de Reportes	4	Nueva	13,14,15, 16, 17	Medio	1	Completo	Aprobado
	19	Asignación de Dignidades	4	Nueva	01, 06,13,14,15	Alto	1	Completo	Aprobado

Tabla 2.24: Cuadro de Entregables_ Historial de versiones por Historias de Usuario⁵²

⁵² Tabla 2.24: Cuadro de Entregables_ Historial de versiones por Historias de Usuario

Historial de Seguimiento CRC

NRO.	ESCENARIO	TARJETA CRC	TERMINADO EL PROCESO	NIVEL DE AVANCE (%)	OBSERVACIÓN	ESTADO
01	Registro de Dignidades	Dignidades	Si	100 %	Se registra las dignidades	Aprobado
02	Registro de Facultades	Facultades	Si	100 %	Se registra las facultades	Aprobado
03	Registro de Grupo Elector	Grupo Elector	Si	100 %	Se registra el grupo elector	Aprobado
04	Registro de Listas	Listas	Si	100 %	Se registra las listas	Aprobado
05	Registro de Perfiles	Perfiles	Si	100 %	Se registra los perfiles	Aprobado
06	Registro de Candidatos	Candidatos	Si	100 %	Se registra los candidatos	Aprobado
07	Registro de Profesores	Profesores	Si	100 %	Se registra los profesores	Aprobado
08	Registro de Trabajadores	Trabajadores	Si	100 %	Se registra los trabajadores	Aprobado
09	Registro de Estudiantes	Estudiantes	Si	100 %	Se registra los estudiantes	Aprobado
10	Autorización Voto	Autorización Voto	Si	100 %	Se autoriza el voto	Aprobado
11	Autenticación de Usuarios	Autenticación de Usuarios	Si	100 %	Se autentican los usuarios	Aprobado
12	Voto	Voto	Si	100 %	Se realiza el sufragio	Aprobado
13	Votos por Candidato	Votos por Candidato	Si	100 %	Se contabilizan los votos	Aprobado
14	Votos por Lista	Votos por Lista	Si	100 %	Se contabilizan los votos	Aprobado
15	Voto Nuevo	Voto Nuevo	Si	100 %	Se contabilizan los votos	Aprobado
16	Votos Nulos	Votos Nulos	Si	100 %	Se contabilizan los votos	Aprobado
17	Votos Blancos	Votos Blancos	Si	100 %	Se contabilizan los votos	Aprobado
18	Emisión de Reportes	Reportes	Si	100 %	Se emiten reportes	Aprobado
19	Asignación de Dignidades	Asignación de Dignidades	Si	100 %	Se asignan dignidades	Aprobado

Tabla 2.25: Historial de Seguimiento CRC⁵³

⁵³ Tabla 2.25: Historial de Seguimiento CRC

Historial de Seguimiento de la Ejecución de las Pruebas de Aceptación.

NRO.	ESCENARIO	CASO DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO DE LA PRUEBA
01	Registro de Dignidades	Registro Correcto de Dignidades	Dignidad agregada exitosamente	Exitosa
		Registro Incorrecto de Dignidades	Dignidad no agregada	Exitosa
		Editar Dignidades	Dignidad actualizada exitosamente	Exitosa
		Eliminar Dignidades	Dignidad eliminada exitosamente	Exitosa
		Acción Cancelar	Acción cancelada exitosamente	Exitosa
02	Registro de Facultades	Registro Correcto de Facultades	Facultad agregada exitosamente	Exitosa
		Registro Incorrecto de Facultades	Facultad no agregada	Exitosa
		Editar Facultades	Facultad actualizada exitosamente	Exitosa
		Eliminar Facultades	Facultad eliminada exitosamente	Exitosa
		Acción Cancelar	Acción cancelada exitosamente	Exitosa
03	Registro de Grupo Elector	Registro Correcto de Grupo Elector	Grupo Elector agregado exitosamente	Exitosa
		Registro Incorrecto de Grupo Elector	Grupo Elector no agregado	Exitosa
		Editar Grupo Elector	Grupo Elector actualizado exitosamente	Exitosa
		Eliminar Grupo Elector	Grupo Elector eliminado exitosamente	Exitosa
		Acción Cancelar	Acción cancelada exitosamente	Exitosa
04	Registro de Listas	Registro Correcto de Listas	Lista agregada exitosamente	Exitosa
		Registro Incorrecto de Listas	Lista no agregada	Exitosa
		Editar Listas	Lista actualizada exitosamente	Exitosa

		Eliminar Listas	Lista eliminada exitosamente	Exitosa
		Acción Cancelar	Acción cancelada exitosamente	Exitosa
05	Registro de Perfiles	Registro Correcto de Perfiles	Perfil agregado exitosamente	Exitosa
		Registro Incorrecto de Perfiles	Perfil no agregado	Exitosa
		Editar Perfiles	Perfil actualizado exitosamente	Exitosa
		Eliminar Perfiles	Perfil eliminado exitosamente	Exitosa
		Acción Cancelar	Acción cancelada exitosamente	Exitosa
06	Registro de Candidatos	Registro Correcto de Candidatos	Candidato agregado exitosamente	Exitosa
		Registro Incorrecto de Candidatos	Candidato no agregado	Exitosa
		Editar Candidatos	Candidato actualizado exitosamente	Exitosa
		Eliminar Candidatos	Candidato eliminado exitosamente	Exitosa
		Acción Cancelar	Acción cancelada exitosamente	Exitosa
07	Registro de Profesores	Registro Correcto de Profesores	Profesor agregado exitosamente	Exitosa
		Registro Incorrecto de Profesores	Profesor no agregado	Exitosa
		Editar Profesores	Profesor actualizado exitosamente	Exitosa
		Eliminar Profesores	Profesor eliminado exitosamente	Exitosa
		Acción Cancelar	Acción cancelada exitosamente	Exitosa
08	Registro de Trabajadores	Registro Correcto de Trabajadores	Trabajador agregado exitosamente	Exitosa
		Registro Incorrecto de Trabajadores	Trabajador no agregado	Exitosa
		Editar Trabajadores	Trabajador actualizado exitosamente	Exitosa
		Eliminar Trabajadores	Trabajador eliminado exitosamente	Exitosa
		Acción Cancelar	Acción cancelada exitosamente	Exitosa

09	Registro de Estudiantes	Registro Correcto de Estudiantes	Estudiante agregado exitosamente	Exitosa
		Registro Incorrecto de Estudiantes	Estudiante no agregado	Exitosa
		Editar Estudiantes	Estudiante actualizado exitosamente	Exitosa
		Eliminar Estudiantes	Estudiante eliminado exitosamente	Exitosa
		Acción Cancelar	Acción cancelada exitosamente	Exitosa
10	Autorización Voto	Autorización Voto	Grupo Elector Autorizado exitosamente	Exitosa
		Desautorización Voto	Grupo Elector Desautorizado exitosamente	Exitosa
		Acción Cancelar	Acción cancelada exitosamente	Exitosa
11	Autenticación de Usuarios	Correcta Autenticación de Usuarios	Usuarios Autenticado exitosamente	Exitosa
		Incorrecta Autenticación de Usuarios	Usuario no autenticado	Exitosa
12	Voto	Registro Voto Lista	Voto registrado exitosamente	Exitosa
		Registro Voto Candidato	Voto registrado exitosamente	Exitosa
		Registro Voto Nuevo	Voto registrado exitosamente	Exitosa
13	Votos por Candidato	Conteo Votos por Candidato	Votos contabilizados exitosamente	Exitosa
14	Votos por Lista	Conteo Votos por Lista	Votos contabilizados exitosamente	Exitosa
15	Voto Nuevo	Conteo Votos Nuevo Voto	Votos contabilizados exitosamente	Exitosa
16	Votos Nulos	Conteo Votos Nulos por Candidato	Votos contabilizados exitosamente	Exitosa
		Conteo Votos Nulos por Lista	Votos contabilizados exitosamente	Exitosa
		Conteo Votos Nulos Nuevo Voto	Votos contabilizados exitosamente	Exitosa
17	Votos Blancos	Conteo Votos Blancos por Candidato	Votos contabilizados exitosamente	Exitosa
		Conteo Votos Blancos por Lista	Votos contabilizados exitosamente	Exitosa
		Conteo Votos Blancos Nuevo Voto	Votos contabilizados exitosamente	Exitosa

18	Emisión de Reportes	Emisión de Reportes de Conteo de Votos por Candidato	Reporte emitido exitosamente	Exitosa
		Emisión de Reportes de Conteo de Votos por Lista	Reporte emitido exitosamente	Exitosa
		Emisión de Reportes de Conteo de Votos por Nuevo Voto	Reporte emitido exitosamente	Exitosa
19	Asignación de Dignidades	Asignación de Dignidades Voto Candidato	Dignidad asignada exitosamente	Exitosa
		Asignación de Dignidades Voto Lista	Dignidad asignada exitosamente	Exitosa
		Asignación de Dignidades Voto Nuevo Voto	Dignidad asignada exitosamente	Exitosa

Tabla 2.26: Historial de Seguimiento de la Ejecución de Pruebas de Aceptación⁵⁴

⁵⁴Tabla 2.26: Historial de Seguimiento de la Ejecución de Pruebas de Aceptación

Historial de Seguimiento de Iteraciones

ITERACIÓN	NRO.	HISTORIA DE USUARIO	FECHA PLANIFICACIÓN ITERACIÓN (Inicio-Fin)		LANZAMIENTO (Fecha de Entrega)	ESTADO DE DESARROLLO	PRUEBAS
Primera	01	Registro de Dignidades	jue 19/06/08	mié 02/07/08	08/06/09	Completo	Aprobado
	02	Registro de Facultades	jue 03/07/08	lun 14/07/08	08/06/09	Completo	
	03	Registro de Grupo Elector	mar 15/07/08	jue 24/07/08	08/06/09	Completo	
	04	Registro de Listas	vie 25/07/08	mar 05/08/08	08/06/09	Completo	
	05	Registro de Perfiles	mié 06/08/08	vie 15/08/08	08/06/09	Completo	
	06	Registro de Candidatos	lun 18/08/08	mié 03/09/08	08/06/09	Completo	
	07	Registro de Profesores	lun 18/08/08	mar 02/09/08	08/06/09	Completo	
	08	Registro de Trabajadores	mié 03/09/08	jue 18/09/08	08/06/09	Completo	
	09	Registro de Estudiantes	vie 19/09/08	lun 06/10/08	08/06/09	Completo	
Segunda	10	Autorización Voto	mar 07/10/08	lun 27/10/08	02/02/10	Completo	Aprobado
	11	Autenticación de Usuarios	mar 28/10/08	mié 12/11/08	02/02/10	Completo	
	12	Voto	jue 13/11/08	lun 29/12/08	02/02/10	Completo	
Tercera	13	Votos por Candidato	mar 30/12/08	jue 15/01/09	02/02/10	Completo	Aprobado
	14	Votos por Lista	mar 30/12/08	jue 15/01/09	02/02/10	Completo	
	15	Voto Nuevo	mar 02/02/10	jue 18/02/10	22/02/10	Completo	
	16	Votos Nulos	mar 30/12/08	jue 15/01/09	02/02/10	Completo	
	17	Votos Blancos	mar 30/12/08	jue 15/01/09	02/02/10	Completo	
Cuarta	18	Emisión de Reportes	vie 16/01/09	mar 27/01/09	02/02/10	Completo	Aprobado
	19	Asignación de Dignidades	vie 16/01/09	mié 28/01/09	02/02/10	Completo	

Tabla 2.27: Cuadro de Entregables_ Historial de Seguimiento de Iteraciones⁵⁵

⁵⁵ Tabla 2.27: Cuadro de Entregables_ Historial de Seguimiento de Iteraciones

Historial de Seguimiento de Entrega Final

MÓDULO	NRO.	NOMBRE DE HISTORIA	ITERACIÓN ASIGNADA				ENTREGA ESTIMADA			VERSION	OBSERVACION	ESTADO
			1	2	3	4	1	2	3			
Registro de Información	01	Registro de Dignidades	X				X			1	Se registra las dignidades	Aprobado
	02	Registro de Facultades	X				X			1	Se registra las facultades	Aprobado
	03	Registro de Grupo Elector	X				X			1	Se registra el grupo elector	Aprobado
	04	Registro de Listas	X				X			1	Se registra las listas	Aprobado
	05	Registro de Perfiles	X				X			1	Se registra los perfiles	Aprobado
	06	Registro de Candidatos	X				X			1	Se registra los candidatos	Aprobado
	07	Registro de Profesores	X				X			1	Se registra los profesores	Aprobado
	08	Registro de Trabajadores	X				X			1	Se registra los trabajadores	Aprobado
	09	Registro de Estudiantes	X				X			1	Se registra los estudiantes	Aprobado
Posibilidad de Sufragio	10	Autorización Voto		X				X		1	Se autoriza el voto	Aprobado
	11	Autenticación de Usuarios		X				X		1	Se autentican los usuarios	Aprobado
	12	Voto		X				X		1	Se realiza el sufragio	Aprobado
Contabilización de Votos	13	Votos por Candidato			X			X		1	Se contabilizan los votos	Aprobado
	14	Votos por Lista			X			X		1	Se contabilizan los votos	Aprobado
	15	Voto Nuevo			X			X		1	Se contabilizan los votos	Aprobado
	16	Votos Nulos			X			X		1	Se contabilizan los votos	Aprobado
	17	Votos Blancos			X			X		1	Se contabilizan los votos	Aprobado
Emisión de Resultados	18	Emisión de Reportes				X			X	1	Se emiten reportes	Aprobado
	19	Asignación de Dignidades				X			X	1	Se asignan dignidades	Aprobado

Tabla 2.28: Cuadro de Entregables_ Historial de Seguimiento de entrega final⁵⁶

⁵⁶ Tabla 2.28: Cuadro de Entregables_ Historial de Seguimiento de entrega final

CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN DE ITERACIONES

3.1 PLANIFICACIÓN DE ITERACIÓN

La planificación XP, se desarrolla en un entorno que involucra lo posible y lo deseable, mediante la utilización de reglas que gobiernan la entrega de cada iteración con la finalidad de darle mayor valor al producto, buscando además reducir el tiempo, la inversión y el riesgo que se presente en el periodo de desarrollo de la aplicación.

Iteraciones y Planes de Iteración

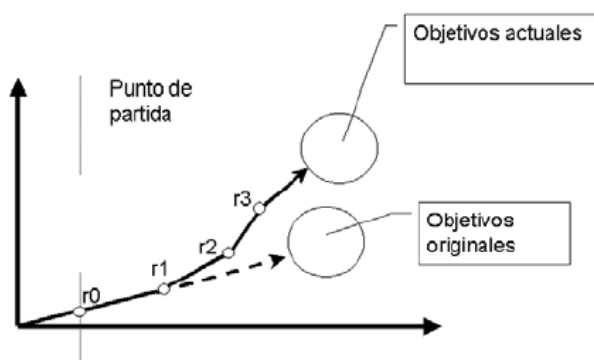


Figura 3.1: Iteraciones y Planes de Iteración⁵⁷

3.1.1 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Para la planificación, es necesario identificar las iteraciones que han sido previamente establecidas en el Capítulo_2, así como las historias de usuario consideradas primordiales para la implementación del proyecto; con la finalidad de poder determinar las tareas necesarias para la elaboración de cada historia, mediante la estimación de tiempo necesario para la ejecución de cada una de ellas.

⁵⁷ Figura 3.1: Iteraciones y Planes de Iteración, Fuente: FERNÁNDEZ Escribano, Gerardo. Ingeniería del Software II. Introducción a Extreme Programming. 9-12-2002

Este patrón permite añadir agilidad al proceso de desarrollo y evita realizar tareas que no estén programadas (programación just-in-time)⁵⁸, enfocando la concentración en lo que realmente es necesario y no en incrementar la funcionalidad antes de tiempo.

La planificación en iteraciones (Figura 3.2) y el diseño iterativo permite mantener discusiones continuas acerca de los problemas y avances realizados en las tareas, fomentando así la comunicación entre las partes involucradas y ayudando a la optimización de tiempo y esfuerzo empleado para el correcto desarrollo del proyecto.

Plan de Iteración

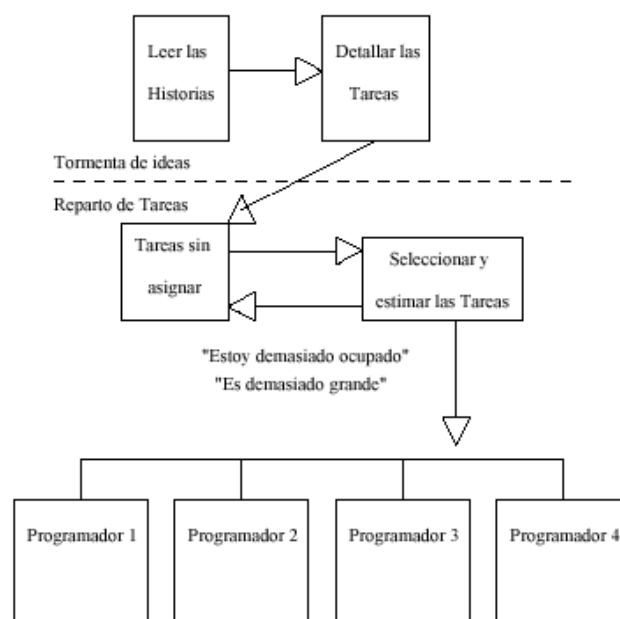


Figura 3.2: Plan de Iteración⁵⁹

⁵⁸ ROBLES, Gregorio. Programación eXtrema y Software Libre. Universidad Rey Juan Carlos. FERRER, Jorge. Universidad Politécnica de Madrid

⁵⁹ Figura 3.2: Plan de Iteración, Fuente: FERNÁNDEZ Escribano, Gerardo. Ingeniería del Software II. Introducción a Extreme Programming. 9-12-2002

3.1.2 TAREAS DE INGENIERÍA

Para la elaboración de las historias de usuario, se realiza varias tareas de Diseño, las mismas que son sugeridas por la metodología XP para la planificación de iteraciones del proyecto de desarrollo y se muestran a continuación.

Diseño CRC

Las tarjetas CRC (Cargo o clase, Responsabilidad y Colaboración)⁶⁰ brindan la posibilidad de trabajar con una metodología basada en objetos, contribuye en la tarea de diseño y representa escenarios provenientes de las historias de usuario, los cuales especifican las posibles clases de la aplicación e identificando las responsabilidades y colaboraciones para finalmente ser traducidas en métodos y relaciones en su respectiva iteración

Diseño de Datos

El diseño de datos, permite mostrar el alcance de la aplicación, brindando una visión clara de las tareas que el proyecto va a realizar mediante métodos y especificaciones que cumplan con el propósito de la aplicación.

Documentación de Escenario:

Definido el alcance de la aplicación, el siguiente paso es la documentación de escenarios, que consiste en almacenar los diseños que enfocan la solución del sistema en un repositorio o a su vez reunirlos mediante documentación.

⁶⁰ FERNÁNDEZ Escribano, Gerardo. Introducción a Extreme Programming. Trabajo realizado para la asignatura de Ingeniería de Software II. Ingeniería Informática.

Programación

La programación consiste en la implementación de cada uno de los escenarios (historias de usuario)

Ejecución de Pruebas

Las pruebas en XP, están estrechamente relacionadas con la planificación de iteraciones; razón por la cual deben ser elaboradas primero.

Documentación de las Pruebas de Aceptación

Según la metodología XP, las iteraciones deben ser elaboradas secuencialmente para mantener un seguimiento adecuado del proceso de desarrollo de la aplicación, razón por la cual las pruebas de aceptación son manejadas mediante documentos que constatan la correcta implementación de cada historia de usuario.

Considerando que la metodología XP brinda la posibilidad de incluir herramientas que apoyen al proyecto en cada una de sus etapas de desarrollo, la planificación de iteraciones, se documentará mediante la utilización de Microsoft Project, el mismo que muestra las actividades desarrolladas para cada historia de usuario como se muestra a continuación.

Planificación de Iteración por historia de usuario

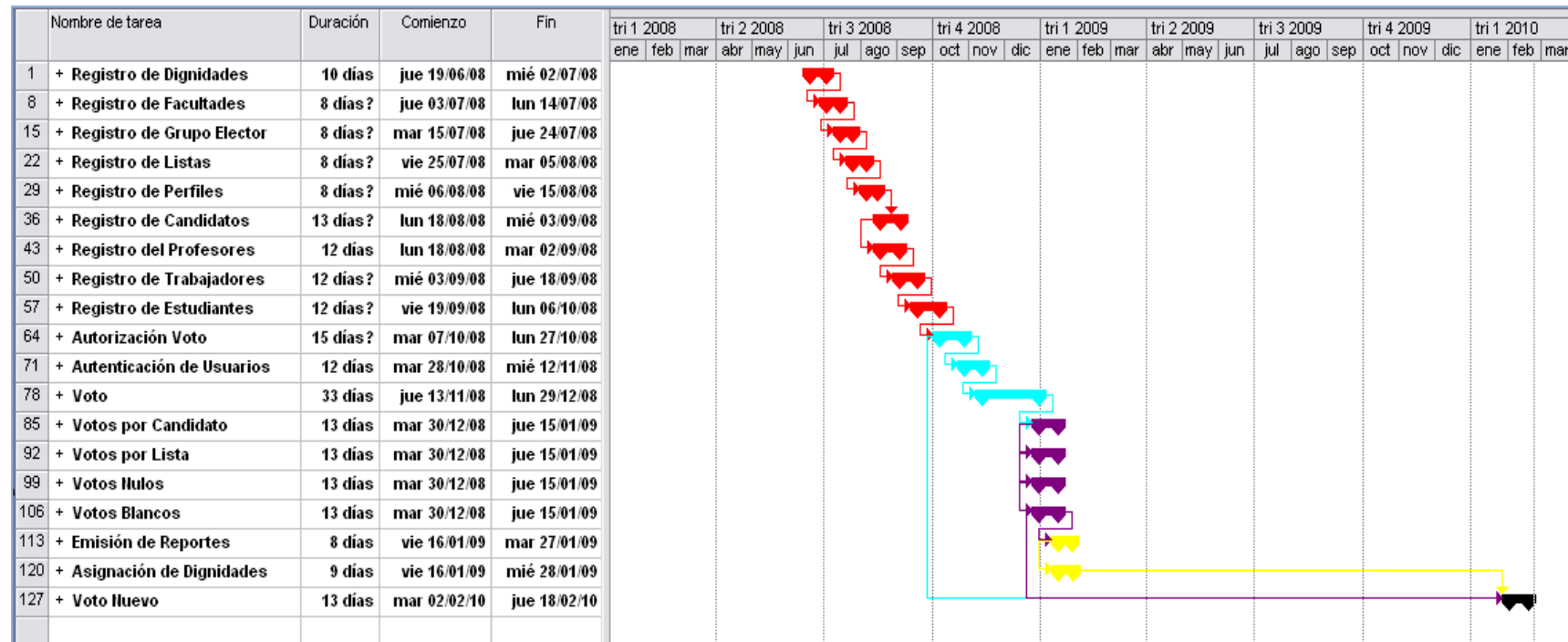
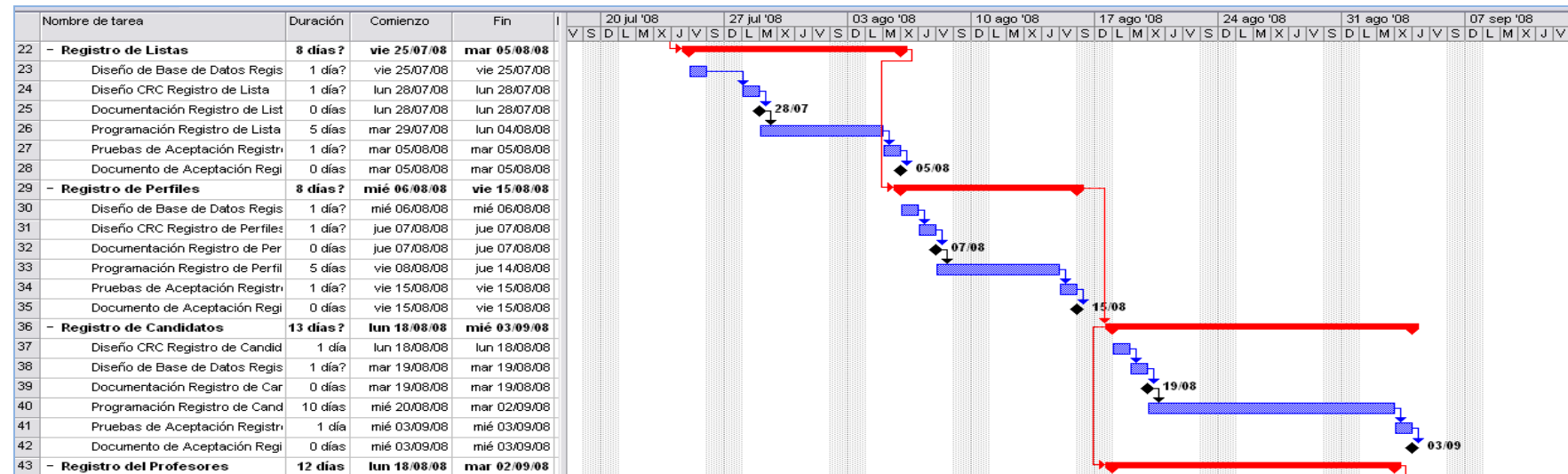
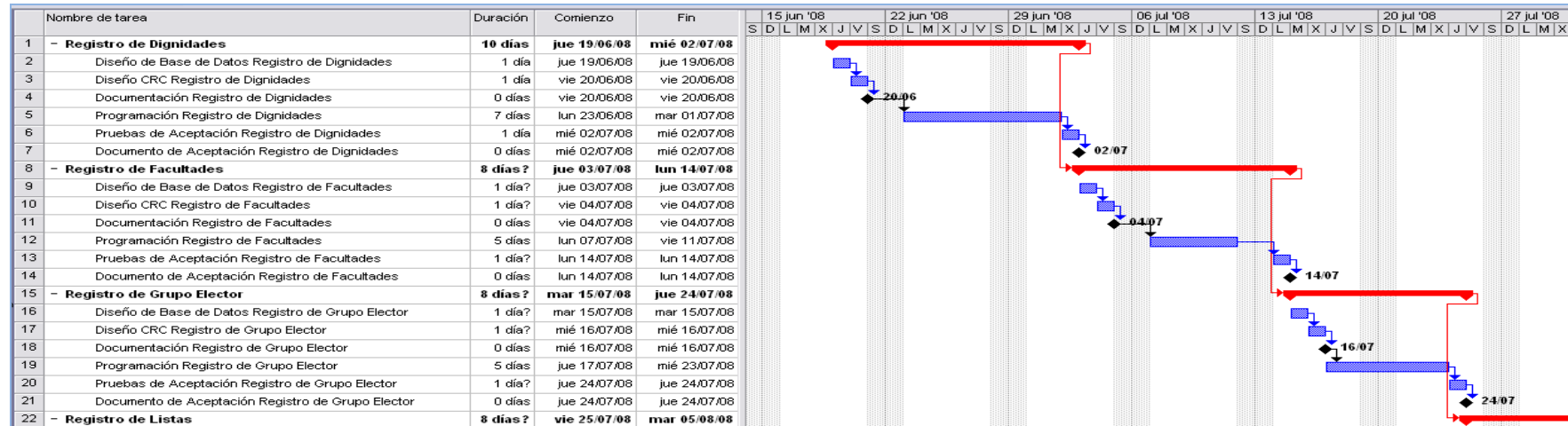


Figura 3.3: Planificación de Iteraciones por historia de usuario⁶¹

⁶¹ Figura 3.3: Planificación de Iteraciones por historia de usuario.

Planificación de Tareas por Historia de Usuario_ Primera Iteración



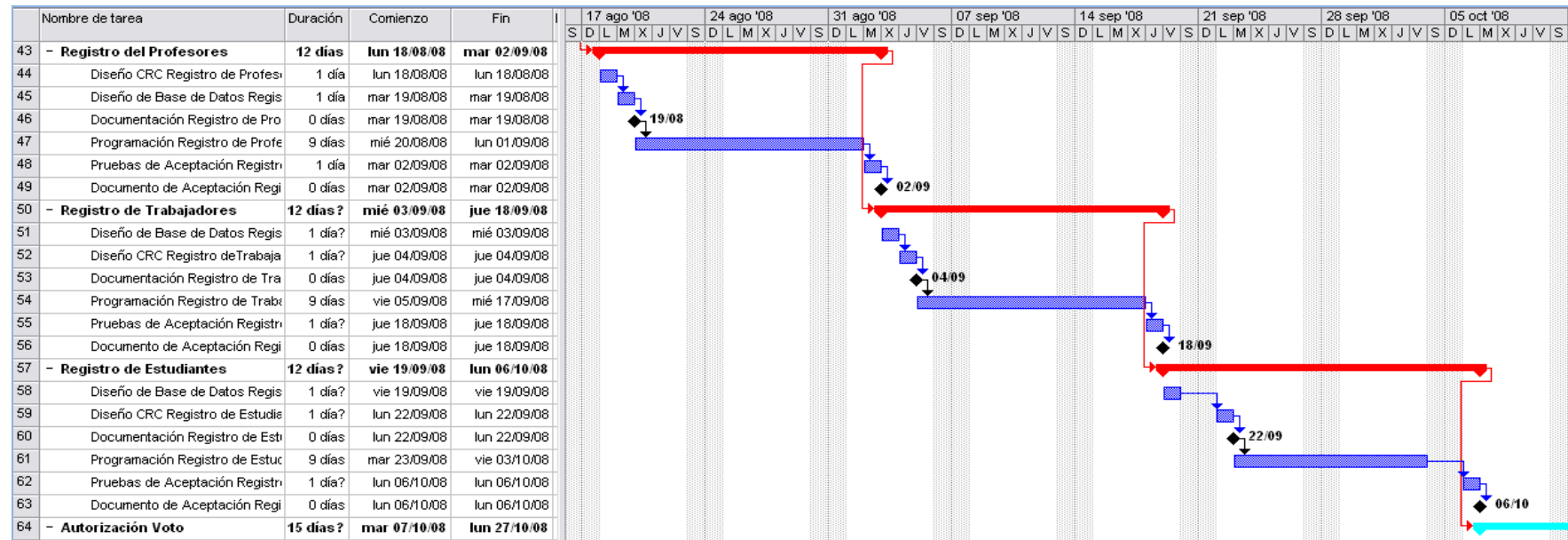


Figura 3.4: Planificación de Tareas por Historia de Usuario_ Primera Iteración⁶²

⁶² Figura 3.4: Planificación de Tareas por Historia de Usuario_ Primera Iteración.

Planificación de Tareas por Historia de Usuario_ Segunda Iteración

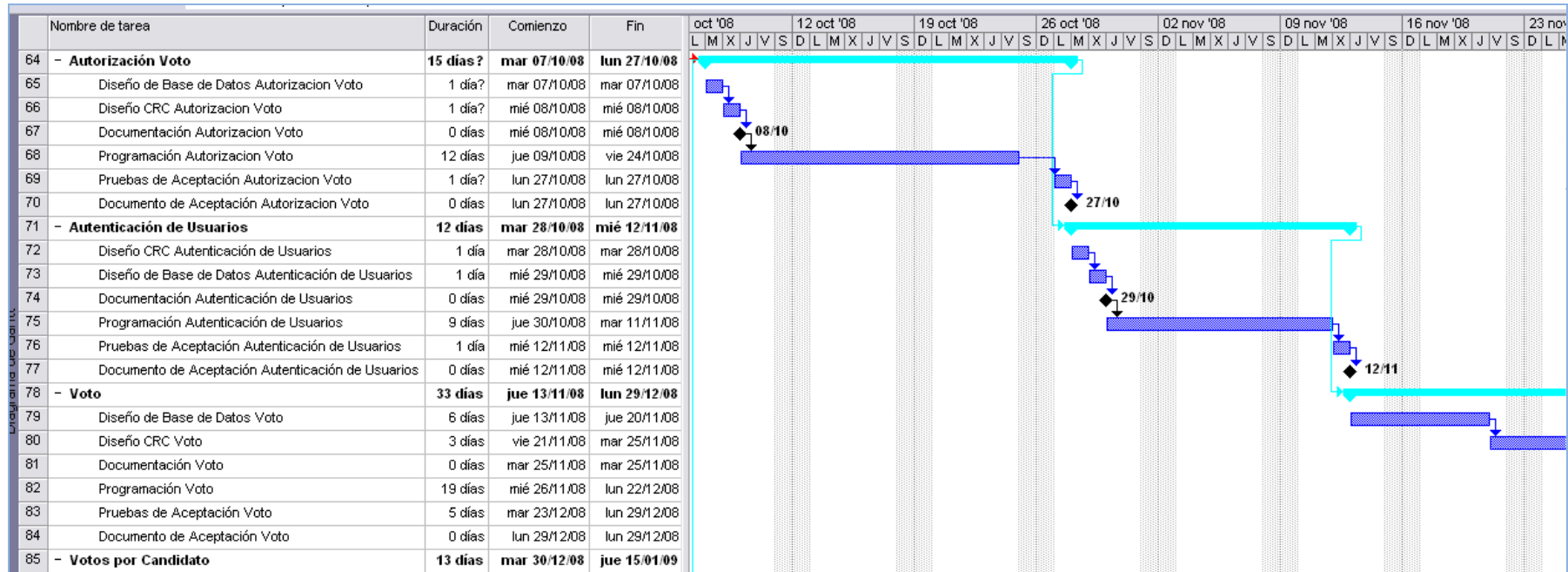
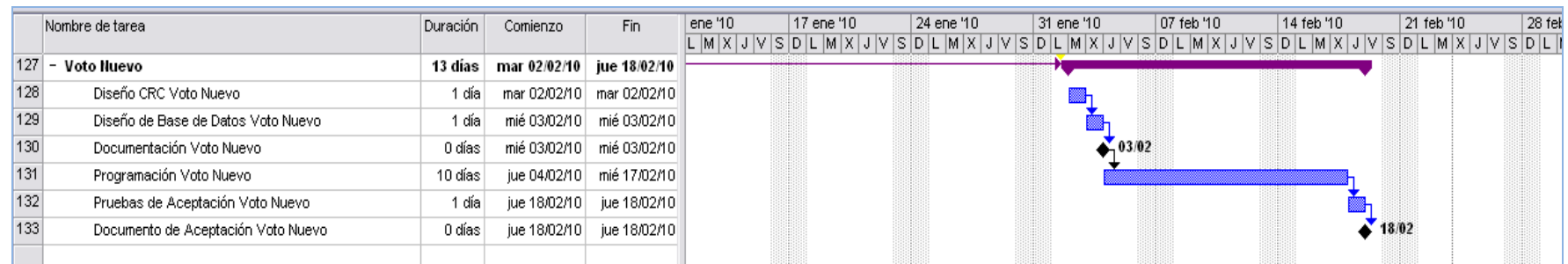
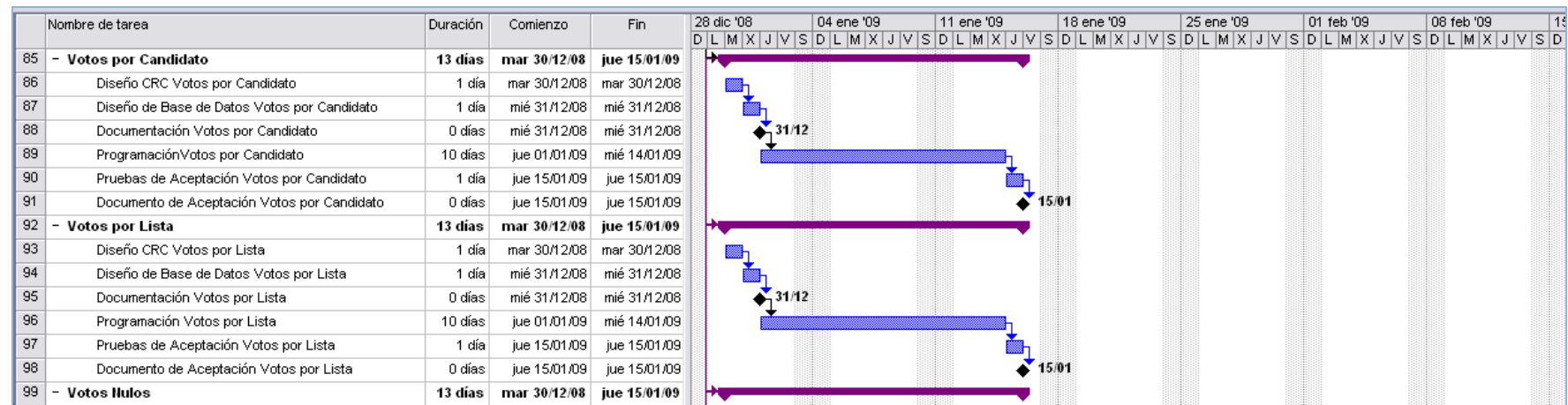


Figura 3.5: Planificación de Tareas por Historia de Usuario_ Segunda Iteración⁶³

⁶³ Figura 3.5: Planificación de Tareas por Historia de Usuario_ Segunda Iteración.

Planificación de Tareas por Historia de Usuario_ Tercera Iteración



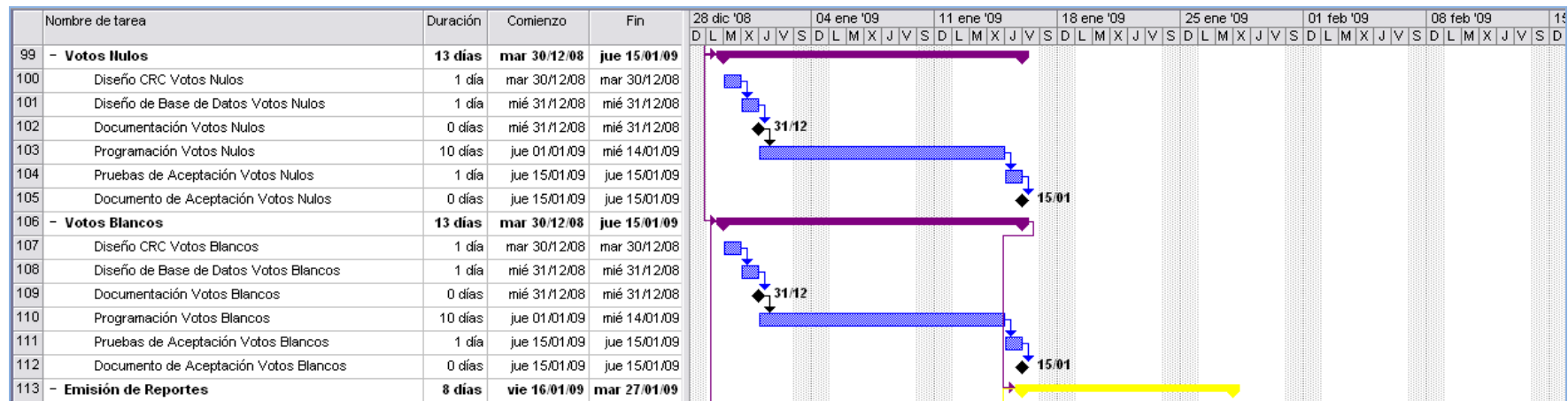


Figura 3.6: Planificación de Tareas por Historia de Usuario_ Tercera Iteración⁶⁴

⁶⁴ Figura 3.6: Planificación de Tareas por Historia de Usuario_ Tercera Iteración.

Planificación de Tareas por Historia de Usuario_ Cuarta Iteración

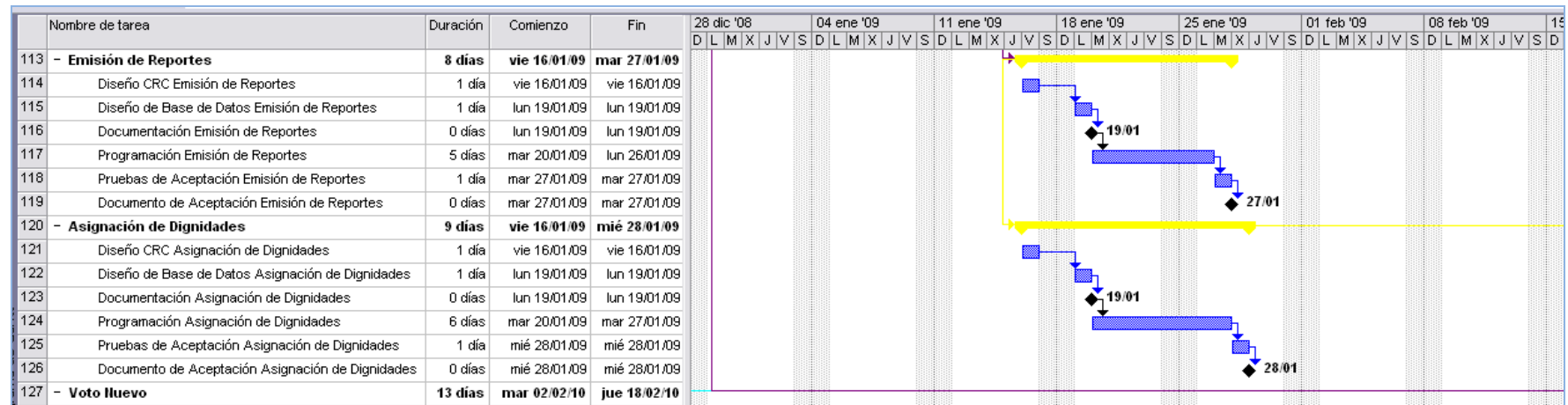


Figura 3.7: Planificación de Tareas por Historia de Usuario_ Cuarta Iteración⁶⁵

⁶⁵ Figura 3.7: Planificación de Tareas por Historia de Usuario_ Cuarta Iteración.

3.2 SEGUIMIENTO DE ITERACIÓN

La metodología XP⁶⁶, establece que para el seguimiento de iteraciones, es fundamental la comunicación entre las personas que intervienen en el proyecto (cliente-desarrollador), mediante un periodo continuo de reuniones cuya finalidad se enfoca en encontrar, determinar y establecer los problemas y las soluciones de una tarea de desarrollo, así como también los objetivos del equipo y del proyecto.

Seguimiento de Iteración

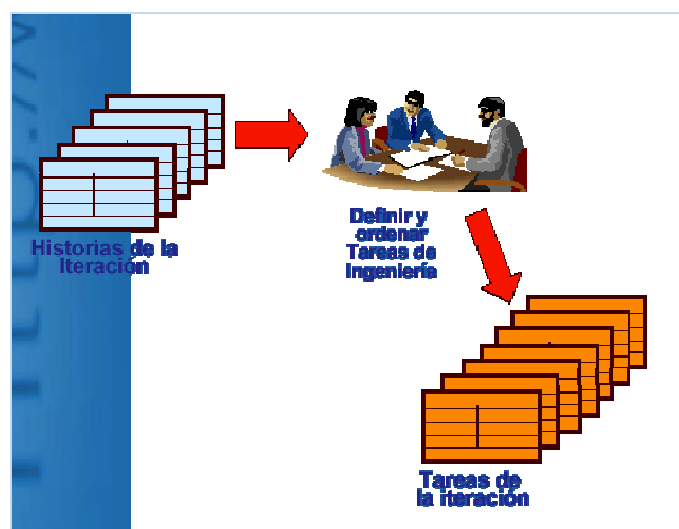


Figura 3.8: Seguimiento de Iteración⁶⁷

3.2.1 REPORTES POR ITERACIÓN

Para controlar las tareas asignadas en cada iteración, se realizará un seguimiento y control documentado que permita visualizar el desarrollo del proyecto, en base a tres tipos de reportes.

⁶⁶ FERNÁNDEZ Escribano, Gerardo. Introducción a Extreme Programming. Trabajo realizado para la asignatura de Ingeniería de Software II. Ingeniería Informática.

⁶⁷ Figura 3.8: Seguimiento de Iteración

- Historial de Seguimiento de Tareas Activas
- Diagrama BurnDown
- Diagrama de Velocidad del Proyecto

Historial de Seguimiento de Tareas Activas

Este reporte permite monitorear las tareas asignadas a cada historia de usuario, responsables, estado de desarrollo, tiempo de esfuerzo estimado y el esfuerzo real invertido, así como también el esfuerzo por realizar en el caso de que una tarea este inconclusa.

El seguimiento de tareas se inicia con la especificación de tareas para cada historia de usuario, seguidamente se procede a asignar responsables y especificar un tiempo estimado para cada una.

El tiempo al trabajar como una constante puede ser tomado en días, semanas o meses según acuerdos y conveniencias del proyecto que se desarrolle; sin embargo para este historial de seguimiento, la duración de una tarea se especifica en semanas.

Diagrama BurnDown

Este diagrama se expresa mediante una gráfica representativa que muestra el esfuerzo real del equipo, mediante una comparación del esfuerzo realizado y el esfuerzo estimado.

Lo ideal en la representación de este diagrama es alcanzar el tiempo estimado o superarlo ligeramente, de acuerdo al tiempo invertido en la ejecución de cada iteración.

Diagrama de Velocidad del Proyecto

Este diagrama expresa la velocidad de implementación del equipo de desarrollo (Velocidad del equipo = semanas estimadas por iteración), basándose en el número de historias de usuario implementadas para cada iteración, de modo que la velocidad inicial del proyecto (primera iteración) constituirá la base de evaluación para las siguientes iteraciones, mediante la utilización del factor de carga (promedio entre el tiempo real y el tiempo estimado, para la implementación de una historia en cada una de las iteraciones), permitiendo comparar la velocidad del proyecto real con la velocidad esperada, de modo que se pueda realizar un seguimiento adecuado de la estimación inicial de velocidad de implementación del equipo.

3.2.1.1 Historial de Seguimiento de Tareas Activas

NRO.	HISTORIA DE USUARIO	TAREAS	ESTADO DE DESARROLLO	RESPONSABLE	ESFUERZO ESTIMADO (Semanas)	ESFUERZO REAL INVERTIDO	ESFUERZO POR REALIZAR
01	Registro de Dignidades	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	1,3	2,7	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			2	3,4	0,0
02	Registro de Facultades	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0

03		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	0,9	1,9	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			1,6	2,6	0,0
	Registro de Grupo Elector	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	0,9	1,9	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			1,6	2,6	0,0

04	Registro de Listas	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	0,9	1	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			1,6	1,7	0,0
05	Registro de Perfiles	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	0,9	1	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			1,6	1,7	0,0

06	Registro de Candidatos	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	1,9	1	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			2,6	1,7	0,0
07	Registro de Profesores	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	1,7	2,3	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			2,4	3	0,0

08	Registro de Trabajadores	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	1,7	2,3	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			2,4	3	0,0
09	Registro de Estudiantes	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	1,7	2,3	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			2,4	3	0,0

10	Autorización Voto	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	2,3	2,5	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			3	3,2	0,0
11	Autenticación de Usuarios	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	1,7	3,5	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			2,4	4,2	0,0

12	Voto	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	5,9	7,5	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			6,6	8,2	0,0
13	Votos por Candidato	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	1,9	2,6	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			2,6	3,3	0,0

14	Votos por Lista	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	1,9	2,6	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			2,6	3,3	0,0
15	Voto Nuevo	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	1,9	2,6	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			2,6	3,3	0,0

16	Votos Nulos	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	1,9	1,9	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			2,6	2,6	0,0
17	Votos Blancos	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	1,9	1,9	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			2,6	2,6	0,0

18	Emisión de Reportes	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	0,9	1,3	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			1,6	2	0,0
19	Asignación de Dignidades	Especificación de Pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Monitoreo de la herramienta de planificación de XP	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño de la Interface	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diseño CRC	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Diagrama de Base de Datos	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Programación la interfaz	Completo	ETPC	1,1	1,5	0,0
		Ejecución de pruebas	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Pruebas de Aceptación	Completo	ETPC	0,1	0,1	0,0
		Esfuerzos Totales			1,8	2,2	0,0

Tabla 3.1: Historial de Seguimiento de Tareas Activas⁶⁸

⁶⁸ Tabla 3.1: Historial de Seguimiento de Tareas Activas

3.2.1.2 Diagramas BurnDown

Primera Iteración: Esfuerzo Estimado Vs Esfuerzo Real Invertido

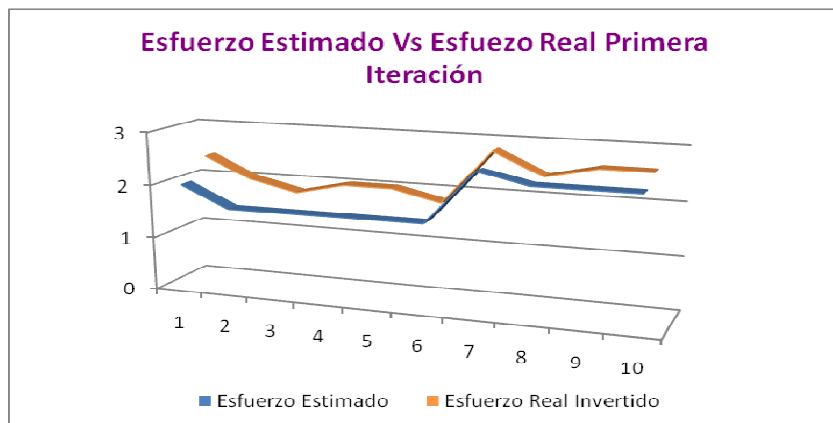


Figura 3.9: Diagrama BurnDown_ Primera Iteración_ Estimado Vs Real_ al 27 de mayo del 2009⁶⁹

El diagrama muestra que se está cumpliendo con las tareas asignadas para la primera iteración, y se puede observar que el esfuerzo invertido es mayor que el esfuerzo estimado, mostrando cierta sobrecarga en algunas áreas, razón por la cual fue necesario invertir más tiempo de esfuerzo de desarrollo para la completa implementación de la iteración.

Esfuerzo por Realizar

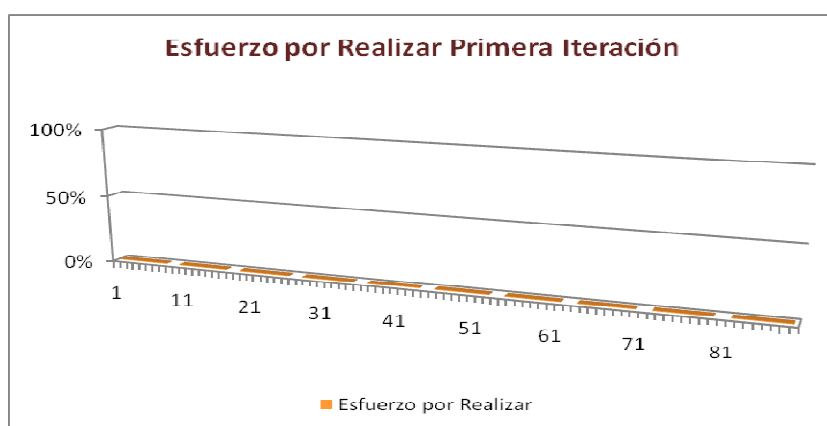


Figura 3.10: Diagrama BurnDown_ Primera Iteración_ al 27 de mayo del 2009⁷⁰

El diagrama muestra que se ha cumplido con todas las tareas asignadas para la primera iteración.

⁶⁹ Figura 3.9: Diagrama BurnDown_ Primera Iteración

⁷⁰ Figura 3.10: Diagrama BurnDown_ Primera Iteración

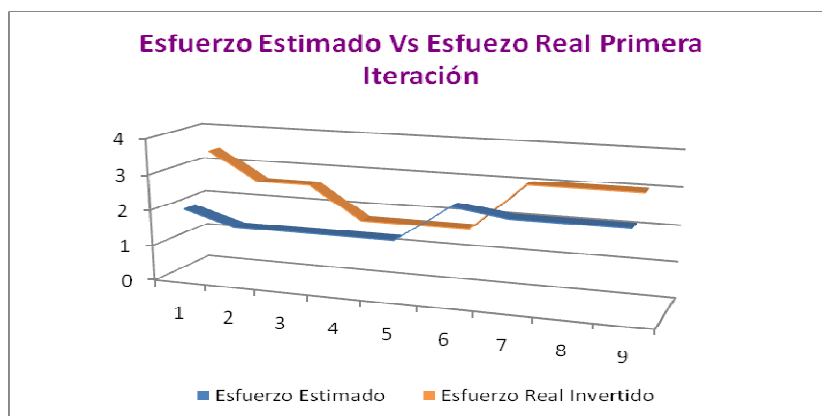


Figura 3.11: Diagrama BurnDown_ Primera Iteración_ Estimado Vs Real_ al 19 de febrero del 2010⁷¹

El diagrama muestra que se ha cumplido con las tareas asignadas para la primera iteración, y se puede observar que el esfuerzo invertido es mayor que el esfuerzo estimado.

Esfuerzo por Realizar

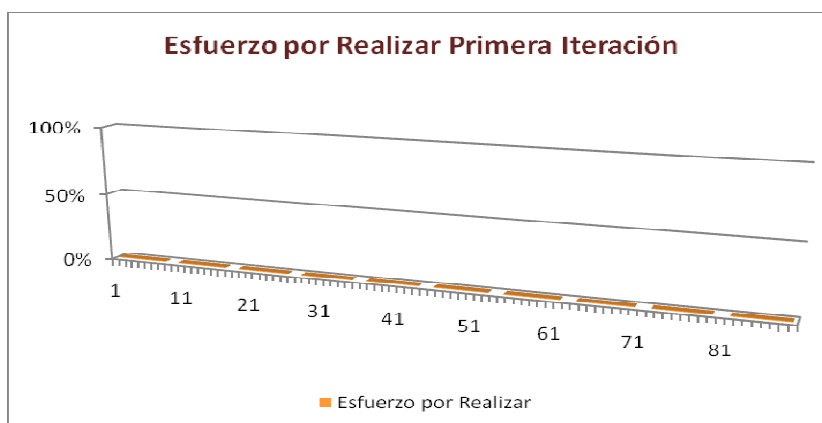


Figura 3.12: Diagrama BurnDown_ Primera Iteración_ al 19 de febrero del 2010⁷²

El diagrama muestra que se ha cumplido con todas las tareas asignadas para la primera iteración.

⁷¹ Figura 3.11: Diagrama BurnDown_ Primera Iteración

⁷² Figura 3.12: Diagrama BurnDown_ Primera Iteración

Segunda Iteración: Esfuerzo Estimado Vs Esfuerzo Real Invertido

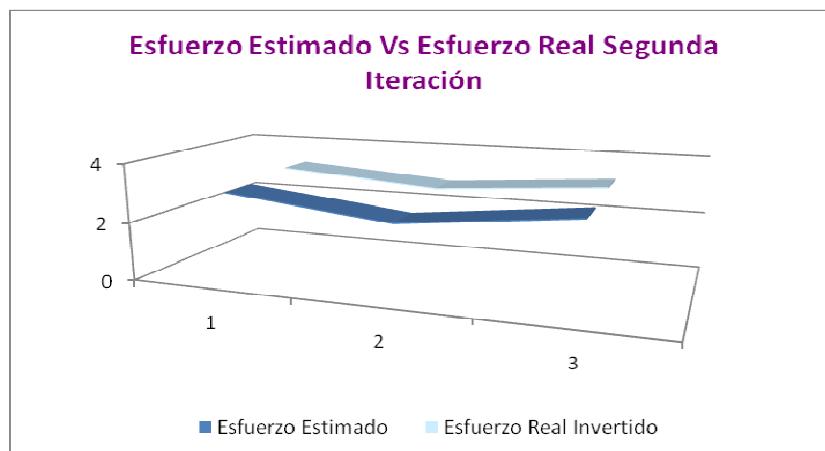


Figura 3.13: Diagrama BurnDown_ Segunda Iteración_ Estimado Vs Real_ al 27 de mayo del 2009⁷³

El diagrama muestra que se está cumpliendo con las tareas asignadas para la segunda iteración, pero el esfuerzo invertido es mayor que el esfuerzo estimado, se observa también que las tareas han sido distribuidas de mejor manera.

Esfuerzo por Realizar

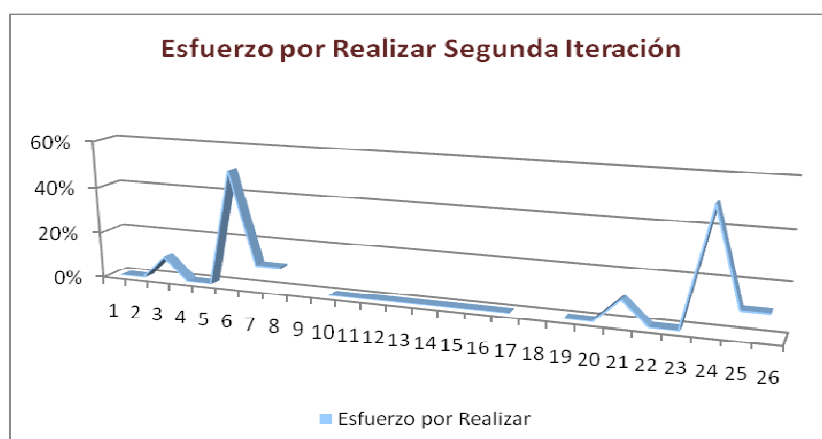


Figura 3.14: Diagrama BurnDown_ Segunda Iteración_ al 27 de mayo del 2009⁷⁴

El diagrama muestra que se está cumpliendo con las tareas asignadas para la segunda iteración, sin embargo es necesario invertir más tiempo de esfuerzo de desarrollo para la completa implementación de esta iteración.

⁷³ Figura 3.13: Diagrama BurnDown_ Segunda Iteración

⁷⁴ Figura 3.14: Diagrama BurnDown_ Segunda Iteración

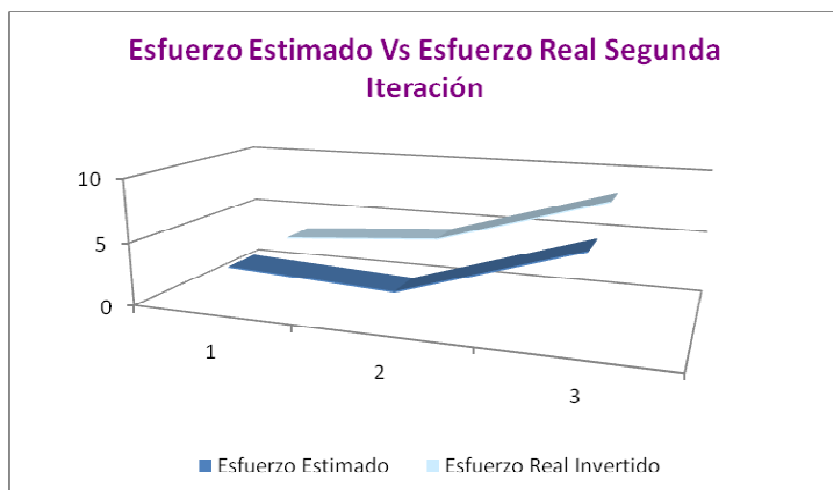


Figura 3.15: Diagrama BurnDown_ Segunda Iteración_ Estimado Vs Real_ al 19 de febrero del 2010⁷⁵

El diagrama muestra que el esfuerzo invertido es mayor que el esfuerzo estimado, se observa también que las tareas han sido distribuidas de mejor manera.

Esfuerzo por Realizar

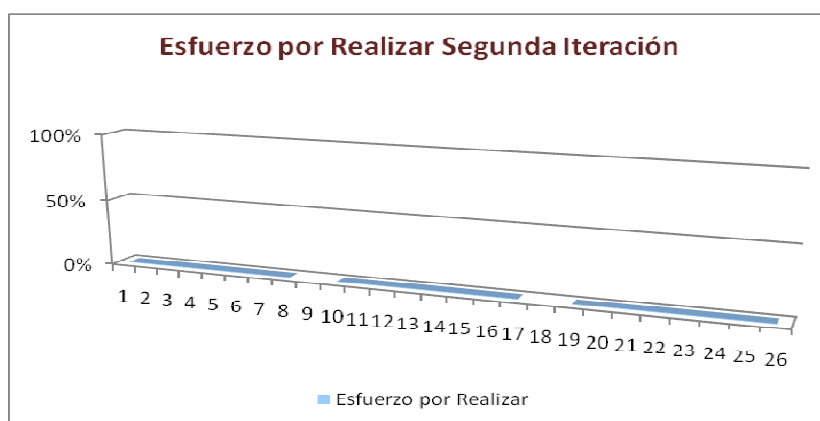


Figura 3.16: Diagrama BurnDown_ Segunda Iteración_ al 19 de febrero del 2010⁷⁶

El diagrama muestra que se ha cumplido con todas las tareas asignadas para la segunda iteración.

⁷⁵ Figura 3.15: Diagrama BurnDown_ Segunda Iteración

⁷⁶ Figura 3.16: Diagrama BurnDown_ Segunda Iteración

Tercera Iteración: Esfuerzo Estimado Vs Esfuerzo Real Invertido

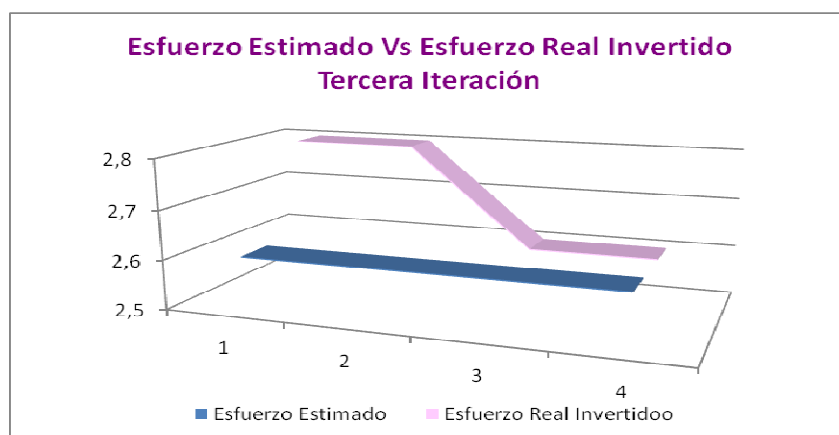


Figura 3.17: Diagrama BurnDown_ Tercera Iteración_ Estimado Vs Real_ al 27 de mayo del 2009⁷⁷

El diagrama muestra que para el cumplimiento de las tareas asignadas para la tercera iteración, el esfuerzo invertido sigue siendo mayor que el esfuerzo estimado, se observa también que existe cierta sobrecarga.

Esfuerzo por Realizar

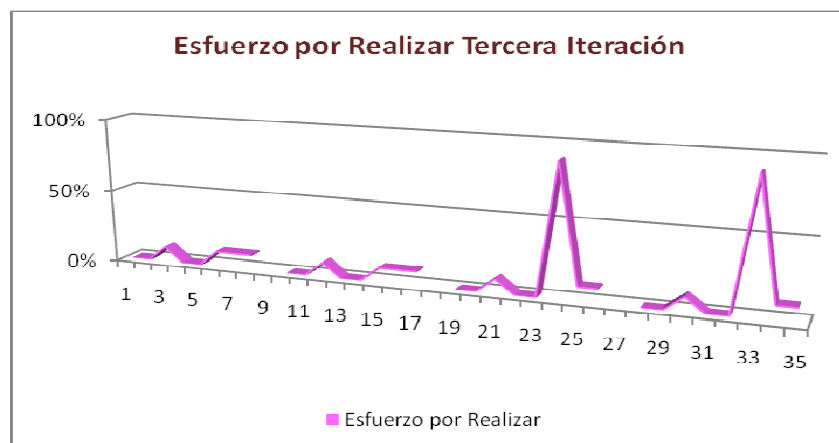


Figura 3.18: Diagrama BurnDown_ Tercera Iteración_ al 27 de mayo del 2009⁷⁸

El diagrama muestra que se ha cumplido con casi el cincuenta por ciento de las tareas asignadas para la tercera iteración, sin embargo es necesario invertir más tiempo de esfuerzo de desarrollo para la completa implementación de esta iteración.

⁷⁷ Figura 3.17: Diagrama BurnDown_ Tercera Iteración

⁷⁸ Figura 3.18: Diagrama BurnDown_ Tercera Iteración

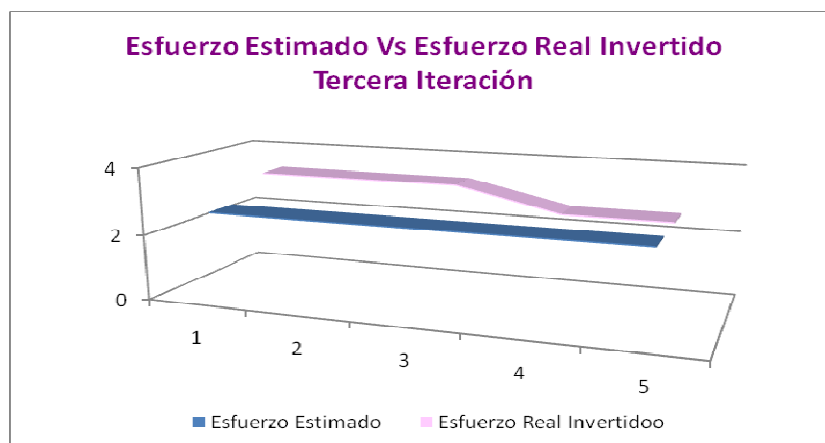


Figura 3.19: Diagrama BurnDown_ Tercera Iteración_ Estimado Vs Real_ al 19 de febrero del 2010⁷⁹

El diagrama muestra que para el cumplimiento de las tareas asignadas para la tercera iteración, el esfuerzo invertido sigue siendo mayor que el esfuerzo estimado.

Esfuerzo por Realizar

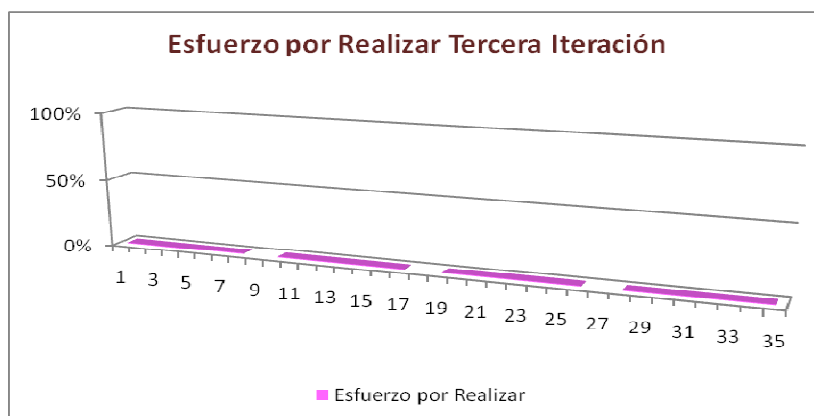


Figura 3.20: Diagrama BurnDown_ Tercera Iteración_ al 19 de febrero del 2010⁸⁰

El diagrama muestra que se ha cumplido con todas las tareas asignadas para la tercera iteración.

⁷⁹ Figura 3.19: Diagrama BurnDown_ Tercera Iteración

⁸⁰ Figura 3.20: Diagrama BurnDown_ Tercera Iteración

Cuarta Iteración: Esfuerzo Estimado Vs Esfuerzo Real Invertido

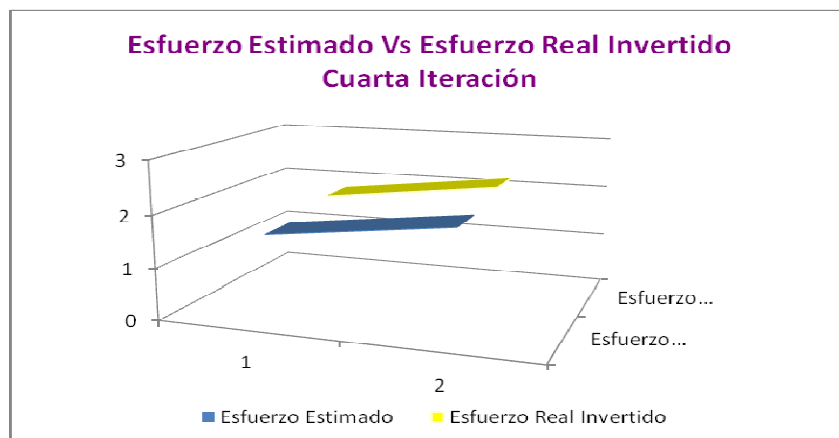


Figura 3.21: Diagrama BurnDown_ Cuarta Iteración_ Estimado Vs Real_ al 27 de mayo del 2009⁸¹

El diagrama muestra que se está cumpliendo con las tareas asignadas para la cuarta iteración, sin embargo el esfuerzo invertido es mayor que el esfuerzo estimado.

Esfuerzo por Realizar

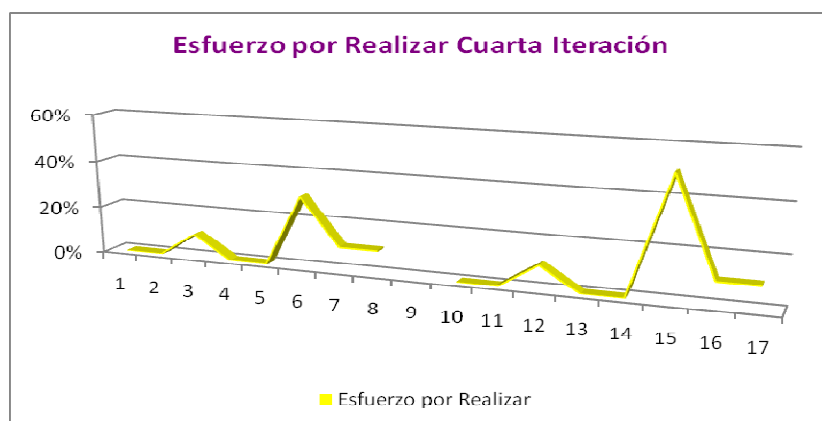


Figura 3.22: Diagrama BurnDown_ Cuarta Iteración_ al 27 de mayo del 2009⁸²

El diagrama muestra que se está cumpliendo con las tareas asignadas para la cuarta iteración, sin embargo es necesario invertir más tiempo de esfuerzo de desarrollo para la completa implementación de esta iteración.

⁸¹ Figura 3.21: Diagrama BurnDown_ Cuarta Iteración

⁸² Figura 3.22: Diagrama BurnDown_ Cuarta Iteración

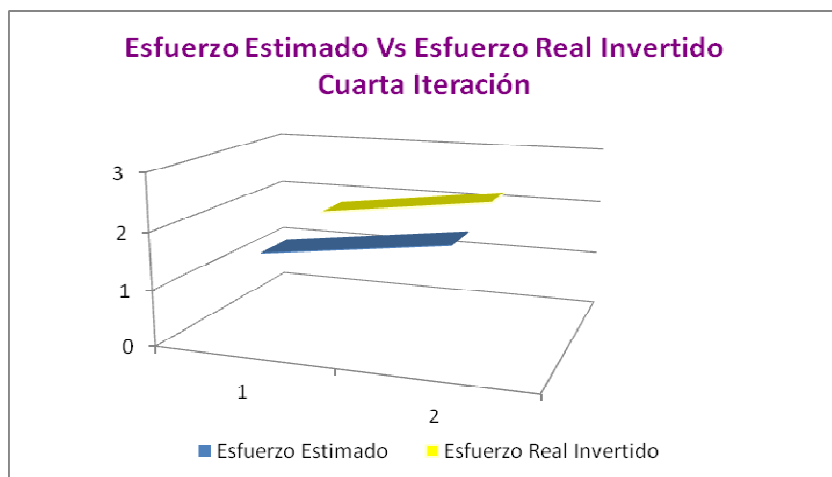


Figura 3.23: Diagrama BurnDown_ Cuarta Iteración_ Estimado Vs Real_ al 19 de febrero del 2010⁸³

El diagrama muestra que se ha cumplido con las tareas asignadas para la cuarta iteración, sin embargo el esfuerzo invertido sigue siendo ligeramente mayor que el esfuerzo estimado.

Esfuerzo por Realizar

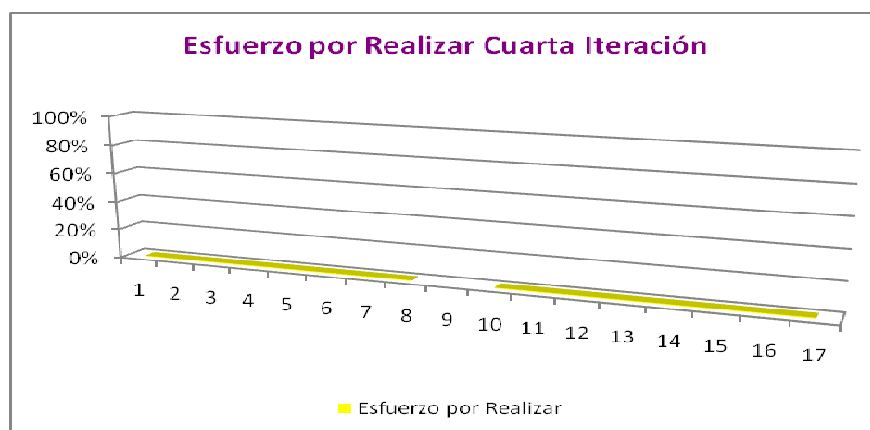


Figura 3.24: Diagrama BurnDown_ Cuarta Iteración_ al 19 de febrero del 2010⁸⁴

El diagrama muestra que se ha cumplido con todas las tareas asignadas para la cuarta iteración.

⁸³ Figura 3.23: Diagrama BurnDown_ Cuarta Iteración

⁸⁴ Figura 3.24: Diagrama BurnDown_ Cuarta Iteración

3.2.1.3 Diagramas de Velocidad del Proyecto

Primera Iteración _ Primera Iteración:

Velocidad inicial del proyecto

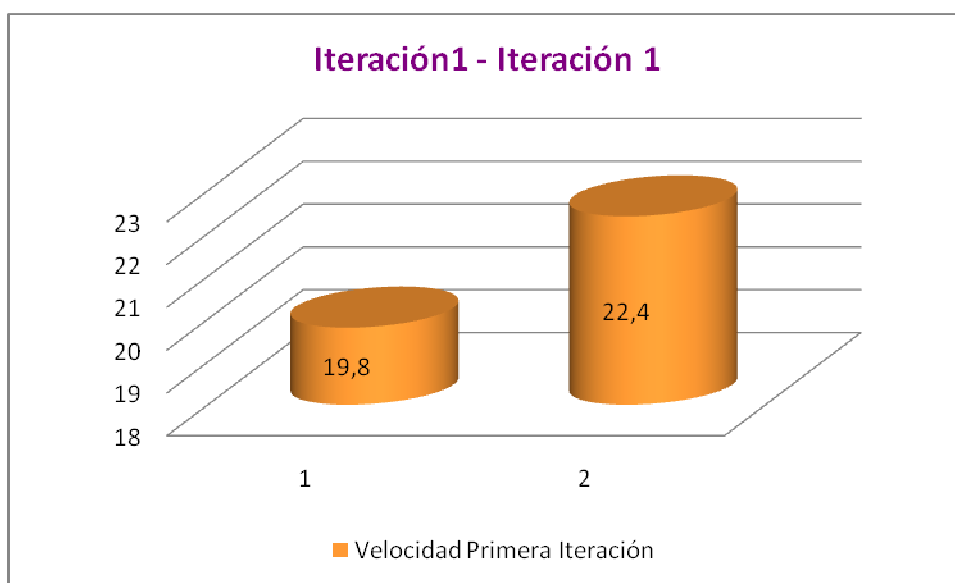


Figura 3.25: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 1_ al 27 mayo 2009⁸⁵

El diagrama muestra la velocidad inicial del proyecto y se puede observar que no se está cumpliendo con la velocidad de implementación estimada, debido a que se ha retrasado la implementación de las historias de usuario correspondientes a la primera iteración, por lo que el esfuerzo invertido ha sido mayor, debido al tiempo utilizado para el aprendizaje de la metodología XP, así como también de las actividades adicionales que han sido necesarias para llevar a cabo la correcta implementación de la iteración.

⁸⁵ Figura 3.25: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 1_ al 27 mayo 2009

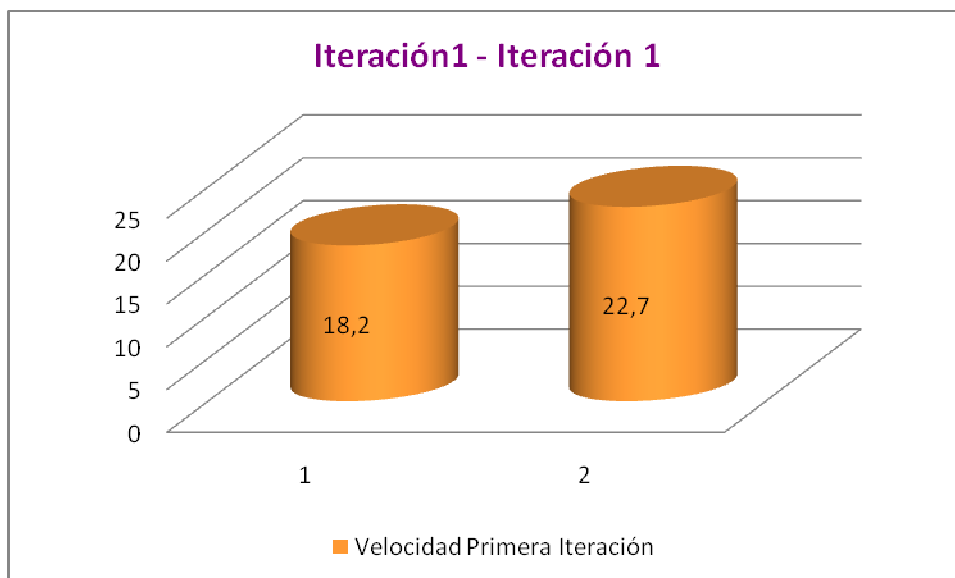


Figura 3.26: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 1_ al 19 de febrero del 2010⁸⁶

El diagrama muestra la velocidad inicial del proyecto una vez concluida la implementación de historias de usuario; se puede observar que se ha alcanzado la velocidad ideal (alcanzar el tiempo estimado o sobrepasarlo con un mínimo posible) del proyecto para la primera iteración.

⁸⁶ Figura 3.26: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 1

Primera Iteración _ Segunda Iteración:

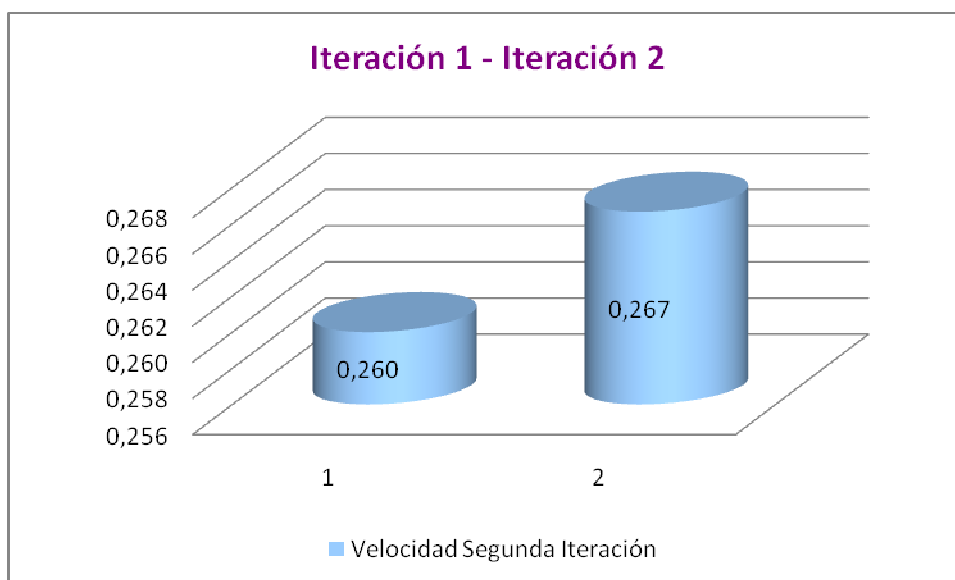


Figura 3.27: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 2_ al 27 mayo 2009⁸⁷

El diagrama muestra la velocidad de la segunda iteración, al considerar la velocidad inicial del proyecto, se puede observar que no se está cumpliendo con la velocidad de implementación estimada como se muestra en la figura 3.4 (Diagrama BurnDown_ Segunda Iteración_ Estimado Vs Real_ al 27 de mayo del 2009), por lo que se requiere que el esfuerzo invertido sea mayor para llevar a cabo la correcta implementación de la iteración.

⁸⁷ Figura 3.27: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 2_ al 27 mayo 2009

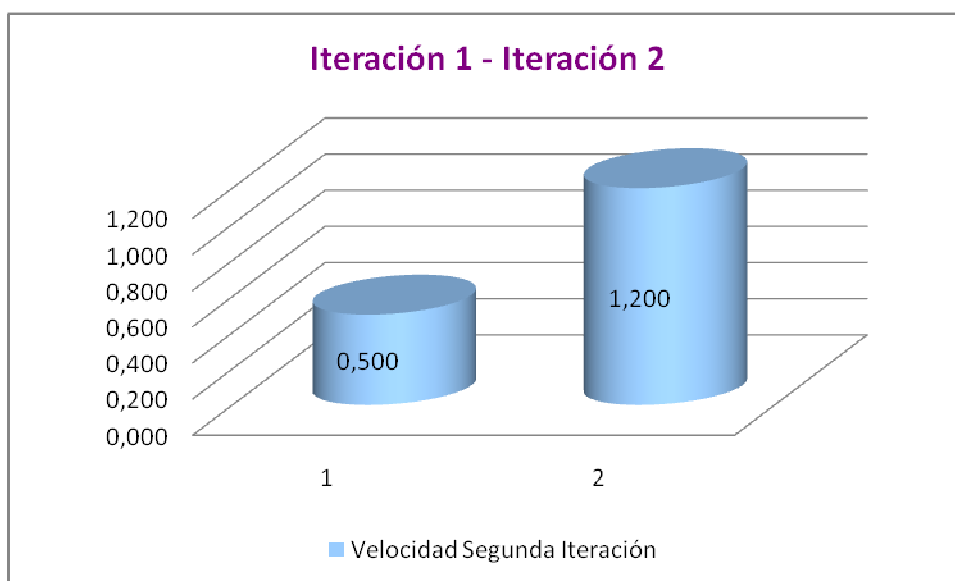


Figura 3.28: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 2_ al 19 de febrero del 2010⁸⁸

El diagrama muestra que se ha alcanzado la velocidad ideal del proyecto para la primera iteración; mientras que la velocidad de la segunda iteración en base a la velocidad inicial del proyecto no cumple con la velocidad de implementación estimada, debido a retrasos en la implementación de las historias asignadas a esta iteración; sin embargo se ha llevado a cabo su correcta implementación.

⁸⁸ Figura 3.28: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 2

Primera Iteración _ Tercera Iteración:

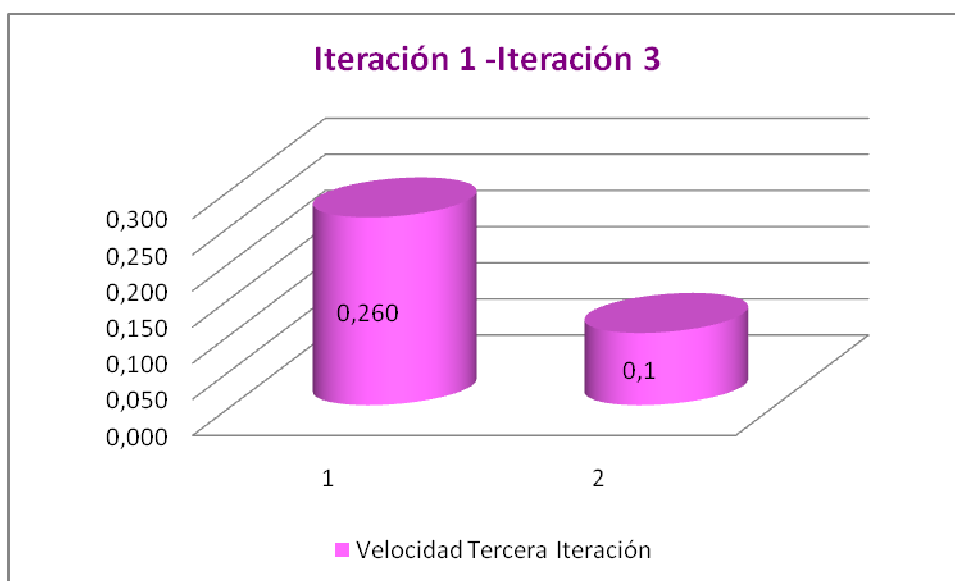


Figura 3.29: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 3_ al 27 mayo 2009⁸⁹

El diagrama muestra la velocidad de la tercera iteración, al considerar la velocidad inicial del proyecto, se puede observar que no se está cumpliendo con la velocidad de implementación estimada como se muestra en la figura 3.6 (Diagrama BurnDown_ Tercera Iteración_ Estimado Vs Real_ al 27 de mayo del 2009), por lo que se requiere que el esfuerzo invertido sea mayor para llevar a cabo la correcta implementación de la iteración.

⁸⁹ Figura 3.29: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 3_ al 27 mayo 2009

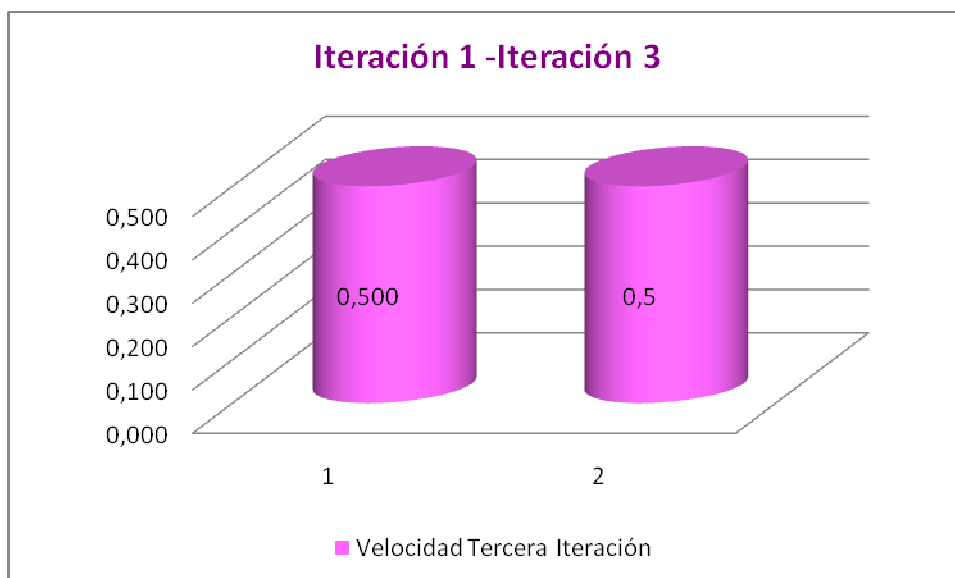


Figura 3.30: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 3_ al 19 de febrero del 2010⁹⁰

El diagrama muestra la velocidad de la tercera iteración considerando la velocidad inicial del proyecto; donde se puede observar que se está cumpliendo con la velocidad de implementación estimada para esta iteración, debido a que se ha conseguido mantener la velocidad del proyecto lo cual se visualiza en una implementación de historias más rápidas que la que se tuvo en la primera iteración, dando lugar a su correcta implementación.

⁹⁰ Figura 3.30: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 3

Primera Iteración _ Cuarta Iteración:

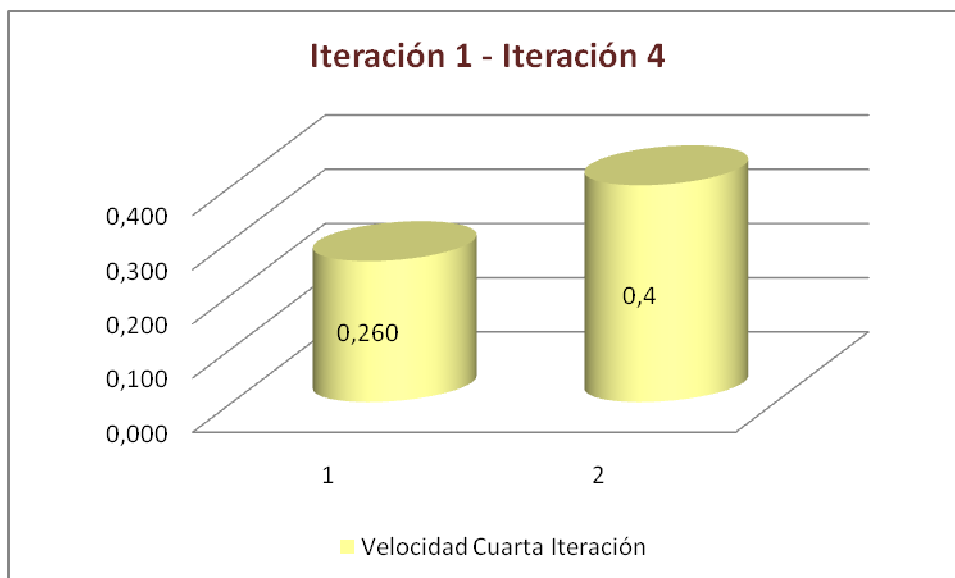


Figura 3.31: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 4_ al 27 mayo 2009⁹¹

El diagrama muestra la velocidad de la cuarta iteración, al considerar la velocidad inicial del proyecto, se puede observar que no se está cumpliendo con la velocidad de implementación estimada como se muestra en la figura 3.8 (Diagrama BurnDown_ Cuarta Iteración_ Estimado Vs Real_ al 27 de mayo del 2009), por lo que se requiere que el esfuerzo invertido sea mayor para llevar a cabo la correcta implementación de la iteración.

⁹¹ Figura 3.31: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 4_ al 27 mayo 2009

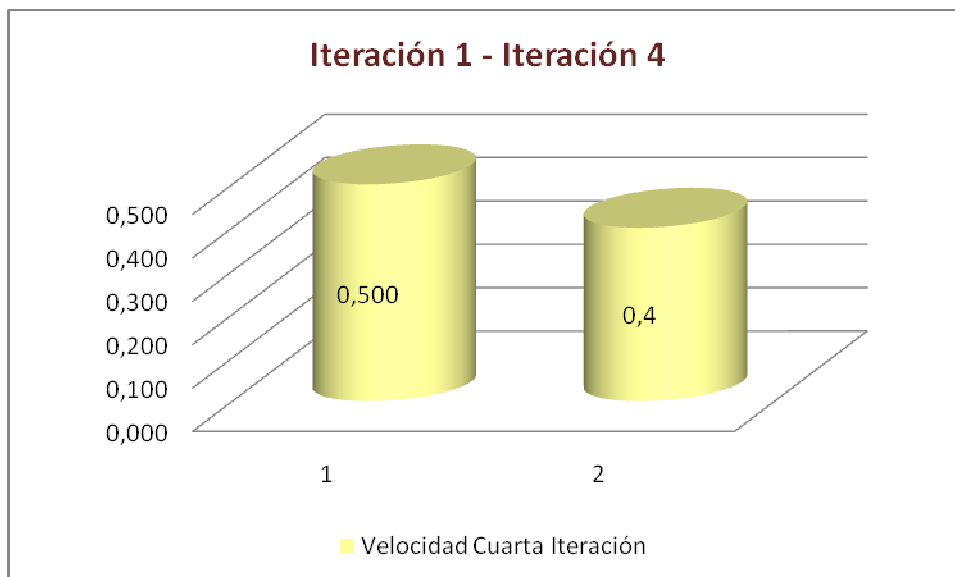


Figura 3.32: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 4_ al 19 de febrero del 2010⁹²

El diagrama muestra la velocidad de la cuarta iteración en base a la velocidad inicial del proyecto; donde se puede observar que se ha alcanzado una velocidad ideal para la implementación de esta iteración mediante una implementación de historias de usuario más rápidas que la que se tuvo en la primera iteración, dando lugar de esta manera a la correcta implementación de esta iteración.

⁹² Figura 3.32: Diagrama de Velocidad del Proyecto_ Iteración 1- Iteración 4

3.3 EJECUCIÓN DE ITERACIÓN

El seguimiento de iteraciones se maneja de forma paralela con la ejecución de iteraciones, es decir, para cada iteración activa (se ejecutan y controlan las tareas), se implementa las historias de usuario correspondientes dentro del tiempo estimado.

La metodología XP, especifica las siguientes actividades dentro de la ejecución de iteraciones (pilares XP):

- Diseño de pruebas de aceptación.
- Especificación de escenarios para convertirlos en módulos funcionales.
- Refactorización de código (si es necesario).
- Ejecución de pruebas de aceptación.

Para controlar la ejecución de iteraciones, se realizará un seguimiento y control documentado que permita visualizar la forma de implementación de cada historia de usuario, en base al manejo de tarjetas CRC (representa responsabilidades y colaboraciones de las clases y su interacción) y especificación de escenarios respectivamente.

Ejecución de Iteraciones

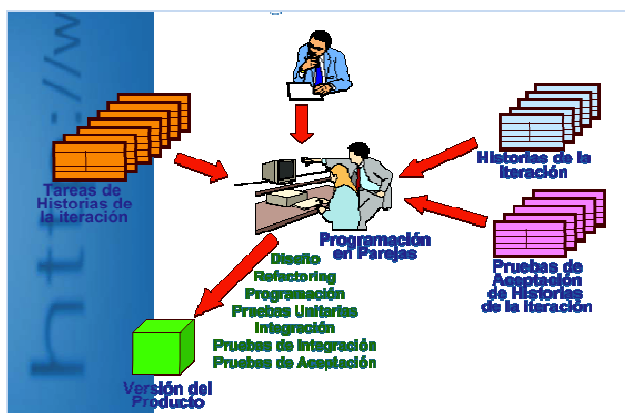


Figura 3.33: Ejecución de Iteración⁹³

⁹³ Figura 3.33: Ejecución de Iteración

3.3.1 DISEÑO DE ESCENARIOS

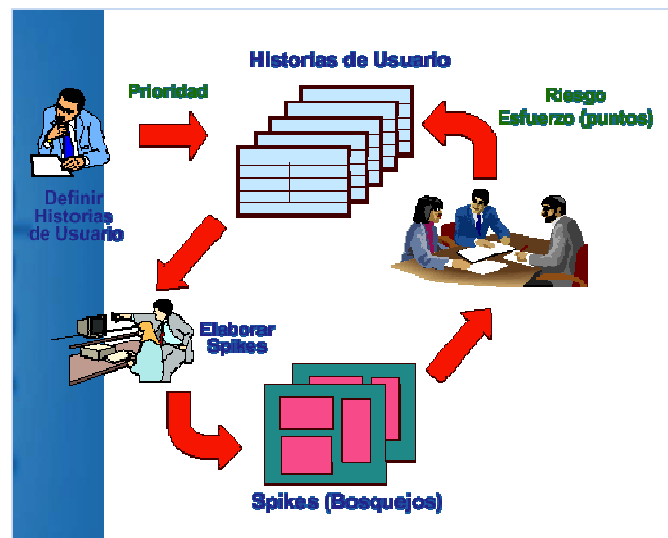


Figura 3.34: Especificación de Escenarios⁹⁴

Planteamiento

- Definición de la arquitectura del sistema.
- Especificación de escenarios (historias de usuario)
 - Diseño CRC
 - Determinación de clases (Nombre de clase: define un vocabulario⁹⁵).
 - Se define responsabilidades para cada clase: muestra los problemas que van a ser resueltos, mediante la utilización de una frase que inicia con un verbo activo (Una responsabilidad es algo que la clase sabe o hace, Indicadores de las acciones son los verbos⁹⁶)

⁹⁴ Figura 3.34: Especificación de Escenarios

⁹⁵ Mestras Juan. Ingeniería del Software 2. Facultad de Informática. Depto. Sistemas Informáticos y Programación. Universidad Complutense Madrid

⁹⁶ PAVÓN Mestras Juan. Ingeniería del Software 2. Facultad de Informática. Depto. Sistemas Informáticos y Programación. Universidad Complutense Madrid

- Colaboradores: expresa dependencias entre objetos (colaboradores son los que envían o reciben mensajes, se les pide información o realizar alguna acción⁹⁷)
 - Evitar el uso de terminología demasiado técnica. Hablar en términos de usuario.
- Diagrama de Entidades.

Para la documentación de tarjetas CRC, se especifica la utilización de la siguiente plantilla.

Plantilla Tarjeta CRC

TARJETA CRC		
Número:	Escenario:	
Nombre CRC:		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
-		-
-		-
-		-
Observaciones:		

Figura 3.35: Plantilla_ Tarjeta CRC⁹⁸

⁹⁷ PAVÓN Mestras Juan. Ingeniería del Software 2. Facultad de Informática. Depto. Sistemas Informáticos y Programación. Universidad Complutense Madrid

⁹⁸ Figura 3.35: Tarjeta CRC_ Dignidades

ESPECIFICACIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA

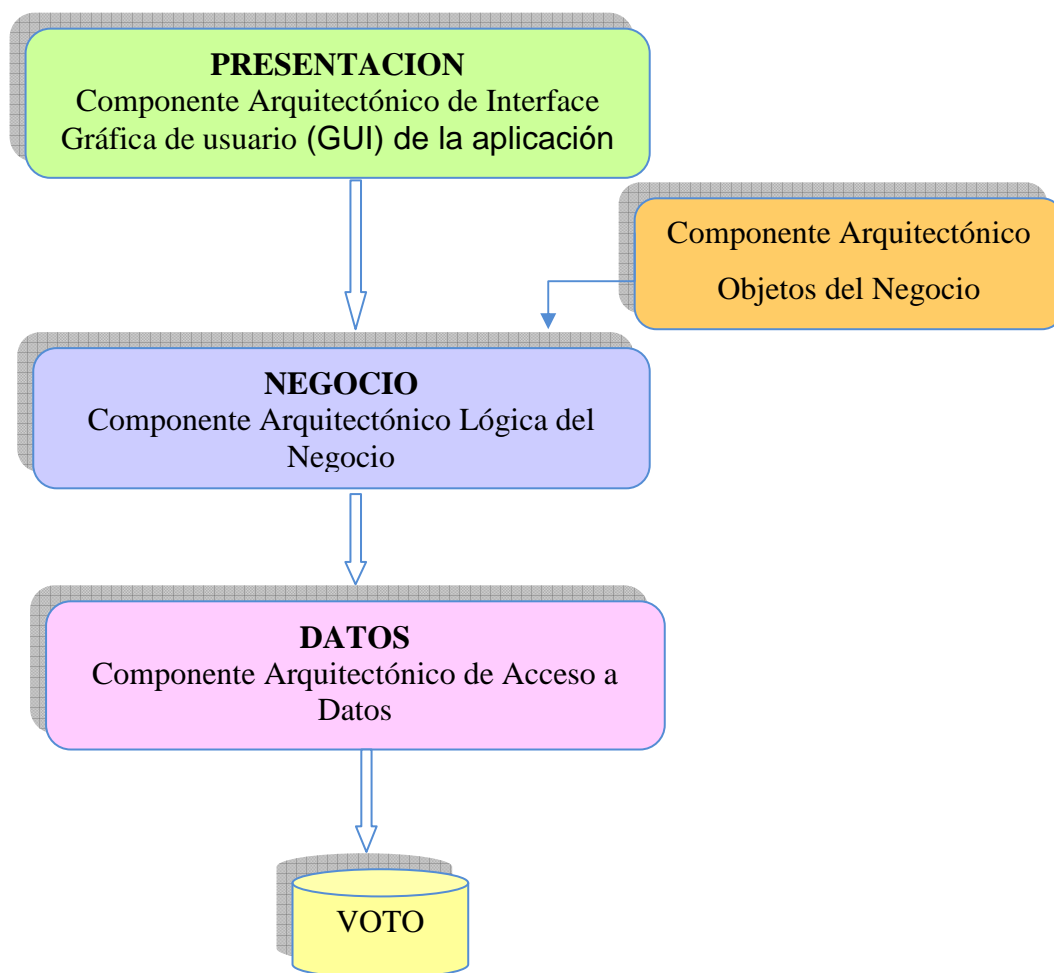


Figura 3.36: Arquitectura del Sistema⁹⁹

La arquitectura que se va a implementar para el desarrollo de la aplicación posee una distribución del sistema en 3 capas, de la siguiente forma:

⁹⁹ Figura 3.36: Arquitectura del Sistema

CAPA 1

Componente Arquitectónico de Acceso a Datos:

En este componente se gestiona todos los objetos de tipo dato, manejados por medio de Procedimientos Almacenados que interactuar directamente con la base de datos.

CAPA 2

Componente Arquitectónico Lógica del Negocio:

En este componente se gestiona todo lo referente a la lógica del negocio e interactúa directamente con la capa de Acceso a Datos

Componente Arquitectónico Objetos del Negocio:

El componente de Objetos del negocio maneja los atributos necesarios para que interactúe la capa de Acceso a Datos con la Interface Gráfica de Usuario, estos atributos al ser de tipo property, permiten encapsular cualquier tipo de dato u objeto que manejado como una variable privada y gestionada por medio de la implementación de setters y getters.

CAPA 3

Componente Arquitectónico de Interface Gráfica de usuario (GUI):

Este componente basado en Web Forms contiene la implementación de la interface del sistema.

ESPECIFICACIÓN DE ESCENARIOS (HISTORIAS DE USUARIO)

ESCENARIO Nº 1: REGISTRO DE DIGNIDADES

Propósito del Escenario:

1. Registrar la información correspondiente a una nueva dignidad.
2. Editar los datos de una dignidad existente
3. Eliminar los datos de una dignidad existente.

Tarjeta CRC: Dignidades

TARJETA CRC		
Número: 01	Escenario: Registro de Dignidades	
Nombre CRC: Dignidades		
Responsabilidades <ul style="list-style-type: none">- Mantener un registro de las dignidades.- Obtener la dignidad.- Guardar dignidades disponibles.- Guardar Fecha- Guardar Hora	Colaboradores	Métodos <ul style="list-style-type: none">- GuardarDignidad- ObtenerDignidad- GuardarDignidad- GuardarDignidad- GuardarDignidad
Observaciones: Las dignidad disponible se registran de acuerdo a la fecha establecida para el desarrollo del proceso electoral.		

Tabla 3.2: Tarjeta CRC_ Dignidades¹⁰⁰

¹⁰⁰ Tabla 3.2: Tarjeta CRC_ Dignidades

ESCENARIO Nº 2: REGISTRO DE FACULTADES

Propósito del Escenario:

1. Registrar la información correspondiente a una nueva facultad.
2. Editar los datos de una facultad existente.
3. Eliminar los datos de una facultad existente.

Tarjeta CRC: Facultad

TARJETA CRC		
Número: 02	Escenario: Registro de Facultades	
Nombre CRC: Facultades		
Responsabilidades <ul style="list-style-type: none">- Mantener un registro de las facultades.- Obtener la facultad.- Guardar facultad	Colaboradores	Métodos <ul style="list-style-type: none">- GuardarFacultad- ObtenerFacultad- GuardarFacultad
Observaciones: Las facultades registradas son aquellas que participan en el proceso electoral según sea el caso.		

Tabla 3.3: Tarjeta CRC_ Facultades¹⁰¹

¹⁰¹ Tabla 3.3: Tarjeta CRC_ Facultades

ESCENARIO Nº 3: REGISTRO DE GRUPO ELECTOR

Propósito del Escenario:

1. Registrar la información correspondiente al grupo elector.
2. Registrar los porcentajes de Incidencia de cada grupo elector.
3. Editar los datos de un grupo elector existente
4. Eliminar los datos de un grupo elector existente.

Tarjeta CRC: Grupo Elector

TARJETA CRC		
Número: 03	Escenario: Registro de Grupo Elector	
Nombre CRC: Grupo Elector		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
<ul style="list-style-type: none">- Mantener un registro de los grupos electores.- Obtener grupo elector.- Obtener porcentaje de incidencia- Guardar grupo elector		<ul style="list-style-type: none">- GuardarGrupoElector- ObtenerGrupoElector- ObtenerPorcentaje Incidencia- GuardarGrupoElector
Observaciones: Se controla el porcentaje de incidencia de cada grupo votante de acuerdo al proceso electoral que se desarrolle y en base al Reglamento General de Elecciones.		

Tabla 3.4: Tarjeta CRC_ Grupo Elector¹⁰²

¹⁰² Tabla 3.4: Tarjeta CRC_ Grupo Elector

ESCENARIO Nº 4: REGISTRO DE LISTAS

Propósito del Escenario:

1. Registrar la información correspondiente a una nueva lista.
2. Editar los datos de una lista existente
3. Eliminar los datos de una lista existente.

Tarjeta CRC: Listas

TARJETA CRC		
Número: 04	Escenario: Registro de Listas	
Nombre CRC: Listas		
Responsabilidades <ul style="list-style-type: none">- Mantener un registro de las listas.- Obtener lista.- Guardar lista	Colaboradores	Métodos <ul style="list-style-type: none">- GuardarLista- ObtenerLista- GuardarLista
Observaciones: Se controla que las listas, ya estén calificadas para los procesos electorales.		

Tabla 3.5: Tarjeta CRC_ Listas¹⁰³

¹⁰³ Tabla 3.5: Tarjeta CRC_ Listas

ESCENARIO N° 5: REGISTRO DE PERFILES

Propósito del Escenario:

1. Registrar la información correspondiente a un nuevo perfil.
2. Editar los datos de un perfil existente
3. Eliminar los datos de un perfil existente.

Tarjeta CRC: Perfiles

TARJETA CRC		
Número: 05	Escenario: Registro de Perfiles	
Nombre CRC: Perfiles		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
<ul style="list-style-type: none">- Mantener un registro de los perfiles.- Obtener perfil.- Guardar perfil.		<ul style="list-style-type: none">- GuardarPerfil- ObtenerPerfil- GuardarPerfil
Observaciones: Se registran los usuarios que interactuaran con el sistema (Votante y Administrador) de acuerdo al proceso electoral que corresponda		

Tabla 3.6: Tarjeta CRC_ Perfiles¹⁰⁴

¹⁰⁴ Tabla 3.6: Tarjeta CRC_ Perfiles

ESCENARIO Nº 6: REGISTRO DE CANDIDATOS

Propósito del Escenario:

1. Registrar la información correspondiente a un nuevo candidato.
2. Editar los datos de un candidato existente
3. Eliminar los datos de un candidato existente.

Tarjeta CRC: Candidatos

TARJETA CRC		
Número: 06	Escenario: Registro de Candidatos	
Nombre CRC: Candidatos		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
- Mantener un registro de los candidatos.		- GuardarCandidato
- Obtener dignidad	Dignidad	- ObtenerDignidad
- Guardar dignidad.	Dignidad	- GuardarDignidad
- Obtener grupo elector	Grupo Elector	- ObtenerGrupoElector
- Guardar grupo elector.	Grupo Elector	- GuardarGrupoElector
- Obtener lista	Lista	- ObtenerLista
- Guardar lista.	Lista	- GuardarLista
- Obtener candidato.		- ObtenerCandidato
- Guardar candidato.		- GuardarCandidato
Observaciones: Los candidatos registrados ya están calificados para los procesos electorales		

Tabla 3.7: Tarjeta CRC_ Candidatos¹⁰⁵

¹⁰⁵ Tabla 3.7: Tarjeta CRC_ Candidatos

ESCENARIO Nº 7: REGISTRO DE PROFESORES

Propósito del Escenario:

1. Registrar la información correspondiente a un nuevo profesor.
2. Editar los datos de un profesor existente
3. Eliminar los datos de un profesor existente.

Tarjeta CRC: Profesores

TARJETA CRC		
Número: 07	Escenario: Registro de Profesores	
Nombre CRC: Profesores		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
- Mantener un registro de los profesores.		- GuardarProfesor
- Obtener grupo elector	Grupo Elector	- ObtenerGrupoElector
- Guardar grupo elector.	Grupo Elector	- GuardarGrupoElector
- Obtener profesor.		- ObtenerProfesor
- Guardar profesor.		- GuardarProfesor
Observaciones: Se controla el porcentaje de incidencia de este grupo votante, según corresponda y sea el caso del proceso electoral.		

Tabla 3.8: Tarjeta CRC_ Profesores¹⁰⁶

¹⁰⁶ Tabla 3.8: Tarjeta CRC_ Profesores

ESCENARIO Nº 8: REGISTRO DE TRABAJADORES

Propósito del Escenario:

1. Registrar la información correspondiente a un nuevo trabajador.
2. Editar los datos de un trabajador existente
3. Eliminar los datos de un trabajador existente.

Tarjeta CRC: Trabajadores

TARJETA CRC		
Número: 08	Escenario: Registro de Trabajadores	
Nombre CRC: Trabajadores		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
- Mantener un registro de los trabajadores.		- GuardarTrabajador
- Obtener grupo elector	Grupo Elector	- ObtenerGrupoElector
- Guardar grupo elector.	Grupo Elector	- GuardarGrupoElector
- Obtener trabajador.		- ObtenerTrabajador
- Guardar trabajador.		- GuardarTrabajador
Observaciones: Se controla el porcentaje de incidencia de este grupo votante, según corresponda y sea el caso del proceso electoral.		

Tabla 3.9: Tarjeta CRC_ Trabajadores¹⁰⁷

¹⁰⁷ Tabla 3.9: Tarjeta CRC_ Trabajadores

ESCENARIO Nº 9: REGISTRO DE ESTUDIANTES

Propósito del Escenario:

1. Registrar la información correspondiente a un nuevo estudiante.
2. Editar los datos de un estudiante existente
3. Eliminar los datos de un estudiante existente.

Tarjeta CRC: Estudiantes

TARJETA CRC		
Número: 09	Escenario: Registro de Estudiantes	
Nombre CRC: Estudiantes		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
- Mantener un registro de los estudiantes.		- GuardarEstudiante
- Obtener grupo elector	Grupo Elector	- ObtenerGrupoElector
- Guardar grupo elector.	Grupo Elector	- GuardarGrupoElector
- Obtener estudiante.		- ObtenerEstudiante
- Guardar estudiante.		- GuardarEstudiante
Observaciones: Se controla el porcentaje de incidencia de este grupo votante, según corresponda y sea el caso del proceso electoral.		

Tabla 3.10: Tarjeta CRC_ Estudiantes¹⁰⁸

¹⁰⁸ Tabla 3.10: Tarjeta CRC_ Estudiantes

ESCENARIO Nº 10: AUTORIZACIÓN VOTO

Propósito del Escenario:

1. Autorizar voto a usuario No Autorizado.
2. No Autorizar voto a usuarios Autorizados.

Tarjeta CRC: Autorización Voto

TARJETA CRC		
Número: 10	Escenario: Autorización Voto	
Nombre CRC: Autorización Voto		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
- Mantener un registro de la autorización de voto.		- GuardarAutorización
- Obtener grupos electores	Autorización Voto	- ObtenerGruposElectores EstadoAutorizacion
- Obtener grupos electores No autorizados	Autorización Voto	- ObtenerGruposElectores No Autorizados
- Guardar autorización.		- GuardarAutorización
- Obtener grupos electores autorizados	Autorización Voto	- ObtenerGruposElectore Autorizados
- Guardar Desautorización	Autorización Voto	- GuardarNoAutorización
Observaciones: Se controla y verifica que los datos correspondientes a cada grupo elector votante correspondan la elección de Nueva Dignidad.		

Tabla 3.11: Tarjeta CRC_ Autorización Voto¹⁰⁹

¹⁰⁹ Tabla 3.11: Tarjeta CRC_ Autorización Voto

ESCENARIO Nº 11: AUTENTICACIÓN DE USUARIOS

Propósito del Escenario:

1. Autenticar un usuario.

Tarjeta CRC: Autenticación de Usuarios

TARJETA CRC		
Número: 11	Escenario: Autenticación de Usuarios	
Nombre CRC: Autenticación de Usuarios		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
- Obtener perfil.	Perfil	- ObtenerPerfil
- Guardar perfil.	Perfil	- GuardarPerfil
- Obtener usuario.		- ObtenerUsuario
- Autenticar usuario.		- AutenticarUsuario
Observaciones: Se controla la autenticación de los usuarios Administrador ó Votante según corresponda y sea el caso del proceso electoral.		

Tabla 3.12: Tarjeta CRC_ Autenticación de Usuarios¹¹⁰

¹¹⁰ Tabla 3.12: Tarjeta CRC_ Autenticación de Usuarios

ESCENARIO Nº 12: VOTO

Propósito del Escenario:

1. Registrar nuevo voto por lista, candidato, nulo o blanco.

Tarjeta CRC: Voto

TARJETA CRC		
Número: 12	Escenario: Voto	
Nombre CRC: Voto		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
- Mantener un registro del voto emitido.		- GuardarVoto
- Obtener candidato.	Candidato	- ObtenerCandidato
- Obtener lista.	Lista	- ObtenerLista
- Guardar voto por candidato.		- GuardarVotoCandidato
- Obtener lista.	Lista	- ObtenerLista
- Guardar voto por lista.		- GuardarVotoLista
- Obtener lista.	Lista	- ObtenerLista
- Guardar voto Nuevo.		- GuardarVotoNuevo
- Obtener voto nulo.	Voto Nulo	- ObtenerVotoNulo
- Guardar voto nulo.		- GuardarVotoNulo
- Obtener voto blanco.	Voto Blanco	- ObtenerVotoBlanco
- Guardar voto blanco.		- GuardarVotoBlanco
- Mantener un respaldo del voto emitido.		- GuardarHistorico
Obtener datos votante		-Imprimir Certificado
Observaciones: Se controla que el usuario este autenticado en el sistema como parte del padrón electoral y que el voto sea registrado como válido, nulo o blanco según sea el caso.		

Tabla 3.13: Tarjeta CRC_ Voto¹¹¹

¹¹¹ Tabla 3.13: Tarjeta CRC_ Voto

ESCENARIO Nº 13: CONTEO VOTOS POR CANDIDATO

Propósito del Escenario:

1. Registrar nuevo voto por candidato.
2. Registra voto por lista si es en plancha

Tarjeta CRC: Votos por Candidato

TARJETA CRC		
Número: 13	Escenario: Votos por Candidato	
Nombre CRC: Votos por Candidato		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
<ul style="list-style-type: none">- Mantener un registro de los votos por candidato.- Obtener votos candidato.- Obtener votos en plancha.- Contabilizar votos por candidato.	<ul style="list-style-type: none">Registro Voto CandidatoRegistro Voto Candidato	<ul style="list-style-type: none">- GuardarVotoCandidato- ObtenerVotoCandidato- ObtenerVotoCandidato- ContabilizarVoto Candidato
Observaciones: Se controla que los votos contabilizados para cada candidato ó lista n plancha sean verificados como válidos.		

Tabla 3.14: Tarjeta CRC_ Votos por Candidato¹¹²

¹¹² Tabla 3.14: Tarjeta CRC_ Votos por Candidato

ESCENARIO Nº 14: VOTOS POR LISTA

Propósito del Escenario:

1. Registrar nuevo voto por lista.

Tarjeta CRC: Votos por Lista

TARJETA CRC		
Número: 14	Escenario: Votos por Lista	
Nombre CRC: Votos por Lista		
Responsabilidades - Mantener un registro de los votos por lista. - Obtener votos lista - Contabilizar votos por lista.	Colaboradores Registro Voto Lista	Métodos - GuardarVotoLista - ObtenerVotosLista - ContabilizarVoto Lista
Observaciones: Se controla que los votos contabilizados para cada lista sean verificados como válidos.		

Tabla 3.15: Tarjeta CRC_ Votos por Lista¹¹³

¹¹³ Tabla 3.15: Tarjeta CRC_ Votos por Lista

ESCENARIO Nº 15: VOTO NUEVO

Propósito del Escenario:

1. Registrar nuevo voto por dignidad.

Tarjeta CRC: Voto Nuevo

TARJETA CRC		
Número: 15	Escenario: Voto Nuevo	
Nombre CRC: Voto Nuevo		
Responsabilidades - Mantener un registro de los votos por lista. - Obtener votos lista - Contabilizar voto nuevo.	Colaboradores Registro Voto Nuevo	Métodos - GuardarVotoNuevo - ObtenerVotoNuevo - ContabilizarVoto Nuevo
Observaciones: Se controla que los votos contabilizados para cada lista sean verificados como válidos.		

Tabla 3.16: Tarjeta CRC_ Voto Nuevo¹¹⁴

¹¹⁴ Tabla 3.16: Tarjeta CRC_ Votos por Lista

ESCENARIO Nº 16: VOTOS NULOS

Propósito del Escenario:

1. Registrar nuevo voto nulo.

Tarjeta CRC: Votos Nulos

TARJETA CRC		
Número: 16		Escenario: Votos Nulos
Nombre CRC: Votos Nulos		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
- Mantener un registro de los votos nulos.		- GuardarVotoNulo
- Obtener Votos nulos lista.	Registro Voto Lista	- ObtenerVotoLista
- Obtener votos nulos candidato	Registro Voto Candidato	- ObtenerVotoCandidato
- Obtener Votos nulos voto nuevo.	Registro Voto Nuevo	- ObtenerVotoNuevo
- Contabilizar votos nulos lista.		- ContabilizarVotoNulo Lista
- Contabilizar votos nulos candidato.		- ContabilizarVotoNulo Candidato
- Contabilizar votos nulos voto nuevo.		- ContabilizarVotoNulo VotoNuevo
Observaciones: Se controla que los votos contabilizados como nulos hayan sido verificados como nulos tanto en el voto por lista como por candidato.		

Tabla 3.17: Tarjeta CRC_ Votos Nulos¹¹⁵

¹¹⁵ Tabla 3.17: Tarjeta CRC_ Votos Nulos

ESCENARIO Nº 17: VOTOS BLANCOS

Propósito del Escenario:

1. Registrar nuevo voto blanco.

Tarjeta CRC: Votos Blancos

TARJETA CRC		
Número: 17	Escenario: Votos Blancos	
Nombre CRC: Votos Blancos		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
<ul style="list-style-type: none">- Mantener un registro de los votos blancos.- Obtener Votos blancos lista.- Obtener votos blancos candidato- Obtener Votos blancos voto nuevo.- Contabilizar votos blancos lista.- Contabilizar votos blancos candidato.- Contabilizar votos blancos voto nuevo.	<ul style="list-style-type: none">Registro Voto ListaRegistro Voto CandidatoRegistro Voto Nuevo	<ul style="list-style-type: none">- GuardarVotoBlanco- ObtenerVotoLista- ObtenerVotoCandidato- ObtenerVotoNuevo- ContabilizarVotoBlanco Lista- ContabilizarVotoBlanco Candidato- ContabilizarVotoBlanco VotoNuevo
Observaciones: Se controla que los votos contabilizados como nulos hayan sido verificados como nulos tanto en el voto por lista como por candidato		

Tabla 3.18: Tarjeta CRC_ Votos Blancos¹¹⁶

¹¹⁶ Tabla 3.18: Tarjeta CRC_ Votos Blancos

ESCENARIO Nº 18: EMISION DE REPORTES DEL CONTEO DE VOTOS

Propósito del Escenario:

1. Emitir reportes del conteo de votos por candidato.
2. Emitir reportes del conteo de votos por lista.
3. Emitir reportes del conteo de votos nulos.
4. Emitir reportes del conteo de votos blancos.

Tarjeta CRC: Reportes

TARJETA CRC		
Número: 18	Escenario: Emisión de Reportes del Conteo de Votos	
Nombre CRC: Reportes		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
<ul style="list-style-type: none">- Mantener un registro del conteo de votos lista- Mantener un registro del conteo de votos candidato.- Mantener un registro del conteo de votos nuevo- Obtener votos por candidato.- Obtener votos por lista.- Obtener votos de voto nuevo.- Obtener votos nulos.- Obtener votos blancos.- Obtener conteo total	<ul style="list-style-type: none">Registro Voto CandidatoRegistro Voto ListaRegistro Voto NuevoRegistro Voto	<ul style="list-style-type: none">- GuardarVotoLista- GuardarVotoCandidato- GuardarVotoNuevo- ObtenerVotoCandidato- ObtenerVotoLista- ObtenerVotoLista- ObtenerVotoNulo- ObtenerVotoBlanco- ObtenerReporte
Observaciones: Se controla que los reportes emitidos correspondan a las dignidades a elegir según el proceso electoral al cual corresponda y de acuerdo se lo requiera.		

Tabla 3.19: Tarjeta CRC_ Reportes¹¹⁷

¹¹⁷ Tabla 3.19: Tarjeta CRC_ Reportes

ESCENARIO Nº 19: ASIGNACIÓN DE DIGNIDADES

Propósito del Escenario:

1. Asignar dignidades.

Tarjeta CRC: Asignación de Dignidades

TARJETA CRC		
Número: 19	Escenario: Asignación de Dignidades	
Nombre CRC: Asignación de Dignidades		
Responsabilidades	Colaboradores	Métodos
- Mantener un registro de las dignidades asignadas a la fecha de votación.		- GuardarDignidad
- Obtener votos por candidato.	Votos por Candidato	- ObtenerVotoCandidato
- Obtener votos por lista.	Votos por Lista	- ObtenerVotoLista
- Obtener voto nuevo.	Voto Nuevo	- ObtenerVotoLista
- Obtener votos nulos.	Votos Nulos	- ObtenerVotoNulo
- Obtener votos blancos.	Votos Blancos	- ObtenerVotoBlanco
- Obtener dignidad	Dignidad	- ObtenerDignidad
- Asignar dignidad		- AsignarDignidad
Observaciones: Se controla que la asignación de dignidades corresponda al proceso electoral al cual se hace referencia.		

Tabla 3.20: Tarjeta CRC_ Asignación de Dignidades¹¹⁸

¹¹⁸ Tabla 3.20: Tarjeta CRC_ Asignación de Dignidades

Diagrama de Entidades

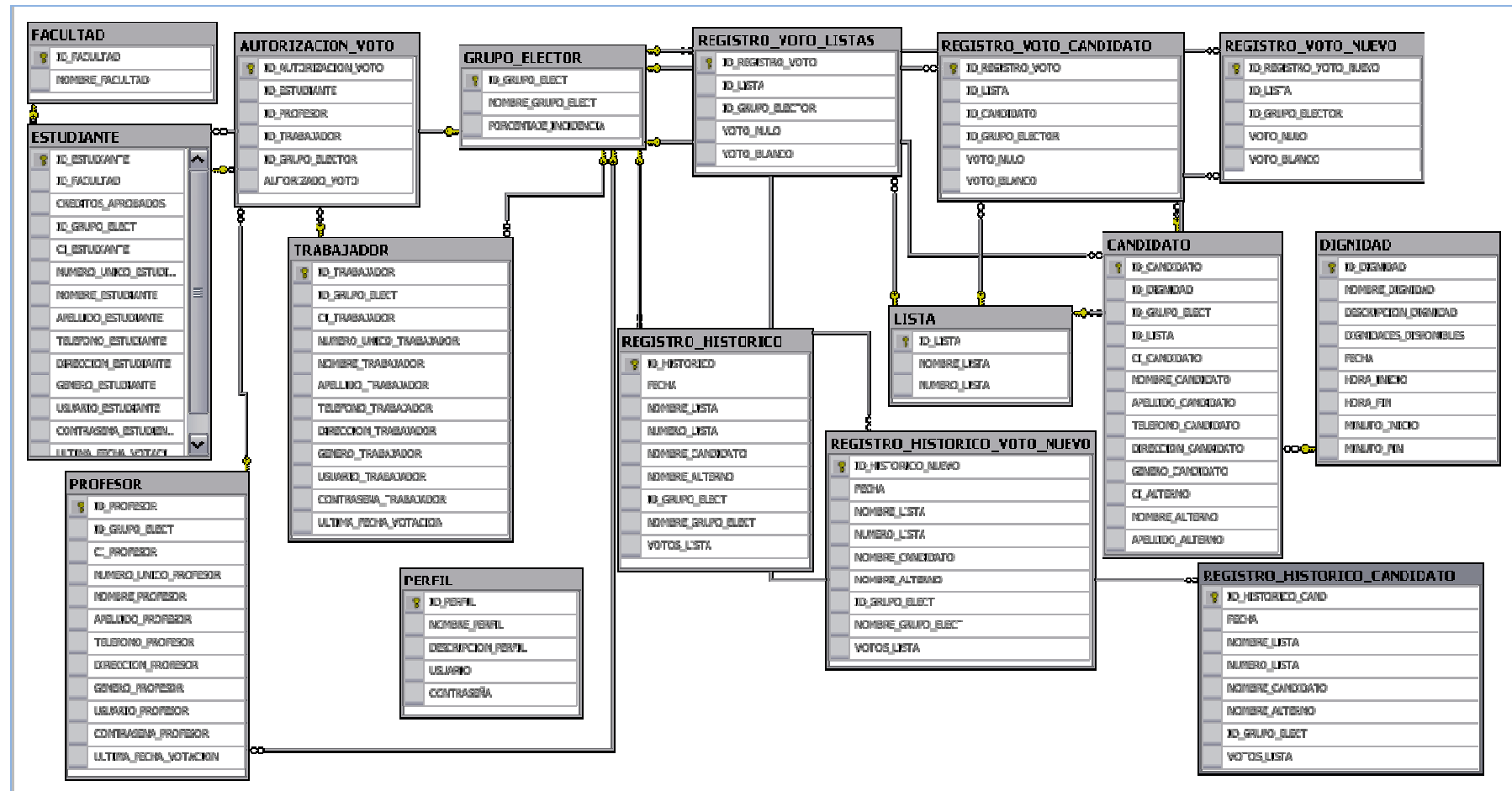


Figura 3.37 Diagrama de Entidades¹¹⁹

¹¹⁹ Figura 3.37: Diagrama de Entidades

3.4 PRUEBAS DEL SISTEMA

Mediante la planificación de iteraciones y en base a la especificación de historias de usuario, se crea las pruebas de aceptación, también denominadas pruebas de funcionalidad (documentos formales para determinar la aceptación de funcionalidad que posee un sistema (Historias de Usuario)), las mismas que son constantes y constituyen uno de los pilares básicos de la metodología XP, permitiendo reducir el número de errores e incrementar la calidad del producto; representan una salida del sistema que el cliente espera sea funcional, además de ayudar a realizar un seguimiento del código a emplear, así como también de los cambios y modificaciones que se realizan en la estructura de cada tarea de desarrollo (sin que esto afecte a la funcionalidad de la aplicación), e incluso si se añade nuevas funcionalidades (“rediseño de la prueba”¹²⁰), brindando la posibilidad de reducir el porcentaje de fallos y constituyendo de esta manera una garantía de que la aplicación cumple con los requerimientos establecidos.

Diseño de Pruebas

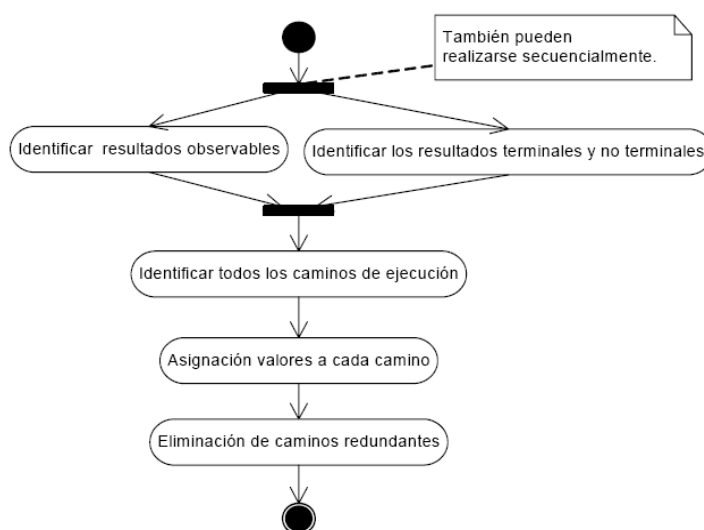


Figura 3.38: Diseño de Pruebas¹²¹

¹²⁰ FERNÁNDEZ Escribano, Gerardo. Introducción a Extreme Programming. Trabajo realizado para la asignatura de Ingeniería de Software II. Ingeniería Informática.

¹²¹ Figura 3.38: Diseño Pruebas. FUENTE: GUTIÉRREZ J. J., ESCALONA M. J., MEJÍAS M., TORRES J. Pruebas del Sistema en Programación Extrema. Department de Lenguajes y Sistemas Informáticos. University of Sevilla

Pruebas de Aceptación

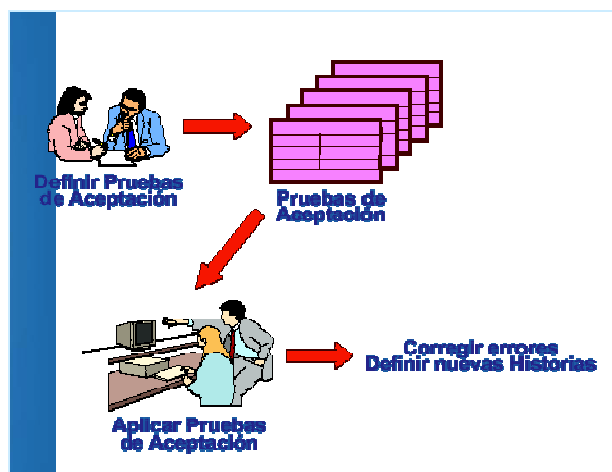


Figura 3.39: Pruebas de Aceptación¹²²

Para la documentación formal de las pruebas de aceptación, se procede a la utilización de la siguiente plantilla.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba:	
Número caso de prueba:	Número Historia de Usuario:
Nombre caso de prueba:	
Descripción:	
Condiciones de ejecución:	
Entradas:	
Resultado esperado:	
Evaluación:	

Figura 3.40: Platilla Prueba de Aceptación¹²³

¹²² Figura 3.39: Pruebas de Aceptación

¹²³ Figura 3.40: Platilla Prueba de Aceptación, Fuente: PRIOLO, Sebastián. Programación Extrema

3.1.1 ESPECIFICACIÓN DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

MÓDULO Nº 1: REGISTRO DE INFORMACIÓN

Descripción

Para este módulo se especifica las pruebas de aceptación correspondientes a las historias de usuario (escenarios) pertenecientes a Registro de Información.

- Registro de Dignidades
- Registro de Facultades
- Registro de Grupo Elector
- Registro de Listas
- Registro de Perfiles
- Registro de Candidatos
- Registro del Padrón Electoral
 - (Control de Porcentaje de Incidencia de cada grupo votante)
 - Registro de Profesores
 - Registro de Trabajadores
 - Registro de Estudiantes

Escenario Nº 1: Registro de Dignidades

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Dignidades	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 01
Nombre caso de prueba: Registro correcto de Dignidad	
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de las dignidades (Dignidad, Descripción, Dignidades Disponibles, Fecha, Hora inicio, Hora fin) correspondientes a cada proceso electoral.	
Condiciones de ejecución: La dignidad disponible se registra según sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Dignidades. 2. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 3. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Dignidad, Descripción, Dignidades Disponibles, Fecha, Hora inicio y Hora fin. 4. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación de la dignidad agregada. 	
Evaluación: La dignidad es agregada exitosamente.	

Tabla 3.21: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Dignidades ¹²⁴

¹²⁴Tabla 3.21: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Dignidades

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Dignidades	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 01
Nombre caso de prueba: Registro incorrecto de Dignidad	
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de las dignidades (Dignidad, Descripción, Dignidades Disponibles, Fecha, Hora inicio, Hora fin) correspondientes a cada proceso electoral.	
Condiciones de ejecución: Las dignidades se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Dignidades. 2. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 3. El usuario no llena las cajas de texto correspondientes a Dignidad, Descripción, Dignidades Disponibles, Fecha, Hora inicio, Hora fin ó los tipos de datos son incorrectos. 4. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de error. 	
Evaluación: La dignidad no es agregada.	

 Tabla 3.22: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Dignidades ¹²⁵

¹²⁵Tabla 3.22: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Dignidades

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Dignidades	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 01
Nombre caso de prueba: Editar Dignidad	
Descripción: Se realiza la edición de la información acerca de las dignidades (Dignidad, Descripción, Dignidades Disponibles, Fecha, Hora inicio, Hora fin) correspondientes a cada proceso electoral.	
Condiciones de ejecución: Las dignidades han sido previamente registradas para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Dignidades. 2. El usuario llena la caja de texto Dignidad con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes a la dignidad. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / las dignidades de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Dignidad, Descripción, Dignidades Disponibles, Fecha, Hora inicio y Hora fin se llenan con la información correspondiente a la dignidad solicitada. 6. El usuario da clic en el botón Guardar Cambios. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente a la dignidad seleccionada. ▪ El sistema despliega un mensaje de actualización. 	
Evaluación: La dignidad es actualizada exitosamente.	

 Tabla 3.23: Prueba de Aceptación _ Editar Dignidades¹²⁶
¹²⁶ Tabla 3.23: Prueba de Aceptación _ Editar Dignidades

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Dignidades	
Número caso de prueba: 4	Número Historia de Usuario: 01
Nombre caso de prueba: Eliminar Dignidad	
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de las dignidades (Dignidad, Descripción, Dignidades Disponibles, Fecha, Hora inicio, Hora fin) correspondientes a cada proceso electoral.	
Condiciones de ejecución: Las dignidades han sido previamente registradas para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Dignidades. 2. El usuario llena la caja de texto Dignidad con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes a la dignidad. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / las dignidades de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Dignidad, Descripción, Dignidades Disponibles, Fecha, Hora inicio, Hora fin se llenan con la información correspondiente a la dignidad solicitada. 6. El usuario da clic en el botón Eliminar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente a la dignidad seleccionada. ▪ El sistema despliega un mensaje de eliminación. 	
Evaluación: La dignidad es eliminada exitosamente.	

 Tabla 3.24: Prueba de Aceptación _ Borrar Dignidades¹²⁷
¹²⁷ Tabla 3.24: Prueba de Aceptación _ Borrar Dignidades

Escenario Nº 2: Registro de Facultades

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Facultades	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 02
Nombre caso de prueba: Registro correcto de Facultad	
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de las facultades (Nombre).	
Condiciones de ejecución: Las facultades se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Facultades 2. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 3. El usuario llena la caja de texto correspondiente a Nombre. 4. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación de la facultad agregada. 	
Evaluación: La facultad es agregada exitosamente.	

Tabla 3.25: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Facultades¹²⁸

¹²⁸ Tabla 3.25: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Facultades

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Facultades	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 02
Nombre caso de prueba: Registro incorrecto de Facultad	
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de las facultades (Nombre).	
Condiciones de ejecución: Las facultades se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Facultades 2. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 3. El usuario no llena la caja de texto correspondiente a Nombre, o los tipos de datos son incorrectos. 4. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de error. 	
Evaluación: La facultad no es agregada.	

 Tabla 3.26: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Facultades¹²⁹

¹²⁹ Tabla 3.26: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Facultades

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Facultades	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 02
Nombre caso de prueba: Editar Facultad	
Descripción: Se realiza la edición de la información acerca de las facultades (Nombre).	
Condiciones de ejecución: Las facultades han sido previamente registradas para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Facultades. 2. El usuario llena la caja de texto Nombre con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes a la facultad. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / las facultades de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Dignidad, Descripción, Dignidades Disponibles se llenan con la información correspondiente a la facultad solicitada. 6. El usuario da clic en el botón Guardar Cambios. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente a la facultad seleccionada. ▪ El sistema despliega un mensaje de actualización. 	
Evaluación: La facultad es actualizada exitosamente.	

 Tabla 3.27: Prueba de Aceptación _ Editar Facultades¹³⁰
¹³⁰ Tabla 3.27: Prueba de Aceptación _ Editar Facultades

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Facultades	
Número caso de prueba: 4	Número Historia de Usuario: 02
Nombre caso de prueba: Eliminar Facultad	
Descripción: Se realiza la eliminación de la información acerca de las facultades (Nombre).	
Condiciones de ejecución: Las dignidades han sido previamente registradas para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Facultades. 2. El usuario llena la caja de texto Nombre con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes a la facultad. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / las facultades de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Dignidad, Descripción, Dignidades Disponibles se llenan con la información correspondiente a la facultad solicitada. 6. El usuario da clic en el botón Eliminar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente a la facultad seleccionada. ▪ El sistema despliega un mensaje de eliminación. 	
Evaluación: La facultad es eliminada exitosamente.	

 Tabla 3.28: Prueba de Aceptación _ Eliminar Facultades¹³¹
¹³¹ Tabla 3.28: Prueba de Aceptación _ Eliminar Facultades

Escenario Nº 3: Registro de Grupo Elector

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Grupo Elector	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 03
Nombre caso de prueba: Registro correcto de Grupo Elector	
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca del grupo elector (Porcentaje de Incidencia, Grupo Elector) correspondiente a cada proceso electoral según sea el caso.	
Condiciones de ejecución: Los grupos electores se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Grupo Elector. 2. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 3. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Porcentaje de Incidencia, Grupo Elector. 4. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del grupo elector agregado. 	
Evaluación: El grupo elector es agregado exitosamente.	

Tabla 3.29: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Grupo Elector¹³²

¹³² Tabla 3.29: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Grupo Elector

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Grupo Elector	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 03
Nombre caso de prueba: Registro incorrecto de Grupo Elector	
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca del grupo elector (Porcentaje de Incidencia, Grupo Elector) correspondiente a cada proceso electoral según sea el caso.	
Condiciones de ejecución: Los grupos electores se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Grupo Elector. 2. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 3. El usuario no llena las cajas de texto correspondientes a Porcentaje de Incidencia, Grupo Elector, o los tipos de datos son incorrectos. 4. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de error. 	
Evaluación: El grupo elector no es agregado.	

 Tabla 3.30: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Grupo Elector¹³³
¹³³ Tabla 3.30: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Grupo Elector

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Grupo Elector	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 03
Nombre caso de prueba: Editar Grupo Elector	
Descripción: Se realiza la edición de la información acerca del grupo elector (Porcentaje de Incidencia, Grupo Elector) correspondiente a cada proceso electoral según sea el caso.	
Condiciones de ejecución: Los grupos electores han sido previamente registrados para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Grupo Elector. 2. El usuario llena la caja de texto Grupo Elector con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes al grupo elector. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / los grupos electores de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Porcentaje de Incidencia, Grupo Elector se llenan con la información correspondiente al grupo elector solicitado. 6. El usuario da clic en el botón Guardar Cambios. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al grupo elector seleccionado. ▪ El sistema despliega un mensaje de actualización. 	
Evaluación: El grupo elector es actualizado exitosamente.	

 Tabla 3.31: Prueba de Aceptación _ Editar Grupo Elector¹³⁴
¹³⁴ Tabla 3.31: Prueba de Aceptación _ Editar Grupo Elector

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Grupo Elector	
Número caso de prueba: 4	Número Historia de Usuario: 03
Nombre caso de prueba: Eliminar Grupo Elector	
Descripción: Se realiza la eliminación de la información acerca del grupo elector (Porcentaje de Incidencia, Grupo Elector) correspondiente a cada proceso electoral según sea el caso.	
Condiciones de ejecución: Los grupos electores han sido previamente registrados para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Grupo Elector. 2. El usuario llena la caja de texto Grupo Elector con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes al grupo elector. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / los grupos electores de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Porcentaje de Incidencia, Grupo Elector se llenan con la información correspondiente al grupo elector solicitado. 6. El usuario da clic en el botón Eliminar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente al grupo elector seleccionado. ▪ El sistema despliega un mensaje de eliminación. 	
Evaluación: El grupo elector es eliminado exitosamente.	

 Tabla 3.32: Prueba de Aceptación _ Eliminar Grupo Elector¹³⁵

¹³⁵ Tabla 3.32: Prueba de Aceptación _ Eliminar Grupo Elector

Escenario Nº 4: Registro de Listas

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Listas	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 04
Nombre caso de prueba: Registro correcto de Lista	
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de las listas (Nombre, Número) correspondientes a cada proceso electoral según sea el caso.	
Condiciones de ejecución: Las listas se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Listas. 2. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 3. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Nombre, Número. 4. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación de la lista agregada. 	
Evaluación: La lista es agregada exitosamente.	

Tabla 3.33 Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Listas¹³⁶

¹³⁶Tabla 3.33: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Listas

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Listas	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 04
Nombre caso de prueba: Registro incorrecto de Lista	
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de las listas (Nombre, Número) correspondientes a cada proceso electoral según sea el caso	
Condiciones de ejecución: Las listas se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 5. El usuario accede como Administrador / Registro de Listas. 6. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 7. El usuario no llena las cajas de texto correspondientes a Nombre, Número, o los tipos de datos son incorrectos. 8. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de error. 	
Evaluación: La lista no es agregada.	

 Tabla 3.34: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Listas¹³⁷
¹³⁷ Tabla 3.34: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Listas

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Listas	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 04
Nombre caso de prueba: Editar Lista	
Descripción: Se realiza la edición de la información acerca de las listas (Nombre, Número) correspondientes a cada proceso electoral según sea el caso	
Condiciones de ejecución: Las listas han sido previamente registradas para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Listas. 2. El usuario llena la caja de texto Nombre con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes a la lista. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / las listas de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Nombre, Número se llenan con la información correspondiente a la lista solicitada. 6. El usuario da clic en el botón Guardar Cambios. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente a la lista seleccionada. ▪ El sistema despliega un mensaje de actualización. 	
Evaluación: La lista es actualizada exitosamente.	

 Tabla 3.35: Prueba de Aceptación _ Editar Listas¹³⁸
¹³⁸ Tabla 3.35: Prueba de Aceptación _ Editar Listas

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Listas	
Número caso de prueba: 4	Número Historia de Usuario: 04
Nombre caso de prueba: Eliminar Lista	
Descripción: Se realiza la eliminación de la información acerca de las listas (Nombre, Número) correspondientes a cada proceso electoral según sea el caso	
Condiciones de ejecución: Las listas han sido previamente registradas para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Listas. 2. El usuario llena la caja de texto Nombre con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes a la lista. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / las listas de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Nombre, Número se llenan con la información correspondiente a la lista solicitada. 6. El usuario da clic en el botón Eliminar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente a la lista seleccionada. ▪ El sistema despliega un mensaje de eliminación. 	
Evaluación: La lista es eliminada exitosamente.	

 Tabla 3.36: Prueba de Aceptación _ Eliminar Listas¹³⁹

¹³⁹ Tabla 3.36: Prueba de Aceptación _ Eliminar Listas

Escenario Nº 5: Registro de Perfiles

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Perfiles	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 05
Nombre caso de prueba: Registro correcto de Perfil	
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de los perfiles (Perfil, Descripción, Usuario y Contraseña de Administrador).	
Condiciones de ejecución: Los perfiles se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro Perfil. 2. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 3. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Perfil, Descripción, Usuario y Contraseña de Administrador. 4. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del perfil agregado. 	
Evaluación: El perfil es agregado exitosamente.	

Tabla 3.37: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Perfil¹⁴⁰

¹⁴⁰Tabla 3.37: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Perfil

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Perfiles	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 05
Nombre caso de prueba: Registro incorrecto de Perfil	
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de los perfiles (Perfil, Descripción, Usuario y Contraseña de Administrador).	
Condiciones de ejecución: Los perfiles se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 5. El usuario accede como Administrador / Registro Perfil. 6. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 7. El usuario no llena las cajas de texto correspondientes a Perfil, Descripción, Usuario y Contraseña de Administrador. 8. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de error. 	
Evaluación: El perfil no es agregado.	

 Tabla 3.38: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Perfil¹⁴¹

¹⁴¹Tabla 3.38: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Perfil

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Perfil	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 05
Nombre caso de prueba: Editar Perfil	
Descripción: Se realiza la edición de la información acerca de los perfiles (Perfil, Descripción, Usuario y Contraseña de Administrador).	
Condiciones de ejecución: Los perfiles han sido previamente registrados para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro Perfil. 2. El usuario llena la caja de texto Perfil con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes al perfil. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / los perfiles de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Perfil, Descripción, Usuario y Contraseña de Administrador se llenan con la información correspondiente al perfil solicitado. 6. El usuario da clic en el botón Guardar Cambios. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al perfil seleccionado. ▪ El sistema despliega un mensaje de actualización. 	
Evaluación: El perfil es actualizado exitosamente.	

 Tabla 3.39: Prueba de Aceptación _ Editar Perfil¹⁴²
¹⁴² Tabla 3.39: Prueba de Aceptación _ Editar Perfil

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Perfiles	
Número caso de prueba: 4	Número Historia de Usuario: 05
Nombre caso de prueba: Eliminar Perfil	
Descripción: Se realiza la eliminación de la información acerca de los perfiles (Perfil, Descripción, Usuario y Contraseña de Administrador).	
Condiciones de ejecución: Los perfiles han sido previamente registrados para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro Perfil. 2. El usuario llena la caja de texto Perfil con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes al perfil. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / los perfiles de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Perfil, Descripción, Usuario y Contraseña de Administrador se llenan con la información correspondiente al perfil solicitado. 6. El usuario da clic en el botón Eliminar. 7. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente al perfil seleccionado. ▪ El sistema despliega un mensaje de eliminación 	
Evaluación: El perfil es eliminado exitosamente.	

 Tabla 3.40: Prueba de Aceptación _ Eliminar Perfil¹⁴³
¹⁴³ Tabla 3.40: Prueba de Aceptación _ Eliminar Perfil

Escenario Nº 6: Registro de Candidatos

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Candidatos	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 06
Nombre caso de prueba: Registro correcto de Candidato	
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de los candidatos (Apellido, Nombre, Cédula, Dignidad, Grupo Elector, Lista, Teléfono, Dirección, Género, CI Alternativo, Nombre Alternativo, Apellido Alternativo) correspondiente a cada una de las dignidades a elegir según sea el caso.	
Condiciones de ejecución: Los Candidatos que se registran, han sido previamente calificados para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Candidatos. 2. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 3. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Dignidad, Grupo Elector, Lista, Teléfono, Dirección, Género, Ci Alternativo, Nombre Alternativo, Apellido Alternativo. 4. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del candidato agregado. 	
Evaluación: El candidato es agregado exitosamente.	

Tabla 3.41: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Candidato ¹⁴⁴

¹⁴⁴Tabla 3.41: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Candidato

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Candidatos	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 06
Nombre caso de prueba: Registro incorrecto de Candidato	
Descripción: Se realiza el registro de la información acerca de los candidatos (Apellido, Nombre, Cédula, Dignidad, Grupo Elector, Lista, Teléfono, Dirección, Género, CI Alterno, Nombre Alterno, Apellido Alterno) correspondiente a cada una de las dignidades a elegir según sea el caso.	
Condiciones de ejecución: Los Candidatos que se registran, han sido previamente calificados para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 5. El usuario accede como Administrador / Registro de Candidatos. 6. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 7. El usuario no llena las cajas de textos correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Dignidad, Grupo Elector, Lista, Teléfono, Dirección, Género, CI Alterno, Nombre Alterno, Apellido Alterno, o los tipos de datos no son correctos. 8. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de error. 	
Evaluación: El candidato no es agregado.	

 Tabla 3.42: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Candidato ¹⁴⁵
¹⁴⁵ Tabla 3.42: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Candidato

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Candidatos	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 06
Nombre caso de prueba: Editar Candidato	
Descripción: Se realiza la edición de la información acerca de los candidatos (Apellido, Nombre, Cédula, Dignidad, Grupo Elector, Lista, Teléfono, Dirección, Género, CI Alternativo, Nombre Alternativo, Apellido Alternativo) correspondiente a cada una de las dignidades a elegir según sea el caso.	
Condiciones de ejecución: Los Candidatos han sido previamente registrados para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Candidatos. 2. El usuario llena la caja de texto Apellido con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes al candidato. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / los candidatos de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Dignidad, Grupo Elector, Lista, Teléfono, Dirección, Género, CI Alternativo, Nombre Alternativo, Apellido Alternativo se llenan con la información correspondiente al candidato solicitado. 6. El usuario da clic en el botón Guardar Cambios. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente a candidato. ▪ El sistema despliega un mensaje de actualización. 	
Evaluación: El candidato es actualizado exitosamente.	

 Tabla 3.43: Prueba de Aceptación _ Editar Candidato¹⁴⁶

¹⁴⁶ Tabla 3.43: Prueba de Aceptación _ Editar Candidato

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Candidatos	
Número caso de prueba: 4	Número Historia de Usuario: 06
Nombre caso de prueba: Eliminar Candidato	
Descripción: Se realiza la eliminación de la información acerca de los candidatos (Apellido, Nombre, Cédula, Dignidad, Grupo Elector, Lista, Teléfono, Dirección, Género, CI Alternativo, Nombre Alternativo, Apellido Alternativo) correspondiente a cada una de las dignidades a elegir según sea el caso.	
Condiciones de ejecución: Los Candidatos han sido previamente registrados para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Candidatos. 2. El usuario llena la caja de texto Apellido con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes al candidato. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / los candidatos de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Dignidad, Grupo Elector, Lista, Teléfono, Dirección, Género, CI Alternativo, Nombre Alternativo, Apellido Alternativo se llenan con la información correspondiente al candidato solicitado. 6. El usuario da clic en el botón Eliminar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente al candidato seleccionado. ▪ El sistema despliega un mensaje de eliminación. 	
Evaluación: El candidato es eliminado exitosamente.	

 Tabla 3.44: Prueba de Aceptación _ Eliminar Candidato¹⁴⁷

¹⁴⁷ Tabla 3.44: Prueba de Aceptación _ Eliminar Candidato

Escenario Nº 7: Registro de Profesores

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Profesores	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 07
Nombre caso de prueba: Registro correcto de Profesor	
Descripción: Se realiza el registro de la información correspondiente a los docentes que forman parte del padrón electoral (Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario y Contraseña).	
Condiciones de ejecución: Los profesores se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Profesores. 2. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 3. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario y Contraseña. 4. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del profesor agregado. 	
Evaluación: El profesor es agregado exitosamente.	

Tabla 3.45: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Profesor¹⁴⁸

¹⁴⁸Tabla 3.45: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Profesor

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Profesores	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 07
Nombre caso de prueba: Registro incorrecto de Profesor	
Descripción: Se realiza el registro de la información correspondiente a los docentes que forman parte del padrón electoral (Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario y Contraseña).	
Condiciones de ejecución: Los profesores se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 5. El usuario accede como Administrador / Registro de Profesores. 6. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 7. El usuario no llena las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Teléfono, Dirección, Usuario, Contraseña, o los tipos de datos no son correctos. 8. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del profesor agregado. 	
Evaluación: El profesor no es agregado.	

 Tabla 3.46: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Profesor¹⁴⁹
¹⁴⁹ Tabla 3.46: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Profesor

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Profesores	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 07
Nombre caso de prueba: Editar Profesor	
Descripción: Se realiza la edición de la información correspondiente a los docentes que forman parte del padrón electoral (Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario y Contraseña).	
Condiciones de ejecución: Los profesores han sido previamente registrados para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Candidatos. 2. El usuario llena la caja de texto Apellido con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes al profesor. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / los profesores de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario y Contraseña se llenan con la información correspondiente al profesor solicitado. 6. El usuario da clic en el botón Guardar Cambios. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al profesor seleccionado. ▪ El sistema despliega un mensaje de actualización. 	
Evaluación: El profesor es actualizado exitosamente.	

Tabla 3.47: Prueba de Aceptación _ Editar Profesor¹⁵⁰¹⁵⁰ Tabla 3.47: Prueba de Aceptación _ Editar Profesor

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Profesores	
Número caso de prueba: 4	Número Historia de Usuario: 07
Nombre caso de prueba: Eliminar Profesor	
Descripción: Se realiza la eliminación de la información correspondiente a los docentes que forman parte del padrón electoral (Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario y Contraseña).	
Condiciones de ejecución: Los profesores han sido previamente registrados para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Candidatos. 2. El usuario llena la caja de texto Apellido con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes al profesor. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / los profesores de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario y Contraseña se llenan con la información correspondiente al profesor solicitado. 6. El usuario da clic en el botón Eliminar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente al profesor seleccionado. ▪ El sistema despliega un mensaje de eliminación. 	
Evaluación: El profesor es eliminado exitosamente.	

 Tabla 3.48: Prueba de Aceptación _ Eliminar Profesor¹⁵¹
¹⁵¹ Tabla 3.48: Prueba de Aceptación _ Eliminar Profesor

Escenario Nº 8: Registro de Trabajadores

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Trabajadores	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 08
Nombre caso de prueba: Registro correcto de Trabajador	
Descripción: Se realiza el registro de la información correspondiente a los empleados que forman parte del padrón electoral (Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña).	
Condiciones de ejecución: Los trabajadores se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Trabajadores. 2. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 3. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña 4. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del trabajador agregado. 	
Evaluación: El trabajador es agregado exitosamente.	

Tabla 3.49: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Trabajador¹⁵²

¹⁵²Tabla 3.49: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Trabajador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Trabajadores	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 08
Nombre caso de prueba: Registro incorrecto de Trabajador	
Descripción: Se realiza el registro de la información correspondiente a los empleados que forman parte del padrón electoral (Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña).	
Condiciones de ejecución: Los trabajadores se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 5. El usuario accede como Administrador / Registro de Trabajadores. 6. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 7. El usuario no llena las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña, o los tipos de datos no son correctos. 8. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de error. 	
Evaluación: El trabajador no es agregado.	

 Tabla 3.50: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Trabajador¹⁵³
¹⁵³Tabla 3.50: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Trabajador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Trabajadores	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 08
Nombre caso de prueba: Editar Trabajador	
Descripción: Se realiza la edición de la información correspondiente a los empleados que forman parte del padrón electoral (Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña).	
Condiciones de ejecución: Los trabajadores han sido previamente registrados para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Trabajadores. 2. El usuario llena la caja de texto Apellido con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes al trabajador. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / los trabajadores de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña se llenan con la información correspondiente al trabajador solicitado. 6. El usuario da clic en el botón Guardar Cambios. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al trabajador seleccionado. ▪ El sistema despliega un mensaje de actualización. 	
Evaluación: El trabajador es actualizado exitosamente.	

 Tabla 3.51: Prueba de Aceptación _ Editar Trabajador¹⁵⁴
¹⁵⁴ Tabla 3.51: Prueba de Aceptación _ Editar Trabajador

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Trabajadores	
Número caso de prueba: 4	Número Historia de Usuario: 08
Nombre caso de prueba: Eliminar Trabajador	
Descripción: Se realiza la eliminación de la información correspondiente a los empleados que forman parte del padrón electoral (Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña).	
Condiciones de ejecución: Los trabajadores han sido previamente registrados para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Trabajadores. 2. El usuario llena la caja de texto Apellido con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes al trabajador. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / los trabajadores de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña se llenan con la información correspondiente al trabajador solicitado. 6. El usuario da clic en el botón Eliminar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente al trabajador seleccionado. ▪ El sistema despliega un mensaje de eliminación. 	
Evaluación: El trabajador es eliminado exitosamente.	

 Tabla 3.52: Prueba de Aceptación _ Eliminar Trabajador¹⁵⁵
¹⁵⁵ Tabla 3.52: Prueba de Aceptación _ Eliminar Trabajador

Escenario Nº 9: Registro de Estudiantes

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Estudiantes	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 9
Nombre caso de prueba: Registro correcto de Estudiante	
Descripción: Se realiza el registro de la información correspondiente a los estudiantes que forman parte del padrón electoral (Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Facultad, Créditos Aprobados, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña).	
Condiciones de ejecución: Los estudiantes se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Estudiantes. 2. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 3. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Facultad, Créditos Aprobados, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña. 4. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del estudiante agregado. 	
Evaluación: El estudiante es agregado exitosamente.	

 Tabla 3.53: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Estudiante¹⁵⁶
¹⁵⁶Tabla 3.53: Prueba de Aceptación _ Registro correcto de Estudiante

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Estudiantes	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 9
Nombre caso de prueba: Registro incorrecto de Estudiante	
Descripción: Se realiza el registro de la información correspondiente a los estudiantes que forman parte del padrón electoral (Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Facultad, Créditos Aprobados, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña).	
Condiciones de ejecución: Los estudiantes se registran según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 5. El usuario accede como Administrador / Registro de Estudiantes. 6. El usuario da clic en el botón Nuevo para realizar un nuevo registro. 7. El usuario no llena las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Facultad, Créditos Aprobados, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña, o los tipos de datos no son correctos. 8. El usuario da clic en el botón Guardar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se actualiza la información correspondiente al nuevo registro. ▪ El sistema muestra un mensaje de error. 	
Evaluación: El estudiante no es agregado.	

 Tabla 3.54: Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Estudiante¹⁵⁷
¹⁵⁷ Tabla 3.54 Prueba de Aceptación _ Registro incorrecto de Estudiante

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Estudiantes	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 9
Nombre caso de prueba: Editar Estudiante	
Descripción: Se realiza la edición de la información correspondiente a los estudiantes que forman parte del padrón electoral (Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Facultad, Créditos Aprobados, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña).	
Condiciones de ejecución: Los estudiantes han sido previamente registrados para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Estudiantes. 2. El usuario llena la caja de texto Apellido con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes al estudiante. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / los estudiantes de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Facultad, Créditos Aprobados, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña se llenan con la información correspondiente al estudiante solicitado. 6. El usuario da clic en el botón Guardar Cambios. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se actualiza la información correspondiente al estudiante. ▪ El sistema despliega un mensaje de actualización. 	
Evaluación: El estudiante es actualizado exitosamente.	

 Tabla 3.55: Prueba de Aceptación _ Editar Estudiante¹⁵⁸
¹⁵⁸ Tabla 3.55: Prueba de Aceptación _ Editar Estudiante

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Registro de Estudiantes	
Número caso de prueba: 4	Número Historia de Usuario: 9
Nombre caso de prueba: Eliminar Estudiante	
Descripción: Se realiza la eliminación de la información correspondiente a los estudiantes que forman parte del padrón electoral ((Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Facultad, Créditos Aprobados, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña).	
Condiciones de ejecución: Los estudiantes han sido previamente registrados para los procesos electorales.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Registro de Estudiantes. 2. El usuario llena la caja de texto Apellido con los parámetros de búsqueda (una o varias letras) correspondientes al estudiante. 3. El usuario da clic en el botón Buscar. 4. El sistema despliega la información correspondiente al / los estudiantes de acuerdo a los parámetros especificados anteriormente. 5. El usuario selecciona la opción Editar y las cajas de texto correspondientes a Apellido, Nombre, Cédula, Número Único, Facultad, Créditos Aprobados, Grupo Elector, Teléfono, Dirección, Género, Usuario, Contraseña se llenan con la información correspondiente al estudiante solicitado. 6. El usuario da clic en el botón Eliminar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se elimina la información correspondiente al estudiante seleccionado. ▪ El sistema despliega un mensaje de eliminación. 	
Evaluación: El estudiante es eliminado exitosamente.	

 Tabla 3.56: Prueba de Aceptación _ Eliminar Estudiante¹⁵⁹
¹⁵⁹ Tabla 3.56: Prueba de Aceptación _ Eliminar Estudiante

MÓDULO Nº 2: POSIBILIDAD DE SUFRAGIO

Descripción

Para este módulo se especifica las pruebas de aceptación correspondientes a las historias de usuario (escenarios) pertenecientes a Posibilidad de Sufragio.

- Autorización Voto
- Autenticación de Usuarios
- Voto

Escenario Nº 10: Autorización Voto

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Autorización Voto	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 10
Nombre caso de prueba: Desautorización Voto	
Descripción: Se brinda la posibilidad de Autorizar o Desautorizar a uno u más Grupos Electores registrados en el sistema y que forman parte del padrón electoral; en el caso de la elección de Nueva Dignidad.	
Condiciones de ejecución: Los grupos electores inicialmente muestran su estado de autorización.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Autorización Voto. 2. El sistema muestra las opciones Buscar Grupos Electores Autorizados y Buscar Grupos Electores No Autorizados. 3. El Usuario selecciona Buscar Grupos Electores Autorizados 4. El sistema despliega la información correspondiente a los usuarios Autorizados. 5. El usuario selecciona un grupo elector autorizado y las cajas de texto correspondientes a Grupo elector y Autorización se llenan con la información correspondiente al grupo elector seleccionado. 6. El usuario da clic en Desautorizar Grupo Elector. 7. El sistema despliega la información correspondiente al / los grupos electores No Autorizados. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se registra la información correspondiente a la nueva desautorización ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación de la desautorización. 	
Evaluación: El votante es desautorizado.	

Tabla 3.57: Prueba de Aceptación _ Correcta Autorización Voto¹⁶⁰¹⁶⁰Tabla 3.57: Prueba de Aceptación _ Correcta Autorización Voto

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Autorización Voto	
Número caso de prueba: 2	Número caso de prueba: 10
Nombre caso de prueba: Autorización Voto	
Descripción: Se brinda la posibilidad de Autorizar o Desautorizar a uno u más Grupos Electores registrados en el sistema y que forman parte del padrón electoral; en el caso de la elección de Nueva Dignidad.	
Condiciones de ejecución: Los grupos electores inicialmente muestran su estado de autorización.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Autorización Voto. 2. El sistema muestra las opciones Buscar Grupos Electores Autorizados y Buscar Grupos Electores No Autorizados. 3. El Usuario selecciona Buscar Grupos Electores No Autorizados 4. El sistema despliega la información correspondiente a los usuarios No Autorizados 5. El usuario selecciona un grupo elector no autorizado y las cajas de texto correspondientes a Grupo elector y Autorización se llenan con la información correspondiente al grupo elector seleccionado. 6. El usuario da clic en Autorizar Grupo Elector. El sistema despliega la información correspondiente al / los grupos electores Autorizados. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se registra la información correspondiente a la nueva autorización. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación de la autorización. 	
Evaluación: El votante es autorizado.	

 Tabla 3.58: Prueba de Aceptación _ Incorrecta Autorización Voto¹⁶¹
¹⁶¹Tabla 3.58: Prueba de Aceptación _ Incorrecta Autorización Voto

Escenario Nº 11: Autenticación de Usuarios

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Autenticación de Usuarios	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 11
Nombre caso de prueba: Correcta Autenticación de Usuarios	
Descripción: Se realiza la autenticación de la información correspondiente a los usuarios Administrador y Votante que interactúan con el sistema y participan en el proceso electoral (Usuario y Contraseña).	
Condiciones de ejecución: Los usuarios se autentican, según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a Autenticación de Usuarios (Votante/Administrador). 2. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Usuario, Contraseña. 3. El usuario da clic en el botón Ingresar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se verifica la información correspondiente a la nueva autenticación. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del usuario autenticado. 	
Evaluación: El usuario es autenticado exitosamente y enviado a la pantalla correspondiente según sea el caso.	

Tabla 3.59: Prueba de Aceptación _ Correcta Autenticación de Usuarios¹⁶²¹⁶²T Tabla 3.59: Prueba de Aceptación _ Correcta Autenticación de Usuarios

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Autenticación de Usuarios	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 11
Nombre caso de prueba: Incorrecta Autenticación de Usuarios	
Descripción: Se realiza la autenticación de la información correspondiente a los usuarios Administrador y Votante que interactúan con el sistema y participan en el proceso electoral (Usuario y Contraseña).	
Condiciones de ejecución: Los usuarios se autentican, según corresponda y sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 4. El usuario accede a Autenticación de Usuarios (Votante/Administrador). 5. El usuario llena las cajas de texto correspondientes a Usuario, Contraseña. 6. El usuario da clic en el botón Aceptar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se verifica la información correspondiente a la nueva autenticación. ▪ El sistema muestra un mensaje de error. 	
Evaluación: El usuario no es autenticado.	

 Tabla 3.60: Prueba de Aceptación _ Incorrecta Autenticación de Usuarios¹⁶³

¹⁶³T Tabla 3.60: Prueba de Aceptación _ Incorrecta Autenticación de Usuarios

Escenario Nº 12: Voto

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Voto	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 12
Nombre caso de prueba: Registro Voto Lista	
Descripción: Se brinda la posibilidad de sufragio a cada uno de los usuarios que forman parte del padrón electoral y son autenticados como votantes, mediante la selección de una lista o candidato (Votar). Según sea el caso del proceso electoral.	
Condiciones de ejecución: El usuario debe estar previamente autenticado en el sistema como parte del padrón electoral. El sistema garantiza que el voto sea único y seguro al registrar unicamente el valor del voto emitido por los votantes. Los voto registrados son respaldados a manera de Historial	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se autentica como votante 2. El usuario accede a Registro Voto Lista. 3. El usuario selecciona el candidato, lista, voto nulo o blanco según sea el caso. 4. El usuario da clic en el botón Votar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se verifica la información correspondiente a la nueva votación. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del voto realizado. 	
Evaluación: El voto es registrado exitosamente. Se imprime certificado de votación con los datos del votante si el caso lo requiere.	

Tabla 3.61: Prueba de Aceptación _ Registro Voto Lista¹⁶⁴¹⁶⁴T Tabla 3.61: Prueba de Aceptación _ Registro Voto Lista

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Voto	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 12
Nombre caso de prueba: Registro Voto Candidato	
Descripción: <p>Se brinda la posibilidad de sufragio a cada uno de los usuarios que forman parte del padrón electoral y son autenticados como votantes, mediante la selección de una lista o candidato (Votar). Según sea el caso del proceso electoral.</p>	
Condiciones de ejecución: <p>El usuario debe estar previamente autenticado en el sistema como parte del padrón electoral. El sistema garantiza que el voto sea único y seguro al registrar unicamente el valor del voto emitido por los votantes.</p> <p>Los voto registrados son respaldados a manera de Historial</p>	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se autentica como votante 2. El usuario accede a Registro Voto Candidato. 3. El usuario selecciona el candidato, lista, voto nulo o blanco según sea el caso. 4. El usuario da clic en el botón Votar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se verifica la información correspondiente a la nueva votación. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del voto realizado. 	
Evaluación: <p>El voto es registrado exitosamente.</p> <p>Se imprime certificado de votación con los datos del votante si el caso lo requiere.</p>	

Tabla 3.62: Prueba de Aceptación _ Registro Voto Candidato ¹⁶⁵

¹⁶⁵T Tabla 3.62: Prueba de Aceptación _ Registro Voto Candidato

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Voto	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 12
Nombre caso de prueba: Registro Voto Nuevo	
Descripción: <p>Se brinda la posibilidad de sufragio a cada uno de los usuarios que forman parte del padrón electoral y son autenticados como votantes, mediante la selección de una lista o candidato (Votar). Según sea el caso del proceso electoral.</p>	
Condiciones de ejecución: <p>El usuario debe estar previamente autenticado en el sistema como parte del padrón electoral. El sistema garantiza que el voto sea único y seguro al registrar unicamente el valor del voto emitido por los votantes.</p> <p>Los voto registrados son respaldados a manera de Historial</p>	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se autentica como votante 2. El usuario accede a Registro Voto Nuevo. 3. El usuario selecciona el candidato, lista, voto nulo o blanco según sea el caso. 4. El usuario da clic en el botón Votar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se verifica la información correspondiente a la nueva votación. ▪ El sistema muestra un mensaje de confirmación del voto realizado. 	
Evaluación: <p>El voto es registrado exitosamente.</p> <p>Se imprime certificado de votación con los datos del votante si el caso lo requiere.</p>	

Tabla 3.63: Prueba de Aceptación _ Registro Voto Nuevo¹⁶⁶

¹⁶⁶T Tabla 3.63: Prueba de Aceptación _ Registro Voto Nuevo

MÓDULO Nº 3: CONTABILIZACIÓN DE VOTOS

Descripción:

Para este módulo se especifica las pruebas de aceptación correspondientes a las historias de usuario (escenarios) pertenecientes a Contabilización de Votos.

- Votos por Candidato
- Votos por Lista
- Voto Nuevo
- Votos Nulos
- Votos Blancos

Escenario Nº 13: Votos por Candidato

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Votos por Candidato	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 13
Nombre caso de prueba: Conteo Votos por Candidato	
Descripción: La contabilización de Votos por Candidato, corresponde al número total de votos registrados para cada candidato o lista cuando el voto es plancha en el caso de elección de Representantes ante los Consejos y ante la Asamblea Politécnica, según sea el caso	
Condiciones de ejecución: Los votos contabilizados para cada candidato son aquellos que han sido verificados como válidos y que han sido emitidos por los votantes ya autenticados en el sistema.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador/Conteo de Votos/ Votos Validos. 2. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Votos por Candidato. 3. El sistema despliega la información correspondiente a la contabilización de votos por candidato. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se muestra la información correspondiente a votos por candidato. 	
Evaluación: El conteo de Votos es emitido exitosamente.	

Tabla 3.64: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos por Candidato¹⁶⁷

¹⁶⁷Tabla 3.64: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos por Candidato

Escenario Nº 14: Votos por Lista

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Votos por Lista	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 14
Nombre caso de prueba: Conteo Votos por Lista	
Descripción: La contabilización de Votos por Lista, corresponde al número total de votos registrados para cada lista en el caso de elección de Rector/Vicerrector y Decano/Subdecano, según sea el caso del proceso electoral.	
Condiciones de ejecución: Los votos contabilizados para cada lista son aquellos que han sido verificados como válidos y que han sido emitidos por los votantes ya autenticados en el sistema.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Conteo de Votos/ Votos Validos. 2. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Votos por lista. El sistema despliega la información correspondiente a la contabilización de votos por lista. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se muestra la información correspondiente a votos por lista. 	
Evaluación: El conteo de Votos es emitido exitosamente.	

Tabla 3.65: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos por Lista¹⁶⁸¹⁶⁸Tabla 3.65: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos por Lista

Escenario Nº 15: Voto Nuevo

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Voto Nuevo	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 14
Nombre caso de prueba: Conteo Voto Nuevo	
Descripción: La contabilización de Voto Nuevo, corresponde al número total de votos registrados para cada lista en el caso de elección de Nueva Dignidad, según sea el caso del proceso electoral.	
Condiciones de ejecución: Los votos contabilizados para cada lista son aquellos que han sido verificados como válidos y que han sido emitidos por los votantes ya autenticados en el sistema.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Conteo de Votos/ Votos Validos. 2. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Voto Nuevo. 3. El sistema despliega la información correspondiente a la contabilización de votos por nueva dignidad. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se muestra la información correspondiente a voto nuevo. 	
Evaluación: El conteo de Votos es emitido exitosamente.	

Tabla 3.66: Prueba de Aceptación _ Conteo Voto Nuevo¹⁶⁹¹⁶⁹Tabla 3.66: Prueba de Aceptación _ Conteo Voto Nuevo

Escenario Nº 18: Votos Nulos

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Votos Nulos	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 15
Nombre caso de prueba: Conteo Votos Nulos por Candidato	
Descripción: <p>La contabilización de Votos Nulos, corresponde al número total de votos registrados como nulos en el caso de que el votante seleccione un número mayor de listas o candidatos al número que se establece como valido de acuerdo a cada proceso electoral.</p>	
Condiciones de ejecución: <p>Los votos contabilizados como nulos son aquellos que han sido verificados como nulos y que han sido emitidos por los votantes ya autenticados en el sistema.</p>	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Conteo de Votos/ Votos Nulos. 2. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Voto Candidato. 3. El sistema despliega la información correspondiente a la contabilización de votos nulos por candidato. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se muestra la información correspondiente a votos nulos. 	
Evaluación: <p>El conteo de Votos es emitido exitosamente.</p>	

Tabla 3.67: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Nulos Candidato¹⁷⁰

¹⁷⁰Tabla 3.67: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Nulos Candidato

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Votos Nulos	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 15
Nombre caso de prueba: Conteo de Votos Nulos por Lista	
Descripción: <p>La contabilización de Votos Nulos, corresponde al número total de votos registrados como nulos en el caso de que el votante seleccione un número mayor de listas o candidatos al número que se establece como valido de acuerdo a cada proceso electoral.</p>	
Condiciones de ejecución: <p>Los votos contabilizados como nulos son aquellos que han sido verificados como nulos y que han sido emitidos por los votantes ya autenticados en el sistema.</p>	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Conteo de Votos/ Votos Nulos. 2. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Voto Lista. 3. El sistema no despliega la información correspondiente a la contabilización de votos nulos por lista. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se muestra la información correspondiente a votos nulos. 	
Evaluación: <p>El conteo de Votos es emitido exitosamente.</p>	

Tabla 3.68: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Nulos Lista¹⁷¹

¹⁷¹Tabla 3.68: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Nulos Lista

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Votos Nulos	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 15
Nombre caso de prueba: Conteo de Votos Nulos por Voto Nuevo	
Descripción: <p>La contabilización de Votos Nulos, corresponde al número total de votos registrados como nulos en el caso de que el votante seleccione un número mayor de listas o candidatos al número que se establece como valido de acuerdo a cada proceso electoral.</p>	
Condiciones de ejecución: <p>Los votos contabilizados como nulos son aquellos que han sido verificados como nulos y que han sido emitidos por los votantes ya autenticados en el sistema.</p>	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Conteo de Votos/ Votos Nulos. 2. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Voto Nuevo. 3. El sistema no despliega la información correspondiente a la contabilización de votos nulos por nueva dignidad. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se muestra la información correspondiente a votos nulos. 	
Evaluación: <p>El conteo de Votos es emitido exitosamente.</p>	

Tabla 3.69: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Nulos Nuevo¹⁷²

¹⁷²Tabla 3.69: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Nulos Nuevo

Escenario N° 17: Votos Blancos

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Votos Blancos	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 16
Nombre caso de prueba: Conteo Votos Blancos por Candidato	
Descripción: <p>La contabilización de Votos en Blanco, corresponde al número total de votos registrados como blancos en el caso de que el votante no seleccione una lista o candidato durante la votación y de acuerdo al proceso electoral que se desarrolle.</p>	
Condiciones de ejecución: <p>Los votos contabilizados como blancos son aquellos que han sido verificados como blancos y que han sido emitidos por los votantes ya autenticados en el sistema.</p>	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Conteo de Votos/ Votos Blancos. 2. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Voto Candidato. 3. El sistema despliega la información correspondiente a la contabilización de votos blancos por candidato. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se muestra la información correspondiente a votos blancos. 	
Evaluación: <p>El conteo de Votos es emitido exitosamente.</p>	

Tabla 3.70: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Blancos Candidato¹⁷³

¹⁷³Tabla 3.70: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos BlancosCandidato

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Votos Blancos	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 16
Nombre caso de prueba: Conteo Votos Blancos por Lista	
Descripción: <p>La contabilización de Votos en Blanco, corresponde al número total de votos registrados como blancos en el caso de que el votante no seleccione una lista o candidato durante la votación y de acuerdo al proceso electoral que se desarrolle.</p>	
Condiciones de ejecución: <p>Los votos contabilizados como blancos son aquellos que han sido verificados como blancos y que han sido emitidos por los votantes ya autenticados en el sistema</p>	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Conteo de Votos/ Votos Blancos. 2. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Voto Lista. 3. El sistema no despliega la información correspondiente a la contabilización de votos blancos por lista. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se muestra la información correspondiente a votos blancos. 	
Evaluación: <p>El conteo de Votos es emitido exitosamente.</p>	

Tabla 3.71: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Blancos Lista¹⁷⁴

¹⁷⁴Tabla 3.71: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Blancos Lista

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Votos Blancos	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 16
Nombre caso de prueba: Conteo Votos Blancos Voto Nuevo	
Descripción: <p>La contabilización de Votos en Blanco, corresponde al número total de votos registrados como blancos en el caso de que el votante no seleccione una lista o candidato durante la votación y de acuerdo al proceso electoral que se desarrolle.</p>	
Condiciones de ejecución: <p>Los votos contabilizados como blancos son aquellos que han sido verificados como blancos y que han sido emitidos por los votantes ya autenticados en el sistema</p>	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Conteo de Votos/ Votos Blancos. 2. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Voto Nuevo. 3. El sistema no despliega la información correspondiente a la contabilización de votos blancos por nueva dignidad. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se muestra la información correspondiente a votos blancos. 	
Evaluación: <p>El conteo de Votos es emitido exitosamente.</p>	

Tabla 3.72: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Blancos Voto Nuevo¹⁷⁵

¹⁷⁵Tabla 3.72: Prueba de Aceptación _ Conteo Votos Blancos Voto Nuevo

MÓDULO Nº 4: EMISIÓN DE RESULTADOS

Descripción

Para este módulo se especifica las pruebas de aceptación correspondientes a las historias de usuario (escenarios) pertenecientes a Emisión de Resultados.

- Emisión de Reportes
- Asignación de Dignidades

Escenario Nº 18: Emisión de Resultados

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Emisión de Resultados	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 17
Nombre caso de prueba: Emisión de Reportes de Conteo de Votos por Candidato	
Descripción: Se emitirá Reportes correspondientes al conteo total de votos nulos, blancos, por cada Lista o Candidato	
Condiciones de ejecución: La emisión de reportes depende de las dignidades a elegir según el proceso electoral al cual corresponda y se lo requiera.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Emisión de Resultados/Emisión de Reportes. 2. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Voto Candidato. 3. El sistema despliega la información correspondiente al reporte del conteo de votos por candidato. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se muestra la información correspondiente al reporte solicitado. 	
Evaluación: El reporte es emitido exitosamente.	

Tabla 3.73: Prueba de Aceptación _ Emisión de Reportes Voto Candidato¹⁷⁶

¹⁷⁶Tabla 3.73: Prueba de Aceptación _ Emisión de Reportes Voto Candidato

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Emisión de Resultados	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 17
Nombre caso de prueba: Emisión de Reportes de Conteo de Votos Lista	
Descripción: Se emitirá Reportes correspondientes al conteo total de votos nulos, blancos, por cada Lista o Candidato.	
Condiciones de ejecución: La emisión de reportes depende de las dignidades a elegir según el proceso electoral al cual corresponda y se lo requiera.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Emisión de Resultados/Emisión de Reportes. 2. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Voto Lista 3. El sistema despliega la información correspondiente al reporte del conteo de votos por lista. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se muestra la información correspondiente al reporte solicitado. 	
Evaluación: El reporte es emitido exitosamente.	

 Tabla 3.74: Prueba de Aceptación _ Emisión de Reportes Voto Lista¹⁷⁷
¹⁷⁷Tabla 3.74: Prueba de Aceptación _ Emisión de Reportes Voto Lista

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Emisión de Resultados	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 17
Nombre caso de prueba: Emisión de Reportes de Conteo de Votos Nuevo Voto	
Descripción: Se emitirá Reportes correspondientes al conteo total de votos nulos, blancos, por cada Lista o Candidato.	
Condiciones de ejecución: La emisión de reportes depende de las dignidades a elegir según el proceso electoral al cual corresponda y se lo requiera.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Emisión de Resultados/Emisión de Reportes. 2. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Voto Nuevo 3. El sistema despliega la información correspondiente al reporte del conteo de votos por nueva dignidad. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se muestra la información correspondiente al reporte solicitado. 	
Evaluación: El reporte es emitido exitosamente.	

 Tabla 3.75: Prueba de Aceptación _ Emisión de Reportes Voto Nuevo¹⁷⁸
¹⁷⁸Tabla 3.75: Prueba de Aceptación _ Emisión de Reportes Voto Nuevo

Escenario N° 19: Asignación de Dignidades

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Asignación de Dignidades	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 18
Nombre caso de prueba: Asignación de Dignidades Voto Candidato	
Descripción: Se especifica y asigna la Dignidad de acuerdo al Proceso Electoral que corresponda para cada Candidato o Lista según sea el caso.	
Condiciones de ejecución: Las dignidades se asignan de acuerdo a especificaciones establecidas en el Reglamento General de Elecciones de la Escuela Politécnica Nacional, según sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Emisión de Resultados/Asignación de Dignidades. 2. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Voto Candidato 3. El sistema despliega la información correspondiente a la asignación de dignidades de voto candidato. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se muestra la información correspondiente a la asignación de dignidades. 	
Evaluación: El reporte es emitido exitosamente.	

Tabla 3.76: Prueba de Aceptación _ Asignación de Dignidades Voto Candidato ¹⁷⁹

¹⁷⁹Tabla 3.76: Prueba de Aceptación _ Asignación de Dignidades Voto Candidato

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Asignación de Dignidades	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 18
Nombre caso de prueba: Asignación de Dignidades Voto Lista	
Descripción: Se especifica y asigna la Dignidad de acuerdo al Proceso Electoral que corresponda para cada Candidato o Lista según sea el caso.	
Condiciones de ejecución: Las dignidades se asignan de acuerdo a especificaciones establecidas en el Reglamento General de Elecciones de la Escuela Politécnica Nacional, según sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede como Administrador / Emisión de Resultados/Asignación de Dignidades. 2. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Voto Lista 3. El sistema despliega la información correspondiente a la asignación de dignidades de voto lista 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se muestra la información correspondiente a la asignación de dignidades. 	
Evaluación: El reporte es emitido exitosamente.	

 Tabla 3.77: Prueba de Aceptación _ Asignación de Dignidades Voto Lista¹⁸⁰
¹⁸⁰Tabla 3.77: Prueba de Aceptación _ Asignación de Dignidades Voto Lista

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Asignación de Dignidades	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 18
Nombre caso de prueba: Asignación de Dignidades Voto Nuevo Voto	
Descripción: Se especifica y asigna la Dignidad de acuerdo al Proceso Electoral que corresponda para cada Candidato o Lista según sea el caso.	
Condiciones de ejecución: Las dignidades se asignan de acuerdo a especificaciones establecidas en el Reglamento General de Elecciones de la Escuela Politécnica Nacional, según sea el caso del proceso electoral.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 4. El usuario accede como Administrador / Emisión de Resultados/Asignación de Dignidades. 5. El usuario selecciona una dignidad correspondiente a Voto Nuevo 6. El sistema despliega la información correspondiente a la asignación de dignidades de voto nuevo 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se muestra la información correspondiente a la asignación de dignidades. 	
Evaluación: El reporte es emitido exitosamente.	

 Tabla 3.78: Prueba de Aceptación _ Asignación de Dignidades Voto Nuevo¹⁸¹
¹⁸¹ Tabla 3.78: Prueba de Aceptación _ Asignación de Dignidades Voto Nuevo

Acción Cancelar

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Caso de prueba: Acción Cancelar	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: NA
Nombre caso de prueba: Acción Cancelar	
Descripción: Se cancela una acción de acuerdo a cada historia de usuario y especificación, según sea el caso.	
Condiciones de ejecución: Se cancela un nuevo registro, una edición o una eliminación según la acción a la cual se haga referencia.	
Entradas: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema. 2. El usuario realiza un nuevo registro, edición o eliminación. 3. El usuario da clic en Cancelar. 	
Resultado esperado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se cancela la acción especificada. ▪ El sistema despliega un mensaje de acción cancelada. 	
Evaluación: La acción es cancelada exitosamente.	

Tabla 3.79: Prueba de Aceptación _ Acción Cancelar¹⁸²

¹⁸²Tabla 3.79: Prueba de Aceptación _ Acción Cancelar

CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Después de analizar el desarrollo de los procesos electorales en la Escuela Politécnica Nacional, se pudo observar que este se realiza de forma manual, dando lugar a posibles alteraciones en los resultados obtenidos del conteo total de votos.
- Los problemas presentados en las fases iniciales del proyecto concernientes a la metodología, se fueron depurando durante el transcurso de desarrollo de la aplicación, permitiendo finalmente conocer la simplicidad y flexibilidad que posee Extreme Programing como metodología ágil de desarrollo y mostrando que su aplicación involucra resultados visibles y funcionales a corto plazo.
- Durante el desarrollo de la aplicación, se observó que la utilización de Visual Studio C# .Net como lenguaje de programación y Microsoft SQL 2005 como motor de base de datos, constituyen herramientas adecuadas para el desarrollo de aplicaciones basadas en la metodología ágil XP, ya que ayudan a gestionar los cambios que pueden presentarse durante el implementación del sistema.
- Se tuvo retrasos en el calendario establecido en la planificación inicial del proyecto, debido al tiempo invertido en investigar las fases y procesos utilizados por la metodología ágil de desarrollo XP y su aplicación en el desarrollo del proyecto.
- En la implementación de iteraciones, el tiempo ideal empleado en el desarrollo de un proyecto es alcanzar el tiempo estimado o sobrepasarlo con un mínimo de diferencia. En este proyecto inicialmente se tuvo que invertir más tiempo en ejecución de la iteración, debido a tareas preliminares, como por ejemplo, la investigación y familiarización con las fases a seguir en un Proyecto XP.

- La planificación XP para la implementación de iteraciones, se basa en un entorno que involucra lo posible y lo deseable, en donde el tiempo ideal empleado para el desarrollo de un proyecto es alcanzar el tiempo estimado o sobrepasarlo con un mínimo de diferencia, buscando de esta manera reducir el tiempo, la inversión y el riesgo que se presente en el periodo de desarrollo de la aplicación.
- En el seguimiento de iteraciones, es fundamental la comunicación entre el cliente y el desarrollador, ya que al ser manejado de forma paralela con la ejecución de iteraciones permite implementar las historias de usuario correspondientes a cada iteración y controlar las tareas necesarias para su desarrollo en base a tarjetas CRC; ayudando de esta manera a solucionar los posibles problemas que puedan presentarse de manera ágil y oportuna.
- Las pruebas del sistema, se realizan de forma constante y son parte fundamental de la aplicación de la metodología XP, cuya finalidad es incrementar la calidad del producto reduciendo el porcentaje de error y garantizando que la aplicación cumple con los requerimientos establecidos.
- La aplicación desarrollada, cumple con el propósito para el cual fue creada, sistematiza los procesos electorales que se llevan a cabo en la Escuela Politécnica Nacional y que se establecen en el Reglamento General de Elecciones, con la finalidad de agilizarlos y transparentar sus resultados de forma rápida y sencilla.
- Integridad en el manejo de la información, confiabilidad y disponibilidad de los datos, registro del voto como secreto y único, seguridad y transparencia en la gestión de los procesos electorales; son las principales características de la aplicación.

4.2 RECOMENDACIONES

- Utilizar una Metodología Ágil puede ser una buena forma de empezar con el desarrollo de una aplicación sometida a constantes cambios, equipos pequeños de trabajo, mayor visibilidad, funcionalidad y menor riesgo.
- Definir y representar de forma clara, concreta y precisa la información concerniente a historias de usuario para optimizar su implementación durante el desarrollo de la aplicación, facilitando de esta manera la construcción de las capas superiores y logrando reducir los ciclos de refactorización de código.
- Implementar solo las historias de usuario definidas en el plan de entrega; en el caso de que alguna de ellas necesite ser ampliada, no se debe asumir requerimientos o incrementar funcionalidades, debido al impacto que estos producirían en el tiempo de desarrollo establecido y considerando que es el cliente quien determina dichos cambios.
- Utilizar las herramientas de desarrollo que ayuden a gestionar los posibles cambios durante la implementación de la aplicación; así como también apoyarse en herramientas que aporten durante el proceso de planificación e implementación de iteraciones.
- Profundizar el conocimiento referente a la metodología XP antes de iniciar un proyecto de desarrollo en base a esta metodología, con la finalidad de evitar retrasos en los tiempos establecidos durante la planificación de iteraciones y buscando alcanzar el tiempo ideal para la implementación de historias de usuario pertenecientes a una iteración.
- Mantener la comunicación entre usuarios y desarrolladores durante el proceso de implementación de la aplicación, con la finalidad de lograr una retroalimentación concreta y frecuente que permita desplegar resultados funcionales que cumplan con las expectativas del usuario.

- Realizar las pruebas del sistema de forma continua y oportuna de manera que ayuden a reducir los posibles problemas que pueden presentarse a lo largo de la implementación de una iteración para lograr un producto funcional y de calidad.
- Implementar el uso de certificado digital como mecanismo para precautelar la integridad de los datos y conseguir un sistema seguro

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS

- LÓPEZ Barrio, C. Metodología de Desarrollo (2): Programación Extrema.
- AGUILAR Sierra, Alejandro. Programación Extrema y Software Libre. Octubre 2002
- PRIOLO, Sebastián. Programación Extrema
- LETELIER, Patricio. PENADÉS, M^a Carmen. Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). Universidad Politécnica de Valencia
- COHN, Mike. User Stories Applied. Wesley- Addison. Professional, 2004.
- BECK, Kent. Test-Driven Development. Wesley- Addison. Professional, 2002.
- FOWLER, Martin. Refactoring: Improving the Design of Existing Code.
- KERIEVSKY, Joshua. Refactoring to Patterns. Wesley-Addison. Professional, 1999. Addison. Professional, 2004.
- GAMMA, Erich. HELM, Richard. JOHNSON, Ralph, VLISSIDES, John. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Wesley- Addison. Professional, 1995.
- LOPEZ, Ignacio. Introducción a Microsoft .NET
- HERNÁNDEZ Orallo, Enrique. Introducción a Microsoft .NET
- BORJA Sotomayor, Basilio. La plataforma .NET: ¿el futuro de la Web? UNAI Extremo Baigorri

- KIRTLAND, Mary. "A Platform for Web Services", Microsoft Developer Network
- FERNÁNDEZ Escribano, Gerardo. Ingeniería del Software II. Introducción a Extreme Programming. 9-12-2002
- SÁNCHEZ A. Emilio, LETELIER Patricio, CAMPOS H. José. Mejorando la gestión de historias de usuario en eXtreme Programming. Departamento de Sistemas Informáticos y Computación. Universidad Politécnica de Valencia
- ROBLES, Gregorio. Programación eXtrema y Software Libre. Universidad Rey Juan Carlos. FERRER, Jorge. Universidad Politécnica de Madrid
- FERNÁNDEZ Escribano, Gerardo. Introducción a Extreme Programming. Trabajo realizado para la asignatura de Ingeniería de Software II. Ingeniería Informática.
- PAVÓN Mestras Juan. Ingeniería del Software 2. Facultad de Informática. Depto. Sistemas Informáticos y Programación. Universidad Complutense Madrid
- GUTIÉRREZ J. J., ESCALONA M. J., MEJÍAS M., TORRES J. Pruebas del Sistema en Programación Extrema. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Universidad de Sevilla
- CARCHI Alvear, Wilson Danilo. FLORES Armas, Denys Alberto. Sistema de Gestión de Boletería y Encomiendas para la Cooperativa de Transportes "FLOTA IMBABURA". Proyecto previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Informáticos y de Computación. Escuela de Ingeniería. Escuela Politécnica Nacional. 2007

DIRECCIONES ELECTRONICAS

- EXTREMEPROGRAMING.ORG. Extreme Programming:
<http://www.extremeprogramming.org/>
15 septiembre 2009.

- FUNDAMENTOS XP:
<http://www.w3c.org/TR/1999/REC-html401-19991224/loose.dtd>
03 abril 2008.

- DESARROLLO WEB:
<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms171868.aspx>
23 noviembre 2010.

ANEXOS

ANEXO A: Manual de Instalación del Sistema VOTO EPN.

CD - ROM: \Anexo Digital\A-Manual de Instalación del Sistema VOTO EPN.pdf

ANEXO B: Manual de Usuario del Sistema VOTO EPN.

CD - ROM: \Anexo Digital\B-Manual de Usuario del Sistema VOTO EPN.pdf