

ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

ANALISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL “SISTEMA DE MANEJO DE BANCO DE PROYECTOS VÍA WEB PARA UNIDADES DE DESARROLLO ALTERNATIVO PREVENTIVO Y DE REACTIVACIÓN SOCIAL”.

Previa a la obtención del Título de :

INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

POR: MARÍA TERESA LASCANO BÁEZ

SANGOLQUÍ, DICIEMBRE DE 2005

HOJA DE LEGALIZACION DE FIRMAS

ELABORADA POR

María Teresa Lascano Báez

DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA

MAYOR DE E.M. ING. MARCO QUINTANA

Sangolquí, Diciembre de 2005

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la Sra. MARÍA TERESA LASCANO BÁEZ como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, Diciembre de 2005

ECO. EDILBERTO MENESES
DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme en cada instante de mi vida, por darme la salud y la fuerza para poder culminar esta etapa de mi carrera y que con su bondad me permitió alcanzar una meta trazada.

A mis padres: Ana María y Mario, quienes se constituyeron en los principales gestores del objetivo que hoy alcanzo, y a quienes les debo el respeto, cariño, la admiración, gratitud y el amor por su entrega y ayuda a ser lo que soy ahora.

A mi amado esposo: Diego, compañero incondicional, quien con su ayuda, comprensión, amor y lealtad ha sido el coautor de este logro.

A mi querido hijo: Diego Miguel, quien está por nacer y es mi fuente de inspiración, fortaleza y la razón para seguir luchando por el camino de la vida.

A mis abuelitos: Gonzalo y Aida quienes han estado a mi lado siempre, y que con sus consejos y palabras de aliento me ayudaron a culminar con éxito este proyecto.

María Teresa

AGRADECIMIENTO

A la ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO, la cual me abrió sus puertas y me ayudó en el crecimiento intelectual, cultural y espiritual durante el tiempo de estudio de mi carrera, siendo el lugar donde pasaron años de experiencias enriquecedoras.

A la FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA y cada uno de sus directivos, personal administrativo y docente que la conforman, porque han sido un apoyo y guía para poder realizarme profesionalmente y culminar el presente proyecto.

Al Eco. Edilberto Meneses, Director del proyecto de tesis, quien confió en mis capacidades y aportó con su experiencia profesional y consejos oportunos para que el proyecto pueda alcanzar un nivel de calidad óptimo.

A la Ing. Lorena Duque, Codirectora del proyecto de tesis, quien fue una tutora importante a lo largo del desarrollo de este proyecto y que compartió sus conocimientos para perfeccionar la ingeniería de software del proyecto.

A mis amigos, compañeros y compañeras de la Escuela Politécnica del Ejército, quienes estuvimos juntos creciendo y aprendiendo, siempre ayudándonos y alentándonos en este camino que hoy se culmina.

María Teresa

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	EJECUTIVO	1
CAPITULO I.	INTRODUCCIÓN.....	2
1.1	TÍTULO.....	. 2
1.2	RESUMEN DEL PLAN DE TESIS.....	2
1.3	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
1.4	ALCANCE DEL PROYECTO.....	3
1.5	OBJETIVOS.....	...9
1.5.1	OBJETIVO GENERAL.....	9
1.5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
1.6	REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE Y HARDWARE.....	10
1.7	TEMARIO.....	.10
1.8	MARCO TEÓRICO DEL PLAN DE TESIS.....	12
1.8.1	EL PROGRAMA DE DESARROLLO ALTERNATIVO PREVENTIVO Y LA CONSOLIDACIÓN DE PROYECTOS.....	12
1.8.2	MARCO LOGICO Y LA GESTION DE PROYECTOS.....	16
1.9	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....	19
1.10	METODOLOGÍA.....	.20
1.11	FACTIBILIDAD.....	.20

1.11.1	TÉCNICA.....	..21
1.11.2	ECONÓMICA.....	..21
1.11.3	OPERACIONAL.....	..22
1.12	CRONOGRAMA	DE
	ACTIVIDADES.....	22
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....		23
2.1	ENFOQUE A LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO ALTERNATIVO PREVENTIVO EN EL ECUADOR.....	23
2.1.1	PLAN REGIONAL DE DESARROLLO ALTERNATIVO EN AMERICA LATINA.....	..23
2.1.2	UDENOR: UNIDAD ADSCRITA A LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR DESTINADA AL MANEJO DE PROGRAMAS DE DESARROLLO ALTERNATIVO.....	.24
2.1.3	OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE DESARROLLO ALTERNATIVO.....	25
2.1.4	COMPONENTES DEL PROGRAMA DE DESARROLLO ALTERNATIVO Y LOS SUBPROGRAMAS QUE MANEJAN PROYECTOS.....	27
2.1.4.1	SUBPROGRAMA DE DESARROLLO DE LA FRONTERA NORTE UDENOR – USAID- OIM – ARD PRONORTE.....	27
2.1.4.2	SUBPROGRAMA DE DESARROLLO ALTERNATIVO Y REACTIVACIÓN SOCIAL – GOBIERNO CENTRAL – UDENOR.....	28
2.1.4.3	SUBPROGRAMA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y GESTIÓN LOCAL UDENOR – UNDP ECU/02/008.....	29
2.1.4.4	SUBPROGRAMA DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA FRONTERA AMAZÓNICA DEL NORTE – AMAZNOR.....	29

2.2	CONSIDERACIONES TEÓRICAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS QUE MANEJA UDENOR.....	31
2.2.1	PROYECTOS DE INVERSIÓN.....	31
2.2.2	EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.....	34
2.2.3	ETAPA DE PREINVERSIÓN EN EL CICLO DEL PROYECTO.....	35
2.2.4	GUÍA PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS ESTABLECIDA POR UDENOR.....	41
2.2.4.1	INFORMACIÓN GENERAL (FICHA DEL PROYECTO).....	41
2.2.4.2	LÍNEA BASE.....	41
2.2.4.3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y RESULTADOS ESPERADOS.....	42
2.2.4.4	ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN.....	42
2.2.4.5	PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO.....	44
2.3	METODOLOGÍA OBJECT MODELING TECHNIQUE (OMT) Y EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML).....	44
2.3.1	GENERALIDADES.....	44
2.3.2	FASES DE LA METODOLOGÍA OBJECT MODELING TECHNIQUE (OMT).....	47
2.3.3	VENTAJAS, DESVENTAJAS Y APLICACIONES DE LA METODOLOGÍA OBJECT MODELING TECHNIQUE (OMT).....	50
2.3.4	EJEMPLO DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	51
2.3.5	LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML).....	60

2.3.5.1	ELEMENTOS.....			
	..62			
2.3.5.2	RELACIONES		ENTRE	
	ELEMENTOS.....	64		
2.3.5.3	DIAGRAMAS	Y	TÉCNICAS	DE
	MODELADO.....	65		
2.3.5.4	ELABORACIÓN DE UN SISTEMA CON METODOLOGÍA OBJECT MODELING TECHNIQUE (OMT) Y LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO		(UML)	
	.....	83		
2.4	IMPLEMENTACION	DE	SOFTWARE	3 CAPAS
	.....	83		
2.4.1	DESARROLLO			
	WEB.....	83		
2.4.2	SOFTWARE			3
	CAPAS.....	90		
2.4.3	INSTALACIÓN DEL PREPROCESADOR DE HIPERTEXTO PHP.....	94		
2.4.4	PROCESO DE INSTALACIÓN DEL PREPROCESADOR DE HIPERTEXTO PHP EN UNA MÁQUINA WINDOWS Y UN SERVIDOR APACHE.....	96		
2.4.5	INSTALACIÓN DE LA BASE DE DATOS MYSQL EN WINDOWS.....	99		
2.4.6	UPLOAD DE UNA APLICACIÓN A UN SERVIDOR DE INTERNET.....	101		
CAPÍTULO III. ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....106				
3.1	ANALISIS DE REQUERIMIENTOS DE FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA.....	106		
3.1.1	SITUACIÓN		TECNOLÓGICA	
	INICIAL.....	106		
3.1.2	PROCESO DE TRATAMIENTO A PROYECTOS A SER AUTOMATIZADOS EN EL SISTEMA.....			
	.....	106		
3.2	DIAGRAMAS DE ANÁLISIS Y DISEÑO UTILIZANDO LENGUAJE UNIFICADO DE			

	MODELADO.....		
	113		
3.2.1	ANÁLISIS.....		
	113		
3.2.1.1	DIAGRAMAS		DE
	CONTEXTO.....	113	
3.2.1.2	DIAGRAMAS DE CASOS DE USO		DE
	ANÁLISIS.....	114	
3.2.1.3	DIAGRAMAS DE CLASES		DE
	ANÁLISIS.....	119	
3.2.1.4	DIAGRAMAS		DE
	COLABORACIÓN.....	123	
3.2.2	DISEÑO.....		
	.....	124	
3.2.2.1	DIAGRAMAS DE CLASES		DE
	DISEÑO.....	124	
3.2.2.2	DIAGRAMAS		DE
	ACTIVIDAD.....	124	
3.2.2.3	DIAGRAMAS		DE
	SECUENCIA.....	128	
3.2.2.4	DIAGRAMAS		DE
	ESTADO.....	129	
3.2.2.5	DIAGRAMA		DE
	RED.....	142	
3.3	DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE LA BASE DE		DE
	DATOS.....	143	
3.3.1	MODELO		
	CONCEPTUAL.....	143	
3.3.2	MODELO		
	FÍSICO.....	143	
3.3.3	DICCIONARIO		DE
	DATOS.....	143	
3.4	DISEÑO DE DATOS		E
	INTERFACES.....	143	
3.4.1	DISEÑO		DE
	DATOS.....	143	

3.4.1.1	DATOS	Y
	TABLAS.....	143
3.4.1.2	CLASES	Y
	FUNCIONES.....	145
3.4.1.3	VENTANAS.....	
	146	
3.4.2	DISEÑO	DE
	INTERFACES.....	148
3.4.2.1	ESTÁNDARES	DE
	INTERFACES.....	148
3.4.2.2	DISEÑO	DE
	INTERFACES.....	149
CAPITULO IV. CONSTRUCCION E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA.....152		
4.1	DIAGRAMAS DE DESPLIEGUE Y DE COMPONENTES UTILIZANDO LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML).....	152
4.1.1	DIAGRAMAS DESPLIEGUE.....	152
4.1.2	DIAGRAMAS COMPONENTES.....	153
4.2	TRANSICION DE LAS CLASES Y RELACIONES DEL DISEÑO DE OBJETOS A LENGUAJE DE PROGRAMACION ORIENTADO A OBJETOS (Código fuente)....	154
4.3	MANUAL DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA.....	154
4.3.1	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR APACHE.....	154
4.3.2	CONFIGURACIÓN DEL PREPROCESADOR DE HIPERTEXTO PHP.....	155
4.3.3	CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS MYSQL.....	156
4.3.4	CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN.....	156
4.4	MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA DESARROLLADO.....	158

4.5	PRUEBAS	AL
	SISTEMA.....	158
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....159		
5.1	CONCLUSIONES.....	
	159	
5.2	RECOMENDACIONES.....	
	161	
BIBLIOGRAFÍA	.....	163
ANEXOS	.....	164

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 : Tabla de Análisis y Puntuación en la Priorización de Proyectos.....	4
Tabla 1.2 : Niveles de Prioridad de los proyectos priorizados.....	5
Tabla 1.3 : Hardware y Software Requerido para la Tesis.....	10
Tabla 1.4 : Estructura del Marco Lógico.....	17
Tabla 1.5 : El Método del Marco Lógico.....	18
Tabla 1.6 : La lógica de los objetivos y los supuestos.....	18
Tabla 1.7 : Cálculo de método COCOMO para proyectos de software.....	20
Tabla 2.1 : Instrucciones Básicas de Mysql.....	100
Tabla 3.1 : Análisis para la Priorización de Proyectos.....	108
Tabla 3.2 : Tipos de Consulta de Proyectos Ingresados.....	110
Tabla 3.3 : Tipos de Consulta de Proyectos Priorizados.....	110
Tabla 3.4 : Módulos del Sistema.....	111
Tabla 3.5 : Tipos de Datos.....	143
Tabla 3.6 : Notación para definir columnas.....	143
Tabla 3.7 : Ejemplo notación para definir columnas.....	145
Tabla 3.8 : Ejemplo notación para definir tablas vinculadas a la priorización.....	145

Tabla 3.9 : Notación para definir clases de directorio	INCLUDES.
.....	145
Tabla 3.10 : Funciones	generales.
.....	146
Tabla 3.11 :	Ventanas.
.....	147

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 : Área Geográfica de Trabajo de la Unidad de Desarrollo Norte	14
Figura 2.1 : Descripción de los Planes del Gobierno.....	25
Figura 2.2 : Clasificación de los Proyectos.....	33
Figura 2.3 : Gráfica del Ciclo de Vida de un proyecto.....	34
Figura 2.4 : Gráfica del Diagrama de Ishikawa.....	36
Figura 2.5. : Modelado UML: actores.....	62
Figura 2.6 : Modelado UML: caso de uso.....	62
Figura 2.7 : Modelado UML: clase.....	63
Figura 2.8 : Modelado UML: objeto.....	63
Figura 2.9 : Modelado UML: mensaje.....	63
Figura 2.10 : Modelado UML: paquete.....	64
Figura 2.11 : Modelado UML: dependencia.....	64
Figura 2.12 : Modelado UML: asociación.....	64
Figura 2.13 : Modelado UML: agregación.....	65
Figura 2.14 : Modelado UML: generalización.....	65
Figura 2.15 : Esquema del funcionamiento de las páginas PHP.....	88

Figura 2.16 : Software 3 capas.....	90
Figura 2.17 : Pantalla http://localhost/info.php.....	95
Figura 3.1 : Diagrama de Contexto – Visión General del Proyecto	113
Figura 3.2 : Caso de Uso – Administración de Parámetros del Sistema.....	114
Figura 3.3 : Caso de Uso – Administración de Ingreso de Proyectos.....	115
Figura 3.4 : Caso de Uso – Administración de Información Técnica.....	116
Figura 3.5 : Caso de Uso – Proceso de Calificación de Proyectos.....	117
Figura 3.6 : Caso de Uso – Generación Resultados Priorización de Proyectos.....	118
Figura 3.7 : Diagrama de Clases – Administración de Parámetros del Sistema.....	119
Figura 3.8 : Diagrama de Clases – Administración de Ingreso de Proyectos.....	120
Figura 3.9 : Diagrama de Clases – Administración de Información Técnica.....	121
Figura 3.10 : Diagrama de Clases – Proceso de Calificación de Proyectos.....	122
Figura 3.11 : Diagrama de Clases – Generación Resultados Priorización de Proyectos	123
Figura 3.12 : Diagrama de Actividad — Administración de Parámetros del Sistema.....	124
Figura 3.13 : Diagrama de Actividad — Administración de Ingreso de Proyectos.....	125
Figura 3.14 : Diagrama de Actividad — Administración de Información Técnica.....	126
Figura 3.15 : Diagrama de Actividad — Proceso de Calificación de Proyectos.....	127
Figura 3.16 : Diagrama de Actividad — Generación Resultados Priorización de Proyectos.....	128

Figura 3.17 : Diagrama de Estado — Gestión de Módulos.....	129
Figura 3.18 : Diagrama de Estado — Gestión de Submódulos.....	129
Figura 3.19 : Diagrama de Estado — Gestión de Tipo de Usuario.....	130
Figura 3.20 : Diagrama de Estado — Gestión de Usuario.....	130
Figura 3.21 : Diagrama de Estado — Gestión de Módulos por Usuario.....	131
Figura 3.22 : Diagrama de Estado — Gestión de Empleado.....	131
Figura 3.23 : Diagrama de Estado — Gestión de Componente.....	132
Figura 3.24 : Diagrama de Estado — Gestión de Subcomponente.....	132
Figura 3.25 : Diagrama de Estado — Gestión de Tipo de Proyecto.....	133
Figura 3.26 : Diagrama de Estado — Gestión de Estado de Proyecto.....	133
Figura 3.27 : Diagrama de Estado — Gestión de Provincia.....	134
Figura 3.28 : Diagrama de Estado — Gestión de Cantón.....	134
Figura 3.29 : Diagrama de Estado — Gestión de Parroquia.....	135
Figura 3.30 : Diagrama de Estado — Gestión de Estado de Desarrollo.....	135
Figura 3.31 : Diagrama de Estado — Gestión de Moneda.....	136
Figura 3.32 : Diagrama de Estado — Gestión de Tipo de Entidad.....	136
Figura 3.33 : Diagrama de Estado — Gestión Entidad.....	137
Figura 3.34 : Diagrama de Estado — Gestión de Tipo de Documento.....	137

Figura 3.35 : Diagrama de Estado — Gestión de Indicador.....	138
Figura 3.36 : Diagrama de Estado — Gestión de Indicador por Cantón.....	138
Figura 3.37 : Diagrama de Estado — Gestión de Objetivo Udenor.....	139
Figura 3.38 : Diagrama de Estado – Gestión de Estado de Avance del Proyecto.....	139
Figura 3.39 : Diagrama de Estado – Gestión de Viabilidad Participativa.....	140
Figura 3.40 : Diagrama de Estado – Gestión de Beneficio Ambiental.....	140
Figura 3.41 : Diagrama de Estado – Gestión de Carpetas de Proyecto.....	141
Figura 3.42 : Diagrama de Estado – Información de Proyectos.....	141
Figura 3.43 : Diagrama de Estado – Priorización de Proyecto.....	142
Figura 3.44 : Pantalla de Ingreso al Sistema.....	149
Figura 3.45 : Pantalla de Mantenimiento.....	150
Figura 3.46 : Pantalla para añadir información.....	150
Figura 3.47 : Pantalla de selección de tipos de consulta.....	151
Figura 3.48 : Pantalla de reportes generada por el Sistema.....	151
Figura 4.1 : Diagrama de Despliegue – Visión General del Proyecto.....	152
Figura 4.2 : Diagrama de Componentes – Visión General del Proyecto.....	153
Figura 4.3 : Instalación del Servidor Apache HTTP.....	155
Figura 4.4 : Directorio de información de la aplicación Web.....	156

Figura 4.5 : Directorio contenedor de archivo
scriptmysql.sql.....157

Figura 4.6 : Directorio contenedor de archivo scriptsetup.sql
.....157

INDICE DE ANEXOS

ANEXO A. COMPONENTE, SUBCOMPONENTE Y TIPO DE UN PROYECTO	164
ANEXO B. DIAGRAMA DE GANTT – CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES SUGERIDO PARA PROYECTO DE TESIS.....	167
ANEXO C. FICHA DE PROYECTO.....	169
ANEXO D. FICHA INFORMATIVA: CARACTERIZACION DE LA COMUNIDAD BENEFICIARIA DE UN PROYECTO.....	171
ANEXO E. FICHA INFORMATIVA: CARACTERIZACION DE LA ORGANIZACIÓN DE LA COMUNIDAD QUE PROPONE UN PROYECTO.....	171
ANEXO F. FICHA INFORMATIVA: CARACTERÍSTICAS DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN LA UBICACIÓN DE UN PROYECTO.....	171
ANEXO G. LENGUAJE UML Y DIAGRAMAS.....	172
ANEXO H. MATRIZ MARCO LOGICO DEL PROYECTO.....	172
ANEXO I. PLAN DE CUMPLIMIENTO EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	172
ANEXO J. DEFINICIÓN DE MATRIZ DE MARCO LOGICO.....	172
ANEXO K. FICHA INFORMATIVA: PROPUESTA DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y PRODUCTIVA.....	173
ANEXO L. INFORMACIÓN GUÍA DE UDENOR: ORIENTACIONES PARTICULARES PARA PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN.....	173
ANEXO M. FICHA INFORMATIVA: PRESUPUESTO POR ORGANIZACIÓN APORTANTE.....	173

ANEXO N.	FICHA INFORMATIVA: PRESUPUESTO POR TIPO DE INVERSIÓN SOLICITADA.....	174
ANEXO O.	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS.....	174
ANEXO P.	DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN.....	174
ANEXO Q.	DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO.....	175
ANEXO R.	DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	177
ANEXO S.	DIAGRAMA DE RED.....	178
ANEXO T.	MODELO CONCEPTUAL –Base de Datos.....	180
ANEXO U.	MODELO FÍSICO –Base de Datos.....	182
ANEXO V.	DICCIONARIO DE DATOS.....	184
ANEXO W.	TRANSICION DE LAS CLASES Y RELACIONES DEL DISEÑO DE OBJETOS A LENGUAJE DE PROGRAMACION O.O.....	184
ANEXO X.	MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA	185
ANEXO Y.	PRUEBAS AL SISTEMA.....	221
ANEXO Z.	CERTIFICACIONES EMITIDAS POR LA UNIDAD DE DESARROLLO NORTE – UDENOR.....	254
ANEXO A.1.	TRÍPTICO DE PRESENTACIÓN UNIDAD DE DESARROLLO NORTE	258

RESUMEN EJECUTIVO

La presente tesis comprende el desarrollo de una herramienta técnica inicial perteneciente a una de las partes del Sistema de Gestión de Proyectos que ha sido propuesta y emprendida por la Unidad de Desarrollo Norte – UDENOR, entidad adscrita a la Presidencia de la República del Ecuador, cuyo principal propósito obedece a la gestión para captar la cooperación internacional, coordinar la ejecución y supervisar los planes operativos de proyectos en la zona fronteriza norte del país, a fin de resolver la problemática económico-social de las comunidades afectadas por la influencia del narcotráfico y mejorar las condiciones de vida de las provincias de: Esmeraldas, Carchi, Imbabura, Sucumbíos, Napo y Orellana.

El sistema desarrollado permite el registro, clasificación y priorización bajo una serie de análisis técnicos de los proyectos que ingresan a UDENOR, de esta manera se cuenta con una base de datos estructurada con información que es actualizada en línea desde cualquier lugar del país y el mundo.

Este proyecto permite que agencias cooperantes multilaterales, gobiernos seccionales, población y técnicos en proyectos que trabajan con recursos del Estado puedan efectuar operaciones de ingreso, evaluación y consulta del centro de información de proyectos, así como la obtención de información complementaria como indicadores socio-económicos que influyen en el ámbito geográfico que pudieran ejecutarse los proyectos y material cartográfico en imágenes a varios niveles.

Los resultados de esta aplicación sirven para que UDENOR someta a consideración en la mesa de donantes a todos los proyectos y los motivos técnicos que sugieren la inmediatez de su ejecución.

El análisis y diseño del Sistema vía web generado en este proyecto se ha apoyado en la metodología orientada a objetos a fin de elaborar una aplicación modular de código abierto y flexible, con mantenimiento y administración personalizada de las opciones que ofrece el sistema, considerando que este trabajo constituye la solución base que sistematiza la administración de proyectos y que posteriormente se acoplará a otros subsistemas para conformar el Sistema de Gestión de Proyectos de UDENOR.

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1 TÍTULO

Analisis, Diseño e Implementación del “Sistema de Manejo de Banco de Proyectos Vía Web para Unidades de Desarrollo Alternativo Preventivo y de Reactivación Social”.

1.2 RESUMEN DEL PLAN DE TESIS

La propuesta de tesis involucra un apoyo a las Unidades de Desarrollo Preventivo Alternativo mediante el diseño e implementación de una aplicación 3 capas vía Web que permita socializar e integrar los procesos de clasificación, manejo y calificación de proyectos. Dicha aplicación permitirá generar consultas, reportes ejecutivos del estado y situación de proyectos en sus etapas iniciales de perfil, pre-factibilidad y factibilidad; además manejará niveles de usuarios que facilitará los procesos de “upload”y “download” de información para una actualización “on-line” donde cada uno de los actores (técnicos de campo, gobiernos seccionales, ONG’s, Unidades de Desarrollo, comunidad) se interrelacionan y comparten información temática y territorial. Este sistema fusiona las bondades de elementos de consultas del Sistema SIISE y maneja la calificación del Marco Lógico según los criterios que determina el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Una de las problemáticas que se genera a nivel nacional se centra en la viabilidad que se da o que se le debe dar a los recursos de cooperación internacional para generar programas de mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes en zonas amenazadas por la pobreza. Los recursos de crédito externo o donaciones que recibe el Ecuador se ve ensombrecido debido a que existen proyectos que son ejecutados en zonas no críticas y por lo tanto no se da una correcta

distribución de la riqueza. Los organismos internacionales exigen un adecuado ranqueo de proyectos para cubrir las áreas que realmente necesitan ayuda, así mismo solicitan transparencia en la gestión de proyectos, para ello esta tesis colabora con el modulo inicial de ingreso y selección de proyectos a ejecutarse.

La propuesta de esta tesis se basa en las necesidades actuales de socialización, transparencia y objetividad que demandan los organismos internacionales, basándome en los requerimientos de la Unidad de Desarrollo Norte que funciona en nuestro país.

1.4 ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto se iniciará con los requerimientos específicos del usuario, donde el usuario es el Coordinador de Proyectos de la Dirección Técnica de una Unidad de Desarrollo. El diseño se ejecutará tomando en cuenta la metodología UML para un sistema Web y en su desarrollo se utilizará **páginas dinámicas PHP, con un servidor Web Apache, servidor de base de datos Mysql.**

Funcionamiento del Sistema:

El sistema inicialmente arrancará con el ingreso del tipo de usuario, de acuerdo a niveles del mismo (usuario visitante, usuario técnico, usuario administrador, usuario corporativo). El sistema permitirá ahora el ingreso de proyectos de acuerdo a una plantilla (Ver ANEXO C), ingresando anualmente aproximadamente 300 proyectos y perfiles. Cada proyecto tiene diferentes tipos de estados (perfil, estudio de prefactibilidad y factibilidad, en ejecución, ejecutado), además el sistema registra a cada proyecto como parte de un subcomponente (Ver ANEXO A).

El sistema ubicará gráfica y geográficamente el proyecto, si dicho proyecto es un estudio de pre factibilidad y factibilidad entonces pertenece a los proyectos que están en espera de ser calificados o priorizados.

Los proyectos ingresados pueden ser reportados con consultas simples, compuestas o territoriales que muestran con interfaz gráfica la localización geográfica de los proyectos, permitiendo una búsqueda directa en la distribución geográfica.

Para el proceso de priorización que realiza el sistema se somete a validación la información de proyectos que ha sido ingresada y almacenada, para ello se establece los siguientes criterios:

Tabla 1.1: Tabla de Análisis y Puntuación en la Priorización de Proyectos.

TABLA DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS Considerando un puntaje N a ser definido por el Departamento Técnico de UDENOR.

			PUNTAJE
CONCORDANCIA DEL PROYECTO		Cumple con alguno de los objetivos del Programa	N
		No cumple con ninguno de los objetivos del Programa	0
ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL	Cantidad de Beneficiarios Directos	Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50%	N
		Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9%	N/2
		Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25%	N/6
ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO	Tasa Interna de Retorno	Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la Tasa de Rendimiento Mínima	N
		Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima	N/2
		Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima	-N
	Valor Actual Neto	Si el Valor Actual Neto es mayor que 0.	N
		Si el Valor Actual Neto es igual que 0.	N/2
		Si el Valor Actual Neto es menor que 0.	-N
	Gastos Administrativos	Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30%	0
		Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9%	N/2
		Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9%	N
ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA	Viabilidad Participativa	Si se coordina con todas las entidades indicadas	N
		Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas	N/2
		Si no se coordina con ninguna entidad.	N/6
ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA	Contrapartida	Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25%	N
		Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9%	N/2
		Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9%	N/6
ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL	Estudios de Impacto Ambiental	El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental	N
		El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental	-N
PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:			N*8

El sistema permitirá únicamente a los usuarios técnico y administrador la calificación del proyecto, realizando:

- Análisis de objetivos
- Análisis de beneficio social
- Análisis de beneficio económico(TIR, VAN, Gastos Administrativos)
- Análisis de Viabilidad Participativa
- Análisis de Contrapartida
- Análisis de Beneficio Ambiental
- Y por último Análisis Geográfico del Proyecto a nivel cantonal.

Esta tabla no incluye el análisis geográfico, por lo que la sumatoria obtenida en dicha tabla es de máximo 48 puntos. El análisis geográfico permite excluir proyectos que redundan en la zona. En el sistema los proyectos constantemente cambian de estado, los proyectos calificados esperan de acuerdo a prioridades dadas por los puntajes obtenidos:

Tabla 1.2: Niveles de Prioridad de los proyectos priorizados.

GRADO DE PRIORIZACION	PUNTAJE PARCIAL
PRIORIDAD #1	33 – 48
PRIORIDAD #2	17 – 32
PRIORIDAD #3	1 – 16
PRIORIDAD #4	-15 – 0

Por lo que los proyectos estarán en espera de acuerdo a la cola que se forme de ellos. Los proyectos calificados pueden pasar a ser proyectos <<en ejecución>>, el sistema trata a los proyectos en ejecución abriendo opciones de visitas para el posterior seguimiento de reportes financieros (desembolsos) e inspecciones de campo (metas cumplidas) de manera que puedan generarse reportes para afianzar la ejecución de los mismos.

Así mismo un proyecto puede estar suspendido temporal o definitivamente, para ello el sistema genera reportes que indican el estado de los proyectos. El sistema entregará y recibirá información cartográfica en formato raster para uploads y downloads de dicha información que constituye un elemento complementario importante para la calificación, reportes de campo o ingresos de proyectos.

El sistema deberá transparentar las acciones ejecutadas por los usuarios, para ello contará con una aplicación de administración de historiales para generar reportes de auditoría de los procesos principales en el tratamiento de proyectos.

Funcionamiento por Módulos del Sistema:

- Módulo de Usuarios.- Existe niveles de usuarios,
 - Usuario Corporativo: estos usuarios corresponden a individuos de organismos gubernamentales y no gubernamentales que desean conocer información situacional de los proyectos, éstos usuarios solicitan reportes para calcular indicadores de gestión.
 - Usuario Técnico: estos usuarios son conocedores a fondo de un determinado proyecto, por lo que las opciones de “upload” y “download” de información es vital para un correcto “refresh” del banco de proyectos

- Administrador: es el único tipo de usuario con opciones de edición de proyectos así mismo define y genera matrices de calificación definitiva de proyectos, además posee todas las opciones de todos los tipos de usuarios.
 - Usuario visitante: constituye cualquier tipo de persona natural que quiera obtener reportes globales de proyectos.
- Modulo de Identificación y Procesamiento de Proyectos:

Este módulo permitirá la interacción de los demás módulos al realizar claseamiento e identificando inicialmente al proyecto de acuerdo a los 27 tipos de proyectos (Ver ANEXO A).

El sistema reconocerá 8 clases de estados posibles para cada proyecto particular, logrando un monitoreo integral. Una vez que el sistema clasea los proyectos, se inicia la etapa de priorización donde los proyectos se ha sometido a la calificación única en rangos de acuerdo a su tipo.

El sistema estará basado en una matriz para la calificación de proyectos de acuerdo a los diferentes tipos de proyectos, procesando y puntuando la información ingresada referente al proyecto:

- Relevancia.-
El sistema analizará que exista correspondencia clara de que el proyecto pertenece a un componente y a un subcomponente del programa (Ver ANEXO A).
- Capacidad Ejecutora.-
El sistema calificará con pesos los diferentes rangos que correspondan a:
 - Experticia
 - Equipamiento e Infraestructura Inicial
 - Disponibilidad de Recursos Financieros Iniciales.
- Beneficio Social.-
El sistema ranqueará y priorizará de acuerdo al tipo de proyecto la cantidad e idoneidad de beneficiarios
- Beneficio Económico - Financiero.-

El sistema manejará una matriz de rangos de acuerdo a valores similares a los correspondientes al tipo de proyecto que son predeterminados.

- TIR
- VAN
- Porcentaje de Gastos Administrativos para el proyecto.

○ Beneficio Ambiental.-

El sistema establecerá un valor de acuerdo al tipo de estudio ambiental realizado en un determinado proyecto:

- Extensión
- Duración
- Afectación Ambiental

○ Análisis de Ubicación geográfica.-

El sistema identificará indicadores socioeconómicos para cada provincia – cantón y parroquia que se solicita.

Los usuarios tendrán accesos restringidos y parciales de reportes y visualización de información de cada proyecto, basados en el tipo de usuario.

Solo proyectos con estudios de prefactibilidad o factibilidad podrán obtener puntajes superiores a los perfiles de proyectos; la calificación será generada por los usuarios y se guardará en el sistema los resultados emitidos con opciones de actualización.

Cuando un proyecto entra en la cola de espera con una determinada valoración y priorización, los cambios de estados se sucederán para pasar a ser un proyecto en ejecución, esta opción permitirá en el futuro enlazar este sistema a uno nuevo que permita realizar un seguimiento gerencial de proyectos, donde se apreciará el avance financiero y físico de las obras programadas.

- Módulo de Consultas.- El sistema manejará consultas simples, compuestas y territoriales de las cuales se generará reportes, los mismos que tendrán opción de ser impresos por el usuario en línea. Las consultas compuestas permiten realizar combinaciones lógicas (AND, OR, NOT) de búsqueda. Las consultas territoriales mostrarán con interfaz gráfica la localización geográfica de los proyectos, permitiendo una búsqueda directa en la distribución geográfica.
- Módulo de Auditoría.- El sistema arrojará reportes con información de los usuarios y sus últimas acciones de actualización en el manejo de los proyectos.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar, Diseñar e Implementar un Sistema de Manejo de Banco de Proyectos que permita: clasificar, archivar, calificar y reportar a los mismos.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir y analizar los requerimientos de los niveles de usuario y los flujos de información que conlleva la sistematización y desarrollo web de la aplicación.
- Diseñar el modelo lógico, físico y de negocios para el Sistema en 3 capas.
- Implantar la conectividad en red y arranque del sistema en desarrollo.
- Generar una serie de casos críticos a fin de probar la seguridad, efectividad, eficacia y eficiencia del producto.

1.6 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

Tabla 1.3 : Hardware y Software Requerido para la Tesis.

RECURSOS ¹	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO (USD)
HARDWARE	Computadora Pentium IV de 2.4	U	1	450
	GHZ, 533 MHZ.	U	2	500
	PC Pentium Celeron	U	3	366
	Monitor SAMSUNG 14"			
SOFTWARE	Base de Datos MySql	U	1	0
	Servidor Apache	U	1	0
	Internet Explorer o Netscape	U	1	0
PERSONAL	Egresado con conocimientos en las herramientas solicitadas para el desarrollo de la aplicación. Trabajo por meses.	Meses	5	2965

¹ Los recursos de Hardware, Personal, Servicio de Internet y Suministros de Oficina son financiados por la Unidad de Desarrollo Norte –UDENOR. Los recursos de Software son de tipo freeware, herramientas libres y gratuitas para desarrollo. Fuente: Términos de Referencia, Contrato de Prestación de Servicios entre UDENOR y el Técnico en Sistemas de Información, Mayo 2004.

SERVICIO DE INTERNET	Horas de navegación	H	100	100
SUMINISTROS DE OFICINA	Papel, anillados, goma, lápices, esferos, copias, entre otros.	U	1	100
TOTAL				\$ 4.481

1.7 TEMARIO

CAPITULO I:

INTRODUCCIÓN

- 1) PLAN DE TESIS

CAPITULO II:

MARCO TEÓRICO

- 1) ENFOQUE A LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO ALTERNATIVO PREVENTIVO EN EL ECUADOR
- 2) CONSIDERACIONES TEÓRICAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS QUE MANEJA UDENOR
- 3) METODOLOGÍA OMT (Lenguaje UML)
- 4) IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE EN 3 CAPAS.

CAPÍTULO III:

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

- 1) ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DE FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA
- 2) DIAGRAMAS DE ANÁLISIS Y DISEÑO UML
- 3) DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS
- 4) DISEÑO DE DATOS E INTERFACES

CAPITULO IV:

CONSTRUCCION E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA

- 1) DIAGRAMAS UML DE DESPLIEGUE Y COMPONENTES
- 2) TRANSICION DE LAS CLASES Y RELACIONES DEL DISEÑO DE OBJETOS A LENGUAJE DE PROGRAMACION O.O. (Código fuente PHP).
- 3) MANUAL DE INSTALACIÓN DEL SOFTWARE
- 4) MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA DESARROLLADO
- 5) PRUEBAS AL SISTEMA

CAPITULO V:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1) CONCLUSIONES

2) RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

1.8 MARCO TEÓRICO DEL PLAN DE TESIS

1.8.1 EL PROGRAMA DE DESARROLLO ALTERNATIVO PREVENTIVO Y LA CONSOLIDACIÓN DE PROYECTOS

El desarrollo alternativo desde la óptica de reemplazo de cultivos ilícitos por cultivos lícitos; concebido como una acción reactiva y consecuentemente tardía frente al avance e implantación de la narcoeconomía, se ha “reducido apenas a una herramienta, supuestamente útil, para apaciguar a los campesinos y a los políticos que los apoyan, pero no para generar las condiciones de racionalidad económica suficientes que los hagan moverse voluntaria y pacíficamente hacia la producción de renglones diferentes a las materias primas para la elaboración de las drogas de consumo prohibido”².

El desengaño provocado por los resultados de los programas de desarrollo alternativo en Colombia, Perú y Bolivia se ha venido evidenciando paulatinamente, determinando que en su lugar, se recurra a estrategias de erradicación violenta cada vez más inflexibles, que a su vez ocasionan mayores desplazamientos y emplazamientos de los negocios ilícitos.

Se hace entonces indispensable la adopción de políticas y acciones válidas para precautelar las zonas aún no contaminadas, pero si amenazadas por las actividades ilícitas relacionadas con el negocio de las drogas, en base al desarrollo alternativo con enfoque preventivo que brinde a la población vulnerable una respuesta eficaz y sustentable a sus problemas económicos y sociales.

Este enfoque se sustenta en el fomento del emprendimiento empresarial especialmente de carácter comunitario, de actividades comerciales, mineras, agrícolas, agroindustriales y de servicios, así como la dotación de la infraestructura necesaria para alcanzar un nivel de desarrollo, que proporcione a estas empresas la capacidad de competir en igualdad de condiciones y con sus

² Ing. Glauco Bustos Zapata, Presidente Ejecutivo de UDENOR, año 2003.

propios recursos con las regiones de mayor progreso social y económico en un mundo de economía globalizada.

Por tanto, la implementación de una propuesta integral estratégica de prevención social en las zonas vulnerables a los negocios ilícitos, debe procurar “la ejecución de proyectos con un alto potencial para generar sinergias entre ellos, de manera que se pueda aprovechar las economías de escala”³. Esto exige una prolija planificación, y altos volúmenes de inversión en tiempos cortos, ya que el objetivo es acelerar el proceso de desarrollo y garantizar la incorporación empresarial en la economía legal de manera sólida.

La rápida provisión de servicios sociales, al realizarse como una gestión compartida entre el gobierno central, los gobiernos seccionales, las ONG’s, el sector privado, la cooperación internacional y las comunidades, impulsa y fortalece la gobernabilidad y el compromiso necesario para resistir las tentaciones de los negocios ilícitos de droga.

En las áreas vulnerables, y en particular en las zonas ocupadas por las comunidades indígenas y afroecuatorianas, se orienta la cooperación internacional a la ejecución de programas con instituciones y organizaciones locales y regionales, privilegiando el respeto a sus entidades territoriales y la consolidación de las organizaciones de la sociedad civil.

Objetivos fundamentales del enfoque preventivo y la acción conjunta de las instituciones nacionales y la cooperación internacional son garantizar la seguridad alimentaria de las comunidades, y generar e incrementar el nivel de ingresos y la oportunidad de empleo, que constituyen las principales fuentes de empoderamiento social, que a su vez sustentan la resistencia contra la delincuencia y evitan el éxodo poblacional.

Eje neurálgico constituye la conciencialización de la población acerca del deterioro al patrimonio natural que provocan las actividades asociadas con los cultivos ilícitos, que causan un grave daño ecológico al destruir selvas, bosques, zonas de páramo, y contaminar agua, suelo y agua; deterioro que muchas veces es irreversible, o cuya remediación requiere cuantiosos recursos financieros, materiales y humanos. Todo este perjuicio sin contar con la degradación moral y cívica de la sociedad en su conjunto.

Al aplicar el adagio popular “es mejor prevenir que lamentar” en la lucha contra las drogas, utilizando la estrategia y los recursos apropiados, se logra evitar la contaminación de la narcoeconomía de las áreas amenazadas y su focalización en zonas cada vez menos extensas.

OBJETIVO DEL PROGRAMA

³ Revista UDENOR 2003. Introducción.

Contribuir a la Estrategia Nacional de Desarrollo, Seguridad y Defensa de la región norte de Ecuador frente a la amenaza del desplazamiento de cultivos ilícitos, actividades de narcotráfico y delitos conexos.

PROPÓSITO

Mejorar la calidad de vida de las poblaciones fronterizas y conseguir la ocupación de grandes áreas de territorio en actividades lícitas productivas rentables, para negar recursos territoriales y humanos al negocio ilícito de la droga.

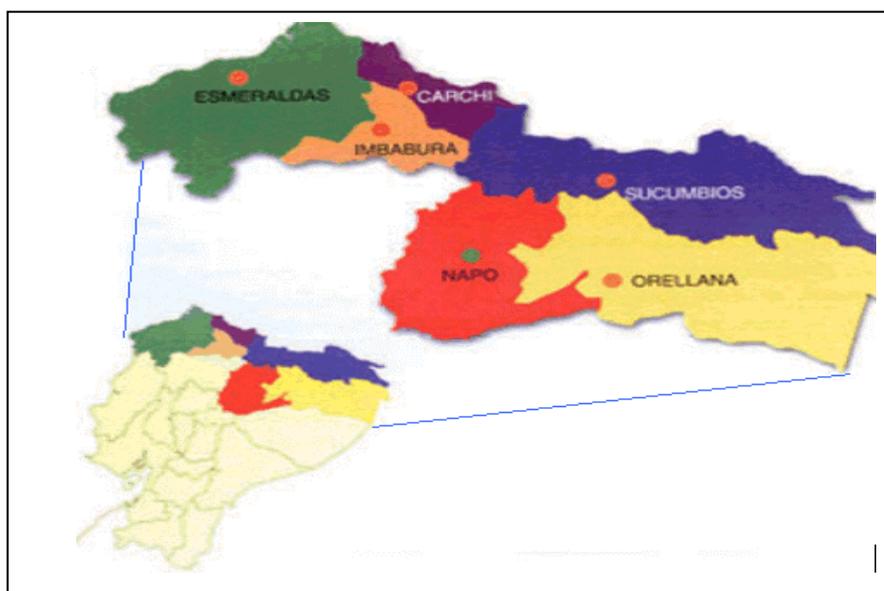


Figura 1.1 : Área Geográfica de Trabajo de la Unidad de Desarrollo Norte.

PRINCIPIOS DEL PROGRAMA⁴

Justicia Social. Acceso a las fuentes de progreso personal y social, desterrando los sistemas y prácticas que generan privilegios.

Equidad. Participación de los grupos rurales más vulnerables: minorías étnicas, mujeres, niños y jóvenes.

Organización y participación. Democratización en la toma de decisiones para llegar a consensos y abrir espacios de participación ciudadana que favorecen el empoderamiento de los procesos de

⁴ Plan Estratégico UDENOR 2002.

desarrollo, transformando a los sectores beneficiarios en actores y gestores de su propio crecimiento.

Descentralización. Estrategia para posibilitar la sostenibilidad del desarrollo que genera soluciones desde las demandas del nivel local, evita el paternalismo, asistencialismo y el incumplimiento de ofertas. La sociedad civil toma las decisiones, coparticipa en la ejecución de la acción y promueve procesos de rendición de cuentas, para optimizar el uso y manejo de los fondos del Estado y de organismos internacionales.

Sustentabilidad. Modelo de desarrollo que genera rentabilidad social y económica a corto, mediano y largo plazo, lo que asegura las condiciones de calidad de vida para las poblaciones presentes y venideras, buscando racionalizar el manejo de los recursos existentes sin causar deudas sociales y comprometer la seguridad de las generaciones futuras.

POLÍTICAS

- Aplicar una visión sistemática del desarrollo compatible con criterios de gestión local en la planificación y ejecución de proyectos sociales y económicos en la región norte.
- Procurar el desarrollo equitativo y equilibrado, acorde con las condiciones multiculturales, pluriétnicas y de género de las poblaciones y comunidades del área fronteriza norte, respetando sus ecosistemas.
- Diseñar y ejecutar proyectos de prevención orientados a evitar la participación de la población fronteriza en actividades ilícitas relacionadas con drogas.
- Fomentar la participación de la comunidad y su organización en los proyectos a desarrollarse, con el fin de mantener informada a la población y transparentar el manejo óptimo de los recursos.
- Coordinar los proyectos con los organismos del gobierno central y gobiernos seccionales, organismos de cooperación internacional y organismos no gubernamentales.
- Optimizar el uso de recursos en beneficio de colonos, campesinos, indígenas y migrantes de la región norte.

COMPONENTES

(Ver ANEXO A).

1.8.2 MARCO LOGICO Y LA GESTION DE PROYECTOS

El conocimiento y uso del Marco Lógico en la gestión de proyectos permitirá un análisis y diseño adecuado de la información que fluirá en el sistema propuesto en esta tesis, así también para

establecer módulos de conexión con otros sistemas que manejen el seguimiento gerencial a proyectos.

¿Qué es el Marco Lógico?

- Se trata de una herramienta útil para la Planificación, seguimiento y evaluación de proyectos de investigación y transferencia de tecnología.

¿Quiénes utilizan el ML?

- BID
- Fundación Kellogs
- FAO
- Entre muchos otros organismos...

¿Qué información contiene el Marco Lógico sobre el “Proyecto”?

- Las razones por las cuales se lleva a cabo el proyecto
- Los resultados o productos que se esperan lograr
- La forma en cómo se van a lograr los resultados
- Los factores externos que son críticos para que tenga éxito
- Dónde encontrar la información requerida para evaluar el éxito del proyecto
- Qué hay que hacer para lograr los objetivos
- Los insumos que se requerirán.

El Marco Lógico está organizado matricialmente con la siguiente disposición:

Tabla 1.4 : Estructura del Marco Lógico.

	La lógica de intervención	Indicadores objetivamente verificables	Fuentes de verificación	Supuestos
Finalidad				
Propósito				
Resultados y Productos				
Actividades				

	Condiciones iniciales (Previas)
--	------------------------------------

Para la elaboración del Marco Lógico se precede de una fase de identificación de insumos necesarios definir la lógica del proyecto y hacer una planificación operativa del proyecto. Dichos insumos encierran una fase de análisis del enfoque estratégico, identificación de grupos de interés, análisis de problemas y objetivos. La siguiente tabla organiza la fase de análisis y de planificación necesarias para la construcción de un Marco Lógico:

Tabla 1.5 : El Método del Marco Lógico.

ANTES DE ESTRUCTURAR EL MARCO LÓGICO (IDENTIFICAR LOS INSUMOS DEL M.L.)		ESTRUCTURACIÓN DEL MARCO LÓGICO	
Fase de Análisis (enfoque estratégico)		Fase de Planificación	
Identificar Grupos de Interés (G.I.)	Análisis de G.I: Identificación y caracterización de los G.I., grupos objetivo y beneficiarios.	Definir la lógica del Proyecto	Marco Lógico: definir los objetivos en términos medibles, evaluar la lógica interna, definir medios, estrategias y costos
Identificar/ deducir/ analizar problemas y objetivos.	Análisis de problemas: Identificación de problemas clave, limitaciones y oportunidades, determinando las relaciones causa-efecto	Hacer la planificación operativa del proyecto	Cronograma: Determinar la secuencia y dependencia de las actividades, estimar tiempos, identificar hitos y responsables.
	Análisis de Objetivos: Desarrollo de objetivos a partir de los problemas, determinando las relaciones medio-fin		Presupuesto: a partir de las actividades, planificar la disponibilidad de recursos y el presupuesto

La secuencia que obedece a la estructura del Marco Lógico está definida por:

Tabla 1.6 : La lógica de los objetivos y los supuestos.

↑	FINALIDAD El proyecto habrá contribuido a la finalidad			
	PROPÓSITO Se logrará el propósito Si éste se cumple			Y los supuestos a este nivel resultan favorables
	PRODUCTOS Y RESULTADOS Se lograrán los productos y resultados Si estos se producen			...y los supuestos se cumplen favorablemente

ACTIVIDADES			...y los supuestos se cumplen favorablemente
Si se realizan las actividades	←	→	
			CONDICIONES PREVIAS

1.9 DESCRIPCION DE ACTIVIDADES PARA EL PROYECTO DE GRADO

Las siguientes son las grandes actividades que se deben realizar para la construcción de la aplicación:

- **Aprobación del Plan de Tesis**
Corresponde a las actividades administrativas y académicas que deben llevarse a cabo para la aprobación del Tema y Plan de Tesis.
- **Recopilación de los requerimientos de los usuarios del sistema**
En esta actividad se consolida la búsqueda y organización de los datos que interactúan con los diferentes niveles de usuario del sistema.
- **Análisis de Requerimientos**
En esta actividad se estudia el flujo de datos de toda la información optimizando las entradas y salidas de datos.
- **Diseño del Sistema**
Se refiere a todos los diagramas: de casos de uso, de clases, de secuencia y mapas del diseño lógico y físico del sistema, así como sus componentes y lógica de negocios.
- **Implementación del Sistema**
Instalación de software del sistema, así también se procede a cargar de datos a la aplicación.
- **Pruebas de funcionamiento**
Tratamiento de casos críticos en la que el software debe ser eficaz, eficiente y efectivo.
- **Documentación de la Tesis**
Se refiere al desarrollo de la documentación de la tesis y los informes respectivos arrojados de cada proceso de análisis, diseño, implementación y pruebas que se efectúan en el desarrollo de la aplicación.

1.10 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL TRABAJO

Este sistema a desarrollar exige un puntual conocimiento previo de la información que fluye y que amerita automatizarse, esto es lo referente al Marco Lógico de Proyectos, que requiere una serie de datos concordantes en una matriz de condensación de proyecto (Ver ANEXO C), de ahí que es

muy delicada la información a ser analizada para el diseño e implementación del sistema creado. Una vez que se conoce el flujo e interrelación de los mismos se procederá a un diseño completo del sistema, mediante la metodología ORIENTADA A OBJETOS, utilizando software UML (Rational Rose) para diseñar el flujo de información y actores así como para generar el juego de clases a utilizarse. Una vez dada la implementación de los datos, se procederá a las pruebas que garanticen la fiabilidad y exactitud del software.

1.11 FACTIBILIDAD

Para el análisis de factibilidad, se ha utilizado el método de COCOMO básico para programas de tipo semi-acoplado por ser una aplicación ofimática, de tal manera que se pueda medir el Esfuerzo, y el tiempo de duración del desarrollo de la aplicación, para ello ubicamos la fórmula que sigue a continuación:

$$Esfuerzo = a_b \times KLDC^{b_b}$$

$$Duración = c_b \times Esfuerzo^{d_b}$$

Donde:

Tabla 1.7 : Cálculo de método COCOMO para proyectos de software.

Proyecto de software	a ^b	b ^b	c ^b	d ^b
Orgánico	2,4	1,05	2,5	0,38
Semi-acoplado	3,0	1,12	2,5	0,35
Empotrado	3,6	1,20	2,5	0,32

Las líneas de código (LDC) estimadas para esta aplicación, tomando en cuenta que es una aplicación que trabaja con clases y que el código que se genera es principalmente de origen html, es de aproximadamente 2.4 KLDC

Entonces,

$$Esfuerzo = 3 \times (2.4)^{1.12}$$

$$Esfuerzo = 7.996 \text{ (personas - mes)}$$

$$Duración = 2.5 \times (7.996)^{0.35}$$

$$Duración = 5.17 \text{ meses}$$

$$Personas = 7.996 / 5.17$$

$$Personas = (1.54) \text{ personas}$$

El plan de Tesis es individual, por lo que existe un único tesista, entonces, la duración de la tesis se incrementará dos meses aproximadamente.

1.11.1 TÉCNICA

Para la realización del trabajo se cuenta con la información necesaria, cuyas referencias se presentan en la bibliografía. Así también la tesista cuenta con el apoyo que brinda su trabajo en la Unidad de Desarrollo Norte, lo cual permite vivenciar las necesidades del Software requerido y el apoyo de altos ejecutivos expertos en proyectos.

1.11.2 ECONÓMICA

El presupuesto para el desarrollo de la Tesis es de un monto igual a \$4.481, cuyo financiamiento estará dado de la siguiente manera: El aporte del tesista será su tiempo de dedicación por 5 meses con un valor estimativo de \$ 2965 USD por dicho lapso. Así también, los recursos didácticos, de oficina y equipos serán cubiertos en su totalidad por la tesista. En cuanto a los recursos de software, son gratuitos por el uso de herramientas de libre desarrollo: php, Apache, mysql.

1.11.3 OPERACIONAL

El software será desarrollado bajo los requerimientos del "Programa de Desarrollo Alternativo Preventivo y de Reactivación Social" que actualmente maneja UDENOR. Existe el compromiso del tesista de Ingeniería de Sistemas para participar en la construcción del sistema, dicho producto será de utilidad inicialmente desde el punto de vista académico siendo una utilidad didáctica y que reafirmará criterios de sistemas de información en lo posterior profesional.

1.12 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En el análisis arrojado del COCOMO Básico aplicado al programa a realizar, tenemos 7.99 meses para una sola persona-programador, sin embargo, el plan de actividades (Ver ANEXO B) se apega a los 5 meses de duración que pudiera tener un Seminario Taller de Graduación.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 ENFOQUE A LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO ALTERNATIVO

2.1.1 PLAN REGIONAL DE DESARROLLO ALTERNATIVO EN AMERICA LATINA

El Comité Andino para el Desarrollo Alternativo –CADA, es un escenario Regional conformado por las autoridades nacionales de Desarrollo Alternativo o similares de los 5 países de la Región Andina. Creado en julio del 2000, esta integrado por:

Colombia:	Plan Nacional de Desarrollo Alternativo - PNDA
Bolivia:	Viceministerio de Desarrollo Alternativo - VIMDESALT
Venezuela:	Comisión Nacional Contra el Uso Ilícito de las Drogas
Perú:	Comisión de Lucha Contra el Consumo de Drogas
Ecuador:	Unidad de Desarrollo Norte – UDENOR.

Este escenario, busca generar acciones y posiciones conjuntas en relación al tema del desarrollo alternativo.

Ejes de Trabajo⁵:

- Monitoreo de cultivos ilícitos y Desarrollo Alternativo
- Proyectos Conjuntos
- Recursos forestales y medio ambiente
- Estudios de comercialización

Los encuentros entre los países integrantes del CADA han generado conclusiones que, entre otras, encaminan a cada nación miembro hacia la sistematización y regulación de la gestión de proyectos que facilite en un futuro cercano la implementación de un software regional. Para ello UDENOR inicia el desarrollo del Sistema de Gestión de Proyectos con su primer subsistema de manejo del banco de proyectos.

2.1.2 UDENOR: UNIDAD ADSCRITA A LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR DESTINADA AL MANEJO DE PROGRAMAS DE DESARROLLO ALTERNATIVO

El marco jurídico internacional que viabiliza la cooperación bilateral y multilateral para el Desarrollo Preventivo Alternativo evoluciona desde 1988 en el seno de la Comisión de Estupefacientes de Naciones Unidas, que establece el principio de responsabilidad compartida para erradicar el

⁵ Informe anual de actividades 2004 de UDENOR – Presidencia de la República.

cultivo ilícito de plantas de las que se extrae estupefacientes y para eliminar la demanda ilícita de estupefacientes y sustancias psicotrópicas.

En la Asamblea General de 1998, se produce la Declaración Política en la que se define el Desarrollo Alternativo como “un proceso destinado a impedir y eliminar el cultivo ilícito de plantas...”, exhortándose a las partes para que adopten “medidas apropiadas para prevenir el cultivo ilícito de plantas que contengan sustancias psicotrópicas...”, y que “Los Estados deben preparar los programas de Desarrollo Alternativo teniendo en cuenta el contexto regional. También deben cooperar, por medios bilaterales, regionales y multilaterales, para evitar el desplazamiento del cultivo ilícito de una zona, región o país a otros⁶.”

En el ámbito nacional, la permanente desatención que ha sufrido la zona norte ecuatoriana ha dado como resultado que los aproximadamente 1.200.000 habitantes de las seis provincias fronterizas muestren índices de pobreza mayores que el resto del país, agravados por la amenaza de la violencia y narcotráfico que afectan a la República de Colombia.

Ante la necesidad de enfrentar esta problemática, considerando la predisposición internacional para la cooperación, y acogiendo la recomendación del Consejo de Seguridad Nacional COSENA, órgano superior responsable de la Defensa Nacional que, en sesión extraordinaria de 13 de abril de 2000 resolvió la ejecución de un Plan de Desarrollo Integral Fronterizo con prioridad a las provincias de Esmeraldas, Carchi, Sucumbíos, Orellana y Napo; se crea la Unidad de Desarrollo Norte mediante Decreto 1357 de 16 de marzo de 2001, como contraparte ante la cooperación internacional, con la finalidad de realizar proyectos de desarrollo económico y social en la frontera norte del país.

La propuesta de Ecuador del Programa de Desarrollo Preventivo Alternativo y Reactivación Social se presentó ante el Grupo Consultivo de Donantes reunido en Bruselas en octubre de 2001, con el propósito de gestionar recursos de la cooperación internacional para la realización de proyectos requeridos por distintos estamentos del gobierno central y gobiernos locales, para ser ejecutados en las provincias del norte del país. La respuesta política y económica de la comunidad internacional fue el compromiso de viabilizar recursos por 266 millones de dólares. Posteriormente, se planteó la conformación de un Comité Asesor Internacional que se encargaría del seguimiento al Programa de la frontera norte; el cual está integrado por Alemania, Bélgica, Chile, España, Estados Unidos, Italia, Japón, Comisión Europea, BID, CAF, ONU y Canadá, como observador.

2.1.3 OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE DESARROLLO ALTERNATIVO⁷

La gestión del Estado tiene dos componentes fundamentales: Desarrollo y Seguridad que se complementan en la instrumentación de las políticas de gobierno y la ejecución de los respectivos Planes de Desarrollo y Seguridad.

⁶ Informe de Gestión de UDENOR para la Cooperación Internacional – Documento emitido por Asesoría Jurídica y de Cooperación Internacional de UDENOR.

⁷ Plan Operativo quinquenal de UDENOR. Archivo de UDENOR.

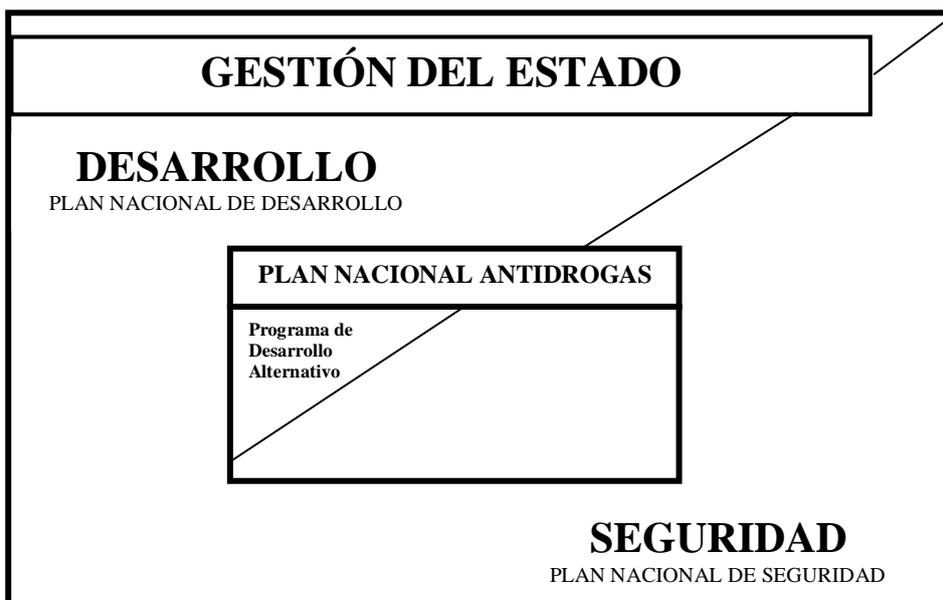


Figura 2.1 : Descripción de los Planes del Gobierno.

En este contexto, la política antidroga del Estado pone en marcha el Plan Nacional Antidroga que contiene como una de sus estrategias el Desarrollo Alternativo Preventivo, que el estado ecuatoriano realiza en las provincias fronterizas con Colombia a través de todas las instituciones del gobierno central y de los gobiernos seccionales. Complementa este esfuerzo nacional el Programa de Desarrollo Alternativo financiado por la cooperación internacional, que coordina UDENOR.

Los proyectos que seleccionará UDENOR para llevar a cabo en la frontera norte deberá permitir que dicha zona alcance un nivel de desarrollo integral y sostenible al menos igual que el de las regiones de mayor progreso social y económico del país.

UDENOR promueve y acelera el proceso de Desarrollo Integral y Sostenible en las provincias de Carchi, Esmeraldas, Imbabura, Napo, Orellana y Sucumbíos gestionando recursos y coordinando la ejecución del Programa de Desarrollo Alternativo y Reactivación Social con enfoque comunitario y regional, mediante la aplicación de modelos de gestión efectivos y transparentes.

Los proyectos que se ejecutan en UDENOR deben facilitar la consecución de uno o más de los objetivos planteados en el Programa de Desarrollo Alternativo, éstos son:

- Lograr que el 25 por ciento de las viviendas de las seis provincias fronterizas del norte cuenten con servicios de agua y saneamiento básico.
- Permitir el acceso permanente del 75 por ciento de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPAs) a las vías de comunicación, en una distancia menor a 2 kilómetros.
- Propender a que el servicio eléctrico se extienda al 75 por ciento de las UPAs y el servicio telefónico al 25 por ciento de las mismas.
- Alcanzar que el 25 por ciento de las UPAs cuenten con sistemas de riego, para que mejoren su producción y productividad.

- Elevar el índice de desarrollo educativo a 185 y el índice de salud a 90.
- Alcanzar que el 50 por ciento de la población practique deporte.
- Incrementar en un 25 por ciento el nivel de ingreso en los hogares.
- Elevar el porcentaje de acceso al crédito a las UPAs al 25 por ciento.
- Promover la organización de empresas comunitarias y familiares, agropecuarias, agroartesanales, artesanales, de bienes y servicios.
- Fortalecer la organización comunitaria en las 189 juntas parroquiales y en 200 comunidades.
- Legalizar el 95% de las tierras que corresponden a las UPAs.
- Incrementar el indicador de forestación al 5 por ciento, al final del quinquenio.

2.1.4 COMPONENTES DEL PROGRAMA DE DESARROLLO ALTERNATIVO Y LOS SUBPROGRAMAS QUE MANEJAN PROYECTOS⁸.

Cada proyecto que maneja UDENOR es identificado y tipificado dentro del campo de acción que cubre el Programa de Desarrollo Alternativo, esta clasificación es esencial para administrar y organizar a los proyectos dentro del sistema a desarrollar en esta tesis(Ver ANEXO A).

UDENOR además de clasificar los tipos de proyectos de acuerdo al área socio-económica a la que benefician, también selecciona el subprograma al que pertenece, UDENOR cuenta con 4 subprogramas, los subprogramas son convenios de financiamiento multilateral que viabilizan la ejecución financiera de los proyectos.

La información que proporcionan estos subprogramas al análisis y diseño del sistema a implementarse se enfoca en la configuración y determinación del tipo de proyectos que se codificarán y almacenarán en la base de datos y los usuarios potenciales que accederán al sistema. Además permitirá establecer los posibles beneficiarios y responsables de la actualización de los datos que fluyan en el software. Estos subprogramas se detallan a continuación:

2.1.4.1 SUBPROGRAMA DE DESARROLLO DE LA FRONTERA NORTE UDENOR – USAID – OIM – ARD PRONORTE⁹

Este subprograma es un esfuerzo cooperativo de los Gobiernos del Ecuador y los Estados Unidos para contribuir al desarrollo sustentable de las provincias fronterizas, consolidar los gobiernos locales y fortalecer la participación de la comunidad, a fin de crear y mantener condiciones adecuadas para su desarrollo en un ambiente seguro y saludable.

En agosto del 2003 se firmó el Convenio de Cooperación entre el Gobierno del Ecuador y el Gobierno de los Estados Unidos, con el cual arranca la segunda fase del Programa de Desarrollo Sustentable y Seguridad para las seis Provincias Fronterizas: Esmeraldas, Carchi, Sucumbíos, Napo , Orellana e Imbabura.

⁸ Guía de Formulación de Proyectos elaborada por la Tesista y el Departamento Técnico de Udenor.

⁹ Informe Semestral de Gestión UDENOR enero-junio 2004 para la Presidencia de la República.

El subprograma es coordinado por parte del Gobierno del Ecuador por la Unidad de Desarrollo Norte – UDENOR, y por parte del Gobierno de los Estados Unidos, por la Agencia para el Desarrollo Internacional – USAID; el mismo que es ejecutado por la Organización Internacional para las Migraciones – OIM y por la organización Unidos para el Desarrollo Rural – ARD.

Este subprograma tiene cuatro componentes prioritarios: a) mejoramiento de las condiciones de salud y promoción del desarrollo; b) mejoramiento de caminos e infraestructura productiva; c) generación de ingresos y empleo d) fortalecimiento de la sociedad civil; e) atención de la población desplazada por el conflicto colombiano.

Número de beneficiarios favorecidos con el subprograma (hab.) : 494.150

2.1.4.2 SUBPROGRAMA DE DESARROLLO ALTERNATIVO Y REACTIVACIÓN SOCIAL – GOBIERNO CENTRAL – UDENOR¹⁰.

En octubre del 2001 se presentó ante el Grupo Consultivo en Bruselas conformado por 25 países, 15 organismos internacionales y una empresa privada, el Programa de Desarrollo Preventivo Alternativo y Reactivación Social para la zona norte del Ecuador, elaborado sobre la base de recopilación de proyectos de los distintos estamentos del gobierno central y gobiernos locales.

En respuesta al planteamiento ecuatoriano, los donantes se comprometieron a viabilizar recursos por 266 millones dirigidos a la ejecución de proyectos en los componentes de Infraestructura Productiva, Desarrollo Productivo, Infraestructura Social, Desarrollo Social, Democracia y Gobernabilidad y Gestión Ambiental encaminados a prevenir que problemas como los que se dan en países vecinos se enraícen las provincias de la frontera norte, y extiendan su influencia hacia todo el territorio nacional.

Por su parte el Gobierno Ecuatoriano anualmente asigna recursos del Presupuesto General del Estado como contraparte nacional destinada a apoyar los diferentes proyectos del Programa.

Número de beneficiarios favorecidos con el subprograma (hab.) 428.622

2.1.4.3 SUBPROGRAMA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y GESTIÓN LOCAL UDENOR - UNDP ECU / 02 / 008¹¹

El Gobierno del Ecuador suscribe un Acuerdo de Cooperación con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el 8 de marzo de 1989 apoyando el desarrollo de una cultura de diálogo

¹⁰ Informe Semestral de Gestión UDENOR enero-junio 2004 para la Presidencia de la República.

¹¹ Informe Semestral de Gestión UDENOR enero-junio 2004 para la Presidencia de la República.

y concertación para trabajar principalmente en tres áreas: descentralización, desarrollo local y unidad nacional

El 9 de mayo de 2002, se suscribe el convenio entre UDENOR Y UNDP para la ejecución del Programa ECU/02/00, con tres principales: Fortalecimiento Institucional, Gestión Participativa y Fondos de Desarrollo Económico Productivo.

Número de beneficiarios favorecidos con el subprograma (hab.) 463.996

2.1.4.4 SUBPROGRAMA DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA FRONTERA AMAZÓNICA DEL NORTE AMAZNOR¹²

El Banco Interamericano de Desarrollo, BID y el Gobierno del Ecuador GOE suscribieron el 12 de febrero de 2003 el Contrato de Préstamo 1420/OC-EC para la ejecución del programa de Desarrollo Sostenible de la Frontera Amazónica del Norte EC-0201, AMAZNOR, cuyo objetivo fundamental es la incorporación de la población de esta región a la economía nacional.

El programa centra su atención en la región Amazónica Ecuatoriana limítrofe con Colombia al norte y Perú al este; sus objetivos específicos son: (i) apoyar proyectos productivos que signifiquen mayores ingresos familiares al pequeño productor rural a la vez que se mejoran sus condiciones sanitarias básicas; (ii) proteger los recursos naturales, la biodiversidad y el patrimonio genético en la Reserva de producción Faunística del Cuyabeno; y (iii) apoyar los sistemas de información y monitoreo regional.

Propone un conjunto de acciones integradas en tres componentes principales:

- Apoyo a la producción para el desarrollo sostenible
- Consolidación de áreas protegidas y uso sostenible de la biodiversidad
- Sistemas de información y monitoreo

AMAZNOR está focalizado en las provincias de Sucumbíos, Orellana y Napo, con una superficie de 52.000 Km², que representa aproximadamente el 45% de la región Amazónica Ecuatoriana, y el 20% del territorio nacional. Se trata de una zona muy diversa y frágil, tanto desde la perspectiva ecológica como por las particularidades socio- culturales de su población; por tanto su ejecución requiere de un gran esfuerzo de coordinación institucional a nivel central y local, así como el compromiso de parte de las comunidades involucradas para lograr los objetivos planteados.

Número de beneficiarios favorecidos con el subprograma (hab.) : 360.000

¹² Informe Semestral de Gestión UDENOR enero-junio 2004 para la Presidencia de la República.

2.2 CONSIDERACIONES TEÓRICAS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS QUE MANEJA UDENOR.

2.2.1 PROYECTOS DE INVERSIÓN¹³

La naturaleza de los proyectos de inversión que son receptados por UDENOR determinan la puntuación en los diferentes análisis de priorización que realiza el sistema a ser desarrollado en esta tesis.

La interpretación de los resultados desplegados por el sistema en reportes de consulta está argumentada por algunas bases conceptuales:

Proyecto:

Un proyecto no es más ni menos que la *búsqueda* de una *solución inteligente* al *planteamiento de problema* que tiende a resolver, entre tantas, una *necesidad humana*.

Clasificación de los proyectos:

Aunque hay muchas formas de clasificar los proyectos, UDENOR clasifica sus proyectos de acuerdo al objetivo que cumple el proyecto. De esta manera se encuentran dos grandes grupos, el primero es el de los *proyectos de inversión*, cuyo objetivo principal es la obtención de beneficios económicos futuros. En el segundo grupo se encuentran los *proyectos de inversión social*, los cuales tienen como objetivo el lograr un aumento en el bienestar social de una comunidad específica.

La diferencia entre unos y otros, es entonces que para el primer grupo el beneficio es individual, mediante la obtención de dinero es el objetivo mientras que para el segundo el dinero es solo un medio para alcanzar el bienestar colectivo.

Proyectos de inversión: Hay una gran variedad de formas de inversión y de causas que las soportan, por ejemplo son diferentes los tipos de inversiones que hace una empresa que tiene excedentes de liquidez y una que quiere construir una nueva planta.

Estos proyectos a su vez se pueden dividir en dos tipos:

¹³ Sexto Curso de Formulación de Proyectos a presentarse en Agencias Internacionales - NGO UNIVERSITY GROUP-FUNDACIÓN OCTAEDRO.

a. Proyectos con Inversiones que generan valor agregado: a través de la fabricación, comercialización o distribución de productos o la prestación de servicios. Este tipo de inversiones de nuevo se pueden dividir entre las que se producen una nueva unidad económica (por ejemplo, la constitución de una nueva empresa de fabricación de computadores), las que se hacen para la ampliación de una empresa (una nueva línea de productos) y las que se hacen para mantener la supervivencia de estas (creación de un departamento de servicio al cliente).

b. Proyectos con □ Inversiones de carácter especulativo: Estas se hacen en el mercado de capitales y en general buscan satisfacer las necesidades de financiación que existen en el mercado.

Proyectos de inversión social con Financiamiento del Presupuesto del Estado: Estos proyectos tienen como característica la búsqueda de una mejor calidad de vida de una población, ya sea mejorando la infraestructura existente en la región (tales como el transporte o las comunicaciones), o por medio de proyectos que ayuden al desarrollo social, mejorando la prestación de servicios básicos como la salud, el bienestar, etc.

A menudo, estos proyectos además de su meta social, tienen flujos de caja atractivos para los inversionistas privados, por lo cual se presenta una situación que puede ser beneficiosa tanto para las comunidades como para la inversión privada, ya que la intervención del sector privado puede significar aportes financieros que van a liberar los recursos públicos para aliviar otro tipo de necesidades, y la comunidad encontrará la solución a sus necesidades con financiamiento oportuno, además el compromiso de sostenibilidad para los proyectos es muy viable cuando las obligaciones de las partes cumplen las metas propuestas.

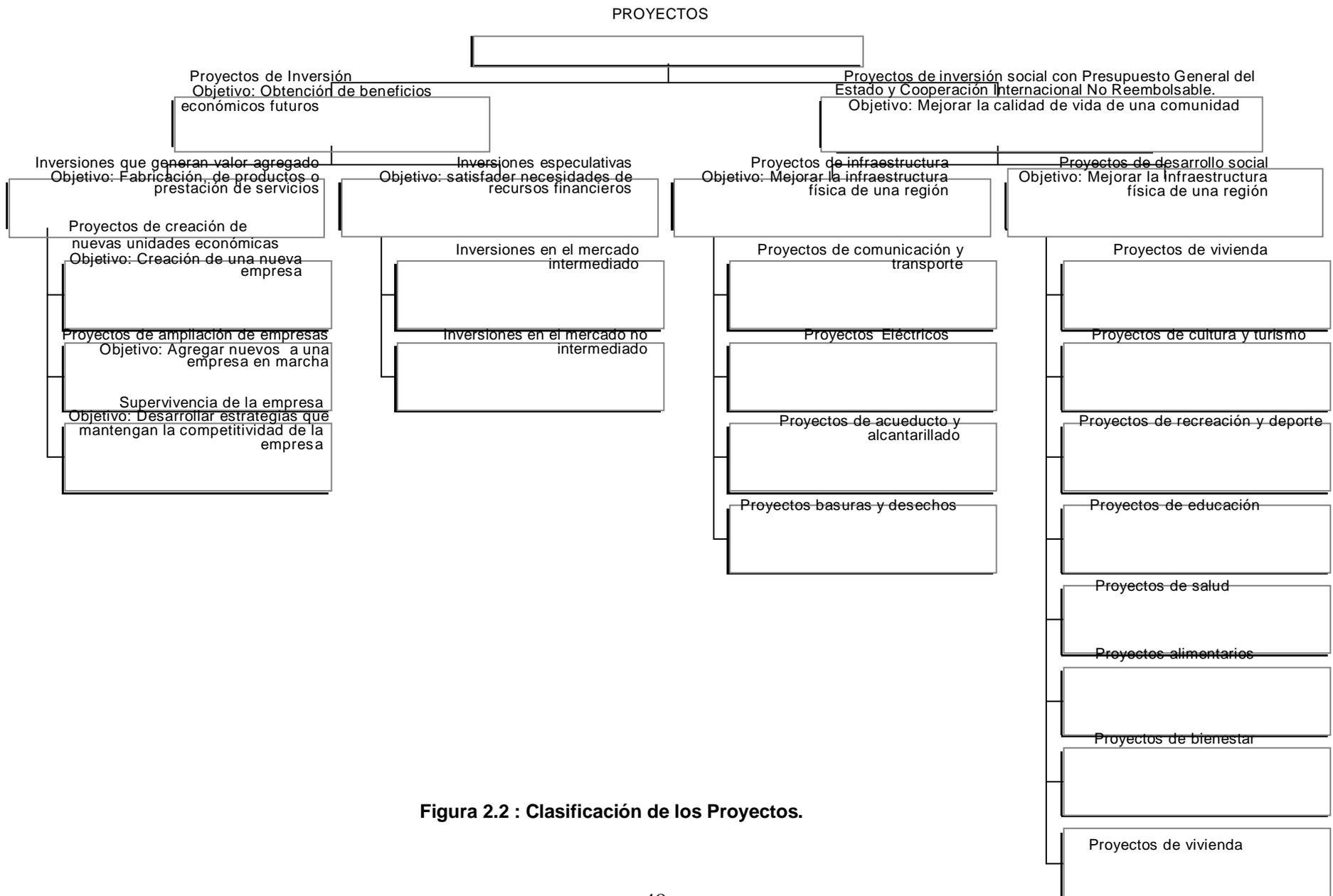


Figura 2.2 : Clasificación de los Proyectos.

2.2.2 EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

Al proceso de desarrollo del proyecto, desde el momento en el que surge la idea para satisfacer una necesidad o atender una oportunidad, hasta que se implementa la solución y se evalúan sus resultados, se le ha denominado como el “**ciclo del proyecto**”. Dentro del ciclo se distinguen una serie de etapas, en las cuales se selecciona una idea promisorio , se identifican y evalúan los costos y beneficios que esta implica (**Preinversión**), se ejecuta el plan trazado en el proyecto (**Ejecución**), se pone a funcionar el nuevo desarrollo concebido en el proyecto (**Funcionamiento**) y por último la **recuperación de la inversión** (si es un proyecto de inversión privada) **o se realiza la evaluación de los resultados** del proyecto (si es un proyecto de inversión social)¹⁴.

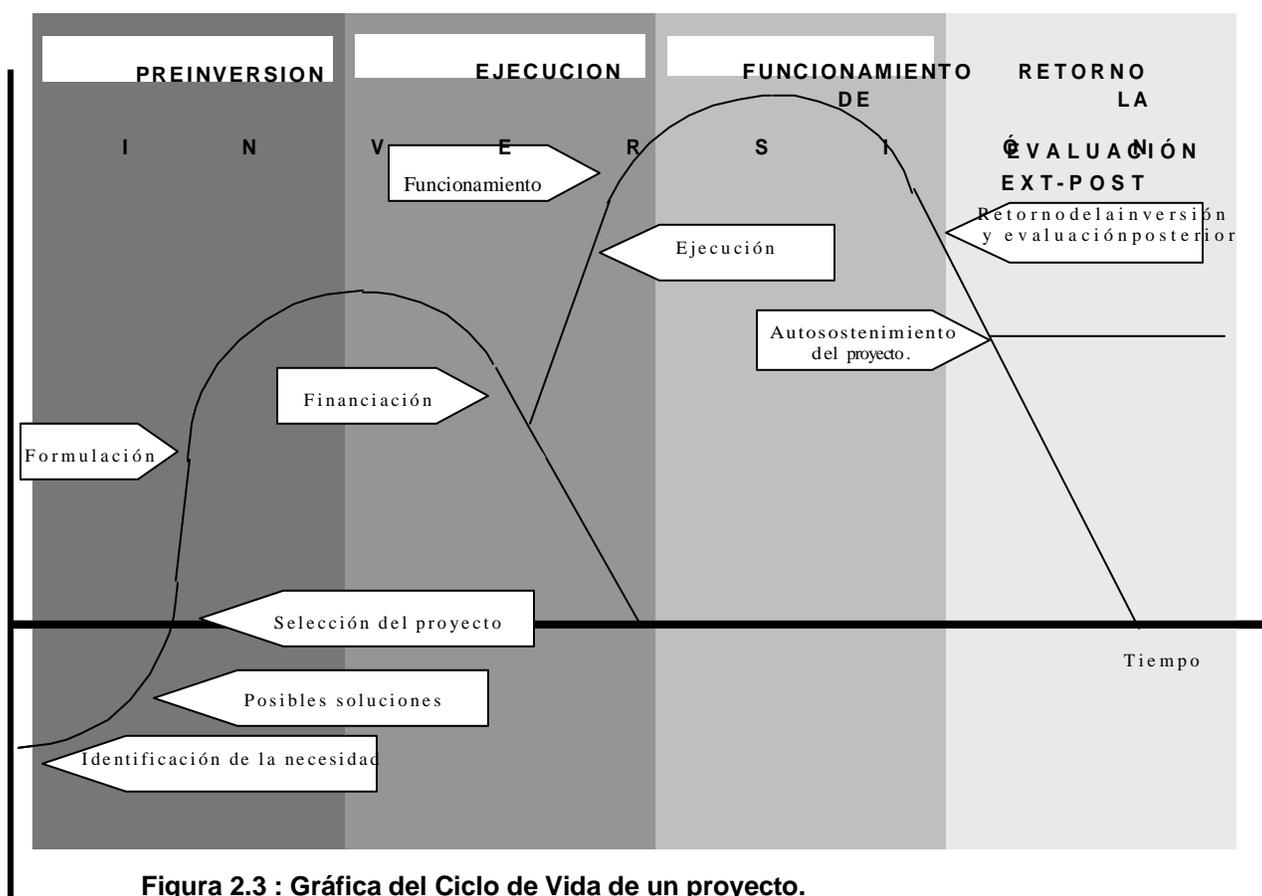


Figura 2.3 : Gráfica del Ciclo de Vida de un proyecto.

¹⁴ Sexto Curso de Formulación de Proyectos a presentarse en Agencias Internacionales - NGO UNIVERSITY GROUP-FUNDACIÓN OCTAEDRO.

El conocimiento del ciclo de vida de un proyecto aporta en el análisis y diseño del sistema a desarrollarse en lo que respecta a la actualización del cambio de estados que tendrá un proyecto desde su ingreso hasta su evaluación de impacto.

2.2.3 ETAPA DE PREINVERSIÓN EN EL CICLO DEL PROYECTO¹⁵

UDENOR selecciona proyectos evaluando la información de preinversión que presentan organismos gubernamentales y no gubernamentales, de ahí surge la necesidad de contar con una herramienta técnica que permita generar de manera oportuna y precisa una priorización de la factibilidad de ejecución que tienen los proyectos basada en una valoración de los indicadores geográficos inmersos en la propuesta de proyecto así como un análisis socio-económico del mismo.

Preinversión: En esta etapa se realiza toda la planeación del proyecto, empieza en el momento en el que surge la idea y termina cuando todos los aspectos referentes al proyecto están debidamente analizados. Por ser una etapa muy extensa se debe dividir en varias subetapas:

a. identificación: Se describe claramente el problema, la oportunidad o la necesidad que dio origen al proyecto y se definen cuales son los resultados que se esperan con el proyecto.

b. ideas de proyectos: Se buscan múltiples soluciones que podrían producir los resultados esperados.

c. Selección del proyecto: De las ideas de proyectos, se selecciona una o varias que en principio, cumplen con las expectativas de manera eficiente.

El diagrama de Ishikawa permite hacer un análisis rápido y estructurado de los proyectos que solucionan el problema.

Con esta metodología se permite contrastar rápidamente las principales características de los proyectos, para así poder un proceso de selección ágil y confiable.

El diagrama de Ishikawa permite que el sistema a desarrollarse en esta tesis cuente con registros de proyectos que almacenen la información clave para una priorización integral de cada proyecto y que dichos registros sean valorados y ordenados por el software para encontrar las mejores soluciones para una determinada necesidad.

¹⁵ Archivo- UDENOR. Documento de Planificación – Fuente: Universidad Javeriana de Colombia.

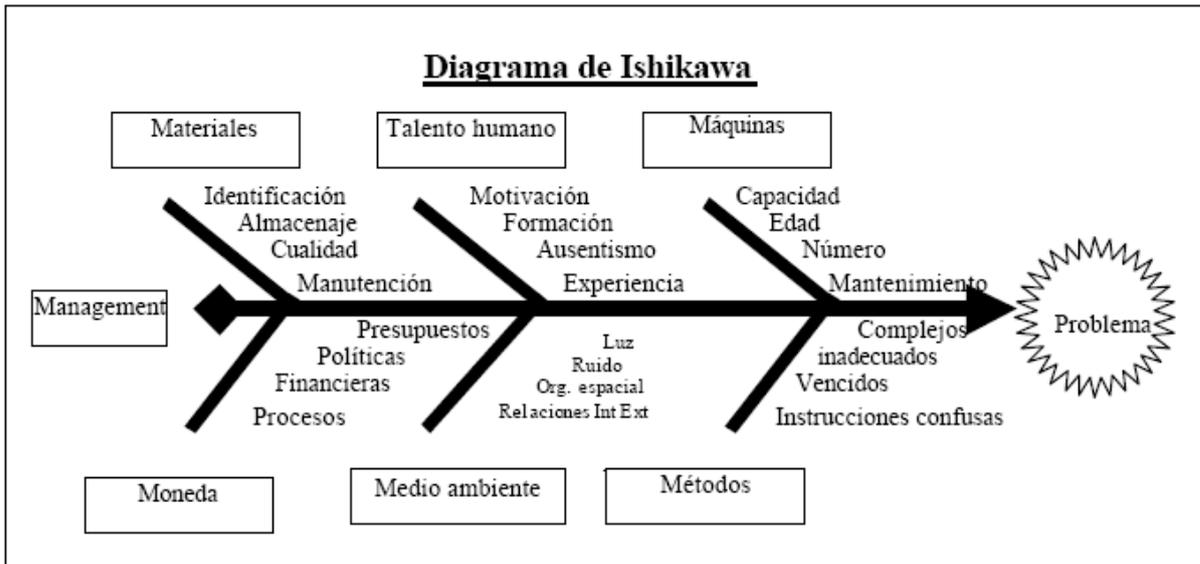


Figura 2.4 : Gráfica del Diagrama de Ishikawa.

d. Formulación del proyecto: Después de seleccionado el proyecto, se definen todos los elementos que intervendrán en él, los recursos necesarios, las actividades por realizar y las variables con las que se va a trabajar.

Las entidades de cooperación internacional han diseñado una metodología para la formulación de proyectos, que permite de manera sencilla y eficiente sistematizar toda la información del proyecto. Esta metodología está compuesta por tres herramientas: la ficha del Proyecto, la cadena de resultados y el marco lógico.

- Ficha del proyecto: Es el resumen del proyecto, en ella se condensa la información extractada en los formatos anteriores, de tal manera que cualquier interesado pueda ver los aspectos más relevantes.
- La cadena de resultados: Es una herramienta útil para la identificación de todos los insumos que requiere el proyecto (INPUTS), las tareas que se deben realizar en él (medios) y los resultados esperados a corto (OUTPUT), mediano (EFECTOS) y largo (IMPACTOS) plazo.
- El marco lógico: Este es un instrumento de resumen de los aspectos fundamentales del proyecto, y que podrá evaluar de manera rápida hasta 20.000 posibles proyectos receptados por UDENOR para cubrir la frontera norte del ecuador.

En el marco lógico se resumen los recursos, actividades y efectos esperados, que se trabajaron previamente en la cadena de resultados, junto con los indicadores que se utilizan para la evaluación de la gestión y los presupuestos críticos, que son aquellos factores que podrían hacer que el proyecto fracase.

e. Evaluación: En esta etapa se evalúan todos los aspectos fundamentales del proyecto, se le suele llamar también el estudio de factibilidad del proyecto y comprende los siguientes pasos:

- Estudio del entorno Económico, Político y social
- Estudio del sector económico al que pertenece el proyecto
- Estudio del mercado
- Estudio de localización
- Estudio técnico
- Estudio de costos
- Estudio organizacional
- Estudio jurídico
- Evaluación financiera
- Evaluación de impacto social
- Evaluación de impacto ambiental

Tanto el orden como la importancia y profundidad de cada uno de estos pasos depende del tipo de proyecto y es responsabilidad de los gestores y su staff su definición. Sin embargo se utiliza una tabla de calificación de relevancia de cada uno de los estudios en diferentes tipos de proyectos, asignando grados de relevancia que van desde muy importante, para los estudios de mayor trascendencia hasta irrelevante para algunos estudios que no generan información vital para determinados tipos de proyectos.

Estudio del entorno Económico, Político y social: Este estudio es de gran relevancia cuando se trabaja con proyectos con inversionistas internacionales, ya que las condiciones de seguridad de sus inversiones varían según el país.

Las variables que integran este grado de seguridad son:

- Respeto de los derechos humanos
- Estabilidad del marco jurídico
- Preservación de la propiedad privada
- Bajos niveles de impunidad
- Derecho a la propiedad intelectual
- Bajos niveles de desempleo e inflación
- Niveles controlados de crecimiento del PIB
- Trayectoria de la inversión extranjera en la región

Estudio del sector económico al que pertenece el proyecto: Aquí se busca analizar las estadísticas y proyecciones del sector, con el fin de observar su comportamiento e identificar los principales competidores. En esta fase se asigna un tipo de proyecto para la propuesta planteada.

Estudio de localización: Se debe definir en donde se establecerá el finalmente el proyecto, puede variar desde la ubicación nacional del proyecto (macroubicación) hasta el sector de una ciudad o región en donde se situará (microubicación),la

definición del lugar donde se podrían llevar a cabo los proyectos nos permite generar una base de datos con las áreas críticas en el desarrollo de las poblaciones inmersas.

Estudio técnico: También llamado estudio de ingeniería del proyecto, consiste en determinar los procesos que generarán valor al producto, las necesidades de maquinaria, espacios, capital humano y en general todos los recursos requeridos para llevar a cabo del proyecto. Este estudio se compone de tres etapas:

1. Descripción de los procesos
2. Definir tiempos y operaciones
3. Determinación de recursos

Estudio de costos: En este estudio se identifican los costos incurridos en el proyecto. Hay dos tipos de clasificación de costos, la primera divide los costos entre costos de inversión y costos operacionales y la segunda los divide entre fijos y variables.

Costos de inversión: Son los costos necesarios para que el proyecto pueda ser puesto en funcionamiento, se refieren a inversiones en bienes de capital o construcción de infraestructura. Su comportamiento, como se muestra en el gráfico, tiende a concentrarse al comienzo del proyecto y van disminuyendo conforme el proyecto va madurando.

Costos de funcionamiento: Son aquellos costos atribuibles a la operación normal del proyecto, estos costos inicialmente no visten mayor importancia, pero a medida que el proyecto empieza a operar, tienden a crecer hasta el punto en el que el proyecto está 100% operativo, punto en el cual tenderán a normalizarse.

Costos Fijos: Son los costos en que incurre la empresa independientemente de su nivel de producción.

Costos variables: Es el costo de producir una unidad de producto.

Costos totales: Son la sumatoria de los costos fijos y variables para un determinado nivel de producción.

Udenor revisa con especial énfasis la contraparte de financiamiento debido a los limitados recursos con que cuenta el Estado.

Estudio jurídico: Se busca conocer el marco legal y las disposiciones y reglamentación particular del sector del proyecto.

- Permisos
- Constitución
- Reglamentaciones sanitarias
- Registros
- Contratación laboral y seguridad industrial
- Disposiciones de calidad y medio ambiente (ISO 9000 y 14000)

- Régimen de aduanas y tributarios
- Legislación específica (nacional e internacional)
- Acuerdos y tratados internacionales

Evaluación social: Su objetivo es llevar a cabo la cuantificación del impacto de un determinado proyecto no solo en el entorno microeconómico, sino también sus implicaciones sociales, ambientales, etc. Al mismo tiempo que se tienen en cuenta las implicaciones económicas.

Este tipo de evaluación se divide en dos componentes, a saber:

1. El análisis de las variables que componen el proyecto o determinadas (endógenas)
2. El análisis de las variables que componen las consecuencias positivas y negativas del proyecto. (endógenas y exógenas).

La formulación y evaluación de proyectos esta formada por un conjunto de metodologías destinadas a medir los componentes y resultados esperados de las distintas propuestas de inversión.

Los principales interrogantes que la técnica de evaluación de proyectos son los relativos a la cuantificación y valoración de costos y beneficios. Así como a la conveniencia y oportunidad de llevar o no a cabo el proyecto; y lo referente a la distribución de los recursos disponibles entre las diferentes alternativas.

La contribución de un proyecto al bienestar de la sociedad se observa a través de diversas manifestaciones: unas se pueden ser percibidas directamente en el mercado del bien o servicio que abastece el proyecto, en otros casos puede generar un cambio en el mercado positivo o negativo que puede ser considerado como costos o beneficios indirectos del proyecto. En algunas oportunidades los efectos son de difícil identificación por su naturaleza y por supuesto su valoración. La técnica más común para establecer beneficios y costos consiste en la formulación y comparación de dos escenarios hipotéticos, en el primer escenario se encuentra lo que sucedería con la realización del proyecto y el segundo en el que se encuentra las consecuencias de la no realización del mismo.

2.2.4 GUÍA PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS ESTABLECIDA POR UDENOR¹⁶

Conjuntamente con los estudios de preinversión, UDENOR, en base a su experiencia en selección y coordinación de proyectos, diseña en su departamento técnico una guía para la entrega de proyectos, la misma que recopila todos los requerimientos teóricos antes señalados con la finalidad de organizar la información que presenta cada uno de los proyectos y así

¹⁶ Análisis y Estructuración de Bases para la Formulación de Proyectos –Tesis y Dirección Técnica, abril-agosto 2004.

cuantificar y cualificar los elementos que permiten la selección los mismos. Esta guía aporta con las estructuras de datos necesarias para el ingreso de proyectos en el sistema a implementarse.

2.2.4.1 INFORMACION GENERAL (FICHA DEL PROYECTO)

Este es un diseño de plantilla para recopilar información referencial de proyectos con la finalidad de clasificar y encausar los recursos para la ejecución del proyecto en base al ámbito de acción y ubicación del proyecto en la frontera norte. La ficha de proyecto es documentada en forma analógica al archivo del centro de información de proyectos de la Unidad de Desarrollo Norte. (Ver ANEXO C).

2.2.4.2 LINEA BASE

Es la situación inicial de las organizaciones y/o de los grupos sociales participantes o de su medio ambiente, que será mejorado con la ejecución del proyecto.

La línea base proporciona los parámetros cuantitativos y cualitativos para medir el progreso del proyecto y debe ser establecida mediante los siguientes formatos:

- Caracterización de la comunidad beneficiaria solicitante, información levantada en función de encuestas por familia.(Ver ANEXO D).
- Caracterización de la organización de la comunidad beneficiaria solicitante o de otra organización ajena a la misma, que podría ser la que desarrolle el proyecto.(Ver ANEXO E)
- Características de infraestructura existente, para el caso de proyectos de mejoramiento o ampliación de infraestructura social y productiva. (Ver ANEXO F).

2.2.4.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y RESULTADOS ESPERADOS

El Sistema de Manejo de Banco de Proyectos a desarrollarse deberá organizar la información que se solicitará en los procesos de ingreso y de priorización, para ello se analizará la información que UDENOR solicita a los proponentes:

1. El resultado que se logrará a largo plazo (más de 5 años), conocido como el FIN,
2. El resultado final del proyecto, conocido como PROPÓSITO, y
3. Los resultados parciales, conocidos como COMPONENTES

Todos éstos, con sus respectivos indicadores, metas, medios de verificación, supuestos y actividades principales, tal como consta en el formato *Marco Lógico del Proyecto* (Ver ANEXO H) y *Plan de Cumplimiento* (Ver ANEXO I).

Como guía para realizar el Marco Lógico del Proyecto se adjunta la matriz de base (Ver ANEXO J).

Los **proyectos de infraestructura social y productiva**, (Ver ANEXO K) los mismos que deben incluir la información referida en dicho anexo.

Los **proyectos de desarrollo productivo** deben contar con un estudio de mercado determinando un mercado meta u objetivo, y la fase de comercialización definida, para ser considerados. Además lineamientos sobre los aspectos de comercialización (Ver ANEXO L).

2.2.4.4 ESTRATEGIAS DE INTERVENCION

Se debe presentar información sobre los siguientes aspectos:

Metodológica:

Define el procedimiento que se utilizó para la formulación de la propuesta y el que se implementará para lograr los resultados propuestos.

Técnica:

Detalla las propuestas tecnológicas a utilizarse por procesos o componentes, la participación de la población por género y la infraestructura y equipamiento requerido

Capacidad Local:

Es el aporte de la comunidad como patrimonio y como potencialidad, para la implementación del proyecto. El proyecto también debe fortalecer este aporte, expresado en las dimensiones humana, social, ambiental y económico-productiva. Señala claramente cómo se logra el mejoramiento de la calidad de vida de las familias participantes, tanto a nivel económico como social.

Equidad de género:

Explica de qué forma se favorecerá la participación de las mujeres en capacitación, desarrollo de la autoestima, liderazgo, organización, conocimiento y ejercicio de sus derechos, y en la incidencia de sus propuestas en la vida de sus jurisdicciones.

Gestión del proyecto:

Determina los procesos de participación y toma de decisiones de las organizaciones y de los grupos sociales en la planificación, seguimiento y

evaluación de los resultados a lograrse con el proyecto, tanto en el ámbito comunitario como en el de los equipos ejecutores.
Señala además los derechos, deberes y responsabilidades de los actores en la gestión del ciclo del proyecto.

2.2.4.5 PROGRAMACION Y PRESUPUESTO

Detalla las actividades y recursos requeridos en cada componente, (Ver ANEXOS M y N).

También detalla los flujos de desembolsos requeridos para el avance del proyecto, (Ver ANEXO O).

También se debe establecer el flujo de ingresos o al menos, el precio, tarifa o peaje que se establecerá para ofertar el producto o servicio que como resultado del proyecto se pueda obtener.

UDENOR reconoce hasta un máximo de 10% por OVER HEAD, y un gasto corriente que no exceda el 25% del total del presupuesto.

2.3 METODOLOGIA METODOLOGÍA OBJECT MODELING TECHNIQUE (OMT) Y EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)¹⁷

2.3.1 GENERALIDADES

Introducción.

La metodología OMT (Object Modeling Technique) fue creada por James Rumbaugh y Michael Blaha en 1991, mientras James dirigía un equipo de investigación de los laboratorios General Electric.

Existen muchas aproximaciones de desarrollo de software que utilizan modelos orientado a objetos, pero que no tienen todos los soportes para desarrollo de aplicaciones de base de datos. Algunas aproximaciones carecen de suficientes abstracciones y tienen un bajo relacionamiento para detalles de implementación.

Otros métodos de programación orientados ponen un escaso énfasis en la estructura de datos y constantes, que son muy importantes para aplicaciones de base de datos.

¹⁷ UML Guía Visual. Autor: Josep Vilalta.

OMT pone énfasis en la importancia del modelo y uso de modelo para lograr una abstracción , en el cual el análisis esta enfocado en el mundo real para un nivel de diseño, también pone detalles particulares para modelado de recursos de la computadora. Esta Tecnología puede ser aplicado en varios aspectos de implementación incluyendo archivos, base de datos relacionales, base de datos orientados a objetos. OMT esta construido alrededor de descripciones de estructura de datos, constantes, sistemas para procesos de transacciones.

Desde que la comunidad de programación orientada a objetos tuvo la noción de incorporar el pensamiento de que los objetos son entidades coherentes con identidad estado y conducta, estos objetos pueden ser organizados por sus similitudes y sus diferencias, puestas en uso en herencia y polimorfismo.

Desde el modelado de información, tuvo que ser adoptada la noción de entidades que son conectadas con entidad relación, los modelos de relación son declarativas, imperativas.

OMT pone énfasis en especificaciones declarativas de la información, para capturar limpiamente los requerimientos, especificaciones imperativas para poder descender prematuramente en el diseño, declaraciones que permiten optimizar los estados, además provee un soporte declarativo para una directa implementación de DBMS.

OMT es una de las metodologías de análisis y diseño orientadas a objetos, más maduras y eficientes que existen en la actualidad. La gran virtud que aporta esta metodología es su carácter de abierta (no propietaria), que le permite ser de dominio público y , en consecuencia, sobrevivir con enorme vitalidad. Esto facilita su evolución para acoplarse a todas las necesidades actuales y futuras de la ingeniería de software.

Las fases que conforman a la metodología OMT son:

- **Análisis.** El analista construye un modelo del dominio del problema, mostrando sus propiedades más importantes. El modelo de análisis es una abstracción resumida y precisa de lo que debe de hacer el sistema deseado y no de la forma en que se hará. Los elementos del modelo deben ser conceptos del dominio de aplicación y no conceptos informáticos tales como estructuras de datos. Un buen modelo debe poder ser entendido y criticado por expertos en el dominio del problema que no tengan conocimientos informáticos.
- **Diseño del sistema.** El diseñador del sistema toma decisiones de alto nivel sobre la arquitectura del mismo. Durante esta fase el sistema se organiza en subsistemas basándose tanto en la estructura del análisis como en la arquitectura propuesta. Se selecciona una estrategia para afrontar el problema.
- **Diseño de objetos.** El diseñador de objetos construye un modelo de diseño basándose en el modelo de análisis, pero incorporando detalles de implementación. El diseño de objetos se centra en las estructuras de datos y algoritmos que son necesarios para implementar cada clase.

OMT describe la forma en que el diseño puede ser implementado en distintos lenguajes (orientados y no orientados a objetos, bases de datos, etc.).

- **Implementación.** Las clases de objetos y relaciones desarrolladas durante el análisis de objetos se traducen finalmente a una implementación concreta. Durante la fase de implementación es importante tener en cuenta los principios de la ingeniería del software de forma que la correspondencia con el diseño sea directa y el sistema implementado sea flexible y extensible. No tiene sentido que utilicemos AOO y DOO de forma que potenciamos la reutilización de código y la correspondencia entre el dominio del problema y el sistema informático, si luego perdemos todas estas ventajas con una implementación de mala calidad.

La metodología OMT emplea tres clases de modelos para describir el sistema:

- **Modelo de objetos.** Describe la estructura estática de los objetos del sistema (identidad, relaciones con otros objetos, atributos y operaciones). El modelo de objetos proporciona el entorno esencial en el cual se pueden situar el modelo dinámico y el modelo funcional. El objetivo es capturar aquellos conceptos del mundo real que sean importantes para la aplicación. Se representa mediante diagramas de objetos.
- **Modelo dinámico.** Describe los aspectos de un sistema que tratan de la temporización y secuencia de operaciones (sucesos que marcan los cambios, secuencias de sucesos, estados que definen el contexto para los sucesos) y la organización de sucesos y estados. Captura el control, aquel aspecto de un sistema que describe las secuencias de operaciones que se producen sin tener en cuenta lo que hagan las operaciones, aquello a lo que afecten o la forma en que están implementadas. Se representa gráficamente mediante diagramas de estado.
- **Modelo funcional.** Describe las transformaciones de valores de datos (funciones, correspondencias, restricciones y dependencias funcionales) que ocurren dentro del sistema. Captura lo que hace el sistema, independientemente de cuando se haga o de la forma en que se haga. Se representa mediante diagramas de flujo de datos

2.3.2 FASES DE LA METODOLOGÍA OBJECT MODELING TECHNIQUE (OMT)

Fase de Análisis.

El objetivo del análisis es desarrollar un modelo del funcionamiento del sistema. El modelo se expresa en términos de objetos y relaciones, el control dinámico de flujo y las transformaciones funcionales. El proceso de capturar los requerimientos y consultar con el solicitante debe ser continuo a través del análisis. A saber:

1. Contar con una descripción inicial del problema (enunciado del problema).
2. Construir un modelo de objetos. Modelo de objetos = diagramas del modelo de objetos + diccionario de datos.

3. Desarrollar un modelo dinámico. Modelo dinámico = diagramas de estado + diagrama global de flujo de eventos.
4. Construir un modelo funcional. Modelo funcional = diagramas de flujo de datos + restricciones.
5. Verificar, iterar y refinar los tres modelos:
 - Agregar al modelo de objetos operaciones clave que sean descubiertas durante la preparación del modelo funcional. No deben mostrarse todas las operaciones durante el análisis, sólo las más importantes.
 - Verificar que las clases, asociaciones, atributos y operaciones sean consistentes y completos al nivel seleccionado de abstracción. Comparar los tres modelos con el enunciado del problema y el conocimiento relevante al dominio y probar los modelos usando varios escenarios.
 - Desarrollar escenarios más detallados (incluyendo condiciones de error) como variaciones de los escenarios básicos, para verificar aún más los tres modelos.
 - Iterar los pasos anteriores según sea necesario para completar el análisis.

Documento de análisis = enunciado del problema + modelo de objetos + modelo dinámico + modelo funcional.

Fase de Diseño.

Durante el diseño de sistemas, se selecciona la estructura de alto nivel del sistema. Existen varias arquitecturas canónicas que pueden servir como un punto de inicio adecuado. El paradigma orientado a objetos no introduce vistas especiales en el diseño del sistema, pero se incluye para tener una cobertura completa del proceso de desarrollo de software. Los pasos son:

Organizar el sistema en subsistemas.

1. Identificar la concurrencia inherente al problema.
2. Asignar subsistemas a procesadores y tareas.
3. Escoger la estrategia básica para implantar los almacenamientos de datos en términos de estructuras de datos, archivos y bases de datos.
4. Identificar recursos globales y determinar los mecanismos para controlar su acceso.
5. Seleccionar un esquema para implantar el control del software:
 - usar la ubicación dentro del programa para mantener el estado,
 - implantar directamente una máquina de estado,
 - usar tareas concurrentes.
6. Considerar las condiciones de frontera.

7. Establecer prioridades de decisión sobre características deseables del producto de software.

Documento de diseño de sistemas = estructura de la arquitectura básica del sistema + las decisiones de estrategias de alto nivel.

Fase de Diseño de objetos.

Durante el diseño de objetos se elabora el modelo de análisis y se proporciona una base detallada para la implantación. Se toman las decisiones necesarias para realizar un sistema sin entrar en los detalles particulares de un lenguaje o base de datos particular. El diseño de objetos inicia un corrimiento en el enfoque de la orientación del mundo real del modelo de análisis hacia la orientación en la computadora requerida para una implantación práctica. Los pasos son:

Obtener las operaciones para el modelo de objetos a partir de los otros modelos:

- Encontrar una operación para cada proceso en el modelo funcional.
 - Definir una operación para cada evento en el modelo dinámico, dependiendo de la implantación del control.
1. Diseñar los algoritmos para implantar las operaciones:
 - Escoger los algoritmos que minimicen el costo de implementación de las operaciones.
 - Seleccionar las estructuras de datos apropiadas para los algoritmos.
 - Definir clases internas y operaciones nuevas según sea necesario.
 - Asignar las responsabilidades para las operaciones que no están asociadas claramente con una sola clase.
 2. Optimizar las rutas de acceso a los datos:
 - Agregar asociaciones redundantes para minimizar los costos de acceso y maximizar la conveniencia.
 - Reacomodar los cálculos para una mayor eficiencia.
 - Guardar los valores derivados para evitar recalcular expresiones complicadas.
 3. Implantar el control del software introduciendo el esquema seleccionado durante el diseño de sistemas.
 4. Ajustar la estructura de clases para incrementar la herencia:
 - Reacomodar y ajustar las clases y las operaciones para incrementar la herencia.
 - Abstractar el comportamiento común de los grupos de clases.

- Usar delegación para compartir comportamiento donde la herencia sea semánticamente inválida.
5. Diseñar la implantación de las asociaciones:
 - Analizar las travesías de las asociaciones.
 - Implantar cada asociación como un objeto distinto o agregando atributos objeto-valor a una o ambas clases en la asociación.
 6. Determinar la representación de los atributos de los objetos.
 7. Empaquetar las clases y las asociaciones en módulos.

Documento de diseño = modelo de objetos detallado + modelo dinámico detallado + modelo funcional detallado.

2.3.3 VENTAJAS, DESVENTAJAS Y APLICACIONES DE LA METODOLOGÍA OBJECT MODELING TECHNIQUE (OMT)

Ventajas

- Proporciona una serie de pasos perfectamente definidos al desarrollador.
- Tratamiento especial de la herencia.
- Facilita el mantenimiento dada la gran cantidad de información que se genera en el análisis.
- Es fuerte en el análisis

Desventajas

- Hay pocos métodos para encontrar inconsistencias en los modelos.
- Interacción de objetos no soportada explícitamente en ninguna herramienta gráfica.
- Al ser un análisis iterativo es difícil de saber cuando comenzar con el diseño.
- Es débil en el diseño.

Aplicaciones

Esta Tecnología puede ser aplicada en varios aspectos de implementación incluyendo:

- Archivos.
- Base de datos relacionales.

- Base de datos orientadas a objetos.
- Estructura de datos.
- Multimedia.
- Interactivas.
- Web.
- Cliente/servidor.
- Distribuidas.

2.3.4 EJEMPLO DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.

Sistema de cajero automático: ATM (Automated Teller Machine)¹⁸

Diseñar el software para dar soporte a una red bancaria automatizada, que incluya tanto cajeros humanos como cajeros automáticos (CA), y que deberán ser compartidos por un consorcio de bancos. Cada banco proporciona sus propias computadoras para mantener sus cuentas y procesar transacciones relativas a ellas. Las terminales de cajero son propiedades de cada banco, y se comunican directamente con las computadoras del banco. Los cajeros humanos insertan los datos de la cuenta y de la transacción. Los cajeros automáticos se comunican con una computadora central que aprueba las transacciones con los bancos adecuados. Los cajeros automáticos admiten tarjetas, interaccionan con el usuario, se comunican con el sistema central para llevar a cabo la transacción, entregan dinero e imprimen recibos. El sistema necesita mantener unos registros adecuados y también las oportunas medidas de seguridad y debe admitir accesos concurrentes a una misma cuenta de forma correcta. Los bancos proporcionarán su propio software para sus computadoras; el analista debe diseñar el software para los CA y para la red. El coste del sistema compartido será prorrateado entre los bancos de acuerdo con el número de clientes que tengan sus tarjetas de crédito.

Una red de CAJERO AUTOMATICO (CA)

ANÁLISIS

Modelo de objetos:

- Identificar los objetos y la clase.
- Clases extraídas de los nombres de definición del problema
- Clases de CA identificadas a partir del conocimiento del dominio del problema
- Clases Incorrectas

¹⁸ Tutorial Modelado de Sistemas UML: <http://es.tldp.org>

- Clases Correctas

a) Preparar un diccionario de datos

Cuenta.- Cuenta individual de un banco a la cual se le pueden aplicar transacciones. Las cuentas pueden ser de varios tipos; como mínimo serán de ahorro o a la vista. Un cliente puede tener más de una

CA.- Punto que permite a los clientes introducir sus propias transacciones empleando una tarjeta de crédito como identificación. El CA interacciona con el cliente para obtener información de la transacción, la envía a la computadora central para su verificación y procesamiento, y suministra dinero al usuario. Suponemos que el CA no necesita funcionar independientemente de la red.

Banco.- Una institución financiera que tiene cuentas para clientes y que proporciona tarjeta de crédito que autorizan para acceder a dichas cuentas a través de la red de CA.

Computadora de banco.- Computadora de un banco, que tiene una interfaz con la red de CA, y con los puestos de cajeros del propio banco. Éste puede tener su propia red interna de computadoras para procesar las cuentas, aunque sólo nos concierne la que se comunica con la red.

Tarjeta de Crédito.- Tarjeta que le ha sido asignada a un cliente del banco, y que le autoriza para acceder a cuentas empleando un CA. Cada tarjeta contiene un número y código de banco, que estarán codificados, con toda probabilidad, de acuerdo con los estándares nacionales para tarjetas de crédito y de débito (bancarias). El código del banco le identifica de forma única dentro del consorcio. El número de la tarjeta determina las cuentas a las cuales puede acceder. Una tarjeta no accede necesariamente a todas las cuentas del cliente. Toda tarjeta bancaria es poseída por un único cliente, pero pueden existir múltiples copias de ella de modo que es preciso considerar la posibilidad de su uso simultáneo en varias máquinas distintas.

Cajero.- Empleado de un banco que está autorizado para efectuar transacciones en los terminales de cajero y para admitir y proporcionar dinero y cheques a los clientes. Las transacciones, el dinero y los cheques gestionados por cada cajero deben ser insertados en las computadoras y controlados debidamente.

Terminal de cajero.- Puesto en el cual los cajeros introducen transacciones de sus clientes. Los cajeros proporcionan dinero y cheques; el terminal imprime recibos. El terminal de cajero se comunica con la computadora del banco para verificar y procesar las transacciones.

Computadora central.- Computadora explotada por el consorcio y encargada de despachar las transacciones entre los CA y las computadoras de los bancos. Verifica los códigos de los bancos, pero no procesa directamente las transacciones.

Consortio.- Organización de los bancos que contrata y explota la red de CA. La red sólo admite transacciones para los bancos del consorcio.

Cliente.- Poseedor de una o más cuentas de un banco. Un cliente puede ser una o más personas o compañías; la correspondencia no es relevante para este problema. Una misma persona que tenga una cuenta en distintos bancos será considerada como varios clientes distintos.

Transacción.- Única solicitud completa de operaciones que afecta a cuentas de un solo cliente. Hemos especificado que los CA deben de proporcionar dinero, aunque no debería excluirse la posibilidad de imprimir cheques o de admitir dinero o cheques. Quizá sea necesario también ofrecer la flexibilidad para operar sobre cuentas de distintos clientes, aunque esto no se necesita todavía. Las distintas operaciones deben cuadrar correctamente.

b) Diccionario de datos para las clases de CAJERO AUTOMATICO (CA).

Identificar asociaciones entre objetos:

Locuciones Verbales

La red bancaria incluye cajeros y CA

El consorcio comparte los CA.

El banco proporciona la computadora del banco.

La computadora del banco proporciona las cuentas.

La computadora del banco procesa las transacciones de cada cuenta.

El banco posee el punto de caja.

El punto de caja se comunica con la computadora del banco.

El cajero introduce las transacciones para la cuenta.

Los CA se comunican con la computadora central para la transacción.

La computadora central verifica la transacción con el banco.

El CA admite tarjetas bancarias.

El CA interactúa con el usuario.

El CA proporciona dinero.

El CA imprime recibos.

El sistema gestiona accesos concurrentes.

Los bancos aportan su software.

Los costes se prorratean entre los bancos.

Locuciones verbales implícitas

El consorcio está formado por bancos.

Los bancos tienen cuentas.

El consorcio posee la computadora central.

El sistema se encarga del registro.

El sistema se encarga de la seguridad.

Los clientes tienen tarjeta de crédito.

Conocimiento del dominio del problema

Las tarjetas de crédito acceden a cuentas.

Los bancos emplean cajeros.

Modelo de objetos del CA

Agregar las clases en módulos:

MODELADO DINÁMICO:

Se preparan escenarios de secuencias típicas de interacción.

El CA pide al usuario que inserte una tarjeta; el usuario inserta una tarjeta de crédito.

El CA admite la tarjeta y lee su número de serie.

El CA solicita la contraseña; el usuario escribe "1234".

El CA verifica el número de serie y la contraseña con el consorcio; esta la comprueba con el banco "39" y notifica la aceptación al CA.

El CA pide al usuario que seleccione la clase de transacción que desea (retirar fondos, hacer un ingreso o una transferencia); el usuario selecciona retirar fondos.

El CA verifica que la cantidad se encuentre dentro de los límites de crédito predefinidos, y pide al consorcio que procese la transacción; éste pasa la solicitud al banco, que eventualmente confirma el éxito de la misma y proporciona el nuevo saldo disponible en cuenta.

El CA proporciona el dinero y pide al usuario que lo recoja; éste toma el dinero.

El CA pregunta si el usuario desea continuar; éste dice que no.

El CA imprime un recibo, expulsa la tarjeta y pide al usuario que la recoja; el usuario toma el recibo y la tarjeta.

El CA pide a un usuario que inserte una tarjeta.

Escenario normal de un CA.

El CA pide al usuario que inserte una tarjeta; inserta una tarjeta de crédito.

El CA admite la tarjeta y se lee un número de serie.

El CA solicita la contraseña; el usuario escribe "9999".

El CA verifica el número de serie y la contraseña con el consorcio, que los rechaza después de consultar con el banco adecuado.

El CA indica que la contraseña es incorrecta, y pide al usuario que vuelva a escribirla; éste usuario escribe "1234", y la tarjeta es admitida por el consorcio tras verificar el CA.

El CA pide al usuario que seleccione la clase de transacción que desea; el usuario selecciona una retirada de fondos.

El CA pregunta la cantidad de dinero; el usuario cambia de opinión y pulsa "cancelar".

El CA expulsa la tarjeta y pide al usuario la recoja, el usuario la recoge.

El CA pide a un usuario que inserte una tarjeta.

c) Un escenario de CA con excepciones.

Se identifican sucesos que actúen entre objetos:

Formato de la interfaz ATM

Se prepara un seguimiento de sucesos para cada escenario:

Seguimiento de sucesos para un escenario de CA.

Diagrama de flujo de sucesos para el ejemplo de CA.

Se construye un diagrama de estados:

Diagrama de estados para la clase CA

Diagrama de estados para la clase Consorcio.

Diagrama de estados para la clase Banco.

Se comparan los sucesos intercambiados entre objetos para verificar la congruencia.

MODELO FUNCIONAL:

Identificar los valores de entrada y salida.

Valores de entrada y salida para el sistema CA.

Construir diagramas de flujo de datos que muestren las dependencias funcionales.

Diagrama de flujo de datos del más alto nivel para el CA

Diagrama de flujo de datos para el proceso efectuar transacción en un CA.

Describir funciones.

Actualizar cuenta (cuenta, cantidad, tipo-de-transacción) -> dinero, recibo, mensaje

Si la cantidad que se intenta retirar supera el saldo disponible,

Rechazar la transacción y no entregar ningún dinero.

Si la cantidad que se intenta retirar no supera el saldo disponible,

Cargar el importe y dispensar el efectivo solicitado

Si la transacción es un ingreso,

Abandonar el importe y no dispensar efectivo.

Si la transacción es una petición de saldo

No dispensar efectivo.

En todo caso,

El recibo muestra el número del CA, fecha, hora, número de cuenta, tipo-de-transacción, importe (si lo hubiere) y nuevo saldo.

Descripción de la función actualizar cuenta.

- Identificar las restricciones.
- Especificar los criterios de optimización
- Diseño

d) Arquitectura del Sistema CA

Control de un CA

Pseudocódigo:

Hacer para siempre

Mostrar pantalla principal

Leer tarjeta

Repetir

Pedir contraseña

Leer contraseña

Verificar cuenta

Hasta que la verificación de cuenta sea correcta

Repetir

Repetir

Preguntar clase de transacción

Leer clase

Leer cantidad

Comenzar transacción

Esperar que acabe

Hasta que la transacción sea correcta

Dispensar efectivo

Esperar a que lo tome el cliente

Preguntar si continúa

Hasta que el usuario quiera terminar

Expulsar tarjeta

Esperar hasta que el cliente tome la tarjeta

2.3.5 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)

El Lenguaje Unificado de Modelado preescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan. Mientras que ha habido muchas notaciones y métodos usados para el diseño orientado a objetos, ahora los modeladores sólo tienen que aprender una única notación.

UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas: sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real. UML ofrece nueve diagramas en los cuales modelar sistemas¹⁹:

- Diagramas de Casos de Uso para modelar los procesos 'business'.
- Diagramas de Secuencia para modelar el paso de mensajes entre objetos.
- Diagramas de Colaboración para modelar interacciones entre objetos.
- Diagramas de Estado para modelar el comportamiento de los objetos en el sistema.
- Diagramas de Actividad para modelar el comportamiento de los Casos de Uso, objetos u operaciones.
- Diagramas de Clases para modelar la estructura estática de las clases en el sistema.
- Diagramas de Objetos para modelar la estructura estática de los objetos en el sistema.
- Diagramas de Componentes para modelar componentes.

¹⁹ Manual UML: www.clikear.com

- Diagramas de Implementación para modelar la distribución del sistema.

UML es una consolidación de muchas de las notaciones y conceptos más usadas orientados a objetos. Empezó como una consolidación del trabajo de Grade Booch, James Rumbaugh, e Ivar Jacobson, creadores de tres de las metodologías orientadas a objetos más populares.

En 1996, el Object Management Group (OMG), un pilar estándar para la comunidad del diseño orientado a objetos, publicó una petición con propósito de un metamodelo orientado a objetos de semántica y notación estándares. UML, en su versión 1.0, fue propuesto como una respuesta a esta petición en enero de 1997. Hubo otras cinco propuestas rivales. Durante el transcurso de 1997, los seis promotores de las propuestas, unieron su trabajo y presentaron al OMG un documento revisado de UML, llamado UML versión 1.1. Este documento fue aprobado por el OMG en Noviembre de 1997. El OMG llama a este documento OMG UML versión 1.1. El OMG está actualmente en proceso de mejorar una edición técnica de esta especificación, prevista su finalización para el 1 de abril de 1999.

UML prescribe una notación estándar y semánticas esenciales para el modelado de un sistema orientado a objetos. Previamente, un diseño orientado a objetos podría haber sido modelado con cualquiera de la docena de metodologías populares, causando a los revisores tener que aprender las semánticas y notaciones de la metodología empleada antes que intentar entender el diseño en sí. Ahora con UML, diseñadores diferentes modelando sistemas diferentes pueden sobradamente entender cada uno los diseños de los otros.

UML es un lenguaje de modelado que permite la representación conceptual y física de un sistema.

Bloques de construcción del lenguaje:

2.3.5.1. Elementos «estructurales, comportamiento, agrupación»

2.3.5.2. Relaciones «dependencia, asociación, agregación, generalización»

2.3.5.3. Diagramas y técnicas de modelado UML «clases, objetos, casos de uso, secuencia, colaboración, estados, actividades, componentes, despliegue»

2.3.5.1 ELEMENTOS

A) ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Un actor es "algo" o "alguien" que puede interactuar con el sistema que se está desarrollando.



Figura 2.5 : Modelado UML: actores.

Un caso de uso es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones que un sistema ejecuta y que produce un resultado observable de interés para un actor particular.

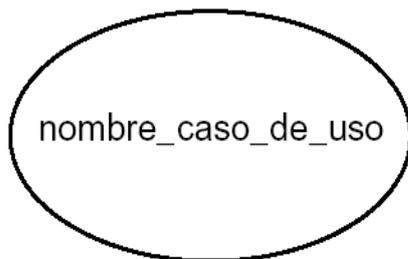


Figura 2.6 : Modelado UML: caso de uso.

Una clase es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica.

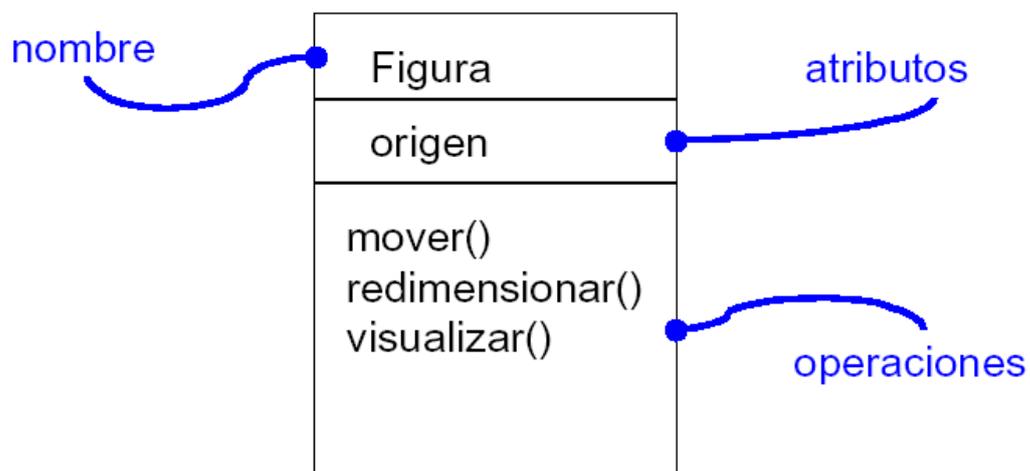


Figura 2.7 : Modelado UML: clase.

Un objeto es una instancia de alguna clase

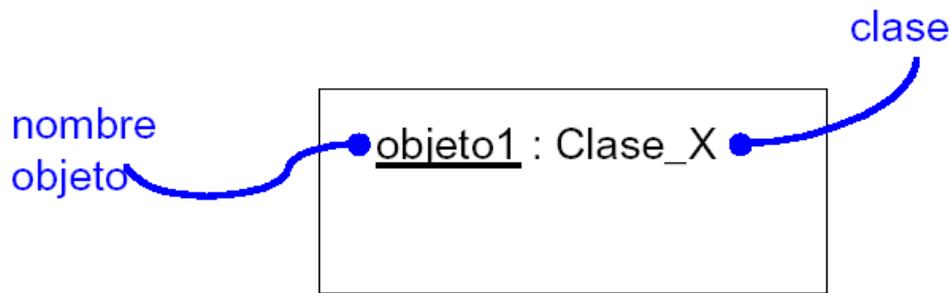


Figura 2.8 : Modelado UML: objeto.

B) ELEMENTOS DE COMPORTAMIENTO

Los mensajes se usan para especificar una comunicación entre objetos. Se utilizan en los diagramas de secuencia.

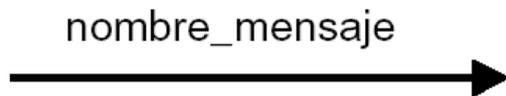


Figura 2.9 : Modelado UML: mensaje.

C) ELEMENTOS DE AGRUPACION

PAQUETE.- Sirve para organizar elementos en grupos. Un paquete es puramente conceptual (sólo existe en tiempo de desarrollo).

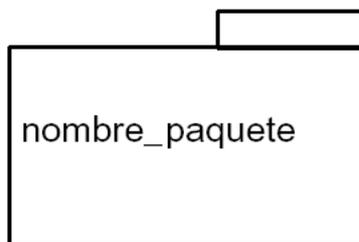


Figura 2.10 : Modelado UML: paquete.

2.3.5.2 RELACIONES ENTRE ELEMENTOS:

A) DEPENDENCIA.- Es una relación semántica entre dos elementos (o dos conjuntos de elementos), en la cual un cambio en un elemento puede afectar a la semántica de otro elemento.



Figura 2.11 : Modelado UML: dependencia.

Existen varios tipos de dependencia predefinidas que se indican mediante estereotipos, por ejemplo: «extend», e «include» para casos de uso.

B) ASOCIACION.- Es una relación estructural entre dos elementos, que describe las conexiones entre ellos (suele ser bidireccional)



Figura 2.12 : Modelado UML: asociación.

Es la única relación permitida entre los actores y los casos de uso (refleja la comunicación existente entre un actor y un caso de uso)

C) AGREGACION.- Es una relación estructural entre un todo y sus partes.



Figura 2.13 : Modelado UML: agregación.

Se denota por una línea terminada en un "diamante" en el extremo de la clase que representa el todo.

D) GENERALIZACION.- Es una relación taxonómica entre un elemento más general (el padre) y un elemento más específico (el hijo).



Figura 2.14 : Modelado UML: generalización.

Se usa tanto en diagramas de clases como en diagramas de casos de uso.

2.3.5.3 DIAGRAMAS Y TÉCNICAS DE MODELADO

Para la elaboración de un sistema se generan diagramas y técnicas de modelado con UML cubriendo los siguientes puntos:

- a. Organizar el sistema con paquetes.

- b. Modelando con Casos de Uso, y usándolos para averiguar los requisitos del sistema.
- c. Modelando con Diagramas de Secuencia y Colaboración.
- d. Analizando y diseñando con el Diagrama de Clase.
- e. Modelando comportamiento con Diagramas de Actividad y de Estado.
- f. Modelando componentes de software, distribución e implementación.
- g. Extendiendo UML con el diseño de Bases de Datos relacionales

a. Organizar el Sistema con paquetes.

Una de las tareas clave para modelar un sistema de software de grandes dimensiones es dividirlo primero en áreas manejables. Aunque estas áreas se llaman dominios, categorías o subsistemas, la idea es la misma: dividir el sistema en áreas que tengan competencias parecidas.

UML introduce la noción de un paquete como el ítem universal para agrupar elementos, permitiendo a los modeladores subdividir y categorizar sistemas. Los paquetes pueden ser usados en cualquier nivel, desde el nivel más alto, donde son usados para subdividir el sistema en dominios, hasta el nivel más bajo, donde son usados para agrupar casos de uso individuales, clases, o componentes.

b. Modelando con Casos de Uso, y requisitos del Sistema.

Diagramas de Caso de Uso

Casos de Uso es una técnica para capturar información de cómo un sistema o negocio trabaja, o de cómo se desea que trabaje. No pertenece estrictamente al enfoque orientado a objeto, es una técnica para captura de requisitos.

- Los Casos de Uso describen bajo la forma de acciones y reacciones el comportamiento de un sistema desde el p.d.v. del usuario.
- Permiten definir los límites del sistema y las relaciones entre el sistema y el entorno.
- Los Casos de Uso son descripciones de la funcionalidad del sistema independientes de la implementación.

- Comparación con respecto a los Diagramas de Flujo de Datos del Enfoque Estructurado.
- Los Casos de Uso cubren la carencia existente en métodos previos (OMT, Booch) en cuanto a la determinación de requisitos.
- Los Casos de Uso particionan el conjunto de necesidades atendiendo a la categoría de usuarios que participan en el mismo.
- Están basados en el lenguaje natural, es decir, es accesible por los usuarios.

Actores

- Principales: personas que usan el sistema.
- Secundarios: personas que mantienen o administran el sistema.
- Material externo: dispositivos materiales imprescindibles que forman parte del ámbito de la aplicación y deben ser utilizados.
- Otros sistemas: sistemas con los que el sistema interactúa.

La misma persona física puede interpretar varios papeles como actores distintos, el nombre del actor describe el papel desempeñado.

Los Casos de Uso se determinan observando y precisando, actor por actor, las secuencias de interacción, los escenarios, desde el punto de vista del usuario.

Los casos de uso intervienen durante todo el ciclo de vida. El proceso de desarrollo estará dirigido por los casos de uso. Un escenario es una instancia de un caso de uso.

UML define cuatro tipos de relación en los Diagramas de Casos de Uso:

- Comunicación
- Inclusión : una instancia del Caso de Uso origen incluye también el comportamiento descrito por el Caso de Uso destino. «include» reemplazó al denominado «uses»
- Extensión : el Caso de Uso origen extiende el comportamiento del Caso de Uso destino. «extend»
- Herencia : el Caso de Uso origen hereda la especificación del Caso de Uso destino y posiblemente la modifica y/o amplía.

Parámetros para la construcción de un caso de uso:

Un caso de uso debe ser simple, inteligible, claro y conciso. Generalmente hay pocos actores asociados a cada Caso de Uso. Preguntas clave:

1. cuáles son las tareas del actor?
2. qué información crea, guarda, modifica, destruye o lee el actor?
3. debe el actor notificar al sistema los cambios externos?
4. debe el sistema informar al actor de los cambios internos?

La descripción del Caso de Uso comprende:

1. el inicio: cuándo y qué actor lo produce?
2. el fin: cuándo se produce y qué valor devuelve?
3. la interacción actor-caso de uso: qué mensajes intercambian ambos?
4. objetivo del caso de uso: qué lleva a cabo o intenta?
5. cronología y origen de las interacciones
6. repeticiones de comportamiento: qué operaciones son iteradas?
7. situaciones opcionales: qué ejecuciones alternativas se presentan en el caso de uso?

c. Modelando con Diagramas de Secuencia y Colaboración

Diagramas de Secuencia:

Diagrama que muestra las interacciones entre los objetos organizadas en una secuencia temporal.

En particular muestra los objetos participantes en la interacción y la secuencia de mensajes intercambiados.

Representa una interacción, un conjunto de comunicaciones entre objetos organizadas visualmente por orden temporal. A diferencia de los diagramas de colaboración, los diagramas de secuencia incluyen secuencias temporales pero no incluyen las relaciones entre objetos. Pueden existir de forma de descriptor (describiendo todos los posibles escenarios) y en forma de instancia (describiendo un escenario real).

Dentro del conjunto de mensajes representados dispuestos en una secuencia temporal, cada rol en la secuencia se muestra como una línea de vida, es decir, una línea vertical que representa el rol durante cierto plazo de tiempo, con la interacción completa. Los mensajes se muestran como flechas entre líneas de

vida. Un diagrama de secuencia puede mostrar un escenario, es decir, una historia individual de transacción.

Un uso de un diagrama de secuencia es mostrar la secuencia del comportamiento de un caso de uso.

Un diálogo de secuencia posee dos dimensiones: la vertical representa el tiempo, la horizontal representa los objetos que participan en la interacción. En general, el tiempo avanza hacia abajo dentro de la página (se pueden invertir los ejes si se desea). Con frecuencia sólo son importantes las secuencias de mensajes pero en aplicaciones de tiempo real el eje temporal puede ser una métrica. La ordenación horizontal de los objetos no tiene ningún significado.

Cada objeto representa una columna distinta, se pone un símbolo de objeto al final de la flecha que representa el mensaje que ha creado el objeto; está situada en el punto vertical que denota el instante en que se crea el objeto. Esta se conoce como línea de vida del objeto. Se pone una X grande en el punto en que deja de existir el objeto o en el punto en que el objeto se destruye a sí mismo. Para el periodo durante el cual esté activo el objeto, la línea de vida se amplía para ser una línea doble continua. Si el objeto se llama a sí mismo, entonces se superpone otra copia de la doble línea para mostrar la doble activación. El orden relativo de los objetos no tiene significado aún cuando resulta útil organizarlos de modo que se minimice la distancia de las flechas.

Cada mensaje se representa mediante una flecha horizontal que va desde la línea de vida del objeto que envió el mensaje hasta la línea de vida del objeto que ha recibido el mensaje. Si un mensaje requiere un cierto tiempo para llegar a su destino, entonces la flecha del mensaje se dibuja diagonalmente hacia abajo.

Para un flujo de objeto asíncrono entre objetos activos, los objetos se representan mediante líneas dobles continuas y los mensajes se representan como flechas. Se pueden enviar simultáneamente dos mensajes pero no se pueden recibir simultáneamente porque no se puede garantizar una recepción simultánea.

Las bifurcaciones se muestran partiendo la línea de vida del objeto. Cada bifurcación puede enviar y recibir mensajes. Eventualmente las líneas de vida del objeto tienen que fusionarse de nuevo.

Un diagrama de secuencia también se puede mostrar en forma de descriptor, en el cual los constituyentes son roles en lugar de objetos. Este diagrama muestra en el caso general, no una sola ejecución del mismo. Los diagramas del nivel de descriptores se dibujan sin subrayados porque los símbolos denotan roles y no objetos individuales.

Diagramas de Colaboración:

Diagrama que muestra interacciones organizadas alrededor de los roles. A diferencia de los diagramas de secuencia, los diagramas de colaboración muestran explícitamente las relaciones de los roles. Por otra parte, un diagrama de colaboración no muestra el tiempo como una dimensión aparte, por lo que resulta necesario etiquetar con números de secuencia tanto la secuencia de mensajes como los hilos concurrentes.

Un diagrama de colaboración es también un diagrama de clases que contiene roles de clasificador y roles de asociación en lugar de sólo clasificadores y asociaciones. Los roles de clasificador y los de asociación describen la configuración de los objetos y de los enlaces que pueden ocurrir cuando se ejecuta una instancia de la colaboración. Cuando se instancia una colaboración, los objetos están ligados a los roles de clasificador y los enlaces a los roles de asociación. El rol de asociación puede ser desempeñado por varios tipos de enlaces temporales, tales como argumentos de procedimiento o variables locales del procedimiento. Los símbolos de enlace pueden llevar estereotipos para indicar enlaces temporales.

Un uso de un diagrama de colaboración es mostrar la implementación de una operación. La colaboración muestra los parámetros y las variables locales de la operación, así como asociaciones más permanentes. Cuando se implementa el comportamiento, la secuencia de los mensajes corresponde a la estructura de llamadas anidadas y el paso de señales del programa.

Un diagrama de secuencia muestra secuencias en el tiempo como dimensión geométrica, pero las relaciones son implícitas. Un diagrama de colaboración muestra relaciones entre roles geoméricamente y relaciona los mensajes con las relaciones, pero las secuencias temporales están menos claras.

Es útil marcar los objetos en cuatro grupos: los que existen con la interacción entera; los creados durante la interacción (restricción {new}); los destruidos durante la interacción (restricción {destroyed}); y los que se crean y se destruyen durante la interacción (restricción {transient}).

Aunque las colaboraciones muestran directamente la implementación de una operación, pueden también mostrar la realización de una clase entera. En este uso, muestran el contexto necesario para implementar todas las operaciones de una clase. Esto permite que el modelador vea los roles múltiples que los objetos pueden desempeñar en varias operaciones.

Mensajes

Los mensajes se muestran como flechas etiquetadas unidas a los enlaces. Cada mensaje tiene un número de secuencia, una lista opcional de mensajes precedentes, una condición opcional de guarda, un nombre y una lista de argumentos y un nombre de valor de retorno opcional. El nombre de serie incluye el nombre (opcional) de un hilo. Todos los mensajes del mismo hilo se ordenan secuencialmente. Los mensajes de diversos hilos son concurrentes a menos que haya una dependencia secuencial explícita.

Flujos

Generalmente, un diagrama de colaboración contiene un símbolo para un objeto durante una operación completa. Sin embargo, a veces, un objeto contiene diferentes estados que se deban hacer explícitos.

Los diferentes símbolos de objeto que representan un objeto se pueden conectar usando flujos "become" o "conversion". Un flujo "become" es una transición, a partir de un estado de un objeto a otro. Se dibuja como una flecha de línea discontinua con el estereotipo "become" o "conversion" y puede ser etiquetado

con un número de serie para mostrar cuando ocurre. Un flujo de conversión también se utiliza para mostrar la migración de un objeto a partir de una localización a otra distinta.

d. Analizando y diseñando con el Diagrama de Clase

Diagramas de Clases

El Diagrama de Clases es el diagrama principal para el análisis y diseño. Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. La definición de clase incluye definiciones para atributos y operaciones. El modelo de casos de uso aporta información para establecer las clases, objetos, atributos y operaciones. El mundo real puede ser visto desde abstracciones diferentes (subjetividad)

Mecanismos de abstracción:

1. Clasificación / Instanciación
2. Composición / Descomposición
3. Agrupación / Individualización
4. Especialización / Generalización

La clasificación es uno de los mecanismos de abstracción más utilizados. La clase define el ámbito de definición de un conjunto de objetos, y cada objeto pertenece a una clase, Los objetos se crean por instanciación de las clases.

Cada clase se representa en un rectángulo con tres compartimientos:

- nombre de la clase
- atributos de la clase
- operaciones de la clase

Los atributos de una clase no deberían ser manipulables directamente por el resto de objetos. Por esta razón se crearon niveles de visibilidad para los elementos que son:

- (-) Privado : es el más fuerte. Esta parte es totalmente invisible (excepto para clases friends en terminología C++)
- (#) Los atributos/operaciones protegidos están visibles para las clases friends y para las clases derivadas de la original.
- (+) Los atributos/operaciones públicos son visibles a otras clases (cuando se trata de atributos se está transgrediendo el principio de encapsulación)

e. Modelando comportamiento con Diagramas de Actividad y de Estado

Diagramas de Estado

Muestra el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación, junto con los cambios que permiten pasar de un estado a otro. Los Diagramas de Estado representan autómatas de estados finitos, desde el p.d.v. de los estados y las transiciones. Son útiles sólo para los objetos con un comportamiento significativo. Cada objeto está en un estado en cierto instante. El estado está caracterizado parcialmente por los valores algunos de los atributos del objeto. El estado en el que se encuentra un objeto determina su comportamiento. Cada objeto sigue el comportamiento descrito en el Diagrama de Estados asociado a su clase. Los Diagramas de Estados y escenarios son complementarios, los Diagramas de Estados son autómatas jerárquicos que permiten expresar concurrencia, sincronización y jerarquías de objetos, son grafos dirigidos y deterministas. La transición entre estados es instantánea y se debe a la ocurrencia de un evento.

Estado

Identifica un periodo de tiempo del objeto (no instantáneo) en el cual el objeto está esperando alguna operación, tiene cierto estado característico o puede recibir cierto tipo de estímulos. Se representa mediante un rectángulo con los bordes redondeados, que puede tener tres compartimientos: uno para el nombre, otro para el valor característico de los atributos del objeto en ese estado y otro para las acciones que se realizan al entrar, salir o estar en un estado (entry, exit o do, respectivamente).

Eventos

Es una ocurrencia que puede causar la transición de un estado a otro de un objeto. Esta ocurrencia puede ser una de varias cosas:

- Condición que toma el valor de verdadero o falso
- Recepción de una señal de otro objeto en el modelo
- Recepción de un mensaje
- Paso de cierto período de tiempo, después de entrar al estado o de cierta hora y fecha particular

El nombre de un evento tiene alcance dentro del paquete en el cual está definido, no es local a la clase que lo nombra.

Envío de mensajes

Además de mostrar y transición de estados por medio de eventos, puede representarse el momento en el cual se envían mensajes a otros objetos. Esto se realiza mediante una línea punteada dirigida al diagrama de estados del objeto receptor del mensaje.

Transición simple

Una transición simple es una relación entre dos estados que indica que un objeto en el primer estado puede entrar al segundo estado y ejecutar ciertas operaciones, cuando un evento ocurre y si ciertas condiciones son satisfechas. Se representa como una línea sólida entre dos estados.

Transición interna

Es una transición que permanece en el mismo estado, en vez de involucrar dos estados distintos. Representa un evento que no causa cambio de estado. Se denota como una cadena adicional en el compartimiento de acciones del estado.

Acciones:

Podemos especificar la solicitud de un servicio a otro objeto como consecuencia de la transición. Se puede especificar el ejecutar una acción como consecuencia de entrar, salir, estar en un estado, o por la ocurrencia de un evento.

Generalización de Estados:

- Podemos reducir la complejidad de estos diagramas usando la generalización de estados.
- Distinguiamos así entre superestado y subestados.
- Un estado puede contener varios subestados disjuntos.
- Los subestados heredan las variables de estado y las transiciones externas.
- La agregación de estados es la composición de un estado a partir de varios estados independientes.

La composición es concurrente por lo que el objeto estará en alguno de los estados de cada uno de los subestados concurrentes. La destrucción de un objeto es efectiva cuando el flujo de control del autómatá alcanza un estado final no anidado. La llegada a un estado final anidado implica la subida al superestado asociado, no el fin del objeto.

Subestados

Un estado puede descomponerse en subestados, con transiciones entre ellos y conexiones al nivel superior. Las conexiones se ven al nivel inferior como estados de inicio o fin, los cuales se suponen conectados a las entradas y salidas del nivel inmediatamente superior.

Transacción Compleja

Una transición compleja relaciona tres o más estados en una transición de múltiples fuentes y/o múltiples destinos. Representa la subdivisión en threads del control del objeto o una sincronización. Se representa como una línea vertical de la cual salen o entran varias líneas de transición de estado.

Transición a estados anidados

Una transición de hacia un estado complejo (descrito mediante estados anidados) significa la entrada al estado inicial del subdiagrama. Las transiciones que salen del estado complejo se entienden como transiciones desde cada uno de los subestados hacia afuera (a cualquier nivel de profundidad).

Transiciones temporizadas

- Las esperas son actividades que tienen asociada cierta duración.
- La actividad de espera se interrumpe cuando el evento esperado tiene lugar.
- Este evento desencadena una transición que permite salir del estado que alberga la actividad de espera. El flujo de control se transmite entonces a otro estado.

Diagramas de Actividad

El Diagrama de Actividad es una especialización del Diagrama de Estado, organizado respecto de las acciones y usado para especificar:

- Un método
- Un caso de uso
- Un proceso de negocio (Workflow)

Un estado de actividad representa una actividad: un paso en el flujo de trabajo o la ejecución de una operación. Un grafo de actividades describe grupos secuenciales y concurrentes de actividades. Los grafos de actividades se muestran en diagramas de actividades. Las actividades se enlazan por transiciones automáticas.

Cuando una actividad termina se desencadena el paso a la siguiente actividad. Un diagrama de actividades es provechoso para entender el comportamiento de alto nivel de la ejecución de un sistema, sin profundizar en los detalles internos de los mensajes. Los parámetros de entrada y salida de una acción se pueden mostrar usando las relaciones de flujo que conectan la acción y un estado de flujo de objeto.

Un grafo de actividades contiene estados de actividad que representa la ejecución de una secuencia en un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo. En vez de esperar un evento, como en un estado de espera normal, un estado de actividad espera la terminación de su cómputo. Cuando la actividad termina, entonces la ejecución procede al siguiente estado de actividad dentro del diagrama. una transición de terminación es activada en un diagrama de actividades cuando se completa la actividad precedente.

Un grafo de actividades puede contener también estados de acción, que son similares a los de actividad pero son atómicos y no permiten transiciones mientras están activos. Los estados de acción se deben utilizar para las operaciones cortas de mantenimiento.

Un diagrama de actividades puede contener bifurcaciones, así como divisiones de control en hilos concurrentes. Los hilos concurrentes representan actividades que se pueden realizar concurrentemente por los diversos objetos o personas. La concurrencia se representa a partir de la agregación, en la cual cada objeto tiene su propio hilo. Las actividades concurrentes se pueden realizar simultáneamente o en cualquier orden. Un diagrama de actividades es como un organigrama tradicional, excepto que permite el control de concurrencia además del control secuencial.

Notación

Un estado de actividad se representa como una caja con los extremos redondeados que contiene una descripción de actividad. Las transacciones simples de terminación se muestran como flechas. Las ramas se muestran como condiciones de guarda en transiciones o como diamantes con múltiples flechas de salida etiquetadas. Una división o una unión de control se representa con múltiples flechas que entran o salen de la barra gruesa de sincronización. Cuando es necesario incluir eventos externos, la recepción de un evento se puede mostrar como un disparador en una transición, o como un símbolo especial que denota la espera de una señal.

A menudo es útil organizar las actividades en un modelo según su responsabilidad. Esta clase de asignación puede mostrarse organizando las actividades en regiones distintas separadas por líneas en el diagrama. Debido a su aspecto, esto es conocido como **Calles**.

Un diagrama de actividades puede mostrar el flujo de objetos como valores. Para un valor de salida, se dibuja una flecha con línea discontinua desde la actividad al objeto. Para un valor de entrada, se dibuja una flecha con línea discontinua desde el objeto a una actividad.

f. Modelando componentes de software, distribución e implementación

Diagramas de Componentes

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones. Muestran las opciones de realización incluyendo código fuente, binario y ejecutable. Los componentes representan todos los tipos de elementos software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas. Pueden ser simples archivos, paquetes de Ada, bibliotecas cargadas dinámicamente, etc. Las relaciones de dependencia se utilizan en los diagramas de componentes para indicar que un componente utiliza los servicios ofrecidos por otro componente.

Un diagrama de componentes representa las dependencias entre componentes software, incluyendo componentes de código fuente, componentes del código binario, y componentes ejecutables. Un módulo de software se puede representar como componente. Algunos componentes existen en tiempo de compilación, algunos en tiempo de enlace y algunos en tiempo de ejecución, otros en varias de éstas.

Un componente de sólo compilación es aquel que es significativo únicamente en tiempo de compilación. Un componente ejecutable es un programa ejecutable. Un diagrama de componentes tiene sólo una versión con descriptores, no tiene versión con instancias. Para mostrar las instancias de los componentes se debe usar un diagrama de despliegue.

Un diagrama de componentes muestra clasificadores de componentes, las clases definidas en ellos, y las relaciones entre ellas. Los clasificadores de componentes también se pueden anidar dentro de otros clasificadores de componentes para mostrar relaciones de definición.

Un diagrama que contiene clasificadores de componentes y de nodo se puede utilizar para mostrar las dependencias del compilador, que se representa como flechas con líneas discontinuas (dependencias) de un componente cliente a un componente proveedor del que depende. Los tipos de dependencias son específicos del lenguaje y se pueden representar como estereotipos de las dependencias.

El diagrama también puede usarse para mostrar interfaces y las dependencias de llamada entre componentes, usando flechas con líneas discontinuas desde los componentes a las interfaces de otros componentes.

El diagrama de componente hace parte de la vista física de un sistema, la cual modela la estructura de implementación de la aplicación por sí misma, su organización en componentes y su despliegue en nodos de ejecución. Esta vista proporciona la oportunidad de establecer correspondencias entre las clases y los componentes de implementación y nodos. La vista de implementación se representa con los diagramas de componentes.

Componente:

Es una parte física reemplazable de un sistema que empaqueta su implementación y es conforme a un conjunto de interfaces a las que proporciona su realización.

Algunos componentes tienen identidad y pueden poseer entidades físicas, que incluyen objetos en tiempo de ejecución, documentos, bases de datos, etc. Los componentes existentes en el dominio de la implementación son unidades físicas en los computadores que se pueden conectar con otros componentes, sustituir, trasladar, archivar, etc.

Los componentes tienen dos características: Empaquetan el código que implementa la funcionalidad de un sistema, y algunas de sus propias instancias de objetos que constituyen el estado del sistema. Los llamados últimos componentes de la identidad, porque sus instancias poseen identidad y estado.

Código:

Un componente contiene el código para las clases de implementación y otros elementos. Un componente de código fuente es un paquete para el código fuente de las clases de implementación. Algunos lenguajes de programación distinguen archivos de declaración de los archivos de método, pero todos son componentes. Un componente de código binario es un paquete para el código compilado. Una biblioteca del código binario es un componente.

Cada tipo de componente contiene el código para las clases de implementación que realizan algunas clases e interfaces lógicas. La relación de realización asocia un componente con las clases y las interfaces lógicas que implementan sus clases de implementación. Las interfaces de un componente describen la funcionalidad que aporta. Cada operación de la interfaz debe hacer referencia eventualmente a un elemento de la implementación disponible en el componente.

La estructura estática, ejecutable de una implementación de un sistema se puede representar como un conjunto interconectado de componentes. Las dependencias entre componentes significan que los elementos de la implementación en un componente requieren los servicios de los elementos de implementación en otros componentes. Tal uso requiere que dichos elementos sean de visibilidad pública.

Identidad:

Un componente de identidad tiene identidad y estado. Posee los objetos físicos que están situados en él. Puede tener atributos, relaciones de composición con los objetos poseídos, y asociaciones con otros componentes. Desde este punto de vista es una clase. Sin embargo la totalidad de su estado debe hacer referencia a las instancias que contiene.

Estructura:

Un componente ofrece un conjunto de elementos de implementación, esto significa que el componente proporciona el código para los elementos. Un componente puede tener operaciones e interfaces. Un componente de identidad es un contenedor físico para las entidades físicas como bases de datos. Para proporcionar manejadores para sus elementos contenidos, puede tener atributos y asociaciones salientes, que deben ser implementadas por sus elementos de implementación. Este componente se representa con un rectángulo con dos rectángulos más pequeños que sobresalen en su lado izquierdo. Las operaciones e interfaces disponibles para los objetos exteriores se pueden representar directamente en el símbolo de clase. Estos son su comportamiento como clase. Los contenidos del subsistema se representan en un diagrama separado.

Las dependencias de un componente con otros componentes o elementos del modelo se representan usando líneas discontinuas con la punta de flecha hacia

los elementos del proveedor. Si un componente es la realización de una interfaz, se representa con un círculo unido al símbolo del componente por un segmento de línea.

Diagrama de Implementación

Los Diagramas de Implementación se usan para modelar la configuración de los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución (run-time processing elements) y de los componentes, procesos y objetos de software que viven en ellos. Se modela nodos físicos y las asociaciones de comunicación que existen entre ellos. Para cada nodo, puedes indicar qué instancias de componentes viven o corren (se ejecutan) en el nodo. También puedes modelar los objetos que contiene el componente.

Los Diagramas de Implementación se usan para modelar sólo componentes que existen como entidades en tiempo de ejecución; no se usan para modelar componentes solo de tiempo de compilación o de tiempo de enlazado. Puedes también modelar componentes que migran de nodo a nodo u objetos que migran de componente a componente usando una relación de dependencia con el estereotipo 'becomes' (se transforma).

g. Extendiendo UML con el diseño de Bases de Datos relacionales

Diseño de Bases de Datos Relacionales -- Una extensión informal de UML

El Diagrama de Clase presenta un mecanismo de implementación neutral para modelar los aspectos de almacenamiento de datos del sistema. Las clases persistentes, sus atributos, y sus relaciones pueden ser implementadas directamente en una base de datos orientada a objetos. Aun así, en el entorno de desarrollo actual, la base de datos relacional es el método más usado para el almacenamiento de datos. Es en el modelado de esta área donde UML se queda corto. El diagrama de clase de UML se puede usar para modelar algunos aspectos del diseño de bases de datos relacionales, pero no cubre toda la semántica involucrada en el modelado relacional, mayoritariamente la noción de atributos clave que relacionan entre sí las tablas unas con otras. Para capturar

esta información, un Diagrama de Relación de Entidad (ER diagram) se recomienda como extensión a UML.

El Diagrama de Clase se puede usar para modelar la estructura lógica de la base de datos, independientemente de si es orientada a objetos o relacional, con clases representando tablas, y atributos de clase representando columnas. Si una base de datos relacional es el método de implementación escogido, entonces el diagrama de clase puede ser referenciados a un diagrama de relación de entidad lógico. Las clases persistentes y sus atributos hacen referencia directamente a las entidades lógicas y a sus atributos; el modelador dispone de varias opciones sobre cómo inferir asociaciones en relaciones entre entidades. Las relaciones de herencia son referenciadas directamente a super-sub relaciones entre entidades en un diagrama de relación de entidad. Ya en el Diagrama de Relación de Entidad, el modelador puede empezar el proceso de determinar cómo el modelo relacional encaja; y qué atributos son claves primarias, claves secundarias, y claves externas basadas en relaciones con otras entidades. La idea es construir un modelo lógico que sea conforme a las reglas de normalización de datos.

2.3.5.4 ELABORACIÓN DE UN SISTEMA CON METODOLOGÍA OBJECT MODELING TECHNIQUE (OMT) Y LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)

(Ver ANEXO G).

2.4 IMPLEMENTACION DE SOFTWARE 3 CAPAS

2.4.1 DESARROLLO WEB

Páginas estáticas vs. dinámicas

En la web se puede encontrar, o construir, dos tipos de páginas:

- Las que se presentan sin movimiento y sin funcionalidades más allá de los enlaces
- Las páginas que tienen efectos especiales y en las que se puede interactuar.

Las primeras páginas son las que se denominan páginas estáticas, se construyen con el lenguaje HTML, que no permiten crear efectos ni funcionalidades más allá de los enlaces.

Estas páginas son muy sencillas de crear, aunque ofrecen pocas ventajas tanto a los desarrolladores como a los visitantes, ya que sólo se pueden presentar textos planos acompañados de imágenes y a lo sumo contenidos multimedia como pueden ser videos o sonidos. El segundo tipo de páginas se denomina página dinámica. Una página es dinámica cuando se incluye cualquier efecto especial o funcionalidad y para ello es necesario utilizar otros lenguajes de programación, aparte del simple HTML. Mientras que las páginas estáticas todo el mundo se las puede imaginar y no merecen más explicaciones, las páginas dinámicas son más complejas y versátiles.

Páginas dinámicas

Una página es dinámica cuando realiza efectos especiales o implementa alguna funcionalidad o interactividad.

Además, para programar una página dinámica se necesita otros lenguajes aparte del HTML. Sin embargo, nunca hay que olvidarse del HTML, ya que éste es la base del desarrollo web: generalmente al escribir una página dinámica el código de los otros lenguajes de programación se incluye embebido dentro del mismo código HTML.

Una razón por la que construiremos una página dinámica es la simple vistosidad que pueden alcanzar los trabajos, ya que podemos hacer presentaciones más entretenidas de las que se consiguen utilizando únicamente HTML. Pero vamos a ver con calma algunas razones menos obvias pero más importantes.

Si por ejemplo se ha decidido realizar un portal de televisión donde una de las informaciones principales a proveer podría ser la programación semanal. Efectivamente, esta información suele ser dada por las televisiones con meses de antelación y podría ser muy fácilmente almacenada en una base de datos. Si se trabaja con páginas HTML, se tendrá que construir una página independiente para cada semana en la cual se introduciría "a mano" cada uno de los programas de cada una de las cadenas. Asimismo, cada semana se tendría que descolgar la página de la semana pasada y colgar la de la actual. Todo esto podría ser fácilmente resuelto mediante páginas dinámicas. En este caso, lo que haríamos sería crear un programa (solo uno) que se encargaría de recoger de la base de datos de la programación aquellos programas que son retransmitidos en las fechas que interesan y de confeccionar una página donde aparecerían ordenados

por cadena y por hora de retransmisión. De este modo, podemos automatizar un proceso y desentendernos de un aspecto de la página por unos meses.

Este hecho lo podríamos aplicar a otras situaciones: preparar el horóscopo de todos los días, las promociones de un sitio de e-comercio.

Podemos hacer una clasificación a las páginas dinámicas en función de dónde se lleva a cabo el procesamiento de la página, es decir, el computador que cargará con el peso adicional que supone que la página realice efectos y funcionalidades.

Páginas dinámicas de cliente

Son las páginas dinámicas que se procesan en el cliente. En estas páginas toda la carga de procesamiento de los efectos y funcionalidades la soporta el navegador.

Usos típicos de las páginas de cliente son efectos especiales para webs como rollovers o control de ventanas, presentaciones en las que se pueden mover objetos por la página, control de formularios, cálculos, etc.

El código necesario para crear los efectos y funcionalidades se incluye dentro del mismo archivo HTML y es llamado SCRIPT. Cuando una página HTML contiene scripts de cliente, el navegador se encarga de interpretarlos y ejecutarlos para realizar los efectos y funcionalidades.

Las páginas dinámicas de cliente se escriben en dos lenguajes de programación principalmente: Javascript y Visual Basic Script (VBScript), que veremos en detalle más adelante. También veremos el concepto de DHTML y conoceremos las CSS.

Las páginas del cliente son muy dependientes del sistema donde se están ejecutando y esa es su principal desventaja, ya que cada navegador tiene sus propias características, incluso cada versión, y lo que puede funcionar en un navegador puede no funcionar en otro.

Como ventaja se puede decir que estas páginas descargan al servidor algunos trabajos, ofrecen respuestas inmediatas a las acciones del usuario y permiten la utilización de algunos recursos de la máquina local.

Páginas dinámicas de servidor

Podemos hablar también de páginas dinámicas del servidor, que son reconocidas, interpretadas y ejecutadas por el propio servidor.

Las páginas del servidor son útiles en muchas ocasiones. Con ellas se puede hacer todo tipo de aplicaciones web. Desde agendas a foros, sistemas de documentación, estadísticas, juegos, chats, etc. Son especialmente útiles en trabajos que se tiene que acceder a información centralizada, situada en una base de datos en el servidor, y cuando por razones de seguridad los cálculos no se pueden realizar en el ordenador del usuario.

Es importante destacar que las páginas dinámicas de servidor son necesarias porque para hacer la mayoría de las aplicaciones web se debe tener acceso a muchos recursos externos al ordenador del cliente, principalmente bases de datos alojadas en servidores de Internet. Un caso claro es un banco: no tiene ningún sentido que el cliente tenga acceso a toda la base de datos, sólo a la información que le concierne.

Las páginas dinámicas del servidor se suelen escribir en el mismo archivo HTML, mezclado con el código HTML, al igual que ocurría en las páginas del cliente. Cuando una página es solicitada por parte de un cliente, el servidor ejecuta los scripts y se genera una página resultado, que solamente contiene código HTML. Este resultado final es el que se envía al cliente y puede ser interpretado sin lugar a errores ni incompatibilidades, puesto que sólo contiene HTML.

Luego es el servidor el que maneja toda la información de las bases de datos y cualquier otro recurso, como imágenes o servidores de correo y luego envía al cliente una página web con los resultados de todas las operaciones.

Para escribir páginas dinámicas de servidor existen varios lenguajes, que

veremos con detenimiento más adelante. Common Gateway Interface (CGI) comúnmente escritos en Perl, Active Server Pages (ASP), Hipertext Preprocesor (PHP), y Java Server Pages (JSP).

Las ventajas de este tipo de programación son que el cliente no puede ver los scripts, ya que se ejecutan y transforman en HTML antes de enviarlos. Además son independientes del navegador del usuario, ya que el código que reciben es HTML fácilmente interpretable.

Como desventajas se puede señalar que será necesario un servidor más potente y con más capacidades que el necesario para las páginas de cliente. Además, estos servidores podrán soportar menos usuarios concurrentes, porque se requerirá más tiempo de procesamiento para cada uno.

¿Qué es PHP?

PHP es el acrónimo de Hipertext Preprocesor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación.

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores.



Figura 2.15 : Esquema del funcionamiento de las páginas PHP.

Una vez que ya conocemos el concepto de lenguaje de programación de scripts del lado del servidor podemos hablar de PHP. PHP se escribe dentro del código HTML, lo que lo hace realmente fácil de utilizar, al igual que ocurre con el popular ASP de Microsoft, pero con algunas ventajas como su gratuidad, independencia de plataforma, rapidez y seguridad. Es independiente de plataforma, puesto que existe un módulo de PHP para casi cualquier servidor web. Esto hace que cualquier sistema pueda ser compatible con el lenguaje y significa una ventaja importante, ya que permite portar el sitio desarrollado en PHP de un sistema a otro sin prácticamente ningún trabajo.

PHP, en el caso de estar montado sobre un servidor Linux u Unix, es más rápido que ASP, dado que se ejecuta en un único espacio de memoria y esto evita las comunicaciones entre componentes COM que se realizan entre todas las tecnologías implicadas en una página ASP.

Por último señalábamos la seguridad, en este punto también es importante el hecho de que en muchas ocasiones PHP se encuentra instalado sobre servidores Unix o Linux, que son de sobra conocidos como más veloces y seguros que el sistema operativo donde se ejecuta las ASP, Windows NT o 2000. Además, PHP permite configurar el servidor de modo que se permita o rechacen diferentes usos,

lo que puede hacer al lenguaje más o menos seguro dependiendo de las necesidades de cada cual.

Fue creado originalmente en 1994 por Rasmus Lerdorf, pero como PHP está desarrollado en política de código abierto, a lo largo de su historia ha tenido muchas contribuciones de otros desarrolladores. Actualmente PHP se encuentra en su versión 4, que utiliza el motor Zend, desarrollado con mayor meditación para cubrir las necesidades de las aplicaciones web actuales.

Este lenguaje de programación está preparado para realizar muchos tipos de aplicaciones web gracias a la extensa librería de funciones con la que está dotado. La librería de funciones cubre desde cálculos matemáticos complejos hasta tratamiento de conexiones de red, por poner dos ejemplos.

Algunas de las más importantes capacidades de PHP son: compatibilidad con las [bases de datos](#) más comunes, como [MySQL](#), [Oracle](#), Informix, y ODBC, por ejemplo. Incluye funciones para el envío de correo electrónico, upload de archivos, crear dinámicamente en el servidor imágenes en formato GIF, incluso animadas y una lista interminable de utilidades adicionales.

Ventajas del Modelo 3 Capas Web

- Desarrollos paralelos (en cada capa) -
- Aplicaciones más robustas debido al encapsulamiento -
- Mantenimiento y soporte más sencillo (es más sencillo cambiar un componente que modificar una aplicación monolítica)
- Mayor flexibilidad (se pueden añadir nuevos módulos para dotar al sistema de nueva funcionalidad) -
- Alta escalabilidad . La principal ventaja de una aplicación distribuida bien diseñada es su buen escalado, es decir, que puede manejar muchas peticiones con el mismo rendimiento simplemente añadiendo más hardware. El crecimiento es casi lineal y no es necesario añadir más código para conseguir esta escalabilidad.
- Como tecnología, las arquitecturas de n-capas proporcionan una gran cantidad de beneficios para las empresas que necesitan soluciones flexibles y fiables para resolver complejos problemas inmersos en cambios constantes.
- La arquitectura basada en los estándares Internet es "Navegador/Red" es ahora el foco de la informática basada en Red. Se generan aplicaciones que únicamente existen en las redes y que estarán disponibles para cualquiera, en cualquier lugar y en cualquier momento.

- Todas las aplicaciones basadas en n-capas permitirán trabajar con clientes ligeros, tal como navegadores de Internet, WebTV, Teléfonos Inteligentes, PDAs (Personal Digital Assistants o Asistentes Personales Digitales) y muchos otros dispositivos preparados para conectarse a Internet.

2.4.2 SOFTWARE 3 CAPAS

El análisis de la mayoría de las soluciones empresariales basadas en modelos de componentes (software n capas) muestra que existen varios tipos de componentes habituales. El término *componente* hace referencia a una de las partes de la solución total.

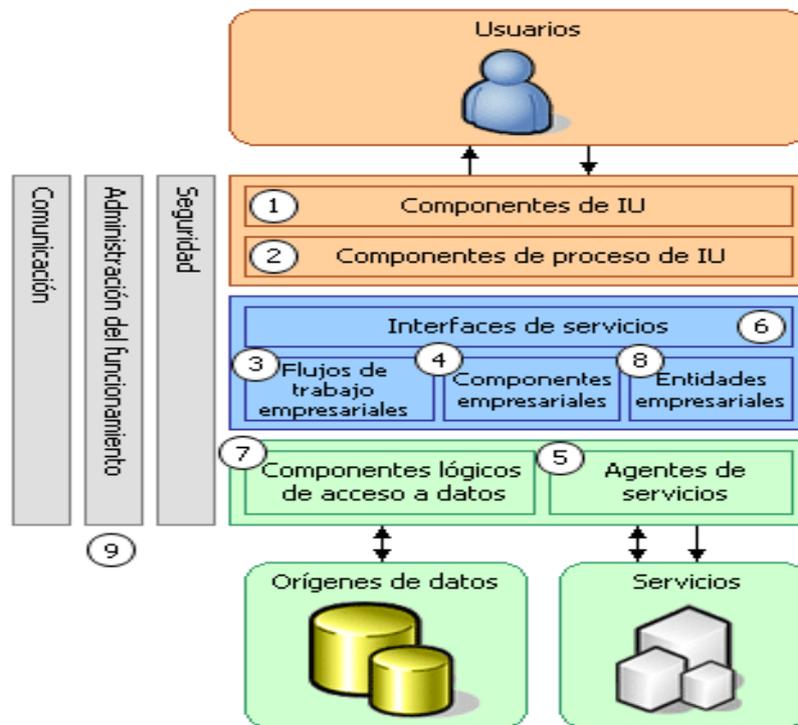


Figura 2.16 : Software 3 capas.

Los tipos de con

la figura anterior son²⁰:

ncuentra en

1. **Componentes de interfaz de usuario (IU).** La mayor parte de las soluciones necesitan ofrecer al usuario un modo de interactuar con la aplicación. En el ejemplo de aplicación comercial, un sitio Web permite al cliente ver productos y realizar pedidos, y una aplicación basada en el entorno operativo Microsoft Windows® permite a los representantes de ventas escribir los datos de los pedidos de los clientes que han telefonado a la empresa. Las interfaces de usuario se implementan utilizando formularios de Windows Forms, páginas Microsoft ASP.NET, controles u otro tipo de tecnología que permita procesar y dar formato a los datos de los usuarios, así como adquirir y validar los datos entrantes procedentes de éstos.

²⁰ Manual de Programación Web: manuales.astalaweb.com/Mofimática.asp

2. **Componentes de proceso de usuario.** En un gran número de casos, la interacción del usuario con el sistema se realiza de acuerdo a un proceso predecible. Por ejemplo, en la aplicación comercial, podríamos implementar un procedimiento que permita ver los datos del producto. De este modo, el usuario puede seleccionar una categoría de una lista de categorías de productos disponibles y, a continuación, elegir uno de los productos de la categoría seleccionada para ver los detalles correspondientes. Del mismo modo, cuando el usuario realiza una compra, la interacción sigue un proceso predecible de recolección de datos por parte del usuario, por el cual éste en primer lugar proporciona los detalles de los productos que desea adquirir, a continuación los detalles de pago y, por último, la información para el envío. Para facilitar la sincronización y organización de las interacciones con el usuario, resulta útil utilizar componentes de proceso de usuario individuales. De este modo, el flujo del proceso y la lógica de administración de estado no se incluye en el código de los elementos de la interfaz de usuario, por lo que varias interfaces podrán utilizar el mismo "motor" de interacción básica.

3. **Flujos de trabajo empresariales.** Una vez que el proceso de usuario ha recopilado los datos necesarios, éstos se pueden utilizar para realizar un proceso empresarial. Por ejemplo, tras enviar los detalles del producto, el pago y el envío a la aplicación comercial, puede comenzar el proceso de cobro del pago y preparación del envío. Gran parte de los procesos empresariales conllevan la realización de varios pasos, los cuales se deben organizar y llevar a cabo en un orden determinado. Por ejemplo, el sistema empresarial necesita calcular el valor total del pedido, validar la información de la tarjeta de crédito, procesar el pago de la misma y preparar el envío del producto. El tiempo que este proceso puede tardar en completarse es indeterminado, por lo que sería preciso administrar las tareas necesarias, así como los datos requeridos para llevarlas a cabo. Los flujos de trabajo empresariales definen y coordinan los procesos empresariales de varios pasos de ejecución larga y se pueden implementar utilizando herramientas de administración de procesos empresariales, como BizTalk Server Orchestration.

4. **Componentes empresariales.** Independientemente de si el proceso empresarial consta de un único paso o de un flujo de trabajo organizado, la aplicación requerirá probablemente el uso de componentes que implementen reglas empresariales y realicen tareas empresariales. Por ejemplo, en la aplicación comercial, deberá implementar una funcionalidad que calcule el precio total del pedido y agregue el costo adicional correspondiente por el envío del mismo. Los componentes empresariales implementan la lógica empresarial de la aplicación.

5. **Agentes de servicios.** Cuando un componente empresarial requiere el uso de la funcionalidad proporcionada por un servicio externo, tal vez sea necesario hacer uso de código para administrar la semántica de la comunicación con dicho servicio. Por ejemplo, los componentes empresariales de la aplicación comercial descrita anteriormente podría utilizar un agente de servicios para administrar la comunicación con el servicio de autorización de tarjetas de crédito y utilizar un segundo agente de servicios para controlar las conversaciones con el servicio de mensajería. Los agentes de servicios permiten aislar las idiosincrasias de las llamadas a varios servicios desde la aplicación y pueden proporcionar servicios adicionales, como la asignación básica del formato de los datos que expone el servicio al formato que requiere la aplicación.

6. **Interfaces de servicios.** Para exponer lógica empresarial como un servicio, es necesario crear interfaces de servicios que admitan los contratos de comunicación (comunicación basada en mensajes, formatos, protocolos, seguridad y excepciones, entre otros) que requieren los clientes. Por ejemplo, el servicio de autorización de tarjetas de crédito debe exponer una interfaz de servicios que describa la funcionalidad que ofrece el servicio, así como la semántica de comunicación requerida para llamar al mismo. Las interfaces de servicios también se denominan *fachadas empresariales*.

7. **Componentes lógicos de acceso a datos.** La mayoría de las aplicaciones y servicios necesitan obtener acceso a un almacén de datos en un momento determinado del proceso empresarial. Por ejemplo, la aplicación empresarial necesita recuperar los datos de los productos de una base de datos para mostrar al usuario los detalles de los mismos, así como insertar dicha información en la base de datos cuando un usuario realiza un pedido. Por tanto, es razonable abstraer la lógica necesaria para obtener acceso a los datos en una capa independiente de componentes lógicos de acceso a datos, ya que de este modo se centraliza la funcionalidad de acceso a datos y se facilita la configuración y el mantenimiento de la misma.

8. **Componentes de entidad empresarial.** La mayoría de las aplicaciones requieren el paso de datos entre distintos componentes. Por ejemplo, en la aplicación comercial es necesario pasar una lista de productos de los componentes lógicos de acceso a datos a los componentes de la interfaz de usuario para que éste pueda visualizar dicha lista. Los datos se utilizan para representar entidades empresariales del mundo real, como productos o pedidos. Las entidades empresariales que se utilizan de forma interna en la aplicación suelen ser estructuras de datos, como conjuntos de datos, DataReader o secuencias de lenguaje de marcado extensible (XML), aunque también se pueden implementar utilizando clases orientadas a objetos personalizadas que representan entidades del mundo real necesarias para la aplicación, como productos o pedidos.

9. **Componentes de seguridad, administración operativa y comunicación.** La aplicación probablemente utilice también componentes para realizar la administración de excepciones, autorizar a los usuarios a que realicen tareas determinadas y comunicarse con otros servicios y aplicaciones.

2.4.3 INSTALACION DEL PREPROCESADOR DE HIPERTEXTO PHP

En primer lugar, hay que descargarse PHP desde la página de php.net. Existen dos versiones, una que tiene un instalador, y otra que es un fichero ZIP. Hay que descargarse esta última.

Una vez descargado, hay que descomprimirlo dentro de una carpeta, esta no tiene que estar bajo el árbol de directorios de Apache. El artículo asumirá que se descomprime dentro de la carpeta C:\PHP.

Dentro de la carpeta c:\PHP se encuentra un fichero llamado PHP4ts.dll, hay que mover el fichero dentro de la carpeta: c:\windows\system ó c:\winnt\system

A continuación, dentro de la carpeta c:\php se encuentra un fichero llamado php.ini-recomended. Hay que copiar este fichero dentro de la carpeta c:\Windows, y renombrarlo a php.ini.

En este fichero se encuentra toda la configuración de PHP, y las modificaciones en la configuración de PHP (mostrar Errores, variables globales etc...) se encuentra dentro del mismo. Es recomendable cambiar la directiva display_errors que por defecto esta en OFF, y ponerla en ON, para poder ver los errores que se producen en las páginas durante el desarrollo. Para un servidor en producción es conveniente dejarla en OFF.

Una vez se han hecho estos cambios, queda indicarle al Apache, donde se encuentra instalado el PHP, para ello hay que editar el fichero httpd.conf que se encuentra dentro de la carpeta conf, en la carpeta de instalación del apache (por defecto c:\archivos de programa\apache group\apache2\conf)

Abrir el fichero, y situarse al final del mismo, y escribir las siguientes líneas:

```
ScriptAlias /php/ "c:/php/"
AddType application/x-httpd-php .php
Action application/x-httpd-php "/php/php.exe"
```

En ellas se indica donde se encuentra el ejecutable de php, y lo asocia a los ficheros .php que se encuentren dentro de apache.

A continuación reiniciar el servidor Apache

Por último, indicar que para probar la nueva instalación, es recomendable crear un fichero php con el siguiente contenido:

```
<?
phpinfo();?>
```

Luego lo guardamos dentro de la carpeta raíz de documentos del Apache (por defecto c:\archivos de programa\apache group\apache2\htdocs), con un nombre terminado en .php, por ejemplo info.php

Para ejecutarlo, a través de un navegador, escribir la dirección http://localhost/info.php. Debería aparecer una pantalla como la que se muestra a continuación.

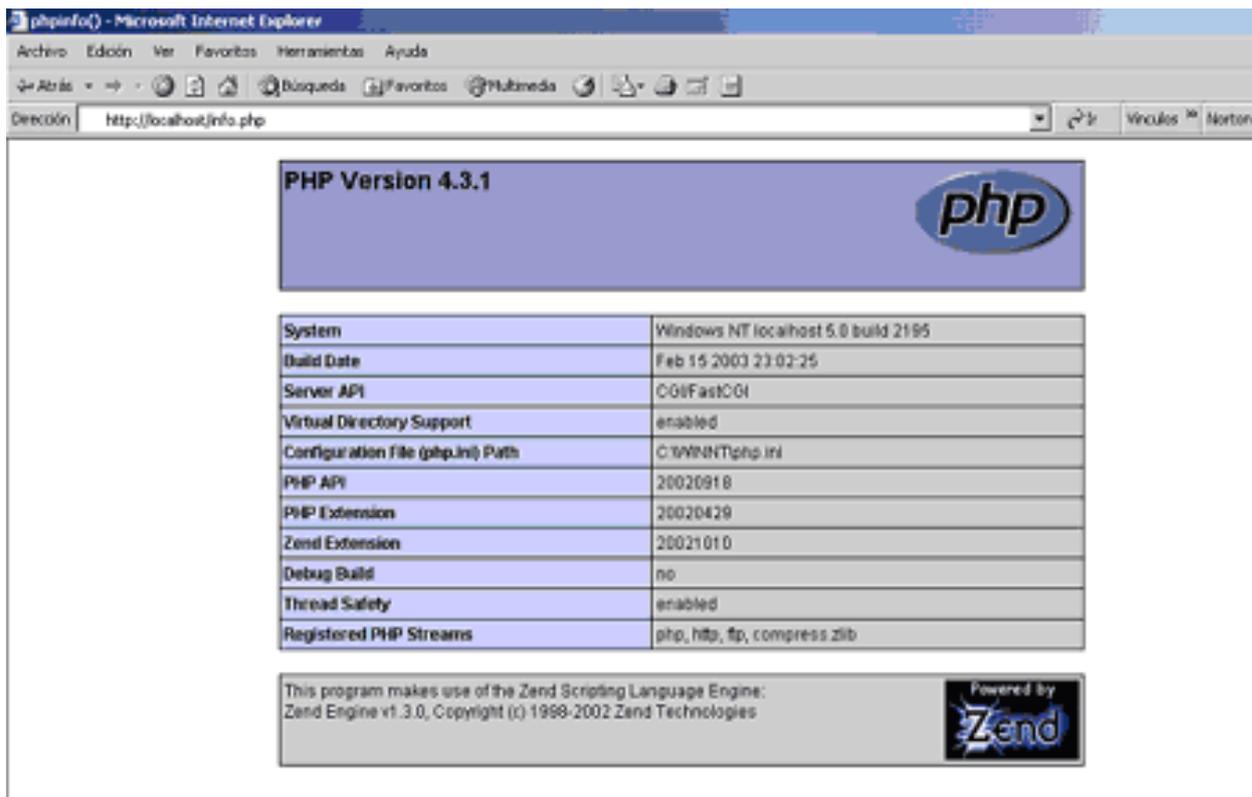


Figura 2.17 : Pantalla <http://localhost/info.php>.

Este tipo de instalación de PHP sobre Apache es poco recomendada por motivos de seguridad. Podemos seguirla para configurar PHP en local, con intención de desarrollar nuestras páginas web, pero nunca si vamos a utilizar el servidor en un entorno de producción, es decir, en un servidor que se encuentre permanentemente conectado a Internet sirviendo páginas a todo tipo de usuarios.

Sería necesario instalar PHP como un módulo de Apache, en lugar de CGI, para dotar al sistema de una mayor seguridad, y también más potencia.

2.4.4 PROCESO DE INSTALACIÓN DEL PREPROCESADOR DE HIPERTEXTO PHP EN UNA MÁQUINA WINDOWS Y UN SERVIDOR APACHE.

DESCARGAR Y DESCOMPRIMIR PHP

El primer paso consiste en descargar la última versión de PHP. Podremos hacerlo desde la página oficial de PHP, en la sección de descargas. <http://www.php.net/downloads.php> Debemos elegir la versión "zip package" que contiene todas las funcionalidades de PHP.

Una vez descargado el paquete comprimido en .zip de PHP necesitamos descomprimirlo en nuestro disco duro. Podemos utilizar el directorio raíz del disco duro para descomprimir los

archivos. En ese caso, se creará un directorio llamado "php-4.3.1-Win32" que colgará de nuestro directorio raíz. Se recomienda cambiar el nombre del directorio creado a "c:\php".

En todo caso, nos advierten en la página de PHP sobre no colocar ningún nombre de directorio que contenga espacios, pues algún servidor web puede dar problemas.

COPIA DE LAS DLL

A continuación nos informan sobre la necesidad de copiar en nuestro directorio de sistema una serie de librerías (.dll), que encontraremos en el directorio sapi de nuestra instalación de PHP, como: "c:\php\sapi",

El mencionado directorio de sistema puede variar de unas versiones a otras de Windows. En Windows XP, el directorio de sistema donde debemos copiar las dll, es "C:\WINDOWS\system32". En Windows 9x/ME, el directorio sería "C:\Windows\System" y en Windows NT/2000 sería el directorio "C:\WINNT\System32" o bien, "C:\WINNT40\System32".

DEFINIR UN ARCHIVO PHP.INI

Otro archivo que debemos copiar, esta vez en nuestro directorio Windows, es el php.ini, que guarda las opciones de configuración definidas para PHP. En la distribución de PHP se incluyen dos archivos php.ini que podemos utilizar directamente en nuestro sistema. Estos dos archivos se llaman "php.ini-dist" y "php.ini-recommended" y contienen unas opciones típicas de configuración de PHP. Se recomienda utilizar "php.ini-recommended", porque viene optimizado para obtener los mejores niveles de seguridad. En cualquier caso, podemos editar en cualquier momento el contenido del archivo para modificar la configuración de PHP a nuestro gusto o necesidades.

Para definir el php.ini debemos hacer una copia del archivo de configuración escogido ("php.ini-dist" o "php.ini-recommended") y renombrarlo como el "php.ini".

Posteriormente debemos copiarlo en nuestra carpeta Windows, que en sistemas 9x/ME/XP es "c:\windows" y en sistemas NT/2000 suele ser "c:\WINNT", o bien "c:\WINNT40".

EDITAR HTTPD.CONF

Posteriormente deberemos editar nuestro archivo de configuración de Apache, llamado "httpd.conf" que está en el directorio "conf" de nuestra instalación de Apache. También podemos encontrar un acceso directo para editar este archivo accediendo a Inicio - Programas - Apache HTTP Server - Configure Apache HTTP Server - Edit httpd.conf configuration file.

Debemos añadir un par de líneas de configuración del módulo de Apache:

```
LoadModule php4_module C:\php\sapi\php4apache2.dll
```

```
AddType application/x-httpd-php .php
```

El lugar adecuado para añadir esas líneas es en el bloque de carga de módulos, que podemos encontrar si buscamos por el texto "LoadModule". Podemos añadir las líneas de carga del módulo PHP después de la carga de los otros módulos que vienen ya configurados en archivo httpd.conf de Apache.

Si no instalamos PHP en el directorio c:\php, debemos editar las líneas a colocar en el httpd.conf para colocar la ruta correcta al directorio donde está la librería php4apache2.dll.

Un último paso

Antes de acabar y probar si PHP se ha instalado correctamente, necesitamos copiar una dll en el directorio sapi. Concretamente, la dll "php4ts.dll", que podemos encontrar en nuestro directorio de instalación de PHP es la que debemos copiar al directorio sapi, algo como "c:\php\sapi".

Otra configuración que aplicar es manejar el archivo httpd.conf definiendo como documento por defecto el archivo index.php en nuestro servidor Apache. El documento por defecto es generalmente index.html, pero lo habitual si vamos a programar con PHP es que también necesitemos definir index.php como documento a mostrar si no se indica otro documento del directorio al que se está accediendo.

El documento por defecto se define con la variable DirectoryIndex. Nos quedará una definición como esta: `DirectoryIndex index.html index.html.var index.php`

PROBAR SI PHP ESTÁ FUNCIONANDO CORRECTAMENTE

Para terminar, podemos crear una página de prueba de PHP, que colocaremos en nuestro directorio de publicación de Apache, generalmente llamado htdocs, que se aloja dentro del directorio donde se ha instalado Apache, algo como "C:\Archivos de programa\Apache Group\Apache2\htdocs"

Se puede crear un archivo llamado, por ejemplo, "prueba.php", en el que colocaremos dentro el siguiente código:

```
<?
phpinfo()
?>
```

Esta función simplemente creará una página de muestra de las configuraciones definidas para PHP en ese servidor.

Para acceder al archivo creado desde nuestro explorador, escribiremos en la barra de direcciones esta URL:

<http://localhost/prueba.php>

2.4.5 INSTALACIÓN DE LA BASE DE DATOS MYSQL EN WINDOWS

PASOS A SEGUIR PARA LA INSTALACIÓN DE LA BASE DE DATOS MYSQL

Uno de los puntos fuertes de las páginas en PHP es la posibilidad de explotar bases de datos mediante funciones de una simplicidad y potencia muy agradecidas. Estas bases de datos pueden servir a nuestro sitio para almacenar contenidos de una forma sistemática que nos permita clasificarlos, buscarlos y editarlos rápida y fácilmente.

Una base de datos es sencillamente un conjunto de tablas en las que almacenamos distintos registros (artículos de una tienda virtual, proveedores o clientes de una empresa, películas en cartelera en el cine...). Estos registros son catalogados en función de distintos parámetros que los caracterizan y que presentan una utilidad a la hora de clasificarlos. Así, por ejemplo, los artículos de una tienda virtual podrían catalogarse a partir de distintos campos como puede ser un número de referencia, nombre del artículo, descripción, precio, proveedor...

La base de datos más difundida con el tandem UNIX-Apache es sin duda MySQL. Como para el caso de Apache, una versión para Windows está disponible y puede ser descargada gratis.

Su puesta a punto no entraña mucha dificultad. Una vez instalado el programa podemos ejecutar nuestras órdenes en modo MS-DOS. Para ello abrimos una ventana MS-DOS y nos colocamos en el directorio *bin* de *mysql*. En este directorio se encuentran los archivos ejecutables. Aquí habrá que encontrar un archivo llamado *mysqld*. En el caso de la versión más actual durante la redacción de este artículo este archivo es llamado *mysqld-shareware*.

Una vez ejecutado este archivo podemos ejecutar el siguiente: *mysql*.

Llegados a este punto veremos cómo un mensaje de bienvenida aparece en nuestra pantalla. En

estos momentos nos encontramos dentro de la base de datos. A partir de ahí podemos realizar todo tipo de operaciones por sentencias SQL:

Tabla 2.1 : Instrucciones Básicas de Mysql.

Instrucción	Descripción
Show databases;	Muestra el conjunto de bases de datos presentes en el servidor
Use nombre_de_la_base	Determina la base de datos sobre la que vamos a trabajar
Create Database nombre_de_la_base;	Crea una nueva bd con el nombre especificado
Drop Database nombre_de_la_base;	Elimina la base de datos del nombre especificado
Show tables;	Muestra las tablas presentes en la base de datos actual
Describe nombre_de_la_tabla;	Describe los campos que componen la tabla
Drop Table nombre_de_la_tabla;	Borra la tabla de la base de datos
Load Data Local Infile "archivo.txt" Into Table nombre_de_la_tabla;	Crea los registros de la tabla a partir de un fichero de texto en el que separamos por tabulaciones todos los campos de un mismo registro.
Quit	Salir de MySQL

Para evitar el tener que editar las tablas de la base de datos directamente sobre archivos de texto, puede resultar muy práctico usar cualquier otra base de datos con un editor y exportar a continuación la tabla en un archivo de texto configurado para dejar tabulaciones entre cada campo. Esto es posible en Access por ejemplo haciendo clic con el botón derecho sobre la tabla que queremos convertir y eligiendo la opción exportar.

Una ventana de dialogo aparecerá en la que elegiremos guardar el archivo en tipo texto. El paso siguiente será elegir un formato delimitado por tabulaciones sin cualificador de texto.

Otra posibilidad que puede resultar muy práctica y que nos evita trabajar continuamente tecleando órdenes al estilo de antaño es servirse de programas en PHP o Perl ya existentes y descargables en la red. El más popular sin duda es [phpMyAdmin](#). Este tipo de scripts son ejecutados desde un navegador y pueden ser por tanto albergados en nuestro servidor o empleados en local para, a partir de ellos, administrar MySQL de una forma menos sufrida.

Asimismo, dentro del directorio bin de MySQL, se puede encontrar una pequeña aplicación llamada MySqlManager. Se trata de una interface windows, más agradable a la vista y al uso que la que obtenemos ejecutando el archivo *mysql*. En este caso, las sentencias SQL deben realizarse sin el punto y coma final.

2.4.6 UPLOAD DE UNA APLICACIÓN A UN SERVIDOR DE INTERNET

A continuación se presenta los pasos a seguir para “subir” todos los archivos PHP y la base de datos a un espacio en el servidor web contratado en un proveedor de alojamiento.

Subir los archivos

El servidor web debe tener un directorio para la publicación de las páginas web. Ese sería el lugar donde hay que subir los archivos .php.

Dependiendo del proveedor con el que trabajemos, el directorio de publicación puede variar. Generalmente, cuando contratamos un alojamiento, nos proporcionan una cuenta de FTP con la que conectarnos al servidor web y transferir los archivos de nuestro sitio, además de unos datos para la conexión, que serán el nombre del servidor y el usuario y contraseña para el acceso al FTP.

Al conectarnos al servidor con los datos del FTP, que deben ser proporcionados por nuestro proveedor, accederemos a un directorio. Este directorio podría ser el de publicación, aunque generalmente no es así, sino que suele ser un subdirectorio llamado "HTML" o "docs" o algo similar, que cuelga del directorio de inicio en nuestra conexión FTP. Dicho directorio puede tener nombres distintos en proveedores distintos.

Los archivos se deben subir al directorio de publicación, o a cualquier subdirectorio de este. En definitiva, los archivos se alojan en el mencionado directorio y para acceder a ellos bastaría con escribir el nombre del dominio o URL de nuestro alojamiento, seguido del nombre del archivo. Si tuviésemos un archivo llamado *hola.php* y nuestro alojamiento se ha contratado para el dominio *www.midominio.com*, deberíamos subir ese archivo al directorio de publicación escribiendo:
`http://www.midominio.com/hola.php`

Si creamos subdirectorios dentro del directorio de publicación podremos acceder a ellos escribiendo el nombre del dominio o URL de nuestro alojamiento, seguido del nombre del directorio y el nombre del archivo. Por ejemplo, si creamos un subdirectorio llamado *páginas* y tenemos dentro un archivo llamado *pag1.php*, podríamos acceder a él de la siguiente manera.

`http://www.midominio.com/paginas/pag1.php`

FUNCIONALIDADES PROPIAS DE LA PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS DE PHP

La programación orientada a objetos es una metodología de programación avanzada y bastante extendida, en la que los sistemas se modelan creando clases, que son un conjunto de datos y funcionalidades. Las clases son definiciones, a partir de las que se crean objetos.

Los objetos son ejemplares de una clase determinada y como tal, disponen de los datos y funcionalidades definidos. La programación orientada a objetos permite concebir los programas de una manera bastante intuitiva y cercana a la realidad. La tendencia es que un mayor número de lenguajes de programación adopten la programación orientada a objetos como paradigma para modelar los sistemas. Prueba de ello es la nueva versión de PHP (5), que implanta la programación de objetos como metodología de desarrollo.

También Microsoft ha dado un vuelco hacia la programación orientada a objetos, ya que .NET dispone de varios lenguajes para programar y todos orientados a objetos.

Las clases: class

Una clase es un conjunto de variables, llamados atributos, y funciones, llamadas métodos, que trabajan sobre esas variables. Las clases son, al fin y al cabo, una definición: una especificación de propiedades y funcionalidades de elementos que van a participar en nuestros programas.

Por ejemplo, la clase "Caja" tendría como atributos características como las dimensiones, color, contenido y cosas semejantes. Las funciones o métodos que podríamos incorporar a la clase "caja" son las funcionalidades que deseamos que realice la caja, como: introduce(), muestra_contenido(), comprueba_si_cabe(), vaciate()...

Las clases en PHP se definen de la siguiente manera:

```
<?
class Caja{
    var $alto;
    var $ancho;
    var $largo;
    var $contenido;
    var $color;

    function introduce($cosa){
        $this->contenido = $cosa;
    }

    function muestra_contenido(){
        echo $this->contenido;
    }
}
```

?>

En este ejemplo se ha creado la clase Caja, indicando como atributos el ancho, alto y largo de la caja, así como el color y el contenido. Se han creado, para empezar, un par de métodos, uno para introducir un elemento en la caja y otro para mostrar el contenido.

Utilizar la clase

Las clases solamente son definiciones. Si queremos utilizar la clase tenemos que crear un ejemplar de dicha clase, lo que corrientemente se le llama instanciar un objeto de una clase.

```
$micaja = new Caja;
```

Con esto hemos creado, o mejor dicho, instanciado, un objeto de la clase Caja llamado \$micaja.

```
$micaja->introduce("algo");  
$micaja->muestra_contenido();
```

Con estas dos sentencias estamos introduciendo "algo" en la caja y luego estamos mostrando ese contenido en el texto de la página.

Nos fijamos que los métodos de un objeto se llaman utilizando el código "->". nombre_del_objeto->nombre_de_metodo()

Para acceder a los atributos de una clase también se accede con el código "->". de esta forma: nombre_del_objeto->nombre_del_atributo

La variable \$this

Dentro de un método, la variable \$this hace referencia al objeto sobre el que invocamos el método. En la invocación \$micaja->introduce("algo") se está llamando al método introduce sobre el objeto \$micaja. Cuando se está ejecutando ese método, se vuelca el valor que recibe por parámetro en el atributo contenido. En ese caso \$this->contenido hace referencia al atributo contenido del objeto \$micaja, que es sobre el que se invocaba el método.

CAPITULO III

ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 ANALISIS DE REQUERIMIENTOS DE FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA

3.1.1 SITUACIÓN TECNOLÓGICA INICIAL:

La Unidad de Desarrollo Norte cuenta con 22 equipos(computadoras) en red (Wireless), 5 de estos equipos tienen sistema operativo Windows 98 y las restantes funcionan con Windows XP. Existen 5 impresoras , 2 escaners y un Plotter en la misma red. Además se tiene 4 servidores, el primero funciona como Servidor de Correo con el aplicativo Mercury, otros 2 servidores se encuentran conectados al Ministerio de Finanzas para correr el Sistema Financiero de la Institución (SIGEF) cuya plataforma es ORACLE y el Programa que maneja recursos del BID. El último servidor es el servidor Web.

3.1.2 PROCESOS DE TRATAMIENTO A PROYECTOS A SER AUTOMATIZADOS EN EL SISTEMA:

a. INGRESO DE PROYECTOS:

Los proyectos que llegan a UDENOR son codificados en recepción, dándole una identificación de ingreso en recepción, así como la fecha de ingreso de cada proyecto con su respectiva solicitud(oficio); los proyectos llegan al escritorio de la Presidencia Ejecutiva, en la misma que se sumilla a la Dirección Técnica el ingreso y archivo de los proyectos. Los documentos sumillados a la Dirección Técnica, llegan a la secretaría de la misma, en la que los documentos anexos a oficios son codificados con el número de documento interno correspondiente al área técnica. El Director Técnico dispone el ingreso de los documentos al archivo de UDENOR.

Información Recolectada para el Registro de Ingreso de Proyectos:

Primera Fase:

Creación de Carpetas de Proyectos con información de:

- Usuario que crea la carpeta.
- Fecha de creación
- No. De documento asignado al proyecto en el Departamento Técnico.
- No. De documento asignado al proyecto en recepción de UDENOR.
- No. De documento asignado al proyecto como documento interno de la Unidad de Desarrollo Norte - UDENOR.
- Nombre del Empleado de UDENOR que se responsabiliza del proyecto

- No. De proyectos que contendrá la carpeta.

Segunda Fase:

Información solicitada a cada uno de los proyectos en relación a la carpeta a la que pertenecen:

- Componente
- Subcomponente
- Tipo
- Estado del Proyecto
- Nombre del Proyecto
- Ubicación del Proyecto
- Datos Técnicos(estado de desarrollo del proyecto, fecha de inicio y fin del proyecto, duración, número de beneficiarios, monto, moneda).
- Entidades relacionadas al Proyecto (Tipo de entidad, nombre y monto de aportación).
- Documentación entregada del proyecto

Tercera Fase:

Modificación, actualización de la información de los proyectos ingresados.

b. PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS:

Para la priorización de proyectos, UDENOR no cuenta con una herramienta técnica que realice el cálculo del puntaje que obtendría cada proyecto, sin embargo se ha realizado un análisis de los análisis que se debería realizar a la información así como la ponderación del rango y puntuación que se le dé a cada análisis.

Para ello, el equipo del Departamento Técnico, tras varias reuniones, ha bosquejado el siguiente cuadro de calificaciones para los proyectos ingresados a UDENOR:

Tabla 3.1 : Análisis para la Priorización de Proyectos.

TABLA DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS	PUNTAJE CON CORDANCIA DEL PROYECTO	ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL	Cantidad de Beneficiarios Directos
Cumple con alguno de los objetivos del Programa 6	No	Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50%	6
No cumple con ninguno de los objetivos del Programa 0	0	Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9%	3
		Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es	

menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**
PUNTAJE CONCORDANCIA DEL PROYECTO Cumple con alguno de los objetivos del Programa 6 No cumple con ninguno de los objetivos del Programa 0 **ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL Cantidad de Beneficiarios Directos** Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**
PUNTAJE CONCORDANCIA DEL PROYECTO Cumple con alguno de los objetivos del Programa 6 No cumple con ninguno de los objetivos del Programa 0 **ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL Cantidad de Beneficiarios Directos** Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**
PUNTAJE CONCORDANCIA DEL PROYECTO Cumple con alguno de los objetivos del Programa 6 No cumple con ninguno de los objetivos del Programa 0 **ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL Cantidad de Beneficiarios Directos** Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**
CONCORDANCIA DEL PROYECTO Cumple con alguno de los objetivos del Programa 6 No cumple con ninguno de los objetivos del Programa 0 **ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL Cantidad de Beneficiarios Directos** Si el porcentaje de beneficiarios directos del

proyecto es igual o mayor al 50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

CONCORDANCIA DEL PROYECTO Cumple con alguno de los objetivos del Programa 6 No cumple con ninguno de los objetivos del Programa 0 **ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL Cantidad de Beneficiarios Directos** Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

Cumple con alguno de los objetivos del Programa 6 No cumple con ninguno de los objetivos del Programa 0 **ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL Cantidad de Beneficiarios Directos** Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

6 No cumple con ninguno de los objetivos del Programa 0 **ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL Cantidad de Beneficiarios Directos** Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

No cumple con ninguno de los objetivos del Programa 0 **ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL Cantidad de Beneficiarios Directos** Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al

50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

No cumple con ninguno de los objetivos del Programa 0 **ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL Cantidad de Beneficiarios Directos** Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

No cumple con ninguno de los objetivos del Programa 0 **ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL Cantidad de Beneficiarios Directos** Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

0 **ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL Cantidad de Beneficiarios Directos** Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL Cantidad de Beneficiarios Directos Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

ANÁLISIS DE BENEFICIO SOCIAL Cantidad de Beneficiarios Directos Si el porcentaje de

beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

Cantidad de Beneficiarios Directos Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es igual o mayor al 50% 6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

6 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto está entre el 25% y el 49.9% 3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

3 Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

Si el porcentaje de beneficiarios directos del proyecto es menor que el 25% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO**

ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO

ANÁLISIS DEL BENEFICIO ECONÓMICO

Tasa Interna de Retorno Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la Tasa de Rendimiento Mínima 6 Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima 3 Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima -

6 **Valor Actual Neto** Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos**

Administrativos Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD**

PARTICIPATIVA Viabilidad

Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades

indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA** **Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL** **Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:** Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la Tasa de Rendimiento Mínima 6 Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima 3 Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima -6 **Valor Actual Neto** Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA** **Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA** **Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la

sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

6 Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima 3 Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima -6

Valor Actual Neto Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -

6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

Si la Tasa Interna de Retorno es

igual que la Tasa de Rendimiento Mínima 3 Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima -6 **Valor Actual Neto** Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. - 6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima 3 Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima -6 **Valor Actual Neto** Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. - 6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al

30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:** Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima 3 Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima -6 **Valor Actual Neto** Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades

indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima 3 Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima -6

Valor Actual Neto Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6

Gastos Administrativos Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la

sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:** 3 Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima -6 **Valor Actual Neto** Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:** Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima -6 **Valor Actual Neto** Si el Valor Actual Neto es mayor que

0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD**

PARTICIPATIVA Viabilidad
Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA** **Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL** **Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima -6 **Valor Actual Neto** Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD**

PARTICIPATIVA Viabilidad
Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA** **Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima -6 **Valor Actual Neto** Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD**
PARTICIPATIVA Viabilidad
Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA** **Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la

sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

Si la Tasa Interna de Retorno es igual que la Tasa de Rendimiento Mínima -6 **Valor Actual Neto** Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

-6 **Valor Actual Neto** Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual

Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
Valor Actual Neto Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por

lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA

CONTRAPARTIDA Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6

Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3

Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL

Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6

El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

Valor Actual Neto Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6

Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3

Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6

Gastos Administrativos Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0

Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3

Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA

Viabilidad Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6

Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3

Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA

Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6

Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3

Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL

Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un

Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

Valor Actual Neto Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

Si el Valor Actual Neto es mayor que 0. 6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de

Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad**

Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

6 Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad**

Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la

sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6

Gastos Administrativos Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6

Gastos Administrativos Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con

respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD**

PARTICIPATIVA Viabilidad

Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA**

CONTRAPARTIDA Contrapartida S

i la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO**

AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental

El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos**

Administrativos Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD**

PARTICIPATIVA Viabilidad

Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA**

CONTRAPARTIDA Contrapartida S

i la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si

la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

Si el Valor Actual Neto es igual que 0. 3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

3 Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o

igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD

PARTICIPATIVA Viabilidad

Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6

Gastos Administrativos Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD

PARTICIPATIVA Viabilidad

Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es

igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6

Gastos Administrativos Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6

Gastos Administrativos Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o

igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD**

PARTICIPATIVA Viabilidad

Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

Si el Valor Actual Neto es menor que 0. -6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD**

PARTICIPATIVA Viabilidad

Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es

igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

-6 **Gastos Administrativos** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

Gastos Administrativos Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al

Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD**

PARTICIPATIVA Viabilidad
Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

Gastos Administrativos Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD**

PARTICIPATIVA Viabilidad
Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está

entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

Gastos Administrativos Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es mayor o igual al 30% 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del

proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:** 0 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no

dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD**

PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA**

CONTRAPARTIDA Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL**

BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD**

PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA**

CONTRAPARTIDA Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la

sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:** Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto está entre el 15% y el 29.9% 3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS**

DE	LA
CONTRAPARTIDA	Contrapartida
Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1	
ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL	Estudios de Impacto Ambiental
El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6	
PUNTAJE	TOTAL
DEL PROYECTO:	
3 Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6	
ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA	Viabilidad
Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1	
ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA	Contrapartida
Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1	
ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL	Estudios de Impacto Ambiental
El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6	
PUNTAJE	TOTAL
DEL PROYECTO:	
Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6	
ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA	Viabilidad
Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades	

indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA** Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA** Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades

indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

Si el porcentaje de Gastos Administrativos con respecto al Costo Total del proyecto es menor que el 14.9% 6

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad

Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

6 **ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA Viabilidad**

Participativa Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades

indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA** **Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL** **Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA **Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA** **Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL** **Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD PARTICIPATIVA **Viabilidad Participativa** Si se coordina con todas las entidades indicadas 6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA** **Contrapartida** Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es

igual o mayor que el 25% 6 Si
 la sumatoria de las contrapartidas del
 proponente y de los beneficiarios está
 entre el 10 y el 24.9% 3 Si la
 sumatoria de las contrapartidas del
 proponente y de los beneficiarios es
 menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS**
DEL BENEFICIO
AMBIENTAL Estudios de Impacto
Ambiental El proyecto dispone de un
 Estudio de Impacto
 Ambiental 6 El proyecto no
 dispone de un Estudio de Impacto
 Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL**
DEL PROYECTO:
Viabilidad Participativa Si se
 coordina con todas las entidades
 indicadas 6 Si se coordina por
 lo menos con una de las entidades
 indicadas 3 Si no se coordina
 con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS**
DE LA
CONTRAPARTIDA Contrapartida S
 i la sumatoria de las contrapartidas del
 proponente y de los beneficiarios es
 igual o mayor que el 25% 6 Si
 la sumatoria de las contrapartidas del
 proponente y de los beneficiarios está
 entre el 10 y el 24.9% 3 Si la
 sumatoria de las contrapartidas del
 proponente y de los beneficiarios es
 menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS**
DEL BENEFICIO
AMBIENTAL Estudios de Impacto
Ambiental El proyecto dispone de un
 Estudio de Impacto
 Ambiental 6 El proyecto no
 dispone de un Estudio de Impacto
 Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL**
DEL PROYECTO:
 Si se coordina con todas las entidades
 indicadas 6 Si se coordina por
 lo menos con una de las entidades
 indicadas 3 Si no se coordina
 con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS**
DE LA
CONTRAPARTIDA Contrapartida S
 i la sumatoria de las contrapartidas del
 proponente y de los beneficiarios es
 igual o mayor que el 25% 6 Si
 la sumatoria de las contrapartidas del
 proponente y de los beneficiarios está
 entre el 10 y el 24.9% 3 Si la
 sumatoria de las contrapartidas del
 proponente y de los beneficiarios es
 menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS**
DEL BENEFICIO
AMBIENTAL Estudios de Impacto
Ambiental El proyecto dispone de un
 Estudio de Impacto

Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

6 Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA** Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA** Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1 **ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA** Contrapartida Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del

proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO

AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL**

DEL PROYECTO:

Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida S

i la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO

AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL**

DEL PROYECTO:

Si se coordina por lo menos con una de las entidades indicadas 3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida S

i la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO

AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL**

DEL PROYECTO:

3 Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida S

i la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:
Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida S
i la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:
Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida S
i la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:
Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida S

i la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

Si no se coordina con ninguna entidad. 1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida S

i la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

1

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida S

i la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es igual o mayor que el 25% 6 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios está entre el 10 y el 24.9% 3 Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1

ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6

PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

ANÁLISIS DE LA CONTRAPARTIDA Contrapartida S

i la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es

igual o mayor que el 25% 6 Si
 la sumatoria de las contrapartidas del
 proponente y de los beneficiarios está
 entre el 10 y el 24.9% 3 Si la
 sumatoria de las contrapartidas del
 proponente y de los beneficiarios es
 menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS**
DEL BENEFICIO
AMBIENTAL Estudios de Impacto
Ambiental El proyecto dispone de un
 Estudio de Impacto
 Ambiental 6 El proyecto no
 dispone de un Estudio de Impacto
 Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL**
DEL PROYECTO:
ANÁLISIS DE LA
CONTRAPARTIDA Contrapartida S
 i la sumatoria de las contrapartidas del
 proponente y de los beneficiarios es
 igual o mayor que el 25% 6 Si
 la sumatoria de las contrapartidas del
 proponente y de los beneficiarios está
 entre el 10 y el 24.9% 3 Si la
 sumatoria de las contrapartidas del
 proponente y de los beneficiarios es
 menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS**
DEL BENEFICIO
AMBIENTAL Estudios de Impacto
Ambiental El proyecto dispone de un
 Estudio de Impacto
 Ambiental 6 El proyecto no
 dispone de un Estudio de Impacto
 Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL**
DEL PROYECTO:
Contrapartida Si la sumatoria de las
 contrapartidas del proponente y de los
 beneficiarios es igual o mayor que el
 25% 6 Si la sumatoria de las
 contrapartidas del proponente y de los
 beneficiarios está entre el 10 y el
 24.9% 3 Si la sumatoria de las
 contrapartidas del proponente y de los
 beneficiarios es menor que el
 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL**
BENEFICIO AMBIENTAL Estudios
de Impacto Ambiental El proyecto
 dispone de un Estudio de Impacto
 Ambiental 6 El proyecto no
 dispone de un Estudio de Impacto
 Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL**
DEL PROYECTO:
 Si la sumatoria de las contrapartidas
 del proponente y de los beneficiarios
 es igual o mayor que el
 25% 6 Si la sumatoria de las
 contrapartidas del proponente y de los
 beneficiarios está entre el 10 y el
 24.9% 3 Si la sumatoria de las
 contrapartidas del proponente y de los
 beneficiarios es menor que el

Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
Si la sumatoria de las contrapartidas del proponente y de los beneficiarios es menor que el 9.9% 1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
1 **ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental** El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
ANÁLISIS DEL BENEFICIO AMBIENTAL Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
Estudios de Impacto Ambiental El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
El proyecto dispone de un Estudio de Impacto Ambiental 6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
6 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**

El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
 El proyecto no dispone de un Estudio de Impacto Ambiental -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
 -6 **PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:**
PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:
PUNTAJE TOTAL DEL PROYECTO:

Consideraciones a la Priorización de Proyectos:

La priorización permitirá ordenar los proyectos en base a la puntuación total por contenido que haya obtenido cada uno de los mismos. La calificación no excluye ningún proyecto, no existe calificación mínima, debido a que la priorización tiene como objetivo mostrar todos los proyectos ante la mesa de donantes con un ordenamiento que refleje las deficiencias encontradas en las propuestas de los proyectos.

No todos los proyectos que son ingresados a UDENOR son calificados inmediatamente, por lo que los proyectos priorizados no son todos los ingresados.

El proceso de priorización y asignación de puntaje a un determinado proyecto puede ser modificado cuando la entidad proponente actualice la información documental inicial entregada a UDENOR, puede hacerlo cuantas veces lo amerite.

c. CONSULTA DE PROYECTOS E INDICADORES DE LA REGIÓN

Existen dos módulos de consulta: Consultas de registro de los proyectos ingresados al sistema, con los siguientes tipos de consulta:

Tabla 3.2 : Tipos de Consulta de Proyectos Ingresados.

Consultas - Ingreso datos	
Proyectos	
Por Ubicación	Consulta por Ubicación de los proyectos Consulta por Ubicación de los proyectos
Por Fecha de Ingreso	Consulta por Fecha de Ingreso de los proyectos
Por Fecha de Ingreso	Consulta por Fecha de Ingreso de los proyectos Consulta por Fecha de Ingreso de los proyectos
Por Clasificación	Consulta por Clasificación de los proyectos
Por Clasificación	Consulta por Clasificación de los proyectos Consulta por Clasificación de los proyectos (Componente, Subcomponente y Tipo

<p>de Proyecto)</p> <p>Por Estado de Trámite Consulta por Estado de Trámite de los proyectos</p> <p>Por Estado de Trámite Consulta por Estado de Trámite de los proyectos</p> <p>Consulta por Estado de Trámite de los proyectos</p> <p>Por Estado de Desarrollo Consulta por Estado de Desarrollo de los proyectos</p> <p>Por Estado de Desarrollo Consulta por Estado de Desarrollo de los proyectos</p> <p>Consulta por Estado de Desarrollo de los proyectos</p> <p>Por Tipo de Entidad y Entidad Consulta por Tipo de Entidad (Solicitante, Financista ...)</p> <p>Por Tipo de Entidad y Entidad Consulta por Tipo de Entidad (Solicitante, Financista ...)</p> <p>Consulta por Tipo de Entidad (Solicitante, Financista ...) y nombre de la Entidad de los proyectos</p> <p>Por Código de Proyecto Consulta por Código del proyecto</p> <p>Por Código de Proyecto Consulta por Código del proyecto</p> <p>Consulta por Código del proyecto</p>

Consultas de registro de los proyectos priorizados en el sistema, con los siguientes tipos de consulta:

Tabla 3.3 : Tipos de Consulta de Proyectos Priorizados.

<p>Consultas – Priorización de Proyectos</p>
<p>Por Ubicación - Proyecto Consulta por Ubicación de los proyectos</p> <p>Consulta por Ubicación de los proyectos</p> <p>Por Ubicación - Indicadores Consulta por Ubicación de los indicadores cantonales</p> <p>Por Ubicación - Indicadores Consulta por Ubicación de los indicadores cantonales</p> <p>Consulta por Ubicación de los indicadores cantonales</p>

[Por Calificación](#) Consulta por Calificación obtenida
 [Por Calificación](#) Consulta por Calificación obtenida
 Consulta por Calificación obtenida
 [Por Objetivos Udenor](#) Consulta por Objetivos Udenor
 [Por Objetivos Udenor](#) Consulta por Objetivos Udenor
 Consulta por Objetivos Udenor
 [Por Clasificación](#) Consulta por Componente, Subcomponente y Tipo
 [Por Clasificación](#) Consulta por Componente, Subcomponente y Tipo
 Consulta por Componente, Subcomponente y Tipo
 [Por Monto](#) Consulta por Monto del proyecto
 [Por Monto](#) Consulta por Monto del proyecto
 Consulta por Monto del proyecto
 [Por Impacto Ambiental](#) Consulta por Impacto Ambiental
 [Por Impacto Ambiental](#) Consulta por Impacto Ambiental
 Consulta por Impacto Ambiental
 [Por Beneficiarios](#) Consulta por Beneficiarios del Proyecto
 [Por Beneficiarios](#) Consulta por Beneficiarios del Proyecto
 Consulta por Beneficiarios del Proyecto

d. MODULOS PLANIFICADOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA:

Tabla 3.4 : Módulos del Sistema.

Módulo:	Función macro:
Setup del Sistema	Trabajo con módulos del sistema.
Administración de Usuarios	Gestión de usuarios y seguridades.
Mantenimiento del Sistema	Seteo y carga de información en las tablas del sistema.

SEGURIDADES:

El ingreso al sistema está restringido al ingreso de nombre y código de usuario, que permitirá abrir una sesión para el funcionamiento del sistema.

Una vez iniciada la sesión, el usuario tiene opción de cambio de clave y registro de la última acción efectuada que se guardará en la base de datos con el formato: año-mes-día/hora: minutos: segundos.

3.3 DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS

3.3.1 MODELO CONCEPTUAL

El Modelo Conceptual del Sistema, (Ver ANEXO T).

3.3.2 MODELO FÍSICO

El Modelo Físico del Sistema, (Ver ANEXO U).

3.3.3 DICCIONARIO DE DATOS

(Ver ANEXO V).

3.4 DISEÑO DE DATOS E INTERFACES

3.4.1 DISEÑO DE DATOS

3.4.1.1 DATOS Y TABLAS

Los tipos de datos que existen para las tablas del sistema son de los siguientes tipos:

Tabla 3.5 : Tipos de Datos.

int(#),Integer	Números enteros de hasta 16 dígitos con signo desde -32768 hasta +32767.
varchar(#)	Arreglo de caracteres.
Blob	Binario largo. Usado para almacenar un límite no determinado de datos, como por ejemplo una variable binaria genérica, una imagen o un archivo de texto como un procesador de documentos.
Decimal(##), numeric (##)	Números decimales con signo de un máximo de 15 dígitos de precisión y un rango desde 2.2250738585073E-308 hasta 1.79769313486231E+308.
Date	El tipo fecha incluye un año completo (1000 hasta 3000), el número de mes(01 - 12) y el día (01 – 31).
Datetime	Se usa únicamente para leer y escribir valores de tipo fecha – hora, con el siguiente formato: Año-mes-día(espacio)hora:minutos:segundos.

Las columnas que conforman las tablas de la base de datos del sistema, tiene los siguientes estándares de notación:

Tabla 3.6 : Notación para definir columnas.

BEN_ <i>nombre</i>	Información referente a los beneficiarios de cada proyecto.
BENAMB_ <i>nombre</i>	Información referente al beneficio ambiental de cada proyecto.
BENECO_ <i>nombre</i>	Información referente al beneficio económico de cada proyecto.
CAL_ <i>nombre</i>	Calificación obtenida por proyecto para cada tipo de análisis.

CAN_CODIGO	Información referente al cantón/es relacionados a cada proyecto.
CONTRA_nombre	Información referente a las contrapartes financieras de cada proyecto.
DATPRO_nombre	Datos propios de cada proyecto.
DATTEC_nombre	Datos técnicos de cada proyecto.
DOC_nombre	Información referente a la documentación entregada de cada proyecto.
EMP_nombre	Información referente al empleado responsable de la Unidad de Desarrollo Norte para cada proyecto.
ENT_nombre	Información referente a las entidades relacionadas a cada proyecto.
EST_nombre	Información referente al estado de ejecución de cada proyecto.
ESTAVAPRO_nombre	Información referente al estado de trámite de cada proyecto.
FILE_nombre	Información referente al archivo.php que llama a las pantallas de cada aplicación y subaplicación del sistema.
ID_nombre	Información referente al código de cada aplicación y subaplicación del sistema.
IMAGEN_nombre	Información referente al archivo de imagen que llama a las pantallas de cada aplicación y subaplicación del sistema.
IND_nombre	Información referente a los indicadores socioeconómicos que maneja el sistema.
INGPRO_nombre	Información referente al ingreso que se registra para cada proyecto.
ITE_nombre	Información referente a los aspectos o análisis que generan puntuaciones para la calificación de cada proyecto.
MON_nombre	Información referente al monto referido para cada proyecto.
OBJUDE_nombre	Información referente a los objetivos de la Unidad de Desarrollo Norte.
OPC_nombre	Información referente a los ranqueos y puntajes asignados a cada análisis de la calificación de los proyectos.
ORDEN_nombre	Información referente al orden de despliegue en la interfaz gráfica del sistema que tienen las aplicaciones y subaplicaciones.
TIP_nombre	Información referente al tipo que tiene cada proyecto.
TIPENT_nombre	Información referente a los tipos de entidad involucrados en la propuesta de cada proyecto.
TIPUSU_nombre	Información referente a datos de los tipos de usuario que existen en el sistema.
TOTAL_nombre	Información referente a los puntajes totales de calificación para cada proyecto.
UBI_nombre	Información referente a la ubicación en la que se desarrollará cada proyecto.
USU_nombre	Información referente al datos de usuario del sistema.
VIAPAR_nombre	Información referente al análisis de viabilidad participativa de cada proyecto.

La declaración de los nombres de las tablas relacionadas con la información almacenada de proyectos ingresados se definirán con el concepto global que encierran cada una de ellas, por ejemplo:

Tabla 3.7 : Ejemplo notación para definir tablas.

aplicacion
beneficio_ambiental
beneficioeconomico

beneficio_social
calificacion_proyecto
canton
componente
contrapartida

Mientras las tablas que guardan información relacionada con los valores u opciones que obtiene un determinado proyecto en cada uno de los análisis para su calificación (análisis de: beneficio social y económico, concordancia de objetivos, viabilidad participativa, beneficio ambiental), se definirán con el nombre del análisis unido por el signo underscore(-) y la palabra “xpri” que significará “por priorización”, por ejemplo:

Tabla 3.8 : Ejemplo notación para definir tablas vinculadas a la priorización.

benambxpri
estavaproxpri
objxpri
viaparxpri

3.4.1.2 CLASES Y FUNCIONES

Las clases utilizadas para la programación del sistema serán de dos tipos, ambos tipos tienen como extensión: “.php”:

El primer tipo de clases corresponden a las que reposan en la carpeta: includes y que son encargadas del seteo y conexión con la base de datos y el servidor web, estas clases globales tendrán los siguientes nombres:

Tabla 3.9 : Notación para definir clases de directorio INCLUDES.

main.php
defines.php
defines_static.php
footer.php
functions.php
header.php
my_defines.php

El segundo tipo de clases son las que se programan para el funcionamiento de las operaciones propias que debe realizar el sistema. El estándar de notación será el prefijo **c_** seguido por el signo underscore (**_**) y el nombre relacionado con el tratamiento de la información que maneja cada clase sin espacios, por ejemplo:

c_componente.php

c_beneficiosocial.php

Se definirá también las clases relacionadas exclusivamente con los datos únicos de cada proyecto, estas tendrán como prefijo: **c_dp** más el nombre relacionado con la información que maneja la clase, por ejemplo:

c_dpDocumentacion.php

c_dpUbicacion.php

Dentro de las clases desarrolladas para la operatividad del sistema, se establecerá como funciones generales para cada clase a las siguientes:

Tabla 3.10 : Funciones generales.

function <i>nombredelaclase()</i>	Función constructora de la clase.
function <i>cargar_dato(\$dato)</i>	Función para cargar datos desde un arreglo recibido.
function <i>mostrar_dato()</i>	Función para exponer la información que se extrajo en la variable <i>this</i> .
function <i>validad()</i>	Función que valida cuántos valores de este tipo de información se ha ingresado en el sistema.
Funciones genéricas con la Base de Datos empleadas:	
function <i>add()</i>	Inserta valores de la clase.
function <i>del (\$id)</i>	Elimina los valores de la clase que posee un determinado <i>id</i> .
function <i>update ()</i>	Actualiza los valores de la clase que posee un determinado <i>id</i> .
function <i>info (\$id)</i>	Despliega la información de la clase encontrada en la base de datos utilizando un <i>id</i> ingresado.

3.4.1.3 VENTANAS

El funcionamiento del sistema entregará hasta 147 ventanas en su funcionamiento total. Las ventanas principales del sistema, están dadas por la siguiente notación:

Tabla 3.11 : Ventanas.

MODULO:	SUBMODULO:	NOMBRE PARA LA VENTANA:
Administración de Usuarios	Tipo Usuario	tipousuario.php
	Usuario	user.php
	Usuario - Módulo	user_modu.php
Consultas	de Ingreso de Proyectos	consulingpro.php
	de Priorización	consultecpro.php
Ingreso de Proyectos	Ingreso Carpetas Proyectos	proyecto.php
	Ingresar / Eliminar Proyectos de Carpetas	datoproyecto.php
	Modificar Proyectos	modiproyecto.php
	Consultas	consulingpro.php
Mantenimiento del Sistema	Empleado	empleado.php
	Componente	componente.php
	Subcomponente	subcomponente.php
	Tipo Proyecto	tipoproyecto.php
	Estado Proyecto	estadoproyecto.php
	Provincia	provincia.php
	Cantón	canton.php
	Parroquia	parroquia.php
	Estado Desarrollo Pro.	estadodesarrollo.php

	Moneda	moneda.php
	Tipo Entidad	tipoentidad.php
	Entidad	entidad.php
	Tipo Documento	tipodocumento.php
	Parámetros	parametro.php
	Indicador	indicador.php
	Indicador x Cantón	indicadorxcanton.php
	Objetivo Udenor	objetivoudenor.php
	Estado Avance Proyecto	estadoavanpro.php
	Vialidad Participativa	vialidad.php
	Beneficio Ambiental	beneficio.php
Priorización de Proyectos	Priorización del Proyecto	calificaproyecto.php
	Consultas	consultecpro.php
Setup del Sistema	Módulos	application.php
	Submódulos	subapplication.php

3.4.2 DISEÑO DE INTERFACES

3.4.2.1 ESTÁNDARES DE INTERFACES

Las interfaces del sistema seguirán los siguientes estándares:

- Se utilizará una interfaz gráfica orientada a objetos, siendo ésta una aplicación web.
- El tipo de interfaz para los asistentes de ingreso y priorización que tiene la aplicación será de tipo MDI, lo que significa que existirá una ventana madre y los asistentes abrirán subventanas para el ingreso de información, requerimientos, resultados y mensajes. Para el ingreso de información tipo fecha, el sistema cuenta con una subventana interactiva de calendario que se activa con un clic en el ícono adjunto al campo fecha en las opciones Añadir.
- El tamaño y tipo de letra de la aplicación serán estandarizados en: Tahoma 9.
- La pantalla principal del sistema consta en su parte superior de una barra de los módulos que maneja el sistema seguidas en su parte inferior de las pestañas habilitadas(submódulos) para el módulo de la aplicación en el que se encuentren. Así mismo al inicio superior de esta pantalla principal se encontrará el logotipo de la institución que provará el sistema(Unidad de Desarrollo Norte - UDENOR), seguido de la identificación del tipo de usuario activo en el sistema, fecha y hora de la última acción realizada por el usuario al iniciar la sesión, en la misma línea tendremos la opción **“Ir a”** para avanzar por los diferentes módulos de la aplicación; finalmente opciones de finalización de la sesión y cambiar clave del usuario activo.
- El 80% del área de la pantalla principal será el área de trabajo en el que se carguen las operaciones a ejecutarse en la aplicación con fondo de color blanco.

- Colores de la aplicación:
 - Primera línea superior: azul, modelo de color RGB con propiedades (rojo 47, verde 68, azul 115).
 - Esquina superior izquierda: Logotipo de la Unidad de Desarrollo Norte – UDENOR.
 - Barra de Módulos y pestañas de los submódulos: Modelo del color: RGB(rojo 148, verde 172, azul 200), fuentes de color blanco.
 - Submódulo Activo: Pestaña de color blanco, fuente de color negro.
- Las tablas desplegadas en la aplicación tendrán los colores:
 - Modelo del color: RGB(rojo 148, verde 172, azul 200).
 - Modelo del color: RGB(rojo 204, verde 204, azul 204), gris 20%.
 - Modelo del color: Blanco.
 - Bordes de color: RGB(rojo 130, verde 130, azul 130)
- Los botones en la aplicación tendrán la configuración de color:
 - Modelo del color: RGB(rojo 200, verde 209, azul 218), transparencia 40%, efecto de relleno horizontal de un solo color.

3.4.2.2 DISEÑO DE INTERFACES

En los diferentes tipos de ventanas se utilizarán los estándares anteriormente definidos con un diseño uniforme. A continuación se establecerá el diseño para los diferentes tipos de ventanas que maneja la aplicación:

INGRESO Y SEGURIDADES DE LA APLICACIÓN

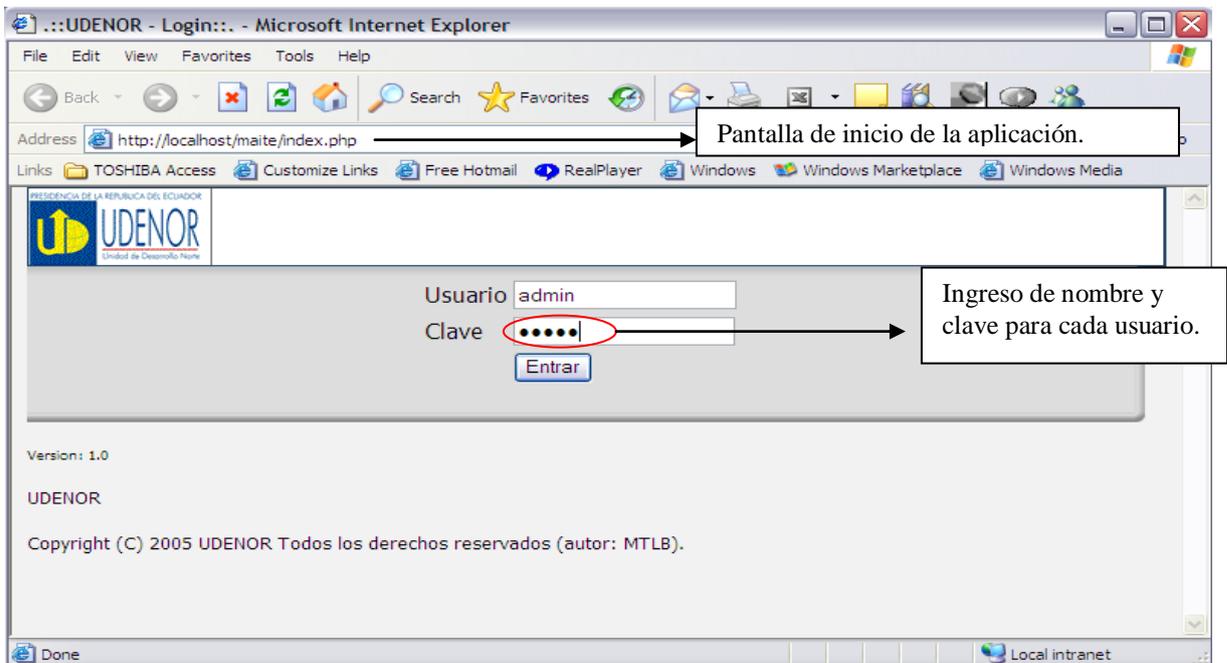


Figura 3.44 : Pantalla de Ingreso al Sistema.

MANTENIMIENTOS

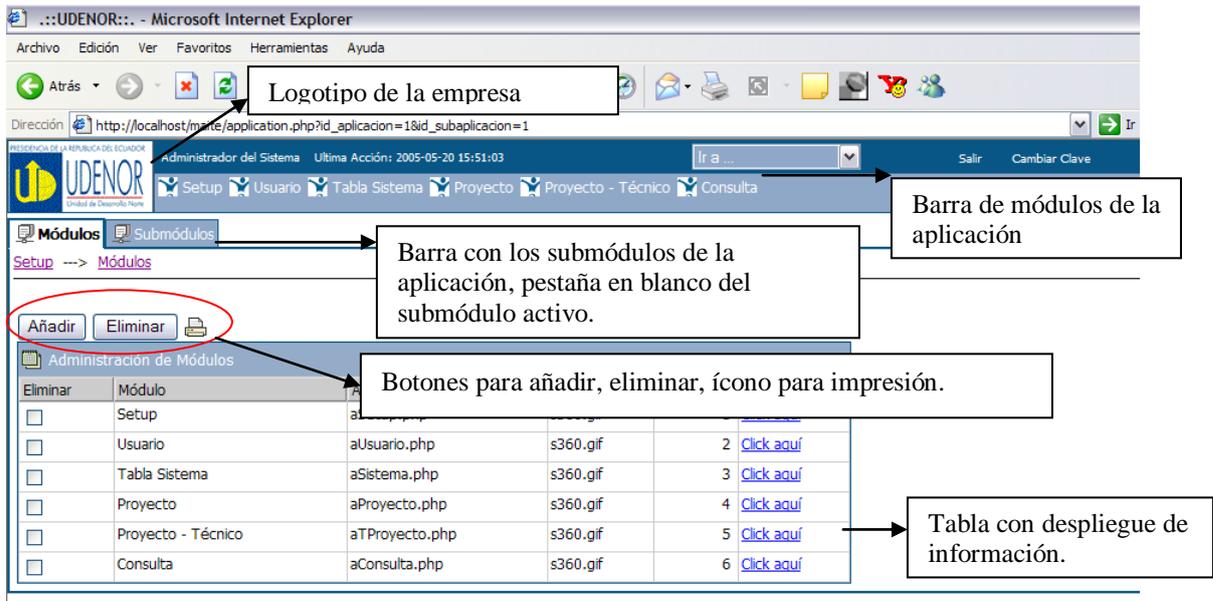


Figura 3.45 : Pantalla de Mantenimiento.

CREACION DE NUEVA INFORMACIÓN

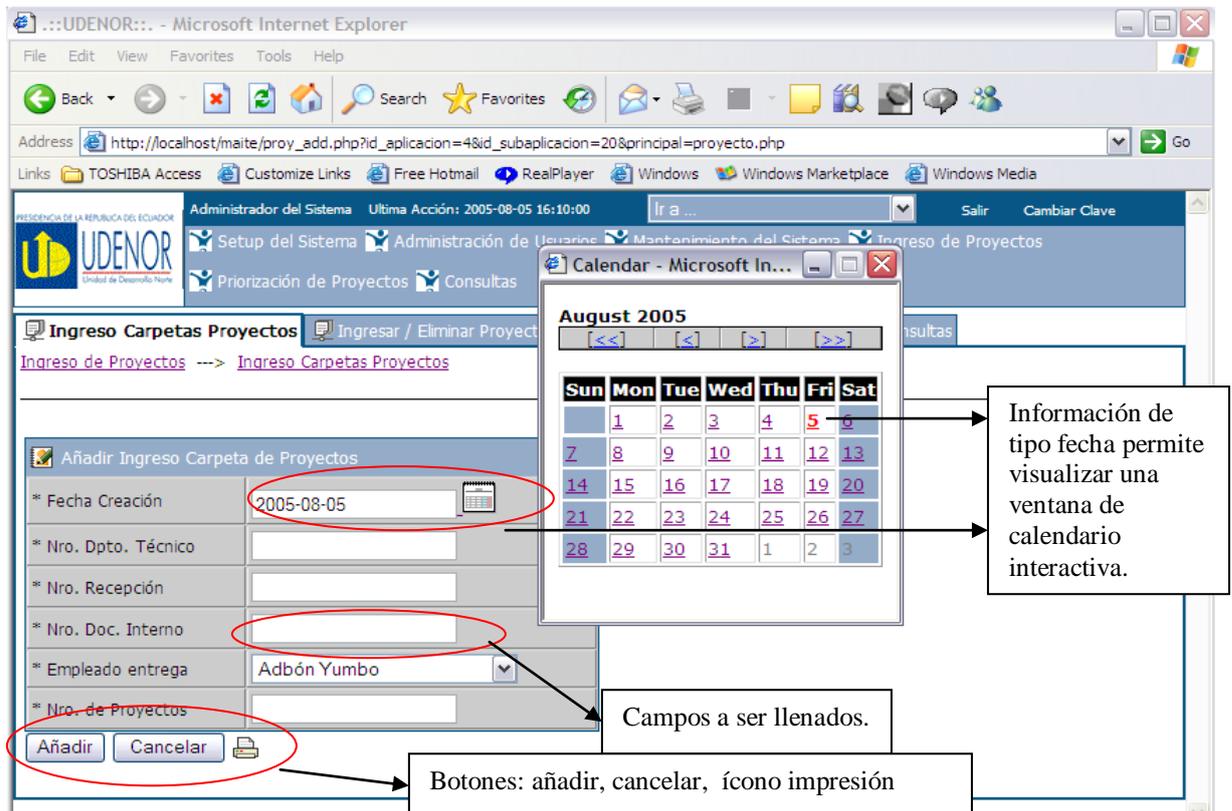


Figura 3.46 : Pantalla para añadir información.

REPORTES

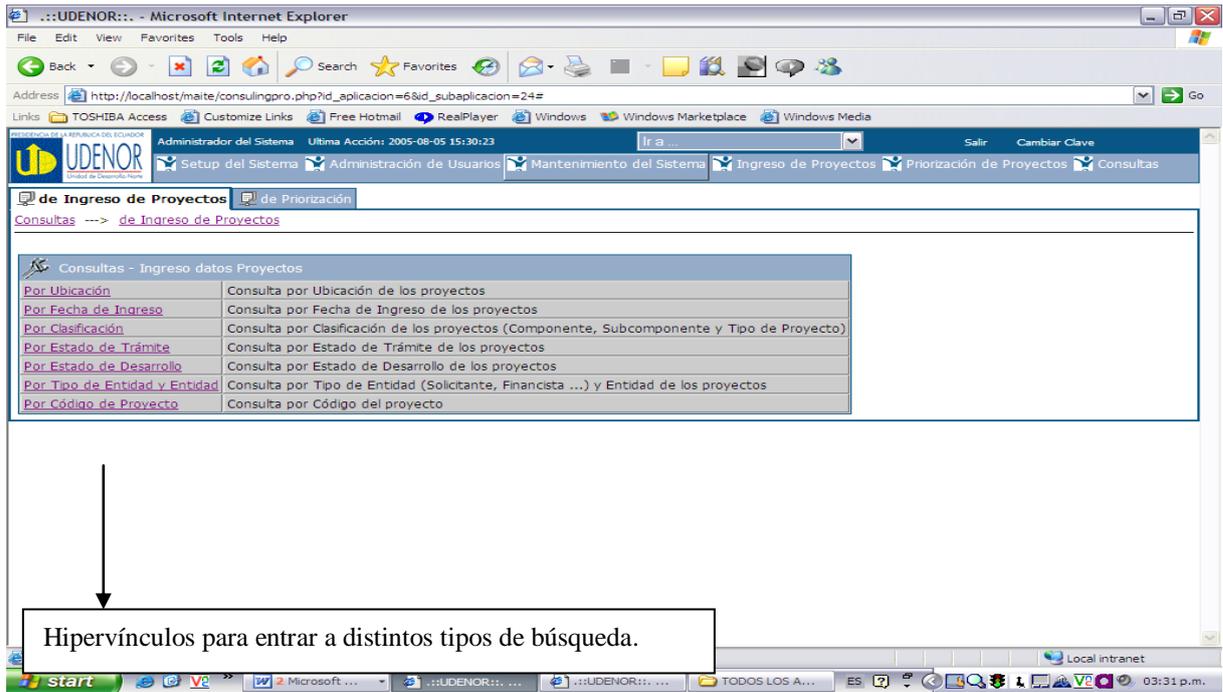


Figura 3.47 : Pantalla de selección de tipos de consulta.

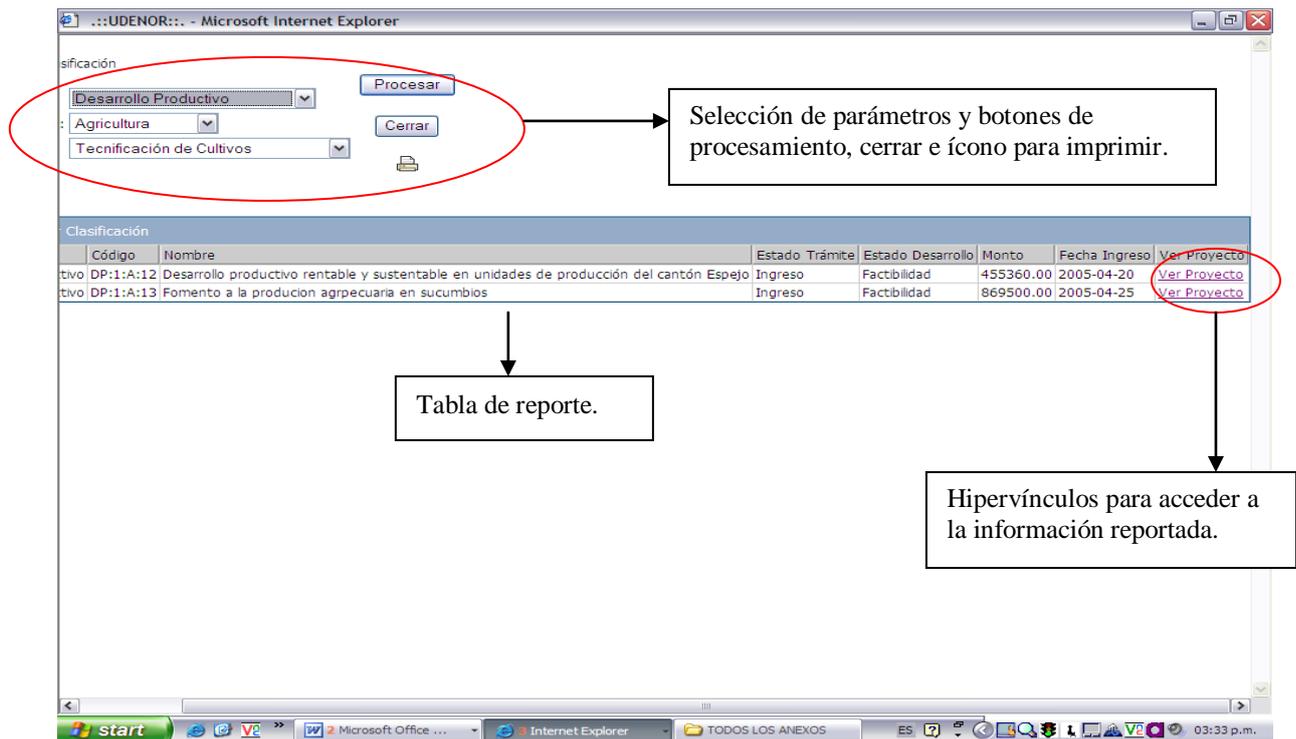


Figura 3.48 : Pantalla de reportes generada por el Sistema.

3.2.2.4 DIAGRAMAS DE ESTADO

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE MÓDULOS

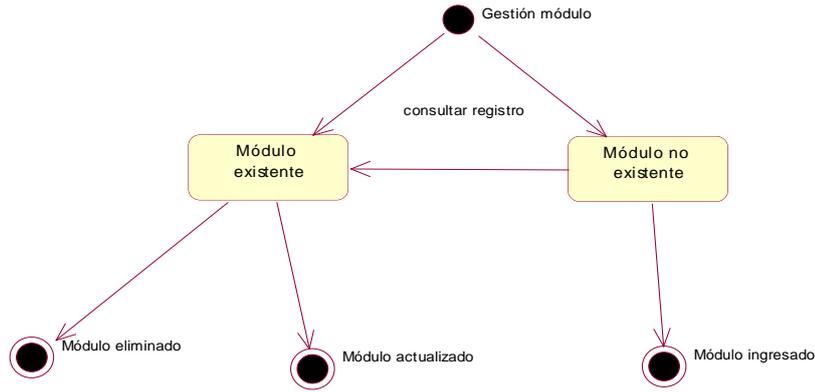


DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE MÓDULOS

Figura 3.17 : Diagrama de Estado — Gestión de Módulos.

Diagrama de estado que describe el comportamiento de los módulos en relación con la creación, eliminación y modificación de módulos del sistema. El módulo pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE SUBMÓDULOS

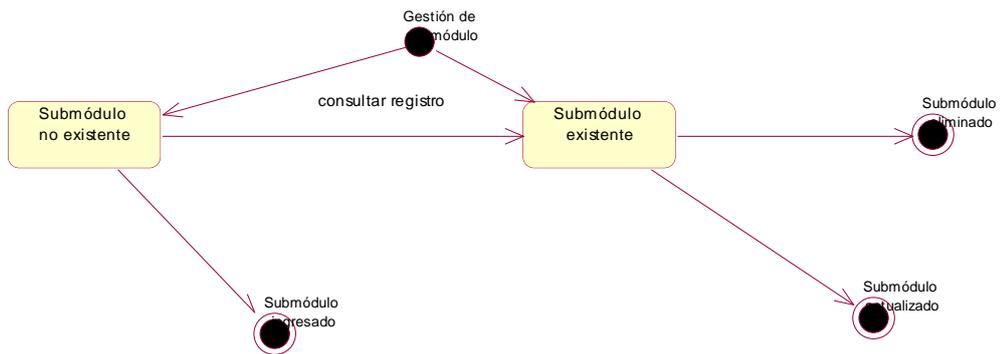


Figura 3.18 : Diagrama de Estado — Gestión de Submódulos.

Diagrama de estado que define el comportamiento de los submódulos tomando en cuenta la creación, eliminación y modificación de submódulos del sistema. El submódulo pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE TIPO DE USUARIO

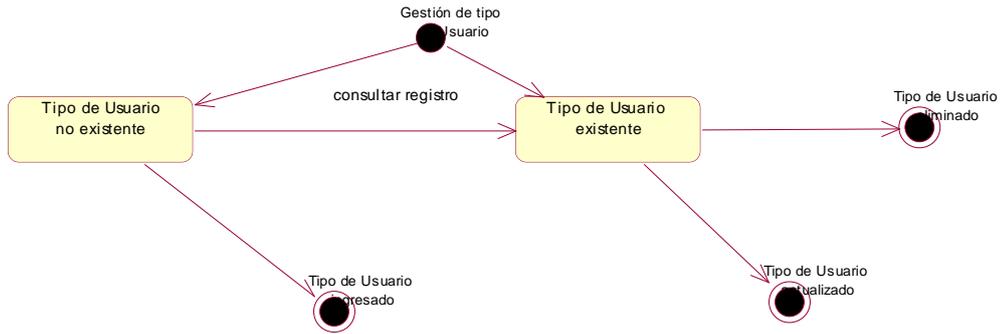


Figura 3.19 : Diagrama de Estado — Gestión de Tipo de Usuario.

Diagrama de estado que expresa la actuación del tipo de usuario en lo referente a la creación, eliminación y modificación de de los mismos. El tipo de usuario pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE USUARIO

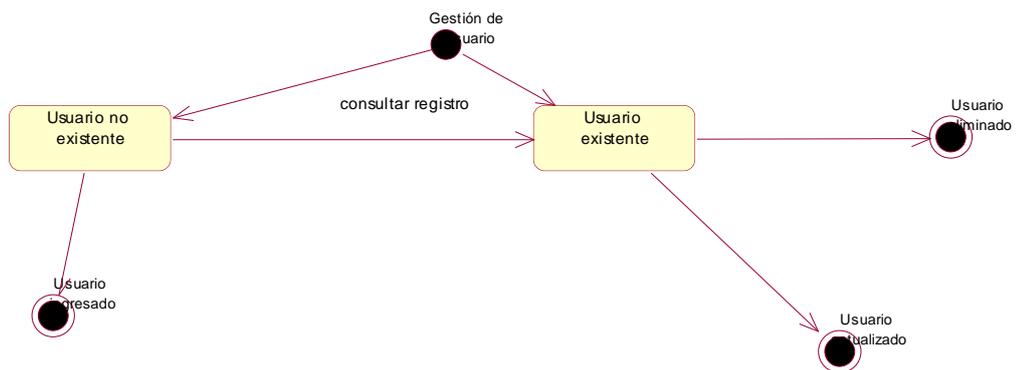


Figura 3.20 : Diagrama de Estado — Gestión de Usuario.

Diagrama de estado que precisa la manera en que se da la creación, eliminación y modificación de usuarios en el sistema. El usuario pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE MÓDULOS POR USUARIO

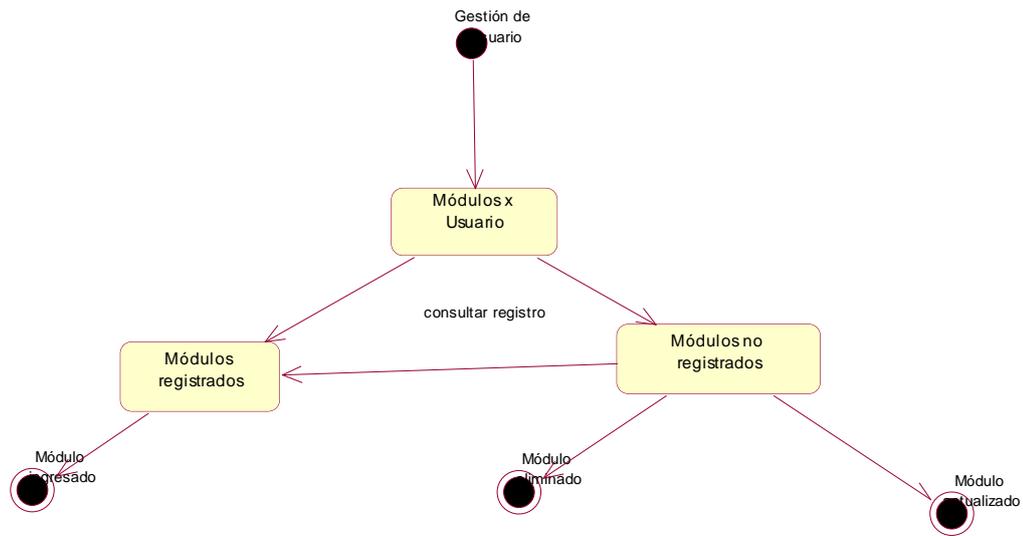


Figura 3.21 : Diagrama de Estado — Gestión de Módulos por Usuario.

Diagrama de estado que puntualiza los módulos por usuario que se registran en el sistema. El módulo por usuario pasa por dos estados: registrado y no registrado.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE EMPLEADO

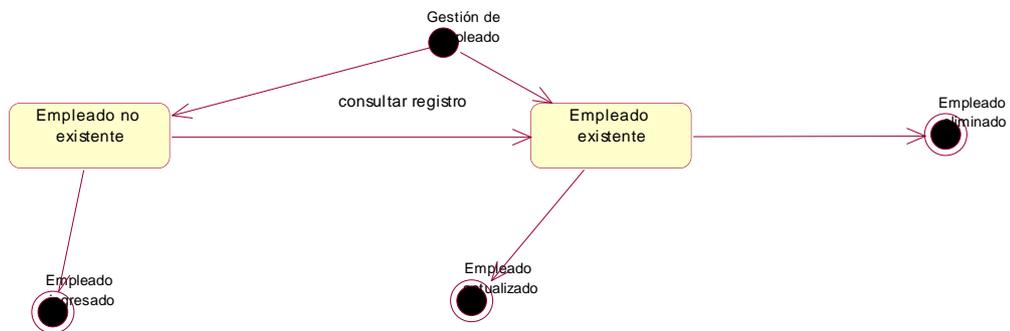


Figura 3.22 : Diagrama de Estado — Gestión de Empleado.

Diagrama de estado que define el comportamiento de gestión del empleado tomando en cuenta la creación, eliminación y modificación en el sistema. El empleado pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE COMPONENTE

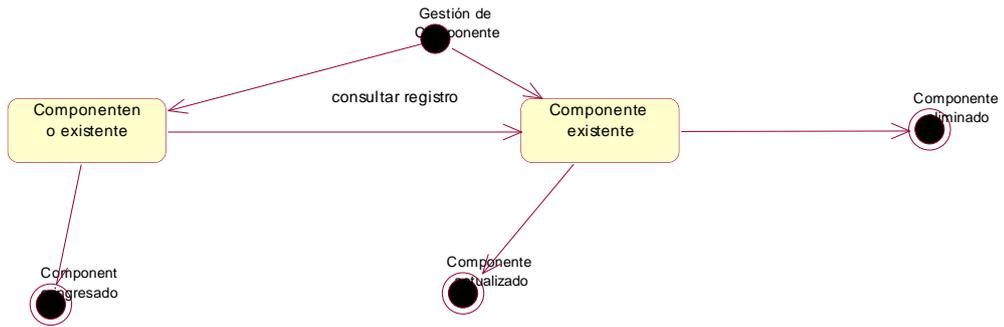


Figura 3.23 : Diagrama de Estado — Gestión de Componente.

Diagrama de estado que establece la manera en que interactúa los componentes en el sistema. El componente pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE SUBCOMPONENTE

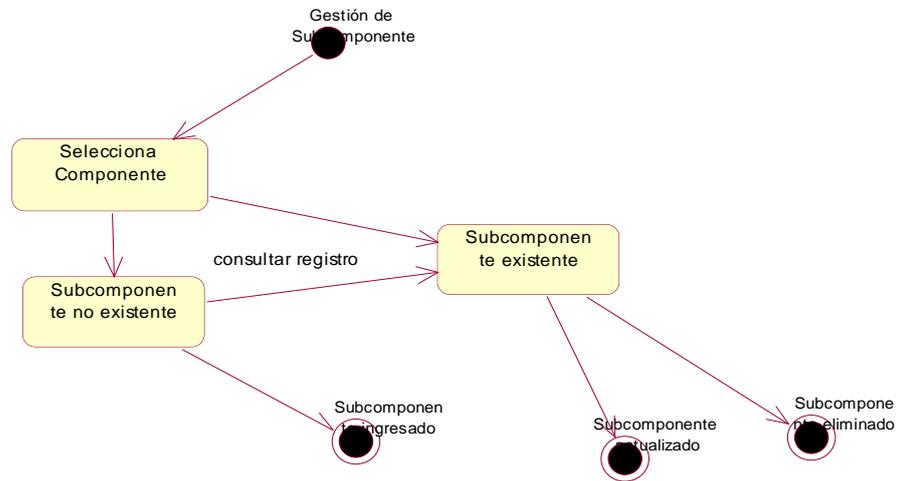


Figura 3.24 : Diagrama de Estado — Gestión de Subcomponente.

Diagrama de estado que expresa el comportamiento de los subcomponentes tomando en cuenta la creación, eliminación y modificación de los mismos en el sistema. El subcomponente pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE TIPO DE PROYECTO

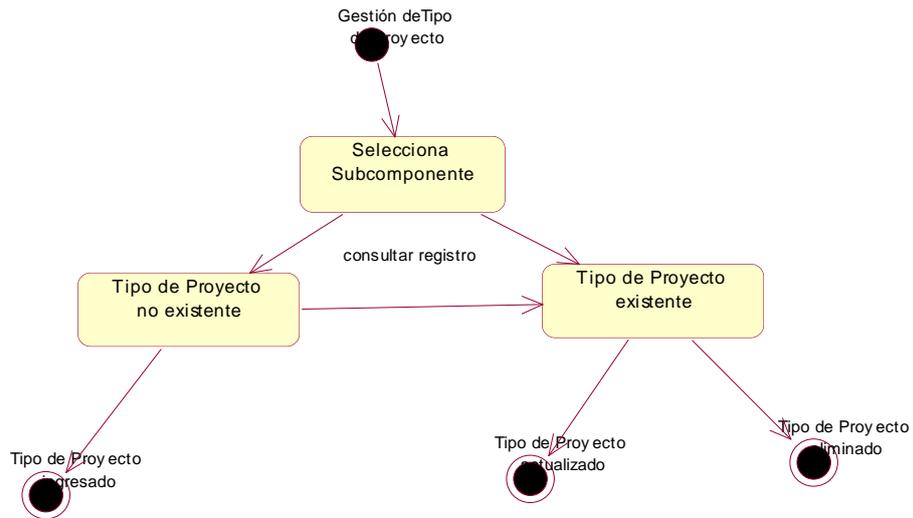


Figura 3.25 : Diagrama de Estado — Gestión de Tipo de Proyecto.

Diagrama de estado que define la creación, eliminación y modificación de proyectos, tomando en cuenta que para su gestión se debe seleccionar previamente el subcomponente. El proyecto pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE ESTADO DE PROYECTO

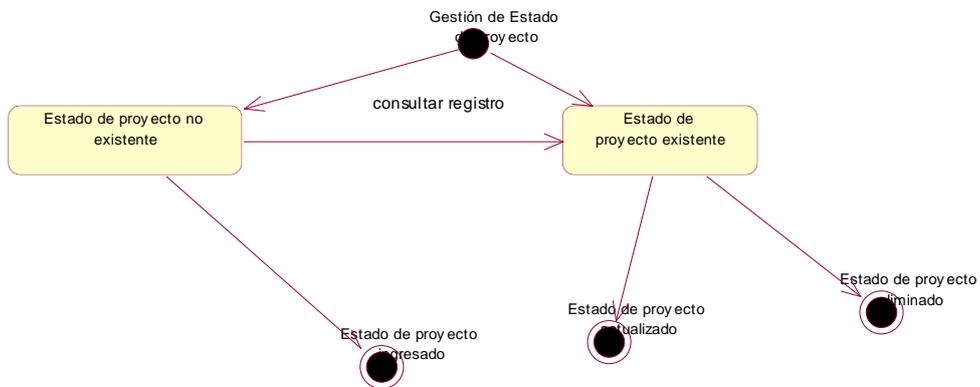


Figura 3.26 : Diagrama de Estado — Gestión de Estado de Proyecto.

Diagrama de estado que define la manera de proceder de los estados de un proyecto, estos estados pasan por dos momentos: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE PROVINCIA

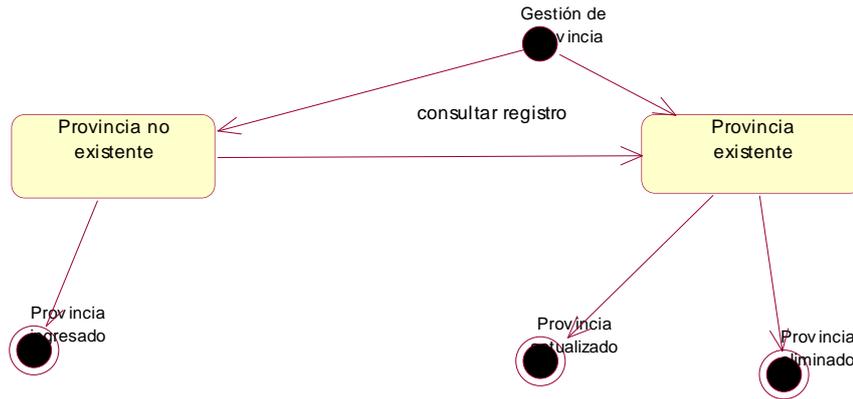


Figura 3.27 : Diagrama de Estado — Gestión de Provincia.

Diagrama de estado que especifica el la creación, eliminación y modificación de provincias dentro del sistema. La provincia pasa por dos estados: existente y no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE CANTÓN

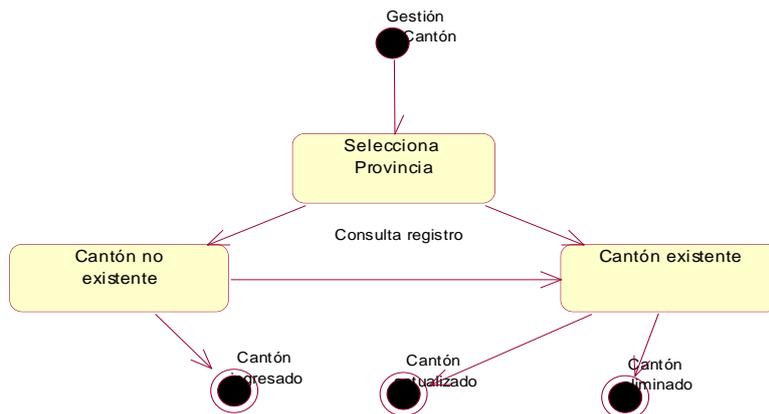


Figura 3.28 : Diagrama de Estado — Gestión de Cantón.

Diagrama de estado que define el comportamiento de cantones tomando en cuenta la creación, eliminación y modificación de dichos en el sistema, para lo cual previamente se debe definir la provincia a la que pertenece. El cantón pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE PARROQUIA

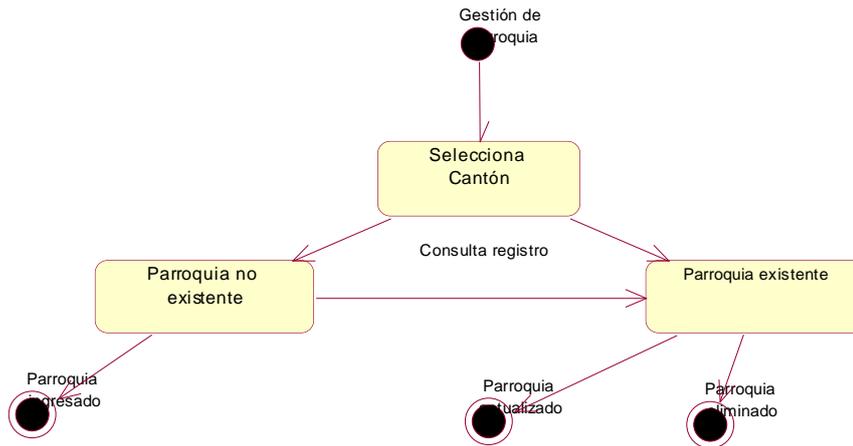


Figura 3.29 : Diagrama de Estado — Gestión de Parroquia.

Diagrama de estado que precisa la manera de actuar de parroquias en lo referente a la creación, eliminación y modificación en el sistema, para lo cual previamente se debe definir el cantón al que pertenece. La parroquia pasa por dos estados: existente y no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE ESTADO DE DESARROLLO

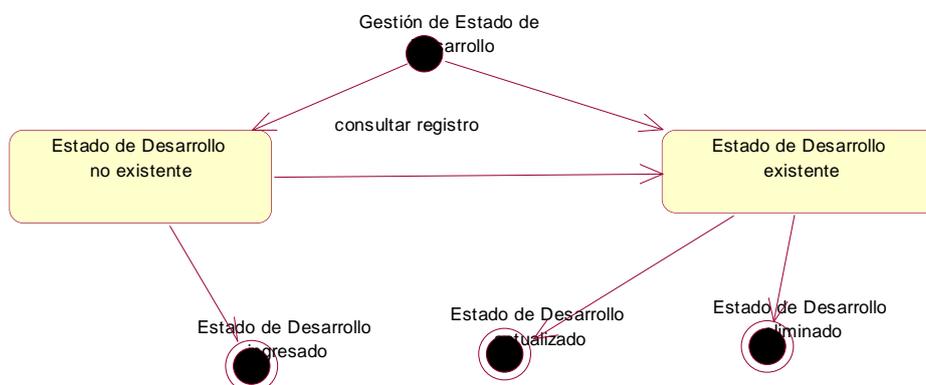


Figura 3.30 : Diagrama de Estado — Gestión de Estado de Desarrollo.

Diagrama de estado que establece el comportamiento de estados de desarrollo tomando en cuenta la creación, eliminación y modificación de dichos en el sistema. El estado de desarrollo pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE MONEDA

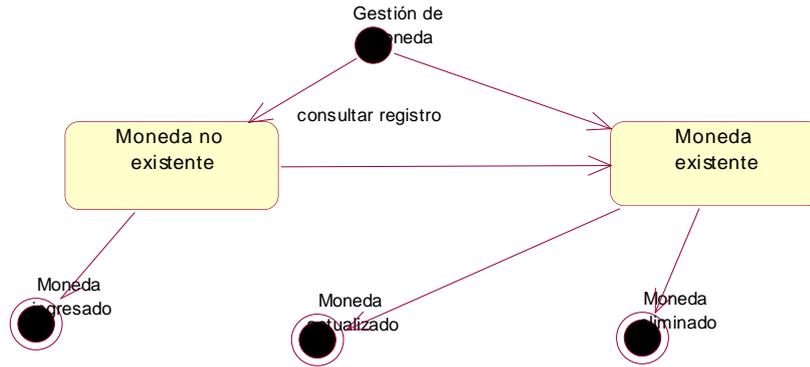


Figura 3.31 : Diagrama de Estado — Gestión de Moneda.

Diagrama de estado que especifica sencillamente la creación, eliminación y modificación de moneda en el sistema. La moneda pasa por dos estados: existente y no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE TIPO DE ENTIDAD

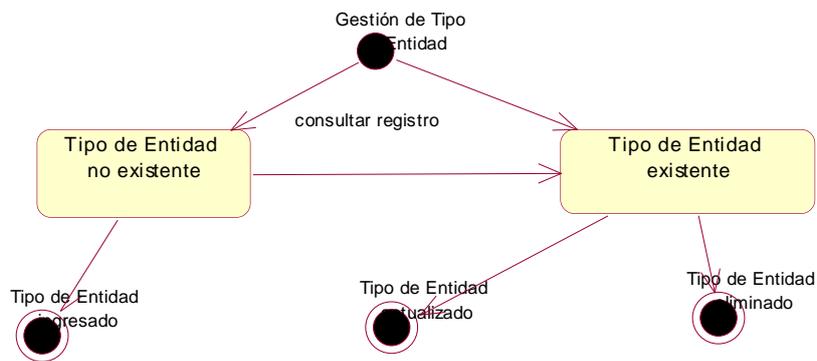


Figura 3.32 : Diagrama de Estado — Gestión de Tipo de Entidad.

Diagrama de estado que define el comportamiento de tipo de entidad en lo referente a su creación, eliminación y modificación en el sistema. El tipo de entidad pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE ENTIDAD

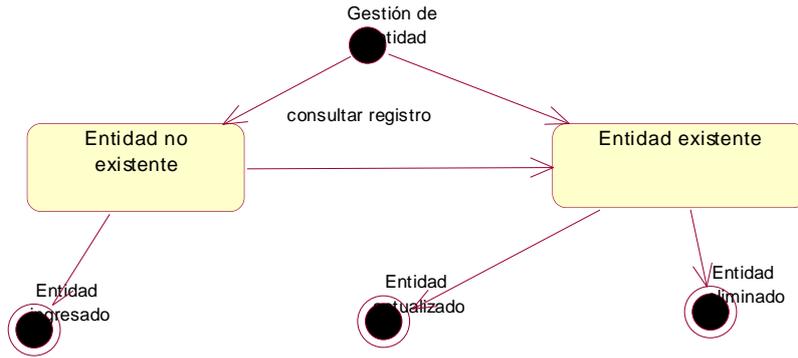


Figura 3.33 : Diagrama de Estado — Gestión Entidad.

Diagrama de estado que puntualiza como se comporta una entidad al momento de la creación, eliminación y modificación de la misma. La entidad pasa por dos estados: existente y no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE TIPO DE DOCUMENTO

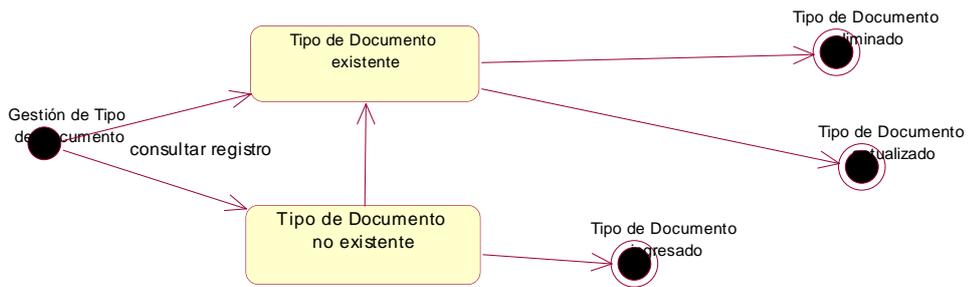


Figura 3.34 : Diagrama de Estado — Gestión de Tipo de Documento.

Diagrama de estado que establece la forma en la que el tipo de documento pasa de un estado a otro, siendo los estados establecidos los siguientes: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE INDICADOR

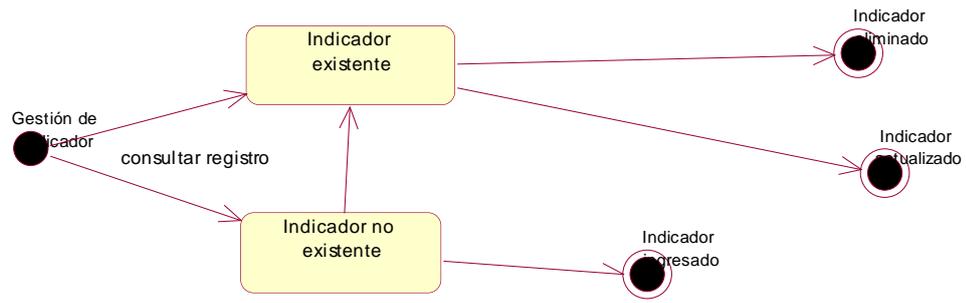


Figura 3.35 : Diagrama de Estado — Gestión de Indicador.

Diagrama de estado que define la creación, eliminación y modificación de indicadores. El indicador pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE INDICADOR POR CANTÓN

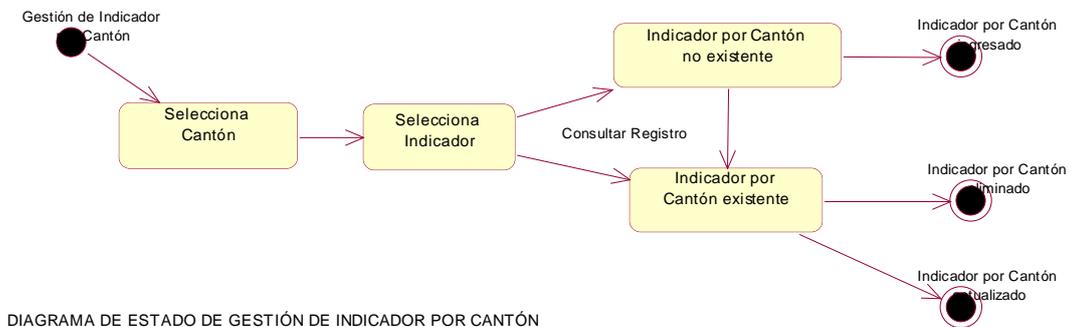


DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE INDICADOR POR CANTÓN

Figura 3.36 : Diagrama de Estado — Gestión de Indicador por Cantón.

Diagrama de estado que especifica el comportamiento de un indicador por cantón en lo referente a la creación, eliminación y modificación del mismo, tomando en cuenta que para su gestión se debe seleccionar previamente el cantón y el indicador determinado. El indicador por cantón pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE OBJETIVO UDENOR

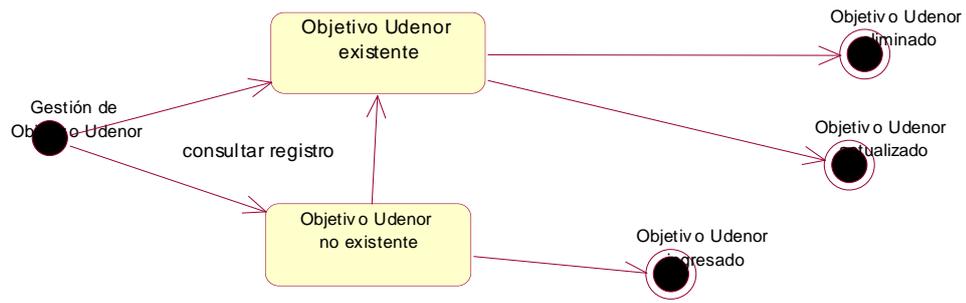


Figura 3.37 : Diagrama de Estado — Gestión de Objetivo Udenor.

Diagrama de estado que puntualiza la gestión de Objetivo Udenor que se registra en el sistema. Estos objetivos tienen dos estados: existente y no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE ESTADO DE AVANCE DEL PROYECTO

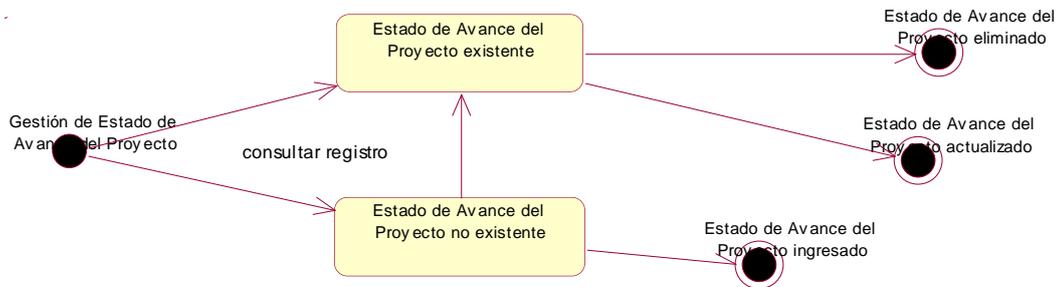


Figura 3.38 : Diagrama de Estado – Gestión de Estado de Avance del Proyecto.

Diagrama de estado que describe el comportamiento del avance del proyecto en relación con la creación, eliminación y modificación en el sistema. El avance del proyecto pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE VIALIDAD PARTICIPATIVA



Figura 3.39 : Diagrama de Estado – Gestión de Viabilidad Participativa.

Diagrama de estado que precisa la manera en que se da la creación, eliminación y modificación de viabilidad participativa en el sistema. La viabilidad participativa pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE BENEFICIO AMBIENTAL

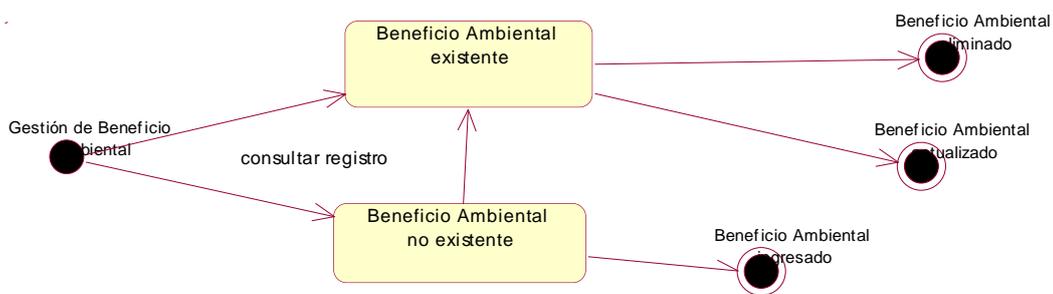


Figura 3.40 : Diagrama de Estado – Gestión de Beneficio Ambiental.

Diagrama de estado que establece la manera en que interactúa el beneficio ambiental en el sistema. El beneficio ambiental pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE GESTIÓN DE CARPETAS DE PROYECTO

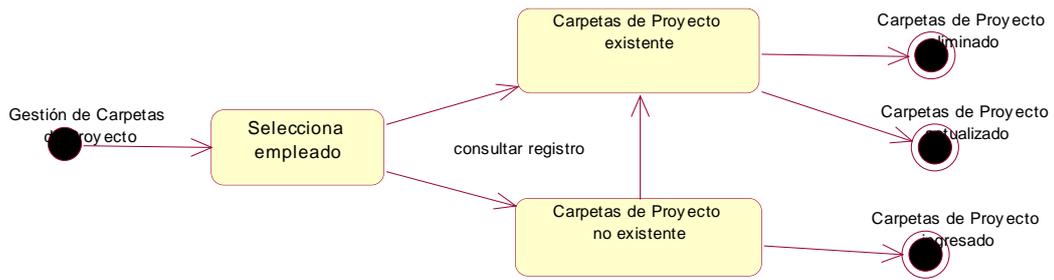


Figura 3.41 : Diagrama de Estado – Gestión de Carpetas de Proyecto.

Diagrama de estado que define la creación, eliminación y modificación de carpetas de proyectos, tomando en cuenta que para su gestión se debe seleccionar previamente el empleado que las ingresa. Las carpetas de proyectos pasa por dos estados: el existente y el no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE INFORMACIÓN DE PROYECTOS

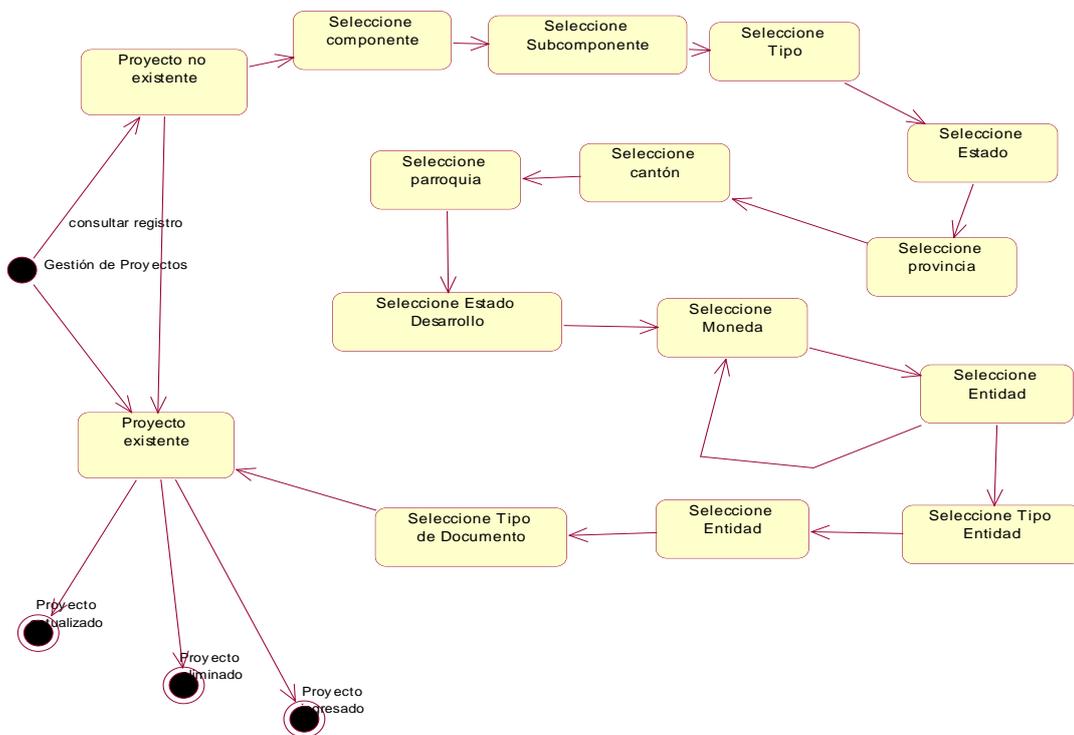


Figura 3.42 : Diagrama de Estado – Información de Proyectos.

Diagrama de estado que define el comportamiento de cada uno de los elementos que se interactúan para la creación, eliminación o modificación de la información de proyectos. Los estados por los que pasa la información de proyectos son: existente y no existente.

DIAGRAMA DE ESTADO DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTO

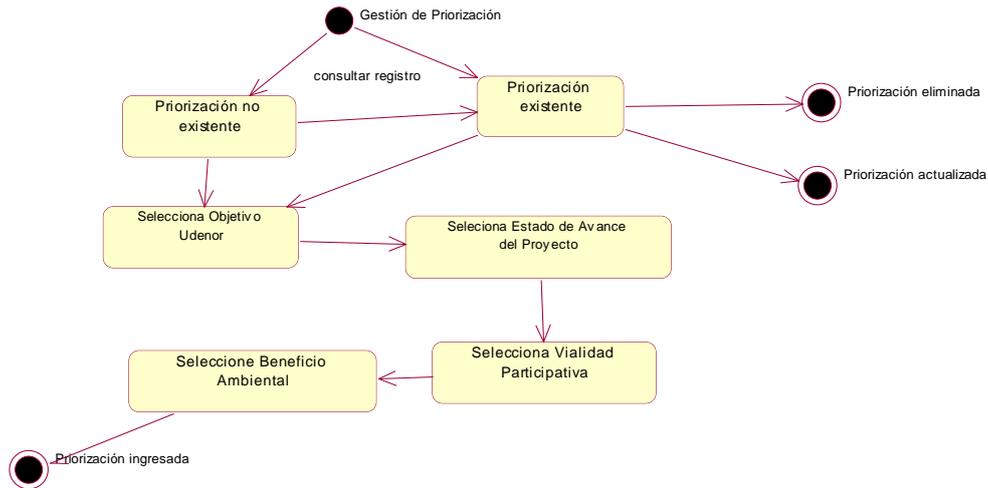


Figura 3.43 : Diagrama de Estado – Priorización de Proyecto.

Diagrama de estado que define la manera de actuar de la priorización de proyectos en lo referente a la creación, eliminación y modificación, tomando en cuenta que para su gestión se debe seleccionar previamente varios elementos. La priorización de proyectos pasa por dos estados: existente y no existente.

3.2.2.5 DIAGRAMA DE RED

(Ver ANEXO S).

3.2 DIAGRAMAS DE ANÁLISIS Y DISEÑO UTILIZANDO LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO

3.2.1 ANALISIS

3.2.1.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO

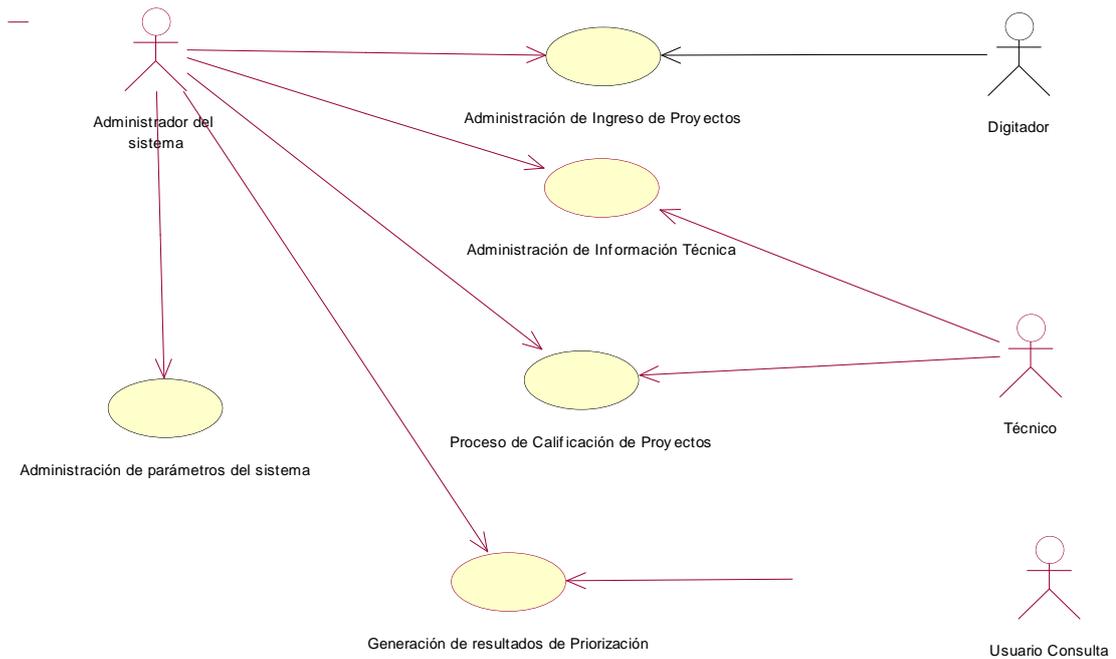


Figura 3.1 : Diagrama de Contexto – Visión General del Proyecto .

Diagrama que permite representar el Sistema de Priorización de Proyectos de una manera general.

Se pueden distinguir claramente 5 casos fundamentales que son:

- Administración de de Ingreso de Proyectos
- Administración de Información Técnica
- Proceso de calificación de Proyectos
- Administración de parámetros del Sistema
- Generación de resultados de Priorización de Proyectos.

3.2.1.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO DE ANALISIS

ADMINISTRACIÓN DE PARÁMETROS DEL SISTEMA

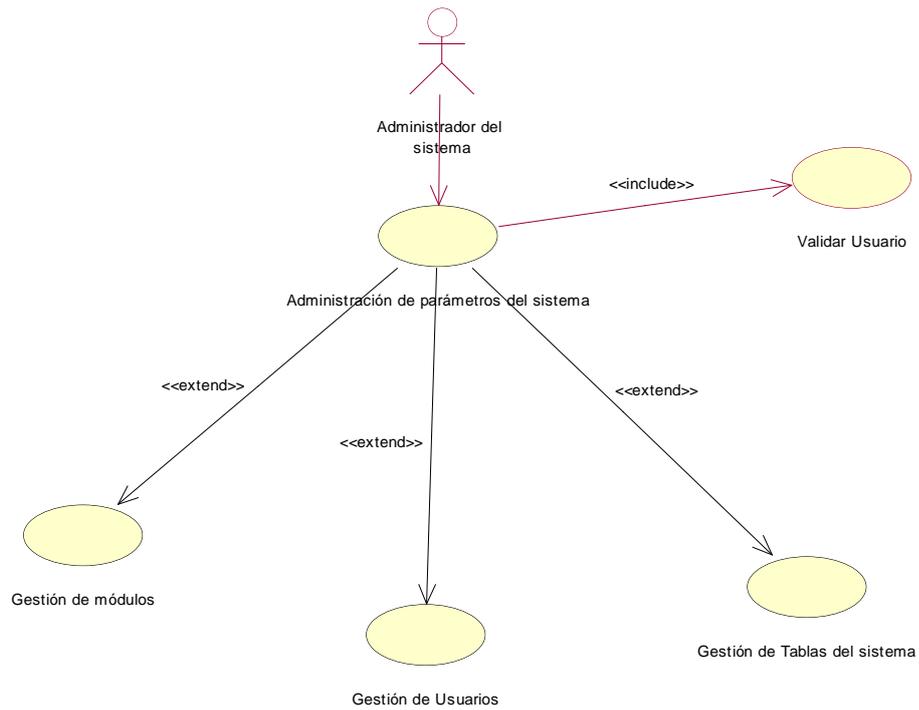


Figura 3.2 : Caso de Uso – Administración de Parámetros del Sistema.

Diagrama de Caso de Uso que define las configuraciones del sistema, gestionando: módulos, usuarios y tablas del sistema para llevar a cabo el proceso de priorización de proyectos.

ADMINISTRACIÓN DE INGRESO DE PROYECTOS

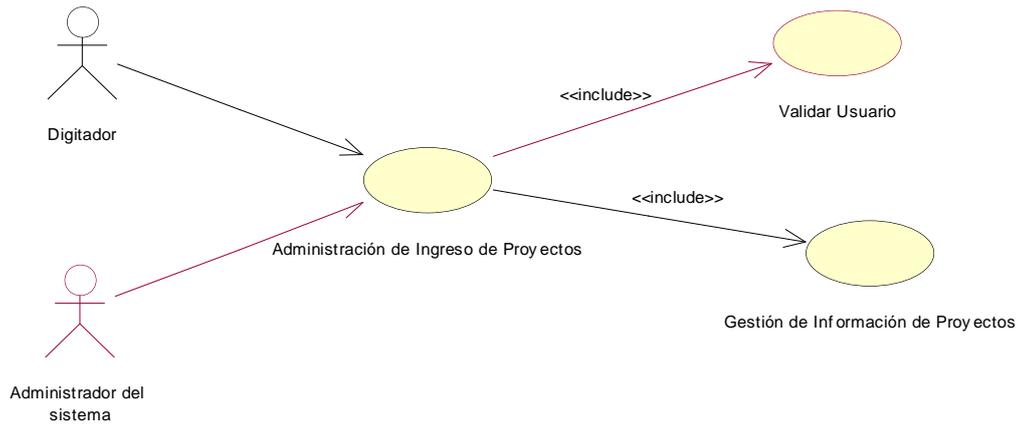


Figura 3.3 : Caso de Uso – Administración de Ingreso de Proyectos.

Diagrama de Caso de Uso que permite ingresar datos básicos de los proyectos para ser priorizados mediante la:

- Gestión de Información de Proyectos

Esto se realiza una vez que se ha validado el usuario que ingresa a la aplicación.

ADMINISTRACIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA

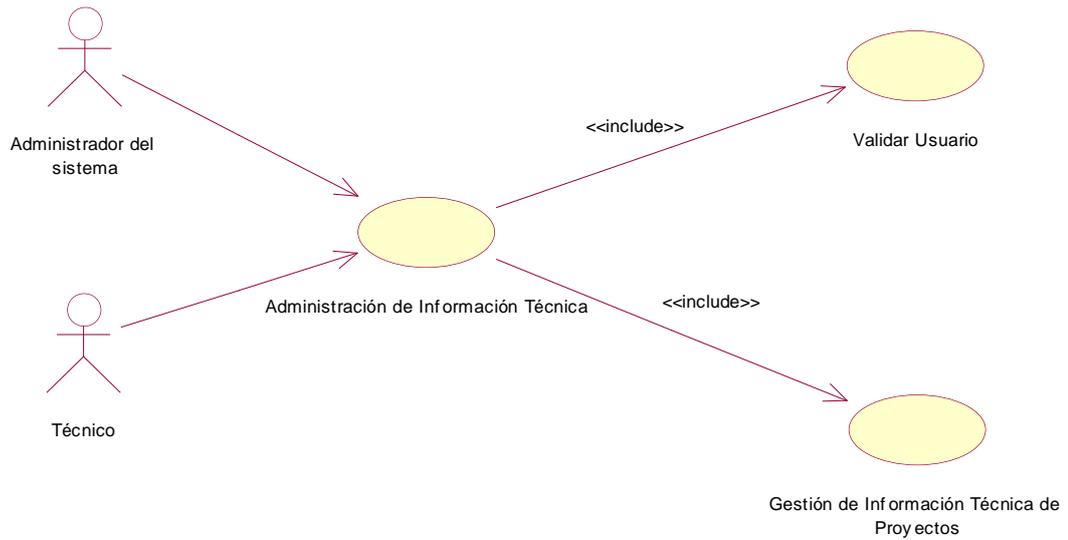


Figura 3.4 : Caso de Uso – Administración de Información Técnica.

Diagrama de Caso de Uso que permite ingresar datos técnicos de los proyectos para ser priorizados, para lo cual los actores que intervienen en el proceso deben ser autenticados para obtener información segura.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE PROYECTOS

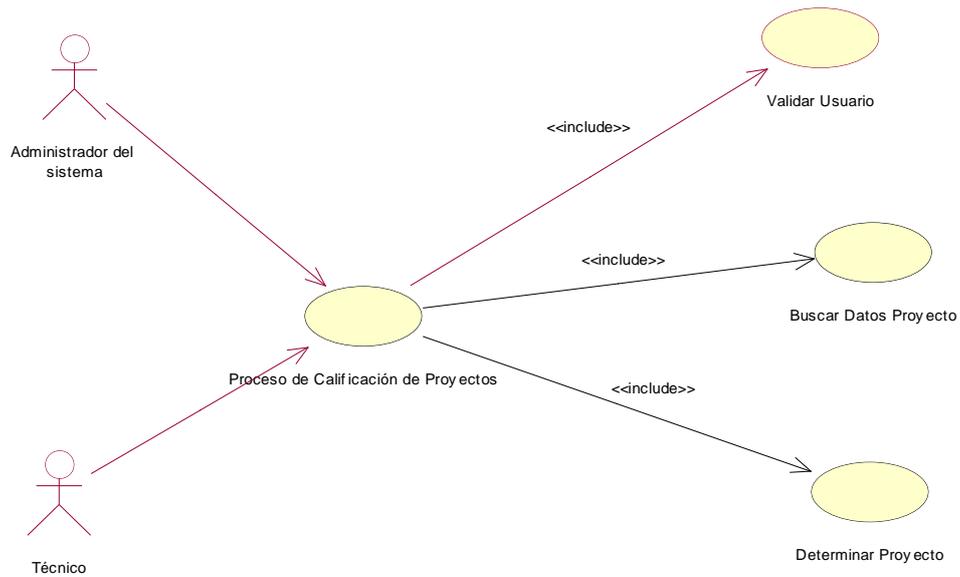


Figura 3.5 : Caso de Uso – Proceso de Calificación de Proyectos.

Diagrama de Caso de Uso que permite ejecutar el proceso de calificación de Proyectos, definiendo la información básica y técnica de un Proyecto.

GENERACIÓN DE RESULTADOS DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS

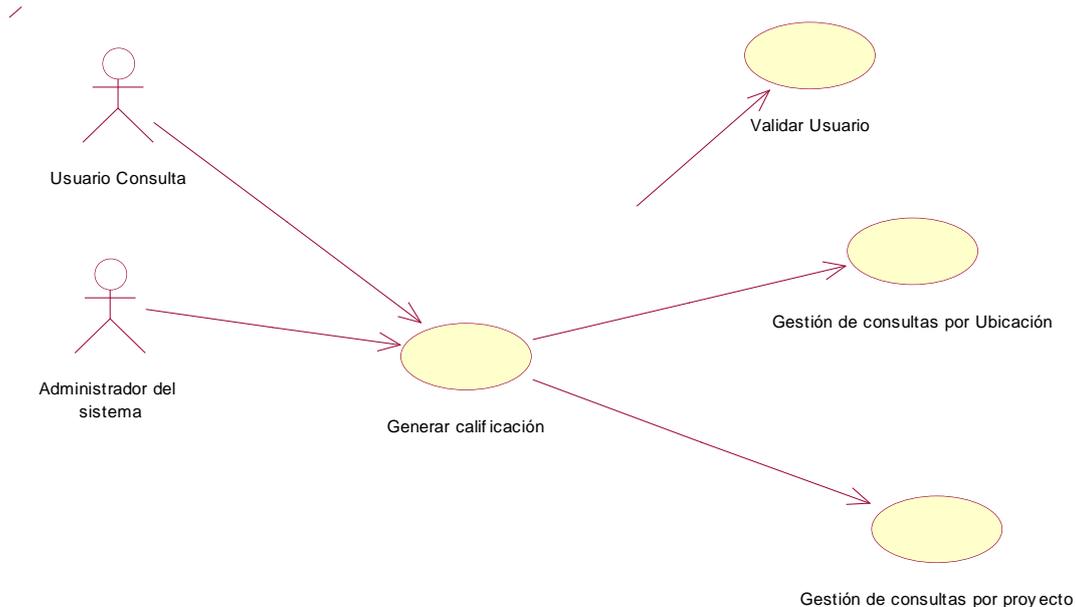


Figura 3.6 : Caso de Uso – Generación de Resultados de Priorización de Proyectos.

Diagrama de Caso de Uso que permite generar las calificaciones de la priorización de proyectos, se lo realiza en base a dos casos de uso principales:

- Gestión de consultas por Ubicación
- Gestión de consultas por Proyecto

3.2.2 DISEÑO

3.2.2.1 DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO

Diagrama de clases que define el diseño del sistema, basándose en las clases utilizadas, identificando en cada una de ellas sus operaciones y atributos, así como las relaciones existentes entre ellas. (Ver ANEXO Q).

3.2.2.2 DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD

ADMINISTRACIÓN DE PARÁMETROS DEL SISTEMA

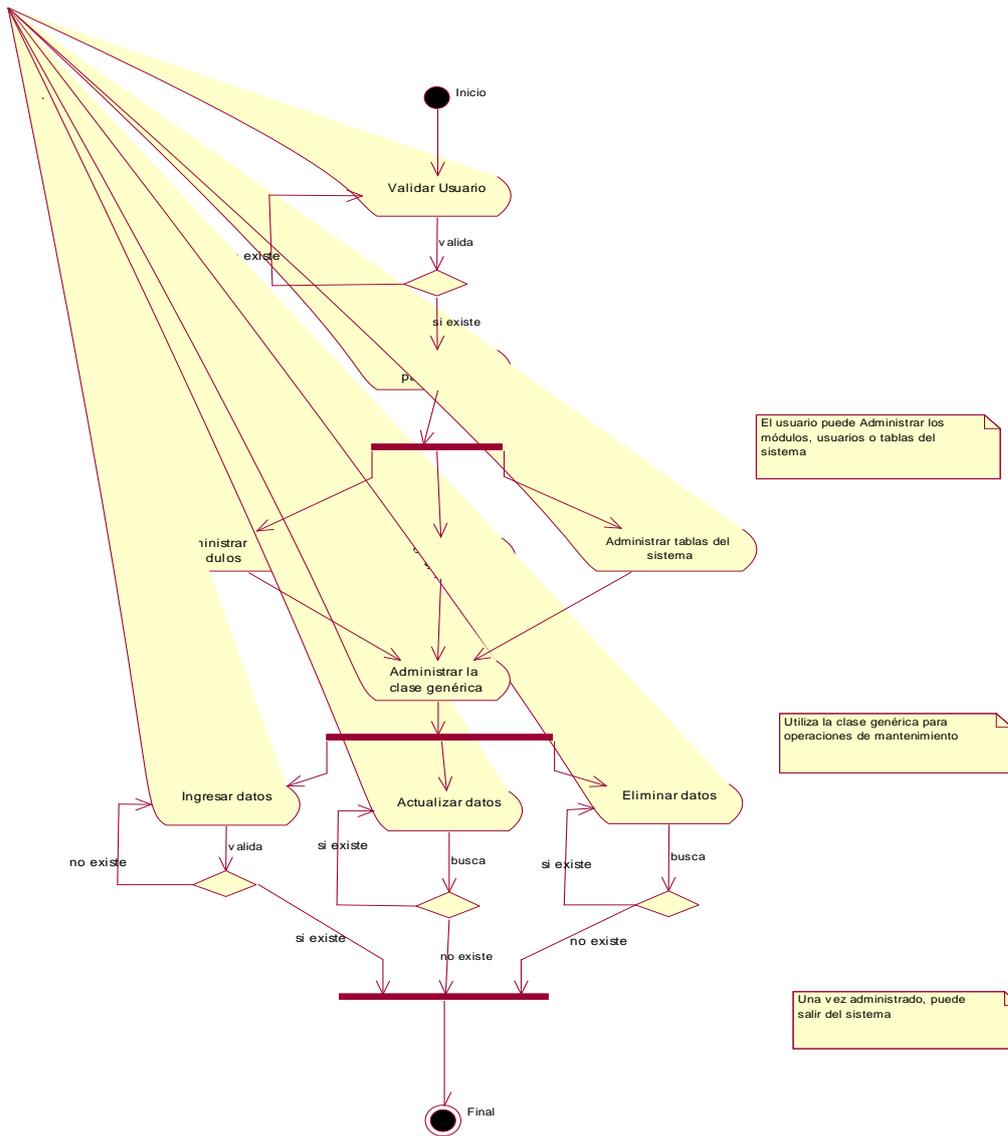


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE PARÁMETROS DEL SISTEMA

Figura 3.12 : Diagrama de Actividad — Administración de Parámetros del Sistema.

El programa de administración que describe el proceso de administración de parámetros del sistema, en el que se identifica 3 partes fundamentales: Administración de módulos, Administración de usuarios y Administración de tablas del sistema. Esto se gestiona a través de clases propias, que tienen operaciones en común, como se ilustra en el gráfico.

ADMINISTRACIÓN DE INGRESO DE PROYECTOS

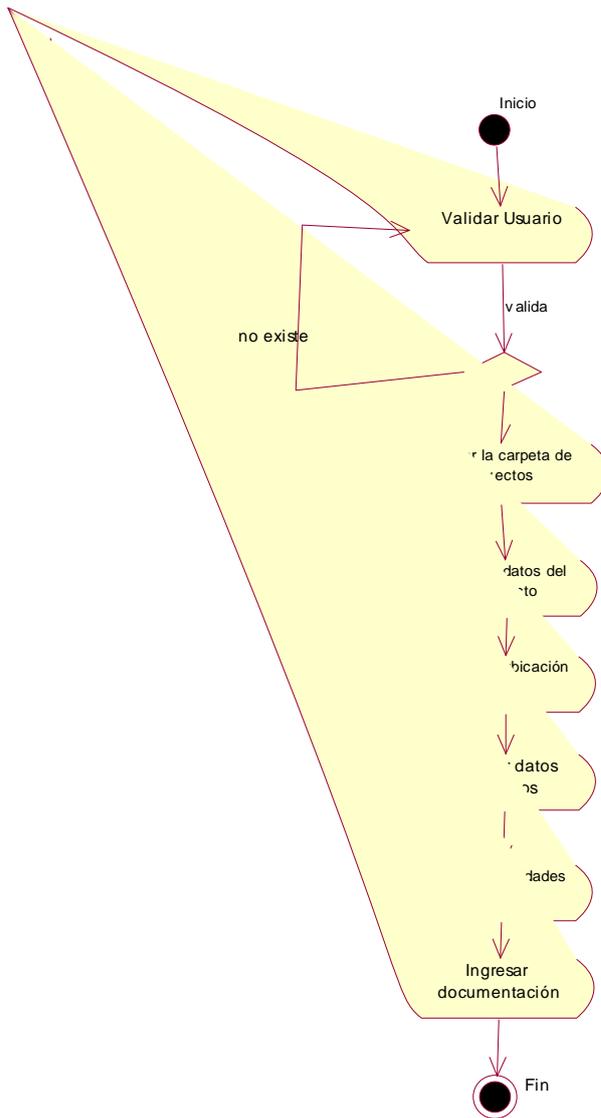


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE INGRESO DE PROYECTOS

Figura 3.13 : Diagrama de Actividad — Administración de Ingreso de Proyectos.

Diag

identifica claramente que para ingresar un Proyecto se lo hace a partir de una carpeta definida, y posteriormente la información como: datos principales del proyecto, ubicación, datos técnicos, entidades y documentación.

ADMINISTRACIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA

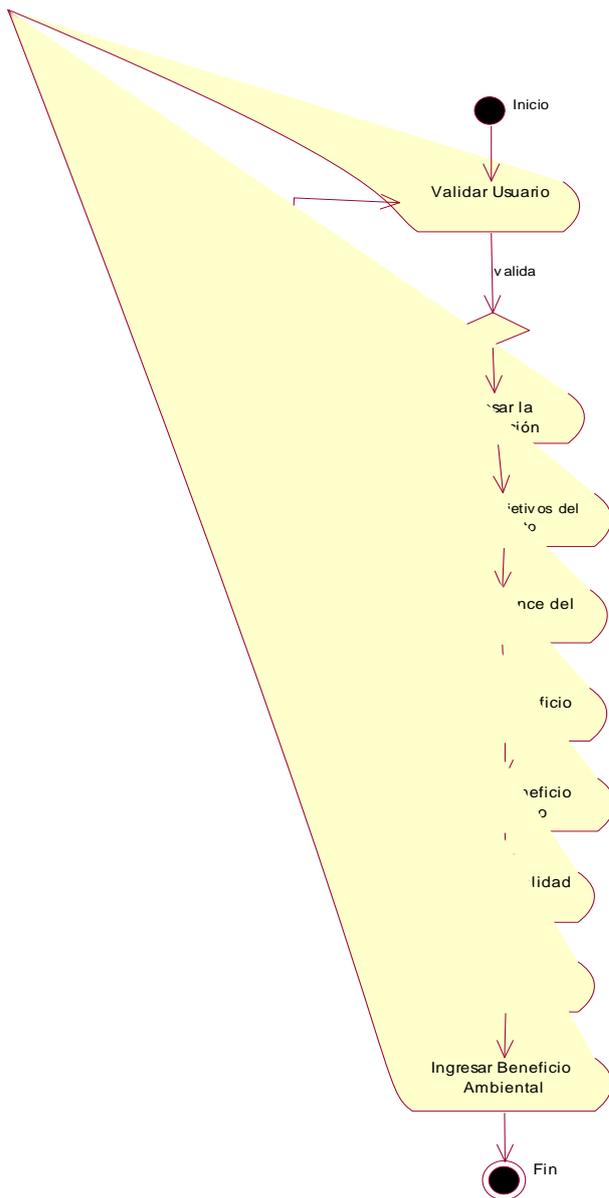


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE INGRESO DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS

Figura 3.14 : Diagrama de Actividad — Administración de Información Técnica.

Diaç

inserción de datos como: Objetivo Udenor, Avance del proyecto, Beneficio social, Beneficio económico, vialidad, contrapartida y beneficio ambiental.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE PROYECTOS

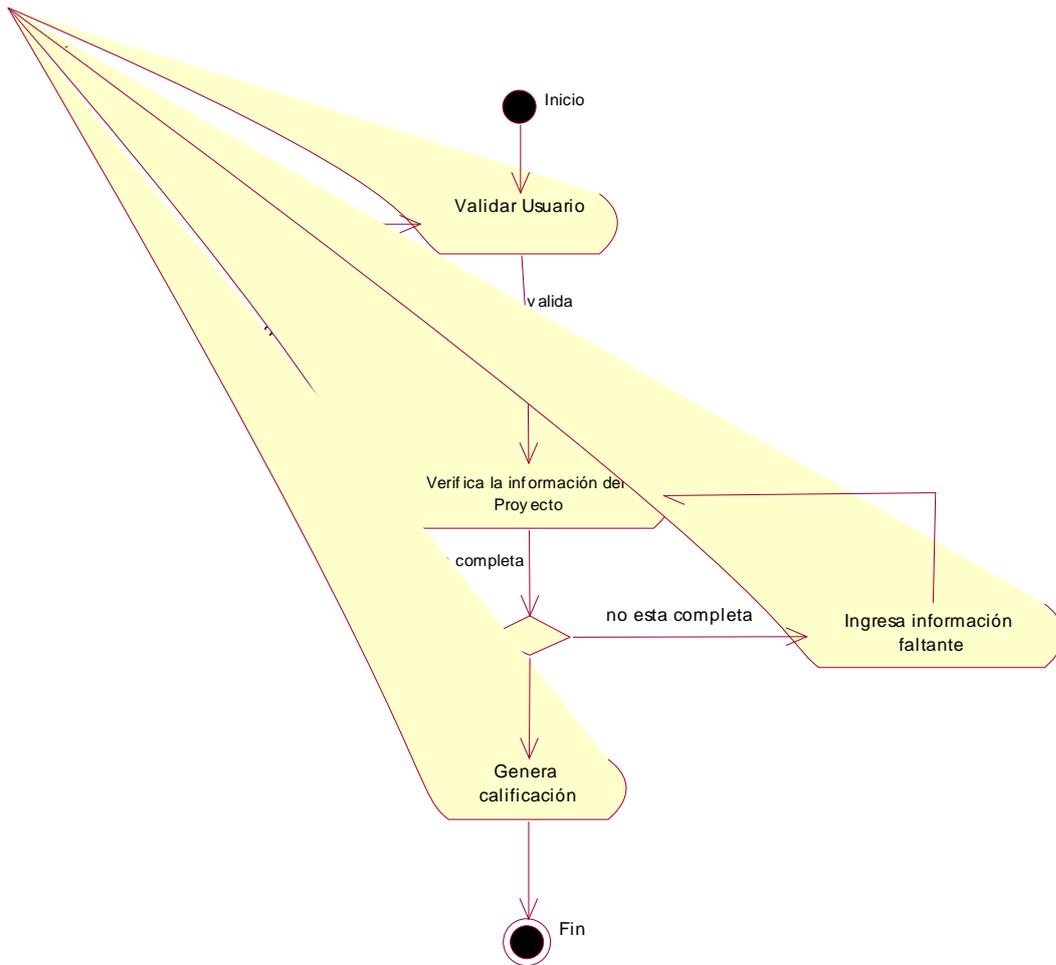


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DEL PROCESO DE CALIFICACIÓN DEL PROYECTO

Figura 3.15 : Diagrama de Actividad — Proceso de Calificación de Proyectos.

Diagrama de actividad que identifica el proceso de calificación de un proyecto determinado, que se realiza en base a la información ingresada previamente, la misma que debe estar completa para generar la calificación de un proyecto.

GENERACIÓN DE RESULTADOS DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS

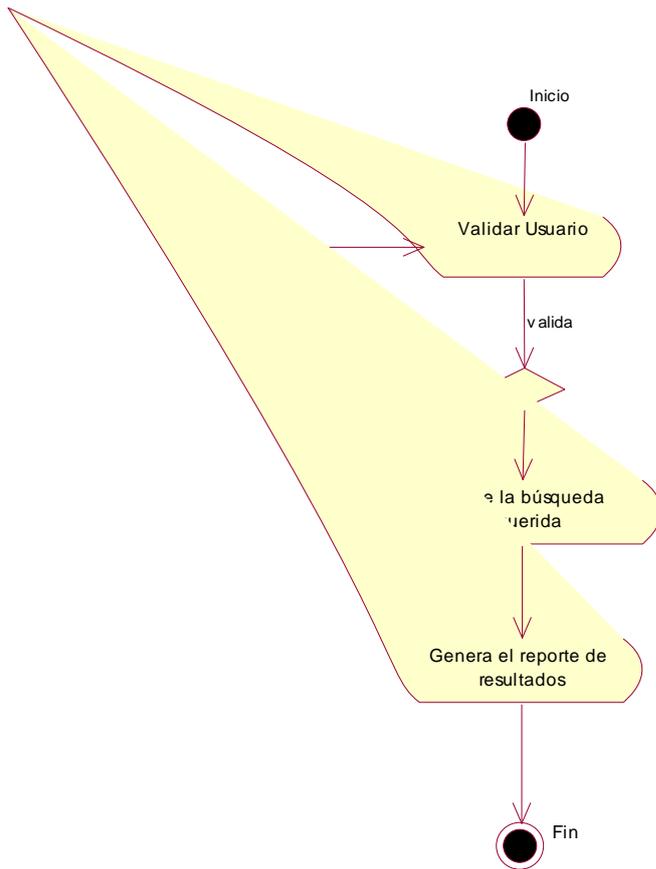


DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE GENERACIÓN DE RESULTADOS DE PRIORIZACIÓN

Figura 3.16 : Diagrama de Actividad — Generación de Resultados de Priorización de Proyectos.

Diagrama de actividad que genera los resultados de priorización, mostrando a información en búsquedas definidas por parámetros específicos como: monto, ubicación, indicadores de ubicación, estado del proyecto, entidades entre otros.

3.2.2.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

(Ver ANEXO R).

3.3 DIAGRAMAS DE ANÁLISIS Y DISEÑO UTILIZANDO LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO

3.3.1 ANALISIS

3.3.1.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO

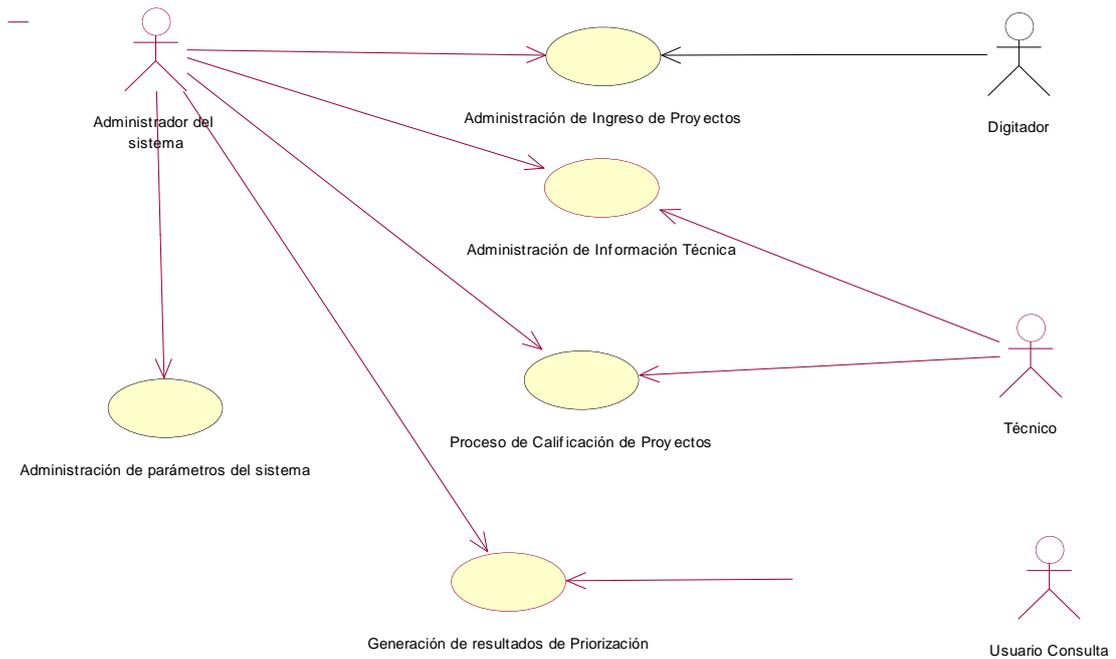


Figura 3.1 : Diagrama de Contexto – Visión General del Proyecto .

Diagrama que permite representar el Sistema de Priorización de Proyectos de una manera general.

Se pueden distinguir claramente 5 casos fundamentales que son:

- Administración de de Ingreso de Proyectos
- Administración de Información Técnica
- Proceso de calificación de Proyectos
- Administración de parámetros del Sistema
- Generación de resultados de Priorización de Proyectos.

3.3.1.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO DE ANALISIS

ADMINISTRACIÓN DE PARÁMETROS DEL SISTEMA

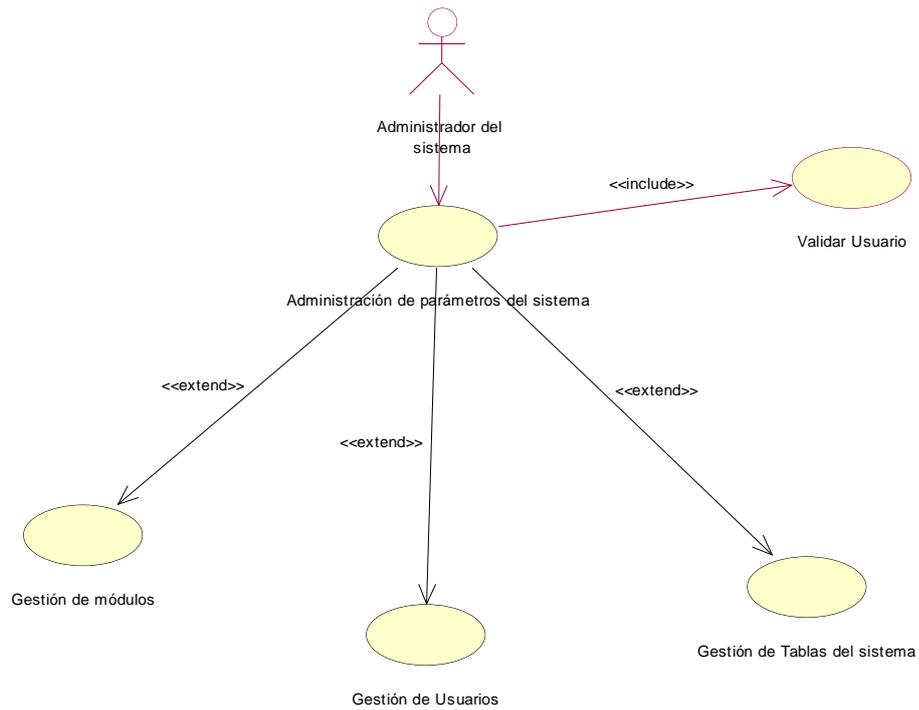


Figura 3.2 : Caso de Uso – Administración de Parámetros del Sistema.

Diagrama de Caso de Uso que define las configuraciones del sistema, gestionando: módulos, usuarios y tablas del sistema para llevar a cabo el proceso de priorización de proyectos.

ADMINISTRACIÓN DE INGRESO DE PROYECTOS

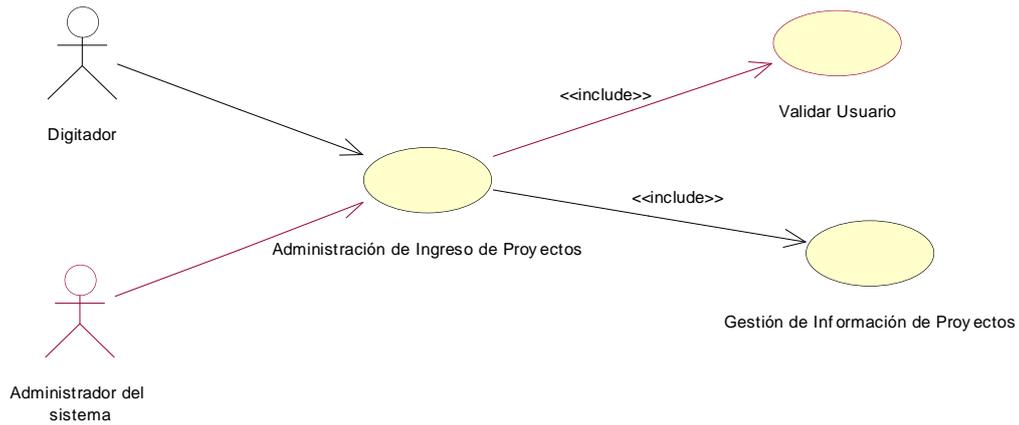


Figura 3.3 : Caso de Uso – Administración de Ingreso de Proyectos.

Diagrama de Caso de Uso que permite ingresar datos básicos de los proyectos para ser priorizados mediante la:

- Gestión de Información de Proyectos

Esto se realiza una vez que se ha validado el usuario que ingresa a la aplicación.

ADMINISTRACIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA

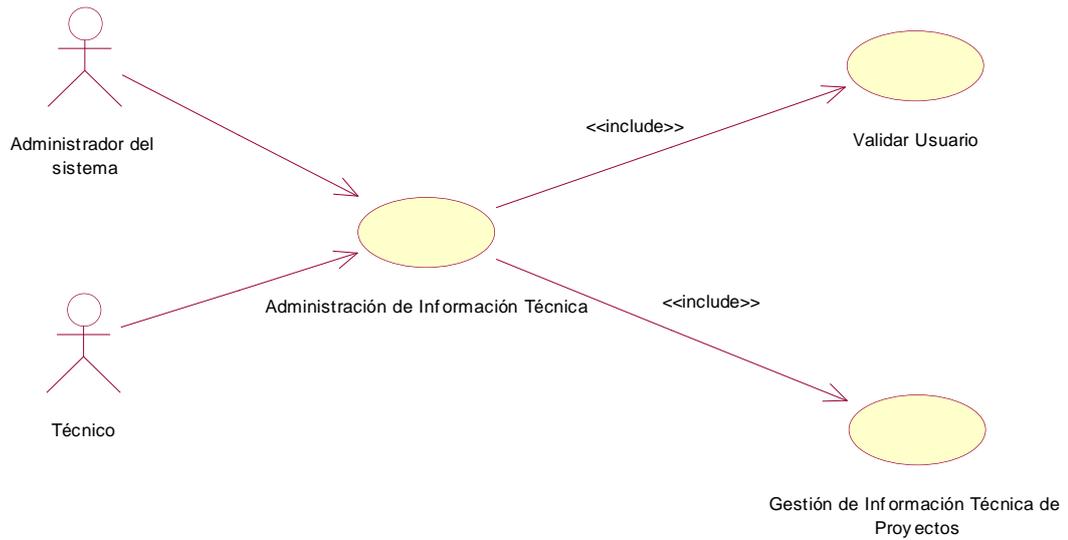


Figura 3.4 : Caso de Uso – Administración de Información Técnica.

Diagrama de Caso de Uso que permite ingresar datos técnicos de los proyectos para ser priorizados, para lo cual los actores que intervienen en el proceso deben ser autenticados para obtener información segura.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE PROYECTOS

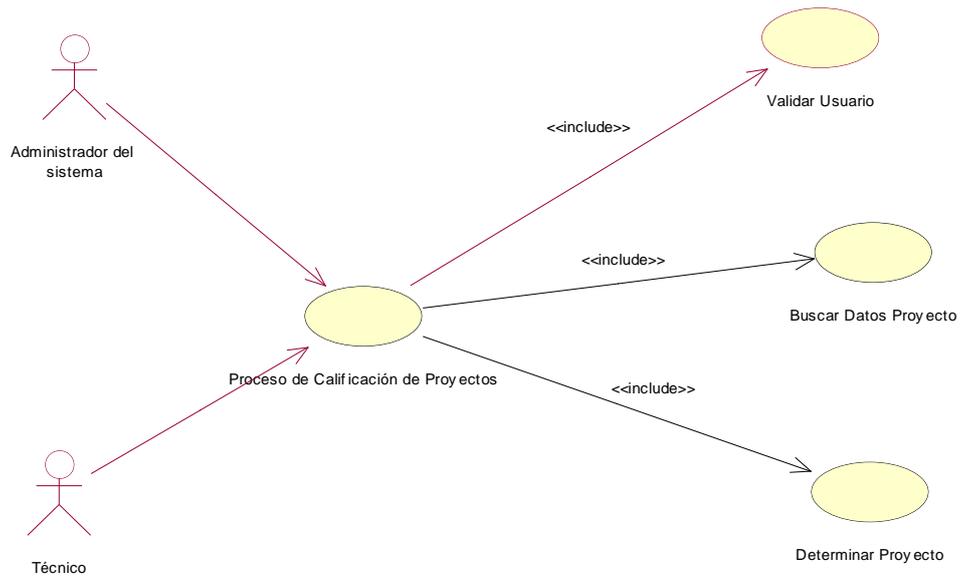


Figura 3.5 : Caso de Uso – Proceso de Calificación de Proyectos.

Diagrama de Caso de Uso que permite ejecutar el proceso de calificación de Proyectos, definiendo la información básica y técnica de un Proyecto.

GENERACIÓN DE RESULTADOS DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS

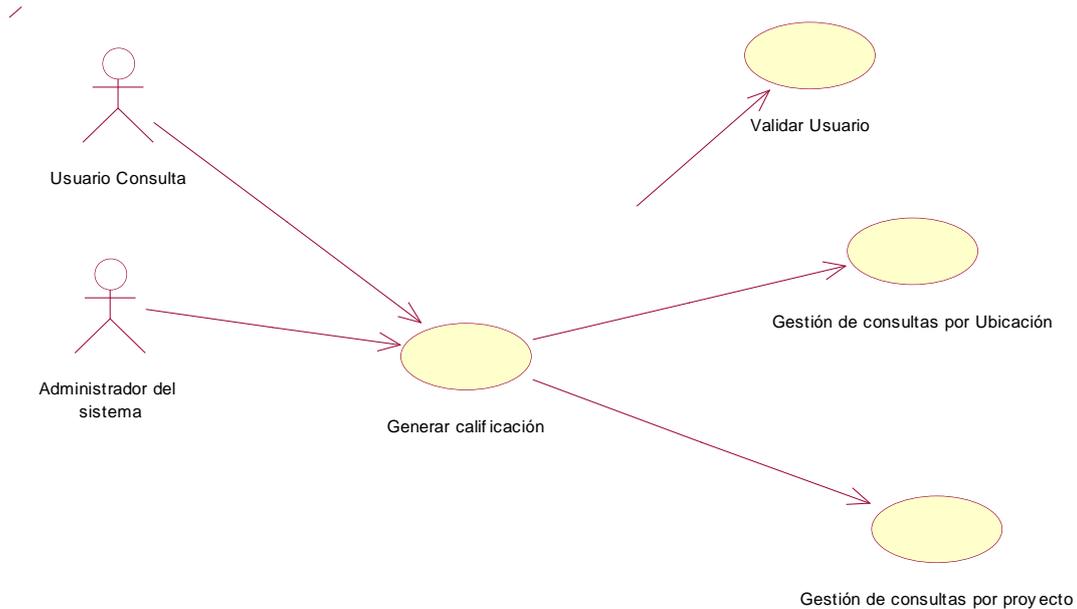


Figura 3.6 : Caso de Uso – Generación de Resultados de Priorización de Proyectos.

Diagrama de Caso de Uso que permite generar las calificaciones de la priorización de proyectos, se lo realiza en base a dos casos de uso principales:

- Gestión de consultas por Ubicación
- Gestión de consultas por Proyecto

CAPITULO IV

CONSTRUCCIÓN E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA

4.1 DIAGRAMAS DE DESPLIEGUE Y DE COMPONENTES UTILIZANDO LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)

4.1.1 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

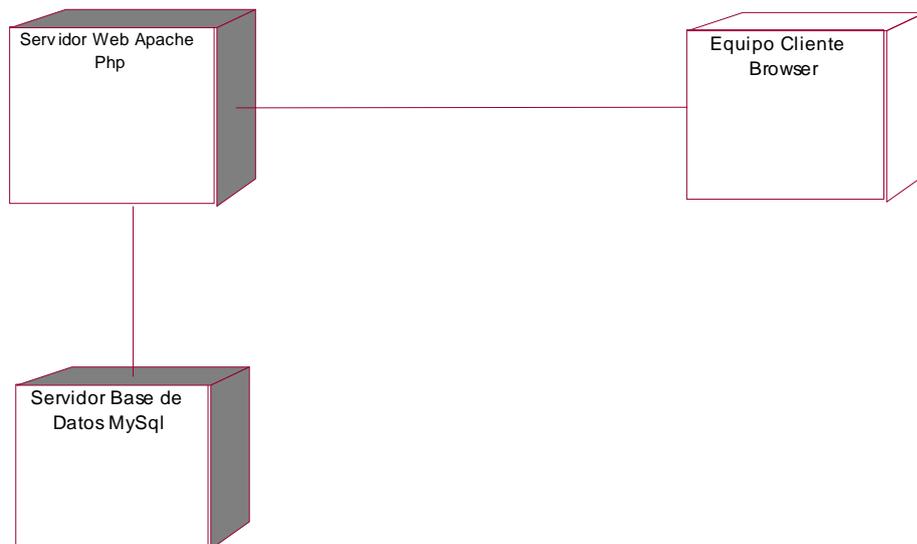


DIAGRAMA DE DESPLIEGUE DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS

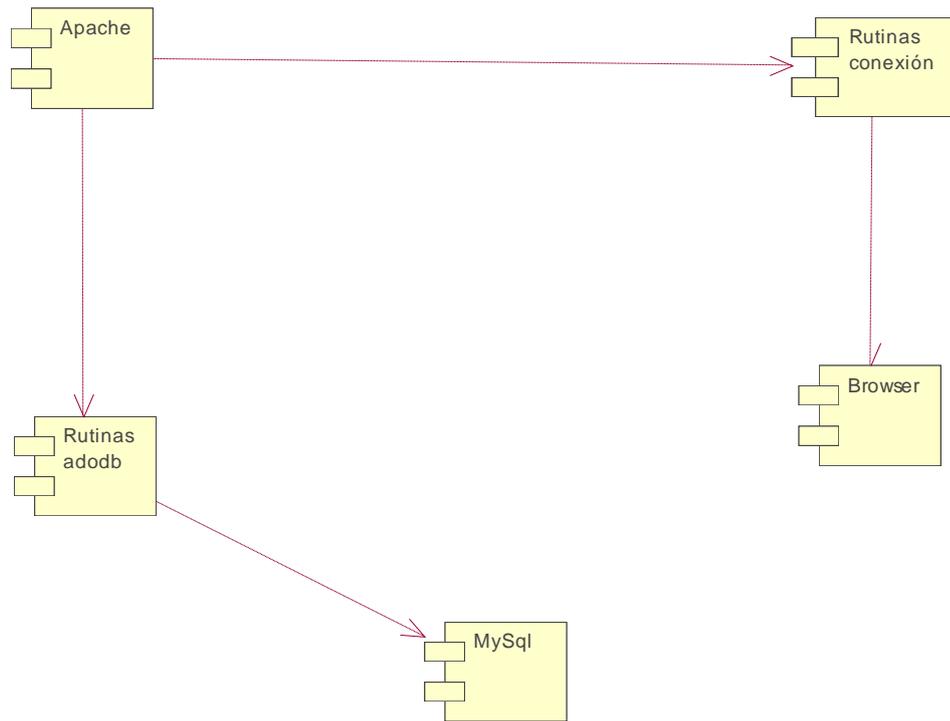
Figura 4.1 : Diagrama de Despliegue – Visión General del Proyecto.

Diagrama de despliegue que define la relación establecida entre los elementos que interactúan en el sistema.

El servidor Web Apache y el Php se relacionan directamente con el equipo del cliente mediante el browser.

El servidor de Base de Datos gestiona la información para ser utilizada por el servidor Web Apache y Php.

4.1.2 DIAGRAMA DE COMPONENTES



DIGRAMA DE COMPONENTES DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS

Figura 4.2 : Diagrama de Componentes – Visión General del Proyecto.

Diagrama de componentes de priorización de proyectos, identificando cada uno de los componentes que interactúan en el sistema.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- El sistema realizado en este proyecto de tesis, es una herramienta de apoyo al trabajo que realiza la Unidad de Desarrollo Norte – UDENOR, permitiéndole de esta manera mantener una base de datos con información de proyectos actualizada, retroalimentada, debidamente estructurada en lo que refiere al ingreso, priorización y reportes necesarios para la selección, financiamiento y ejecución de los proyectos más emergentes para la frontera norte del país (Ver ANEXO Z).
- Esta aplicación es un sistema de ejecución y control automatizado de la priorización de los proyectos capaz de realizar una serie de operaciones de análisis y ranqueo para la asignación de una puntuación a cada proyecto residente en el sistema, de esta manera se reduce el tiempo de espera para la calificación del proyecto y se responde a los procesos de transparencia exigidos por la mesa internacional de donantes para la acreditación de recursos de inversión a los proyectos más opcionados en cuanto al beneficio regional que aportan y que se ven reflejados en la puntualización y reportes de priorización del sistema que se ha implementado
- El sistema posee una interfaz sencilla y amigable, siendo para los diferentes tipos de usuario una herramienta de muy fácil manejo, que no requiere un alto grado de conocimiento en el ámbito de los sistemas de información y proyectos, además el aprendizaje para operar el sistema amerita un corto período de entrenamiento.
- El sistema desarrollado en este proyecto de tesis genera reportes de varios tipos, tanto en pantalla como impresos, los mismos que presentan la información correspondiente a los resultados de los procesos de ingreso, priorización y búsqueda de imágenes geográficas e indicadores socio-económicos de las 6 provincias de la frontera norte ecuatoriana. Al ser una aplicación web, el acceso a consultas en línea es ideal para participar activamente en el intercambio de información con organismos de cualquier otro lugar del mundo que se encuentren interesados en invertir en la bolsa de proyectos de UDENOR.
- En este proyecto de tesis se ha desarrollado un sistema en forma modular (Orientada a Objetos) permitiendo de esta manera un fácil mantenimiento por parte del personal técnico si hubiera la necesidad de realizarlo y siendo igualmente muy sencillo de implementar o añadir nuevos módulos de acuerdo a los requerimientos que puedan presentarse en el

futuro, ya sea al acoplar este sistema a otros subsistemas del Sistema de Gestión de Proyectos de UDENOR, o bien al generar nuevos perfiles para los tipos de usuarios.

- La metodología orientada a objetos, utilizada para el análisis y diseño en el desarrollo del sistema que plantea este proyecto de tesis, se constituyó en un apoyo efectivo para lograr una abstracción en el cual el análisis está enfocado en el mundo real para un nivel de diseño óptimo, también pone detalles particulares para modelado de recursos de hardware y software, es así como se estructuró un software que cumple los objetivos propuestos para la automatización de un macro-proceso de UDENOR y cuyo código fuente es abierto, genérico y flexible a la actualización y expansión en cuanto a la funcionalidad del mismo.

5.2 RECOMENDACIONES

- Es necesario contar con información cartográfica a escala 1:250.000 en formato raster (.jpeg) a nivel parroquial, cantonal y provincial de las 6 provincias de la frontera norte donde trabaja la Unidad de Desarrollo Norte – UDENOR: Esmeraldas, Carchi, Imbabura, Sucumbíos, Orellana y Napo, con la finalidad de cargar estos elementos cartográficos a la base de datos del sistema elaborado en este proyecto de tesis, de esta manera los resultados de consulta arrojados por el sistema tendrán anexados condiciones político-administrativas, físicas y cartografía temática del área en que se desenvuelven los proyectos.
- Acoplar el desarrollo del segundo subsistema del Sistema de Gestión de Proyectos de UDENOR al sistema inicial o primer subsistema desarrollado en este proyecto de tesis. El segundo subsistema deberá continuar con los procesos subsiguientes a los que se desarrollaron en el sistema de este proyecto, esto es el seguimiento gerencial de los proyectos que implica el manejo de la información relacionada con los proyectos que hayan sido favorecidos con el financiamiento del Estado y otros aportantes (sistema que permita vía web generar matrices de avance del plan operativo anual o plurianual de UDENOR) y finalmente el desarrollo y fusión del tercer subsistema que es el generador automatizado de escenarios multitemáticos para la evaluación de impacto y sostenibilidad de los proyectos una vez terminada su ejecución.
- Los técnicos en sistemas de información responsables del mantenimiento de la aplicación generada en este proyecto de tesis, así como los técnicos inmersos en la implementación de nuevas aplicaciones para el Sistema de Gestión de Proyectos que está en marcha en la UDENOR, deberán mantener conocimientos en la metodología orientada a objetos para continuar con el enfoque de desarrollo de código abierto y flexible para todo software implementado, así mismo se sugiere considerar herramientas para libre desarrollo de

software en cuanto a generación de bases de datos y diseño web que ofrezcan la seguridad y robustez necesarias para optimizar en lo posible los recursos asignados al Sistema de Gestión de Proyectos garantizando la calidad y desempeño óptimo del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- James Rumbaugh, Michael Blaha, William Premerlani, Frederick Hedi y William Lorenzen, Modelado y diseño orientado a objetos – Metodología OMT, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana , 1996 Primera Reimpresión.
- Pressman, Roger S., Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. Editorial McGrawHill/Interamericana de España, S.A.U. 1998. 4ta. Edición.
- Ing. Walter Fuertes, Resumen Aplicaciones Distribuidas I, Edición 2001.
- Documentación Taller BID; MARCO LÓGICO DE PROYECTOS ; 2003
- www.udenor.gov.ec
- www.siise.gov.ec
- 65.199.170.229/ic/ecuadortematico/index.jsp
- www.colpos.mx/produce/HMarcoLogico.ppt
- [www.aprchile.cl/pdfs/ Marco%20l%C3%B3gico%20de%20proyecto.pdf](http://www.aprchile.cl/pdfs/Marco%20l%C3%B3gico%20de%20proyecto.pdf)
- [manuales.astalaweb.com/Mofimática.asp](http://manuales.astalaweb.com/Mofim%C3%A1tica.asp)
- www.desarrolloweb.com/php
- www.desarrolloweb.com/manuales/34/
- <http://www.desarrolloweb.com/manuales/3/>
- <http://www.monografias.com/trabajos6/meto/meto.shtml>
- <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpZVVIVVpEwHfxFRbG.php>
- <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiple-html/>
- <http://www.clikear.com/manuales/uml/>
- <http://www.dccia.ua.es/dccia/inf/asignaturas/GPS/archivos/Uml.PDF>
- <http://www.rational.com/>
- <http://www.zend.com/>
- <http://www.mysqlfront.de/>