

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES**  
**CARRERA DE INFORMÁTICA**



**PROYECTO DE GRADO**

**“SISTEMA DE CONTROL Y EVALUACION PARA EL  
PROYECTO C.D.I.-BO-139”**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN INFORMATICA

**POSTULANTE** : Freddy Andrés Yali Nina

**TUTOR** : Lic. Fátima C. Dolz de Moreno, M.Sc.

**REVISOR** : Lic. Brígida Carvajal Blanco

LA PAZ - BOLIVIA

2011

## DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a Dios por estar siempre a mi lado, por darme la fortaleza y voluntad para culminar este trabajo y cumplir una de mis metas.

A mi madre, Delfina Nina por su infinito amor, el sacrificio, y su ejemplo de fortaleza para luchar en la vida sin importar las circunstancias.

A mi Padre, Constancio Yali por todos los consejos sabios que formaron mi carácter.

A mis Hermanas, Rosmery, Giovanna y Viviana por el apoyo constante.

A mi esposa Elena, madre del mayor tesoro que Dios me dio, mi hijita Alejandrita. Hija tu fuiste el artífice de este trabajo, esto va dedicado a ti.

*Freddy Andrés*

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco:*

*Infinitamente a nuestro creador por estar siempre a mi lado, por haberme acompañado en los momentos más difíciles y alegres de mi vida y permitirme llegar hasta este punto, con la culminación de una de mis metas.*

*A nuestra Casa Superior de Estudio por acogerme durante el periodo que me tomó culminar la carrera, siendo fuente de saber y conocimiento en mi formación profesional.*

*A mi familia, por brindarme su apoyo y sus palabras de aliento para seguir y alcanzar mi meta.*

*A la Lic. Fátima C. Dolz de Moreno, M.Sc. por la guía y los consejos durante el desarrollo del presente trabajo.*

*A la Lic. Brígida Carvajal Blanco, por la paciencia, orientación y el tiempo dedicado a la revisión del presente trabajo.*

*Al proyecto C.D.I.-BO-139 por la confianza y el apoyo brindado durante el desarrollo del proyecto.*

*A los docentes de la carrera de Informática, por haberme impartido sus conocimiento y experiencia.*

*Muchas Gracias.*

## RESUMEN

El presente trabajo contiene el proceso de desarrollo del sistema de información implementado en el Centro de Desarrollo Integra "C.D.I.-BO-139" perteneciente a la fundación "Compassion". El proyecto tiene como finalidad la mejora del tiempo y esfuerzo en el proceso administrativo y de control de la información mediante la implementación de un sistema de información.

Primeramente se presenta una introducción con la descripción de la institución y referencias de trabajos similares que fueron desarrollados anteriormente, posteriormente se diagnostica la situación problemática, para luego expresar los problemas y los objetivos propuestos para la solución de estos. Así mismo se presentan las justificaciones para llevar a cabo el presente trabajo, como los alcances, metodologías de desarrollo, herramientas y los aportes que el proyecto brindará a la institución y la investigación.

Dentro del marco Referencial, se describe la metodología y las herramientas que sustentan el desarrollo del proyecto.

En la etapa de análisis y desarrollo aplicamos la metodología propuesta y los conceptos planteados dentro del Marco Referencial.

Posteriormente se encuentran las métricas de calidad, políticas de seguridad, planes de contingencias y la métrica de automatización. Dicha métrica de automatización se plantea como parte del aporte académico y de investigación.

Finalmente se presenta las conclusiones y recomendaciones. Las Conclusiones que reflejaran los objetivos alcanzados y obtenidos con el presente trabajo. Y las recomendaciones a la institución y futuros proyectos.

## INDICE

### CAPITULO I: INTRODUCCION

1.1	Introducción .....	1
1.2	Antecedentes.....	3
1.2.1	De la Institución .....	3
1.2.2	Proyectos Similares .....	7
1.3	Problema .....	8
1.3.1	Diagnostico .....	8
1.3.2	Situación Problemática .....	11
1.3.3	Planteamiento del Problema .....	14
1.4	Objetivos .....	14
1.4.1	Objetivo General .....	14
1.4.2	Objetivos Específicos .....	15
1.5	Justificación .....	15
1.5.1	Justificación Social .....	16
1.5.2	Justificación Económica .....	16
1.5.3	Justificación Técnica .....	16
1.6	Método y Herramientas .....	16
1.6.1	Método .....	16
1.6.2	Herramientas.....	17
1.7	Funcionalidad del Sistema .....	17
1.8	Limites y Alcances .....	19
1.8.1	Límites .....	19
1.8.2	Sostenibilidad .....	19
1.9	Aportes .....	19
1.9.1	Aporte Práctico .....	19
1.9.2	Aporte Académico .....	20

### CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL

2.1	Ingeniería de Software .....	21
2.1.1	Objetivos de la Ingeniería de Software .....	21
2.2	Metodología de Desarrollo de Software .....	22
2.2.1	Metodologías Importantes .....	22

2.2.1.1	Rational Unified Process (RUP)	23
2.2.1.2	Estreme Programing (XP)	23
2.2.1.3	Feater Driven Development (FDD)	24
2.2.2	Resumen de Puntos Clave	25
2.3	Extreme Programming	26
2.3.1	Objetivos de XP	26
2.3.2	Las cuatro variables	27
2.3.3	Los cuatro valores	27
2.3.4	Las cuatro actividades básicas	28
2.3.5	Ciclo de Vida de XP	29
2.3.5.1	FASE I: Fase de Exploración	30
2.3.5.2	FASE II: Planificación de Entrega	31
2.3.5.3	FASE III: Iteraciones	31
2.3.5.4	FASE IV: Producción	31
2.3.5.5	FASE V: Mantenimiento	32
2.3.5.6	FASE VI: Muerte del Proyecto	32
2.3.6	Artefactos de XP	32
2.3.6.1	Historias de Usuarios	32
2.3.7	Pruebas del Sistema de programación XP	34
2.3.7.1	1er. Punto: Identificar todos los posibles Resultados.	35
2.3.7.2	2do.Punto: Identificar los resultados que terminan la Historia y los que permiten continuar	35
2.3.7.3	3er.Punto: Identificar todos los caminos de ejecución Posible.	36
2.3.7.4	4to.Punto Asignar un conjunto de valores validos	36
2.3.7.5	5to.Punto: Eliminación de Caminos Redundantes.	36
2.4	Diseño de Interfaces de Usuario	37
2.4.1	Concepto de Interfaz	38
2.4.2	Clasificación	39
2.4.3	Criterios de Diseño	39
2.4.4	Pasos para el diseño de Interfaz	40
2.5	Lenguaje Unificado de Desarrollo (UML)	41
2.5.1	Diagramas de Casos de Uso	41
2.5.2	Diagrama de Clases	43
2.5.2.1	Clases	43

2.6	Árbol de Decisión .....	44
2.6.1	Composición del árbol de decisión .....	44
2.6.2	Terminología .....	45
2.6.3	Construcción de árbol de decisión .....	46
2.7	Seguridad .....	46
2.8	Criptografía .....	47
2.8.1	Encriptación con MD5 .....	48
2.8.1.1	Codificación .....	48
2.8.1.2	Algoritmo MD5 .....	49
2.9	Métricas de Calidad y Estándar ISO/IEC – 9126 .....	52
2.9.1	El Modelo ISO/IEC-9126 Calidad Externa e interna .....	52
2.9.2	El Modelo ISO/IEC-9126 Calidad en Uso .....	54
2.9.3	Métricas orientadas a la función .....	55
2.10	Técnicas de Pruebas de Software .....	57
2.10.1	Facilidad de Prueba .....	58
2.10.2	Prueba de Caja Negra .....	59
2.10.3	Prueba de Caja Blanca .....	60

### **CAPITULO III: ANALISIS, DISEÑO DE LA INFORMACIÓN Y DESARROLLO DEL SISTEMA**

3.1	Identificación de los roles y tareas de los usuarios .....	61
3.2	Modelo de Casos de Uso del negocio .....	63
3.3	Ciclo de vida de XP .....	67
3.4	Las Cuatro Variables .....	67
3.4.1	Coste .....	67
3.4.2	Tiempo .....	67
3.4.3	Calidad .....	68
3.4.4	Ámbito .....	68
3.5	Los cuatro valores .....	68
3.5.1	Comunicación .....	68
3.5.2	Sencillez .....	68
3.5.3	Retroalimentación .....	68
3.5.4	Valentía .....	68
3.6	Principios .....	69
3.6.1	Retroalimentación .....	69

3.6.2	Proceso continuo en lugar de por lotes	69
3.6.3	Entendimiento compartido	69
3.6.4	Bienestar del Programador	70
3.7	Descripción de los Escenarios	70
3.8	Modelo de casos de uso propuesto	74
3.9	FASE I: De Exploración	78
3.9.1	Historias de Usuarios	78
3.9.2	Resumen de las Historias de Usuarios	101
3.9.2.1	Módulo de Administración del sistema	101
3.9.2.2	Módulo de Patrocinio	102
3.9.2.3	Módulo de Programas	104
3.10	FASE II: Planificación	105
3.10.1	Estimaciones de esfuerzos	105
3.10.2	Planificación	107
3.10.3	Cronograma	109
3.11	FASE III: Iteraciones	110
3.11.1	Primera Iteración	110
3.11.2	Segunda Iteración	116
3.11.3	Tercera Iteración	127
3.12	Diagrama de Clases	135
3.13	Diagrama de Despliegue	136
3.14	Diagrama Jerárquico	137
3.15	Arquitectura del Sistema	138
3.15.1	Arquitectura Lógica	138
3.15.2	Arquitectura Física	139

## **CAPITULO IV: METRICAS Y SEGURIDAD**

4.1	Métricas de calidad modelo ISO-9126	140
4.1.1	Funcionalidad	140
4.1.2	Fiabilidad	145
4.1.3	Usabilidad	146
4.1.4	Eficiencia	147
4.1.5	Mantenibilidad	148
4.1.6	Portabilidad	149

4.2	Pruebas .....	150
4.2.1	Prueba de caja Blanca .....	150
4.2.2	Prueba de caja Negra .....	156
4.3	Costo del Sistema .....	157
4.4	Prototipo de Métrica de Automatización .....	158
4.4.1	Diferencia en el tiempo de proceso .....	159
4.4.2	Escala de esfuerzo .....	160
4.4.3	Obtención de la Métrica de Automatización .....	160
4.4.4	Métricas de Automatización .....	161
4.5	Políticas de Seguridad .....	162
4.5.1	Políticas de para el control de acceso al sistema.....	162
4.5.2	Políticas de seguridad del sistema operativo .....	163
4.5.3	Políticas sobre copias de respaldo.....	163
4.5.4	Políticas sobre seguridad Física .....	163
4.5.5	Plan de Contingencia .....	163
4.5.6	Factor y análisis de riesgo .....	164

## **CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1	Conclusiones .....	167
5.2	Recomendaciones .....	168
5.2.1	A la Institución .....	168
5.2.2	Para los futuros proyectos .....	168

## **BIBLIOGRAFIA**

### **ANEXOS**

#### **ANEXO A**

#### **ANEXO B**

#### **ANEXO C**

#### **ANEXO D**

### **DOCUMENTOS**

## INDICE DE FIGURAS

### Figuras

Figura 1.1	Diagrama de proceso de registro del niño postulante y patrocinado.....	6
Figura 1.2	Diagrama de proceso de cobro de aportes mensuales.....	6
Figura 1.3	Diagrama de proceso de registro e inscripción a los cursos de cap. ....	7
Figura 1.4	Diagrama de Diagnóstico y proceso de pre-registro.....	8
Figura 1.5	Diagrama de Diagnóstico y proceso de registro.....	9
Figura 1.6	Diagrama de Diagnóstico al proceso de aportes mensuales.....	9
Figura 1.7	Diagrama de Diagnóstico al proceso de Capacitación Técnica.....	10
Figura 1.8	Diagrama de Diagnóstico al proceso de aportes Capacitación Téc.....	10
Figura 2.1	Metodologías de desarrollo de software – RUP.....	23
Figura 2.2	Metodologías de desarrollo de software – XP.....	23
Figura 2.3	Metodologías de desarrollo de software – FDD.....	24
Figura 2.4	Ciclo de vida de XP.....	30
Figura 2.5	Diagrama de actividades para obtener pruebas de aceptación.....	37
Figura 2.6	Interfaz de Usuario .....	38
Figura 2.7	Diagrama de casos de uso.....	42
Figura 2.8	Diagrama de clases.....	43
Figura 2.9	Nodo de Decisión.....	45
Figura 2.10	Nodo de probabilidades.....	45
Figura 2.11	Rama .....	45
Figura 2.12	Árboles de decisiones.....	45
Figura 2.13	Proceso general cifrado / descifrado.....	48
Figura 2.14	Características para un software de calidad.....	52
Figura 2.15	Características ISO/IEC-9126 Calidad Externa e interna.....	54
Figura 2.16	Características ISO/IEC-9126 en calidad de uso.....	55
Figura 3.1	Diagrama de CU del Negocio, Administración Del personal.....	63
Figura 3.2	Diagrama de CU del Negocio, Pre-Inscripción del Niño.....	63
Figura 3.3	Diagrama de CU del Negocio, Verificación social.....	64
Figura 3.4	Diagrama de CU del Negocio, Adm. y kardex del niño patrocinado.....	64
Figura 3.5	Diagrama de CU del Negocio, Pago de aportes mensuales.....	65
Figura 3.6	Diagrama de CU del Negocio, Control de asistencia a reunión. ....	65
Figura 3.7	Diagrama de CU del Negocio, Convenios. ....	66
Figura 3.8	Diagrama de CU del Negocio, inscripción a cursos de capacitación. ....	66
Figura 3.9	Diagrama de CU del Negocio, Cobro de aportes a cursos de cap. ....	67

Figura 3.10	Diagrama de CU del Sistema, Autenticación.....	74
Figura 3.11	Diagrama de CU del Sistema, Pre-Registro del niño postulante. ....	75
Figura 3.12	Diagrama de CU del Sistema, Registro del niño patrocinado.....	75
Figura 3.13	Diagrama de CU del Sistema, Pago de aportes mensuales.....	76
Figura 3.14	Diagrama de CU del Sistema, Control de Asistencia a reunión.....	76
Figura 3.15	Diagrama de CU del Sistema, Centros de capacitación. ....	77
Figura 3.16	Diagrama de CU del Sistema, Inscripción a cursos de capacitación.....	77
Figura 3.17	Diagrama de CU del Sistema, Pago de aportes por los cursos. ....	78
Figura 3.18	Diagrama de Clases, registro de datos del usuario.....	110
Figura 3.19	Registro de datos del usuario y encriptación de contraseña.....	110
Figura 3.20	Interfaz, registro de modificación de datos del usuario.....	112
Figura 3.21	Autenticación del usuario del sistema.....	113
Figura 3.22	Interfaz del menú principal.....	114
Figura 3.23	Diagrama de Clases, registro del niño postulante al CDI.....	116
Figura 3.24	Interfaz de registro de datos del niño postulante al CDI.....	117
Figura 3.25	Interfaz, eliminación de registro de datos del postulante al CDI.....	118
Figura 3.26	Diagrama de Clases, registro de evaluación de la ficha social.....	120
Figura 3.27	Interfaz registro de datos de la ficha social.....	120
Figura 3.28	Diagrama de Clases, registro del niño patrocinado.....	123
Figura 3.29	Interfaz registro del niño patrocinado.....	124
Figura 3.30	Interfaz para la eliminación de registro de datos del Patrocinado.....	125
Figura 3.31	Diagrama de Clases registro de aportes mensuales. ....	128
Figura 3.32	Interfaz de acceso, costo de aportes. ....	128
Figura 3.33	Interfaz para la dosificación de documentos ....	129
Figura 3.34	Diagrama de clases para el registro de pago de aportes. ....	130
Figura 3.35	Interfaz, control de pago de aportes. ....	130
Figura 3.36	Diagrama de clases, asistencia a la reunión de padres de familia. ....	133
Figura 3.37	Interfaz, control de asistencia a la reunión de padres de familia. ....	133
Figura 3.38	Diagrama de Clases. ....	135
Figura 3.39	Diagrama de despliegue. ....	136
Figura 3.40	Diagrama Jerárquico. ....	137
Figura 3.41	Arquitectura lógica del sistema. ....	138
Figura 3.42	Arquitectura Del software, modelo de tres capas. ....	138
Figura 3.43	Arquitectura Física del sistema. ....	139
Figura 4.1	Grafo de flujo, registro de postulante al CDI. ....	151
Figura 4.2	Grafo de flujo, registro y evaluación de ficha social. ....	153
Figura 4.3	Grafo de flujo, registro y control de aportes mensuales. ....	155

## INDICE DE TABLAS

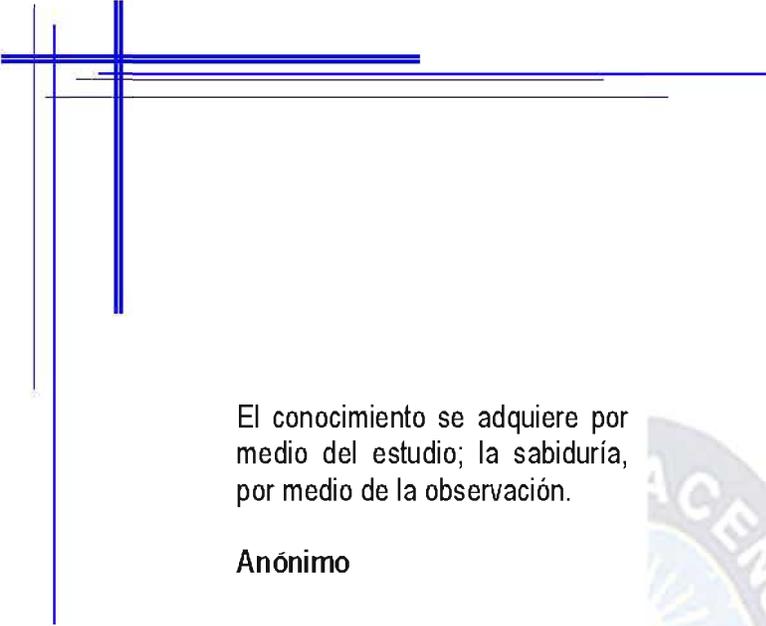
### Tabla

Tabla 1.1	Matriz de problema, registro de postulantes. ....	11
Tabla 1.2	Matriz de problema, registro de patrocinado y padres de familia. ....	11
Tabla 1.3	Matriz de problema, búsqueda de registro. ....	11
Tabla 1.4	Matriz de problema, registro de aportes mensuales. ....	12
Tabla 1.5	Matriz de problema, generación de comprobantes de ingreso. ....	12
Tabla 1.6	Matriz de problema, registro y control de asistencia. ....	12
Tabla 1.7	Matriz de problema, registro de convenios institucionales. ....	12
Tabla 1.8	Matriz de problema, Registro de Inscripción. ....	13
Tabla 1.9	Matriz de problema, Registro de aportes por curso de capacitación. .	13
Tabla 1.10	Matriz de problema, Búsqueda y clasificación. ....	13
Tabla 1.11	Funcionalidad del Módulo Administración y Configuración. ....	17
Tabla 1.12	Funcionalidad del Módulo Patrocinio. ....	18
Tabla 1.13	Funcionalidad del Módulo Programas. ....	18
Tabla 2.1	Resumen de puntos clave .....	25
Tabla 2.2	Modelo propuesto para una historia de usuario .....	33
Tabla 2.3	Modelo propuesto para una prueba de aceptación .....	34
Tabla 2.4	Pasos para obtener un conjunto de prueba de aceptación.....	35
Tabla 2.5	Calculo de punto de función .....	55
Tabla 2.6	Cuestionario para el ajuste de complejidad.....	57
Tabla 3.1	Identificación de los roles y tareas de los usuarios. ....	62
Tabla 3.2	Las cuatro variables. ....	68
Tabla 3.3	Los cuatro valores. ....	68
Tabla 3.4	Descripción de escenario para el registro de la institución. ....	70
Tabla 3.5	Descripción de escenario para el registro de usuarios del sistema....	71
Tabla 3.6	Descripción de escenarios para el registro del postulante. ....	71
Tabla 3.7	Descripción de escenarios, evaluación del estudio social. ....	71
Tabla 3.8	Descripción de escenarios para el registro del patrocinado. ....	72
Tabla 3.9	Descripción de escenarios, generación de reportes. ....	72
Tabla 3.10	Descripción de escenarios, registro de aportes mensuales. ....	72
Tabla 3.11	Descripción de escenarios, registro y control de asistencia. ....	73
Tabla 3.12	Descripción de escenarios, registro de convenios institucionales. ....	73

Tabla 3.13	Descripción de escenarios, inscripción a los cursos de capacitación..	73
Tabla 3.14	Descripción de escenarios. control de aportes por cursos de Cap. ....	74
Tabla 3.15	Historia de Usuario, registro de usuarios. ....	79
Tabla 3.16	Tarea, diseños de estructura de datos para el reg. De usuarios. ....	79
Tabla 3.17	Tarea, interfaz para el registro de datos del usuario. ....	80
Tabla 3.18	Historia de Usuario, mantenimiento de datos. ....	80
Tabla 3.19	Tarea, mantenimiento de datos. ....	80
Tabla 3.20	Historia de Usuario, autenticación del usuario. ....	81
Tabla 3.21	Tarea, control de acceso. ....	81
Tabla 3.22	Historia de Usuarios, emisión de reportes. ....	82
Tabla 3.23	Tarea, reportes de usuario. ....	82
Tabla 3.24	Historia de Usuario, pre-registro del postulante. ....	82
Tabla 3.25	Tarea, diseño de estructura de datos para el reg. Del postulante. ....	83
Tabla 3.26	Historia de Usuario, mantenimiento de datos. ....	83
Tabla 3.27	Tarea, Administración de datos de pre-registro. ....	84
Tabla 3.28	Historia de Usuario, registro de evaluación de ficha social. ....	84
Tabla 3.29	Tarea, diseño de la estructura de datos de la ficha social. ....	84
Tabla 3.30	Tarea, diseños de interfaz para el registro de la ficha social. ....	85
Tabla 3.31	Historia de Usuario, emisión de reportes. ....	85
Tabla 3.32	Tarea, reportes de evaluación. ....	86
Tabla 3.33	Historia de Usuario, registro del niño patrocinado. ....	86
Tabla 3.34	Tarea, Diseño de estructura de datos del niño patrocinado. ....	86
Tabla 3.35	Tarea, Diseño de interfaz para el registro del patrocinado. ....	87
Tabla 3.36	Historia de Usuario, mantenimiento de datos. ....	87
Tabla 3.37	Tarea, administración de datos. ....	88
Tabla 3.38	Historia de Usuario, emisión de reportes. ....	88
Tabla 3.39	Tarea, reportes. ....	88
Tabla 3.40	Historia de Usuario, registro de pago de aportes mensuales. ....	89
Tabla 3.41	Tarea, diseño de estructura de datos del registro de aportes. ....	89
Tabla 3.42	Tarea, diseño de interfaz para el registro de aportes. ....	90
Tabla 3.43	Historia de Usuario, control de pago de aportes mensuales. ....	90
Tabla 3.44	Tarea, control de aportes. ....	90
Tabla 3.45	Historia de Usuario, emisión de reportes al control de pago. ....	91
Tabla 3.46	Tarea, reportes al control de aportes. ....	91
Tabla 3.47	Historia de Usuario, registro y control de asistencia. ....	92
Tabla 3.48	Tarea, diseño de estructura de registro y control de asistencia. ....	92
Tabla 3.49	Tarea, diseño de interfaz para el registro de aportes. ....	92

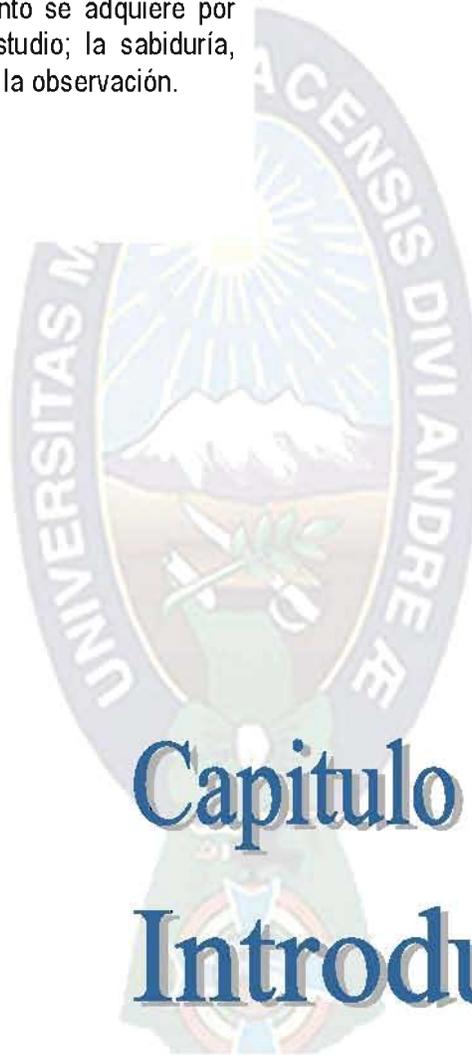
Tabla 3.50	Historia de Usuario, emisión de reportes al control de asistencia. ....	93
Tabla 3.51	Tarea, reportes al control de asistencia. ....	93
Tabla 3.52	Historia de Usuario, registro de centros de capacitación. ....	94
Tabla 3.53	Tarea, diseño de estructura de datos para el registro de convenios....	94
Tabla 3.54	Tarea, diseñar una interfaz para el registro de convenios. ....	94
Tabla 3.55	Historia de Usuario, mantenimiento de datos. ....	95
Tabla 3.56	Tarea, administración de datos de convenios y cursos. ....	95
Tabla 3.57	Historia de Usuario, registro de inscripción a los cursos de cap. ....	96
Tabla 3.58	Tarea, diseño de estructura de datos de inscripción a cursos de cap..	96
Tabla 3.59	Tarea, diseño de interfaz de inscripción a cursos de capacitación. ....	96
Tabla 3.60	Historia de Usuario, mantenimiento de datos almacenados. ....	97
Tabla 3.61	Tarea, Administración de datos almacenados. ....	97
Tabla 3.62	Historia de Usuario, emisión de reportes. ....	98
Tabla 3.63	Tarea, reportes de inscripción. ....	98
Tabla 3.64	Historia de Usuario, registro de pago de aportes de inscripción. ....	98
Tabla 3.65	Tarea, diseño de estructura de datos para el registro de aportes. ....	99
Tabla 3.66	Tarea, diseño de interfaz para el registro de aportes. ....	99
Tabla 3.67	Historia de Usuario, control de pago de aportes de inscripción. ....	100
Tabla 3.68	Tarea, diseñar un diagrama de clases para el control de aportes. ....	100
Tabla 3.69	Historia de Usuario, Emisión de reportes por pago de inscripción. ....	100
Tabla 3.70	Tarea, reporte de pago de aportes. ....	101
Tabla 3.71	Estimación de esfuerzos, administración del sistema. ....	105
Tabla 3.72	Estimación de esfuerzos, pre-registro del área de patrocinio. ....	105
Tabla 3.73	Estimación de esfuerzos, registro del área de patrocinio. ....	106
Tabla 3.74	Estimación de esfuerzos, registro y control de aportes. ....	106
Tabla 3.75	Estimación de esfuerzos, registro y control de asistencia. ....	106
Tabla 3.76	Estimación de esfuerzos, registro de centros de capacitación. ....	106
Tabla 3.77	Estimación de esfuerzos, inscripción a los cursos de capacitación. ....	107
Tabla 3.78	Estimación de esfuerzos, control de pago de aportes de inscripción. ..	107
Tabla 3.79	Planificación en detalla de las historias de usuario. ....	108
Tabla 3.80	Pruebas de aceptación, registro de usuarios. ....	111
Tabla 3.81	Pruebas de aceptación, mantenimiento de datos almacenados. ....	113
Tabla 3.82	Pruebas de aceptación, autenticación de usuarios. ....	115
Tabla 3.83	Pruebas de aceptación, reporte de usuarios. ....	116
Tabla 3.84	Pruebas de aceptación, registro del niño postulante. ....	118
Tabla 3.85	Pruebas de aceptación, mantenimiento de datos. ....	119
Tabla 3.86	Pruebas de aceptación, evaluación de la ficha social. ....	121

Tabla 3.87	Pruebas de aceptación, reportes de evaluación. ....	123
Tabla 3.88	Pruebas de aceptación, registro del patrocinado. ....	125
Tabla 3.89	Pruebas de aceptación, mantenimiento de datos. ....	126
Tabla 3.90	Pruebas de aceptación, emisión de reportes y kardex personal. ....	127
Tabla 3.91	Pruebas de aceptación, registro de pago de aporte mensual. ....	129
Tabla 3.92	Pruebas de aceptación, control de aportes mensuales. ....	131
Tabla 3.93	Pruebas de aceptación, emisión de reportes al control de pago. ....	132
Tabla 3.94	Pruebas de aceptación, registro de asistencia a reunión. ....	134
Tabla 4.1	Valores de complejidad. ....	141
Tabla 4.2	Valores de ajuste de complejidad. ....	141
Tabla 4.3	Número de entradas de usuario. ....	142
Tabla 4.4	Número de salidas de usuario. ....	143
Tabla 4.5	Número de peticiones de usuario. ....	143
Tabla 4.6	Número de archivos del sistema. ....	144
Tabla 4.7	Número de interfaces externas. ....	144
Tabla 4.8	Factores de ponderación o peso. ....	144
Tabla 4.9	Factores de ajuste en test de usuario. ....	147
Tabla 4.10	Factores de eficiencia. ....	148
Tabla 4.11	Factores de ajuste de mantenibilidad. ....	149
Tabla 4.12	Factores de ajuste de portabilidad. ....	149
Tabla 4.13	Matriz de grafo. ....	152
Tabla 4.14	Matriz de grafo. ....	154
Tabla 4.15	Matriz de grafo. ....	156
Tabla 4.16	Escala de esfuerzo propuesto. ....	160
Tabla 4.17	Métricas de tiempo y esfuerzo. ....	161
Tabla 4.18	Factor de riesgo. ....	164
Tabla 4.19	Evaluación de los riesgos. ....	165
Tabla 4.20	Reducción, supervisión y gestión de riesgos. ....	166



El conocimiento se adquiere por  
medio del estudio; la sabiduría,  
por medio de la observación.

Anónimo



# Capítulo 1

# Introducción



---

## 1.1 INTRODUCCIÓN

La información es un recurso muy importante para las organizaciones públicas y privadas; las organizaciones han reconocido la importancia de administrar la información colocándolo en un primer lugar como un recurso principal para la toma de decisiones.

La información y la administración correcta de este trae beneficios como: la entrega de información oportuno, apoyo en la toma de decisiones, menos recursos económicos en personal y material de escritorio, etc.

Como en toda organización se puede observar que con el pasar del tiempo el incremento de la información crece considerablemente produciendo a la organización problemas como: volúmenes de información impresa, duplicidad de información, asignación de recursos económicos innecesarios, etc. Para llegar a tener una buena administración y control de la información podemos utilizar al ordenador que nos facilitará en el proceso de almacenar gran cantidad de información, realizara procesos de búsqueda, procesar información en segundos, las mismas que son requeridas y ajustables a las necesidades de cualquier organización.

Ese es el motivo principal para el diseño y el desarrollo de un Sistema de Información automatizado que realice Seguimiento y Control a las tareas del Centro de Desarrollo Integral – C.D.I. Proyecto desarrollado por la Organización no gubernamental **COMPASSION Internacional**.

En esta oportunidad el proyecto a desarrollar estudiará al proyecto “**Centro de Desarrollo Integral**” (C.D.I.-BO-139), un centro que acoge a niños de escasos recursos, y actualmente viene tropezando con dificultades en la Administración, Seguimiento y Control a los recursos económicos que manejan para mejorar el bien estar de los niños y niñas acogidos.

---

El C.D.I. realiza tareas en tres grandes grupos que son: el Área de Programas, Área de Administración Financiera, y el área de Patrocinio. De las cuales este estudio se abocará solamente al área de Programas y Patrocinio; que a su vez realizarán tareas como: centralización de datos personales del niño patrocinado, padres de familia, control de aportes, convenios institucionales de capacitación técnica, elaboración de reportes, y otros. Estos procesos en la actualidad se ejecutan manualmente.

En este sentido para dar solución a los problemas planteados anteriormente, surge la necesidad de automatizar las tareas que realiza el centro C.D.I. en sus dos áreas planteadas, utilizando nuevas tendencias tecnológicas de análisis y diseño, siendo el objetivo principal de Implementar un sistema Integrado de Seguimiento y Control de las actividades del Centro con el fin de mejorar el tiempo de procesamiento de las diferentes tareas, además de contar con la información rápida y precisa en el momento que así se requiera.

El presente trabajo se divide en 5 capítulos:

El Capítulo I presenta la Introducción al contexto en el que se desarrollara el proyecto, hace referencia a los antecedentes, problemas, objetivos, alcances y aportes identificados dentro de la institución.

El Capítulo II presenta el Marco Teórico donde se detalla los aspectos que están relacionados con el sistema, tales como la metodología, herramientas a utilizar y definiciones propias.

El Capítulo III se enfoca en el desarrollo del proyecto planteado, poniendo en práctica la metodología, procesos, y algoritmos estudiados en el capítulo II

El Capítulo IV hace referencia al análisis de las métricas de calidad como ser la ISO - 9126 para la calidad de Software, además contiene como aporte del proyecto las métricas de automatización planteada en la sección de aportes del presente proyecto.

Finalmente el Capítulo V plantea las conclusiones y recomendaciones que se obtiene de la experiencia del desarrollo del presente proyecto.

---

## 1.2 ANTECEDENTES

### 1.2.1 DE LA INSTITUCIÓN

El Centro de Desarrollo Integral **CDI-BO-139** fue creado hace 32 años y se encuentra en la Zona de Villa Avaroa de la Ciudad de el Alto, actualmente trabaja con las diferentes zonas que se encuentran a su alrededor, además de contar con personal Administrativo, de enseñanza, de Salud, de Alimentación, y auxiliares, los mismos que desempeñan sus funciones dentro del Centro y es dependiente de la fundación **Compasión**.

La fundación **Compassion** Internacional es una organización cristiana para el desarrollo infantil, dedicada a liberar a los niños de la pobreza, con un trabajo de 57 años, desarrollando una serie de proyectos sociales para el beneficio de las familias y niños de escasos recursos. Dicha fundación tiene dos dimensiones:

- a) Trabajan mediante iglesias locales para establecer programas de desarrollo que liberen a los niños de su pobreza física, espiritual, emocional y cognitiva.
- b) Abogando por los niños en pobreza – informando, motivando y equipando a otros para que defiendan a los niños.

**Compassion** inició con el Reverendo Everett Swanson, quien fue conmovido por la situación de los huérfanos de la guerra de Corea. En 1952, Everett estableció en Corea un centro de apoyo que brindara comida, educación, atención médica y un techo para los huérfanos de la guerra. Este centro fue y continúa siendo el fundamento de Compassion.

**Compassion International** trabaja en más de 20 países.

**África:** Burkina Faso, Etiopía, Ghana, Ruanda, Kenia, Tanzania y Uganda.

---

**Centroamérica:** República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras y Nicaragua.

**Sudamérica:** Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y México (asignado al área SAA).

En **Asia**, Compassion se encuentra en Bangladesh, India, Indonesia, Filipinas y Tailandia.

El sello característico de **Compassion** es el **patrocinio**, es decir uno-a-uno. El patrocinador(a) es una persona que ha tomado la decisión de invertir en la vida de un niño o una niña en necesidad. A través del patrocinio, el niño o la niña tiene la oportunidad de participar en un programa de desarrollo que les permite mejorar su calidad de vida, gozando desde beneficios educativos hasta atención médica.

Uno de tantos programas son los Centros de Desarrollo Integral (C.D.I.)

El Centro acoge a niños y niñas de familias con escasos recursos a partir de los 3 años a 7 años en etapa de inscripción, los mismos que se beneficiaran del proyecto hasta la culminación de sus estudios en sus colegios (Aproximadamente a los 18 años).

Los niños y niñas que son acogidos a los proyectos C.D.I. presentan problemas de distintos tipos como ser: de salud, educación, etc. Y vienen de familias como ser: de madres solteras, familias en riesgo de separación, niños huérfanos y de bajos recursos, en este sentido los proyectos C.D.I. desarrolla acciones en el entorno a la educación, salud, socio - emocional, y espiritual promoviendo así a la integración fortalecida de la familia y de la sociedad.

Para lograr este gran propósito los programas C.D.I. realizan actividades que de alguna manera ayudan a los niños a superar los problemas acaecidos por la pobreza.

---

Estas actividades son:

La estimulación a los valores humanos desde los 3 años, clases de apoyo a adolescentes con problemas de aprendizaje, revisiones medias, etc.

Solo en la Ciudad de el Alto existen alrededor de 4 redes en diferentes distritos, de los cuales la red Nro. 1 tiene 13 proyectos de C.D.I., los mismos que se basan en una sola estructura administrativa.

El manejo de la información dentro de las áreas de Patrocinio, y Programas se lo realizaba de forma manual, causando dificultades y demoras en la emisión de los documentos e informes requeridos por la Dirección del Centro. Este problema fue subsanado de alguna manera con la incorporación de manejo de programas electrónicos, como ser Word, y Excel, los mismos que si bien coadyuvaron en el trabajo no fueron suficientes para una mejor administración y control de la información.

Las actividades que se realizan en cada área dependiente de la Dirección del Centro son:

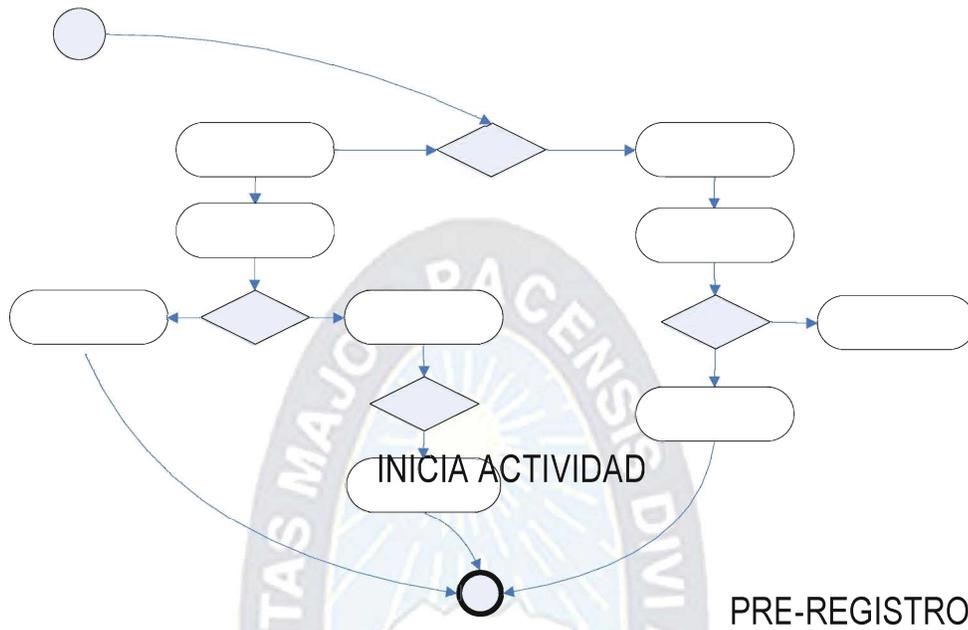
**Área Patrocinio:**

- Registro de datos de postulantes al C.D.I.
- Registro de Ficha Social de los postulantes al C.D.I.
- Evaluación de la Ficha Social.
- Registro de Niños Patrocinados,
- Control de aportes mensuales
- Registro y control de asistencia a reuniones de padres de familia

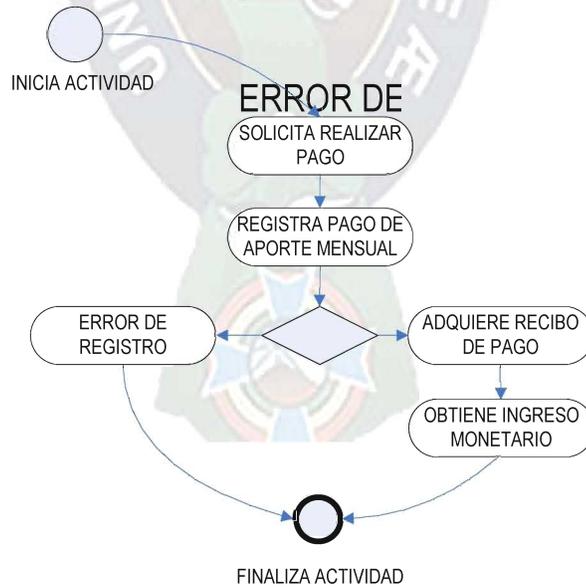
**Área Programas:**

- Registro de Convenios con Centros de Capacitación,
- Registro de Inscripción a los cursos de capacitación,
- Control a los aportes por inscripción a los cursos de capacitación

**Procesos Administrativos de Control y Evaluación:**



**Figura 1.1** Diagrama de Proceso de Registro del niño postulado a ingreso AL C.D.I.  
**Fuente:** [Elaboración Propia]

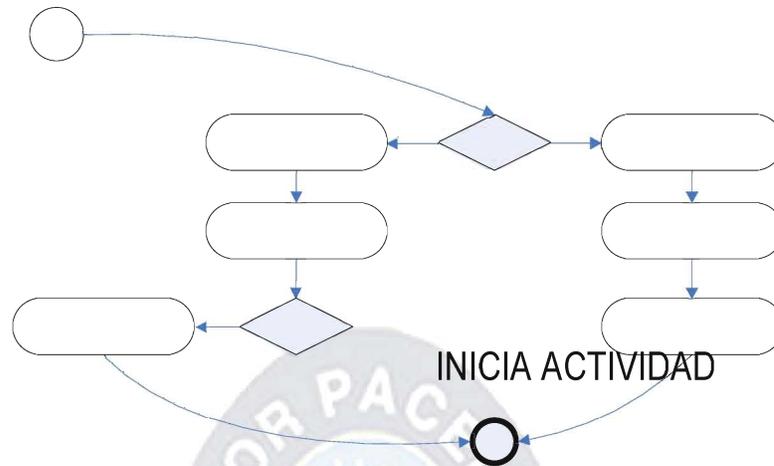


**Figura 1.2** Diagrama de Proceso de cobro de Aportes Mensuales al Patrocinado  
**Fuente:** [Elaboración Propia]

REGISTRAR DATOS

OBTIENE FICHA SOCIAL

FINALIZA



**Figura 1.3** Diagrama de Proceso de registro e Inscripción a Cursos de Capacitación

Fuente: [Elaboración Propia]

REGISTRO CENTRO  
DE CAPACITACION

REGISTRA CURSO  
DE CAPACITACION

### 1.2.2 PROYECTOS SIMILARES

Dentro de la Carrera de Informática de la Universidad Mayor de San Andrés se encontraron algunos proyectos de grado relacionados con el presente Trabajo, dichos proyectos están orientados a la automatización de los procesos manuales.

Estos proyectos de grado con similitud a este son:

- ✓ Sistema de Seguimiento y Gestión Académica para unidad educativa Vicente Tejada Noche [GUTI08]
- ✓ Sistema de Administración, Control y seguimiento para el área Socioeducativo unidad educativa “fabrica de Cemento” perteneciente a la Fundación “JISUNU” [VIORE10]

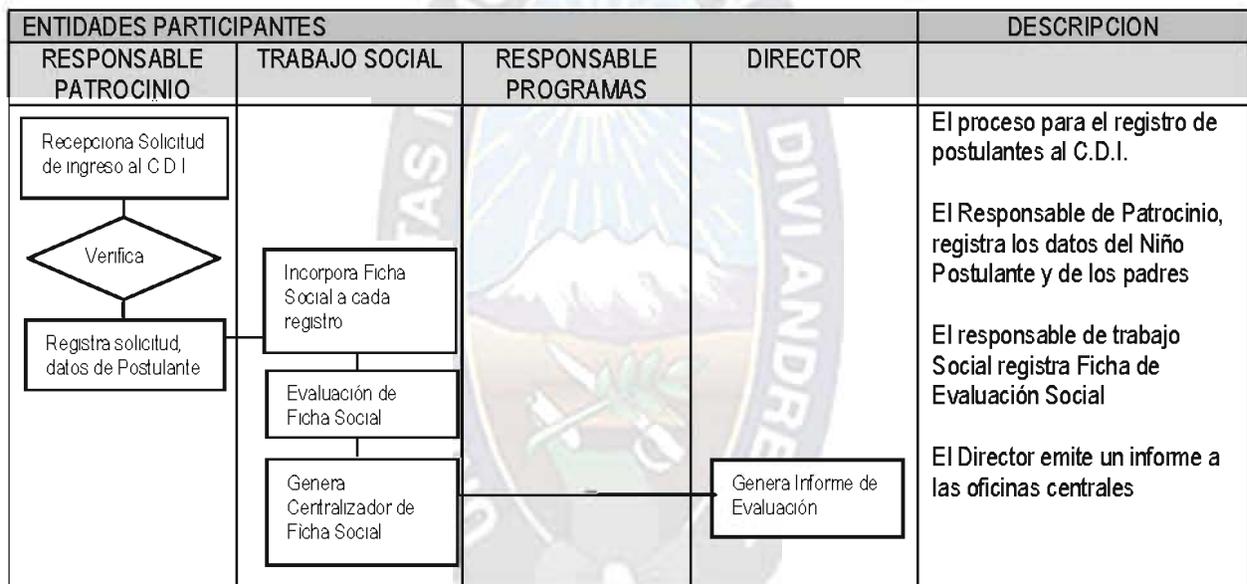
Sumados a estos proyectos, se encontraron otros proyectos y tesis de grado relacionados con la Metodología XP.

### 1.3 PROBLEMA

#### 1.3.1 DIAGNOSTICO

El proceso actual de administración dentro del Centro de Desarrollo Integral (C.D.I.) cuenta con un DIRECTOR, un responsable del área de PATROCINIO, un responsable de TRABAJO SOCIAL, y un responsable del área de PROGRAMAS.

#### PRE-REGISTRO



**Figura 1.4** Diagrama de Diagnostico y proceso del Pre Registro

Fuente: [Elaboración Propia]

## REGISTRO DE NIÑO PATROCINADO



Figura 1.5 Diagrama de Diagnostico y proceso de Registro

Fuente: [Elaboración Propia]

## CONTROL DE PAGO DE APORTES MENSUALES

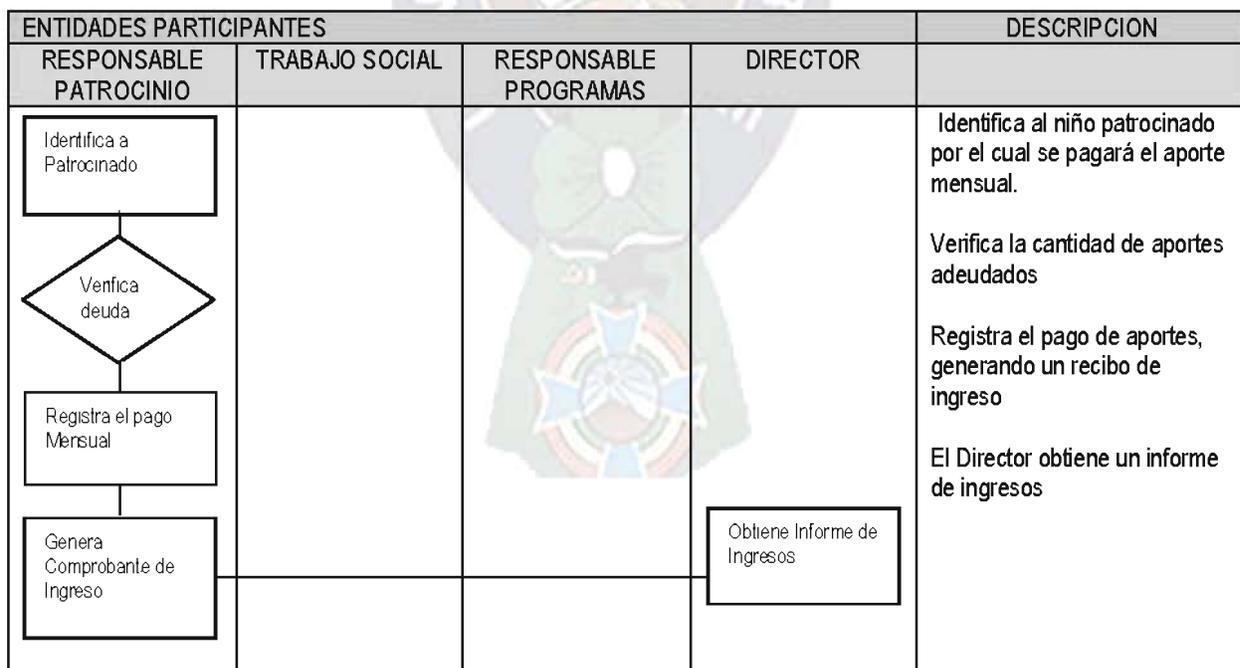


Figura 1.6 Diagrama de Diagnostico al Proceso de aportes mensuales

Fuente: [Elaboración Propia]

## REGISTRO DE CENTROS Y CURSOS DE CAPACITACION TECNICA.

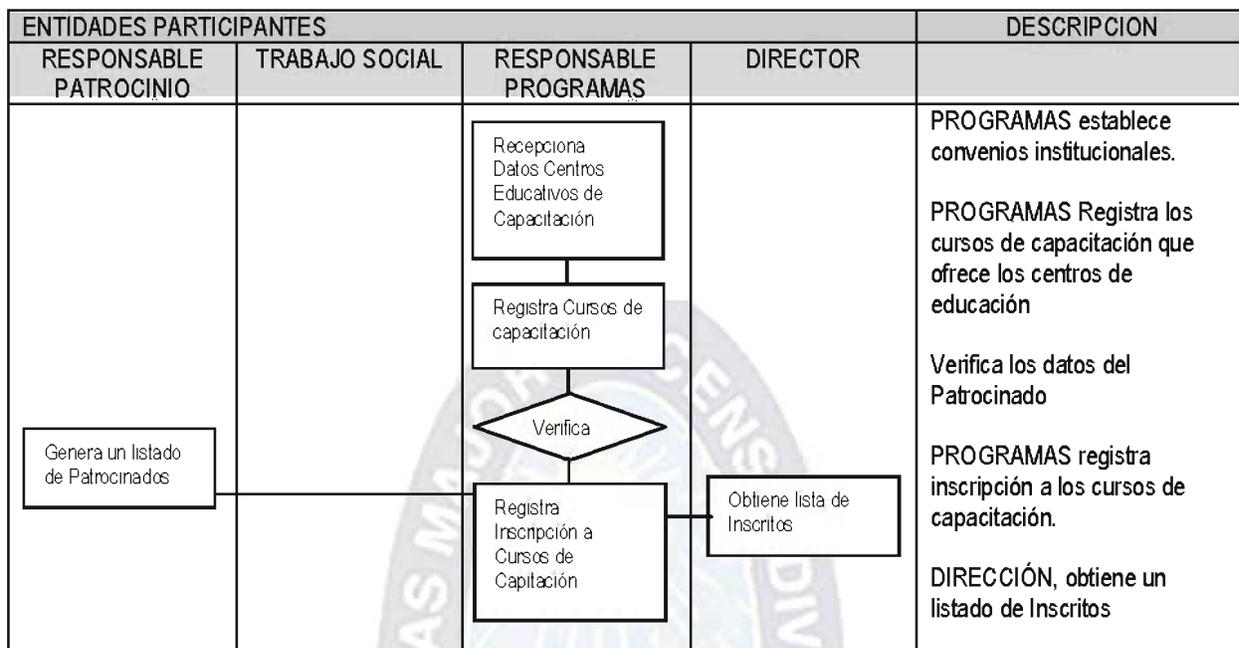


Figura 1.7 Diagrama de Diagnostico al Proceso de Capacitación Técnica

Fuente: [Elaboración Propia]

## CONTROL DE PAGO DE MENSUALIDADES A LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN



Figura 1.8 Diagrama de Diagnostico al Proceso de aportes mensuales Cap. Téc.

Fuente: [Elaboración Propia]

---

### 1.3.2 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Luego de realizar un análisis y diagnóstico a los procesos Administrativos del C.D.I. mediante entrevistas y observaciones al trabajo que desempeña el personal administrativo del Centro, se detectaron los siguientes problemas:

El Problema de :	Registro y seguimiento manual que realiza la institución a los postulantes del C.D.I.
Afecta a :	El área de Patrocinio en la entrega de la información oportuna concerniente a la evaluación de ficha social.
El Impacto Asociado es:	Perdida de tiempo y recursos por parte de: Dirección: Que asigna recursos económicos y Área de Patrocinio: que genera listas, y fichas Sociales.
Una Solución Adecuada es:	Automatizar el proceso de registro de postulantes, y registro de ficha social. Para obtener listas e informes de Evaluación.

**Tabla 1.1** Matriz de Problema, registro de postulante  
**Fuente:** [Elaboración Propia]

El Problema de :	Registro manual de niños Patrocinados y Padres de Familia.
Afecta a :	El área de Patrocinio y Programas en la entrega de la información oportuna relacionado con los niños Patrocinados.
El Impacto Asociado es:	Perdida de Tiempo y recursos por parte de: Dirección, área de Patrocinio y Programas
Una Solución Adecuada es:	Automatizar el proceso de registro de Datos del niño Patrocinado, en una Base de Datos confiable y seguro.

**Tabla 1.2** Matriz de problemas, registro de patrocinado y padres de familia  
**Fuente:** [Elaboración Propia]

El Problema de :	Búsqueda manual de registros de los niños Patrocinados y de los Padres de Familia
Afecta a :	A la entrega oportuna de la información relacionado con los niño patrocinado y sus Padres en las Áreas de: Patrocinio y Programas
El Impacto Asociado es:	La falta de optimización en la búsqueda de registros.
Una Solución Adecuada es:	Automatizar el proceso de búsqueda y clasificación mediante consultas adecuadas

**Tabla 1.3** Matriz de problemas, Búsqueda de registro  
**Fuente:** [Elaboración Propia]

El Problema de :	Registro manual de aportes mensuales de padres de familia APF
Afecta a :	Afecta en la ejecución de programas y actividades planificadas, como ser salud, Alimentación y educación.
El Impacto Asociado es:	Retrasos y cancelación de las actividades planificadas.
Una Solución Adecuada es:	Automatizar el proceso de registro de aportes mensuales y su respectivo seguimiento.

**Tabla 1.4** Matriz de problema, registro a aportes mensuales  
Fuente: [Elaboración Propia]

El Problema de :	La generación manual de comprobantes de ingresos económicos y arqueos de caja.
Afecta a :	Pérdida de eficiencia en el trabajo del C.D.I.
El Impacto Asociado es:	Falta de control de aportes y retraso en el pago de servicios como ser salud y educación.
Una Solución Adecuada es:	Automatizar el proceso de generación de comprobantes de ingresos y demás reportes

**Tabla 1.5** Matriz de problema, generación de comprobantes de ingreso  
Fuente: [Elaboración Propia]

El Problema de :	Registro y Control de Asistencia a las reuniones de padres de familia se la realiza de forma manual
Afecta a :	Dpto. de Patrocinio en el seguimiento al niño Patrocinado y al Dpto. de Programas en la ejecución de actividades.
El Impacto Asociado es:	Retraso en las actividades planificadas.
Una Solución Adecuada es:	Automatizar el proceso de registro y control de asistencia a las reuniones de padres de familia.

**Tabla 1.6** Matriz de problema, registro y control de asistencia  
Fuente: [Elaboración Propia]

El Problema de :	Registro manual de convenios con Institutos Técnicos
Afecta a :	El Área de Programas en el Seguimiento del proceso de actividades.
El Impacto Asociado es:	Retrasos en las capacitaciones planificadas y pérdida de recursos económicos.
Una Solución Adecuada es:	Automatizar el proceso de registro de Convenios con Institutos Técnicos.

**Tabla 1.7** Matriz de problema, registro de convenios institucionales  
Fuente: [Elaboración Propia]

El Problema de :	Manejo manual de registro de inscripción a los cursos de Capacitación Técnica.
Afecta a :	La entrega oportuna de informes referente a la cantidad de inscritos a los diferentes cursos de capacitación que son administrados por: Área de Programas (Educación y capacitación), Área de Dirección (Pago de mensualidades).
El Impacto Asociado es:	Duplicidad de datos, retraso en el inicio de actividades y Cancelación de los cursos
Una Solución Adecuada es:	Automatizar el proceso de registro de inscripción a los cursos de Capacitación Técnica.

**Tabla 1.8** Matriz de problema, registro de inscripción

Fuente: [Elaboración Propia]

El Problema de :	Registro manual de Aportes a los cursos de capacitación técnica.
Afecta a :	La entrega oportuna de informes referente a la cantidad Aportes recaudados: Dirección (Cancelación de mensualidades), Dpto. de Programas (Educación y capacitación).
El Impacto Asociado es:	Retraso en el pago de mensualidades y culminación adecuada del programa de capacitación
Una Solución Adecuada es:	Automatizar el proceso de registro de Aportes de los cursos de capacitación

**Tabla 1.9** Matriz de problema, registro de aportes por curso de capacitación

Fuente: [Elaboración Propia]

El Problema de :	Búsqueda y Clasificación manual de los registros de Aportes del Dpto. de Programas.
Afecta a :	La entrega oportuna de informes referente a la cantidad Aportes recaudados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección: Cancelación de mensualidades</li> <li>• Área de Programas: Educación y capacitación</li> </ul>
El Impacto Asociado es:	Retraso en la Búsqueda y Clasificación de registros de aportes cancelados o que aun adeudan.
Una Solución Adecuada es:	Automatizar el proceso de Búsqueda y de control de aportes

**Tabla 1.10** Matriz de problema, búsqueda y clasificación

Fuente: [Elaboración Propia]

Luego de exponer los síntomas y sus causas, pasamos a plantear las dificultades que se genera en el manejo de la información.

---

### 1.3.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De esta forma y en función a las tablas (síntomas y causas) se plantea el siguiente problema.

¿Se puede mejorar los procesos de evaluación, registro y control de los procesos administrativos mediante la automatización e implementación de un Sistema de Información?, como ser:

- Pérdida de tiempo y recursos en el proceso manual de registro de postulantes y patrocinados.
- Retraso en la entrega de las evaluaciones de las “Fichas Sociales”.
- Falta de optimización y retraso en la búsqueda de registros.
- Retraso y pérdida de recursos en el proceso de registros manuales de los aportes mensuales de los Padres de Familia.
- Falta de control en los recibos emitidos de forma manual por el Ingreso de Aportes Mensuales
- Lentitud en el registro, búsqueda, y elaboración de informes, debido a procesos manuales y repetitivos que conlleva mucho tiempo.
- Duplicidad y pérdida de datos en el registro y procesamiento manual de la información.
- No se cuenta con la conectividad entre computadoras, ocasionando que los datos sean transportados en dispositivos extraíbles.

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Automatizar el proceso Administrativo de Control y Evaluación del C.D.I. mediante el desarrollo de un Sistema Integrado de Información, de Control y Evaluación para mejorar los procesos administrativos y de toma de decisiones.

---

## 1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los objetivos específicos citados a continuación nos permiten alcanzar nuestro Objetivo General.

- ✓ Centralizar la información en una Base de Datos bajo protección adecuada y con accesos administrados utilizando encriptación MD5.
- ✓ Proporcionar al personal administrativo una herramienta que permita automatizar y mejorar el tiempo en los procesos de selección y evaluación de postulantes mediante los árboles de decisión.
- ✓ Automatizar los procesos de registros, manejos y seguimientos de la información.
- ✓ Mejorar el proceso de registro y de control de aportes mensuales de los padres de familia y su respectivo seguimiento generando comprobantes de ingreso.
- ✓ Mejorar el proceso de búsquedas y generación de reportes mediante un proceso automatizado que genere informes oportunos y de alerta temprana.
- ✓ Evitar la duplicidad de datos en los registros de datos personales, como de control de aportes y de control de asistencia a las reuniones de padres de familia.
- ✓ Implementar una Intranet para que la información sea disponible de forma adecuada y segura.

## 1.5 JUSTIFICACIÓN

Debido a la cantidad de información administrativa que se maneja en el C.D.I. se requiere diseñar y desarrollar un sistema de información y comunicación que permita optimizar los diferentes procesos para garantizar una oportuna toma de decisiones.

---

### **1.5.1 JUSTIFICACION SOCIAL**

El Centro desarrolla un trabajo netamente de carácter Social y la implementación del Sistema Mejorará las condiciones de trabajo del personal administrativo, como la calidad de servicio, el entorno del trabajo y la imagen de la institución frente a la sociedad. Además que será adaptable a otros Centros de la misma red.

### **1.5.2 JUSTIFICACION ECONÓMICA**

Al implementar un Sistema de información, se contará con una herramienta útil para el control, toma de decisiones y planificación de actividades que se enmarca dentro de las actividades del Centro, él mismo que da como resultado una administración mas eficiente de los recursos económicos que son destinados para las diferentes actividades reduciendo el tiempo de trabajo y el gasto económico innecesario.

### **1.5.3 JUSTIFICACION TECNICA**

La entidad cuenta con ambientes propios y equipos informáticos y de comunicación adecuados para la implementación del software. Además de utilizar software libre de código abierto como ser: administrador de la Base de Datos MySql, lenguaje de programación PHP, HTML, java script y otros.

## **1.6 METODOS Y HERRAMIENTAS**

### **1.6.1 METODO**

La Metodología a utilizar en el presente proyecto de grado es la metodología XP (eXtrememe Programming - Programación Extrema) que define un conjunto de prácticas óptimas para el desarrollo de aplicaciones permitiendo procesos iterativos que permiten incorporar o modificar requerimientos de los usuarios, que conjuntamente con el Lenguaje Unificado de Modelado UML constituirán en las

bases del análisis, implementación y documentación de nuestro sistema. De esta forma esta metodología permitirá transformar los requerimientos del usuario en el Sistema deseado.

## 1.6.2 HERRAMIENTAS

Las herramientas a utilizar para el siguiente proyecto son:

- ✓ Lenguaje de programación de páginas Web PHP "Personal Hypertext Processor" por ser un software libre que se adapta a las necesidades de la fundación.
- ✓ Java Stript, HTML, Macromedia Flash, Adobe PhotoShop, como herramientas de diseño
- ✓ MySQL, como el administrador de la Base de Datos
- ✓ Poseidon, como herramienta de análisis y diseño del sistema.

## 1.7 FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA

El presente proyecto de grado concluirá con la entrega del Sistema de Información, cuya funcionalidad se describe en los siguientes módulos:

1. MODULO: ADMINISTRACIÓN Y CONFIGURACIÓN		
MÓDULO	CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO	BENEFICIO / SALIDA
1.1 DEFINICION DE LA INSTITUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proceso de Alta y Modificación de los datos de la Institución</li> <li>➤ Registro de Datos como ser Nombre de la Institución, Sigla, número de N.I.T., Dirección, teléfono, mail, logo, etc los mismos que identificarán en pleno a la institución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Centralizar los datos d el institución</li> <li>✓ Todos los reportes generados llevaran los datos esenciales de la institución</li> </ul>
1.2 USUARIOS Y ACCESOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proceso de Altas, y Modificaciones de los usuarios del Sistema y sus accesos</li> <li>➤ Asignación de accesos a los usuarios a los diferentes módulos y sus procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seguridad en el manejo de la información</li> <li>✓ Accesos controlados</li> </ul>
1.3 COPIA DE SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proceso de respaldo de la Base de Datos del sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Obtener copias de seguridad de la información que se maneja</li> </ul>

**Tabla 1.11** Funcionalidad del módulo Administración y Configuración

**Fuente:** [Elaboración Propia]

2. MODULO: PATROCINIO		
MÓDULO	CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO	BENEFICIO / SALIDA
2.1 PRE-REGISTRO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proceso de Pre-Registro de los niños postulantes al CDI</li> <li>➤ Registro de fichas sociales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Centralización de los Datos personales de los niños y los padres de familia</li> <li>✓ Fichas de evaluación social de cada postulante</li> <li>✓ Informe de Evaluación, mediante centralizadores de Evaluación Social</li> </ul>
2.2 REGISTRO DE NIÑO PATROCINADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proceso de registro de datos personales del niño patrocinado, padre de familia y sponsor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Centralizar los datos personales del niño patrocinado y de sus padres</li> <li>✓ Listados, reportes</li> </ul>
2.3 APORTES MENSUALES DE LOS PADRES DE FAMILIA (APF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proceso de seguimiento y control de los aportes generados por los padres de familia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control de aportes</li> <li>✓ Generación de comprobantes de Ingreso</li> <li>✓ Listado de aportes cancelados o Pendientes</li> </ul>
2.4 REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proceso de seguimiento y control a la asistencia de padres de familia a las reuniones mensuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control de asistencia</li> <li>✓ Generación de reportes</li> <li>✓ Listado de asistencia</li> </ul>

**Tabla 1.12** Funcionalidad del Módulo Patrocinio

Fuente: [Elaboración Propia]

3. MODULO: PROGRAMAS		
MÓDULO	CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO	BENEFICIO / SALIDA
3.1 CONVENIOS CON CENTROS DE EDUCACIÓN TECNICA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proceso de registro de los convenios con los Institutos Técnicos</li> <li>➤ Registro de cursos de Capacitación Técnica que imparte cada instituto Técnico. (tiempo, costo, capacidad, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Centralización de los Datos de convenios Institucionales</li> <li>✓ Listado de los cursos de capacitación.</li> </ul>
3.2 INSCRIPCION A LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proceso de registro de inscripción a los cursos de capacitación técnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Centralización de las Inscripciones,</li> <li>✓ Actualización de datos</li> </ul>
3.3 APORTES POR MENSUALIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procesos de seguimiento y control a los aportes por las mensualidades a los cursos de capacitación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control de Aportes</li> <li>✓ Generación de comprobantes de Ingreso</li> <li>✓ Listado de aportes cancelados o pendientes</li> </ul>

**Tabla 1.13** Funcionalidad del Módulo Programas

Fuente: [Elaboración Propia]

---

Adicionalmente se desarrollará el Portal Web de la institución, donde se proporcionara información propia del C.D.I.

## **1.8 LIMITES Y ALCANCES**

### **1.8.1 LIMITES**

El presente proyecto concluirá con la entrega del Sistema de información propuesto de forma completa al Proyecto C.D.I.-BO-139 bajo la funcionalidad de los módulos planteados en el punto 1.7.

### **1.8.2 SOSTENIBILIDAD**

A la cabeza de la DIRECCIÓN esta la responsabilidad de la actualización del sistema, del mantenimiento y de los respaldos de la copia de seguridad de la información.

## **1.9 APORTES**

### **1.9.1 APORTE PRÁCTICO**

El aporte principal del proyecto es la implementación del Sistema de Información de Control y Evaluación, desarrollando todos los módulos necesarios para lograr los objetivos planteados que contribuirá con la información, generando consultas y reportes para la toma de decisiones.

Además de otros como ser:

- ✓ Seguridad en el manejo de la información
- ✓ Centralización de los datos
- ✓ Automatizar y agilizar los procesos manuales

- 
- ✓ Producir respuestas inmediatas acordes a los requerimientos
  - ✓ Reducir los costos y tiempo en el proceso de obtención de la información
  - ✓ Agilizar la comunicación y disponibilidad de la información entre áreas.
  - ✓ Capacitación al personal.

### 1.9.2 APOORTE ACADÉMICO

El Aporte del presente proyecto es el de establecer un prototipo de una métrica de automatización, la cual la desarrollamos en el capítulo 4. Dicha métrica permitirá comprender en que medida el sistema manual ha sido automatizado al nuevo sistema informático. Para tal objetivo tomaremos en cuenta dos variables presentes en dicho trabajo: el tiempo y el esfuerzo del procesamiento de la información.





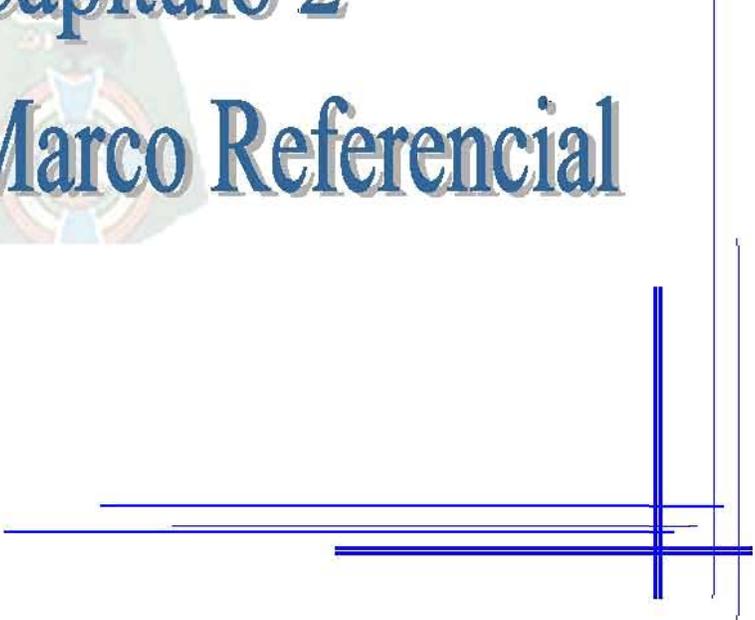
Si usted cree que algo está bien sólo porque todo el mundo lo cree, no está pensando.

**Vivienne**



## Capitulo 2

# Marco Referencial



El objetivo de este capítulo es dar a conocer la metodología de desarrollo de software que emplearemos, conceptos y definiciones los mismos que formaran parte de los pilares del presente proyecto. De esta forma se garantiza un buen desarrollo del sistema para alcanzar los objetivos planteados.

### 2.1 INGENIERIA DEL SOFTWARE

El Término Ingeniería se define en el DRAE como el “conjunto de conocimientos y técnicas que permiten aplicar el saber científico a la utilización de la materia y de las fuentes de energía”. [PRES03]

Según la definición del IEEE, "software es la suma total de los programas de ordenador, procedimientos, reglas, la documentación asociada y los datos que pertenecen a un sistema de cómputo" y "un producto de software es un producto diseñado para un usuario".

En este contexto, la Ingeniería de Software es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable hacia el desarrollo, operación, y mantenimiento del software. [PRES03]

#### 2.1.1 OBJETIVOS DE LA INGENIERIA DE SOFTWARE

En la construcción y desarrollo de proyectos se aplican métodos y técnicas para resolver los problemas, la informática aporta herramientas y procedimientos sobre los que se apoya la ingeniería de software, para:

- ✓ Mejorar la calidad de los productos de software
- ✓ Aumentar la productividad y trabajo de los ingenieros del software.
- ✓ Facilitar el control del proceso de desarrollo de software.

- 
- ✓ Suministrar a los desarrolladores las bases para construir software de alta calidad en una forma eficiente.
  - ✓ Definir una disciplina que garantice la producción y el mantenimiento de los productos software desarrollados en el plazo fijado y dentro del costo estimado.

## 2.2 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte documental que ayuda a los desarrolladores a realizar un nuevo software. [BALLAR06].

Es como un libro de recetas de cocina, en el que se van indicando paso a paso todas las actividades a realizar para lograr el producto informático deseado, indicando además qué personas deben participar en el desarrollo de las actividades y qué papel deben de tener. Además detallan la información que se debe producir como resultado de una actividad y la información necesaria para comenzarla. [BALLAR06]

Todo desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar, pero si no llevamos una metodología de por medio, lo que obtenemos es clientes insatisfechos con el resultado y desarrolladores aún más insatisfechos. [MESAM04]

### 2.2.1 METODOLOGÍAS IMPORTANTES

Para dar una idea de qué metodología podemos utilizar a continuación mencionamos las mas importantes y las mas vistas a lo largo de la carrera, como ser: RUP, XP y FDD.

### 2.2.1.1 RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP)

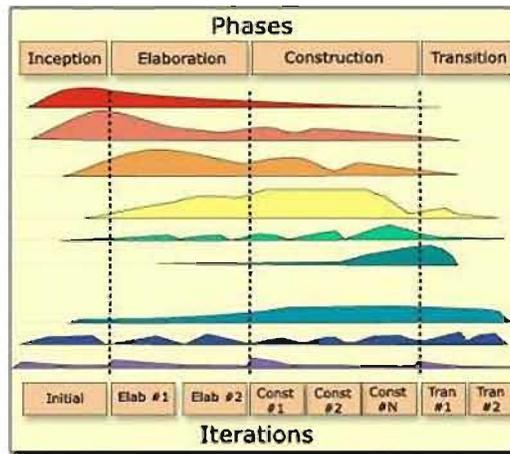


Figura 2.1 Metodologías de Desarrollo de Software-RUP

Fuente: [MESAM04]

La metodología RUP, llamada así por sus siglas en inglés Rational Unified Process, divide en 4 fases el desarrollo del software:

- ✓ **Inicio**, El Objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto.
- ✓ **Elaboración**, En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura óptima.
- ✓ **Construcción**, En esta etapa el objetivo es llevar a obtener la capacidad operacional inicial.
- ✓ **Transmisión**, El objetivo es llegar a obtener el release del proyecto

### 2.2.1.2 EXTREME PROGRAMING (XP)

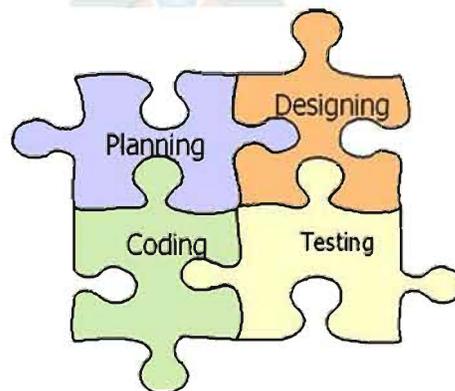


Figura 2.2 Metodologías de Desarrollo de Software XP

Fuente: [MESAM04]

---

Es una de las metodologías de desarrollo de software más exitosas en la actualidad. La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto.

La metodología se basa en:

- ✓ **Pruebas Unitarias:** Se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantándonos en algo hacia el futuro, podamos hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si nos adelantáramos a obtener los posibles errores.
- ✓ **Refabricación:** se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- ✓ **Programación en pares:** una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento. Es como el chofer y el copiloto: mientras uno conduce, el otro consulta el mapa.

### 2.2.1.3 FEATER DRIVEN DEVELOPMENT (FDD)

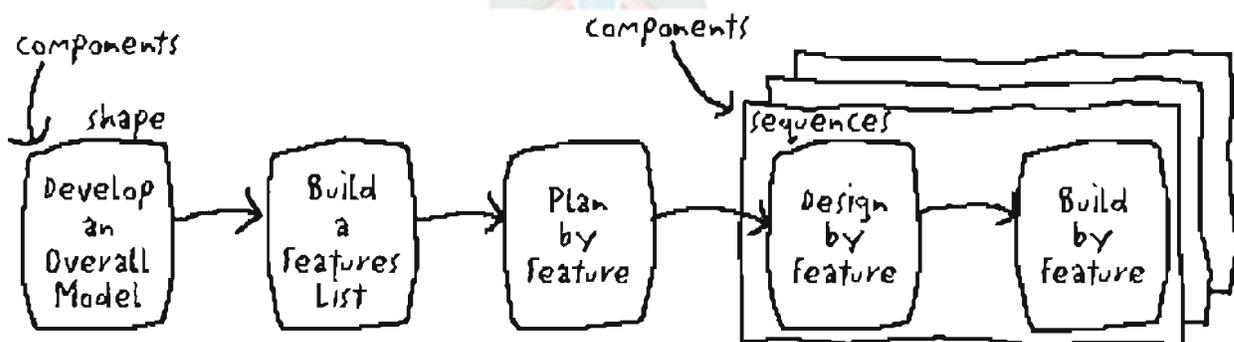


Figura 2.3 Metodologías de Desarrollo de Software FDD

Fuente: [MOLPE02]

FDD es un proceso diseñado por Peter Coad, Erich Lefebvre y Jeff De Luca y se podría considerar a medio camino entre RUP y XP.

FDD esta pensado para proyectos con tiempo de desarrollo relativamente cortos (menos de un año). Se basa en un proceso iterativo con iteraciones cortas (~ 2 semanas) que producen un software funcional que el cliente y la dirección de la empresa pueden ver y monitorizar.

Las iteraciones se deciden en base a *features* (de ahí el nombre de proceso) o funcionalidades, que son pequeñas partes del software con significativo para el cliente.

Un proyecto que sigue FDD se divide en 5 fases:

1. Desarrollo de un modelo general
2. Construcción de la lista de funcionalidades,
3. Plan de *releases* en base a las funcionalidades a implementar.
4. Diseñar en base a las funcionalidades
5. Implementar en base a las funcionalidades.

### 2.2.2 RESUMEN DE PUNTOS CLAVE

R.U.P	X.P.	F.D.D.
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pesado,</li> <li>➤ Dividido en cuatro fases</li> <li>➤ La fase se divide en iteraciones</li> <li>➤ El discurrir del proyecto se define en <i>Workflows</i>,</li> <li>➤ Se basa en roles</li> <li>➤ UML</li> <li>➤ Muy organizativo</li> <li>➤ Mucha documentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ligero</li> <li>➤ Cercano al desarrollo</li> <li>➤ Se basa en <i>UserStories</i></li> <li>➤ Fuerte comunicación con el cliente</li> <li>➤ El código fuente pertenece a todos</li> <li>➤ Programación por parejas</li> <li>➤ Test como base de funcionalidad</li> <li>➤ Solo el mínimo en organización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ligero</li> <li>➤ A medio camino entre el desarrollo y la organización</li> <li>➤ Existe una jerarquía dentro del equipo</li> <li>➤ El código fuente tiene propietario</li> <li>➤ Los equipos varían en función de la funcionalidad a implementar</li> <li>➤ El conocimiento de la aplicación se reparte a través de trabajo en equipo y revisiones.</li> </ul>

Tabla 2.1 Resumen de puntos claves

Fuente: [MOLPE02]

---

## 2.3 EXTREME PROGRAMMING

EXtreme Programming (XP) es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo de software, removiendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo [LETPE03].

XP fue propuesto por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, Extreme Programming Explained: Embrace Change (1999).

La programación extrema se basa en la simplicidad, la comunicación y el reciclado continuo de código, para algunos no es más que aplicar una pura lógica [CASOM03].

XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios.

Los principios y prácticas son de sentido común pero llevadas al extremo, de ahí proviene su nombre.

### 2.3.1 OBJETIVOS DE XP

Los objetivos de XP son muy simples:

- ✓ **Primero**, la satisfacción del cliente. Esta metodología trata de dar al cliente el software que él necesita y cuando lo necesita. Por tanto, debemos responder muy rápido a las necesidades del cliente, incluso cuando los cambios sean al final de ciclo de la programación.
- ✓ **Segundo**, potenciar al máximo el trabajo en grupo. Tanto los jefes de proyecto, los clientes y desarrolladores, son parte del equipo y están involucrados en el desarrollo del software [CASOM03].

---

### 2.3.2 LAS CUATRO VARIABLES

XP define cuatro variables para proyectos de software:

- ✓ Coste,
- ✓ Tiempo,
- ✓ Calidad
- ✓ y Ámbito.

Además de estas cuatro variables, Beck propone que sólo tres puedan ser establecidas por las fuerzas externas (jefes de proyecto y clientes), mientras que el valor de la cuarta variable debe ser establecido por los programadores en función de las otras tres [CASOM03].

Todos sabemos qué es lo primero que salta por la ventana en estos casos: “la calidad”, XP nos propone que juguemos todas las partes implicadas en el proyecto hasta que el valor que alcancen las cuatro variables sea el correcto para todas las partes: “Si quieres mas calidad en menos tiempo tendrás que aumentar el equipo e incrementar el coste” [CASOM03].

### 2.3.3 LOS CUATRO VALORES

Una de las cosas que a los programadores nos tiene que quedar muy claro es que en el ciclo de vida del desarrollo de un proyecto software los cambios van a aparecer, cambiarán los requisitos, las reglas de negocio, el personal, la tecnología, todo va a cambiar. Por tanto el problema no es el cambio en si, ya que este va a suceder sino la incapacidad de enfrentarnos a estos cambios [CASOM03].

Como en otra cualquier actividad humana necesitamos valores para desarrollar nuestro trabajo y conseguir los planteamientos iniciales.

Estos cuatro valores son:

- 
- ✓ **Comunicación**, XP ayuda mediante sus prácticas a fomentar la comunicación entre el equipo de desarrollo y el cliente.
  - ✓ **Sencillez**, La sencillez y la comunicación se complementan, cuanto mas simple es tu sistema menos tienes que comunicar de el. Lograr la sencillez no es fácil.
  - ✓ **Retroalimentación**, Por medio de pruebas funcionales a nuestro software este nos mantendrá informado del grado de fiabilidad de nuestro sistema, esta información realmente no tiene precio.  
La retroalimentación actúa junto con la sencillez y la comunicación, cuanto mayor retroalimentación más fácil es la comunicación. Cuando mas simple un sistema mas fácil de probar. Escribir pruebas nos orienta como simplificar un sistema, hasta que las pruebas funcionen.
  - ✓ **Valentía**, Asumir retos, ser valientes ante los problemas y afrontarlos. La valentía junto con la comunicación y la sencillez se convierte en extremadamente valiosa. [CASOM03]

Para continuar tenemos que disponer de guías mas concretas que satisfagan y encarnen estos cuatro valores.

#### 2.3.4 LAS CUATRO ACTIVIDADES BASICAS

Ahora que tenemos nuestros cuatro valores estamos preparados para construir una disciplina de desarrollo de software.

Las tareas que debemos de llevar a cabo para desarrollar un buen software son:

- ✓ **Codificar**, Es la única actividad de la que no podremos prescindir. Sin código fuente no hay programa.  
Por tanto necesitamos codificar y plasmar nuestras ideas a través del código. En una programación en XP en pareja el código expresa tu interpretación del

---

problema, así podemos utilizar el código para comunicar, para hacer más tus ideas, y por tanto para aprender y mejorar.

- ✓ **Hacer pruebas**, Las características del software que no pueden ser demostradas mediante pruebas simplemente no existen. Las pruebas me dan la oportunidad de saber si lo que implementé es lo que en realidad yo pensaba que había implementado. Las pruebas nos indican que nuestro trabajo funciona
- ✓ **Escuchar**, Si vamos a hacer pruebas tenemos que preguntar si lo obtenido es lo deseado, y tenemos que preguntar quien necesita la información. Tenemos que escuchar a nuestros clientes cuales son los problemas de su negocio, explicando lo que es fácil y difícil de obtener, y la realimentación entre ambos nos ayudan a todos a entender los problemas.
- ✓ **Diseñar**, El diseño crea una estructura que organiza la lógica del sistema, un buen diseño permite que el sistema crezca con cambios en un solo lugar. Los diseños deben de ser sencillos [CASOM03].

En general, tenemos que codificar porque sin código no hay programas, tenemos que hacer pruebas por que sin pruebas no sabemos si hemos acabado de codificar, tenemos que escuchar, porque si no escuchamos no sabemos que codificar ni probar, y tenemos que diseñar para poder codificar, probar y escuchar indefinidamente [CASOM03].

### 2.3.5 CICLO DE VIDA DE XP

El ciclo de vida de Xp se enfatiza en el carácter interactivo e incremental del desarrollo, donde una iteración de desarrollo es un período de tiempo en el que se realiza un conjunto de funcionalidades determinadas que en el caso de Xp corresponden a un conjunto de historias de usuarios.

Las iteraciones son relativamente cortas ya que se piensa que entre más rápido se le entreguen desarrollos al cliente, más retroalimentación se va a obtener y esto va a

representar una mejor calidad del producto a largo plazo. Existe una fase de análisis inicial orientada a programar las iteraciones de desarrollo y cada iteración incluye diseño, codificación y pruebas, fases superpuestas de tal manera que no se separen en el tiempo. [ANVA05]

La siguiente figura muestra las fases en las que se subdivide el ciclo de vida Xp:

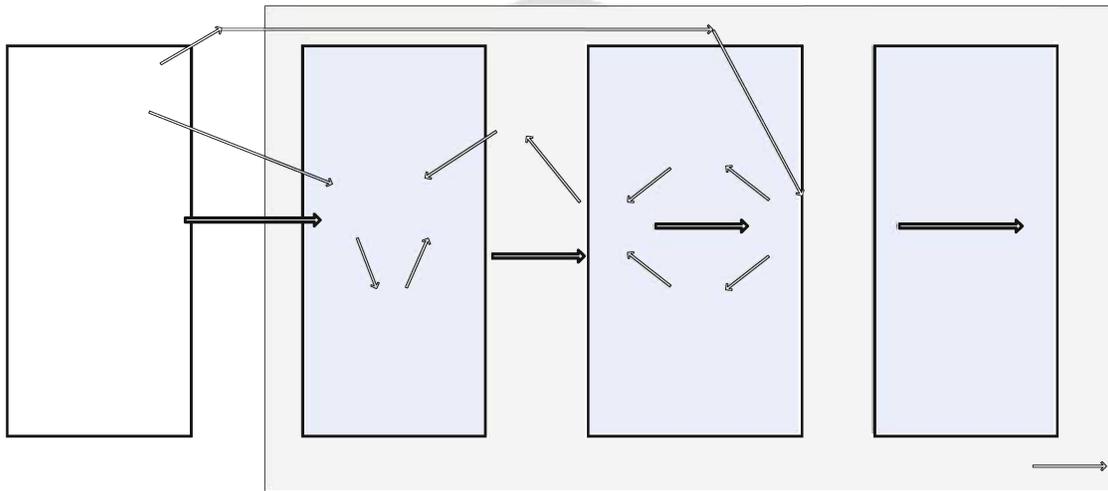


Figura 2.4 Ciclo de vida de XP

Fuente: [ANVA05]

El ciclo de vida ideal de XP incluye seis fases: Exploración, Planificación de la Entrega (Release), Iteraciones, Producción, Mantenimiento y Muerte del Proyecto.

### 2.3.5.1 FASE I : DE EXPLORACIÓN

En esta fase, los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto.

Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo. La fase de exploración toma de pocas semanas a pocos meses, dependiendo del tamaño y familiaridad que tengan los programadores con la tecnología [LETPE03].

EXPLORACIÓN

PLANEAMIENTO

---

### **2.3.5.2 FASE II: PLANIFICACIÓN DE ENTREGA**

En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente

Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias la establecen los programadores utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana ideal de programación. Las historias generalmente valen de 1 a 3 puntos [LETPE03].

### **2.3.5.3 FASE III: ITERACIONES**

Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado.

Los elementos que deben tomarse en cuenta durante la elaboración del Plan de la Iteración son: historias de usuario no abordadas, velocidad del proyecto, pruebas de aceptación no superadas y tareas no terminadas en la iteración anterior [LETPE03].

Requiere prueba y comprobación extra del funcionamiento del sistema antes de que éste se pueda liberar al cliente. En esta fase, los nuevos cambios pueden todavía ser encontrados y debe tomarse la decisión de si se incluyen o no [ANVA05].

### **2.3.5.4 FASE IV: PRODUCCIÓN**

La fase de producción requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase [LETPE03].

---

### 2.3.5.5 FASE V: MANTENIMIENTO

Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones.

### 2.3.5.6 FASE VI: MUERTE DEL PROYECTO

Es cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema. Se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo.

### 2.3.6 ARTEFACTOS DE XP

A continuación describimos los artefactos de Xp, entre los que se encuentran: Historias de Usuario y Tareas de Ingeniería.

#### 2.3.6.1 HISTORIAS DE USUARIOS

Representan una breve descripción del comportamiento del sistema, emplea terminología del cliente sin lenguaje técnico, se realiza una por cada característica principal del sistema, se emplean para hacer estimaciones de tiempo y para el plan de lanzamientos, reemplazan un gran documento de requisitos y presiden la creación de las pruebas de aceptación.

Historia de Usuarios	
Número	Nombre historia de Usuario
Modificación (o extensión) de historia de usuario (Número y Nombre):	

Usuario:	Iteración Asignada:
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	Puntos Estimados
Riesgos en Desarrollo (Alta / Media / Baja)	Puntos Reales
Descripción:	
Observaciones:	

**Tabla 2.2** Modelo propuesto para una historia de usuario

**Fuente:** [ANVA05]

Estas deben proporcionar sólo el detalle suficiente como para poder hacer razonable la estimación de cuánto tiempo requiere la implementación de la historia, difiere de los casos de uso porque son escritos por el cliente, no por los programadores, empleando terminología del cliente. "Las historias de usuario son más "amigables" que los casos de uso formales".

Las Historias de Usuario tienen tres aspectos:

- ✓ Tarjeta: en ella se almacena suficiente información para identificar y detallar la historia.
- ✓ Conversación: cliente y programadores discuten la historia para ampliar los detalles (verbalmente cuando sea posible, pero documentada cuando se requiera confirmación)
- ✓ Pruebas de Aceptación: permite confirmar que la historia ha sido implementada correctamente.

Caso de prueba de aceptación	
Código:	Historia de Usuarios (Nro. Y Nombre):
Nombre:	
Descripción:	
Condiciones de Ejecución:	

Entrada / Pasos de ejecución:
Resultado Esperado:
Evaluación de la Prueba:

**Tabla 2.3** Modelo propuesto para una prueba de aceptación

Fuente: [ANVA05]

### 2.3.7 PRUEBAS DEL SISTEMA DE PROGRAMACION XP

En este punto se analiza la integración de las pruebas del sistema, o pruebas funcionales, dentro de un desarrollo basado en XP. Este punto también estudia los problemas que presenta el desarrollo de este tipo de pruebas tomando como base los artefactos generados por XP y ofrecemos una solución a estos problemas mediante un proceso de generación de pruebas del sistema aplicable a los customer-in-situ.

Se considera que las pruebas del sistema forman parte de las pruebas de aceptación, aunque no todas las pruebas de aceptación son pruebas del sistema. Por ejemplo, pruebas de usabilidad de la interfaz de usuario o pruebas de implementación del sistema en su entorno de producción entrarían en la categoría de pruebas de aceptación y no son pruebas del sistema.

Los pasos que proponemos en este trabajo para que el cliente pueda generar un conjunto de pruebas de aceptación que verifiquen completamente la funcionalidad de una historia de uso se resumen en la tabla siguiente [GUEMT05].

	Descripción	Resultado
1	Identificar todos los posibles resultados observables de la historia.	Listado de resultados observables.

2	Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia.	Listado de resultados observables clasificados en terminales y no terminales.
3	Identificar todos los caminos de ejecución posibles.	Listado de caminos de ejecución posibles y a cual de los resultados identificados conduce.
4	Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado.	Listado de caminos de ejecución, con sus resultados esperados y los valores que permiten obtener dicho resultado.
5	Eliminación de caminos redundantes.	Listado de caminos de ejecución, valores de prueba y resultados que se convertirán en pruebas de aceptación.

**Tabla 2.4** Pasos para obtener un conjunto de pruebas de aceptación

Fuente: [GUEMT05]

A continuación se describe con más detalle cada uno de los puntos:

### **2.3.7.1 PRIMER PUNTO: (IDENTIFICAR TODOS LOS POSIBLES RESULTADOS OBSERVABLES DE LA HISTORIA)**

En el primer punto, el cliente debe ser capaz de enumerar y describir brevemente que consecuencias va a tener su historia de uso. Un resultado observable puede ser una pantalla del sistema, un nuevo elemento almacenado / modificado o eliminado de una base de datos, un mensaje o petición que recibe otro ordenador o un servidor, etc. En resumen, algo que se pueda comprobar manualmente, o mediante código [GUEMT05].

### **2.3.7.2 SEGUNDO PUNTO: (IDENTIFICAR LOS RESULTADOS QUE TERMINAN LA HISTORIA Y LOS QUE PERMITEN CONTINUAR DENTRO LA HISTORIA)**

El segundo punto se puede realizar durante el paso anterior, o posteriormente una vez que se tiene la lista de todos los resultados observables. En el ejemplo de la inserción de clientes, un mensaje en el formulario de inserción indicando que el cliente se almacenó correctamente es un resultado observable que permite continuar con la historia (permite seguir insertando clientes), mientras que pulsar la opción salir

---

nos llevará a otro formulario (resultado observable) y pondrá fin a la historia (ya no podemos seguir insertando clientes) [GUEMT05].

### **2.3.7.3 TERCER PUNTO: (IDENTIFICAR TODOS LOS CAMINOS DE EJECUCIÓN POSIBLES)**

A la hora de identificar los caminos de ejecución hemos de comprobar que cada resultado tenga, al menos un único camino de ejecución que conduzca a él. Si existen resultados para los que es imposible encontrar un camino de ejecución que nos conduzcan a ellos es posible que el cliente no haya definido la historia de uso claramente o la historia abarca demasiada funcionalidad [GUEMT05].

### **2.3.7.4 CUARTO PUNTO: ASIGNAR UN CONJUNTO DE VALORES VÁLIDOS Y VALORES DEL ENTORNO A CADA CAMINO DE EJECUCIÓN PARA OBTENER EL RESULTADO ESPERADO.**

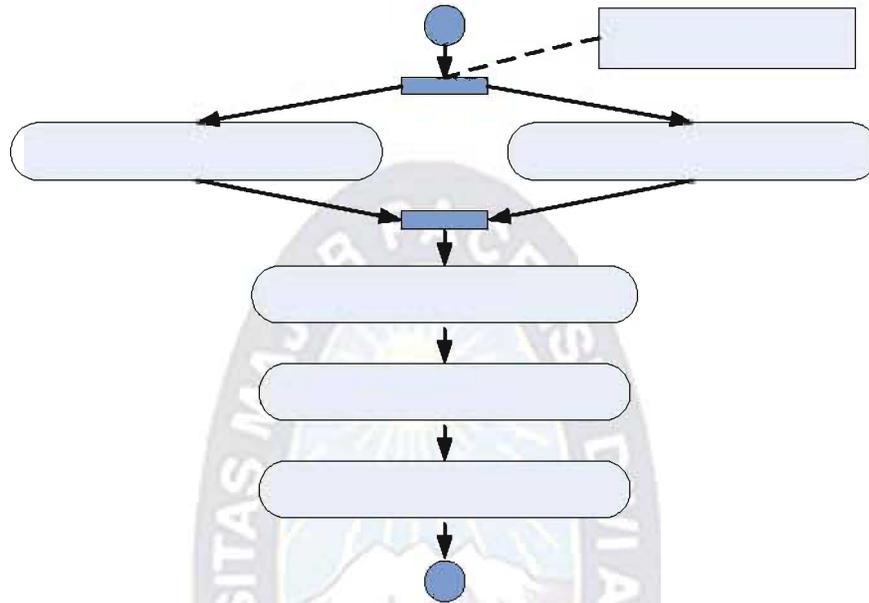
Es posible tener varios caminos de ejecución diferentes, e incluso infinitos caminos, con el mismo resultado. También, en este punto, podemos encontrar un camino de ejecución con varios resultados distintos, por ejemplo el camino de ejecución anterior podría terminar con un mensaje de error si el servidor de bases de datos no estuviera disponible [GUEMT05].

### **2.3.7.5 QUINTO PUNTO: (ELIMINACIÓN DE CAMINOS REDUNDANTES)**

Una vez identificados los conjuntos de pruebas para cada camino, evaluaremos si todos son necesarios o podemos eliminar algunos.

Es posible emplear sencillas notaciones gráficas como grafos de ejecución para simplificar la manera de expresar los caminos de ejecución.

Al final de este proceso el cliente contará con una descripción clara de todas las pruebas de aceptación que debe generar para verificar completamente la funcionalidad resumida en una historia de uso.



**Figura 2.5** Diagrama de Actividades para obtener pruebas de aceptación  
 Fuente: [GUEM105]

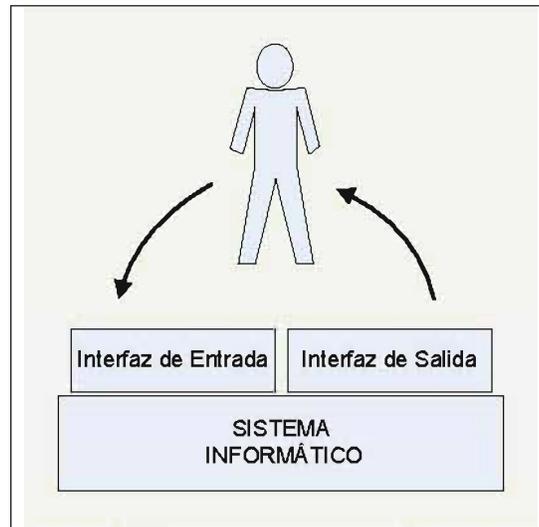
## 2.4 DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO

Los Avances de la Ciencia y la Tecnología han puesto al hombre en un plano intermedio entre lo tangible e intangible computacionalmente hablando, es común el convivir con un computador diariamente que cada vez se hace más imperativo la mejor interacción hombre- máquina a través de una adecuada interfaz (Interfaz de Usuario), que le brinde tanto comodidad, como eficiencia [AITOC00].

Por muy buenos que hayan sido el análisis, el diseño y la implantación de cualquier aplicación, de nada servirá si los servicios que proporciona a los usuarios no se muestran de una forma clara, sencilla y amigable [ADAI05].

---

El objetivo de una interfaz de usuario es recoger los datos de entrada al sistema (interfaz de entrada) y poner a disposición del usuario la información suministrada por el mismo (interfaz de salida) [ADAI05].



**Figura 2.6** Interfaz de Usuario

Fuente: [Elaboración Propia]

#### 2.4.1 CONCEPTO DE INTERFAZ

Lewis y Rieman [1993] definen las interfaces hombre computadora como:

Aquellas interfaces básicas que incluyen cosas u objetos como menús, ventanas, teclado, ratón, los “beeps” y algunos otros sonidos que la computadora hace, en general, todos aquellos canales por los cuales se permite la comunicación entre el hombre y la computadora.

La idea fundamental en el concepto de interfaz es el de mediación, entre hombre y máquina. La interfaz es lo que "media", lo que facilita la comunicación, la interacción, entre dos sistemas de diferente naturaleza, típicamente el ser humano y una máquina como el computador [AITOC00].

---

## 2.4.2 CLASIFICACIÓN

Dentro de las Interfaces de Usuario se distinguen básicamente dos tipos:

- ✓ Una interfaz de hardware, a nivel de los dispositivos utilizados para ingresar, procesar y entregar los datos: teclado, ratón y pantalla visualizadora.
- ✓ Una interfaz de software, destinada a entregar información acerca de los procesos y herramientas de control, a través de lo que el usuario observa habitualmente en la pantalla [AITOC00].

## 2.4.3 CRITERIOS DE DISEÑO

Cuando se diseñan las interfaces de entrada (formularios de entrada) al sistema se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

1. Pedir todos los datos necesarios y sólo éstos. El formulario diseñado para recoger la información de entrada al sistema debe pedir los datos necesarios para que el sistema realice la operación deseada y no otros datos.
2. Los datos han de verificarse o validarse antes de comenzar su procesamiento.
3. Facilidad de uso y aprendizaje. Hay que intentar que el número de teclas que debe utilizar el usuario para realizar su entrada sea el mínimo posible, evitando entradas repetitivas. Los formularios han de ser bien estructurados y fáciles de entender.
4. Estética cuidada. La apariencia del formulario debe ser agradable, Además, suele ser conveniente mantener una cierta coherencia en cuanto a la presentación, proporcionando un aspecto uniforme.

En el diseño de las **interfaces de salida** también deben tenerse en cuenta varios criterios:

- 
1. Proporcionar sólo la información pedida. Se debe presentar la información necesaria para entender la salida.
  2. Las salidas se deben estructurar de manera que sean fáciles de leer.

#### **2.4.4 PASOS PARA EL DISEÑO DE INTERFAZ**

En el proceso de diseño de una interfaz de usuario se pueden distinguir cuatro fases o pasos fundamentales:

##### **1. Reunir y analizar la información del usuario**

Es decir concretar a través de técnicas de requerimentación, qué tipo de usuarios van a utilizar el programa, qué tareas van a realizar los usuarios y cómo las van a realizar, qué exigen los usuarios del programa, en qué entorno se desenvuelven los usuarios (físico, social, cultural).

##### **2. Diseñar la interfaz de usuario**

En esta fase se definen los objetivos de usabilidad del programa, las tareas del usuario, los objetos y acciones de la interfaz, los iconos, vistas y representaciones visuales de los objetos, los menús de los objetos y ventanas. Todos los elementos visuales se pueden hacer primero a mano y luego refinar con las herramientas adecuadas.

##### **3. Construir la interfaz de usuario**

Es interesante realizar un prototipo previo, una primera versión del programa que se realice rápidamente y permita visualizar el producto para poderlo probar antes de codificarlo definitivamente.

##### **4. Validar la interfaz de usuario**

Se deben realizar pruebas de usabilidad del producto, a ser posible con los propios usuarios finales del mismo.

---

## 2.5 LENGUAJE UNIFICADO DE DESARROLLO (UML)

UML, es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir, y documentar artefactos de un sistema de software. Captura decisiones y conocimientos sobre los sistemas que se debe construir.

Hubo varios objetivos detrás del desarrollo de UML, El primero y más importante, UML es un lenguaje de modelado de propósito general que pueden usar todos los modeladores [UML00].

En general, uno de los objetivos principales de la creación de UML era posibilitar el intercambio de modelos entre las distintas herramientas CASE orientadas a objetos del mercado. Para ello era necesario definir una notación y semántica común. Hay que tener en cuenta que el estándar UML no define un proceso de desarrollo específico, tan solo se trata de una notación [FESAN04].

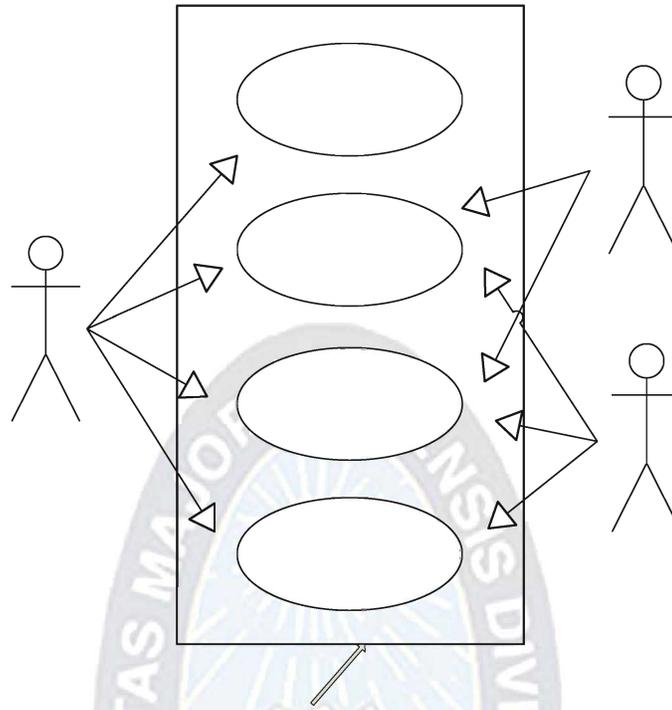
Los modelos de UML que se tratan en esta parte son los siguientes:

- Diagrama de Casos de Uso
- Diagrama de Clases

### 2.5.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Un Diagrama de Casos de Uso muestra la relación entre los actores y los casos de uso del sistema.

Representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa. En el diagrama de casos de uso se representa también el sistema como una caja rectangular con el nombre en su interior. Los casos de uso están en el interior de la caja del sistema, y los actores fuera, y cada actor está unido a los casos de uso en los que participa mediante una línea.



**Figura 2.7** Diagrama de Casos de Uso

**Fuente:** [Elaboración Propia]

Los elementos que pueden aparecer en un Diagrama de Casos de Uso son: actores, casos de uso y relaciones entre casos de uso.

**Actores:** Un actor es algo con comportamiento, como una persona (identificada por un rol), un sistema informatizado u organización, y que realiza algún tipo de interacción con el sistema. Se representa mediante una figura humana dibujada con palotes. Esta representación sirve tanto para actores que son personas como para otro tipo de actores.

**Casos de Uso:** Un caso de uso es una descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre un actor y el sistema, cuando el actor usa el sistema para llevar a cabo una tarea específica. Expresa una unidad coherente de funcionalidad, y se representa en el Diagrama de Casos de Uso mediante una elipse con el nombre del caso de uso en su interior. El nombre del caso de uso debe reflejar la tarea específica que el actor desea llevar a cabo usando el sistema.

LIMITE DEL

---

Cuando se trabaja con casos de uso, es importante tener presente algunas sencillas reglas:

- ✓ Cada caso de uso está relacionado como mínimo con un actor
- ✓ Cada caso de uso es un iniciador (es decir, un actor)
- ✓ Cada caso uso lleva a un resultado relevante (un resultado con “valor intrínseco”)

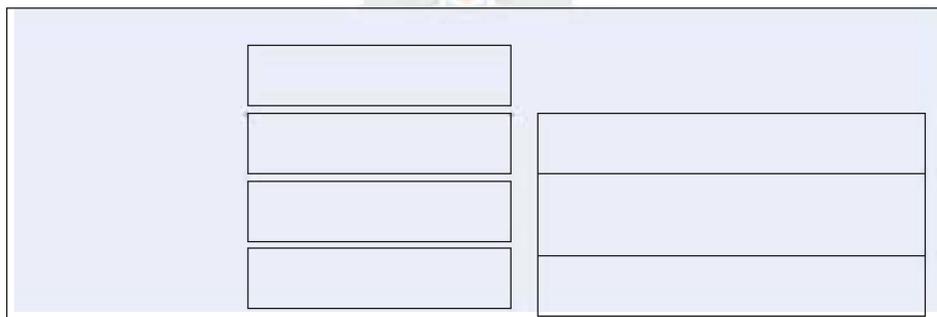
## 2.5.2 DIAGRAMA DE CLASES

Los diagramas de clases muestran las diferentes clases que componen un sistema y cómo se relacionan unas con otras.

Se dice que los diagramas de clases son diagramas “estáticos” porque muestran las clases, junto con sus métodos y atributos, así como las relaciones estáticas entre ellas.

Los Diagramas de Estructura Estática de UML se van a utilizar para representar tanto Modelos Conceptuales como Diagramas de Clases de Diseño. Ambos usos son distintos conceptualmente, mientras los primeros modelan elementos del dominio los segundos presentan los elementos de la solución software.

### 2.5.2.1 CLASES



**Figura 2.8** Diagrama de Clases

**Fuente:** [Elaboración Propia]

---

Una clase se representa mediante una caja subdividida en tres partes: En la superior se muestra el nombre de la clase, en la media los atributos y en la inferior las operaciones. Una clase puede representarse de forma esquemática, con los atributos y operaciones suprimidos, siendo entonces tan solo un rectángulo con el nombre de la clase. En la Figura 2.8 se ve cómo una misma clase puede representarse a distinto nivel de detalle según interese, y según la fase en la que se esté [FESAN04].

## 2.6 ARBOL DE DECISIÓN

El árbol de decisión es un diagrama que representa en forma secuencial condiciones y acciones; muestra qué condiciones se consideran en primer lugar, en segundo lugar y así sucesivamente. Este método permite mostrar la relación que existe entre cada condición y el grupo de acciones permisibles asociado con ella.

Un árbol de decisión sirve para modelar funciones discretas, en las que el objetivo es determinar el valor combinado de un conjunto de variables, y basándose en el valor de cada una de ellas, determinar la acción a ser tomada.

Los árboles de decisión son normalmente contruidos a partir de la descripción de la narrativa de un problema. Ellos proveen una visión gráfica de la toma de decisión necesaria, especifican las variables que son evaluadas, qué acciones deben ser tomadas y el orden en la cual la toma de decisión será efectuada. Cada vez que se ejecuta un árbol de decisión, solo un camino será seguido dependiendo del valor actual de la variable evaluada.

### 2.6.1 COMPOSICIÓN DEL ARBOL DE DECISION

Se compone de:

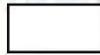
- Un nodo raíz, que puede ser aleatorio o de decisión
- Cada nodo (excepto el nodo de utilidad) tiene varios hijos, uno por cada valor de la variable asociada al nodo.

- 
- Gráficamente el nodo raíz se representa a la izquierda, y los hijos de cada nodo a la derecha de su padre, siguiendo un orden temporal en las acciones; por tanto los nodos de utilidad aparecen en el extremo de la derecha.

## 2.6.2 TERMINOLOGIA

Compuesto por tres términos:

- **Nodo de decisión**, Indica que una decisión necesita tomarse en ese punto del proceso.



**Figura 2.9** Nodo de Decisión

Fuente: [Elaboración Propia]

- **Nodo de Probabilidades**, Indica que en es punto del proceso ocurre un evento aleatorio.



**Figura 2.10** Nodo de Probabilidades

Fuente: [Elaboración Propia]

- **Rama**, Muestra los distintos caminos posibles que se puede emprender para tomar una decisión.



**Figura 2.11** Rama

Fuente: [Elaboración Propia]

Por tanto gráficamente un árbol de decisiones se representa como la Figura 2.12

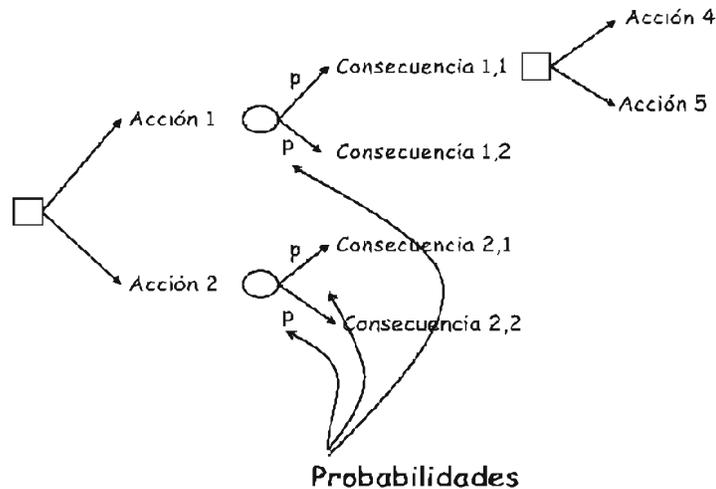


Figura 2.12 Árbol de decisiones

Fuente: [Elaboración Propia]

### 2.6.3 CONSTRUCCIÓN DE ARBOL DE DECISIÓN

Para poder construir árboles de decisión envuelven 5 pasos:

- Definir el problema.
- Diseñar el árbol de decisión.
- Asignar probabilidades a las condiciones naturales.
- Estimar los resultados para cada combinación posible de alternativas y condiciones naturales.
- Resolver el problema obteniendo como solución la ruta que proporcione la política óptima.

## 2.7 SEGURIDAD

La Seguridad es uno los aspectos mas importantes, en la comunicación de dos entes, por ejemplo dos personas en lugares diferentes, puede comunicarse a través de Internet, en ésta comunicación puede surgir un problema. ¿Cómo saber que efectivamente la persona con quien me estoy comunicando es precisamente la que dice ser? Este es un problema de Verificación de identidad.

---

El acceso a la información, es una de las características principales de Internet, es independientemente de cualquier tipo de control gubernamental, privado, aislado o central. Ésta característica hace de Internet un entorno donde el control de acceso y seguridad de los recursos que conectamos a la red, esta en cierta forma abiertos a determinados intrusos.

En todo intercambio de información deben garantizarse al menos las siguientes premisas.

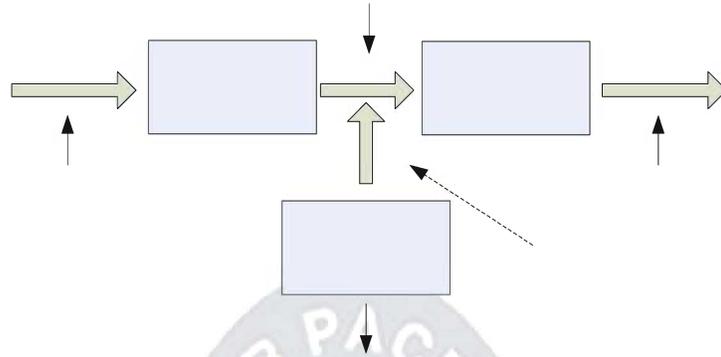
- Confidencialidad: La información debe ser accesible únicamente para los elementos autorizados en la comunicación.
- Integridad: la información no debe poder ser alterada o manipulada
- Autenticidad: Se debe identificar a las partes integrantes de un intercambio de información de forma clara y unívoca.
- No repudio: Las partes integrantes de un intercambio de información no deben ser capaces de rechazar dicho intercambio.

El estado de la información obliga a adaptar estrategias de protección totalmente diferentes en función del estado de la información, es decir, si es información transmitida o información almacenada.

## **2.8 CRIPTOGRAFIA**

La criptografía como ciencia estudia los problemas básicos de la seguridad en la transmisión de la información por un canal inseguro.

El esquema fundamental de un proceso criptográfico (cifrado / descifrado) puede resumirse del modo en que se muestra en la figura 2.13



**Figura 2.13** Proceso general cifrado / descifrado

Fuente: [AFSA97]

CIFRADO

## 2.8.1 ENCRIPCIÓN CON MD5

Mensaje  
De origen

En criptografía, MD5 (abreviatura de Message-Digest Algorithm 5, Algoritmo de Resumen del Mensaje 5) es un algoritmo de reducción criptográfico de 128 bits ampliamente usado.

DESCR

### 2.8.1.1 CODIFICACIÓN

La codificación del MD5 de 128 bits es representada típicamente como un número de 32 dígitos hexadecimal. El siguiente código de 28 bytes ASCII será tratado con MD5 y veremos su correspondiente hash de salida:

MD5("Esto sí es una prueba de MD5") = e99008846853ff3b725c27315e469fbc

Un simple cambio en el mensaje nos da un cambio total en la codificación hash, en este caso cambiamos dos letras, el «sí» por un «no».

---

```
MD5("Esto no es una prueba de MD5") = dd21d99a468f3bb52a136ef5beef5034
```

Otro ejemplo sería la codificación de un campo vacío:

```
MD5("") = d41d8cd98f00b204e9800998ecf8427e
```

### 2.8.1.2 ALGORITMO MD5

- **Terminologías y notaciones:**

En este documento "palabra" es una entidad de 32 bytes y un byte es una entidad de 8 bits. Una secuencia de bytes puede ser interpretada de manera natural como una secuencia de bits, donde cada grupo consecutivo de ocho bits se interpreta como un byte con el bit más significativo al principio. Similarmente, una secuencia de bytes puede ser interpretada como una secuencia de 32 bits (palabra), donde cada grupo consecutivo de cuatro bytes se interpreta como una palabra en la que el byte menos significativo está al principio.

El símbolo "+" significa suma de palabras.  
 $X \lll s$  se interpreta por un desplazamiento a la izquierda 's' posiciones  
 $\text{not}(x)$  se entiende como el complemento de  $x$

- **Descripción del Algoritmo MD5:**

Empezamos suponiendo que tenemos un mensaje de 'b' bits de entrada, y que nos gustaría encontrar su resumen. Aquí 'b' es un valor arbitrario entero no negativo, pero puede ser cero, no tiene por qué ser múltiplo de ocho, y puede ser muy largo. Imaginemos los bits del mensaje escritos así:

```
m0 m1 ... m{b-1}
```

Los siguientes cinco pasos son efectuados para calcular el resumen del mensaje.

---

### Paso 1. Adición de bits

El mensaje será extendido hasta que su longitud en bits sea congruente con 448, módulo 512. Esto es, si se le resta 448 a la longitud del mensaje tras este paso, se obtiene un múltiplo de 512. Esta extensión se realiza siempre, incluso si la longitud del mensaje es ya congruente con 448, módulo 512.

La extensión se realiza como sigue: un solo bit "1" se añade al mensaje, y después se añaden bits "0" hasta que la longitud en bits del mensaje extendido se haga congruente con 448, módulo 512. En todos los mensajes se añade al menos un bit y como máximo 512.

### Paso 2. Longitud del mensaje

Un entero de 64 bits que represente la longitud 'b' del mensaje (longitud antes de añadir los bits) se concatena al resultado del paso anterior. En el supuesto no deseado de que 'b' sea mayor que  $2^{64}$ , entonces sólo los 64 bits de menor peso de 'b' se usarán.

En este punto el mensaje resultante (después de rellenar con los bits y con 'b') se tiene una longitud que es un múltiplo exacto de 512 bits. A su vez, la longitud del mensaje es múltiplo de 16 palabras (32 bits por palabra). Con  $M[0 \dots N-1]$  denotaremos las palabras del mensaje resultante, donde N es múltiplo de 16.

### Paso 3. Inicializar el búfer MD

Un búfer de cuatro palabras (A, B, C, D) se usa para calcular el resumen del mensaje. Aquí cada una de las letras A, B, C, D representa un registro de 32 bits.

palabra A: 01 23 45 67
palabra B: 89 ab cd ef
palabra C: fe dc ba 98
palabra D: 76 54 32 10

---

Estos registros se inicializan con los siguientes valores hexadecimales, los bits de menor peso primero:

#### Paso 4. Procesado del mensaje en bloques de 16 palabras

Primero definimos cuatro funciones auxiliares que toman como entrada tres palabras de 32 bits y su salida es una palabra de 32 bits.

$$F(X, Y, Z) = (X \wedge Y) \vee (\neg X \wedge Z)$$

$$G(X, Y, Z) = (X \wedge Z) \vee (Y \wedge \neg Z)$$

$$H(X, Y, Z) = X \oplus Y \oplus Z$$

$$I(X, Y, Z) = Y \oplus (X \vee \neg Z)$$

Los operadores  $\oplus, \wedge, \vee, \neg$  son las funciones XOR, AND, OR y NOT respectivamente.

En cada posición de cada bit X actúa como un condicional: si X, entonces Z sino 8. La función Z podría haber sido definida usando + en lugar de  $\vee$  ya que XY y not(x) Z nunca tendrán unos ('1') en la misma posición de bit. Es interesante resaltar que si los bits de X, Y y Z son independientes y no sesgados, cada uno de los bits de F(X,Y,Z) será independiente y no sesgado.

Las funciones G, H e I son similares a la función F, ya que actúan "bit a bit en paralelo" para producir sus salidas de los bits de X, Y y Z, en la medida que si cada bit correspondiente de X, Y y Z son independientes y no sesgados, entonces cada bit de G(X,Y,Z), H(X,Y,Z) e I(X,Y,Z) serán independientes y no sesgados. Nótese que la función H es la comparación bit a bit "xor" o función "paridad" de sus entradas.

Este paso usa una tabla de 64 elementos T[1 ... 64] construida con la función Seno. Denotaremos por T[i] el elemento i-ésimo de esta tabla, que será igual a la parte

---

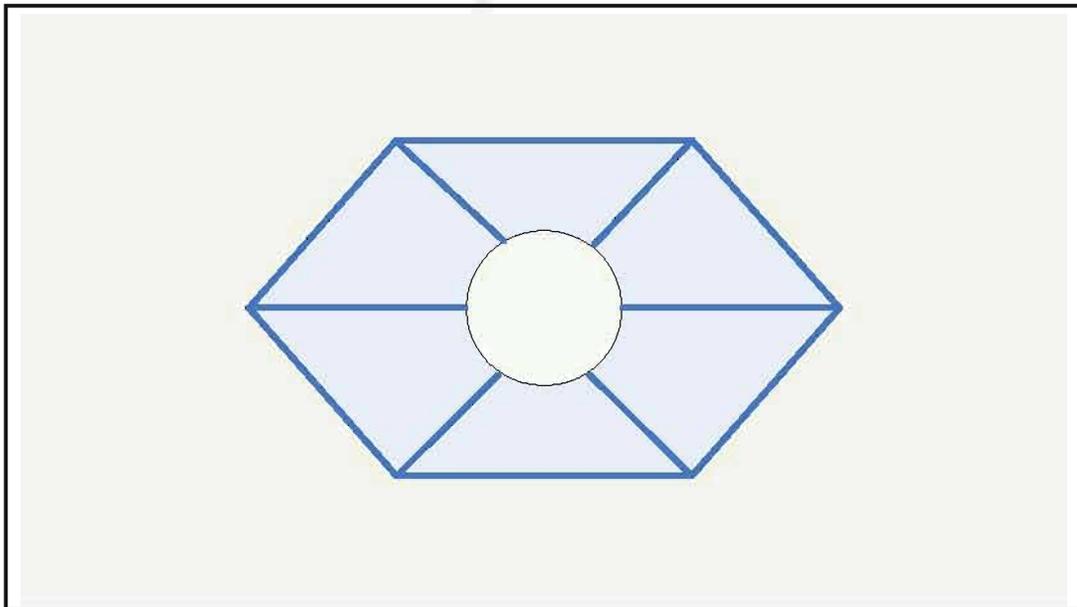
entera del valor absoluto del seno de 'i' 4294967296 veces, donde 'i' está en radianes.

### Paso 5. Salida

El resumen del mensaje es la salida producida por A, B, C y D. Esto es, se comienza el byte de menor peso de A y se acaba con el byte de mayor peso de D.

## 2.9 METRICAS DE CALIDAD Y EN ESTANDAR ISO/IEC – 9126

El ISO/IEC 9126 modelo de calidad describe un modelo en dos partes para un producto de software de calidad: Calidad Interna y Calidad Externa, y calidad en uso.



**Figura 2.14** Características para un software de calidad

Fuente: [Elaboración Propia]

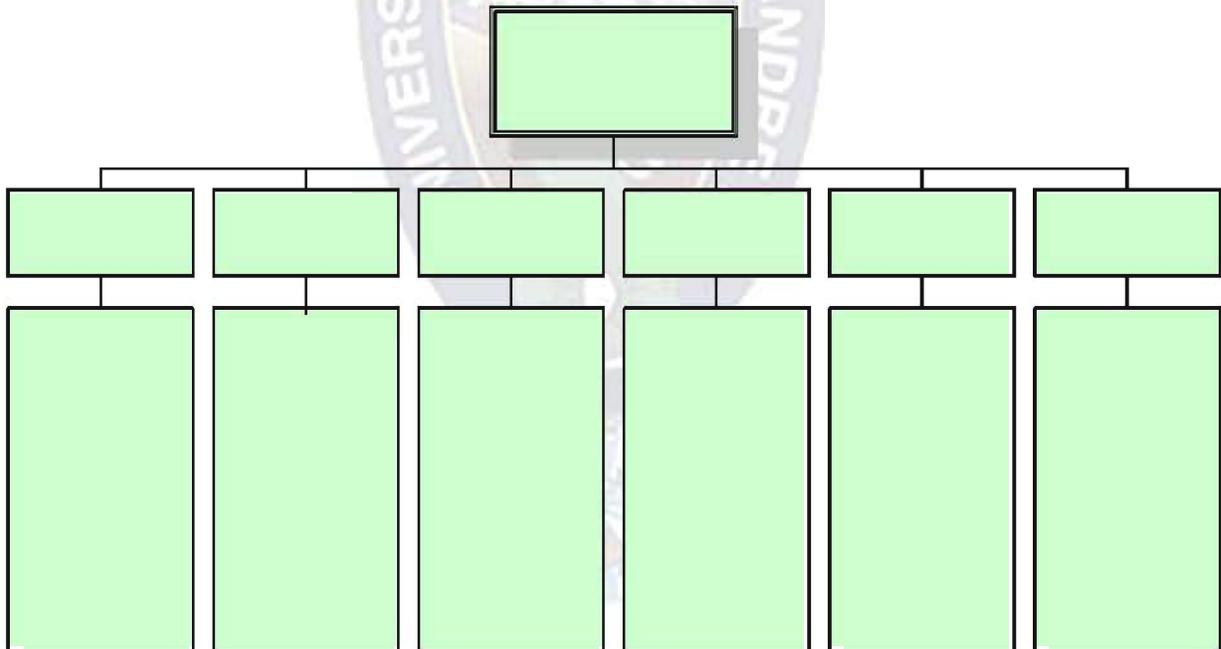
### 2.9.1 EL MODELO ISO/IEC-9126 CALIDAD EXTERNA E INTERNA

---

La primera parte del modelo especifica seis características para la calidad interna y externa, el cual esta subdividido en sub características. Estas sub características son manifestadas externamente cuando el software es usado.

- ✓ **Funcionalidad** - Un conjunto de atributos que se relacionan con la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas.
  - Idoneidad
  - Exactitud
  - Interoperabilidad
  - Seguridad
  - Cumplimiento de normas.
  
- ✓ **Fiabilidad** - Un conjunto de atributos relacionados con la capacidad del software de mantener su nivel de prestación bajo condiciones establecidas durante un período establecido.
  - Madurez
  - Recuperabilidad
  - Tolerancia a fallos
  
- ✓ **Usabilidad** - Un conjunto de atributos relacionados con el esfuerzo necesario para su uso, y en la valoración individual de tal uso, por un establecido o implicado conjunto de usuarios.
  - Aprendizaje
  - Comprensión
  - Operatividad
  - Atractividad
  
- ✓ **Eficiencia** - Conjunto de atributos relacionados con la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesitados bajo condiciones establecidas.
  - Comportamiento en el tiempo
  - Comportamiento de recursos

- 
- ✓ **Mantenibilidad** - Conjunto de atributos relacionados con la facilidad de extender, modificar o corregir errores en un sistema software.
    - Estabilidad
    - Facilidad de análisis
    - Facilidad de cambio
    - Facilidad de pruebas
  
  - ✓ **Portabilidad** - Conjunto de atributos relacionados con la capacidad de un sistema software para ser transferido desde una plataforma a otra.
    - Capacidad de instalación
    - Capacidad de reemplazamiento
    - Adaptabilidad
    - Co-Existencia



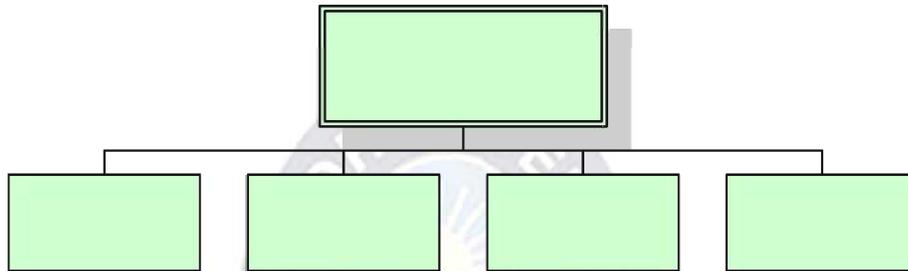
**Figura 2.15** Características ISO/IEC-9126 en Calidad Externa e Interna

Fuente: [Elaboración Propia]

## 2.9.2 EL MODELO ISO/IEC-9126 CALIDAD EN USO

---

La segunda parte del modelo especifica cuatro características de calidad, pero el modelo no está elaborado para la calidad. La calidad en el manejo está en el efecto combinado del uso de las seis características de calidad para un producto de software de calidad.



**Figura 2.16** Características ISO/IEC-9126 en la calidad de uso

**Fuente:** [Elaboración Propia]

### 2.9.3 METRICAS ORIENTADAS A LA FUNCIÓN

Son medidas indirectas del software y del proceso por el cual se desarrolla. Las métricas del software orientada a la función utiliza una medida de la funcionalidad entregada por la aplicación como un valor de normalización. Las métricas orientadas a la función fueron propuestas por primera vez por Albreth, quien sugirió una medida llamada punto función. Los puntos de función se derivan con una relación empírica según las medidas contables de información del software y las evaluaciones de su complejidad.

**Calida**

**Efectividad**

**Productividad**

Parámetros de medición	FACTOR DE PONDERACIÓN					=	[ ]
	cuenta	X	Simple	Medio	Complejo		
Número de entradas de usuario	[ ]	X	3	4	6	=	[ ]
Número de salidas de usuario	[ ]	X	4	5	7	=	[ ]
Número de peticiones de usuario	[ ]	X	3	4	6	=	[ ]
Número de archivos	[ ]	X	7	10	15	=	[ ]
Número de interfaces externas	[ ]	X	5	7	10	=	[ ]
Cuenta Total	—————>						[ ]

Tabla 2.5 Cálculo de punto de función

Fuente: [PRES05]

Los valores de la información están definidos de la siguiente manera:

- **Número de entradas de usuario:** Se cuenta cada entrada del usuario que proporcione al software diferentes datos orientados a la aplicación.
- **Número de salidas del usuario:** Se cuenta cada salida orientada a la aplicación que proporciona al usuario, en este contexto la salida se refiere a informes. Pantallas, mensajes de error, etc.
- **Número de peticiones del usuario:** Una petición se define como una entrada interactiva que produce la generación de alguna respuesta del software inmediata en forma de salida interactiva. Se cuenta cada petición por separado.
- **Número de archivos:** Se cuenta cada archivo maestro lógico (esto es, un grupo lógico de datos que puede ser una parte de una gran base de datos o un archivo independiente)
- **Número de interfaces externas:** Se cuentan todas las interfaces legibles por la máquina, por ejemplo archivos de datos de cinta o disco que se utiliza para transmitir información a otro sistema.

Una vez que se han recopilado los datos anteriores, a la cuenta se asocia un valor de complejidad. Las organizaciones que utilizan métodos de puntos de función desarrollan criterios para determinar si una entrada en particular es simple, media o compleja.

Para calcular puntos de función (PF), se utiliza la relación siguiente:

$$PF = \text{Cuenta Total} \times [0.65 + 0.01 \times 6(F_i)]$$

En donde:

**Cuenta Total**, es la suma de todas las entradas PF obtenidas de la tabla anterior.

**F<sub>i</sub>**, donde i puede tomar los valores desde 1 a 14 son valores de ajuste de complejidad según las respuestas a las preguntas de la siguiente tabla.

0	1	2	3	4	5
Sin influencia	Incidental	Moderado	Medio	Significativo	Esencial

F <sub>i</sub>	
1	¿Requiere el sistema copias de seguridad y recuperación fiables?
2	¿Se requiere comunicación de datos?
3	¿Existen funciones de procesamiento distribuido?
4	¿Es crítico el rendimiento?
5	¿Se ejecutará el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?
6	¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva?
7	¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transiciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones?
8	¿Se actualiza los archivos maestros de forma interactiva?
9	¿Son complejas las entradas, las salidas, los archivos o las peticiones?
10	¿Es complejo el procesamiento interno?
11	¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?
12	¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?
13	¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?
14	¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?

**Tabla 2.6** Cuestionario para el ajuste de complejidad

---

Fuente: [PRES05]

## 2.10 TÉCNICAS DE PRUEBA DE SOFTWARE

Las pruebas de software son un elemento crítico para la garantía de calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y la codificación.

Los objetivos de las pruebas son:

- ✓ La prueba es un proceso de ejecución de un programa con la intención de descubrir un error
- ✓ Un buen caso de prueba es aquel que tiene una alta probabilidad de mostrar un error no descubierto hasta entonces.
- ✓ Una prueba tiene éxito si descubre un error no detectado hasta entonces [PRES05].

### 2.10.1 FACILIDAD DE PRUEBA

La siguiente lista de comprobación proporciona un conjunto de características que llevan a un software fácil de probar:

- ✓ Operabilidad, “Cuanto mejor funcione, mas eficientemente se puede probar”
- ✓ Observabilidad, “Lo que ves es lo que pruebas”.
- ✓ Controlabilidad, “Cuanto mejor podamos controlar el software, mas se puede automatizar y optimizar”.
- ✓ Capacidad de descomposición, “Controlando el ámbito de las pruebas, podemos aislar mas rápidamente los problemas y llevar a cabo mejores pruebas de regresión”.
- ✓ Simplicidad, “Cuanto menos haya que probar, mas rápidamente podremos probarlo”.
- ✓ Estabilidad, “Cuanto menos cambios, menos interrupciones a las pruebas”.

- 
- ✓ Facilidad de comprensión, “Cuanta mas información tengamos, mas inteligentes serán las pruebas”.

Cualquier producto de ingeniería puede probarse de una de estas dos formas: la primera, conociendo la función específica para la que fue diseñado el producto, se puede llevar a cabo pruebas que demuestren que cada función es completamente operativa y, al mismo, tiempo buscando errores en cada función. La segunda, conociendo el funcionamiento del producto, se pueden desarrollar pruebas que aseguren que “todas las piezas encajan”, o sea que la operación interna se ajusta a las especificaciones y que todos los componentes internos se han comprobado de forma adecuada [PRES05].

El primer enfoque de prueba se denomina prueba de caja negra y el segundo, prueba de caja blanca.

### 2.10.2 PRUEBA DE CAJA NEGRA

Las pruebas de caja negra, también denominada “prueba de comportamiento”, se centran en los requisitos funcionales del software, es decir intenta encontrar errores de las siguientes categorías:

- ✓ Funciones incorrectas o ausentes,
- ✓ Errores de interfaz,
- ✓ Errores de estructuras de datos o en accesos a bases de datos externas,
- ✓ Errores de rendimiento
- ✓ Y errores de inicialización y de terminación.

Para esto existen algunos métodos de comprobación los cuales son:

- ✓ **Método de prueba basado en grafos:** en este método se debe entender los objetos (objetos de datos, objetos de programa tales como módulos o colecciones de sentencias del lenguaje de programación) que se modelan en

---

el software y las relaciones que conectan a estos objetos. Una vez que se ha llevado a cabo esto, el siguiente paso es definir una serie de pruebas que verifiquen que todos los objetos tienen entre ellos las relaciones esperadas.

- ✓ **Partición equivalente:** El objetivo de partición equivalente es reducir el posible conjunto de casos de prueba en uno más pequeño, un conjunto manejable que evalúe bien el software. Se toma un riesgo porque se escoge no probar todo. Así que se necesita tener mucho cuidado al escoger las clases.

**Análisis de valores límite:** los errores tienden a darse más en los límites del campo de entrada que en el centro. Por ello, se ha desarrollado el análisis de valores límites (AVL) como técnica de prueba. El análisis de valores límite lleva a una elección de casos de prueba que ejerciten los valores límite.

### 2.10.3 PRUEBA DE CAJA BLANCA

Las pruebas de Caja Blanca también denominada a veces como prueba de caja de cristal es un método de diseño de casos de prueba que usa la estructura de control del diseño procedimental para obtener los casos de prueba. Las de caja blanca están dirigidas a las funciones internas [PRES05].

La prueba de caja blanca del software se basa en el minucioso examen de los detalles procedimentales. Se comprueban los caminos lógicos del software proponiendo casos de prueba que ejerciten conjuntos específicos de condiciones y/o ciclos. Se puede examinar el estado del programa en varios puntos para determinar si el estado real coincide con el esperado o mencionado.



El conocimiento se adquiere por  
medio del estudio; la sabiduría,  
por medio de la observación.

Savant



## Capitulo 3

# Desarrollo del Sistema



---

## ANÁLISIS, DISEÑO DE LA INFORMACIÓN Y DESARROLLO DEL SISTEMA

El objetivo de este capítulo es mostrar la aplicación de la Metodología XP, y algunas de las herramientas de UML que nos servirá para documentar nuestro trabajo, puesto que XP no utiliza diagramas para la documentación.

La ingeniería de software propone la entrega de una serie de documentos durante el proceso de desarrollo del software, algunos de vital importancia y base fundamental para iniciar la implementación del Software.

El desarrollo de un sistema debe partir de un proceso de planificación para alcanzar un determinado objetivo, esto proporcionará normas para la construcción eficiente de un sistema de calidad. Dicho lo anterior, para el desarrollo del presente Sistema se aplica la Metodología eXtreme Programming (XP) y el Lenguaje Unificado de Desarrollo (UML) como una herramienta de diseño para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de nuestro sistema de Software.

En primera instancia presentamos la aplicación los distintos puntos que tiene que ver con la aplicación de la metodología de desarrollo eXtreme Programming (XP), los mismos que se detallan en seis fases de su proceso de desarrollo.

### 3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS ROLES Y TAREAS DE LOS USUARIOS

Para una mejor comprensión sobre los actores se detalla un listado de sus roles y tareas que desempeñan los usuarios involucrados con el sistema.

 <p>✓ DIRECTOR</p>	<p>Es la persona responsable de la dirección del Centro, teniendo bajo su responsabilidad y dirección las áreas de: Desarrollo de Programas, patrocinio, Administración Financiera y Programas complementarios.</p>
 <p>✓ TRABAJADORA SOCIAL</p>	<p>Es la persona encargada de realizar valoraciones a la situación social de las familias de los niños.</p>
 <p>✓ RESPONSABLE DE PATROCINIOS</p>	<p>Es la persona responsable de la pre-inscripción e inscripción de los niños patrocinados y encargada de recaudar los aportes mensuales al centro.</p>
 <p>✓ RESPONSABLE DE PROGRAMAS</p>	<p>Es la persona responsable del Desarrollo curricular, coordinación del proceso psicopedagógico a patrocinados con las instituciones, es responsable de supervisar la planificación, desarrollo y evaluación de los programas, es responsable de la revisión de asistencias al centro, responsable de los convenios con instituciones educativas y otras., responsable de recaudar los pagos a los convenios educativos.</p>
 <p>✓ PATROCINADO</p>	<p>Niño o niña patrocinada por el centro, que debe estar registrado en el centro, que debe llevar a cabo las obligaciones y responsabilidades de sus estudios y debe tener al día sus pagos de aportes al centro y de diferentes actividades de PROGRAMAS.</p>
 <p>✓ PADRE DE FAMILIA</p>	<p>Es la persona encargada de la tutela del niño patrocinado inscrito en el CDI, padre de familia que no necesariamente pertenece a la Iglesia y que esta encargada de velar por los aportes del niño o niña Patrocinado.</p>

**Tabla 3.1** Identificación de los roles y tareas del Usuario.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

### 3.2 MODELO DE CASO DE USO DEL NEGOCIO

Para mejor comprensión se separa según las actividades que desempeñan.

✓ Administración del Personal

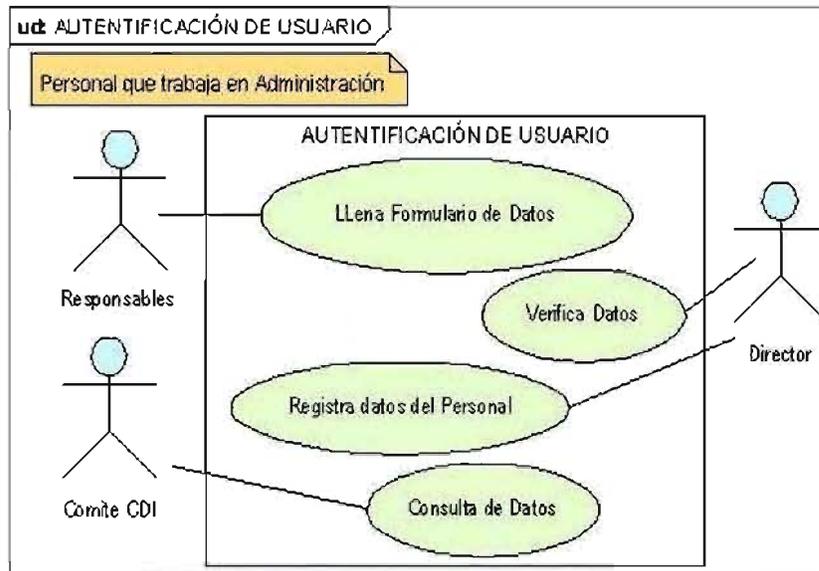


Figura 3.1 Diagrama de CU de Negocio, Administración del Personal

Fuente: [Elaboración Propia]

✓ Pre – Inscripción del Niño

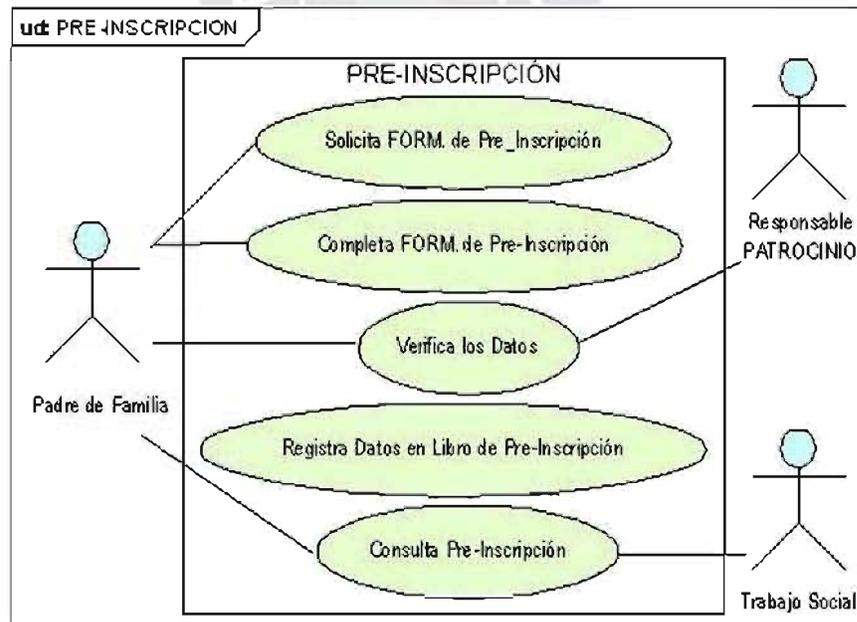


Figura 3.2 Diagrama de CU de Negocio, Pre-Inscripción del Niño

Fuente: [Elaboración Propia]

✓ Verificación Social

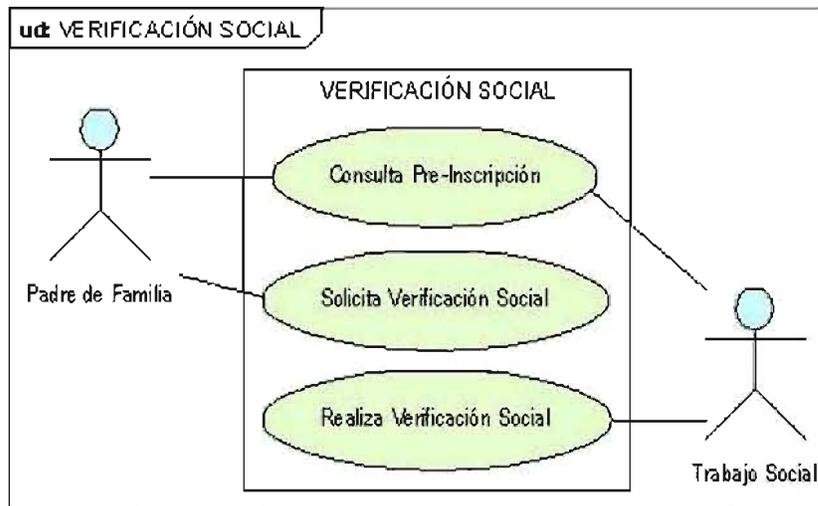


Figura 3.3 Diagrama de CU de Negocio, Verificación Social de la familia

Fuente: [Elaboración Propia]

✓ Administración y Kardex del niño Patrocinado

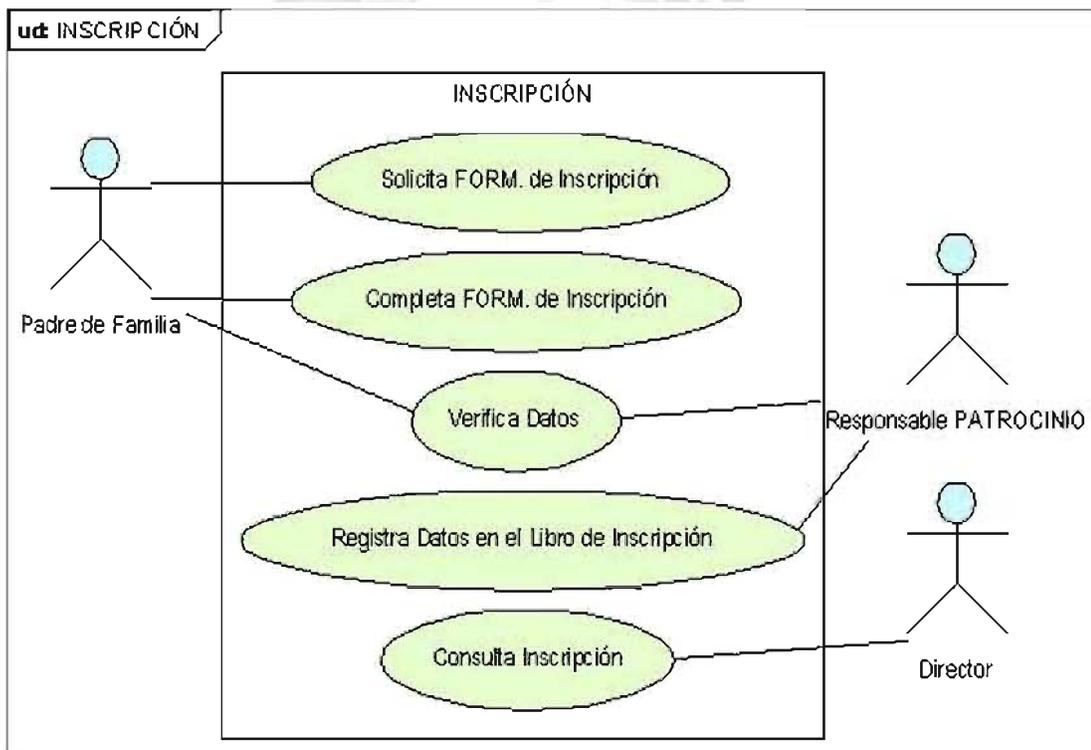


Figura 3.4 Diagrama de CU de Negocio, Administración y Kardex del niño Patrocinado

Fuente: [Elaboración Propia]

✓ Pago de Aportes mensuales

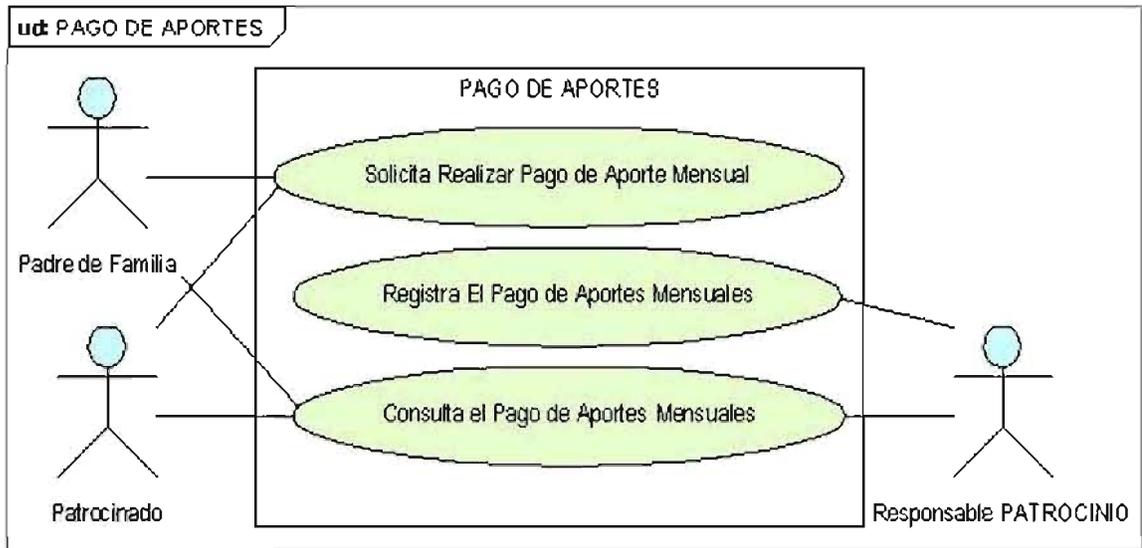


Figura 3.5 Diagrama de CU de Negocio, Pago de aportes mensuales

Fuente: [Elaboración Propia]

✓ Control de Asistencia a reunión de padres de Familia.

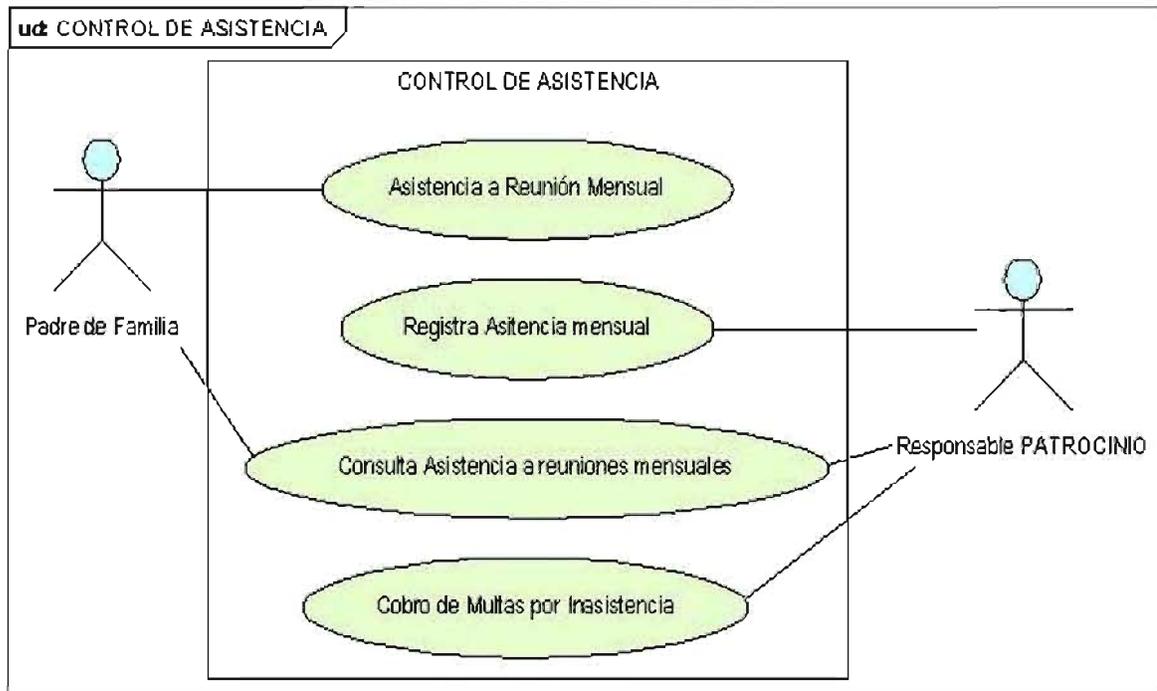


Figura 3.6 Diagrama de CU de Negocio Control de asistencia a reunión

Fuente: [Elaboración Propia]

✓ Convenios con Centros o Institutos Educativos

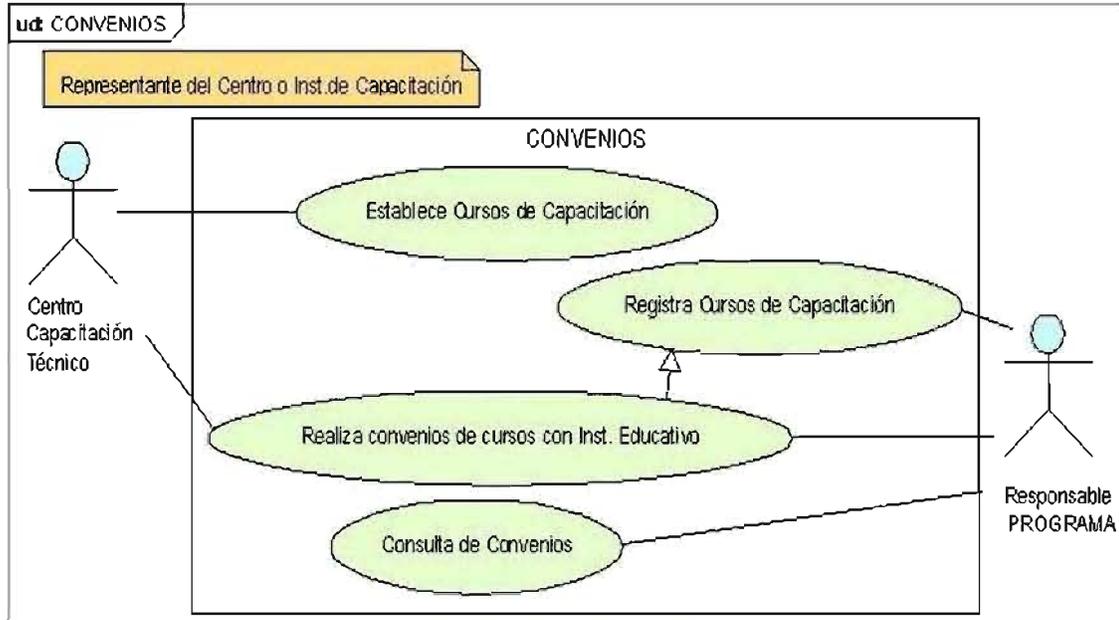


Figura 3.7 Diagrama de CU de Negocio, Convenios

Fuente: [Elaboración Propia]

✓ Inscripción del Patrocinado a los cursos de Capacitación Técnica de convenio

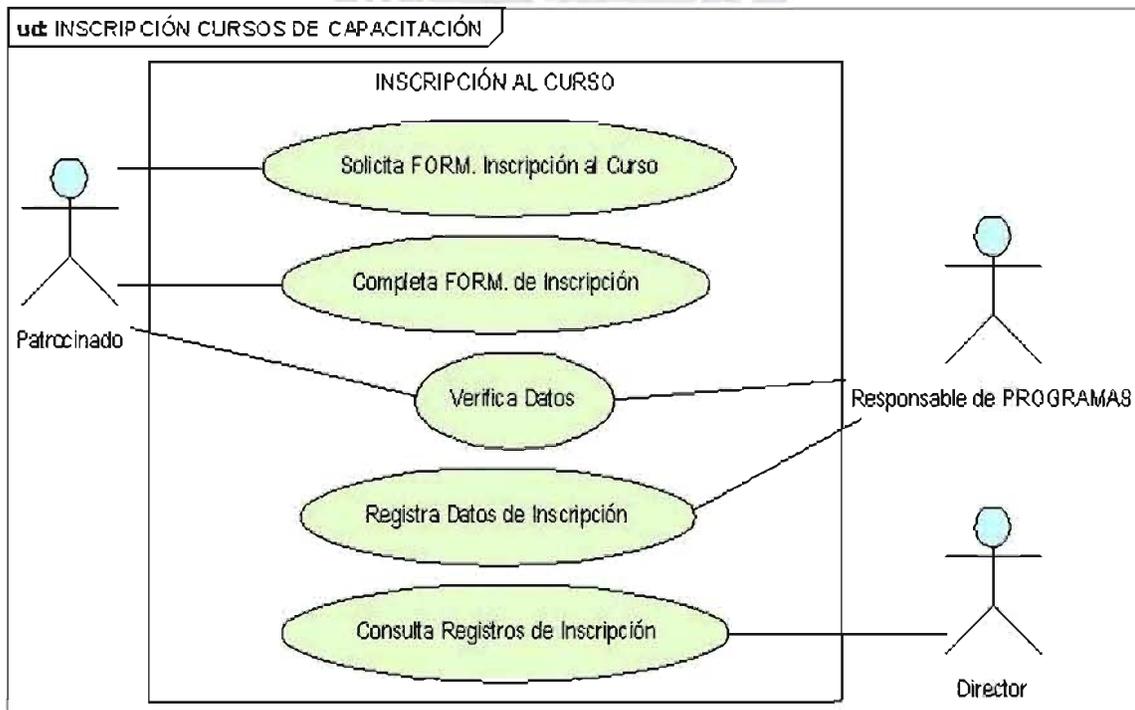


Figura 3.8 Diagrama de CU de Negocio, Inscripción a los cursos de Capacitación

Fuente: [Elaboración Propia]

✓ Cobro de Aportes para el curso de Capacitación Técnica de convenio

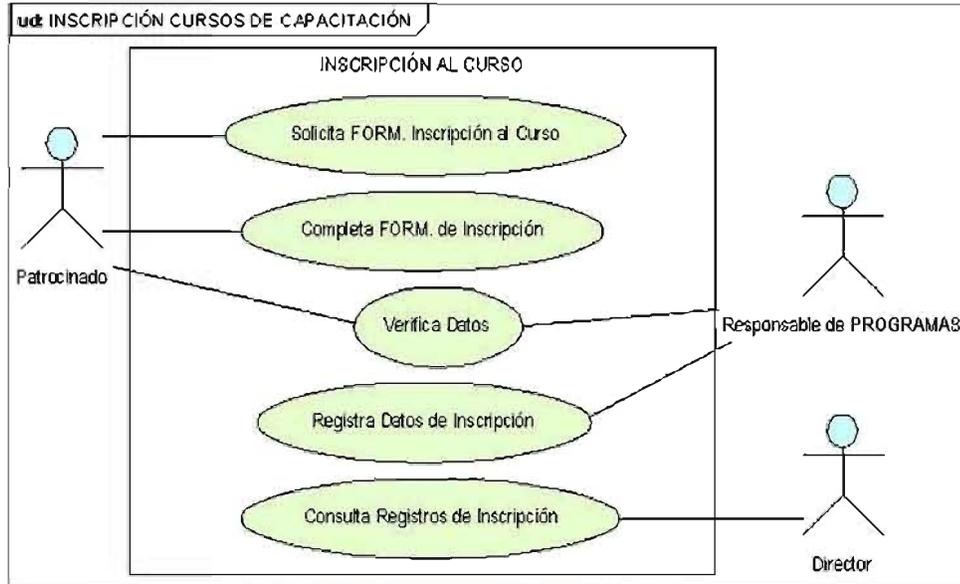


Figura 3.9 Diagrama de CU de Negocio, cobro de aportes a cursos de cap.

Fuente: [Elaboración Propia]

### 3.3 CICLO DE VIDA DE (XP)

Presentamos los distintos conceptos que tiene que ver con la aplicación de la metodología de desarrollo XP bajo las seis fases del proceso de desarrollo.

### 3.4 LAS CUATRO VARIABLES

XP define cuatro variables para proyectos desarrollo de software, las mismas que son:

 <p>3.4.1 COSTE</p>	<p>El costo de desarrollo del sistema y sus implementación es nulo, puesto que las versiones de las herramientas a utilizar son de uso gratuito, como ser PHP, APPServer , MySQL. Y otros.</p>
 <p>3.4.2 TIEMPO</p>	<p>El tiempo planificado esta en función a las entrevistas preliminares e iniciales del proyecto realizadas entre el desarrollador y el personal del C.D.I.</p>

 3.4.3 CALIDAD	Se podrá evidenciar en el capítulo 4, las cuales estarán respaldadas por las distintas pruebas continuas y finales realizadas durante el desarrollo de cada iteración.
 3.4.4 ÁMBITO	El ámbito de la aplicación esta descrito en el apartado 1.8 (LIMITES Y ALCANCES) del Capítulo I del presente trabajo y que fueron definidos por el autor.

**Tabla 3.2** Las cuatro variables.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

### 3.5 LOS CUATRO VALORES

Los valores que se toman en cuenta para el desarrollo de nuestro proyecto son:

 3.5.1 COMUNICACIÓN	Se fomenta este valor mediante reuniones frecuentes con las personas involucradas con el sistema, como ser: Responsable de Patrocinio, Responsable de Programas y Dirección.
 3.5.2 SENCILLEZ	El sistema cuenta con la funcionalidad requerida en cada historia de usuario. La simplicidad en el diseño se refleja en las tarjetas CRC del presente proyecto.
 3.5.3 RETROALIMENTACIÓN	Se realizan pruebas de aceptación y reuniones continuas para llegar al objetivo de nuestro proyecto. La retroalimentación actúa junto con la sencillez y la comunicación, cuanto mayor retroalimentación más fácil es la comunicación. Cuanto mas simple un sistema mas fácil de probar.
 3.5.4 VALENTIA	En el desarrollo del proyecto hubo varios problemas los que se expuso y resolvió en función a las reuniones realizadas con los actores involucrados. La valentía junto con la comunicación y la sencillez se convierte en extremadamente valiosa.

**Tabla 3.3** Los cuatro valores.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

---

## 3.6 PRINCIPIOS

Presentamos los doce principios de la metodología Xp aplicados a nuestro proyecto.

### 3.6.1 RETROALIMENTACIÓN

- a) **El principio de pruebas:** Para cada historia de usuario se plantean pruebas de aceptación cuyos resultados se reflejan en las respectivas iteraciones propuestas.
- b) **Proceso de planificación:** Se describe en el punto 3.10 de la Fase II del presente capítulo.
- c) **Cliente en el sitio:** Se aplica en cliente in-situ mediante el desarrollo del proyecto en las instalaciones del CDI-BO-139, lo que hace mejor la comunicación entre el usuario y el programador.
- d) **Programación en parejas:** Como es un trabajo de una sola persona, este proyecto será responsabilidad de su ejecución.

### 3.6.2 PROCESO CONTINUO EN LUGAR DE POR LOTES

- a) **Integración Continua:** Cada modulo desarrollado será integrado al sistema, previas pruebas respectivas.
- b) **Refactorización:** Aquellas historias que no puedan lograr las pruebas respectivas, será programadas nuevamente.
- c) **Entregas pequeñas:** a medida que se concluye cada historia, se realiza pequeñas entregas, para posteriormente entregar el producto completo y final.

### 3.6.3 ENTENDIMIENTO COMPARTIDO:

- a) **Diseño Simple:** Como el trabajo es elaborado junto a los principales usuarios, la documentación y todo lo que involucra al proyecto es de fácil acceso y comprensión. Lo que hace que el diseño sea simple.

- b) **Propiedad Colectiva del Código:** La propiedad intelectual y el código de programación es propia del autor del presente trabajo.
- c) **Estándar de Codificación:** Como el presente trabajo es de forma individual, el estándar de codificación empleado no sufre ningún problema,

### 3.6.4 BIENESTRA DEL PROGRAMADOR

- a) **Semana de 40 horas:** Calculando un promedio de trabajo se cumple las 40 horas de trabajo.

### 3.7 DESCRIPCION DE LOS ESCENARIOS

A continuación describimos los escenarios involucrados con el desarrollo del proyecto:

#### ADMINISTRACION GENERAL DEL SISTEMA

<b>No. 1</b>	<b>Título:</b> Registro de la Institución	<b>Objetivo:</b> Registrar los datos de la Institución
<b>Descripción:</b> Registra los datos de la Institución		
<b>Precondiciones:</b>		
<b>Poscondiciones:</b>		
<b>Actores:</b> Director		
<b>Episodios:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Director Ingresa el código Asignado a la Institución por la Oficina central</li> <li>2. Ingresa Nombre completo de la Institución, Sigla, NIT, Teléfono, e-Mail, Dirección.</li> <li>3. El Sistema almacena el registro en la Base de Datos.</li> <li>4. Finaliza el Registro.</li> </ol>		

**Tabla 3.4** Descripción de Escenarios para el registro de la Institución.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

<b>No. 2</b>	<b>Título:</b> Registro de usuarios	<b>Objetivo:</b> Registra y mantenimiento de datos de las personas que utilizaran el sistema
<b>Descripción:</b> Registra los datos personales de identificación del personal		
<b>Precondiciones:</b>		
<b>Poscondiciones:</b>		
<b>Actores:</b> Futuros Usuarios de los módulos del Sistema		
<b>Episodios:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Usuario Ingresa en un formulario su nombre completo</li> </ol>		

2. Ingresa un NOMBRE DE USUARIO valido para la autentificación
3. Ingresa una CLAVE de autentificación de usuario
4. El Sistema almacena en la Base de Datos en nuevo Registro
5. Finaliza Registro.
6. Mantenimiento y actualización de datos
7. Autentificación de Usuarios

**Tabla 3.5** Descripción de Escenarios para el registro de Usuarios del sistema.

Fuente: [Elaboración Propia]

### MODULO DE TRABAJO DE PATROCINIO

<b>No. 3</b>	<b>Título:</b> Pre-Registro del Niño(a)	<b>Objetivo:</b> Registrar a los niños(as) postulantes al C.D.I.
<b>Descripción:</b> Registra los datos personales de los Padres de Familia y del Niño(a) postulante al C.D.I.		
<b>Precondiciones:</b>		
<b>Poscondiciones:</b>		
<b>Actores:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Episodios:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de Patrocinio ingresa en un formulario los datos personales del Niño(a) postulante. (Nombre Completo, Fecha Nacimiento, nivel escolar, turno, etc.)</li> <li>2. Ingresa los datos del Padre de familia, Nombres completos del Papá y de la Mamá.</li> <li>3. Número de C.I, Dirección donde viven, Ocupación laboral de los padres</li> <li>4. Número de Hermanos</li> <li>5. Croquis de ubicación</li> <li>6. Los datos se almacena en la Base de Datos</li> <li>7. Finaliza Registro</li> </ol>		

**Tabla 3.6** Descripción de Escenarios para el registro del postulante.

Fuente: [Elaboración Propia]

<b>No. 4</b>	<b>Título:</b> Estudio Social	<b>Objetivo:</b> Evaluación social
<b>Descripción:</b> Evaluación del estudio social y económico de la Familia del Niño(a) postulante		
<b>Precondiciones:</b>		
<b>Poscondiciones:</b>		
<b>Actores:</b> Responsable de PATROCINIO y TRABAJO SOCIAL		
<b>Episodios:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de Patrocinio o la Trabajadora Social generan una reporte de todos los niños(as) postulantes</li> <li>2. Evalúan a las familias con visitas, tomando en cuenta la cantidad de hijos que tiene y el promedio salarial.</li> <li>3. Envían este estudio a la Central, los cuales definen quienes son aceptados.</li> </ol>		

**Tabla 3.7** Descripción de Escenarios, evaluación del estudio social.

Fuente: [Elaboración Propia]

<b>No. 5</b>	<b>Título:</b> Registro de Niño Patrocinado	<b>Objetivo:</b> Registrar a los niños(as) Aceptados al C.D.I
<b>Descripción:</b> Registra los datos personales de los Padres de Familia y del Niño(a) Aceptado al C.D.I..		
<b>Precondiciones:</b> Haber sido Pre-registrado y ser evaluado		
<b>Poscondiciones:</b>		
<b>Actores:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Episodios:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable ingresa en un formulario un CÓDIGO proporcionado por la Oficina Central, datos personales del Niño(a) Aceptado. (Nombre Completo, Fecha Nacimiento, nivel escolar, turno).</li> <li>2. Ingresa los datos del Padre de familia, Nombres completos, Número de C.I, Dirección donde viven, Ocupación laboral de los padres</li> <li>3. Número de Hermanos.</li> <li>4. Los Datos se almacenan en la Base de Datos</li> <li>5. Finaliza Registro</li> </ol>		

Tabla 3.8 Descripción de Escenarios para el registro del Patrocinado.

Fuente: [Elaboración Propia]

<b>No. 6</b>	<b>Título:</b> Generación de Reportes	<b>Objetivo:</b> Generar Reportes del Modulo de Patrocinio
<b>Descripción:</b> Se genera reportes, como listas de Pre-Registrados, lista de inscritos, y tarjetas personales.		
<b>Precondiciones:</b> Haber sido registrado		
<b>Poscondiciones:</b>		
<b>Actores:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Episodios:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable Genera reportes de los niños Postulantes y Patrocinados.</li> <li>2. Genera Tarjetas personales de Registro y pre-Registro.</li> <li>3. Finaliza Proceso</li> </ol>		

Tabla 3.9 Descripción de Escenarios, generación de reportes.

Fuente: [Elaboración Propia]

<b>No. 7</b>	<b>Título:</b> Control de Pago de Aportes	<b>Objetivo:</b> Registrar y Controlar los aportes mensuales que se hace a la Institución.
<b>Descripción:</b> Se registra los aportes mensuales que realizan los padres de familia..		
<b>Precondiciones:</b> Estar registrado como niño(a) aceptado al C.D.I.		
<b>Poscondiciones:</b>		
<b>Actores:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Episodios:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se controla los aportes mediante listas.</li> <li>2. El Responsable Ingresa el monto del aporte mensual por cada niño(a).</li> <li>3. Genera un recibo del monto aportado</li> <li>4. Genera un arqueo al finalizar el día.</li> <li>5. Finaliza Proceso</li> </ol>		

Tabla 3.10 Descripción de Escenarios, registro de aportes mensuales.

Fuente: [Elaboración Propia]

<b>No.8</b>	<b>Título:</b> Control de Asistencia	<b>Objetivo:</b> Controlar la asistencia de los padres de familia a las reuniones mensuales.
<b>Descripción:</b> Se registra la asistencia del padre de familia a las reuniones mensuales.		
<b>Precondiciones:</b> Estar registrado como niño(a) aceptado al C.D.I.		
<b>Poscondiciones:</b>		
<b>Actores:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Episodios:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de Patrocinio elige, la gestión y el número de reunión a llevarse.</li> <li>2. Registra datos: (P) si esta presente, (R) si llega tarde o (F) si falta a la reunión.</li> <li>3. Al finalizar el registro, puede generar una lista de asistencia.</li> <li>4. Finaliza Proceso.</li> </ol>		

Tabla 3.11 Descripción de Escenarios, registro y control de asistencia.

Fuente: [Elaboración Propia]

## MODULO DE TRABAJO DE PROGRAMAS

<b>No. 9</b>	<b>Título:</b> Convenios con Centros e Instituciones Educativas	<b>Objetivo:</b> Registrar los convenios con Centros de Capacitación.
<b>Descripción:</b> Registrar los convenios con diferentes centros educativos o Institutos		
<b>Precondiciones:</b>		
<b>Poscondiciones:</b>		
<b>Actores:</b> Responsable de PROGRAMAS		
<b>Episodios:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable registra los datos de la Institución en convenio (Nombre del Instituto, carreras o cursos que ofrece, tiempo de duración de los cursos, etc.)</li> <li>2. Finaliza el Registro</li> <li>3. Se realiza actualización a los datos.</li> </ol>		

Tabla 3.12 Descripción de Escenarios, registro de convenios Institucionales.

Fuente: [Elaboración Propia]

<b>No. 10</b>	<b>Título:</b> Registro de Inscripción cursos de capacitación	<b>Objetivo:</b> Registrar a los niños(as) que toman un curso de capacitación técnica
<b>Descripción:</b> Registra los datos de inscripción a un curso de capacitación		
<b>Precondiciones:</b> estar registrado como niño(a) patrocinado		
<b>Poscondiciones:</b>		
<b>Actores:</b> Responsable de PROGRAMAS		
<b>Episodios:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable de Programas ingresa en un formulario los datos de los niños(as) que tomaran algún curso de capacitación en modalidad Convenio.</li> <li>2. Registra su código, nombre completo.</li> <li>3. Registra el curso a tomar, y el horario</li> <li>4. Finaliza Registro</li> <li>5. Se puede realizara modificaciones a los registros de inscripción.</li> </ol>		

Tabla 3.13 Descripción de Escenarios inscripción a los cursos de capacitación.

Fuente: [Elaboración Propia]

<b>No. 11</b>	<b>Título:</b> Cobro de Aportes por los curso de convenio	<b>Objetivo:</b> Controlar los aportes necesarios para acceder a un curso de convenio
<b>Descripción:</b> Se registra los aportes que realizan los niños (as) para tomar un curso de capacitación		
<b>Precondiciones:</b> Estar registrado como niño(a) aceptado al C.D.I.		
<b>Poscondiciones:</b>		
<b>Actores:</b> Responsable de PROGRAMAS		
<b>Episodios:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Responsable registra el curso de capacitación que el niño(a) quiere tomar.</li> <li>2. Ingresar el monto del aporte de dicho curso</li> <li>3. Genera un recibo del monto aportado</li> <li>4. Genera un arqueo de caja al finalizar el día.</li> <li>5. Finaliza Proceso</li> </ol>		

**Tabla 3.14** Descripción de Escenarios, control de aportes por cursos de Cap.

Fuente: [Elaboración Propia]

### 3.8 MODELO DE CASOS DE USO PROPUESTO

Luego de identificar los actores, los casos de uso del negocio y los requisitos funcionales del sistema, pasamos a identificar los casos de uso del sistema de información a elaborar, junto a los actores involucrados en cada proceso.

Para su mejor comprensión se elabora según los módulos propuestos:



**Figura 3.10** Diagrama de CU del Sistema, Autenticación

Fuente: [Elaboración Propia]

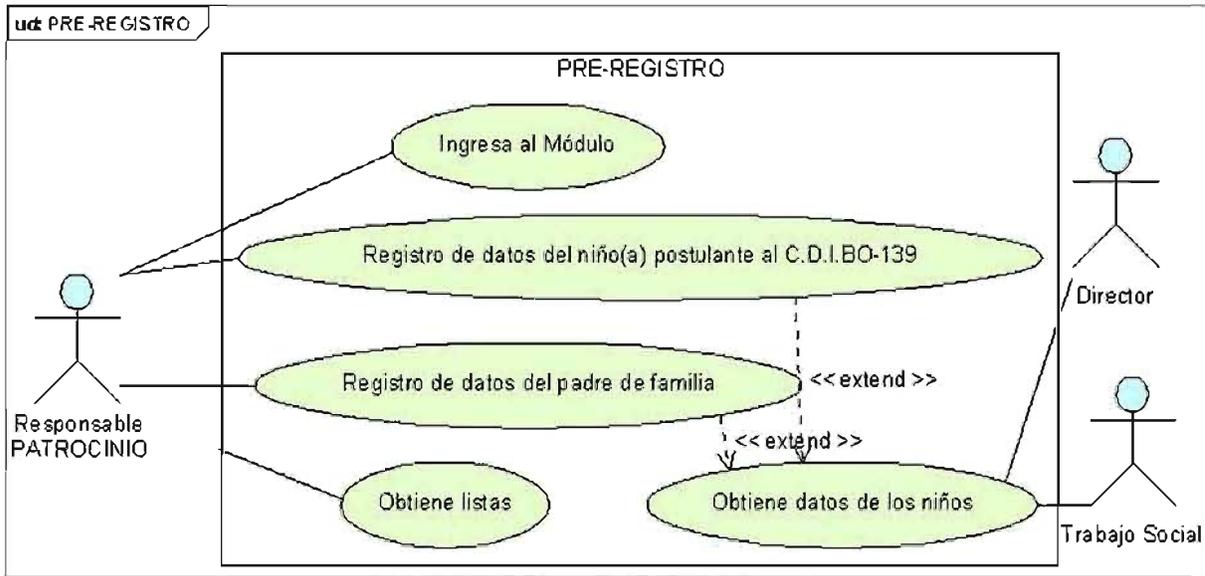


Figura 3.11 Diagrama de CU del Sistema, Pre-Registro del niño (a) postulante

Fuente: [Elaboración Propia]

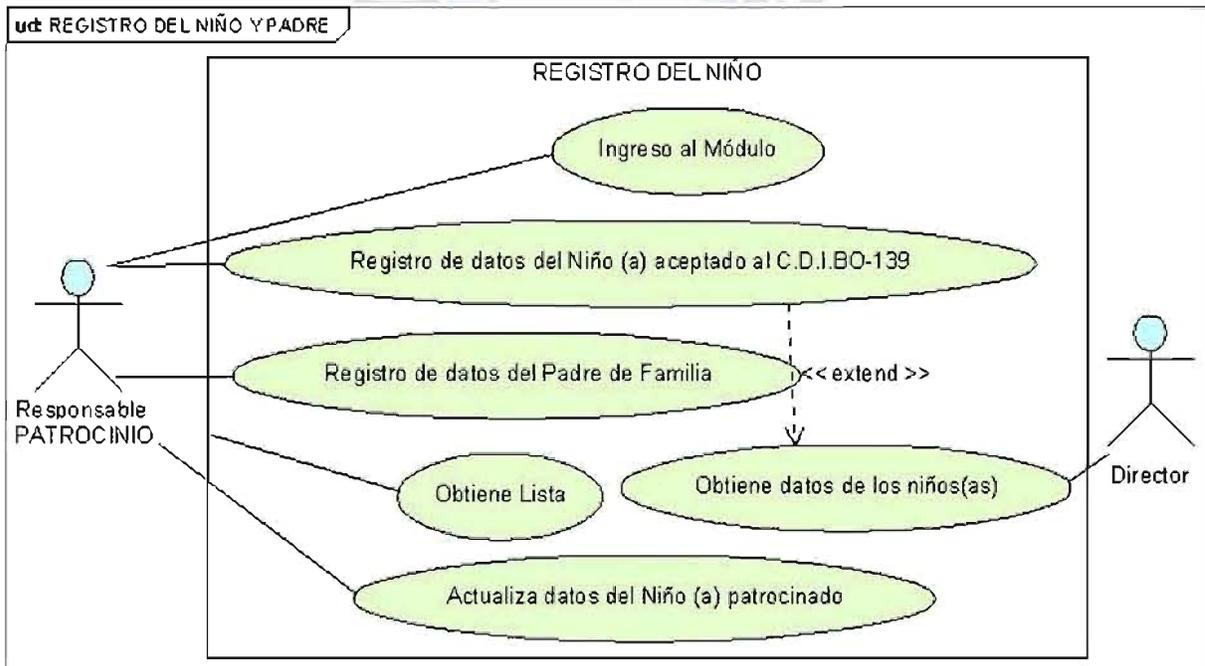


Figura 3.12 Diagrama de CU del Sistema, Registro del niño (a) Patrocinado

Fuente: [Elaboración Propia]

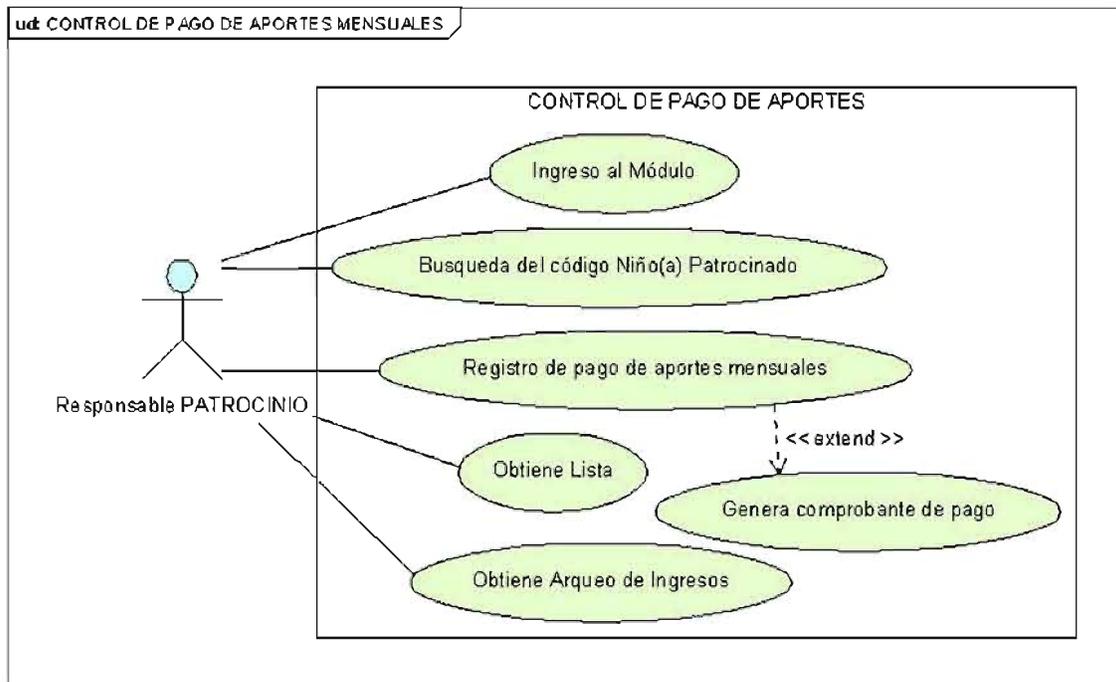


Figura 3.13 Diagrama de CU del Sistema: Pago de aportes mensuales

Fuente: [Elaboración Propia]

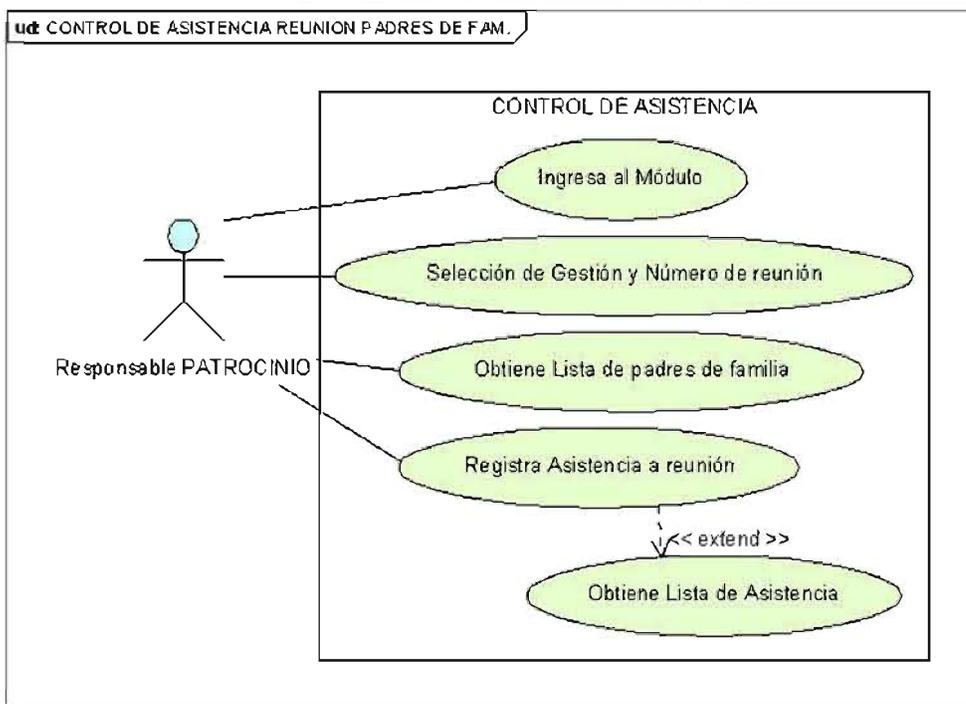


Figura 3.14 Diagrama de CU del Sistema, Control de Asistencia a reunión

Fuente: [Elaboración Propia]

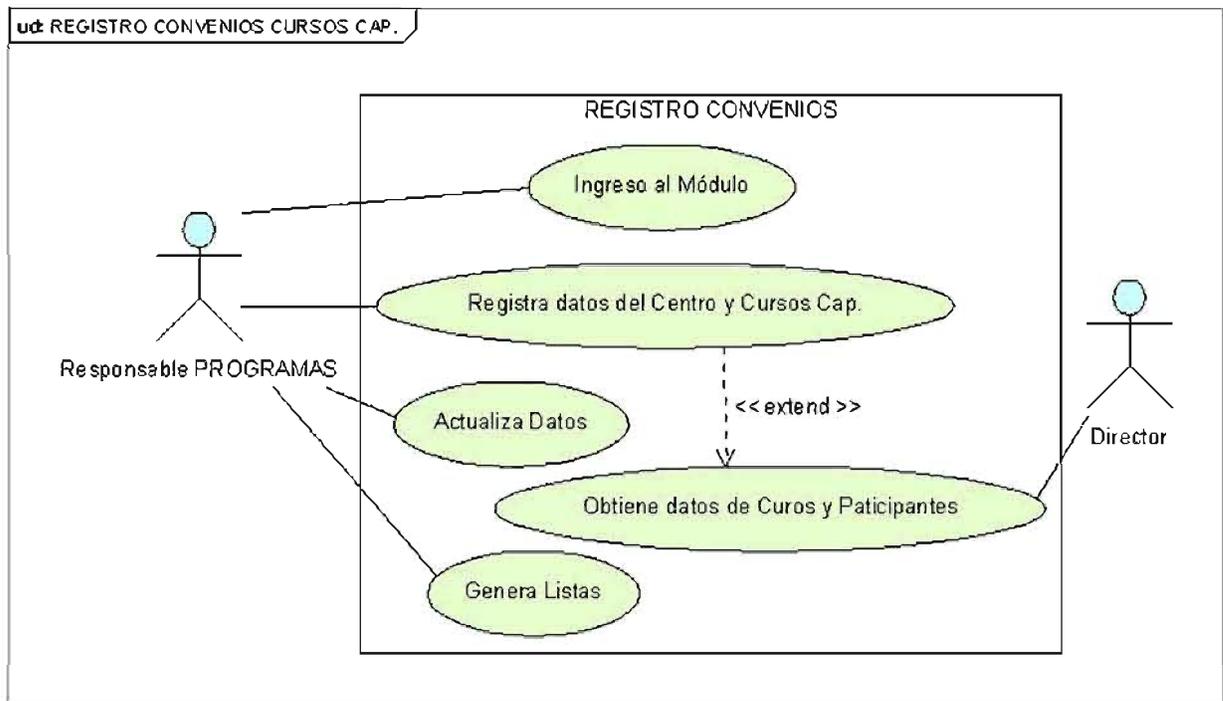


Figura 3.15 Diagrama de CU del Sistema, Centros de capacitación.

Fuente: [Elaboración Propia]

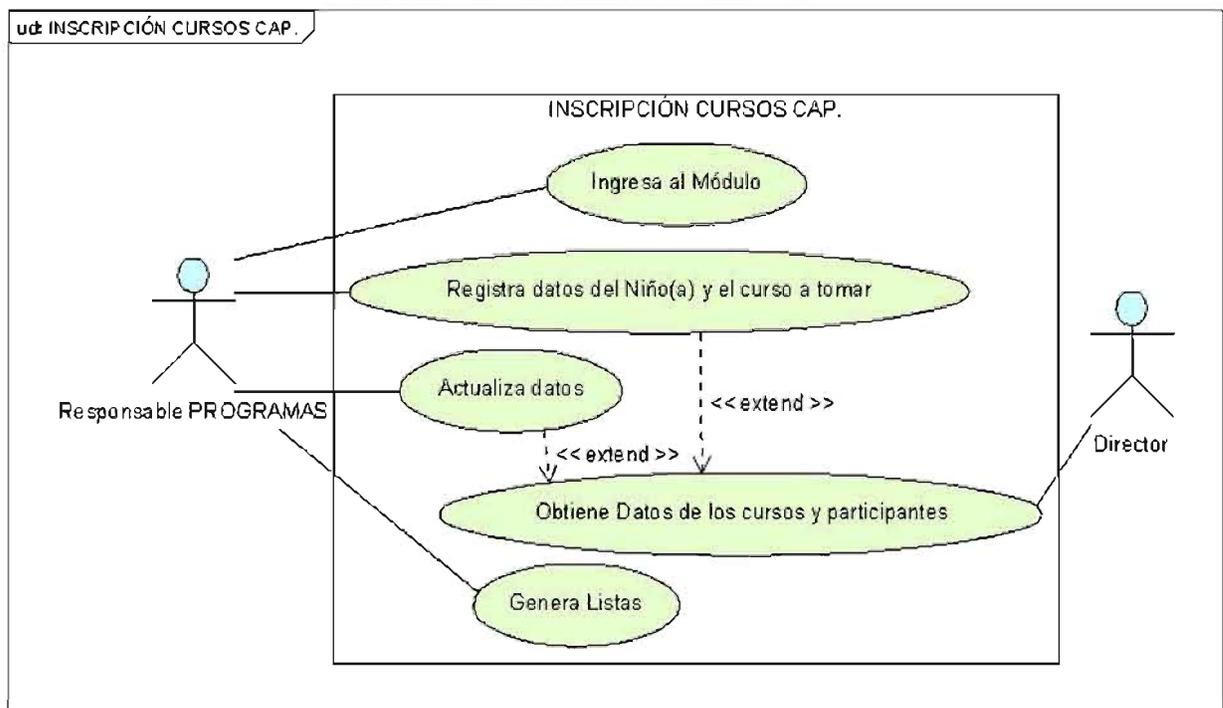


Figura 3.16 Diagrama de CU del Sistema, inscripción a los cursos de capacitación

Fuente: [Elaboración Propia]

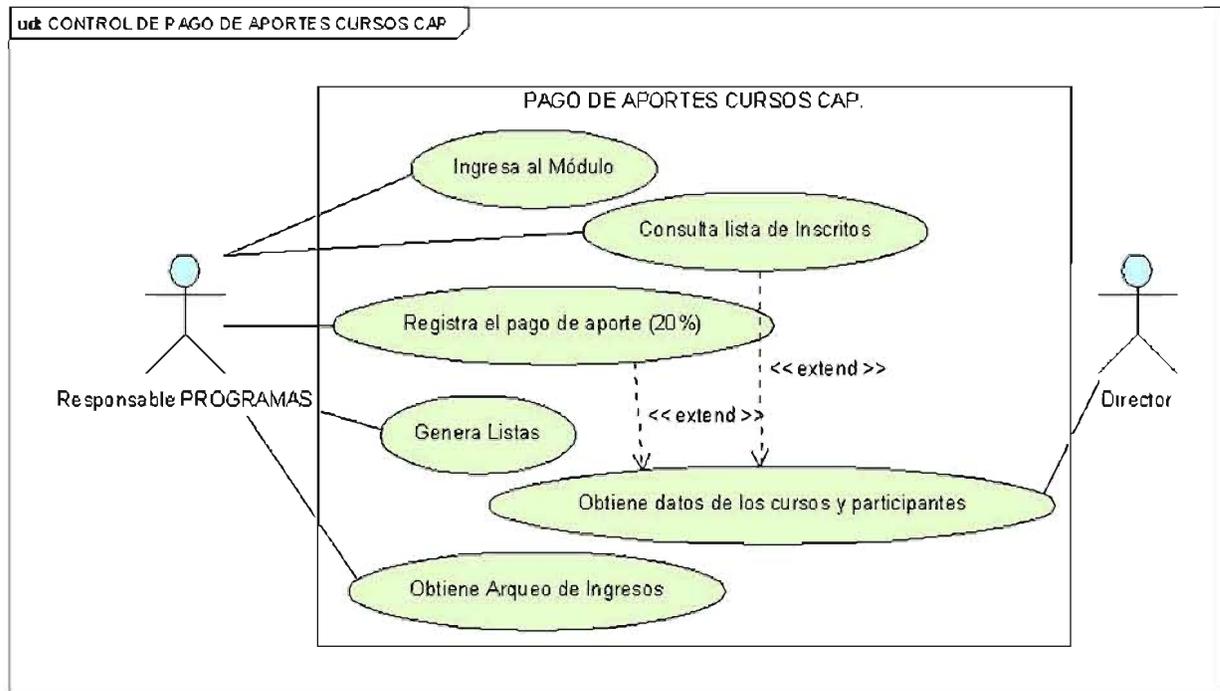


Figura 3.17 Diagrama de CU del Sistema: Pago de aportes por los cursos.

Fuente: [Elaboración Propia]

### 3.9 FASE I: DE EXPLORACIÓN

Tal como se ha definido en el ciclo de vida de eXtreme Programming la primera fase es la exploración, fase en la que se plantea las HISTORIAS DE USUARIOS, al mismo tiempo que como equipo de desarrollo nos familiarizamos con las herramientas y tecnologías que se utilizarán en el proyecto.

#### 3.9.1 HISTORIAS DE USUARIOS

Las Historias de Usuarios identificadas para nuestro proyecto son las siguientes:

- ✓ **Funcionalidad General y Propia del Sistema**

El módulo se puede explicar en las siguientes historias de usuarios con sus respectivas tareas:

### Historia:

Historia de Usuarios		Ref. Escenario	<b>2</b>
Número: 1	Usuario: DIRECTOR		
Nombre historia de Usuario: "Registro de Usuarios del Sistema"			
Prioridad en Negocio: Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>		Riesgo en Desarrollo: Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>	
Iteración Asignada:		Puntos Estimados: 1	
<b>Descripción:</b> Los usuarios son contratados, anualmente como Responsables del área de "PATROCINIO" y "PROGRAMAS" y ellos deben ser registrados como nuevos usuarios del sistema de acuerdo al formato del formulario de registro.			
<b>Observaciones:</b>			

Tabla 3.15 Historia de Usuario, Registro de Usuario.

Fuente: [Elaboración Propia]

### Tareas:

Tarea	
Número Tarea: 1.1	Número Historia: 1
Nombre Tarea: Diseñar la estructura de datos para el registro de usuarios	
Tipo de Tarea : Diseño	Puntos Estimados: 1/2
Fecha Inicio: 00/00/0000	Fecha Final: 00/00/0000
Responsable: Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Se realiza el diseño de la Base de Datos para el registro de los datos de los usuarios del sistema.	

Tabla 3.16 Tarea: Diseño de estructura de datos para el registro de usuarios

Fuente: [Elaboración Propia]

Tarea	
Número Tarea: 1.2	Número Historia: 1
Nombre Tarea: Crear Interfaz para el registro de datos del usuario	
Tipo de Tarea : Diseño	Puntos Estimados: 1/2
Fecha Inicio: 00/00/0000	Fecha Final: 00/00/0000

<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina
<b>Descripción:</b> Se desarrolla un interfaz de registro, donde se captura los datos personales y de seguridad de los usuarios del sistema.

**Tabla 3.17** Tarea, Interfaz para el registro de datos del usuario

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>2</b>
<b>Número:</b> 2	<b>Usuario:</b> DIRECTOR		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Mantenimiento de datos almacenados"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Media <small>(Alta / Media / Baja)</small>		<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Media <small>(Alta / Media / Baja)</small>	
<b>Iteración Asignada:</b>		<b>Puntos Estimados:</b> 1	
<b>Descripción:</b> Los Usuarios deben cambiar sus claves en cierto tiempo, para contar con mayor seguridad en el ingreso al sistema. Se omite la eliminación, puesto que se requiere tener un historial de los usuarios del sistema.			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.18** Historia de Usuario, Mantenimiento de Datos

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Tarea:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 2.1	<b>Número Historia:</b> 2
<b>Nombre Tarea:</b> Administración de los Datos Almacenados.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Realizar la administración de los datos, permitiendo realizar modificaciones a los datos de los usuarios del sistema, se debe omitir la eliminación de registros.	

**Tabla 3.19** Tarea, Mantenimiento de datos almacenados.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

### Historia:

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>2</b>
<b>Número: 3</b>	<b>Usuario: DIRECTOR</b>		
<b>Nombre historia de Usuario: "Autenticación de Usuario"</b>			
<b>Prioridad en Negocio: Alta</b> <small>(Alta / Media / Baja)</small>		<b>Riesgo en Desarrollo: Alta</b> <small>(Alta / Media / Baja):</small>	
<b>Iteración Asignada:</b>		<b>Puntos Estimados: 1</b>	
<b>Descripción:</b> Existen varios usuarios con diferentes roles, y cada uno de ellos acceden a un conjunto de datos y operaciones. Existirá un usuario Administrador quien tendrá acceso total al sistema.			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.20** Historia de Usuario, Autenticación de Usuarios

Fuente: [Elaboración Propia]

### Tarea:

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea: 3.1</b>	<b>Número Historia: 3</b>
<b>Nombre Tarea: Autenticación de Usuario para el ingreso al sistema</b>	
<b>Tipo de Tarea : Desarrollo</b>	<b>Puntos Estimados: 1</b>
<b>Fecha Inicio: 00/00/0000</b>	<b>Fecha Final: 00/00/0000</b>
<b>Responsable: Freddy A. Yali Nina</b>	
<b>Descripción:</b> Implementar el control de acceso al sistema, según la condición del usuario, de tal forma que un usuario solo podrá acceder aun sub conjunto de opciones.	

**Tabla 3.21** Tarea, control de acceso.

Fuente: [Elaboración Propia]

### Historia:

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>2</b>
<b>Número: 4</b>	<b>Usuario: DIRECTOR</b>		
<b>Nombre historia de Usuario: "Emisión de Reportes"</b>			
<b>Prioridad en Negocio: Alta</b> <small>(Alta / Media / Baja)</small>		<b>Riesgo en Desarrollo: Alta</b> <small>(Alta / Media / Baja):</small>	
<b>Iteración Asignada:</b>		<b>Puntos Estimados: 1/2</b>	

<b>Descripción:</b> Contar con reportes de aquellos usuarios que ingresan al sistema. (Bitácora de uso).
<b>Observaciones:</b>

**Tabla 3.22** Historia de Usuario, Emisión de Reportes

Fuente: [Elaboración Propia]

Tarea:

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 4.1	<b>Número Historia:</b> 4
<b>Nombre Tarea:</b> Reportes de Usuario	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1/2
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Generar los reportes, como ser listas de usuario y bitácoras de ingreso al sistema.	

**Tabla 3.23** Tarea, Reportes de Usuarios.

Fuente: [Elaboración Propia]

✓ **Funcionalidad General del Modulo de Patrocinio.**

Historia:

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>3</b>
<b>Número:</b> 5	<b>Usuario:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Pre Registro del niño postulante al CDI"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>		
<b>Iteración Asignada:</b>	<b>Puntos Estimados:</b> 1 1/2		
<b>Descripción:</b> Todos aquellos niños(as) que quieren ser admitidos al centro CDI, llenan en un formulario con datos del niño (a) postulante, y de sus padres. Luego son evaluados por trabajo social, de acuerdo a parámetros de una ficha social.			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.24** Historia de Usuario, Pre-Registro del postulante

Fuente: [Elaboración Propia]

**Tarea:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 5.1	<b>Número Historia:</b> 5
<b>Nombre Tarea:</b> Diseño de la Estructura de Datos y de Interfaz para el Pre-Registro de niños y de sus padres.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Diseño	<b>Puntos Estimados:</b> 1/ 1/2
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Diseñar una estructura de almacenamiento de los datos personales del Niño postulante y de sus padres. Diseñar un interfaz flexible para el registro de datos del niño postulante al CDI.	

**Tabla 3.25** Tarea, Diseño de Estructura de Datos para el reg. Del postulante

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>3</b>
<b>Número:</b> 6	<b>Usuario:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Mantenimiento de los Datos Almacenados en la etapa de Pre-Registro"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta (Alta / Media / Baja)		
<b>Iteración Asignada:</b>	<b>Puntos Estimados:</b> 1		
<b>Descripción:</b> Existen modificaciones o adiciones a los datos registrados en la etapa de Pre-Registros			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.26** Historia de Usuario Mantenimiento de Datos.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Tarea:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 6.1	<b>Número Historia:</b> 6

<b>Nombre Tarea:</b> Administración de los datos del niño y padres registrados en la etapa de Pre-Registro	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Desarrollar una solución que permita las modificaciones o eliminación de registros.	

**Tabla 3.27** Tarea, Administración de datos del Pre-Registros.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>3</b>
<b>Número:</b> 7	<b>Usuario:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Registro de Evaluación de la Ficha Social"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta (Alta / Media / Baja)		
<b>Iteración Asignada:</b>	<b>Puntos Estimados:</b> 1		
<b>Descripción:</b> Todo niño postulante al CDI, debe ser evaluado, él y su familia por trabajo social,			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.28** Registro de Evaluación de la Ficha Social.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Tareas:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 7.1	<b>Número Historia:</b> 7
<b>Nombre Tarea:</b> Diseño de la estructura de datos para el registro de la Ficha Social	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1/2
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Diseñar una estructura de almacenamiento de datos del de la Ficha Social.	

**Tabla 3.29** Tarea, Diseño de Estructura de Datos de ficha social.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 7.2	<b>Número Historia:</b> 7
<b>Nombre Tarea:</b> Diseño de Interfase para el registro de la Ficha Social	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1/2
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Diseñar un interfaz flexible, bajo los parámetros establecidos para la evaluación de la ficha social de cada niño postulante al CDI.	

**Tabla 3.30** Tarea: Diseño de Interfaz para el Registro de la Ficha Social.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>4</b>
<b>Número:</b> 8	<b>Usuario:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Emisión de Reportes"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>		
<b>Iteración Asignada:</b>	<b>Puntos Estimados:</b> 1		
<b>Descripción:</b> Se debe generar listas de los postulantes al CDI, Fichas sociales, y centralizadores de evaluaciones de cada niño.			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.31** Historia de Usuario, Emisión de Reportes.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Tarea:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 8.1	<b>Número Historia:</b> 8
<b>Nombre Tarea:</b> Reporte de Evaluación	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	

<b>Descripción:</b> Generar reportes, como, listados y centralizadores de evaluación a la Ficha Social
---

**Tabla 3.32** Tarea, Reporte de Evaluación.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>5</b>
<b>Número:</b> 9	<b>Usuario:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Registro del Niño Patrocinado"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>		
<b>Iteración Asignada:</b>	<b>Puntos Estimados:</b> 1 1/2		
<b>Descripción:</b> Luego de un informe final sobre la situación social y económica del niño (a), se procede al registro definitivo del niño (a). Se llena un formulario de registro, con los datos personales del Niño(a) y el de sus padres.			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.33** Historia de Usuario, Registro del Niño Patrocinado.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Tareas:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 9.1	<b>Número Historia:</b> 9
<b>Nombre Tarea:</b> Diseñar la estructura de datos para el Registro del niño(a) Patrocinado y de sus padres	
<b>Tipo de Tarea :</b> Diseño	<b>Puntos Estimados:</b> 1/2
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Diseñar una estructura de almacenamiento de datos del Niño. Patrocinado y el de sus padres.	

**Tabla 3.34** Tarea, Diseño de Estructura de Datos del Niño(a).Patrocinado

**Fuente:** [Elaboración Propia]

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 9.2	<b>Número Historia:</b> 9
<b>Nombre Tarea:</b> Diseñar un Interfaz para el Registro del niño(a) Patrocinado y de sus padres	
<b>Tipo de Tarea :</b> Diseño	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Diseñar un interfaz flexible y de fácil manejo para el registro de datos personales.	

**Tabla 3.35** Tarea, Diseño de interfaz de registro del Patrocinado

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>5</b>
<b>Número:</b> 10	<b>Usuario:</b> Responsable de Patrocinio		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Mantenimiento de datos del niño(a) Patrocinado y de sus Padres"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Media <small>(Alta / Media / Baja)</small>	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Media <small>(Alta / Media / Baja)</small>		
<b>Iteración Asignada:</b>	<b>Puntos Estimados:</b> 1		
<b>Descripción:</b> Se realiza Modificaciones y eliminaciones a los datos almacenados del Niño(a) patrocinado, como de los Padres de familia. Las actualizaciones se lleban a cabo cada 2 años.			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.36** Historia de Usuario Mantenimiento de datos.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Tarea:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 10.1	<b>Número Historia:</b> 10
<b>Nombre Tarea:</b> Administración de los datos del niño Patrocinado y sus padres.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	

<b>Descripción:</b> Se debe desarrollar el mecanismo de adición, modificación y eliminación de datos del niño(a) Patrocinado y de sus padres.
--

**Tabla 3.37** Tarea, Administración de Datos.

Fuente: [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>6</b>
<b>Número:</b> 11	<b>Usuario:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Emisión de Reportes"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>		<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>	
<b>Iteración Asignada:</b>		<b>Puntos Estimados:</b> 1	
<b>Descripción:</b> Todo los registros realizados en la etapa de Registro son requeridos por la oficina central, como de otras áreas como ser: Trabajo social, Salud, etc.			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.38** Historia de Usuario, Emisión de Reportes.

Fuente: [Elaboración Propia]

**Tarea:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 11.1	<b>Número Historia:</b> 11
<b>Nombre Tarea:</b> Reportes de registro y kardex.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Generar los reportes necesarios con los datos almacenados en la etapa de Registro, de acuerdo a los requerimientos del usuario.	

**Tabla 3.39** Tarea, Reportes.

Fuente: [Elaboración Propia]

### Historia:

Historia de Usuarios		Ref. Escenario	<b>7</b>
Número:12	Usuario: Responsable de PATROCINIO		
Nombre historia de Usuario: "Registro de Pago de Aportes Mensuales"			
Prioridad en Negocio: Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>		Riesgo en Desarrollo: Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>	
Iteración Asignada:		Puntos Estimados: 1	
<b>Descripción:</b> Existe un pago de aportes mensuales, realizados por los padres de familia, que actualmente asciende a Bs. 7, esto puede variar de año en año. El registro de este aporte se realiza mediante la emisión de recibos e informes de de pago de aportes.			
<b>Observaciones:</b>			

Tabla 3.40 Historia de Usuario, Registro de Pago de Aportes Mensuales.

Fuente: [Elaboración Propia]

### Tareas:

Tarea	
Número Tarea: 12.1	Número Historia: 12
Nombre Tarea: Diseñar la Estructura de datos para el registro de aportes Mensuales de Padres de Familia.	
Tipo de Tarea : Diseño	Puntos Estimados: 1/2
Fecha Inicio: 00/00/0000	Fecha Final: 00/00/0000
Responsable: Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Diseñar una estructura de almacenamiento de datos para los aportes mensuales	

Tabla 3.41 Tarea, Diseño de Estructura de registro de aportes

Fuente: [Elaboración Propia]

Tarea	
Número Tarea: 12.2	Número Historia: 12
Nombre Tarea: Diseñar la Interfaz de datos para el registro de aportes	
Tipo de Tarea : Diseño	Puntos Estimados: 1/2
Fecha Inicio: 00/00/0000	Fecha Final: 00/00/0000

<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina
<b>Descripción:</b> Diseñar un interfaz flexible para el registro de pago de aportes mensuales de los Padres de Familia

**Tabla 3.42** Tarea, Diseño de Interfaz para el registro de aportes

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>7</b>
<b>Número:</b> 13	<b>Usuario:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Control al Pago de aportes Mensuales"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)		<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	
<b>Iteración Asignada:</b>		<b>Puntos Estimados:</b> 1	
<b>Descripción:</b> Como los aportes son registrados en recibos manuales, muchas veces no se llega a controlar adecuadamente el ingreso ni lo que falta por cobrar.			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.43** Historia de Usuario, Control de Pago de Aportes Mensuales.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Tarea:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 13.1	<b>Número Historia:</b> 13
<b>Nombre Tarea:</b> Crear Diagrama de clases para el control de pago de aportes	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Desarrollar una solución que permita controlar los aportes ingresados, y generar reportes como arqueos de caja, lista de pendientes, etc.	

**Tabla 3.44** Tarea, control de aportes

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>7</b>
<b>Número:</b> 14	<b>Usuario:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> “Emisión de Reportes al Control de Pago de Aportes”			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)		<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	
<b>Iteración Asignada:</b>		<b>Puntos Estimados:</b> 1	
<b>Descripción:</b> Para el control de aportes, es necesario generar comprobantes de ingresos, reporte de arqueo de caja, listados de patrocinados que deben y tienen sus aportes al día.			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.45** Historia de Usuario, Emisión de Reportes al Control de Pago.

Fuente: [Elaboración Propia]

**Tarea:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 14.1	<b>Número Historia:</b> 14
<b>Nombre Tarea:</b> Reportes al Control de Aportes	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Generar una solución a la emisión de comprobantes de ingreso, arqueo de caja por el ingreso de aportes mensuales y a la cantidad de personas que tienen al día sus aportes, como de aquellos que faltan.	

**Tabla 3.46** Tarea, Reportes al Control de Aportes.

Fuente: [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>8</b>
<b>Número:</b> 15	<b>Usuario:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> “Registro y control de asistencia a las reuniones mensuales”			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)		<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	

<b>Iteración Asignada:</b>	<b>Puntos Estimados: 1</b>
<b>Descripción:</b> Mensualmente se llevan a cabo reuniones de padres de familia, en el año un total de 12 veces. La asistencia se controla bajo un listado de los padres de familia. Se considera las iniciales siguientes para registrar: (A) de asistencia, (R) de retraso y (F) si falta.	
<b>Observaciones:</b>	

**Tabla 3.47** Historia de Usuario, registro y control de asistencia.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Tareas:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 15.1	<b>Número Historia:</b> 15
<b>Nombre Tarea:</b> Diseñar la Estructura de datos para el registro de Asistencia a las reuniones mensuales de Padres de Familia.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Diseño	<b>Puntos Estimados:</b> 1/2
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Diseñar una estructura de almacenamiento de datos de la asistencia mensual de los padres de familia a las reuniones de padres de familia.	

**Tabla 3.48** Tarea, Diseño de Estructura de registro y control de asistencia

**Fuente:** [Elaboración Propia]

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 15.2	<b>Número Historia:</b> 15
<b>Nombre Tarea:</b> Diseñar la Interfaz de datos para el registro de asistencia	
<b>Tipo de Tarea :</b> Diseño	<b>Puntos Estimados:</b> 1/2
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Diseñar un interfaz flexible para el registro de asistencias mensuales de los Padres de Familia a las reuniones.	

**Tabla 3.49** Tarea, Diseño de Interfaz para el registro de aportes

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>8</b>
<b>Número:</b> 16	<b>Usuario:</b> Responsable de PATROCINIO		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> “Emisión de Reportes al Control de Asistencia”			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>		<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>	
<b>Iteración Asignada:</b>		<b>Puntos Estimados:</b> 1	
<b>Descripción:</b> Para el control de asistencia, se generan listados con la nómina de participantes. Los reportes contienen la gestion y el numero de reunio llevada.			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.50** Historia de Usuario, Emisión de Reportes al Control de Asistencia.

Fuente: [Elaboración Propia]

**Tarea:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 16.1	<b>Número Historia:</b> 16
<b>Nombre Tarea:</b> Reportes al Control de Asistencia	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Generar una solución al control de asistencia mediante reportes detallados y generales.	

**Tabla 3.51** Tarea, Reportes al Control de Asistencia.

Fuente: [Elaboración Propia]

✓ **Funcionalidad General del Modulo de Programas.**

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>9</b>
<b>Número:</b> 17	<b>Usuario:</b> Responsable de PROGRAMAS		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> “Registro de centros educativos de capacitación técnica”			

<b>Prioridad en Negocio: Alta</b> (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo de Desarrollo: Alta</b> (Alta / Media / Baja)
<b>Iteración Asignada:</b>	<b>Puntos Estimados: 1/2</b>
<b>Descripción:</b> El CDI, realiza convenios con otros centros educativos para mejorar la educación de sus niños patrocinados, estos convenios se registran bajo parámetros, como ser: nombre del curso, tiempo del curso, costo y cantidad de participantes.	
<b>Observaciones:</b>	

**Tabla 3.52** Historia de Usuario, Registro de Centros de Capacitación

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Tareas:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea: 17.1</b>	<b>Número Historia: 17</b>
<b>Nombre Tarea:</b> Diseño de estructura de datos para el registro de Convenios.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Diseño	<b>Puntos Estimados: 1/4</b>
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Diseñar una estructura de almacenamiento de datos para el registro de los convenios institucionales y los cursos que ofrece.	

**Tabla 3.53** Tarea, Diseño de estructura de datos para registro de convenios.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea: 17.2</b>	<b>Número Historia: 17</b>
<b>Nombre Tarea:</b> Crear una interfaz para el registro de Convenios	
<b>Tipo de Tarea :</b> Diseño	<b>Puntos Estimados: 1/4</b>
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Diseñar un interfaz para el registro adecuado de los datos de convenio (Curso que se ofrece, tiempo de duración, costo, etc.).	

**Tabla 3.54** Tarea, Diseñar un interfaz para el registro de Convenios.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

### Historia:

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>9</b>
<b>Número:</b> 18	<b>Usuario:</b> Responsable de PROGRAMAS		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Mantenimiento de los datos almacenados"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>		<b>Riesgo de Desarrollo:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>	
<b>Iteración Asignada:</b>		<b>Puntos Estimados:</b> 1	
<b>Descripción:</b> Cada curso de capacitación, sufre variaciones de acuerdo a hechos que puedan ocurrir, como por ejemplo: falta de pago de aportes, cursos con poco alumnado, etc.			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.55** Historia de Usuario, Mantenimiento a los datos

Fuente: [Elaboración Propia]

### Tarea:

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 18.1	<b>Número Historia:</b> 18
<b>Nombre Tarea:</b> Administración de los datos del convenio y los cursos	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Se debe desarrollar el mecanismo de adición, modificación de datos almacenados, referente a los convenios institucionales y los cursos que se ofrece.	

**Tabla 3.56** Tarea, Administración de datos de convenio y cursos.

Fuente: [Elaboración Propia]

### Historia:

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>10</b>
<b>Número:</b> 19	<b>Usuario:</b> Responsable de PROGRAMAS		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Registro de Inscripción a los cursos de Capacitación Técnica"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>		<b>Riesgos en Desarrollo:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>	
<b>Iteración Asignada:</b>		<b>Puntos Estimados:</b> 1	

<p><b>Descripción:</b>  Se registra los niños (as) patrocinados a los cursos de Capacitación Técnica. El registro se realiza según el interés del niño (a) y según sus horarios.  Se generan listas de participantes o inscritos a los cursos. Se permite actualizar los datos.</p>
<p><b>Observaciones:</b></p>

**Tabla 3.57** Historia de Usuario, Registro de Inscripción a Cursos de cap.

Fuente: [Elaboración Propia]

**Tareas:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 19.1	<b>Número Historia:</b> 19
<b>Nombre Tarea:</b> Diseño de estructura de datos para el registro de Inscripciones a los cursos de capacitación	
<b>Tipo de Tarea :</b> Diseño	<b>Puntos Estimados:</b> 1/2
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<p><b>Descripción:</b>  Diseñar la Estructura de Base de Datos para el registro de inscripciones a los cursos de capacitación técnica.</p>	

**Tabla 3.58** Tarea, Diseño de estructura de datos de Inscripción a cursos de Cap.

Fuente: [Elaboración Propia]

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 19.2	<b>Número Historia:</b> 19
<b>Nombre Tarea:</b> Diseño de Interfaz de datos para el registro de Inscripción a los cursos de Capacitación Técnica.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Diseño	<b>Puntos Estimados:</b> 1/2
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<p><b>Descripción:</b>  Diseñar un interfaz amigable para el registro de Inscripción a los cursos de Capacitación Técnica.</p>	

**Tabla 3.59** Tarea, Diseño de Interfaz de Inscripción a cursos de Capacitación.

Fuente: [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>10</b>
<b>Número:</b> 20	<b>Usuario:</b> Responsable de PROGRAMAS		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Mantenimiento de los datos almacenados de la inscripción a un curso de Capacitación Técnica"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>		<b>Riesgos en Desarrollo:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>	
<b>Iteración Asignada:</b>		<b>Puntos Estimados:</b> 1	
<b>Descripción:</b> No todas las inscripciones son confirmadas para su participación, muchas veces los niños(as) cambian de curso o de horario, o simplemente cancelan el tomar el curso.			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.60** Historia de Usuario, Mantenimiento de los datos almacenados

Fuente: [Elaboración Propia]

**Tarea:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 20.1	<b>Número Historia:</b> 20
<b>Nombre Tarea:</b> Administración de los datos almacenados en el registro de inscripción.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Diseño	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Se debe desarrollar un mecanismo que permita modificar o dar de baja los registros de inscripción a los cursos de capacitación.	

**Tabla 3.61** Tarea, Administración de los datos almacenados..

Fuente: [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>10</b>
<b>Número:</b> 21	<b>Usuario:</b> Responsable de PROGRAMAS		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Emisión de reportes."			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>		<b>Riesgos en Desarrollo:</b> Alta <small>(Alta / Media / Baja)</small>	

<b>Iteración Asignada:</b>	<b>Puntos Estimados: 1/2</b>
<b>Descripción:</b> Cada inscripción a un curso de capacitación genera un listado de los participantes. Una copia se envía al centro de convenio para su registro, y otra en el C.D.I.	
<b>Observaciones:</b>	

**Tabla 3.62** Historia de Usuario, Emisión de reportes

Fuente: [Elaboración Propia]

**Tarea:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea: 21.1</b>	<b>Número Historia: 21</b>
<b>Nombre Tarea:</b> Reportes de inscripción.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 1/2</b>
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Desarrollar un mecanismo que permita generar reportes sobre los inscritos a los diferentes cursos de capacitación.	

**Tabla 3.63** Tarea, Reportes de Inscripción.

Fuente: [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>11</b>
<b>Número: 22</b>	<b>Usuario:</b> Responsable de PROGRAMAS		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Registro al pago de aportes de inscripción del curso"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta (Alta / Media / Baja)		
<b>Iteración Asignada:</b>	<b>Puntos Estimados: 1</b>		
<b>Descripción:</b> El pago es variable en el tiempo, y según el costo fijado en el convenio. Actualmente es el 20% del total. Estos depósitos se deben registrar y generar un comprobante de pago.			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.64** Historia de Usuario, Registro de pago de aportes de inscripción

Fuente: [Elaboración Propia]

### Tareas:

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 22.1	<b>Número Historia:</b> 22
<b>Nombre Tarea:</b> Diseño de estructura de datos para el registro de aportes de la inscripción del curso.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Diseño	<b>Puntos Estimados:</b> 1/2
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Diseñar la Estructura de Base de Datos para el registro de aportes de pago por las cursos de capacitación Técnica.	

**Tabla 3.65** Tarea, Diseño de estructura de datos para el registro de aportes.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 22.2	<b>Número Historia:</b> 22
<b>Nombre Tarea:</b> Diseño de Interfaz de datos para el registro de aportes de la inscripción del curso de Capacitación Técnica.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Diseño	<b>Puntos Estimados:</b> 1/2
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Diseñar un interfaz amigable para el registro de aportes por inscripción a los cursos de capacitación.	

**Tabla 3.66** Tarea, Diseño de Interfaz para el registro de aportes.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

### Historia:

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>11</b>
<b>Número:</b> 23	<b>Usuario:</b> Responsable de PROGRAMAS		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Control de pago de aportes de inscripción a los cursos de Capacitación Técnica"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta		<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alta	

(Alta / Media / Baja)	(Alta / Media / Baja)
<b>Iteración Asignada:</b>	<b>Puntos Estimados: 1</b>
<b>Descripción:</b> El pago que debe realizar el interesado por el curso de capacitación asciende actualmente en un 20% del total del curso. Los pagos se realizan en algunos casos en más de una cuota hasta culminar con el pago total.	
<b>Observaciones:</b>	

**Tabla 3.67** Historia de Usuario, Control de pago de aportes de inscripción

Fuente: [Elaboración Propia]

**Tarea:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 23.1	<b>Número Historia:</b> 23
<b>Nombre Tarea:</b> Crear un diagrama de clases para el control de aportes de inscripción.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Desarrollar una solución que permita controlar los aportes mediante comprobantes de ingreso y arqueos de caja.	

**Tabla 3.68** Tarea, Diseñar un diagrama de clases para el control de aportes.

Fuente: [Elaboración Propia]

**Historia:**

<b>Historia de Usuarios</b>		Ref. Escenario	<b>11</b>
<b>Número:</b> 24	<b>Usuario:</b> Responsable de PROGRAMAS		
<b>Nombre historia de Usuario:</b> "Emisión de Reportes"			
<b>Prioridad en Negocio:</b> Media (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Media (Alta / Media / Baja)		
<b>Iteración Asignada:</b>	<b>Puntos Estimados:</b> 1		
<b>Descripción:</b> El pago que realiza el interesado por el curso de capacitación genera un recibo de pago.			
<b>Observaciones:</b>			

**Tabla 3.69** Historia de Usuario, Emisión de Reportes por pago de inscripción

Fuente: [Elaboración Propia]

---

**Tarea:**

<b>Tarea</b>	
<b>Número Tarea:</b> 24.1	<b>Número Historia:</b> 24
<b>Nombre Tarea:</b> Reportes de pago por inscripción de curso	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 00/00/0000	<b>Fecha Final:</b> 00/00/0000
<b>Responsable:</b> Freddy A. Yali Nina	
<b>Descripción:</b> Se debe Desarrollar un mecanismo que permita generar reportes sobre lo recaudado en las inscripciones del curso de capacitación.	

**Tabla 3.70** Tarea, Reporte de pago de aportes.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

### 3.9.2 RESUMEN DE LAS HISTORIAS DE USUARIOS

En el presente punto realizamos un resumen de las historias de Usuarios y las tareas a desarrollar. De esta forma se busca presentar un marco mas comprensible de las Historias y de la estimación de esfuerzos para la planificación.

#### 3.9.2.1 Modulo de Administración del Sistema

- **Historia de Usuario 1:** Registro de Usuarios del Sistema  
Tarea 1: Diseñar la estructura de datos para el registro de los usuarios.  
Tarea 2: Crear Interfaz para registro de datos de los usuarios.
- **Historia de Usuario 2:** Mantenimiento de los datos Almacenados  
Tarea 1: Administración de los Datos Almacenados.
- **Historia de Usuario 3:** Autenticación de Usuarios  
Tarea 1: Autenticación de Usuario para el ingreso al sistema.

- 
- **Historia de Usuario 4:** Emisión de Reportes  
Tarea 1: Reportes de usuarios,

### 3.9.2.2 Modulo de Patrocinio

- **Historia de Usuario 5:** Pre-Registro del Niño(a) postulante al C.D.I.  
Tarea 1: Diseñar la estructura de Datos y de Interfaz para el Pre-registro de los niños (as) y de sus padres
- **Historia de Usuario 6:** Mantenimiento de los Datos almacenados en la etapa de Pre-Registro  
Tarea 1: Administración de los datos del niño(a) y padres registrados en la etapa de Pre-Registro
- **Historia de Usuario 7:** Registro de Evaluación de la Ficha Social.  
Tarea 1: Diseño de la estructura de datos para el registro de la ficha social.  
Tarea 2: Diseño de Interfase para el registro de la Ficha Social.
- **Historia de Usuario 8:** Emisión de Reportes.  
Tarea 1: Reportes de evaluación
- **Historia de Usuario 9:** Registro del Niño Patrocinado  
Tarea 1: Diseñar la estructura de datos para el Registro de los niño(a) Patrocinados y de sus padres  
Tarea 2: Diseñar un interfaz para el Registro de los niño(a) Patrocinados y de sus padres
- **Historia de Usuario 10:** Mantenimiento de los Datos almacenados del Niño(a) patrocinado y de sus Padres.

---

**Tarea 1:** Administración de los datos de los niños(as) Patrocinados y sus Padres

- **Historia de Usuario 11:** Emisión de Reportes.  
**Tarea 1:** Reportes de registro y kardex.
- **Historia de Usuario 12:** Registro de Pago de Aportes Mensuales.  
**Tarea 1:** Diseñar la estructura de datos para el registro de Aportes mensuales de Padres de Familia.  
**Tarea 2:** Diseñar un interfaz de datos para el registro de Aportes.
- **Historia de Usuario 13:** Control al pago de Aportes mensuales.  
**Tarea 1:** Crear Diagrama de clases para el control de pago de aportes.
- **Historia de Usuario 14:** Emisión de Reportes al control de Pago de Aportes.  
**Tarea 1:** Reportes al control de aportes,
- **Historia de Usuario 15:** Registro y control de asistencia a las reuniones mensuales.  
**Tarea 1:** Diseñar la Estructura de datos para el registro de Asistencia a las reuniones mensuales de Padres de Familia.  
**Tarea 2:** Diseñar la Interfaz de datos para el registro de asistencia
- **Historia de Usuario 16:** Emisión de Reportes al Control de Asistencia.  
**Tarea 1:** Reportes al Control de Asistencia.

---

### 3.9.2.3 Módulo de Programas

- **Historia de Usuario 17:** Registro de convenios Institucionales con centros educativos de capacitación técnica.
  - Tarea 1:** Diseñar la estructura de datos para el registro de los convenios institucionales.
  - Tarea 2:** Crear un interfaz para el registro de convenios institucionales.
- **Historia de Usuario 18:** Mantenimiento de los datos almacenados
  - Tarea 1:** Administración de los datos de Convenios y de los cursos
- **Historia de Usuario 19:** Registro de Inscripción a los cursos de Capacitación Técnica de Convenio.
  - Tarea 1:** Diseñar la estructura de datos para el registro de inscripción a los cursos de Capacitación Técnica.
  - Tarea 2:** Diseño de interfaz de datos para el registro de inscripción a los cursos de Capacitación Técnica.
- **Historia de Usuario 20:** Mantenimiento de los datos almacenados de la inscripción los cursos de Capacitación Técnica.
  - Tarea 1:** Administración de los datos almacenados en el registro de Inscripción.
- **Historia de Usuario 21:** Emisión de Reportes.
  - Tarea 1:** Reportes de Inscripción
- **Historia de Usuario 22:** Registro al pago de aportes de inscripción del curso de Capacitación.
  - Tarea 1:** Diseño de Estructura de Datos para el registro de aportes de la inscripción del curso.
  - Tarea 2:** Diseño de Interfaz de Datos para el registro de aportes de la inscripción del curso de Capacitación Técnica.

- **Historia de Usuario 23:** Control al pago de aportes de inscripción a los curso de Capacitación Técnica.

**Tarea 1:** Crear Diagrama de clases para el control de pago de aportes de Inscripción.

- **Historia de Usuario 24:** Emisión de Reportes.

**Tarea 1:** Reportes de pago de aportes por inscripción de curso

### 3.10 FASE II PLANIFICACIÓN

Se presenta la estimación de esfuerzos y la planificación del desarrollo del proyecto.

#### 3.10.1 ESTIMACIONES DE ESFUERZOS

- Administración del Sistema

Historias de Usuario	Pts.
Registro de Usuarios del Sistema	1
Mantenimiento de datos almacenados	1
Autenticación de Usuarios	1
Reportes	1/2

**Tabla 3.71** Estimación de esfuerzos, Administración del Sistema

**Fuente:** [Elaboración Propia]

- Registros

Historias de Usuario	Pts.
Pre-Registro del Niño(a) y Padre de Familia	1 1/2
Mantenimiento de datos almacenados	1
Registro de Evaluación de la Ficha Social	1
Reportes	1

**Tabla 3.72** Estimación de esfuerzos, Pre-Registro del área de patrocinio

**Fuente:** [Elaboración Propia]

Historias de Usuario	Pts.
Registro del Niño(a) Patrocinado	1 1/2
Mantenimiento de datos almacenados	1
Reportes	1

**Tabla 3.73** Estimación de esfuerzos, Registro del área de patrocinio

**Fuente:** [Elaboración Propia]

- Control de Pago de Aportes mensuales

Historias de Usuario	Pts.
Registrar de pago de aportes mensuales	1
Control al pago de aportes mensuales	1
Reportes	1

**Tabla 3.74** Estimación de esfuerzos, registro y control de aportes

**Fuente:** [Elaboración Propia]

- Control de Asistencia a reuniones de padres de familia

Historias de Usuario	Pts.
Registro y control de asistencia a las reuniones mensuales	1
Emisión de Reportes al Control de Asistencia	1

**Tabla 3.75** Estimación de esfuerzos, Registro y control de asistencia

**Fuente:** [Elaboración Propia]

- Registro de convenios Institucionales

Historias de Usuario	Pts.
Registro de centros de capacitación Técnica	1/2
Mantenimiento de datos almacenados	1

**Tabla 3.76** Estimación de esfuerzos, Registro de centros de capacitación

**Fuente:** [Elaboración Propia]

- Inscripción a cursos de Capacitación

Historias de Usuario	Pts.
Registro de Inscripciones Capacitación Tec.	1
Mantenimiento de datos almacenados	1
Reportes	1/2

**Tabla 3.77** Estimación de esfuerzos, inscripción a los cursos de cap.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

- Control de Pago de aportes por los cursos de Capacitación Técnica.

Historias de Usuario	Pts.
Registro al pago de aportes de Inscripción	1
Control al pago de aportes de Inscripción	1
Reportes	1

**Tabla 3.78** Estimación de esfuerzos, control de pago de aportes de inscripción

**Fuente:** [Elaboración Propia]

### 3.10.2 PLANIFICACIÓN:

ITERACIONES	No	HISTORIAS	INICIO	FINAL	OBSERVACIONES
Primera	1	Registro de Usuarios	06/06/11	11/06/11	
	2	Mantenimiento	13/06/11	18/06/11	
	3	Autenticación	20/06/11	25/06/11	
	4	Reportes	27/06/11	30/06/11	Reportes varios referentes al módulo
Segunda	5	Pre-Registro y Registro	01/07/11	13/07/11	Se trabaja en conjunto con los Registros del niño Patrocinado
	6	Mantenimiento de Datos	14/07/11	21/07/11	

	7	Registro de Evaluación de Ficha Social	22/07/11	29/07/11	
	8	Reportes	30/07/11	06/08/11	
	9	Registro del Niño(a) Patrocinado	08/08/11	18/08/11	
	10	Mantenimiento de Datos almacenados.	19/08/11	24/08/11	
	11	Emisión de Reportes	25/08/11	31/08/11	
Tercera	12	Registro de Pago de Aportes	01/09/11	08/09/11	
	13	Control al Pago de Aportes	10/09/11	15/09/11	
	14	Reportes	16/09/11	22/09/11	
	15	Control de Asistencia a reunión de padres de familia	24/09/11	30/09/11	
	16	Reporte al control de Asistencia	01/10/11	07/10/11	
Cuarta	17	Registro de Centros de Capacitación Técnica	08/10/11	13/10/11	
	18	Mantenimiento de Datos	13/10/11	18/10/11	
	19	Registro de Inscripciones Capacitación Técnica.	19/10/11	24/10/11	
	20	Mantenimiento de datos	25/10/11	31/10/11	
	21	Reportes	01/11/11	03/11/11	Reportes varios referentes al módulo
	22	Registro el pago de aportes de Inscripción	04/11/11	09/11/11	
	23	Control al pago de aportes de Inscripción	10/11/11	15/11/11	
	24	Reportes	16/11/11	20/11/11	Reportes varios referentes al módulo

**Tabla 3.79** Planificación en detalle de las Historias de Usuarios

**Fuente:** [Elaboración Propia]



### 3.11 FASE III: ITERACIONES

#### 3.11.1 PRIMERA ITERACIÓN

Historia de Usuario 1: Registro de usuario del Sistema

Tarea 1: Diseñar el diagrama de clases para el registro de Usuarios.

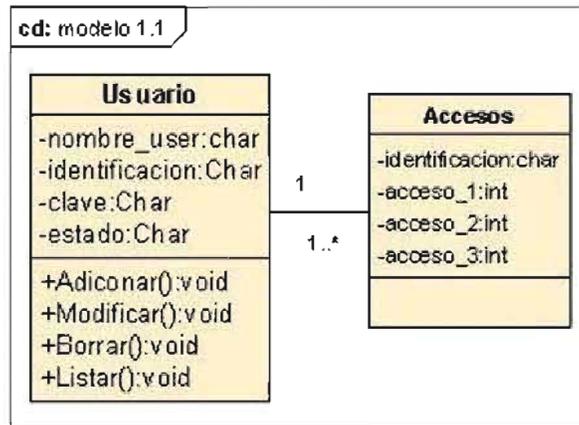


Figura 3.18 Diagrama de Clases, registro de datos del usuario.

Fuente: [Elaboración Propia]

Tarea 2: Crear interfaz para el registro de Usuarios.

```
10 <?php
11 require "../conexion.php";
12 $cnn=conectar_BD("bdadmin");
13 // Hay campos en blanco
14 if($nomuser==NULL||$iduser==NULL||$passuser==NULL||$pa
15 echo "<script>alert('Un campo está Vacío...!!'); loc
16 //echo "un campo está vacío.";
17 else { if($passuser!=$passuser_c) {
18 echo "Las contraseñas no coinciden";}
19 else{
20 // Comprobamos si el nombre de usuario ya
21 $checkuser = mysql_query("SELECT identifica
22 $ideuser_exist = mysql_num_rows($checkuser)
23
24 if ($ideuser_exist>0) {
25 echo "<script>alert('EL nombre de usuario e
26 //EL nombre de usuario ya en uso.
27 }else{ $pass=md5($passuser);
28 $sql="INSERT INTO usuario values('$nomuser'
29 $resp=mysql_query($sql);
30 if($acc1=='on') {$var1='1';}else{$var1='0';}
31 if($acc2=='on') {$var2='1';}else{$var2='0';}
32 if($acc3=='on') {$var3='1';}else{$var3='0';}
```

Figura 3.19 Registro de datos del usuario y encriptación de contraseña

Fuente: [Elaboración Propia]

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)</b>	
<b>Nro. 1</b>	<b>Nombre:</b> Registro de usuario del Sistema
<b>Descripción:</b> Pruebas aplicadas a la Historia Nro. 1 que tiene relación con el Modulo del sistema de "Registro de Usuario".	
<b>Evaluación de la Prueba:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pantalla con interfaz para capturar los datos del usuario del sistema</li> </ul> </li> <li>b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia finaliza cuando se termina de llenar los de identificación del usuario del Sistema</li> <li>- La Historia continúa cuando se desea registrar nuevos datos.</li> </ul> </li> <li>c) Identificar los Caminos de ejecución posibles. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicia la Historia cuando el Administrador (DIRECTOR) decide registrar los datos del usuario del sistema.</li> <li>- Los datos registrados son validados</li> <li>- Se almacena y actualiza esta información en la Base de Datos.</li> <li>- La historia finaliza cuando ya no se desea registrar mas datos.</li> </ul> </li> <li>d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los datos ingresados son validos por la información que se introduce sobre los datos de identificación de un usuario del Sistema.</li> </ul> </li> <li>e) Eliminación de caminos redundantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen caminos redundantes.</li> </ul> </li> </ul>	

**Tabla 3.80** Pruebas de aceptación a los registros de Usuarios

**Fuente:** [Elaboración Propia]

## Historia de Usuario 2: Mantenimiento de datos almacenados

### Tarea 1: Administración de datos almacenados.

Figura 3.20 Interfaz, Registro de Modificación de datos del Usuario.

Fuente: [Elaboración Propia]

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)	
Nro. 2	Nombre: Mantenimiento de datos almacenados
Descripción: Pruebas aplicadas a la Historia Nro. 2 que tiene relación con el Modulo del sistema de "Administración de Usuario".	
Evaluación de la Prueba:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pantalla con interfaz para elegir los procesos de Adición, Modificación, y Listado de los datos del usuario del Sistema.</li> <li>- Pantalla con interfaz de modificación y actualización de los datos del usuario.</li> </ul> </li> <li>b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia finaliza cuando se modifica un registro del usuario.</li> </ul> </li> </ul>	

- La Historia continúa cuando se desea modificar otro registro.
- c) Identificar los Caminos de ejecución posibles.
  - Inicia la Historia cuando el Administrador (DIRECTOR) decide modificar o dejar “no vigente” el acceso de un usuario del sistema. O cuando un usuario desee actualizar sus datos o cambiar su clave.
  - Los datos modificados y registrados son validados
  - Se almacena y actualiza esta información en la Base de Datos.
  - La historia finaliza cuando ya no se desea modificar más registros.
- d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado.
  - Los datos ingresados son validos.
- e) Eliminación de caminos redundantes.
  - No existen caminos redundantes.

**Tabla 3.81** Pruebas de aceptación a Mantenimiento de datos almacenados

Fuente: [Elaboración Propia]

### Historia de Usuario 3: Autenticación de Usuario

#### Tarea 1: Operación de Autenticación de Usuario.



**Figura 3.21** Autenticación del Usuario del Sistema.

Fuente: [Elaboración Propia]



Figura 3.22 interfaz del menú principal.

Fuente: [Elaboración Propia]

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)</b>	
<b>Nro. 3</b>	<b>Nombre:</b> Autenticación de Usuario
<b>Descripción:</b> Pruebas aplicadas a la Historia Nro. 3 tiene relación con la autenticación del usuario para el ingreso al Sistema.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b>	
a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra la Página principal del “Centro CDI-BO-139”.</li> <li>- Espacio en la página para capturar datos del Login y Password.</li> <li>- Según el tipo de Usuario se despliega el menú principal del sistema.</li> </ul>	
b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia.	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia finaliza al llenar los datos requeridos.</li> <li>- Continúa la Historia mientras no se llene datos correctos y validos.</li> </ul> <p>c) Identificar los Caminos de ejecución posibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicia la Historia cuando el Usuario del Sistema se autentifica..</li> <li>- Se validan los datos introducidos</li> <li>- Se almacena y actualiza esta información en la Base de Datos.</li> </ul> <p>d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los datos ingresado y validados para la historia esta dada por lo requerido para autenticarse en el sistema.</li> </ul> <p>e) Eliminación de caminos redundantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen caminos redundantes.</li> </ul>
--

**Tabla 3.82** Pruebas de aceptación, autenticación de Usuarios

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Historia de Usuario 4:** Emisión de Reportes

**Tarea 1:** Reporte de Usuarios.

(Ver Anexo D)

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)</b>	
<b>Nro. 4</b>	<b>Nombre:</b> Reporte de Usuarios del Sistema
<b>Descripción:</b> Pruebas aplicadas a la Historia Nro. 3 Genera el listado de todos aquellos Usuarios del Sistema.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra el reporte de Usuarios del Sistema.</li> </ul> </li> <li>b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia finaliza al cancelar la obtención del reporte.</li> </ul> </li> <li>c) Identificar los Caminos de ejecución posibles. <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia de ejecuta al ingresar al enlace del reporte deseado.</li> </ul> </li> </ul>	

- La Historia finaliza a petición del Usuario.
- d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado.
  - Los valores validados están dados por los datos registrados de cada Usuario y generados en un reporte.
- e) Eliminación de caminos redundantes.
  - No existen caminos redundantes.

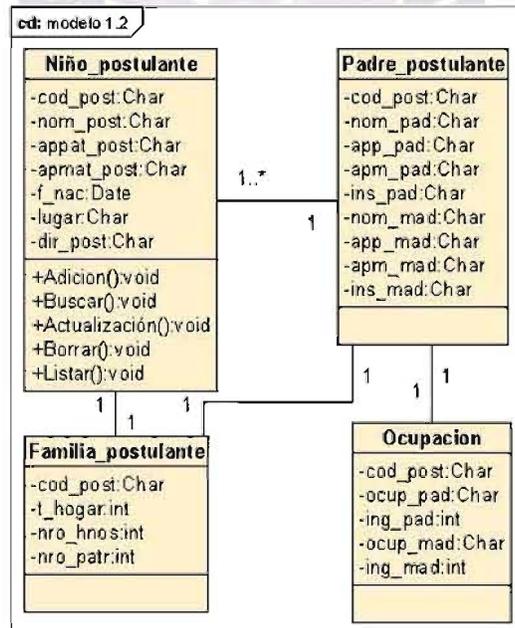
**Tabla 3.83** Pruebas de aceptación, reporte de Usuarios

**Fuente:** [Elaboración Propia]

### 3.11.2 SEGUNDA ITERACIÓN

**Historia de Usuario 5:** Pre Registro del niño postulante al CDI

**Tarea 1** Diseñar el diagrama de clases para el registro de niños postulantes al CDI.



**Figura 3.23** Diagrama de Clases registro de niño postulante al CDI.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

Crear interfaz para el registro de datos del niño postulante al CDI

**SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL Y EVALUACIÓN - PRE-REGISTRO**

**DATOS PERSONALES DEL NIÑO**  
 Nombre:  Ap. Paterno:  Ap. Materno:   
 Fecha de Nacimiento:    Lugar:   
 Dirección:

**DATOS DE LOS PADRES O TUTORES**

**Del Padre o Tutor**  
 Nombre:   
 Ap. Paterno:   
 Ap. Materno:   
 Grado Instrucción:

**De la Madre o Tutora**  
 Nombre:   
 Ap. Paterno:   
 Ap. Materno:   
 Grado Instrucción:

**SITUACION OCUPACIONAL**

**Del Padre o Tutor**  
 Ocupación del Padre:   
 Ingreso Mensual:

**De la Madre o Tutora**  
 Ocupación de la Madre:   
 Ingreso Mensual:

**DATOS DE LA FAMILIA**  
 Tamaño del Hogar:  Número de Hijos:  Número de Hijos Patrocinados:

Figura 3.24 interfaz de registro de datos del niño postulante al CDI.

Fuente: [Elaboración Propia]

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)</b>	
<b>Nro. 5</b>	<b>Nombre:</b> Pre Registro del niño postulante al CDI
<b>Descripción:</b> Registro de datos fundamentales del niño postulante al CDI.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pantalla con interfaz para capturar los datos del niño postulante al CDI y de los datos de sus padres y familia</li> </ul> </li> <li>b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia finaliza cuando se termina de llenar en el formulario los datos del niño postulante al CDI y de sus padres</li> <li>- La Historia continúa cuando se desea registrar un nuevo postulante.</li> </ul> </li> <li>c) Identificar los Caminos de ejecución posibles.</li> </ul>	

- Inicia la Historia cuando el Responsable de PATROCINIO decide registrar los datos de un niño postulante al CDI.
  - Los datos registrados son validados
  - Se almacena y actualiza esta información en la Base de Datos.
  - La historia finaliza cuando ya no se desea registrar más datos.
- d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado.
- Los datos ingresados son validos por la información que se obtiene de los datos personales del niño postulante y de su familia.
- e) Eliminación de caminos redundantes.
- No existen caminos redundantes.

**Tabla 3.84** Pruebas de aceptación, registros del niño postulante al CDI

Fuente: [Elaboración Propia]

**Historia de Usuario 6:** Mantenimiento de los datos almacenados del niño postulante.

**Tarea 1** Administración de los datos del niño postulante y de sus padres.



**Figura 3.25** Interfaz, eliminación de registros de los datos del postulante al CDI.

Fuente: [Elaboración Propia]

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)	
Nro. 6	Nombre: Mantenimiento de los datos almacenados del niño postulante

**Descripción:** Pruebas aplicadas a la Historia Nro. 6 Genera el listado de registros buscados, con la opción de eliminar el registro

**Evaluación de la Prueba:**

- a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia.
  - Muestra un interfaz de búsqueda de registros del niño postulante al CDI.
  - Despliega y muestra un listado general de todos los niños postulante registrados con la opción de eliminación.
- b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia.
  - La Historia finaliza al cancelar al cancelar búsqueda
  - La Historia continua si se requiere buscar otro registro
  - La Historia finaliza al cancelar la eliminación de registros.
  - La Historia continúa si se requiere borrar otros registros.
- c) Identificar los Caminos de ejecución posibles.
  - La Historia se ejecuta al ingresar al enlace de búsqueda de registros del postulante.
  - La Historia finaliza a petición del Usuario.
  - La Historia se ejecuta al enlace de Borrar Registro del Postulante.
  - La Historia finaliza a petición del Usuario.
- d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado.
  - Los valores son validados y validos para la búsqueda del registro
  - Los valores son validados al momento de elegir el registro a borrar
- e) Eliminación de caminos redundantes.
  - No existen caminos redundantes.

**Tabla 3.85** Pruebas de aceptación, mantenimiento de Datos

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Historia de Usuario 7:** Registro de Evaluación de la Ficha Social.

**Tarea 1** Diseño de la estructura de datos para el registro de la Ficha Social.

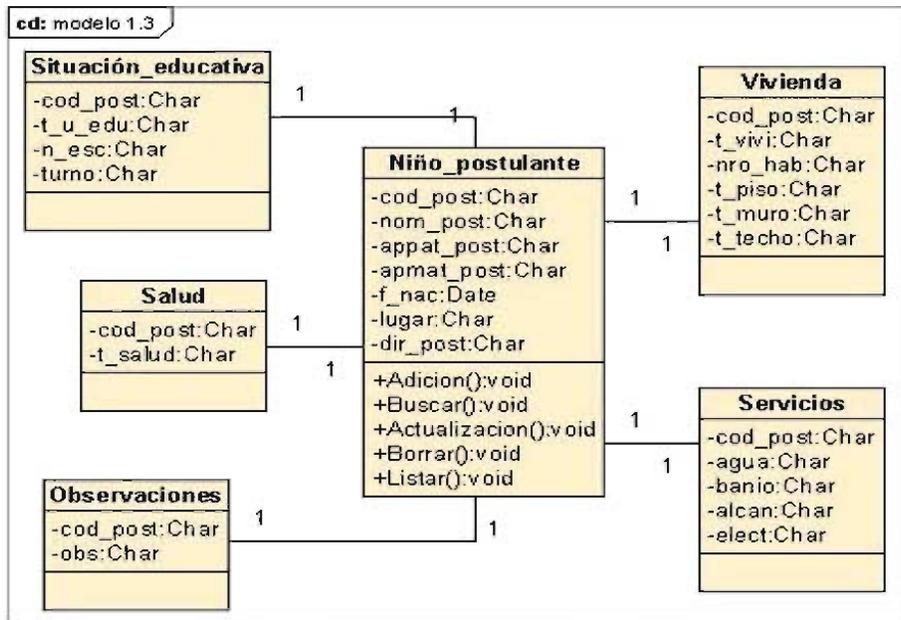


Figura 3.26 Diagrama de Clases registro de evaluación de la ficha social.

Fuente: [Elaboración Propia]

## Tarea 2 Diseño de interfaz para el registro de la Ficha Social.

**SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL Y EVALUACIÓN - PRE REGISTRO - FICHA SOCIAL**

http://localhost/cdb/Patrocinio/Pre\_registro/f\_adi\_ficha\_social.php

**FORMULARIO DE REGISTRO DE DATOS COMPLEMENTARIO**

**DATOS PERSONALES DEL NIÑO**

Código: VBF140905    Nombre: FERNANDO    Ap. Paterno: VILTE    Ap. Materno: BALDIVIESO    Fecha de Nac.: 14/09/2005    Edad: 5 años, 5 meses

**VIVIENDA Y TIPO DE PROPIEDAD**

Tipo de Vivienda:  Propia  Alquilada  Anclero  Prestada  Cuidador    Número de Habitaciones: 5

**PISO**

C Tierra, y otros (cemento, leños)   
 B Ladrillo, Cemento   
 A Madera Mosaicos

**MUROS**

C Adobe sin revocar, piedra, caña y paja Materiales de desecho   
 B Adobe Rebocado, Madera   
 A Ladrillos, bloques de cemento

**TECHO**

C Paja, Caña, Palma, Materiales de desecho   
 B Calamina o Flanchar   
 A Tejas, Losas

**SERVICIOS**

**AGUA**

C Pozo, Vertido y otros   
 B Cisterna, piletta publica   
 A Domicilio

**BAÑO**

C Aire Libre   
 B Público   
 A Domicilio

**ALCANTARILLADO**

C No   
 A Si

**LUZ**

C No   
 A Si

**SITUACIÓN EDUCATIVA DEL NIÑO**

TIPO DE UNIDAD EDUCATIVA:  Píblica  Particular

NIVEL ESCOLAR: INICIAL

TURNO:  Mañana  Tarde  Noche

**SITUACIÓN EDUCATIVA DEL NIÑO**

**SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL**

C Medicina Tradicional o uso directo de Farmacias   
 B Dependiente de ONGs, Iglesia o Servicio Privado para pobres   
 A Cajas de Salud y Servicios Privados

**OBSERVACIONES:**

El Padre se encuentra enfermo.

Gravar    Cancelar    Salir

Figura 3.27 Interfaz, registro de datos de la ficha social.

Fuente: [Elaboración Propia]

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)</b>	
<b>Nro. 7</b>	<b>Nombre:</b> Registro de Evaluación de la Ficha Social
<b>Descripción:</b> Pruebas aplicadas a la Historia Nro. 7 relacionada con el registro de ficha social	
<b>Evaluación de la Prueba:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pantalla con interfaz para capturar los datos de la ficha social del postulante.</li> <li>- Datos requeridos para la evaluación de la ficha social del postulante</li> </ul> </li>   <li>b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia finaliza al llenar los datos requeridos.</li> <li>- Continúa la Historia mientras no se llene con datos correctos y validos.</li> </ul> </li>   <li>c) Identificar los Caminos de ejecución posibles. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicia la Historia cuando el Usuario del Sistema registra los datos personales del niño postulante al CDI</li> <li>- Se validan los datos introducidos</li> <li>- Se almacena y actualiza esta información en la Base de Datos.</li> </ul> </li>   <li>d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los datos ingresado y validados para la historia esta dada por lo requerido de la ficha social.</li> </ul> </li>   <li>e) Eliminación de caminos redundantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen caminos redundantes.</li> </ul> </li> </ul>	

**Tabla 3.86** Pruebas de aceptación, evaluación de la ficha social.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

---

## Historia de Usuario 8: Emisión de Reportes

### Tarea 1: Reporte de Evaluación

(Ver Anexo D)

La evaluación la realizamos según las funciones siguientes:

Función Valor (variable)

```
If (variable <>0)
  Then valor=0
  Else
    Switch (variable)
      Case A: valor=1 break
      Case B: valor=2 break
      Case C: valor=3 break
```

End if

Return(valor)

End function valor

Función valor\_de\_decisión (variable\_1)

```
If(variable_1 >=2.6)
  Then valor_decisión ="C"
  Else
    If(variable_1 >=1.6)
      Then valor_decisión ="B"
      Else Valor_decisión ="A"
    End if
```

End if

End if

Return valor\_decisión

End función valor\_de\_decisión

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)</b>	
<b>Nro. 8</b>	<b>Nombre:</b> Reporte de Evaluación
<b>Descripción:</b> Pruebas aplicadas a la Historia Nro. 8 Genera el listado de la evaluación de la Ficha social	
<b>Evaluación de la Prueba:</b>	
a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia. <ul style="list-style-type: none"><li>- Muestra el reporte de la evaluación a la ficha social.</li></ul>	
b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia. <ul style="list-style-type: none"><li>- La Historia finaliza al cancelar la obtención del reporte.</li></ul>	

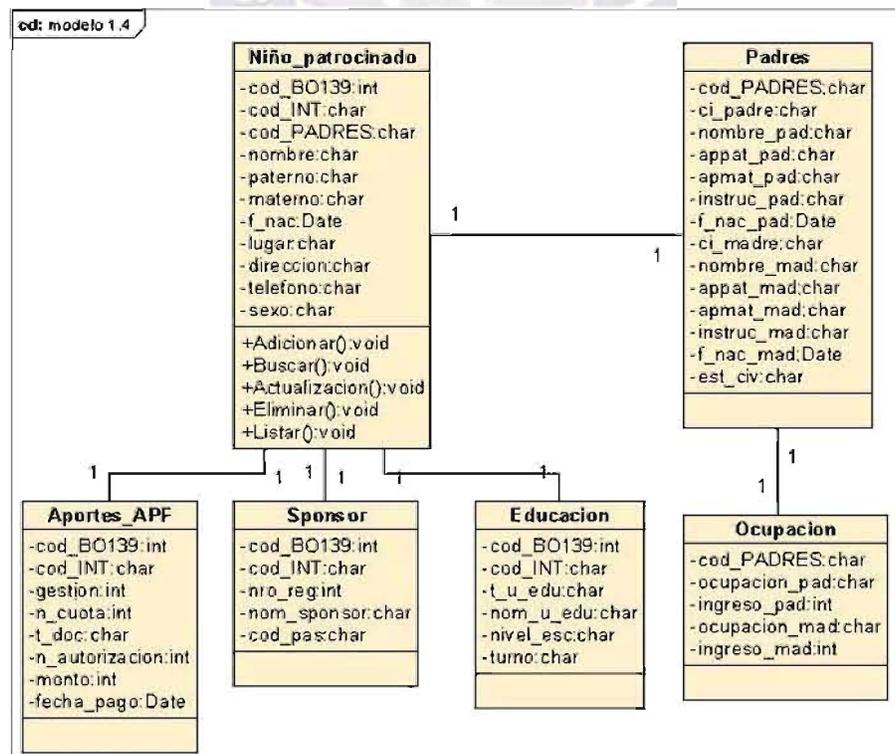
- c) Identificar los Caminos de ejecución posibles.
  - La Historia de ejecuta al ingresar al enlace del reporte deseado.
  - La Historia finaliza a petición del Usuario.
- d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado.
  - Los valores validados están dados por los datos registrados de cada Postulante y de su Ficha Social.
- e) Eliminación de caminos redundantes.
  - No existen caminos redundantes.

**Tabla 3.87** Pruebas de aceptación, reportes de Evaluación.

**Fuente:** [Elaboración Propia]

### Historia de Usuario 9: Registro del Niño Patrocinado

**Tarea 1:** Diseñar la estructura de datos para el Registro del niño(a) Patrocinado y de sus padres



**Figura 3.28** Diagrama de Clases registro del Niño patrocinado y de sus Padres

**Fuente:** [Elaboración Propia]

## Tarea 2: Diseño de interfaz para el registro del niño Patrocinado y de sus padres

**SISTEMA DE INFORMACION DE CONTROL Y EVALUACIÓN - Windows Internet Explorer**

**DATOS DEL PADRE**  
 Código: 4958002    Nombre del Padre: FELIX CIRILO    Ap. Pat. del Padre: APAZA    Ap. Mat. del Padre: APAZA    Nombre de la Madre: BETTY    Ap. Pat. de la Madre: JIMENEZ    Ap. Mat. de la Madre: TORREZ

**DATOS PERSONALES DEL NIÑO**  
 TIPO RE REGISTRO: Patrocinado  
 No. DE REGISTRO BO-139: 1307  
 Nombre: BETTY ANGELA    Ap. Paterno: APAZA    Ap. Materno: JIMENEZ  
 Fecha de Nacimiento: 13 MARZO 2000    Lugar: LA\_PAZ  
 Domicilio: ZONA SANTIAGO CALLE 16 NRO. 2008  
 Telefono: 73561519  
 Sexo:  F  M

**DATOS DEL SPONSOR**  
 No. DE REGISTRO: 4525  
 Nombre del SPONSOR: MS. ANDREU    País: AUSTRIA

**SITUACION EDUCATIVA DEL NIÑO PATROCINADO**  
 TIPO DE UNIDAD EDUCATIVA:  Fiscal  Particular    NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO: VILLA EL CARMEN    NIVEL ESCOLAR: PRIMARIA    TURNO:  Mañana  Tarde  Noche

Figura 3.29 Interfaz registro del Niño patrocinado y de sus Padres

Fuente: [Elaboración Propia]

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)</b>	
<b>Nro. 9</b>	<b>Nombre:</b> Registro del Niño Patrocinado
<b>Descripción:</b> Pruebas aplicadas a la Historia Nro. 9 Relacionada con el registro del niño Patrocinado y sus Padres	
<b>Evaluación de la Prueba:</b>	
a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pantalla con interfaz para capturar los datos del niño Patrocinado el de sus Padres.</li> </ul>	
b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia finaliza cuando se termina de llenar en el fomulario los datos del niño patrocinado al CDI y el de sus padres</li> <li>- La Historia continúa cuando se desea registrar un nuevo registro.</li> </ul>	

- c) Identificar los Caminos de ejecución posibles.
  - Inicia la Historia cuando el Responsable de PATROCINIO decide registrar los datos de un niño Patrocinado al C.D.I. y el de sus Padres.
  - Los datos registrados son validados
  - Se almacena y actualiza esta información en la Base de Datos.
  - La historia finaliza cuando ya no se desea registrar más datos.
- d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado.
  - Los datos ingresados son validos por la información que se obtiene de los datos personales del niño Patrocinado y de sus padres.
- e) Eliminación de caminos redundantes.
  - No existen caminos redundantes.

**Tabla 3.88** Pruebas de aceptación, registro del Patrocinado.

Fuente: [Elaboración Propia]

**Historia de Usuario 10:** Mantenimiento de Datos del niño(a) patrocinado y de sus padres.

**Tarea 1:** Administración de los datos del niño patrocinado y de sus Padres.

Sel	No	C_BO139	Cod_INT	Nombre	Ap Paterno	Ap Materno	F Nac	Dirección
<input type="checkbox"/>	1	1215	ALJ210901	JHONATAN	ALEGRIA	LAURA	2001-09-21	ZONA VILLA BOLIVAR MUNICIPAL CALLE 3 NRO 12
<input type="checkbox"/>	2	1307	AJB130300	BETTY ANGELA	APAZA	JIMENEZ	2000-03-13	ZONA SANTIAGO CALLE 15 NRO. 2008
<input type="checkbox"/>	3	1294	CGA240491	AMERICO	CONDORI	CHURQUI	1991-04-24	ZONA COPACABANA AVENIDA ILLIMANI
<input type="checkbox"/>	4	1225	FAK271197	KEVIN	FLORES	AYMA	1997-11-27	VILLA ADELA PLAN 500 MZNO 303 NRO 12
<input type="checkbox"/>	5	1427	LCJ110403	JAZMIN ARACELY	LAURA	CONDORI	2003-04-11	ZONA VILLA BOLIVAR B CALLE 100 NRO 10
<input type="checkbox"/>	10	1495	MCJ200703	JAMES EVARISTO	MOLLO	CHOQUE	2003-07-20	ZONA PACAJES CALUYO AVENIDA 5 NRO.

**Figura 3.30** Interfaz para la eliminación de registros de los datos del Patrocinado.

Fuente: [Elaboración Propia]

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)</b>	
<b>Nro. 10</b>	<b>Nombre:</b> Mantenimiento de los datos almacenados del niño Patrocinado
<b>Descripción:</b> Pruebas aplicadas a la Historia Nro. 10 Genera el listado de registros buscados. Genera un listado general de todos los niños postulantes con la opción de eliminar el registro	
<b>Evaluación de la Prueba:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra un interfaz de búsqueda de registros del niño patrocinado por el C.D.I.</li> <li>- Despliega y muestra un listado general de todos los niños Patrocinados registrados con la opción de eliminación.</li> </ul> </li> <li>b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia finaliza al cancelar la búsqueda</li> <li>- La Historia continua si se requiere buscar otro registro</li> <li>- La Historia finaliza al cancelar la eliminación de registros.</li> <li>- La Historia continúa si se requiere borrar otros registros.</li> </ul> </li> <li>c) Identificar los Caminos de ejecución posibles. <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia se ejecuta al ingresar al enlace de búsqueda de registros de Niños patrocinados.</li> <li>- La Historia finaliza a petición del Usuario.</li> <li>- La Historia se ejecuta al enlace de Borrar Registro</li> <li>- La Historia finaliza a petición del Usuario.</li> </ul> </li> <li>d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los valores son validados y validos para la búsqueda del registro</li> <li>- Los valores son validados al momento de elegir el registro a borrar</li> </ul> </li> <li>e) Eliminación de caminos redundantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen caminos redundantes.</li> </ul> </li> </ul>	

**Tabla 3.89** Pruebas de aceptación, mantenimiento de datos

**Fuente:** [Elaboración Propia]

---

## Historia de Usuario 11: Emisión de Reportes.

### Tarea 1: Reportes de Registro y Kardex.

(Ver Anexo D)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)	
Nro. 11	Nombre: Emisión de Reportes
Descripción: Pruebas aplicadas a la Historia Nro. 11 Genera reportes	
Evaluación de la Prueba:	
<ul style="list-style-type: none"><li>a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia.<ul style="list-style-type: none"><li>- Muestra el reporte del Kardex personal de un niño Patrocinado.</li></ul></li><li>b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia.<ul style="list-style-type: none"><li>- La Historia finaliza al cancelar la obtención del reporte.</li></ul></li><li>c) Identificar los Caminos de ejecución posibles.<ul style="list-style-type: none"><li>- La Historia de ejecuta al ingresar al enlace del reporte deseado.</li><li>- La Historia finaliza a petición del Usuario.</li></ul></li><li>d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado.<ul style="list-style-type: none"><li>- Los valores validados están dados por los datos registrados de cada Patrocinado, que son identificados según Código asignado</li></ul></li><li>e) Eliminación de caminos redundantes.<ul style="list-style-type: none"><li>- No existen caminos redundantes.</li></ul></li></ul>	

**Tabla 3.90** Pruebas de aceptación, emisión de reportes y kardex personal

Fuente: [Elaboración Propia]

### 3.11.3 TERCERA ITERACIÓN

## Historia de Usuario 12: Registro de pago de Aportes mensuales APF

**Tarea 1:** Diseñar la estructura de datos para el Registro de aportes mensuales del Padre de Familia

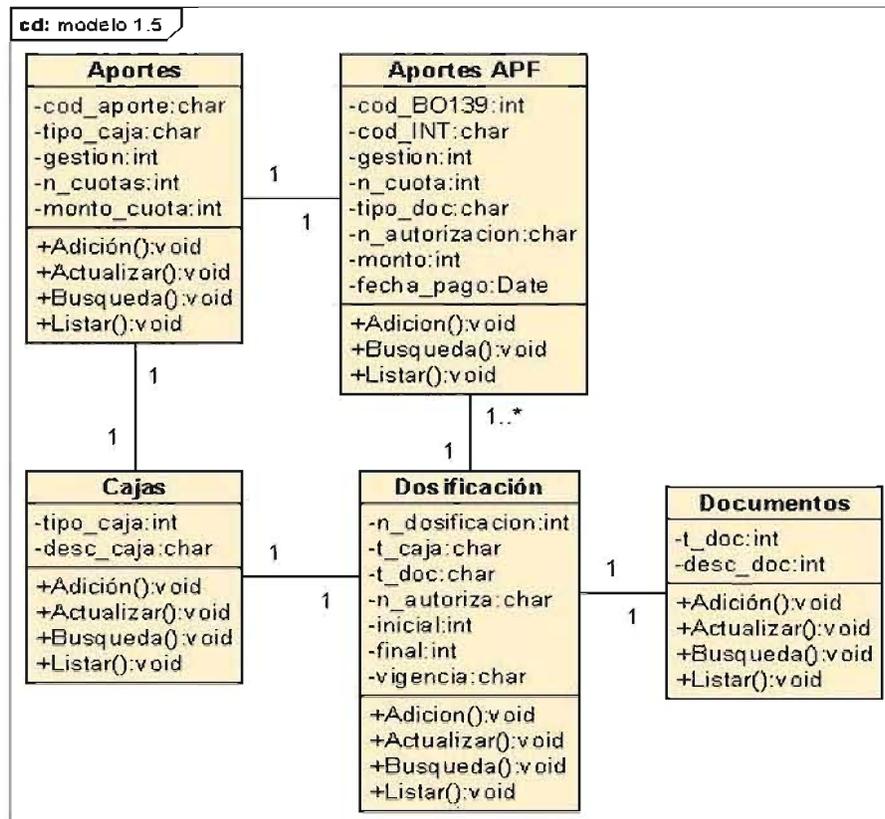


Figura 3.31 Diagrama de Clases registro de los aportes mensuales  
Fuente: [Elaboración Propia]

Tarea 2: Diseñar la Interfaz de pago de aportes mensuales del Padre de Familia

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL Y EVALUACIÓN - APORTE - Windows Internet Explorer

CDI  
Centro de Desarrollo Integral  
BO-139

Adicionar Modificar Borrar Buscar Imprimir Salir

REGISTRO DE COSTO DE APORTES

No	Descripción Caja	Gestión	No Cuotas	Monto por Cuota
1	CAJA APORTES APPF	2011	12	7
2	CAJA OTROS APORTES	2011	2	2
3	CAJA OTROS APORTES	2010	10	2

Figura 3.32 Interfaz de acceso, costo de aportes  
Fuente: [Elaboración Propia]

**Figura 3.33** Interfaz para la dosificación de documentos

Fuente: [Elaboración Propia]

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)</b>	
<b>Nro. 12</b>	<b>Nombre:</b> Registro de Pago de Aportes mensuales
<b>Descripción:</b> Pruebas aplicadas a la Historia Nro. 12 Registro de pago de Aportes mensuales (APF)	
<b>Evaluación de la Prueba:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra un interfaz de búsqueda de registros del niño patrocinado</li> <li>- Permite escoger el tipo de caja al que se efectuara el pago de aporte.</li> <li>- Registra el pago de aporte al mes correspondiente.</li> </ul> </li> <li>b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia finaliza al efectuar el pago o al ser cancelado por el usuario.</li> <li>- La Historia continua, si se presenta otro pago.</li> </ul> </li> <li>c) Identificar los Caminos de ejecución posibles. <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia de ejecuta al ingresar al enlace de registro de aportes.</li> <li>- La Historia finaliza a petición del Usuario.</li> </ul> </li> <li>d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los valores validados están dados por los datos registrados de cada Patrocinado, que son identificados según Código asignado</li> </ul> </li> <li>e) Eliminación de caminos redundantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen caminos redundantes.</li> </ul> </li> </ul>	

**Tabla 3.91** Pruebas de aceptación, registro de Pago de Aportes Mensuales

Fuente: [Elaboración Propia]

## Historia de Usuario 13: Control al pago de Aportes mensuales

### Tarea 1: Diagrama de Clases para el control de pago de aportes



Figura 3.34 Diagrama de clases para el registro de pago de aportes

Fuente: [Elaboración Propia]

The screenshot shows a web browser window titled "SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL Y EVALUACIÓN - Windows Internet Explorer". The main content is a form titled "FORMULARIO DE REGISTRO DE APORTES MENSUALES DEL NIÑO PATROCINADO".

**Tipo de Aporte**

CODIGO CAJA	DESCRIPCIÓN DE CAJA	GESTIÓN	No DE CUOTAS	MONTO DE CADA CUOTA. Bs.
TC-1-2011	CAJA APORTES APPF	2011	12	7

**DATOS DEL NIÑO PATROCINADO**

Cód_BO:	Cód_INT:	Nombre Patrocinado	Ap. Paterno	Ap. Materno	F.Nacimiento
669	MQA261093	ANGELICA RUTH	MAMANI	QUISPE	26/10/1993

**GESTION CORRESPONDIENTE DE PAGO**

**GESTION 2011**

SELECCION	MES	AÑO
<input checked="" type="checkbox"/>	ENERO	2011
<input checked="" type="checkbox"/>	FEBRERO	2011
<input checked="" type="checkbox"/>	MARZO	2011
<input checked="" type="checkbox"/>	ABRIL	2011
<input checked="" type="checkbox"/>	MAYO	2011
<input type="checkbox"/>	JUNIO	2011

Buttons: Pagar Aportes, Cancelar, Salir

Figura 3.35 Interfaz, control de Pago de Aportes

Fuente: [Elaboración Propia]

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)</b>	
<b>Nro. 13</b>	<b>Nombre:</b> Registro de Aportes mensuales
<b>Descripción:</b> Pruebas aplicadas a la Historia Nro. 13 Generar una Interfaz para el Registro de Aportes Mensuales	
<b>Evaluación de la Prueba:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra el interfaz para el registro de aportes mensuales.</li> </ul> </li> <li>b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia finaliza al cancelar los aportes.</li> <li>- La Historia continua al efectuarse otro pago</li> </ul> </li> <li>c) Identificar los Caminos de ejecución posibles. <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia de ejecuta al ingresar al enlace de "Aporte Mensual".</li> <li>- La Historia finaliza a petición del Usuario.</li> </ul> </li> <li>d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los valores validados están dados por los datos registrados de cada Postulante.</li> </ul> </li> <li>e) Eliminación de caminos redundantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen caminos redundantes.</li> </ul> </li> </ul>	

**Tabla 3.92** Pruebas de aceptación, control de aportes mensuales

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Historia de Usuario 14:** Emisión de reportes al control de pago de aportes

**Tarea 1:** Reportes al control de pago de aportes

(Ver Anexo "D")

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)</b>	
<b>Nro. 14</b>	<b>Nombre:</b> Emisión de Reportes
<b>Descripción:</b> Pruebas aplicadas a la Historia Nro. 14 Genera reportes	
<b>Evaluación de la Prueba:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra el reporte de cancelación o pago del aporte mensual de un niño Patrocinado.</li> <li>- El reporte de pago genera un recibo de ingreso y Pago.</li> </ul> </li> <li>b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia finaliza al cancelar la obtención del reporte.</li> </ul> </li> <li>c) Identificar los Caminos de ejecución posibles. <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia de ejecuta al realizar el la Cancelación o Pago de Aporte</li> <li>- La Historia finaliza a petición del Usuario.</li> </ul> </li> <li>d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los valores validados están dados por los datos registrados de cada Patrocinado, que son identificados según Código asignado</li> </ul> </li> <li>e) Eliminación de caminos redundantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen caminos redundantes.</li> </ul> </li> </ul>	

**Tabla 3.93** Pruebas de aceptación, emisión de reportes de control de pago

**Fuente:** [Elaboración Propia]

**Historia de Usuario 15:** Registro y control de asistencia a reunión de padres de familia.

**Tarea 1:** Diseñar la estructura de datos para el registro de asistencia a las reuniones mensuales de Padres de Familia.

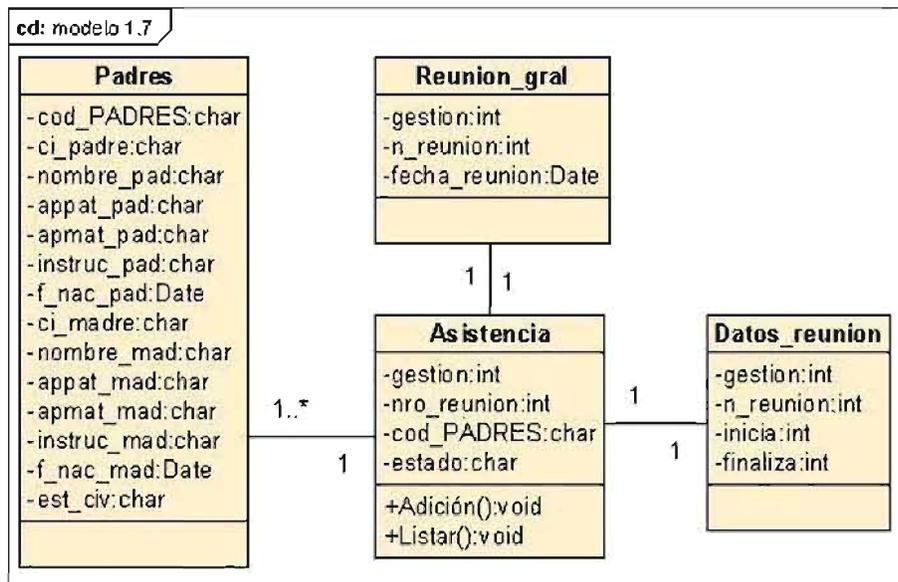


Figura 3.36 Diagrama de clases, asistencia a reunión de padres de familia.

Fuente: [Elaboración Propia]

Tarea 2: Crear un interfaz para el registro de Asistencia.



Figura 3.37 Interfaz, control de asistencia a la reunión de padres de familia

Fuente: [Elaboración Propia]

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>HISTORIA DE USUARIO (Nro. Y NOMBRE)</b>	
<b>Nro. 15</b>	<b>Nombre:</b> Registro y control de asistencia a reunión de padres de familia
<b>Descripción:</b> Pruebas aplicadas a la Historia Nro. 15 Generar una Interfaz para el Registro de asistencia a reunión mensual de padres de familia.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identificar todos los posibles resultados observables de la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra el interfaz para el registro de asistencia.</li> </ul> </li> <li>b) Identificar los resultados que terminan la historia y los que permiten continuar dentro la historia. <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia finaliza al registrar la asistencia de todos los padres de familia.</li> <li>- La Historia continua al registrar una nueva asistencia</li> </ul> </li> <li>c) Identificar los Caminos de ejecución posibles. <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Historia se ejecuta al ingresar al enlace de "Asistencia".</li> <li>- La Historia finaliza a petición del Usuario y al finalizar el registro.</li> </ul> </li> <li>d) Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los valores validados están dados por los datos registrados de cada Postulante.</li> </ul> </li> <li>e) Eliminación de caminos redundantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>- No existen caminos redundantes.</li> </ul> </li> </ul>	

**Tabla 3.94** Pruebas de aceptación, registro de asistencia a reunión

**Fuente:** [Elaboración Propia]

### 3.12 DIAGRAMA DE CLASES GENERAL:

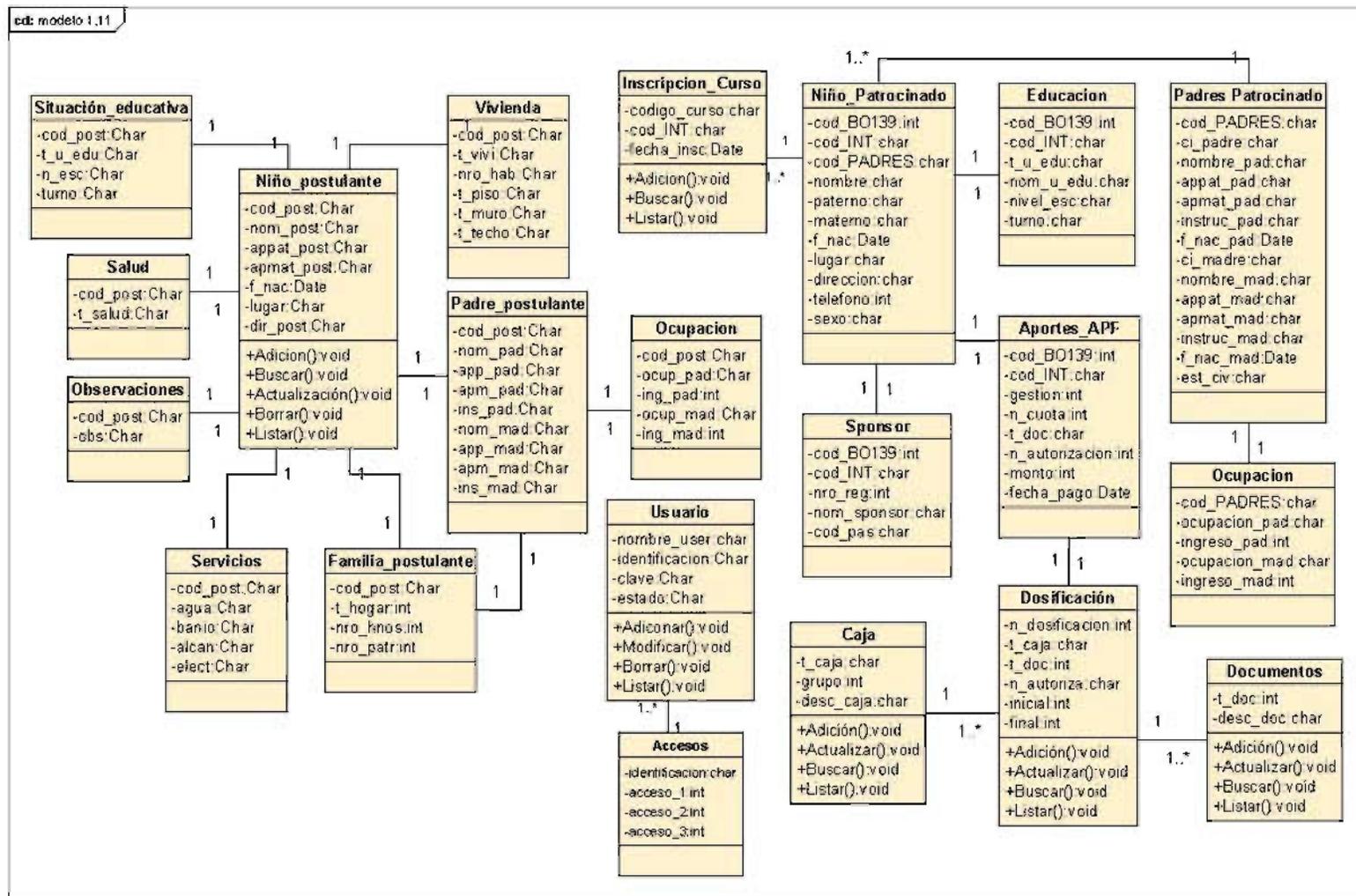


Figura 3.38 Diagrama de clases

Fuente: [Elaboración Propia]

### 3.13 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

Un diagrama de Despliegue muestra como y donde se desplegara el sistema. Los Ordenadores y procesadores se presentan como nodo, y la construcción interna puede ser representada por nodos o artefactos.

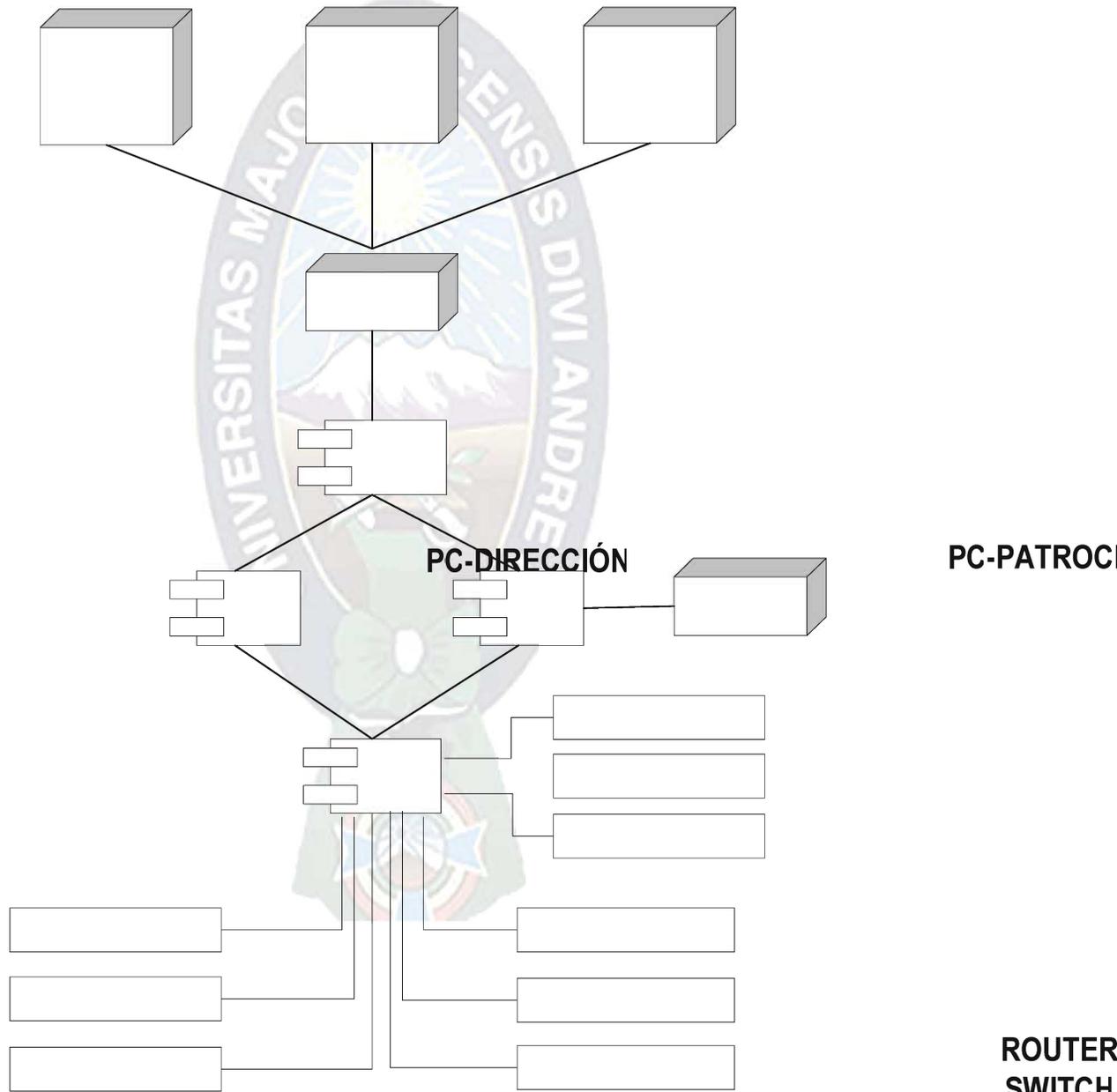


Figura 3.39 Diagrama de Despliegue

Fuente: [Elaboración Propia]

### 3.14 DIAGRAMA JERARQUICO

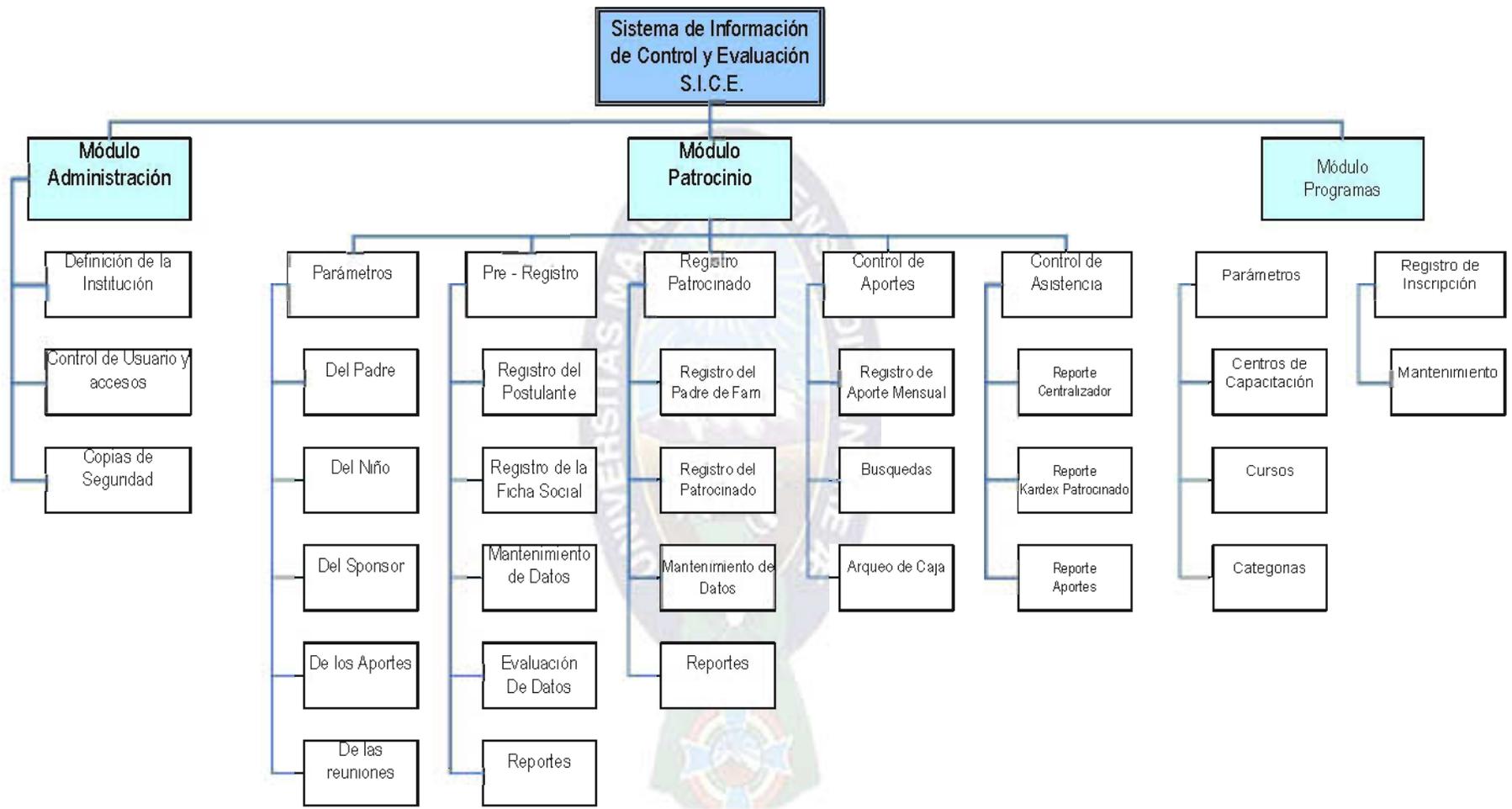


Figura 3.40 Diagrama Jerárquico

Fuente: [Elaboración Propia]

---

### 3.15 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

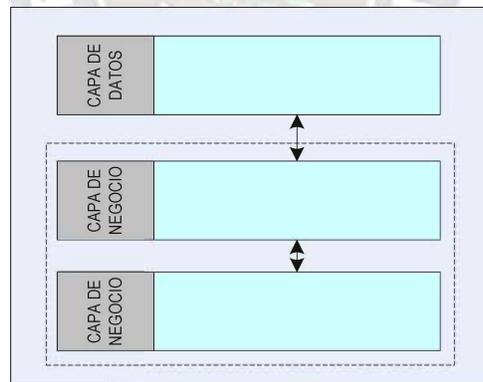
#### 3.15.1 ARQUITECTURA LOGICA

Esta representada en un entorno multiusuario vía WEB cliente servidor basada en el modelo de “tres capas”, presentación, acceso y almacenamiento.



**Figura 3.41** Arquitectura lógica del sistema

Fuente: [Elaboración Propia]



**Figura 3.42** Arquitectura del software modelo de tres capas

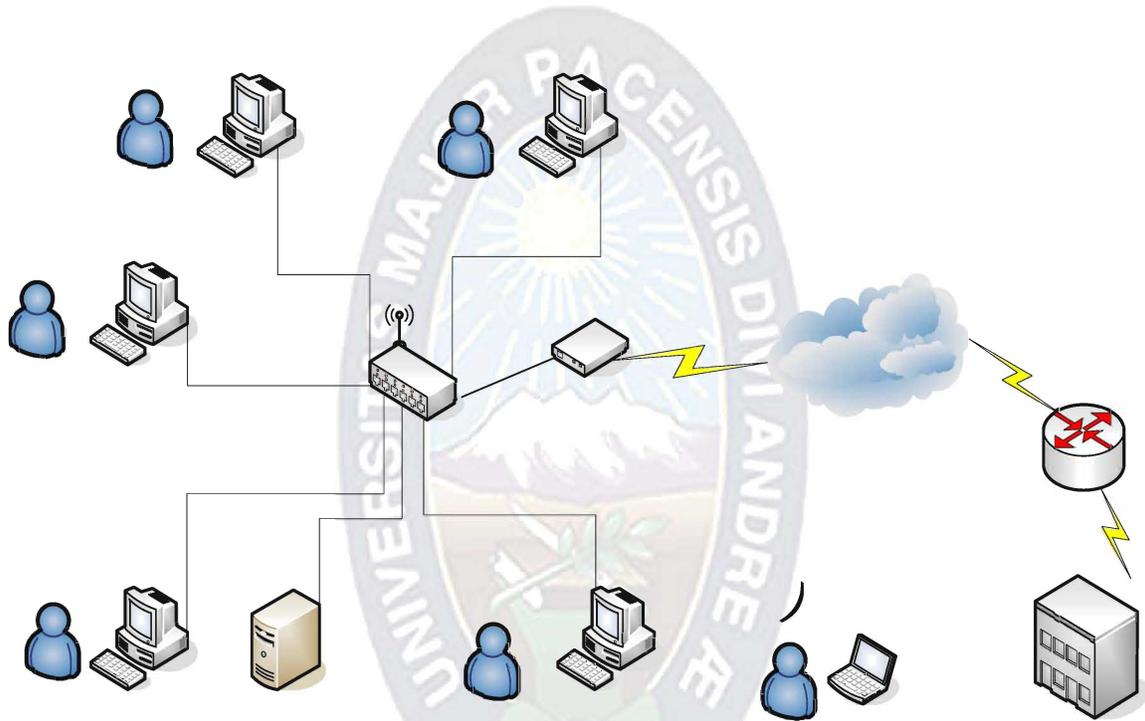
Fuente: [Elaboración Propia]

- a) la capa de presentación nos permite visualizar la interfaz para el usuario final (cliente).
- b) La capa de negocios, es la capa intermedio donde se realizan los procesos de información

AppSe  
Sistema

La capa de datos de almacenamiento, que esta encargada de generar las respuestas a los requerimientos de la capa de negocios. Esta capa es ubicada en un servidor de base de Datos, en este caso MySQL, que brinda seguridad al almacenamiento de la información.

### 3.15.2 ARQUITECTURA FISICA



**Figura 3.43** Arquitectura Física del Sistema

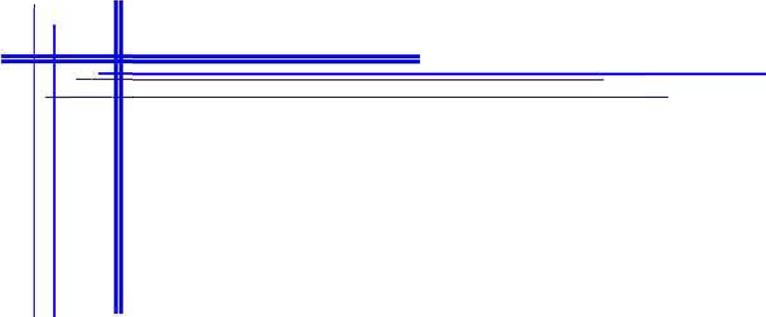
Fuente: [Elaboración propia]

PC RESPON  
PROGR

PC RESPONSABLE  
PATROCINIO

D-LINK DI-524  
139

M  
C



El inteligente no es aquel que lo sabe todo, sino aquel que sabe utilizar lo poco que sabe.

Sebastián Saavedra



## Capítulo 4

# Calidad y Seguridad



---

## CALIDAD Y SEGURIDAD DEL SISTEMA

El objetivo de este capítulo es determinar la calidad del sistema y los procedimientos de seguridad.

La calidad es un aspecto importante dentro del desarrollo del software, dicha calidad, se llega a verificar utilizando parámetros de medición como las de la ISO 9126.

Nuestro objetivo no es alcanzar un nivel de calidad perfecto, si no la necesaria y suficiente como para evaluar nuestro trabajo y sea satisfactoria a las necesidades del usuario.

Satisfacción del Usuario = producto satisfactorio + buena calidad + entrega dentro del presupuesto y del tiempo establecido.

[PRES03]

Para nuestro trabajo evaluaremos los siguientes puntos:

- Funcionalidad,
- Fiabilidad
- Usabilidad
- Eficiencia
- Mantenibilidad
- Portabilidad

### 4.1 METRICAS DE CALIDAD MODELO ISO-9126

#### 4.1.1 FUNCIONALIDAD

La funcionalidad del sistema será obtenida por medio del Punto Función, que se basa en la relación empírica de medidas cuantitativas del dominio de información del software.

Para calcular el Punto Función necesitamos primero llenar la siguiente tabla.

DATOS DE AJUSTE	VALOR DE AJUSTE
Sin Influencia	0
Menor Importancia	1
Moderado	2
Medio	3
Significativo	4
Esencial	5

**Tabla 4.1** Valores de Complejidad

Fuente: [Elaboración propia]

No	FACTORES DE AJUSTE	VALOR
1	¿Requiere el Sistema Copias de Seguridad?	5
2	¿Se requiere comunicación de Datos?	4
3	¿Existe funciones de procesamiento distribuido?	1
4	¿Es crítico el rendimiento?	3
5	¿Se ejecutara el sistema en un entorno operativo existente y utilizado?	5
6	¿Se requiere entrada de datos?	4
7	¿Requiere la entrada de datos que las transacciones de entrada se hagan sobre múltiples pantallas u operaciones?	3
8	¿Se utilizan los archivos maestros de forma interactiva?	3
9	¿Son complejas las entradas, las salidas, los archivos o las peticiones?	0
10	¿Es complejo el procesamiento interno?	3
11	¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?	4
12	¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?	3
13	¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?	5
14	¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y ser fácilmente utilizada por el Usuario?	4
T O T A L SUMA (F <sub>i</sub> )		47

**Tabla 4.2** Valores de ajuste de complejidad

Fuente: [PRES03]

a) Número de entradas de Usuario

Nº	Entradas de Usuario	Número de Entradas
1	Pantalla de ingreso al sistema	1
2	Registro de Usuarios	1
3	Registro de la Institución	1
4	Registro del Nivel de Instrucción	1
5	Registro de Ocupación	1
6	Registro del Nivel escolar	1
7	Registro País de Origen sponsor	1
8	Registro de Cajas	1
9	Registro de Aportes	1
10	Registro de Documentos	1
11	Registro de Dosificación	1
12	Registro de Postulantes (postulante/Padres)	2
13	Registro de Ficha Social	1
14	Registro del Patrocinado (Patrocinado/padres)	2
15	Registro de Aportes mensuales	4
16	Registro de Asistencia reuniones de Padres	3
17	Registro de los centros de capacitación	1
18	Registro de los cursos de capacitación	2
19	Registro de categorías	1
20	Registro de Inscripción cursos de capacitación y sub sistemas	3
21	Registro de aportes capacitación Técnica	4
<b>TOTAL</b>		<b>34</b>

**Tabla 4.3** Número de entradas de usuarios

Fuente: [Elaboración Propia]

## b) Número de salidas del usuario

N°	Salidas de Usuario	Cantidad
1	Reportes de Administración	2
2	Reportes de los Parámetros de Patrocinio	9
3	Centralizador de Ficha de Evaluación	1
4	Kardex del patrocinado	2
5	Comprobante de Ingreso Aportes padre de Familia	1
6	Arqueo de caja aportes padre de familia	1
7	Reportes de Asistencia reunión de Padres de Familia	1
8	Reporte de Patrocinado	3
9	Reportes de Programas	4
10	Reportes de Inscripción Curso de Capacitación	1
11	Comprobante de Ingreso Aporte capacitación técnica.	1
12	Arqueo de caja Capacitación técnica	1
<b>TOTAL</b>		<b>27</b>

Tabla 4.4 Número de salidas de usuarios

Fuente: [Elaboración Propia]

## c) Número de Peticiones del Usuario

N°	Peticiones de Usuario	Cantidad
1	Listado de Usuarios	1
2	Listados de postulantes	2
3	Ficha Social centralizado y evaluación	1
4	Listado de patrocinados y padres de familia	2
5	Kardex de patrocinado y padre de familia	2
6	Informe de aportes de Padres de familia	3
7	Informe de asistencia a reuniones de Padres de familia	2
8	Listado de inscripciones a los cursos de capacitación	2
9	Informe de aportes Capacitación técnica	2
<b>TOTAL</b>		<b>17</b>

Tabla 4.5 Número de peticiones de usuarios

Fuente: [Elaboración Propia]

d) Número de Archivos

N°	Descripción	Cantidad
1	Administración	18
2	Patrocinio	169
3	Programas	56
<b>T O T A L</b>		<b>242</b>

Tabla 4.6 Número de archivos del sistema

Fuente: [Elaboración Propia]

e) Número de Interfaces externas

N°	Descripción	Cantidad
1	Internet	1
2	Intranet	1
<b>T O T A L</b>		<b>2</b>

Tabla 4.7 Número de Interfaces externas

Fuente: [Elaboración Propia]

Luego calculamos los factores de ponderación

Parámetros de Medición	Cuenta	Factores de ponderación			Valor Obtenido
		Simple	Media	Complejo	
Número de entradas del Usuario	34		X 3		102
Número de Salidas del usuario	27		X 3		81
Número de Peticiones del Usuario	17		X 3		51
Número de Archivos	242		X 4		968
Número de interfaces externas	2	X 1			2
					1204

Tabla 4.8 Factores de ponderación o peso

Fuente: [PRES03]

---

Ahora utilizamos la formula de Punto Función

$$PF = \text{Cuenta}_{\text{total}} \times (0.65 + 0.01 \times \Sigma(F_i))$$

Donde:

Cuenta total: Es el total de puntos de función sin ajustar

0.65 es el pie de corrección

0.01 es el error de la confiabilidad del sistema

$\Sigma(F_i)$ : Es la sumatoria de los factores de complejidad del proceso

Remplazamos los valores obtenidos

$$PF = 1204 \times (0.65 + 0.01 \times 47)$$

$$PF = 1204 \times (0.65 + 0.47)$$

$$PF = 1204 \times (1.12)$$

$$PF = 1348.48$$

Luego obtenemos el PF ideal

$$PF = \text{Cuenta}_{\text{total}} \times (0.65 + 0.01 \times 70)$$

$$PF_{\text{ideal}} = 1204 \times (0.65 + 0.01 \times 70)$$

$$PF_{\text{ideal}} = 1625.40$$

Ahora obtenemos la FUNCIONALIDAD deseada:

$$\text{FUNCIONALIDAD} = PF / PF_{\text{ideal}}$$

$$\text{FUNCIONALIDAD} = 1348.48 / 1625.40$$

$\text{FUNCIONALIDAD} = 0.8296 = 83 \%$
---

#### 4.1.2 FIABILIDAD

La Fiabilidad del software se define en términos estadísticos como “la probabilidad de operación libre de fallos de un programa de computadora en un entorno determinado y durante un tiempo específico”. [PRES03]

---

Entonces una sencilla medida de fiabilidad es el tiempo medio entre fallos, y esta dato por:

$$\text{TMEF} = \text{TMDF} + \text{TMDR}$$

Donde:

**TMEF** es Tiempo medio entre fallos

**TMDF** es Tiempo medio de fallo

**TMDR** es Tiempo medio de reparación

Remplazando datos tendremos:

$$\text{TMEF} = 8 \text{ Hrs. De trabajo} + 0.80 \text{ Hrs. De reparación} = 48 \text{ Minutos}$$

$$\text{TMEF} = 8.80 \text{ Hrs.}$$

Además de una medida de Fiabilidad, debemos calcular la medida de disponibilidad del software, que será la probabilidad de que un programa funcione de acuerdo a los requisitos en un momento dado, y se define como:

$$\text{Disponibilidad} = [\text{TMDF} / (\text{TMDF} + \text{TMDR})] \times 100\%$$

Remplazando datos tendremos:

$$\text{Disponibilidad} = [8 \text{ Hrs.} / (8 \text{ Hrs.} + 0.80 \text{ Hrs.})] \times 100\%$$

$$\text{Disponibilidad} = 0.9090$$

$\text{FIABILIDAD} = 90.90 \%$
--------------------------------

### 4.1.3 USABILIDAD

Es el grado en el que el software es fácil de usar. Viene reflejado por los siguientes subatributos: Facilidad de comprensión, facilidad de aprendizaje y operabilidad.

Para comprobar la usabilidad consideramos uno de los métodos propuestos por Jakob Nielsen.

---

## Test de Usuario

Consiste en realizar una evaluación escrita después de las pruebas finales. De esta forma se obtiene los siguientes valores evaluados por los usuarios.

N°	Factor de Ajuste	Valor Obtenido
1	Es Entendible	90
2	Puede ser utilizado fácilmente	85
3	Es adecuado para mi trabajo	90
4	Lo utilizo para determinar tareas	85
5	Puede ser aprendido con facilidad	90
6	Puede ser operado	80
7	Es atractivo a la vista	90
<b>TOTAL</b>		<b>87.14</b>

**Tabla 4.9** Factores de ajuste en Test de usuario

Fuente: [PRES03]

USABILIDAD = 87.14 %

### 4.1.4 EFICIENCIA

La eficiencia es el grado en que el software hace óptimo el uso de los recursos del sistema. Esta indicado por los siguientes subatributos. Tiempo de uso y recursos utilizados.

N°	Factor de Ajuste	Valor Obtenido
1	Es de respuesta rápida al utilizar sus funciones	85
2	Tiene rendimiento de acuerdo a los factores que utiliza	90
3	Responde adecuadamente cuando utiliza sus funciones	90

4	El tiempo de respuesta a sus consultas es adecuado	85
<b>TOTAL</b>		<b>87.5</b>

**Tabla 4.10 Factores de eficiencia**

**Fuente:** [Elaboración Propia]

EFICIENCIA = 87.5 %
---------------------

#### 4.1.5 MANTENIBILIDAD

La facilidad de mantenimiento es la facilidad con la que se puede corregir un programa si se encuentra un error, se puede adaptar si su entorno cambia, o mejorar si el cliente desea un cambio de requisitos. No hay forma de medir directamente la facilidad de mantenimiento; por consiguiente, se debe utilizar medidas indirectas. [PRES03]

La facilidad con que una modificación puede ser realizada, esta dada por los siguientes subatributos: Facilidad de análisis, facilidad de cambio, estabilidad, y facilidad de prueba.

Por lo tanto debemos hacernos ciertas preguntas que se detallan a continuación y que serán respondidas por el programador y no por el usuario.

Nº	Factor de Ajuste	Valor Obtenido
1	Es fácil de analizar una falla o error	85
2	Se puede identificar las partes que deben ser modificados	90
3	Existe la facilidad de realizar cambios	85
4	Los cambios permiten una mejor estabilidad	95
5	Los cambios mejoran la facilidad de pruebas	90
<b>TOTAL</b>		<b>89</b>

---

**Tabla 4.11** Factores de ajuste de mantenibilidad

**Fuente:** Elaboración Propia

MANTENIBILIDAD = 89 %

#### 4.1.6 PORTABILIDAD

La portabilidad, es la facilidad con que el software puede ser llevado de un entorno a otro. Está referido por los siguientes subatributos: facilidad de instalación, facilidad de ajuste, facilidad de adaptación al cambio. [PRES03]

En tal sentido realizaremos ciertas preguntas que se detallan a continuación y que serán respondidas por el programador y no por el usuario.

Nº	Factor de Ajuste	Valor Obtenido
1	Es de fácil instalación y configuración	85
2	Puede ser Transferido de una entorno a otro	90
3	Se adapta a otros ambientes con facilidad (Instituciones similares)	80
TOTAL		85

**Tabla 4.12** Factores de ajuste de portabilidad

**Fuente:** [Elaboración Propia]

POTABILIDAD = 85 %

---

## 4.2 PRUEBAS

La prueba del software es un elemento crítico para la garantía de la calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y la codificación.

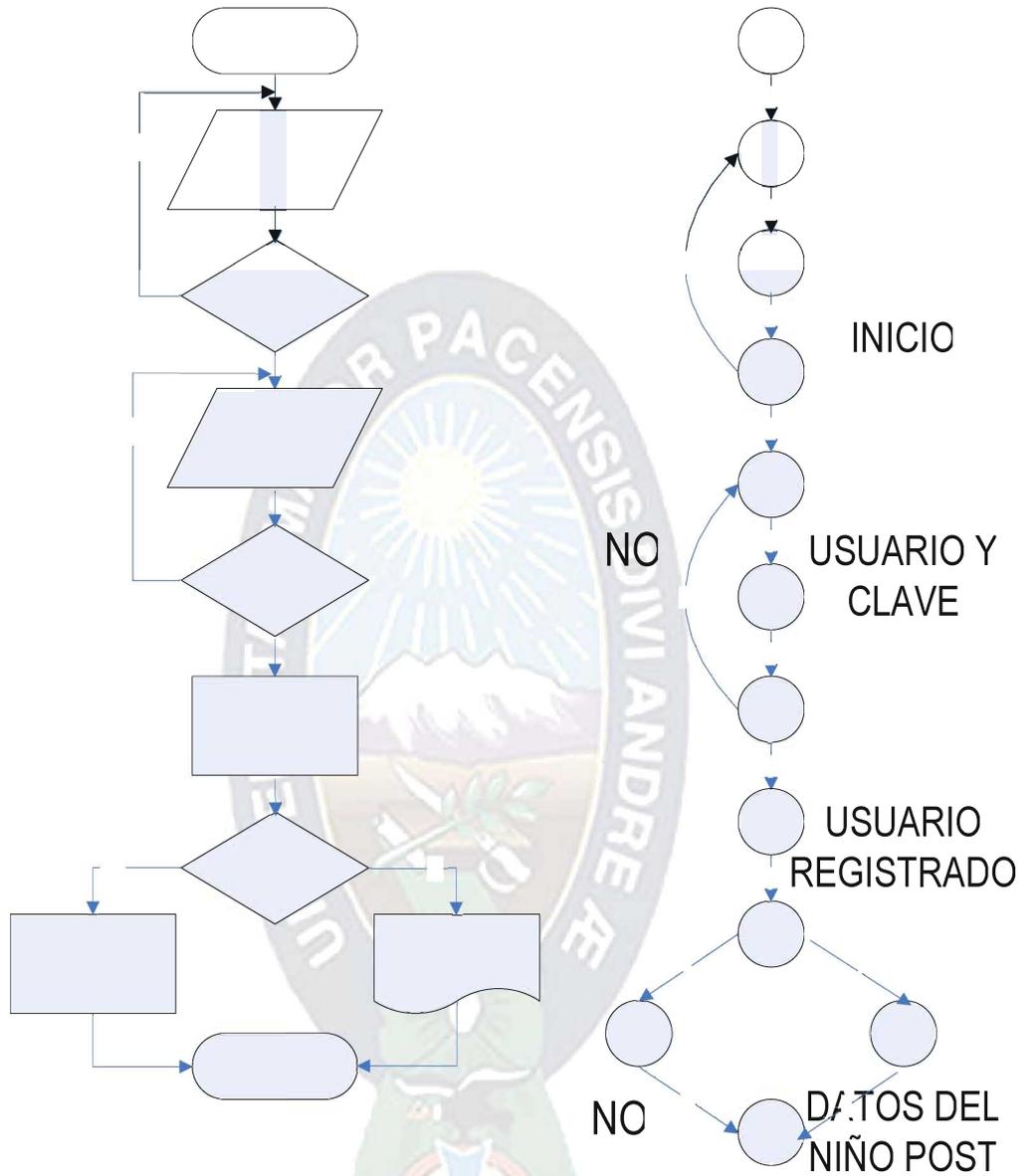
### 4.2.1 PRUEBA DE CAJA BLANCA

La prueba de caja blanca del software se basa en el minucioso examen de los detalles procedimentales. Se comprueban los caminos lógicos del software proponiendo casos de prueba que ejerciten conjuntos específicos de condiciones y/o ciclos. Se puede examinar el estado del programa en varios puntos para determinar si el estado real coincide con el esperado o mencionado.

La prueba del camino básico es un técnica que permite obtener la complejidad lógica de un diseño procedimental y usar esta medida como guía para la definición de un conjunto básico de caminos de ejecución, y los casos de prueba obtenidos del conjunto básico garantizan que durante la prueba se ejecuta por lo menos una vez cada sentencia del programa.

Las pruebas las llevaremos a los módulos más significativos del sistema, que se detallan a continuación.

**Registro de Postulantes al CDI:**



**Figura 4.1** Grafo de Flujo: Registro de postulantes al CDI

Fuente: [Elaboración Propia]

Entonces:

N: Número de nodos,

A: Número de aristas,

R: Número de regiones,

P: Número de Nodos Predicado.

Calculamos la complejidad ciclomatica que se expresa bajo la formula:

DATOS  
VALIDADOS

GENERAR  
CODIGO

$$V(G) = A - N + 2$$

o

$$V(G) = P + 1$$

Entonces tenemos,

$N=12$ ,  $A=14$ ,  $R=4$  y  $P=3$

Aplicamos en las formulas:

$$V(G) = A - N + 2$$

$$V(G) = 14 - 12 + 2 \qquad \qquad \qquad \mathbf{V(G) = 4}$$

$$V(G) = P + 1$$

$$V(G) = 3 + 1 \qquad \qquad \qquad \mathbf{V(G) = 4}$$

La complejidad Ciclomática encontrada se puede probar con la siguiente Matriz de Grafo.

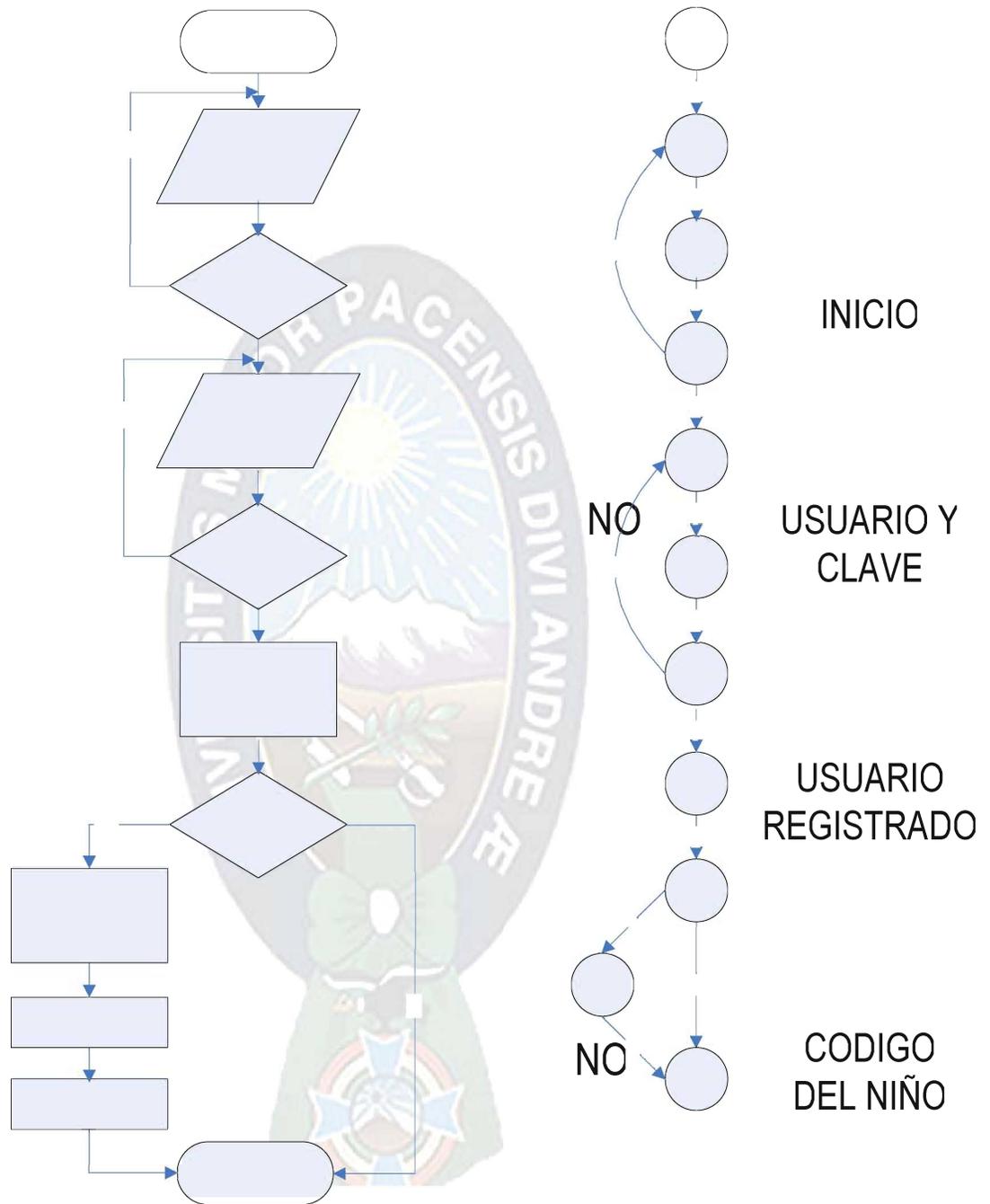
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1		a											1-1=0
2			b										1-1=0
3				c									1-1=0
4		d			e								2-1=1
5						f							1-1=0
6							g						1-1=0
7					h			i					2-1=1
8									j				1-1=0
9										l	k		2-1=1
10												n	1-1=0
11												m	1-1=0
12													
													$\Sigma 3+1=4$

**Tabla 4.13** Matriz de Grafo

Fuente: [Elaboración Propia]

Entonces la complejidad ciclomática es 4, esto quiere decir que existen 4 caminos alternativos para el Registro de niños Postulantes al CDI

**Evaluación Ficha Social:**



**Figura 4.2** Grafo de Flujo: Registro y evaluación ficha social

**Fuente:** [Elaboración Propia]

EXISTE CODIGO

Calculamos la complejidad ciclomática.

$N=11$ ,  $A=13$ ,  $R=4$  y  $P=3$

Aplicamos en las formulas:

$$V(G) = A - N + 2$$

$$V(G) = 13 - 11 + 2 \quad \quad \quad V(G) = 4$$

$$V(G) = P + 1$$

$$V(G) = 3 + 1 \quad \quad \quad V(G) = 4$$

La complejidad Ciclomática encontrada se puede probar con la siguiente Matriz de Grafo.

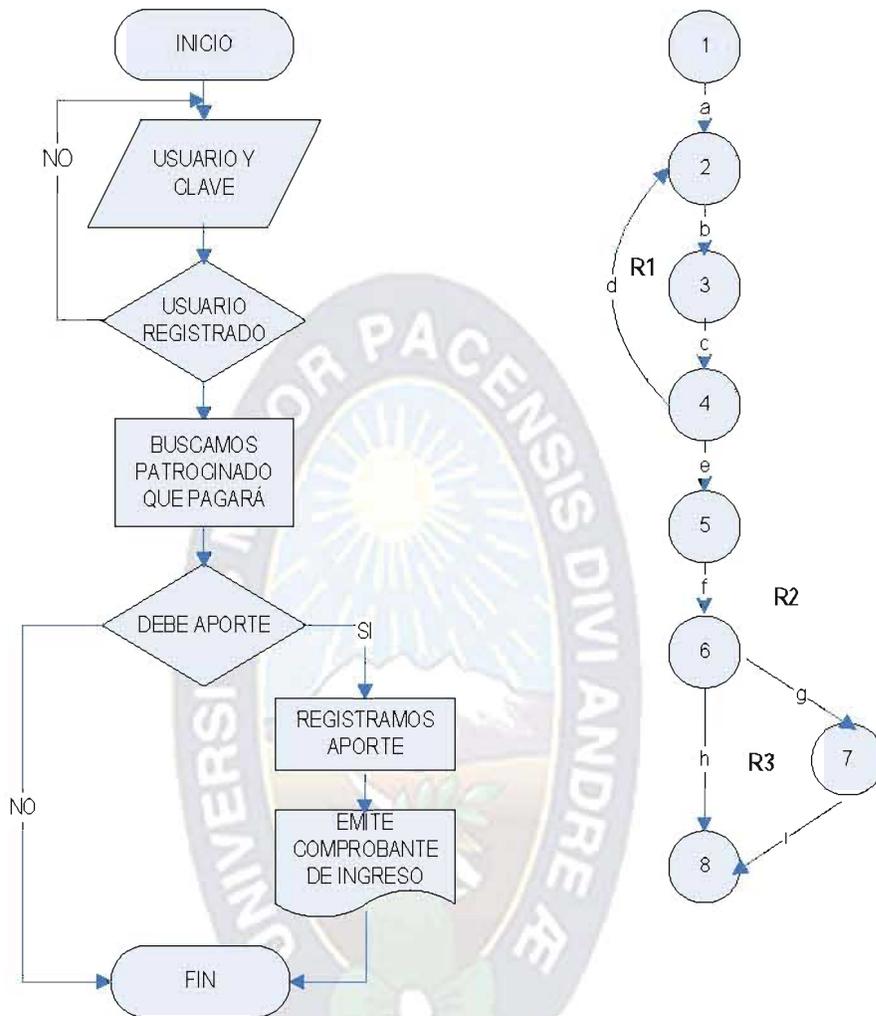
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1		a										1-1=0
2			b									1-1=0
3				c								1-1=0
4		d			e							2-1=1
5						f						1-1=0
6							g					1-1=0
7					h			i				2-1=1
8									j			1-1=0
9										k	l	2-1=0
10											m	1-1=0
11												
												$\Sigma 3+1=4$

**Tabla 4.14** Matriz de Grafo

Fuente: [Elaboración Propia]

Entonces la complejidad ciclomática es 4, esto quiere decir que existen 4 caminos alternativos para evaluación de la ficha social.

**Registro de aportes mensuales:**



**Figura 4.3** Grafo de Flujo: Registro y control de aportes mensuales

Fuente: [Elaboración Propia]

Calculamos la complejidad ciclomatica.

$N=8$ ,  $A=9$ ,  $R=3$  y  $P=2$

Aplicamos en las formulas:

$$V(G) = A - N + 2$$

$$V(G) = 9 - 8 + 2 \quad \mathbf{V(G) = 3}$$

$$V(G) = P + 1$$

$$V(G) = 2 + 1 \quad \mathbf{V(G) = 3}$$

Comprobamos esta complejidad Ciclomática con la siguiente Matriz de Grafo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	
1		a							1-1=0
2			b						1-1=0
3				c					1-1=0
4		d			e				2-1=1
5						f			1-1=0
6							g	h	2-1=1
7								i	1-1=0
8									
									$\Sigma 2+1=3$

**Tabla 4.15** Matriz de Grafo

Fuente: [Elaboración Propia]

Por tanto la complejidad ciclomática es 3, esto significa que existen 3 caminos alternativos para el registro de aportes de padres de familia

Camino 1: 1, 2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 6, 8

Camino 2: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Camino 3: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

#### 4.2.2 PRUEBA DE CAJA NEGRA

La prueba de caja negra se refiere a las pruebas que se llevan a cabo sobre la interfaz del software.

Se pretende demostrar que las funciones del software son operativas, que las entradas se aceptan de forma adecuada y que se produce un resultado correcto.

Estas pruebas las podemos realizar para verificar el funcionamiento correcto de cada uno de los módulos del sistema.

---

En el presente proyecto las pruebas de caja negra se las realiza bajo los siguientes niveles:

- a) Pruebas unitarias, se realiza al momento del desarrollo de cada uno de los módulos del sistema verificando su funcionalidad.
- b) Pruebas de Integración, esta prueba se realiza cuando todos los módulos están diseñados y desarrollados, para su posterior prueba de forma general.
- c) Pruebas del sistema, una vez integrados todos los módulos, se procede a la prueba del sistema con datos reales de la institución en la cual respondió satisfactoriamente.

### 4.3 COSTO DEL SISTEMA

La estimación del costo del software nunca será una ciencia exacta. Son demasiadas las variables humanas, técnicas, de entorno, políticas que pueden afectar al costo final del software y al esfuerzo aplicado para desarrollarlo.

Para realizar estimaciones seguras de costos se tiene varias opciones, de las cuales utilizaremos solo una, la del modelo empírico para la estimación de los costos.

$$d = f(v_i)$$

Donde:

d, será el valor estimado del costo

$v_i$ , serán determinados parámetros independientes. (LDC o PF)

Entonces para calcular el costo de nuestro sistema tendremos:

$$d = CS = \text{tamaño de la aplicación} \times \text{Costo}_\text{unitario}$$

Donde:

Tamaño de la aplicación, corresponde al punto función calculada anteriormente.

Costo Unitario, aplicada por cada PF.

---

Entonces:

$$\text{Costo}_{\text{ proyecto}} = 983 * 1.3 = 1,277.90$$

Por tanto, la elaboración del sistema tiene un costo de \$us. 1,277.90

Ahora, es necesario mencionar el costo del diseño y la implementación de la red.

$$\text{Costo}_{\text{ red}} = \text{Cantidad}_{\text{ puntos}_{\text{ conexión}}} * \text{Costo}_{\text{ unitario}}$$

Donde:

Cantidad\_Puntos\_conección, referida al numero de maquinas que tendrán acceso al sistema.

Entonces:

$$\text{Costo}_{\text{ red}} = 9 * 25 = 225$$

Por tanto, la implementación de la red tiene un costo de \$us 225.00

Así concluimos que todo el proyecto tiene un costo de:

$$\text{Costo}_{\text{ Total}} = \text{Costo}_{\text{ Proyecto}} + \text{Costo}_{\text{ Red}}$$

$$\text{Costo}_{\text{ Total}} = 1,277.90 + 225.00 = 1502.90$$

#### 4.4 PROTOTIPO DE MÉTRICA DE AUTOMATIZACIÓN

En el presente proyecto se presenta en calidad de aporte un prototipo de medida o métrica que permita interpretar el nivel de automatización del proceso de la información, es decir cuantificar la medida de mejora del procesamiento automatizado de la información en relación al procesamiento anterior de forma manual.

Casi siempre el objetivo de la automatización de un proceso manual es el de realizar el trabajo de forma mas rápida, con menos esfuerzo, con menos errores, etc.

A tal consideración existe una gran diferencia entre el nuevo sistema desarrollado y el anterior, esta diferencia es la que se medirá tomando en cuneta dos atributos comunes en ambos sistemas, como ser: el tiempo y el esfuerzo. Podemos tomar en

---

cuenta otros atributos, esto dependerá del dominio de la aplicación. En esta ocasión el dominio será: un sistema de procesamiento manual y un Sistema de procesamiento informático.

#### 4.4.1 DIFERENCIA EN EL TIEMPO DE PROCESO

Conocemos, bajo el objetivo de nuestro proyecto que el tiempo de proceso de la información es menor con el sistema informático, lo que nos toca averiguar es cuantificar el tiempo y el porcentaje de la mejora, para ello nos valeremos de la teoría de colas bajo la siguiente razón, cuando se compara el número de elementos de una característica cualitativa, con el número de elementos de otra característica cualitativa, estamos en presencia de una Razón, esta diferencia se puede hacer por diferencia o por cociente. En el primer caso se dice que la razón es aritmética o por diferencia y la segunda, que la razón es geométrica o cociente. Para nuestro propósito tomaremos el primer caso donde [RMOY03]:

$$R = a - b$$

Donde:

**R**, será la Razón.

**a** y **b** dos números con  $a > b$

Luego la proporción estará dado por  $P\% = \frac{R}{a} * 100$

$$P\% = \left( \frac{a - b}{a} \right) * 100$$

$$P\% = \left( 1 - \frac{b}{a} \right) * 100$$

Aplicamos esta relación de proporción en nuestro propósito.

$$PM_t = \left( 1 - \frac{TPI}{TPM} \right) * 100$$

Donde:

$PM_t$ , será el Porcentaje de Mejora con relación al Tiempo.

---

*TPI*, Será el Tiempo de proceso informático  
*TPM*, Será el Tiempo de proceso manual.

#### 4.4.2 ESCALA DE ESFUERZO

Para nuestro calculo, se plantea la siguiente escala de esfuerzo, que puede ser aplicada a cualquiera de los procesos de nuestro sistema, según el esfuerzo empleado.

FACTOR DE ESFUERZO	PESO
Muy Baja	1
Baja	2
Nominal	3
Alta	4
Muy Alta	5

Tabla 4.16 Escalas de esfuerzo propuesto

Fuente: [PRES05]

#### 4.4.3 OBTENCION DE LA MÉTRICA DE AUTOMATIZACIÓN

Es difícil y en algunos casos imposible desarrollar medidas directas de los factores de calidad. Por tanto, se definen y emplean un conjunto de métricas para desarrollar expresiones para todos los factores, de acuerdo a la siguiente relación:[PRES03]

$$F_q = c_1 * m_1 + c_2 * m_2 + \dots + c_n * m_n$$

Donde  $F_q$  es un factor de calidad de software,  $c_i$  son coeficientes de regresión y  $m_i$  son las métricas que afectan al factor de calidad.[PRES03]

A esta relación planteada por McCall aplicamos la Media aritmética ponderada que permite calcular un promedio que toma en cuenta la importancia o el peso que tiene cada valor sobre el total.[RMOYA03].

En símbolos,

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

Aplicando al objetivo de nuestra métrica, tenemos:

$$PA = \frac{(PM_1 * P_1 + PM_2 * P_2 + PM_3 * P_3 + \dots + PM_n * P_n)}{(P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n)}$$

Donde PA, será el porcentaje de automatización.

PM<sub>i</sub>, Será el Porcentaje de Mejora para cada proceso con relación al Tiempo.

P<sub>i</sub>, que esta dado por el peso del factor de esfuerzo.

#### 4.4.4 MÉTRICA DE AUTOMATIZACIÓN

Lo planteado anteriormente aplicamos a nuestro proyecto.

Proceso del Sistema	TPM hrs.	TPI hrs.	PM <sub>t</sub>	Peso (P)	PM <sub>t</sub> * P
Registro de entrada – Pre registro	0.25	0.08	68	1	68
Reporte de entradas – Pre registro	4	0.08	98	2	196
Elaboración de ficha social	12	0.16	98.67	4	394.68
Registro de entrada – Patrocinado	0.25	0.08	68	3	204
Reporte de entradas – Patrocinado	10	0.08	99.2	4	396.8
Elaboración de kardex	6	0.16	97.3	4	389.2
Reporte de kardex	4	0.08	98	4	392
Elaboración de planillas de asistencia	8	0.16	98	4	392
Registro de aportes mensuales	4	0.16	96	4	384
Reporte de comprobantes de ingreso	0.50	0.083	95.85	4	383.4
Registro de inscripción	0.25	0.08	68	1	68
				35	3268.08

Tabla 4.17 Métricas de tiempo y esfuerzo

Fuente: [Elaboración Propia]

---

$$PA = \frac{3268.08}{35} = 93.37\%$$

Por lo tanto se puede afirmar que el presente proyecto se ha automatizado en un 93.37 % del sistema manual al sistema informatizado.

#### 4.5 POLÍTICAS DE SEGURIDAD

La seguridad es uno de los aspectos más importantes que se debe tomar en cuenta a la hora de implementar un sistema de información. Los datos con que cuenta el CDI-BO-139 son valiosos y de mucha importancia. Por lo tanto las políticas y estrategias de control que considera nuestro sistema son:

- Políticas para el control de acceso al sistema
- Políticas de seguridad del Sistema Operativo
- Políticas sobre copias de respaldo de la Base de Datos (Backup)
- Políticas sobre seguridad física

##### 4.5.1 POLÍTICAS PARA EL CONTROL DE ACCESO AL SISTEMA

- El acceso al sistema es controlado mediante un nombre de usuario y su contraseña
- Se utiliza la función de encriptación MD5 para la asignación de la contraseña
- Se utiliza control de sesiones, la misma que si se pretende ingresar directamente, este le envía directamente a la pagina de inicio.
- Al momento de teclear la clave, este es protegida y oculta a la vista del usuario.
- La contraseña debe ser cambiada periódicamente.

---

#### **4.5.2 POLITICAS DE SEGURIDAD DEL SISTEMA OPERATIVO**

- En cada equipo del CDI, el Sistema Operativo debe contar con una cuenta de Usuario y contraseña para el inicio y acceso de la maquina
- El acceso a la Base de Datos del sistema debe ser restringido

#### **4.5.3 POLÍTICAS SOBRE COPIAS DE RESPALDO (BACKUP)**

- Se debe realizar copias de seguridad de forma periódica en dispositivos de almacenamientos.
- Los dispositivos de almacenamiento deben ser etiquetados y guardados de forma adecuada.
- Solo el personal autorizado debe tener el acceso a estas copias de seguridad.

#### **4.5.4 POLÍTICAS SOBRE SEGURIDAD FÍSICA**

- El servidor, o la maquina asignada como tal debe contar con apoyo de alimentación continua de energía frente a un corte de energía eléctrica. Es decir un UPS.
- El Servidor, o la maquina asignada debe estar ubicado en un ambiente de acceso restringido, el mismo que debe contar con medios de seguridad, como ser extintores.
- El acceso debe ser exclusivo para el personal autorizado y perteneciente al CDI.

#### **4.5.5 PLAN DE CONTINGENCIA**

Para elaborar el plan de contingencia analizamos los siguientes riesgos posibles:

Riesgos por parte de la institución

- Frecuencia en el cambio de personal

- 
- Cambios en los procedimientos administrativos
  - Acceso no autorizado
  - Robo de Hardware

Riesgos por parte del personal

- Falta de capacitación en el manejo del sistema
- Mal uso del sistema
- Ingreso de datos erróneos al sistema

Riesgos tecnológicos

- Equipos mal configurados
- Mala implementación del software
- Ataque de virus informático
- Pérdida de información en la Base de Datos
- Eliminación de la Base de datos
- Robo de Información

Riesgos Naturales

- Incendios
- Inundaciones
- Terremotos

**4.5.6 FACTOR Y ANALISIS DE RIESGO**

Factor de Riesgo
Muy Bajo
Bajo
Medio
Alto

**Tabla 4.18** Factor de riesgo

Fuente: [Elaboración Propia]

Nro.	Tipo de Riesgo	Grupo	Factor
1	Robo de Hardware	Riesgo de la Institución	Alto
2	Robo de información	Riesgo Tecnológico	Alto
3	Vandalismo	Riesgo de la Institución	Medio
4	Fallas en los equipos	Riesgo Tecnológico	Medio
5	Virus informáticos	Riesgo Tecnológico	Medio
6	Equivocaciones	Riesgo del personal	Medio
7	Accesos no autorizados	Riesgo Tecnológico	Medio
8	Fraude	Riesgo del personal	Bajo
9	Fuego	Riesgo Natural	Muy Bajo
10	Terremotos	Riesgo Natural	Muy Bajo

**Tabla 4.19** Evaluación de los riesgos

Fuente: [Elaboración Propia]

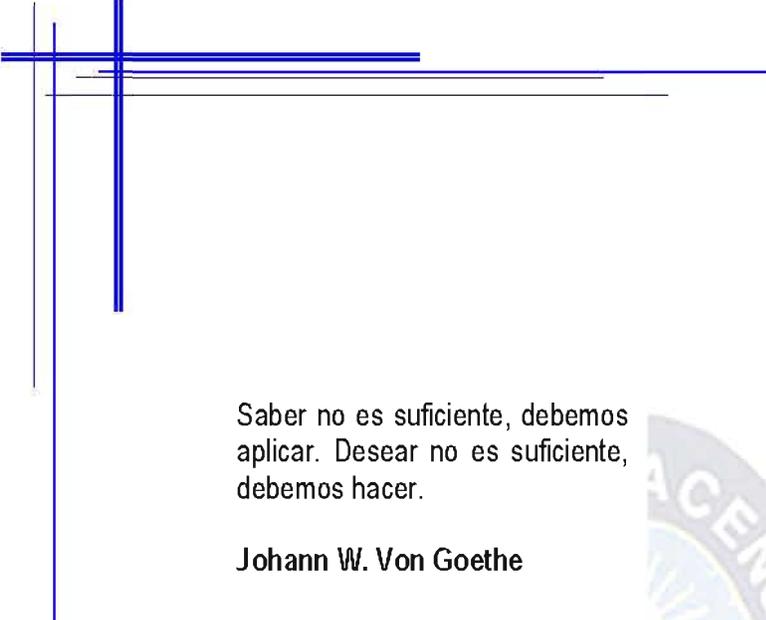
De la anterior evaluación estudiaremos los siguientes:

Robo del Hardware y Software	Reducción de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establecer ambientes seguros para salvaguardar los equipos.</li> <li>➤ Restringir el acceso a personal no autorizado</li> </ul>
	Supervisión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificar que los ambientes sean seguros.</li> <li>➤ Verificar y controlar el acceso no autorizado</li> </ul>
	Gestión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se debe designar a una persona responsable y con acceso único a los ambientes.</li> <li>➤ No tener copias de llaves de los ambientes.</li> <li>➤ Realizar Backups periódicamente.</li> </ul>
Acceso no autorizado al Sistema	Reducción de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establecer contraseñas seguras para minimizar el acceso a personal no autorizado.</li> <li>➤ Cierre de sesión al finalizar el uso del sistema</li> <li>➤ Cierre del sesión y posterior petición de contraseña, cuando el equipo esta inactivo</li> </ul>

	Supervisión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificar que las contraseña no sea de conocimiento publico</li> <li>➤ Cambiar periódicamente la contraseña.</li> </ul>
	Gestión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establecer contraseñas de acceso, de acuerdo a las políticas de seguridad.</li> </ul>
Pérdida de la Información	Reducción de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ obtener backups periódicamente</li> <li>➤ Resguardar de forma segura los backups</li> </ul>
	Supervisión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificar que el sistema genere los Backups adecuadamente.</li> </ul>
	Gestión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar copias de seguridad según cronograma o según incremento de la información.</li> </ul>

**Tabla 4.20** Reducción, Supervisión y Gestión de Riesgos

**Fuente:** [Elaboración Propia]



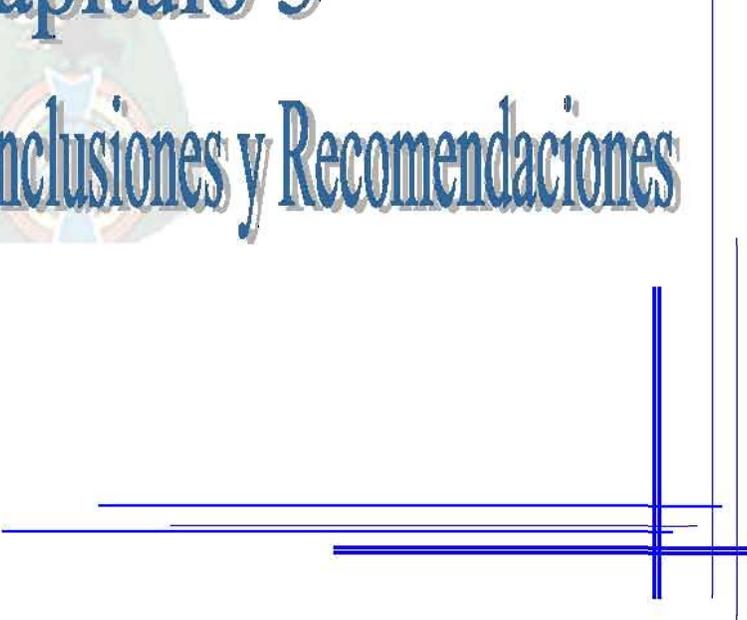
Saber no es suficiente, debemos aplicar. Desear no es suficiente, debemos hacer.

Johann W. Von Goethe



## Capitulo 5

# Conclusiones y Recomendaciones



---

## 5.1 CONCLUSIONES

Una vez culminado el presente proyecto, destacamos las siguientes conclusiones

- La metodología de programación extrema XP que plantea el ciclo de vida desde la fase I de exploración, hasta la fase VI con la entrega del software, ha permitido organizar adecuadamente el flujo de trabajo del presente proyecto, logrando de esta manera un producto de software acorde a las necesidades del usuario final.
- Se centralizó la administración de la información (Kardex de los niños postulantes, niños patrocinados, padres de familia, aportes, etc), mediante procesos de almacenamiento, búsqueda, localización de datos y elaboración de informes.
- Se consigue administrar la información bajo la autenticación de aquellos usuarios autorizados, cuyas claves son encriptadas desde el punto del cliente y el almacenamiento físico en la Base de Datos utilizando la función del algoritmo MD5.
- Se ha logrado proporcionar al personal administrativo y de estudio social un mecanismo que permita evaluar y seleccionar a los niños en necesidad mediante los árboles de decisión.
- Se logra automatizar los procesos de pago de aportes, y control de los mismos mediante la generación de comprobantes de ingreso y arqueos de caja.
- Se logra evitar la duplicidad de datos con la codificación de las listas de los padres de familia para mejorar el control de asistencias con mayor facilidad y confiabilidad.
- Se mejora el tiempo de búsqueda y la generación de reportes
- Se proporciona el funcionamiento de una red de datos para que pueda circular la información del sistema de forma adecuada. Además de implementar un sitio Web que permita mostrar los trabajos de la institución.

---

Por lo tanto, se llega a concluir que el desarrollo del presente trabajo, a mejorado la eficiencia, posibilitando la reducción de tiempo en la administración de la información de forma confiable y oportuna.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

### **5.2.1 A LA INSTITUCIÓN**

- Realizar las copias de seguridad de forma periódica. (copias al finalizar el día de trabajo, otras de cada fin de semana y por ultimo una mensualmente)
- Implementar la políticas de seguridad planteadas anteriormente en el punto 4.10
- Realizar el mantenimiento y seguimiento al sistema para mejorar su funcionamiento.

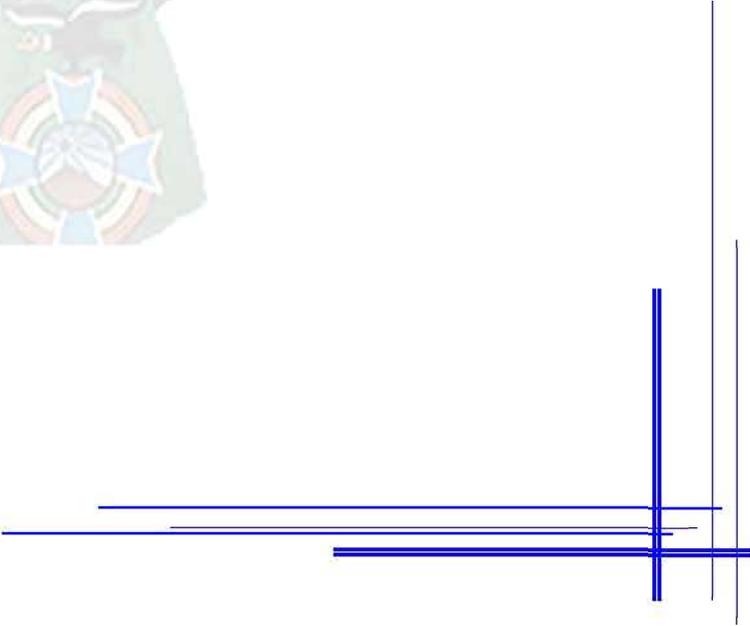
### **5.2.2 PARA LOS FUTUROS PROYECTOS**

Se debe considerar que el presente trabajo solo es un prototipo que toma dos partes fundamentales de la estructura de la organización, como ser el área de Patrocinio y de Programas. Se debe pensar a futuro en:

- Elaborar un sistema de contabilidad e inventarios, que permita automatizar el manejo de los recursos y de sus activos.
- Diseñar y construir un sistema de control y asignación de horarios al personal de trabajo
- Elaborar un sistema de asignación de horarios y de asistencia de los niños patrocinados.
- Diseñar y construir un sistema de control y seguimiento de revisión medica a los niños patrocinados, tanto en el área de medicina general y odontología.
- Elaborar e implementar un sistema de administración y control de la biblioteca del Centro.



# Bibliografía



## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

### ➤ LIBROS

- [AFSA97] Amparo Fuster sabater (1997).Técnicas criptográficas de protección de datos.
- [PRES03] Roger S. Pressman (2003). Ingeniería del Software un enfoque práctico. 5ta. Edición
- [PRES05] Roger S. Pressman (2005). Ingeniería del Software un enfoque práctico. 6ta. Edición.
- [RMOY03] Rufino Moya Calderón (2003) Estadística descriptiva.
- [UML00] Lenguaje Unificado de Modelado manual de referencia, James Rumbauch, Ivar Jacobson, Graddy Booch. Madrid- España 2000

### ➤ TESIS O PROYECTO DE GRADO

- [GOSV09] Gomez, S.V. (2009). Sistema de Información para la gestión de almacenes del col. Instituto Americano Nestor Peñaranda.
- [VIRO10] Viorel, R. Y. (2010). Sistema de adm., control y seguimiento para el área socioeducativa. U.E. "Fabrica de Cemento", perteneciente a la fundación JISUNU.

### ➤ ARTICULOS EN INTERNET

- [MESAM04] Metodologías de Desarrollo de Software, Ing. Informático Maria A. Mendoza Sánchez.

URL:[http://www.informatizate.net/articulos/pdfs/metodologias\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software\\_07062004.pdf](http://www.informatizate.net/articulos/pdfs/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.pdf)

- [LETPE03] Metodologías ágiles para el desarrollo de software, Patricio Letelier y M<sup>a</sup>. Carmen Penadés  
URL: <http://www.willydev.net/descargas/masyxp.pdf>
- [CASOM03] Manuel Calero Solís (2003). Una explicación de la programación extrema (XP),  
URL: <http://www.willydev.net/descargas/prev/ExplicaXp.pdf>
- [ANVA05] Adrián Anaya Villegas (2005). Programación Extrema XP,  
URL: <http://www.monografias.com/trabajos51/programacion-extrema/programacion-extrema.shtml>
- [GUEMT05] J. J. Gutiérrez, M. J. Escalona, M. Mejías, J. Torres (2005). Pruebas del Sistema en Programación Extrema,  
URL:  
[http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion\\_ficheros/PSISEXTREMA.pdf](http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/PSISEXTREMA.pdf)
- [AITOC00] Carlos Aimacaña Toledo, (2000) Interfaz de Usuario,  
URL:  
<http://www.wikiciencia.org/informatica/programacion/usuario/index.php>
- [ADAI05] Aranda de Duero (2004-2005) Desarrollo de Aplicaciones Informáticas, Diseño de Interfaces de Usuario,  
URL: [http://manualesgratuitos.iespana.es/doc/interfaces\\_usuario.pdf](http://manualesgratuitos.iespana.es/doc/interfaces_usuario.pdf)
- [FESAN04] Javier Ferré Grau, Isabel Sánchez Segura, (2004) Madrid-España Desarrollo Orientado a Objetos con UML,  
URL: <http://www.clikear.com/manuales/uml/index.aspx>