

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMATICA**



PROYECTO DE GRADO

**"Sistema de Gestión para la Capacitación Productiva
Caso: Gobierno Municipal de La Paz"**

**PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN INFORMATICA
MENCION: INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS**

Postulante: Victor Cruz Gomez

Tutor: Lic. Efraín Silva Sánchez

Revisor: M.Sc. René Casilla Gutiérrez

**LA PAZ – BOLIVIA
2010**

DEDICATORIA

A mis queridos padres, German Cruz y Miriam Gómez, quienes durante los años de estudio me apoyaron económicamente y moralmente, a mi padre por sus consejos de amigo que siempre me alentaron a seguir adelante y no mirar atrás, a mi señora madre quien me enseño desde niño a seguir adelante a pesar de las adversidades.

A mi pequeño Jhon Franco, el impulso moral para terminar este proyecto.

A mis hermanos Julia, Richard y mi sobrino Brandon por su constante apoyo y confianza en las tareas que me propuse realizar.

A mi tío Jhonny Gómez Flores (+) a quien le hubiera gustado verme en este momento, ya que fue una persona muy importante en mi vida.

Gracias por todo...

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida y salud.

A mi familia que se constituye en un pilar importante en mi vida.

Al Lic. Efraín Silva Sánchez quien como tutor me colaboro en el desarrollo del presente proyecto.

Al M.Sc. Rene Casilla Gutiérrez quien me oriento desde el inicio hasta la culminación de este Proyecto.

A todo el personal de la Dirección de Gestión de Recursos Humanos y la Unidad de Capacitación Productiva del Gobierno Municipal de La Paz, que me apoyo y me colaboro en el desarrollo de este trabajo.

A todos mis amigos por brindarme su amistad y apoyo en especial a María del Carmen.

A todos los docentes y compañeros de la carrera por lo que compartimos y aprendimos juntos.

Gracias a todos...

RESUMEN

El presente Proyecto de Grado titulado **Sistema de Gestión para la Capacitación Productiva caso: Gobierno Municipal de La Paz**, está basado en las normas Básicas del Sistema de Administración de Personal.

El Sistema de Administración de Personal que se constituye como uno de los sistemas de ejecución de la Ley 1178 de Administración y Control Gubernamental, el cual debe ser implantado de manera obligatoria en todas las instituciones públicas según Decreto Supremo 26115.

La Unidad de Capacitación Productiva dependiente de la Dirección de Gestión de Recursos Humanos del Gobierno Municipal de La Paz, tiene por misión el planificar, coordinar e implantar el Sistema de Capacitación Productiva el cual está conformado por los siguientes procesos: Detección de Necesidades de Capacitación, Programación, Ejecución y la Evaluación de la Capacitación; procesos que se realizaban de forma manual de esta manera emerge una necesidad de sistematizarlos para obtener en menor tiempo los resultados de cada uno de los procesos.

Para el desarrollo del Sistema, se utilizó la metodología RUP y como lenguaje de descripción el UML.

Tras la investigación y evaluación de las herramientas se comienza la construcción de un prototipo desarrollado sobre la plataforma ASP.net, utilizando el motor de base de datos SQL Server.

Índice Específico

Capítulo I: Marco Referencial

1.1 Introducción.....	1
1.2 Antecedentes.....	2
1.2.1 El Gobierno Municipal de La Paz y la Capacitación Productiva	2
1.2.1.1 Descripción Institucional Gobierno Municipal de La Paz.....	2
1.2.1.2 Dirección de Gestión de Recursos Humanos	2
1.2.1.3 Unidad de Capacitación Productiva	3
1.2.2 Otras Instituciones	4
1.2.2.1 Centro Nacional de Capacitación.....	4
1.2.2.2 Servicio Nacional de Administración de Personal	5
1.2.3 Antecedentes de Proyectos Similares.....	5
1.3 Planteamiento del Problema.....	6
1.4 Objetivos.....	7
1.4.1 Objetivo General	7
1.4.2 Objetivos Específicos	7
1.5 Justificación	8
1.5.1 Justificación Social	8
1.5.2 Justificación Técnica	8
1.5.3 Justificación Económica.....	9
1.6 Alcances y Limites.....	9
1.6.1 Alcances.....	9
1.6.2 Limites	10

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Sistema de Administración de Personal	11
2.2 Capacitación	12
2.2.1 Capacitación Productiva.....	12
2.2.1.1 Detección de Necesidades de Capacitación	13
2.2.1.2 Programación de la Capacitación	13

2.2.1.3 Ejecución de la Capacitación.....	14
2.2.1.4 Evaluación de la Capacitación.....	15
2.3 Análisis y Diseño Orientado a Objetos	15
2.4 Lenguaje de Modelado Unificado.....	16
2.4.1 Diagramas del Uml.....	17
2.5 Método del Proceso Unificado	18
2.5.1 Definición	18
2.5.2 Características del Rup.....	18
2.5.3 Ciclo de Vida del Rup	21
2.5.4 Fases del Ciclo de Vida del Rup	23
2.5.5 Modelos de Casos de Uso	23
2.5.6 Diagramas de Casos de Uso	23
2.5.7 Diagramas de Secuencia	26
2.5.8 Diagramas de Colaboración	27
2.5.9 Modelado de Negocio.....	28
2.5.10 Modelado de Análisis y Diseño	28
2.5.11 Diagrama de Clases	29
2.5.12 Modelos de Datos	30
2.5.13 Diagrama de Componentes	31
2.5.14 Diagrama de Despliegue	32
2.5.15 Diagrama Jerárquico	33
2.6 Arquitectura Cliente-Servidor	34
2.7 Herramientas de Desarrollo de Software.....	35
2.7.1 Asp.net	35
2.7.2 SQL Server	35
2.7.3 Reporting Services.....	35
2.7.4 Ajax Control Toolkit.....	36
2.8 Calidad de Software.....	36
2.9 Métricas de Calidad de Software	37

2.9.1 Funcionalidad.....	37
2.9.2 Mantenibilidad.....	40
2.9.3 Confiabilidad	40
Capítulo III: Marco Aplicativo	
3.1 Planificación.....	42
3.2 Fase de Inicio	42
3.2.1 Modelo de Casos de Uso.....	44
3.2.2 Modelo de Negocio.....	44
3.2.3 Casos de Uso Esenciales.....	46
3.2.4 Casos de Uso Específico	50
3.2.5 Diagrama de Secuencia	52
3.2.6 Diagrama de Colaboración.....	55
3.3 Fase de Elaboración.....	58
3.3.1 Análisis y Diseño.....	58
3.4 Fase de Construcción.....	65
3.4.1 Diagrama de Componentes	65
3.4.2 Diagrama de Despliegue	66
3.4.3 Diagrama Jerárquico	66
3.4.4 Descripción de Pantallas	68
3.5 Fase de Transición	85
3.6 Calidad de Software.....	85
3.7 Métricas de Calidad	85
3.8 Funcionalidad	85
3.9 Mantenibilidad	89
Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones	
4.1 Conclusiones	90
4.2 Recomendaciones.....	92
Bibliografía	93

Anexos

Anexo A

Organigrama de la Dirección de Gestión de Recursos Humanos

Anexo B

Árbol de Problemas

Anexo C

Árbol de Objetivos

Anexo D

Procesos de la Capacitación Productiva

Matriz Insumo – Proceso – Producto de la Capacitación Productiva

Anexo E

Casos de uso detallado “Programación de la Capacitación”

Casos de uso detallado “Ejecución de la Capacitación”

Casos de uso detallado “Evaluación de la Capacitación”

Anexo F

Especificación de las Tablas

Anexo G

Manual de Usuario

Anexo H

Manual del Sistema

Capítulo I

Marco Referencial

1.1 Introducción

La capacitación ha cobrado mayor importancia para el éxito de las organizaciones. La capacitación desempeña una función central en la alimentación y el refuerzo de estas capacidades, por lo cual se ha convertido en parte de la columna vertebral de la instrumentación de estrategias. Las tecnologías en rápido cambio requieren que los empleados afinen de manera continua su conocimiento, aptitudes y habilidades. El término capacitación se utiliza con frecuencia de manera casual para referirse a la generalidad de los esfuerzos iniciados por una organización para impulsar el aprendizaje de sus miembros.

Un Sistema para la Capacitación Productiva es un conjunto de procesos mediante los cuales los Funcionarios, adquieren nuevos conocimientos, desarrollan habilidades, modifican actitudes, con el propósito de mejorar constantemente su desempeño y los resultados de la organización para un eficiente y efectiva prestación de servicios al ciudadano.

El presente proyecto está estructurado de la siguiente manera:

- **Capítulo 1 Marco Referencial**, hace referencia a la problemática y necesidad de la Unidad de Capacitación Productiva, posteriormente se establecen los objetivos que se lograran con el proyecto;
- **Capítulo 2 Marco Teórico**, describe las definiciones y conceptos que respaldan el desarrollo del proyecto;
- **Capítulo 3 Marco Aplicativo**, en este capítulo se aplica los conceptos prácticos descritos en el capítulo anterior, también se efectúa las mediciones de calidad de software utilizando métricas para evaluar ciertas cualidades del sistema en desarrollo;
- **Capítulo 4 Conclusiones y Recomendaciones**, se establecen las conclusiones finales una vez desarrollado el software, posteriormente se dan recomendaciones para el desarrollo de futuros proyectos.

1.2 Antecedentes

1.2.1 El Gobierno Municipal de La Paz y La Capacitación Productiva

1.2.1.1 Descripción Institucional Gobierno Municipal de La Paz

El Gobierno Municipal de La Paz (G.M.L.P.) es una entidad autónoma de derecho público con personería jurídica y patrimonio propio que representa institucionalmente al Municipio, forma parte del Estado y contribuye a la realización de sus fines. Su misión es la de contribuir a la satisfacción de las necesidades colectivas y garantizar la integración y participación de los ciudadanos en la planificación y desarrollo humano sostenible del municipio.

Los objetivos institucionales del G.M.L.P., establecidos en su Plan de Desarrollo Municipal, son los siguientes:

- Municipio productivo y competitivo;
- Municipio solidario, equitativo y efectivo;
- Institucionalidad transparente, eficaz, solvente y libre de corrupción;
- Gobierno Municipal descentralizado y participativo.

Un factor importante para el cumplimiento de estos objetivos es precisamente el recurso humano. Es por esta razón que la Dirección de Gestión de Recursos Humanos (D.G.R.H) asume responsabilidad sobre la conducción y manejo de recursos humanos en el Ejecutivo del G.M.L.P., vela por el mejor desempeño y productividad en el desenvolvimiento cotidiano de los funcionarios.

1.2.1.2 Dirección de Gestión de Recursos Humanos

La Dirección de Gestión de Recursos Humanos (Ver estructura programática, Anexo A) administra y ejecuta políticas, planes y programas en materia de gestión de recursos humanos, promoviendo la carrera administrativa municipal, mediante la implantación y aplicación del Sistema de Administración de Personal, su Reglamento Específico, el Reglamento de la Carrera Administrativa Municipal y el Reglamento Interno de Personal, a

fin de contar con recursos humanos idóneos, probos y con un desempeño profesional eficiente en servicio a la colectividad.

Ejerce la supervisión de las unidades de Administración de Personal, Bienestar Social, Capacitación Productiva, Desarrollo de Personal y la Unidad de seguridad Industrial.

Es por esta razón que la Dirección de Gestión de Recursos Humanos asume responsabilidad sobre la conducción y manejo de recursos humanos en el Ejecutivo del GMLP, vela por el mejor desempeño y productividad en el desenvolvimiento cotidiano de los funcionarios, administra el Sistema de Administración de Personal el cual está estructurado por cinco componentes: Dotación de Personal, Evaluación del Desempeño, Movilidad Funcionaria, Capacitación Productiva y Registro de Personal.

1.2.1.3 Unidad de Capacitación Productiva

A fines de la década de los 80, el Gobierno Municipal de La Paz contaba en su estructura organizativa, con el Instituto de Capacitación Municipal I CAM, el mismo que tenía por objeto impartir cursos en diferentes áreas temáticas para un mejor desempeño Institucional; pero por diversas razones cesan sus actividades.

El Gobierno Municipal de La Paz cuenta en su estructura organizativa, con la Unidad de Capacitación Productiva dependiente de la Dirección de Gestión de Recursos Humanos, y de acuerdo al D.S. 26115 que aprueba las Normas Básicas del Sistema de Administración de Personal – SAP, tiene por objeto planificar y coordinar la implantación del Sistema de Capacitación Productiva mediante:

- Elaboración de la Detección de las Necesidades de Capacitación (DNC) y Complementaria, para determinar cualitativa y cuantitativamente la pertinencia y alcance de la Capacitación, Los resultados obtenidos del proceso de la DNC son consolidados en un Informe de Resultados, sobre cuya base se elabora el Programa de Capacitación del GMLP;
- La Programación de la Capacitación para los Servidores Públicos Municipales, sobre la base de los resultados de la DNC genérica, específica y complementaria, los resultados

obtenidos de la Evaluación de Desempeño, de lo establecido en el Programa Operativo Anual Individual y el Catálogo de Materias;

- La Ejecución a través de la tercierización del programa de capacitación a organismos gubernamentales, no gubernamentales, universidades u otros entes capacitadores;
- La Evaluación de los resultados de la capacitación, determinara el grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje en términos de conocimientos y habilidades efectivamente aprendidas por los participantes. Esta evaluación se da tanto para los cursos impartidos internamente como por terceros.

En este contexto, el Gobierno Municipal de La Paz ha venido realizando acciones diversas para la puesta en marcha y funcionamiento de un ente descentralizado como lo es el Centro de Capacitación y Adiestramiento Municipal (CCAM), con el propósito de terciarizar la capacitación en la temática municipal y otras áreas del conocimiento relacionadas, complementarias, adoptando una visión estratégica apropiada basada en los principios de cambio y establecer políticas eficientes de especialización, perfeccionamiento y profesionalización del servidor público municipal en temas de gestión pública en el ámbito municipal y nacional, mejorando de esta manera la calidad en la prestación servicios a la ciudadanía.

1.2.2 Otras Instituciones

1.2.2.1 Centro Nacional de Capacitación

Funciones

Las funciones principales del Centro Nacional de Capacitación (CENCAP) son las siguientes:

- Organizar y conducir las operaciones de capacitación, para incentivar en los servidores públicos, el desarrollo y aplicación de los sistemas de administración y control a los que se refiere la Ley 1178;
- La realización de eventos de capacitación en el Centro de Capacitación;

- Promover, asimismo, la incorporación del estudio de los sistemas de administración y control así como la responsabilidad por la función pública, en los programas de educación universitaria.

1.2.2.2 Servicio Nacional de Administración de Personal

El Servicio Nacional de Administración de Personal (SNAP), tiene como uno de sus propósitos fundamentales, la capacitación y desarrollo de los servidores públicos para mantener y mejorar su desempeño en el trabajo que realiza, conducente a la creación de una nueva cultura organizacional, a partir de competencias: cognitivas, procedimentales y actitudes que permitan dar respuesta a desafíos futuros que se presenten en la administración pública.

1.2.3 Antecedentes de Proyectos Similares

Los trabajos que han sido desarrollados con un objetivo similar al presente proyecto dentro de la carrera de Informática de la Universidad Mayor de San Andrés, se tiene como referencia:

- “Sistema de Información para la Evaluación de desempeño de Funcionarios Públicos”, el objetivo general de este sistema es modelar e implementar un Sistema de Información Automatizada que apoye a la Evaluación del Desempeño de los funcionarios de la institución, basándose en leyes vigentes y políticas internas, de tal forma que el tiempo para el ingreso de los datos se reduzca, se incremente la velocidad del procesamiento de la información y aumente la exactitud de los mismos para que la institución tome decisiones oportunas. [Ramos, 2004];
- “Sistema de Información de Administración de Personal Instituto Nacional de Laboratorios de Salud SIAP-INLASA”, cuyo objetivo es desarrollar e implementar un Sistema de Información que permita mayor eficiencia en la Unidad de Administración de Personal del Instituto Nacional de Laboratorio de Salud. [Espejo, 2005];
- “Sistema de Información para el Departamento de Recursos Humanos Administrativos UMSA”, el objetivo es mejorar la calidad en el tratamiento de la información en la

administración de personal mediante el Sistema de Información para el Departamento de Recursos Humanos para las otras dos divisiones, reduciendo el tiempo de búsqueda y asegurando la integridad de la información, brindando información veraz y oportuna, tomando en cuenta leyes y el reglamento interno del personal que rige actualmente en el departamento. [Balboa, 2005];

- “Rediseño del Reglamento Específico e Instrumentos del Sistema de Administración de Personal”, cuyo objetivo es brindar nuevas reglas a lo que respecta la administración de personal tanto en entidades privadas como públicas. [Mamani, 2004].

1.3 Planteamiento del Problema

La Unidad de Capacitación Productiva promueve el desarrollo personal, profesional, técnico y ocupacional de los Funcionarios, a través de la capacitación, como una estrategia para el mejoramiento de la gestión Institucional.

Se evidencio que los procesos de la Capacitación Productiva se lleva a cabo bajo normativa vigente en sus fases de Detección de Necesidades, Programación, Ejecución y Evaluación de la Capacitación lo realiza de forma manual, es decir se procesan los datos en Word y Excel por lo cual el manejo de los datos de los mencionados procesos se hacen tediosos, extensos, confusos y redundantes.

De acuerdo al análisis del árbol de problemas (Ver Anexo B) se encontró los siguientes problemas:

- Los Formularios aplicados a los funcionarios para la Detección de Necesidades de Capacitación no se transcriben de forma correcta en Excel;
- La elaboración de la síntesis de capacitación conlleva mucho tiempo;
- Manejo de la información manual/semitáctica de la Ofertas de Capacitación;
- Creciente volumen de información respecto a las inscripciones de los Funcionario a eventos de capacitación;

- Demora en la generación de los memorandos de Inscripción y Retiro de Eventos;
- Falta de historiales de capacitación de los Funcionarios;
- Demora en la entrega de la información a las autoridades superiores;
- No se cuenta con estadísticas ni datos de los Funcionarios capacitados.

Problema Principal

Inexistencia de una herramienta que permita procesar la información de los procesos de la capacitación productiva como ser: Detección de Necesidades, Programación, Evaluación y Ejecución de la Capacitación, esto no permite tener información rápida y concreta.

1.4 Objetivos

Sobre la base del árbol de objetivos (Ver Anexo C), los objetivos identificados para el desarrollo del proyecto, se describen en un conjunto de soluciones para resolver los problemas mencionados anteriormente.

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar un Sistema de Información para la Unidad de Capacitación Productiva del Gobierno Municipal de La Paz, que permita agilizar los procesos de la Detección de Necesidades, Programación, Ejecución y Evaluación de la capacitación, para la obtención de la información rápida y concreta.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Integrar toda la información de la Unidad de Capacitación Productiva;
- Llenado correcto de los Formulario de la Detección de Necesidades;
- Minimizar el tiempo de la elaboración de la síntesis de capacitación;
- Recordatorios de Inscripciones a Eventos;

- Generación de los memorandos de Inscripción y Retiro;
- Realizar el seguimiento de capacitación de los funcionarios;
- Guardar Notas de los Funcionarios Capacitados en algún Evento Ejecutado;
- Contar con información de los participantes sobre sus opiniones referidas al desarrollo del evento;
- Permitir la administración remota vía Intranet por personal autorizado, dando permisos a cada usuario;
- Guardar historiales de acciones realizadas en el sistema;
- Implementar un sistema provisto de mecanismos de seguridad y control de acceso a usuarios;
- Capacitar a los usuarios finales en el manejo del sistema y administración.

1.5 Justificación

1.5.1 Justificación Social

El proyecto se justifica socialmente porque brindara beneficios en los procesos de la Capacitación Productiva, logrando una mejor atención de la Unidad encargada de realizar la Capacitación de los Funcionarios, brindando un servicio rápido y eficiente.

1.5.2 Justificación Técnica

Los componentes técnicos como tecnológicos que se están empleando en el presente desarrollo de software como por ejemplo computadoras de última generación, Internet y lenguajes de programación impulsaran no solo al mejor tratamiento de información si no a la innovación tecnológica que nos permitirá diferenciarnos de las otras instituciones.

La herramienta de programación que se utilizará es ASP y el gestor de base de datos SQLSERVER, esto por normativas de la Institución que cuenta con sus respectivas licencias.

Se empleara la tecnología Cliente/Servidor para compartir o distribuir la información de la Base de Datos que esté disponible en cualquier computador conectado a la red de Intranet, utilizando medidas de seguridad para que esta información pueda ser accedida solo por los usuarios autorizados, además de usar una interfaz adecuada y fácil de operar por cualquier usuario.

1.5.3 Justificación Económica

El desarrollo del presente proyecto no representara ningún costo para la institución; pues se cuenta con el hardware y software necesarios para su desarrollo e implantación.

El proyecto mejorara el uso de recursos, reduciendo la gran cantidad de procedimientos que se realiza en forma manual, hasta reducir las horas de trabajo del personal encargado dentro de la Unidad, de esta manera lograr que puedan ocupar otras tareas y aumentar la eficiencia del personal de la Institución en las ocupaciones específicas que fueron asignados. Con esto se quiere lograr reducir los tiempos en los procesos de Capacitación.

1.6 Alcances y Límites

1.6.1 Alcances

El Sistema de Gestión para la Capacitación Productiva, tendrá los siguientes alcances:

- Estará diseñado en concordancia con la normativa vigente que corresponde al Reglamento Específico del Sistema de Administración de Personal del Gobierno Municipal de La Paz;
- Para la elaboración de este sistema se tendrá en cuenta las fases siguientes: inicio, elaboración, construcción y transición;
- Se integrará los procesos de Capacitación como ser: Detección de Necesidades, Programación, Evaluación y Ejecución de la Capacitación;
- Implementación de diferentes niveles de seguridad para el acceso al sistema se relacionara con tipo de usuario o perfil;

- Se instalara el Sistema Informático para que funcione como una red de datos para el uso compartido de información.

1.6.2 Limites

- Se restringirá al tratamiento de la información de los procesos de Detección de Necesidades, Programación, Ejecución y Evaluación de la Capacitación;
- La actualización de datos será solo por personal autorizado;
- Solo se realizara eliminaciones lógicas de los registros;
- No se integrara el módulo de Programaciones Operativas Anuales.

Capítulo II

Marco Teórico

2.1 Sistema de Administración de Personal

Marco Legal

En la actualidad se encuentra en vigencia el Decreto Supremo 26115 que aprueba la Normas Básicas del Sistema de Administración de Personal y la Carrera Administrativa, en el marco de la Constitución Política del Estado; La Ley 1178 de Administración y Control Gubernamental promulgada el 20 de julio de 1990; la ley No 2027 Estatuto del Funcionario Público y Decretos Reglamentarios correspondientes.

Las Normas Básicas son de uso y aplicación obligatorias en todas las entidades del sector público señaladas en:

- a) Los artículos 3º y 4º de la Ley 1178 de Administración y Control Gubernamentales.
- b) El artículo 3º de la Ley No 2027 Estatuto del Funcionario Público la Ley No 2104 Modificatoria a la Ley No 2027.

El Ministerio de Economía y Finanzas Publicas es el órgano rector del Sistema de Administración de Personal, con atribuciones descritas en el artículo 20 de la Ley No 1178 ejercidas a través de su órgano técnico especializado, el Servicio Nacional de Administración de Personal.

Conforme a los establecido en el artículo 2 de las Normas Básicas, una de las obligaciones a todas las instituciones públicas es el de implantar el Sistema de Administración de Personal.

Las Normas Básicas del Sistema de Administración de Personal fueron aprobadas conforme a lo dispuesto en la Ley 2027 Estatuto del Funcionario Público y la Ley 1178, con la finalidad de promover la eficiencia de la actividad administrativa publica en servicio de la colectividad, la implantación y seguimiento del Sistema de Administración de Personal, definiendo la de Dotación de Personal, Evaluación del Desempeño, Capacitación Productiva, Movilidad Personal, Registro y sus respectivos procesos, así como el ingreso a la Carrera Administrativa, requisitos y el Recurso de Revocatoria Ley No 2027 Estatuto del Funcionario Público del 27 de octubre del 1999.

2.2 Capacitación

La capacitación consiste en proporcionar a los empleados nuevos y antiguos, las habilidades necesarias para acrecentar la eficiencia en el logro de las metas organizacionales.

2.2.1 Capacitación Productiva

La capacitación productiva es el conjunto de procesos median los cuales los servidores públicos municipales adquieren nuevos conocimientos, desarrollan habilidades y modifican actitudes, con el propósito de mejorar constantemente su desempeño y los resultados de la organización para una eficiente y efectiva prestación de servicios al ciudadano.

El sistema de Capacitación Productiva comprende cinco procesos: Detección de Necesidades de Capacitación (DNC), Programación, Ejecución, Evaluación de la Capacitación y la Evaluación de los Resultados de la Capacitación.

La descripción de los Procesos y la Matriz Insumo – Proceso – Producto de la Capacitación Productiva se detalla en el Anexo D.

Objetivo e importancia de la Capacitación

Los principales objetivos de la capacitación son:

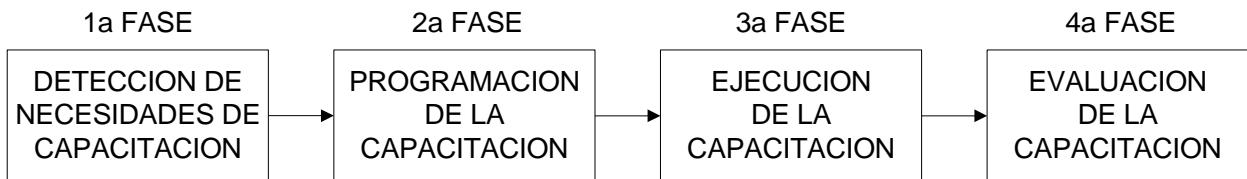
- Mejorar la contribución de los servidores públicos al cumplimiento de los fines de la entidad;
- Contribuir al desarrollo personal del Servidor Público Municipal;
- Prepararlo para la promoción en la Carrera Administrativa Municipal.

La capacitación es importante para la entidad y para el funcionario en la medida que proporciona al trabajo excelencia, productividad, calidad, rapidez, perfección, utilización correcta del material y, sobre todo la satisfacción personal de ser bueno en lo que se hace.

Fases de la Capacitación

Se ha mencionado que la capacitación es un proceso educacional, y es un proceso cíclico compuesto por cuatro fases secuenciales, tal como se presenta en la Figura 2.1.

Figura 2.1 El ciclo de la Capacitación y sus fases



Fuente: [Chiavenato, 2009]

2.2.1.1 Detección de Necesidades de Capacitación

La Detección de Necesidades de Capacitación (DNC), es la parte medular del proceso de capacitación, porque permite conocer las necesidades de aprendizaje existentes en una institución, una unidad organizacional o un puesto, a fin de establecer objetivos y acciones a seguir en el plan de capacitación.

La DNC tiene que estar basada en el análisis de las tareas y/o actividades que hacen posible determinar, con precisión, los aprendizajes específicos para enfrentar, con éxito, los desafíos en un puesto de trabajo. A partir de esto puede decirse que una necesidad de capacitación es algo así como una carencia de conocimientos, habilidades y actitudes que tiene una persona respecto de lo que debe poseer para desempeñarse con eficiencia en su puesto de trabajo.

2.2.1.2 Programación de la Capacitación

La programación es el segundo proceso de la capacitación y se sustentará en la detección de necesidades de capacitación. Programar la capacitación significa determinar las cuestiones que se especifican en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1 Cuestiones de la Programación de la Capacitación

Pregunta	Respuesta	Medios
¿Quién debe ser capacitado?	Aprendices, personas que necesiten nuevos conocimientos.	Clase, grupo.
¿En qué se debe capacitar?	Contenido de la capacitación.	Manual, libro.
¿Cómo se debe capacitar?	Técnicas de la capacitación.	Sala, demostración.
¿Cuándo se debe capacitar?	Época de la capacitación.	Fechas, horarios.
¿Dónde se debe capacitar?	Local de la capacitación.	En el sitio de trabajo, afuera.
¿Quién los capacitará?	Instructor	Jefe, especialista.

Fuente: [Chiavenato, 2009]

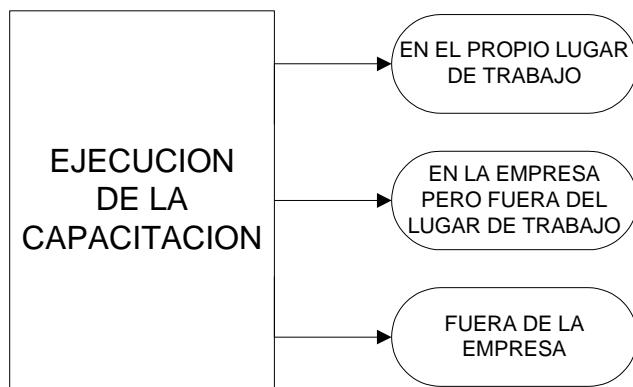
2.2.1.3 Ejecución de la Capacitación

La ejecución es el tercer proceso de la capacitación, implica relacionar las necesidades de capacitación y el plan elaborado para ejecutarlo, considerando los recursos humanos, materiales y financieros con que se cuenta. En este proceso se realizan las actividades del plan incluyendo la coordinación de eventos de capacitación programados y la supervisión de actividades que se tienen que realizar antes, durante y después de cada evento.

La ejecución es la puesta en marcha del plan de capacitación e implica la coordinación de los intereses, esfuerzos y tiempos del personal involucrado, tanto interno como externo, en la realización de los eventos, así como el diseño de instrumentos y formas de comunicación para supervisar que aquello que se está haciendo corresponda a lo planteado.

La ejecución de la capacitación puede hacerse de tres maneras diferentes, tal como se observa en la Figura 2.2.

Figura 2.2 Tres maneras de Ejecución de la Capacitación



Fuente: [Ley 1178, 2009]

2.2.1.4 Evaluación de la Capacitación

Constituye la última etapa del proceso de capacitación y sirve para verificar si el que fue programado y ejecutado realmente ha satisfecho las necesidades de capacitación diagnosticadas anteriormente. Compete a la evaluación de los resultados de la capacitación si todo salió bien o si algo salió mal, para posteriormente, realizar las correcciones pertinentes.

2.3 Análisis y Diseño Orientado a Objetos

El Análisis y Diseño Orientado a Objetos (ADOO) es un enfoque de la ingeniería de software que modela un sistema como un grupo de objetos que interactúan entre si. Este enfoque representa un dominio en términos de conceptos compuestos por verbos y sustantivos, clasificados de acuerdo a su dependencia funcional.

En este método de análisis y diseño se crea un conjunto de modelos utilizando una notación acordada como, por ejemplo el lenguaje unificado de modelado (UML), ADOO aplica técnicas de modelado de objetos para analizar los requerimientos para un contexto, por ejemplo, un sistema de negocio, un conjunto de módulos de software y para diseñar una solución para

mejorar los procesos involucrados. No está restringido al diseño de programas de computadora, sino que cubre sistemas enteros de distinto tipo. Las metodologías de análisis y diseño más modernas son casos de uso guiados a través de requerimientos, diseño, implementación, pruebas, y despliegue.

2.4 Lenguaje de Modelado Unificado

El lenguaje de Modelado Unificado (*Unified Modeling Language en Ingles, habitualmente resumido como UML*) es un lenguaje estándar para escribir planos de software. UML puede utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra gran cantidad de software.

A partir de la publicación del libro de Jacobson, gran parte de los más reconocidos especialistas en métodos Orientados a Objetos coincidieron en considerar a los casos de uso como una excelente forma de especificar el comportamiento externo de un sistema. De esta forma, la notación de los casos de uso fue incorporada al lenguaje estándar de Lenguaje Unificado de Modelado, propuesta por Ivar Jacobson, James Rumbaugh y Graby Booch, tres de los precursores de la metodología de Análisis y Diseño Orientado a Objetos y avalada por las principales empresas que desarrollan software en el mundo. UML va en camino de convertirse en un estándar para modelado de sistemas de software de amplia difusión.

Los casos de uso son independientes del método de diseño que se utilice, y por lo tanto del método de programación. Luego de documentar los requerimientos de un sistema con casos de uso, se puede diseñar un sistema “estructurado” (manteniendo una separación entre datos y funciones), o un sistema Orientado a Objetos, sin que la técnica sea de mayor o menor utilidad en alguno de los dos casos. Esto da más flexibilidad al método, y probablemente contribuya a su éxito.

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software.

El UML se puede usar en una gran variedad de formas para soportar una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado Racional) - pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

Objetivos del Uml

- Definir un lenguaje de modelado visual;
- Fácil de aprender, rico en significado;
- Estándar, estable y configurable;
- Independiente de lenguajes de programación o procesos particulares.

El UML es una parte muy importante para el desarrollo de Software Orientados a Objetos y en el Proceso de Desarrollo de Software. Utiliza, en su mayor parte, notaciones gráficas para expresar los proyectos de diseño del Software.

2.4.1 Diagramas del Uml

UML presenta varios diagramas donde cada uno representa un aspecto del Sistema.

Los Diagramas se emplean según el requerimiento de cada proyecto y según la complejidad del sistema de información a solucionar. Es así que dado un sistema a desarrollar no es necesario emplear todos los diagramas.

Los modelos de UML que se tratan son los siguientes:

- **Diagrama de Casos de Uso**, los diagramas de Casos de Uso muestran la funcionalidad del sistema desde la perspectiva que tienen los usuarios y lo que el sistema debe de hacer para satisfacer los requisitos propuestos pueden mostrar el comportamiento del sistema completo o de una parte;
- **Diagrama de Clases**, un diagrama de clases es una colección de elementos (estáticos) declarativos de un modelo, tales como clases, interfaces y sus relaciones, conectados como un grafo entre sí y con sus contenidos;
- **Diagrama de Secuencias**, estos diagramas representan la interacción entre clases se leen de izquierda a derecha de arriba abajo. Muestran el comportamiento del sistema en

forma cronológica y por esto son muy útiles cuando se está trabajando con sistemas de tiempo real;

- **Diagramas de Colaboración**, los diagramas de colaboración son útiles para mostrar los efectos que puede tener un objeto con los demás;
- **Diagrama de Componentes**, un diagrama de componentes contiene componentes, interfaces y relaciones;
- **Diagrama de Despliegue**, un diagrama de despliegue se utiliza para modelar el hardware utilizado en las implementaciones de sistemas y las relaciones entre sus componentes.

2.5 Método del Proceso Unificado

El Proceso Unificado Racional (*Rational Unified Process* en inglés, habitualmente resumido como RUP), es un proceso para el desarrollo de un proyecto de software que define claramente quien, como, cuando y que debe hacerse en el proyecto. Tiene tres características esenciales: está dirigido por los casos de uso, que orientan el proyecto a la importancia para el usuario y lo que este quiere; está centrado en la arquitectura, que relaciona la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y en qué orden; es iterativo e incremental, donde divide el proyecto en mini proyectos donde los casos de uso y la arquitectura cumplen sus objetivos de manera más depurada.

2.5.1 Definición

El Proceso Unificado Racional, es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye una metodología estándar que es utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

2.5.2 Características del RUP

El RUP tiene tres características esenciales: está dirigido por los Casos de Uso, está centrado en la arquitectura, y es iterativo e incremental.

Proceso dirigido por casos de uso, los casos de uso reemplazan la antigua especificación tradicional y constituyen la guía fundamental establecida para las actividades a realizar

durante todo el proceso de desarrollo incluyendo el diseño, la implantación y la pruebas del sistema.

Los Casos de Uso son una técnica de captura de requisitos que fuerza a pensar en términos de importancia para el usuario y no solo en términos de funciones que sería bueno contemplar. Se define un Caso de Uso como un fragmento de funcionalidad del sistema que proporciona al usuario un valor añadido. Los Casos de Uso representan los requisitos funcionales del sistema.

En RUP los Casos de Uso no son solo una herramienta para especificar los requisitos del sistema. También guían su diseño, implementación y prueba. Los Casos de Uso constituyen un elemento integrador y una guía de trabajo.

Proceso centrado en la arquitectura, la arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes, lo que permite tener una visión común entre todos los involucrados (desarrolladores y usuarios) y una perspectiva clara del sistema completo, necesaria para controlar el desarrollo.

La arquitectura involucra los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema, está relacionada con la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y ayuda a determinar en qué orden. Además la definición de la arquitectura debe tomar en consideración elementos de calidad del sistema, rendimiento, reutilización y capacidad de evolución por lo que debe ser flexible durante todo el proceso de desarrollo. La arquitectura se ve influenciada por la plataforma software, sistema operativo, gestor de base de datos, protocolos, consideraciones de desarrollo como sistemas heredados.

Muchas de estas restricciones constituyen requisitos no funcionales del sistema.

Los casos de uso guían el desarrollo de la arquitectura y la arquitectura se realimenta en los casos de uso, los dos juntos permiten conceptualizar, gestionar y desarrollar adecuadamente el software.

En el caso de RUP además de utilizar los Casos de Uso para guiar el proceso se presta especial atención al establecimiento temprano de una buena arquitectura que no se vea fuertemente impactada ante cambios posteriores durante la construcción y el mantenimiento.

Cada producto tiene tanto una función como una forma. La función corresponde a la funcionalidad reflejada en los Casos de Uso y la forma la proporciona la arquitectura.

Existe una interacción entre los Casos de Uso y la arquitectura, los Casos de Uso deben encajar en la arquitectura cuando se llevan a cabo y la arquitectura debe permitir el desarrollo de todos los Casos de Uso requeridos, actualmente y en el futuro.

Esto provoca que tanto arquitectura como Casos de Uso deban evolucionar en paralelo durante todo el proceso de desarrollo de software.

Proceso iterativo incremental, para hacer más manejable un proyecto se recomienda dividirlo en ciclos. Para cada ciclo se establecen fases de referencia, cada una de las cuales debe ser considerada como un mini proyecto cuyo núcleo fundamental está constituido por una o más iteraciones de las actividades principales básicas de cualquier proceso de desarrollo.

El equilibrio correcto entre los Casos de Uso y la arquitectura es algo muy parecido al equilibrio de la forma y la función en el desarrollo del producto, lo cual se consigue con el tiempo. Para esto, la estrategia que se propone en RUP es tener un proceso iterativo e incremental en donde el trabajo se divide en partes más pequeñas o mini proyectos.

Permitiendo que el equilibrio entre Casos de Uso y arquitectura se vaya logrando durante cada mini proyecto, así durante todo el proceso de desarrollo. Cada mini proyecto se puede ver como una iteración (un recorrido más o menos completo a lo largo de todos los flujos de trabajo fundamentales) del cual se obtiene un incremento que produce un crecimiento del producto.

Una iteración puede realizarse por medio de una cascada, se pasa por flujos fundamentales (Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas), también existe una planificación de

la iteración, un análisis de la iteración y algunas actividades específicas de la iteración. Al finalizar se realiza una integración de los resultados con lo obtenido de las iteraciones anteriores.

El proceso iterativo e incremental consta de una secuencia de iteraciones. Cada iteración aborda una parte de la funcionalidad total, pasando por todos los flujos de trabajo relevante y refinado la arquitectura. Cada iteración se analiza cuando termina. Se puede determinar si han aparecido nuevos requisitos o han cambiado los existentes, afectando a las iteraciones siguientes. Durante la planificación de los detalles de la siguiente iteración, el equipo también examina como afectaran los riesgos que aún quedan al trabajo en curso. Toda la retroalimentación de la iteración pasada permite reajustar los objetivos para las siguientes iteraciones. Se continúa con esta dinámica hasta que se haya finalizado por completo con la versión actual del producto.

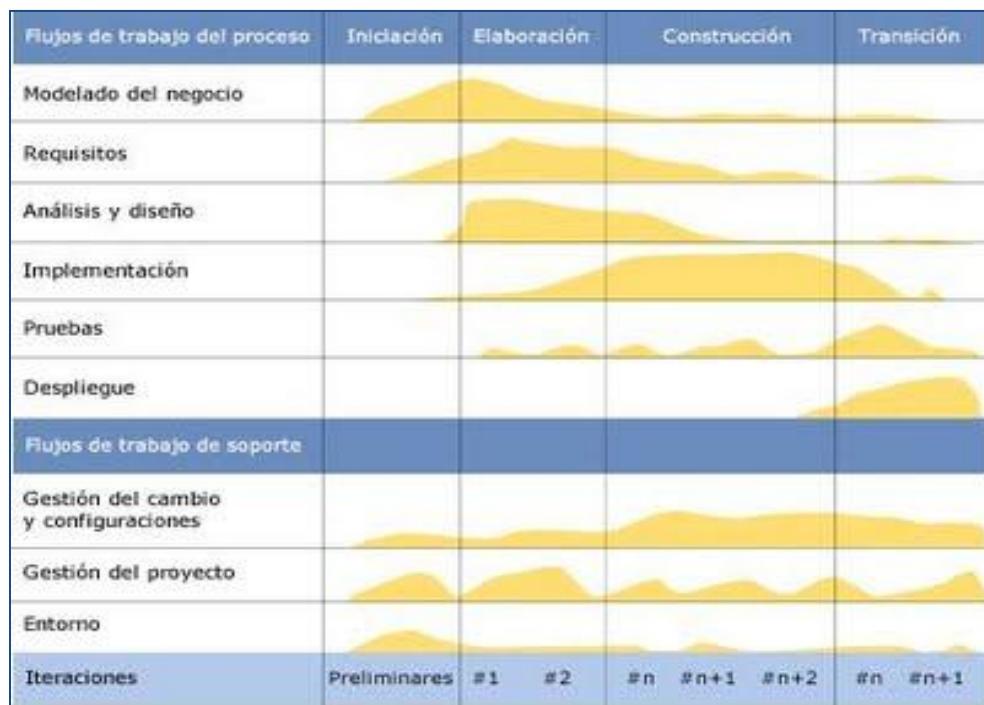
RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades.

Las primeras iteraciones (en las fases de Inicio y Elaboración) se enfocan hacia la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y al establecimiento de un punto de partida de la arquitectura.

2.5.3 Ciclo de Vida del RUP

La Figura 2.3 muestra el ciclo de vida de un sistema son una serie de ciclos: nacimiento + ciclos intermedios + muerte donde cada ciclo tiene varias fases, donde una fase es intervalo de tiempo entre dos hitos importantes del proceso, cuando se cumplen un conjunto de objetivos bien definidos, se completan los artefactos y se toman las decisiones sobre si pasar a la siguiente fase, el RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales al terminar cada fase se realiza una evaluación para determinar si se ha cumplido o no con los objetivos de la misma.

Figura2.3 Ciclo de Vida del RUP



Fuente: [Rup, 2001]

- **Inicio**, se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos. Se define el alcance del proyecto;
- **Elaboración**, se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos;
- **Construcción**, se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario;
- **Transición**, se instala el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requisitos a ser analizados.

2.5.4 Fases del Ciclo de Vida del RUP

Fase de Inicio

Durante la fase de inicio se define el modelo del negocio y los requisitos. Se identifican todos los actores y Casos de Uso, y se diseñan los Casos de Uso más esenciales. Se desarrolla un plan de negocio para determinar que recursos deben ser asignados al proyecto.

2.5.5 Modelo de Casos de Uso

El modelo de casos de uso describe un sistema en términos de sus distintas formas de utilización, cada uno de los cuales se conoce como Caso de Uso.

Cada caso de uso o flujo se compone de una secuencia de eventos iniciada por el usuario. Para ello se define el concepto de actor, que es el tipo de usuario que está involucrado en la utilización del sistema y que además es una entidad externa al propio sistema. Juntos el actor y el caso, representan los dos elementos básicos de este modelo que son basados en la notación UML.

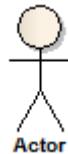
2.5.6 Diagrama de Casos de Uso

Un Diagrama de Casos de Uso muestra la relación entre los actores y los casos de uso del sistema en desarrollo. Además la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa. En el diagrama de Casos de Uso contiene elementos que son: Actores, Casos de Uso y Relaciones entre casos de uso.

Actores

Un actor es algo con comportamientos, como una persona, un sistema informático u organización, y que realiza algún tipo de interacción con el sistema. Se representa mediante una figura humana dibujada con palotes como muestra la Figura 2.4 Esta representación sirve tanto para actores que son personas como para otro tipo de actores.

Figura 2.4 Simbología de Actor



Fuente: [Booch, 1990]

Casos de Uso

Un caso de uso es una descripción de la secuencia de interacciones que se realiza tras una orden entre un actor y el sistema, cuando el actor usa el sistema para llevar a cabo una tarea específica. Expresa una unidad coherente de funcionalidad, y se representa en el Diagrama de Casos de uso mediante la Figura 2.5, una elipse con el nombre del caso de uso en su interior. El nombre del caso de uso debe reflejar la tarea específica que el actor desea llevar a cabo usando el sistema.

Figura 2.5 Simbología de Caso de Uso



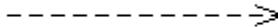
Fuente: [Booch, 1990]

Relaciones entre Casos de Uso

La relación es la interacción entre casos de usos y actores que pueden ser de los siguientes tres tipos:

- **Asociación** _____

Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso);

- **Dependencia o Instanciación** 

Es una forma muy particular de relación entre clases, en la cual una clase depende de otra, es decir, se instancia (se crea);

- **Generalización**

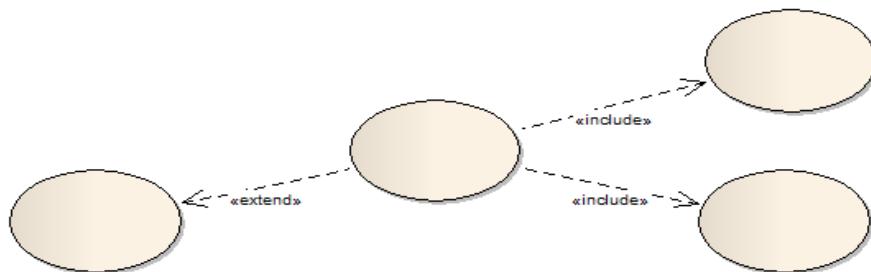
Este tipo de relación es uno de los más utilizados, cumple una doble función dependiendo de su estereotipo, que puede ser de Inclusión (<<include>>) o de herencia (<<extends>>).

Este tipo de relación está orientado exclusivamente para casos de uso.

Extends: Se recomienda utilizar cuando un caso de uso es similar a otro. Ver Figura 2.6

Include: Se recomienda utilizar cuando se tiene un conjunto de características que son similares en más de un caso de uso y no se desea mantener copiada la descripción de la característica. Ver Figura 2.6

Figura 2.6 Estereotipo Extends e Include



Fuente: [Booch, 1990]

Tipos de Casos de Uso

Existen tipos de casos de uso esenciales y los casos de uso específico el cual se detalla normativamente.

- **Casos de Uso Esenciales**, es la implementación en una parte de su funcionalidad. La recomendación en este caso pasa siempre por identificar todos los requerimientos que uno pueda, definir sus prioridades y seleccionar cuales se van a ir implementando en cada versión. Sin embargo, no se pueden especificar en detalle todos los requerimientos,

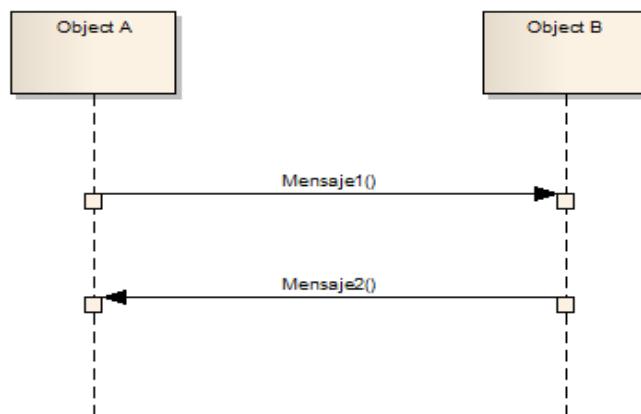
debemos tener apenas el nivel de detalle suficiente para poder definir sus prioridades y comprenderlos en términos generales;

- **Casos de Uso Específicos**, estos casos de uso se documentan con texto informal. En general, se usa una lista numerada de los pasos que sigue el actor para interactuar con el sistema.

2.5.7 Diagrama de Secuencia

Un diagrama de Secuencia muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos como la Figura 2.7. En particular, muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo. El eje vertical representa el tiempo, y en el eje horizontal se coloca los objetos y actores participantes en la interacción, sin un orden prefijado. Cada objeto o actor tiene una linea vertical, y los mensajes se representan mediante flechas entre los distintos objetos. El tiempo fluye de arriba abajo. Se pueden colocar etiquetas (como restricciones de tiempo, descripciones de acciones, etc.) bien en el margen izquierdo o bien junto a las transiciones o activaciones a las que se refieren.

Figura 2.7 Diagrama de Secuencia

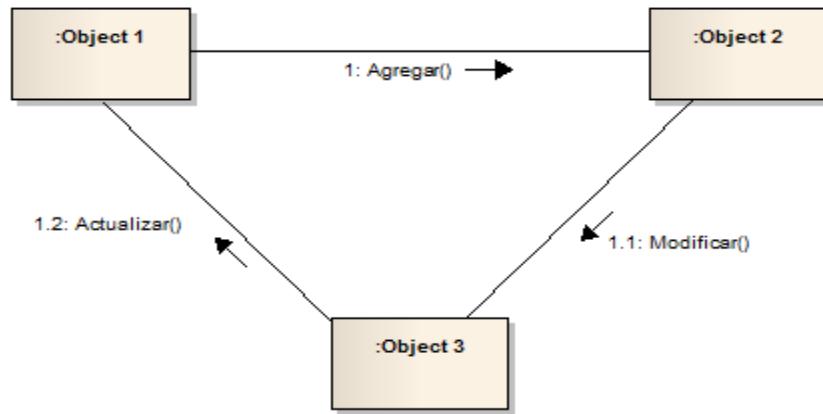


Fuente: [Booch, 1990]

2.5.8 Diagrama de Colaboración

Un diagrama de Colaboración muestra una interacción organizada basándose en los objetos que toman parte en la interacción y los enlaces entre los mismos (en cuanto a la interacción se refiere). A diferencia de los Diagramas de Secuencia, los Diagramas de Colaboración muestran las relaciones entre los roles de los objetos. La secuencia de los mensajes y los flujos de ejecución concurrentes deben determinarse explícitamente mediante números de secuencia.

Figura 2.8 Diagrama de Colaboración



Fuente: [Booch, 1990]

En cuanto a la representación, un Diagrama de Colaboración muestra a una serie de objetos con los enlaces entre los mismos, y con los mensajes que se intercambian dichos objetos. Los mensajes son flechas que van junto al enlace por el que circulan, y con el nombre del mensaje y los parámetros (si los tiene) entre paréntesis. Cada mensaje lleva un numero de secuencia que denota cual es el mensaje que le precede, excepto el mensaje que inicia el diagrama, que no lleva número de secuencia. Se pueden indicar alternativas con condiciones entre corchetes, tal y como aparece en el ejemplo de la Figura 2.8. También se puede mostrar el anidamiento de mensajes con números de secuencia como 2.1, que significa que el mensaje con número de secuencia 2 no acaba de ejecutarse hasta que no se han ejecutado todos los 2.x.

2.5.9 Modelado de Negocio

En esta fase el equipo se familiarizara más al funcionamiento de la empresa, sobre conocer sus procesos.

- Entender la estructura y la dinámica de la organización para la cual el sistema va ser desarrollado;
- Entender el problema actual en la organización objetivo e identificar potenciales mejoras;
- Asegurar que clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización objetivo.

Fase de Elaboración

En la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la arquitectura base del sistema, para proveer bases estables para el esfuerzo de diseño e implementación en la siguiente fase. La arquitectura debe abarcar todas las consideraciones de mayor importancia de los requerimientos, análisis, diseño y una evaluación del riesgo.

Análisis y Diseño

En esta etapa se presentan el análisis el cual consiste en obtener una visión del sistema que se preocupa de ver que hace, de modo que solo se interesa por los requisitos funcionales. Por otro lado el diseño es un refinamiento del análisis que tiene en cuenta los requisitos no funcionales, en definitiva como cumple el sistema los objetivos por lo cual se representa mediante el modelo de datos y modelo de análisis y diseño.

2.5.10 Modelado de Análisis y Diseño

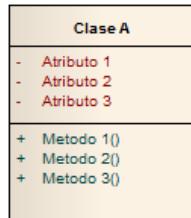
El modelo de Análisis y Diseño se base en el diagrama de clases en el que se muestran las clases generadas a partir de los casos de uso la cual serán incorporados en la fase de construcción.

2.5.11 Diagrama de Clases

Un diagrama de clases muestra la visualización de las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociativas, de herencia, de uso y del contenido, están compuestas por los elementos clases y relaciones.

Clases, una clase es la unidad que encapsula toda la información de un objeto que a través de ella podemos modelar el entorno de estudios que está representado mediante una caja subdividida en tres partes, como por ejemplo en la Figura 2.9 en la parte superior se muestra el nombre de la clase, en la media los atributos y en la inferior las operaciones. Una clase puede representarse de forma esquemática, con los atributos y operaciones suprimidos, siendo entonces tan solo un rectángulo con el nombre de la clase.

Figura 2.9 Simbología de Clase



Fuente: [Booch, 1999]

Relaciones entre Clases

Las Relaciones entre Clases es la interrelación entre dos clases o más donde cada uno de ellos posee características y objetivos, con una cardinalidad que indica el grado y nivel de dependencia. Entre las relaciones tenemos:

- **Herencia**, nos indica que una subclase hereda los métodos y atributos específicos por una Súper Clase, por ende la Subclase además de poseer sus propios métodos y atributos, poseerá las características y atributos visibles de la Súper Clase;
- **Agregación**, es una relación dinámica, en donde el tiempo de vida del objeto incluido es independiente del que lo incluye;

- **Asociación**, es la relación entre clases, permite asociar objetos que colaboran entre si. Cabe destacar que no es una relación fuerte, es decir, el tiempo de vida de un objeto no depende de otro;
- **Dependencia**, esta representa un tipo de relación muy particular, en la que una clase es instanciada.

2.5.12 Modelo de Datos

Un modelo de datos es aquel que describe de una forma abstracta como se representa los datos, en un sistema de información o en un sistema de gestión de base de datos. Básicamente consiste en una descripción de algo conocido como contenedor de datos (algo en donde se guarda la información), así como de los métodos para almacenar y recuperar información de esos contenedores.

Un modelo de datos consiste en:

- **Objetos**, entidades que existen y que se manipulan;
- **Atributos**, características básicas de estos objetos;
- **Relaciones**, forma en que enlazan los distintos objetos entre sí.

Para la construcción un esquema de base de datos, necesitaremos los siguientes elementos:

- **Entidad**, es un objeto (persona, lugar o cosa) sobre la cual la organización captura, almacena o procesa datos. Su representación gráfica es un rectángulo;
- **Relación**, es la conexión que va existir (entre tipos de entidades). Su representación gráfica es una línea recta.

Fase de Construcción

La finalidad principal de esta fase es alcanzar la capacidad operacional del producto de forma incremental a través de las sucesivas iteraciones. Durante esta fase todos los componentes, características y requisitos deben ser implementados, integrados y probados en su totalidad, obteniendo una versión aceptable del producto.

Implementación

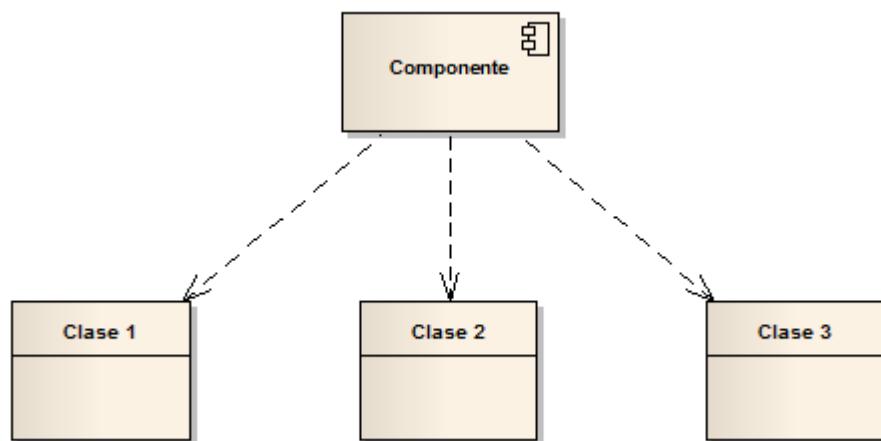
La implementación describe como los elementos del modelo de diseño, como las clases, se implementan en términos de componentes de acuerdo a los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de implementación y el lenguaje de programación utilizado.

2.5.13 Diagrama de Componentes

Un diagrama de componentes muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes. Es un diagrama que permite representar la estructura de ciertos aspectos físicos de los sistemas orientados a objetos, concretamente, la organización y dependencias entre los elementos físicos que residen en un nodo, es decir, ficheros que representan el empaquetamiento físico de clases, interfaces y colaboraciones.

Los diagramas de componentes se utilizan para modelar la vista de implementación estática de un sistema, teniendo en cuenta que un diagrama de componentes individual es normalmente solo una presentación particular de dicha vista. Esto significa que un único diagrama de componentes no necesita capturar todo sobre la vista de implementación del sistema. Un ejemplo de diagrama de componentes que se muestra en la Figura 2.10.

Figura 2.10 Diagrama de Componentes



Fuente: [Booch, 1999]

Despliegue

Esta actividad tiene como objetivo producir con éxito distribuciones del producto y distribuirlo a los usuarios. Las actividades implicadas incluyen:

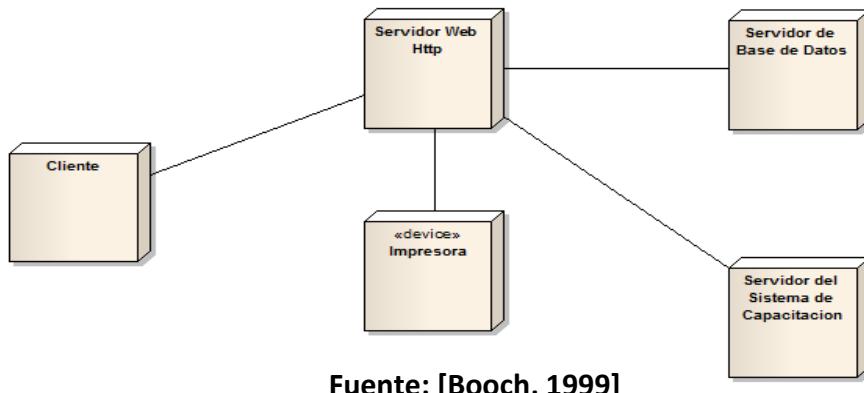
- Probar el producto en su entorno de ejecución final;
- Empaquetar el software para su distribución;
- Instalar el software;
- Proveer asistencia y ayuda a los usuarios.

2.5.14 Diagrama de Despliegue

Un diagrama de despliegue muestra la configuración de nodos de procesamientos en tiempo de ejecución y los componentes que residen a ellos. Se relacionan con los diagramas de componentes en que un nodo incluye, por lo común, uno o más componentes. Los nodos representan el hardware sobre el que se despliegan y ejecutan esos componentes. Los diagramas de despliegue se utilizan para modelar la vista de despliegue estática de un sistema, que implica modelar la topología de hardware sobre el que se ejecuta el sistema. En este sentido, si se desarrolla un software que reside en una máquina e interactúa solo con dispositivos estándar en esa máquina, que ya son gestionados por el sistema operativo (por ejemplo, el teclado, la pantalla y el modem de un ordenador personal), se pueden ignorar los diagramas de despliegue. Por otro lado, si se desarrolla un software que interactúa con dispositivos que normalmente no gestiona el sistema operativo o si el sistema está distribuido físicamente por varios procesadores, entonces la utilización de los diagramas de despliegue ayuda a razonar sobre la correspondencia entre el software y el hardware del sistema.

Los distintos nodos implicados en un diagrama de despliegue se conectan a partir de relaciones de asociación (Figura 2.11). En este contexto, las conexiones representan enlaces físicos (normalmente bidireccionales), como es el caso de una conexión directa mediante cable o indirecta por vía satélite.

Figura 2.11 Diagrama de Despliegue



Fuente: [Booch, 1999]

2.3.15 Diagrama Jerárquico

El diagrama jerárquico como su nombre lo indica, muestra las indicaciones de supraordinación y subordinación entre los componentes que almacenan la información en una estructura jerárquica que enlaza los registros en forma de estructura de árbol. Los datos de un mapa conceptual pueden determinarlo. Los objetos principales se colocan en la parte superior, en el segundo nivel se ubican los objetos secundarios y así sucesivamente.

Fase de Transición

La finalidad de la fase de transición es poner el producto en manos de los usuarios finales, para lo que se requiere desarrollar nuevas versiones actualizadas del producto, completar la documentación, entrenar al usuario en el manejo del producto, y en general tareas relacionadas con el ajuste, configuración, instalación y facilidad de uso del producto.

Los principales objetivos de esta fase son:

- Conseguir que el usuario se valga por sí mismo;
- Un producto final que cumpla los requisitos esperados, que funcione y satisfaga suficientemente al usuario.

Los criterios de evaluación de esta fase son los siguientes:

- El usuario se encuentra satisfecho;
- Son aceptables los gastos actuales versus los gastos planificados.

2.6 Arquitectura Cliente - Servidor

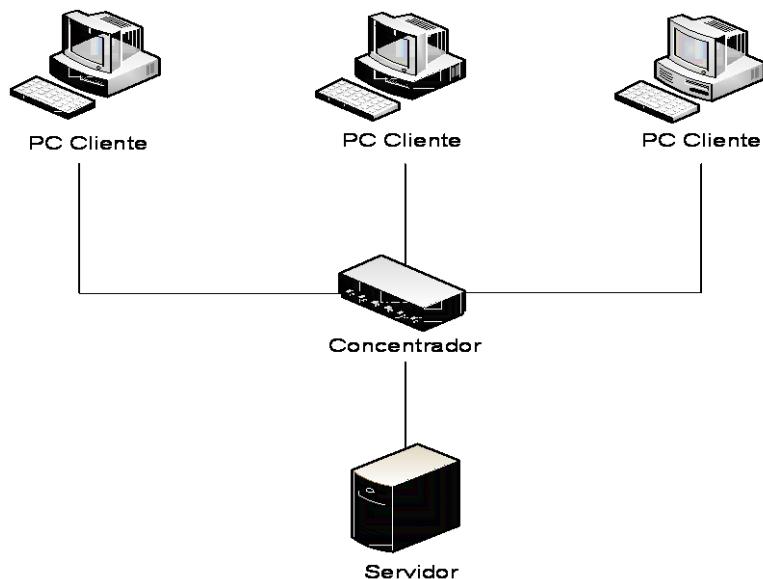
Las tecnologías de hardware y software de base de datos y de redes contribuyen todas ellas a las arquitecturas de computadoras distribuidas y corporativas.

En el modelo Cliente – Servidor ver Figura 2.13, se denomina cliente al proceso que inicia en el dialogo o solicita los recursos de un determinado servidor, y el servidor al proceso que responde a las solicitudes enviadas por el cliente.

Para adoptar una Arquitectura Cliente – Servidor se posee las siguientes características:

- Funcionalidad de la aplicación migra hacia todas las computadoras cliente;
- Las funciones de Base de Datos se le asignan al servidor.

Figura2.13 Arquitectura Cliente – Servidor



Fuente: [Cliente/Servidor, 2009]

2.7 Herramientas de Desarrollo de Software

2.7.1 Asp.net

ASP.NET, es un framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y es la tecnología sucesora de la tecnología *Active Server Pages* (ASP). ASP.NET está construido sobre el *Common Language Runtime*, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier lenguaje admitido por el .NET Framework.

2.7.2 SQL Server

SQL Server, es una plataforma global de base de datos que ofrece administración de datos empresariales con herramientas integradas de inteligencia empresarial. El motor de la base de datos SQL Server ofrece almacenamiento más seguro y confiable tanto para datos relacionales como estructurados, lo que le permite crear y administrar aplicaciones de datos altamente disponibles y con mayor rendimiento para utilizar en su negocio.

El motor de datos SQL Server constituye el núcleo de esta solución de administración de datos empresariales. Asimismo, SQL Server combina lo mejor en análisis, información, integración y notificación. Esto permite que un negocio cree y despliegue soluciones rentables que ayuden a su equipo a incorporar datos en cada rincón del negocio a través de tableros de comando, escritorios digitales, servicios Web y dispositivos móviles.

SQL Server implementa la integración directa con Microsoft Visual Studio y un conjunto de herramientas de desarrollo.

2.7.3 Reporting Services

Reporting Services es una plataforma de reportes basada en servidores, la misma que puede ser empleada para crear y administrar reportes tabulares, de matrices, gráficos y de libre formato, la información de estos reportes pueden provenir de diferentes orígenes de datos.

Los reportes que se definen pueden ser administrados a través de una conexión basada en Web.

Reporting Services provee servicios, herramientas e interfaces de programación (API), aunque no es necesario ser desarrollador para usarlo.

2.7.4 Ajax Control Toolkit

Es un proyecto de código abierto construida en la parte superior del marco de Microsoft ASP.NET AJAX. Se trata de un esfuerzo conjunto entre Microsoft y la comunidad de ASP.NET AJAX que proporciona una infraestructura de gran alcance para escribir reutilizables, adaptables y extensible extensores de ASP.NET AJAX y controles, así como una rica variedad de controles que pueden ser utilizados fuera de la caja para crear una experiencia interactiva en la Web.

2.8 Calidad de Software

La Calidad de Software es el conjunto de cualidades que caracterizan y determinan la utilidad y existencia de dicho software. La Calidad del Software se puede medir y variar de uno sistema a otro o de un programa a otro.

En el aseguramiento de la calidad de software es preciso que se supervisen las actividades de desarrollo del software y su rendimiento, en distintas oportunidades durante cada fase del ciclo de vida del software.

Los objetivos que la calidad persigue son:

- La aceptación que es utilización real por parte del usuario;
- La mantenibilidad es la posibilidad y facilidad de corrección, ajuste y modificación durante largo tiempo.

Para alcanzar estos objetivos, es necesario la actitud y compromiso en el desarrollo del proyecto, y en toda y cada una de las etapas (en general, planeación, análisis, diseño, programación, pruebas, mantenimiento) correspondientes al ciclo de vida del proyecto.

2.9 Métricas de Calidad de Software

Son todas las métricas de software que definen de una u otra forma la calidad del software; tales como exactitud, estructuración o modularidad, pruebas, mantenimiento, reusabilidad, cohesión del módulo, acoplamiento del módulo. Estas son los puntos críticos en el diseño, codificación, pruebas y mantenimiento. Donde una Métrica es una medida cuantitativa del grado en que un sistema, componente o proceso posee un atributo dado. Donde existen métricas de funcionalidad, mantenibilidad, portabilidad, confiabilidad.

2.9.1 Funcionalidad

La funcionalidad es una evaluación en el tamaño de una aplicación mediante la cantidad de funciones que implemente o que debe contener según sus especificaciones.

Las métricas orientadas a la función fueron al principio propuestas por Albercht quien sugirió un acercamiento a la medida de la productividad denominado método del punto de función. Los puntos de función que se obtienen utilizando una función empírica basados en medidas cuantitativas del dominio de información del software y valoraciones subjetivas de la complejidad del software (Ver Figura 2.14).

Los puntos de función se calculan completando la siguiente tabla:

Figura 2.14 Calculo de Puntos de Función – Factor de Ponderación

Parámetros de Medición	Cuenta	X	Simple	Medio	Complejo	=	
Número de entradas de usuario		X	3	4	6	=	
Número de salidas de usuario		X	4	5	7	=	
Número de peticiones de usuario		X	3	4	6	=	
Numero de Archivos		X	7	10	15	=	
Numero de interfaces externas		X	5	7	10	=	

Fuente: [Pressman, 1998]

- **Numero de entrada de usuario**, se cuenta cada entrada del usuario que proporcione al software diferentes datos orientados a la aplicación. Las entradas deben ser distinguidas de las peticiones que se contabilizan por separado. Es el número de momentos en que el usuario va introducir información al Sistema Informático;
- **Número de salidas del usuario**, se cuenta cada salida que proporciona al usuario información orientada a la aplicación. En este contexto las salidas se refieren a informes, pantallas, mensajes de error. Los elementos de datos individuales dentro de un informe se encuentran por separado. Pueden ser los reportes y/o cualquier formato de salida ya sea impreso o en pantalla;
- **Número de peticiones de usuario**, una petición está definida como una entrada interactiva que resulta de la generación de algún tipo de respuesta en forma de salida interactiva. Se cuenta cada petición por separado. Las entradas interactivas que se espera que el programa responda al usuario, llámese consultas y similares;
- **Numero de archivos**, se cuenta cada archivo maestro lógico, o sea una agrupación lógica de datos que puede ser una parte en una gran base de datos o un archivo independiente. Cantidad de archivos necesarios para que el programa funcione;
- **Numero de interfaces externas**, se cuentan todas las interfaces legibles por la maquina por ejemplo: archivos de datos, en cinta o discos que son utilizados para transmitir información a otro sistema. Todas las interfaces externas que sirven para la computadora y que permiten la transmisión de la información.

$$PF = CUENTA\ TOTAL * [0.65 + 0.01 * \sum (F_i)]$$

Dónde:

PF → Punto de Función

CUENTA TOTAL → Suma de todas las entradas de la tabla anterior

F_i → Donde i puede ser de uno hasta 14 los valores de ajuste de complejidad basados en las respuestas a las cuestiones señaladas de la siguiente Figura 2.15.

Figura 2.15 Calculo de ajustes de complejidad

Escala		No. Funcional	Incidental	Moderado	Medio	Significativo	Esencial
Factor		0	1	2	3	4	5
¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables?							
¿Se requiere de comunicación de datos?							
¿Existen funciones de procesamiento distribuido?							
¿Es crítico el rendimiento?							
¿Se ejecutara el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?							
¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva?							
¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones?							
¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?							
¿Son complejos las entradas, salidas, archivos o las peticiones?							
¿Es complejo el procesamiento interno?							
¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?							
¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?							
¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?							
¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?							

Fuente: [Pressman, 1998]

2.9.2 Mantenibilidad

La mantenibilidad es la capacidad del sistema en incluir modificaciones las cuales son: correcciones de fallas, mejoras o adaptaciones del software a cambios de ambiente y a los requeridos por el cliente.

Se han propuesto métricas diseñadas explícitamente para actividades de mantenimiento. El estándar IEEE 982.1-1988 [Pressman, 1998] sugiere un Índice de Madurez del Software (IMS) que proporciona una indicación de la estabilidad de un producto de software (basada en los cambios que ocurren con cada versión del producto). Se determina la siguiente información:

$$\text{IMS} = [\text{Mr} - (\text{Fa} + \text{Fc} + \text{Fd})] / \text{Mr}$$

Dónde:

Mr → Número de módulos en la versión actual.

Fc → Número de módulos en la versión actual que se han cambiado.

Fa → Número de módulos en la versión actual que se han añadido.

Fd → Número de módulos de la versión anterior que se han borrado en la versión actual.

2.9.3 Confiabilidad

La confiabilidad es la probabilidad o la capacidad de que un sistema de funciones trabaje sin falla en un periodo de tiempo y bajo condiciones o un medio ambiente también específico.

La confiabilidad es un aspecto en el cual se involucran diferentes dimensiones. Los principales conceptos asociados a la confiabilidad del software son los siguientes:

- **Disponibilidad**, se refiere a la condición de trabajo que un sistema debe de tener, cuando el sistema está apagado en un tiempo anterior al ya establecido para mantenimiento y después volver a encenderlo;
- **Fiabilidad**, es la probabilidad de que el sistema funcione correctamente durante un intervalo de tiempo;

- **Seguridad**, este concepto no solo describe el comportamiento del sistema, también nos define la habilidad que tiene este para poder resistir los ataques externos;
- **Protección**, es la probabilidad de falla que tiene un sistema y que puede ser reparada bajo condiciones y periodos específicos de tiempo.

La confiabilidad se puede medir a partir de los módulos con los siguientes casos:

- **Caso 1**, si n componentes que funcionan independientemente, están conectados en serie, y si la i-esima componente de la confiabilidad $R_i(t)$, la confiabilidad $R(t)$ del sistema completo está dado por:

$$R(t) = R_1(t)R_2(t)R_3(t)\dots R_n(t)$$

- **Caso 2**, si n componentes que funcionan independientemente, están conectados en paralelo, y si la i-esima componente de la confiabilidad $R_i(t)$, la confiabilidad $R(t)$ del sistema completo está dado por:

$$R(t)=1-\{1-R_1(t)\} \{1-R_2(t)\} \{1-R_3(t)\}\dots \{1-R_n(t)\}$$

Vemos que $R(t)$ se encuentra en un intervalo de tiempo podemos aplicar la distribución exponencial para el cálculo de la siguiente manera:

$$R(t) = e^{-\lambda t}$$

Dónde: $R(t) \rightarrow$ Confiabilidad de Sistema

$\lambda \rightarrow$ Error o tasa de constante fallos

$t \rightarrow$ Tiempo de operación del sistema

Capítulo III

Marco Aplicativo

3.1 Planificación

La planificación temporal de un proyecto de software es una actividad que distribuye el esfuerzo estimado a lo largo de la duración prevista del proyecto asignando el esfuerzo a las tareas específicas de las tareas del software [Pressman, 2002].

El objetivo de la planificación del proyecto es proporcionar un marco de trabajo basado en una planificación temporal, una adecuada asignación de recursos y estimación de presupuestos. La Figura 3.1 muestra la planificación del producto software a desarrollar.

Figura 3.1 Planificación temporal de actividades

Nro.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Análisis de Requisitos	02/08/2010	14/08/2010	2s.																				
2	Modelo de Casos de Uso	16/08/2010	28/08/2010	2s.																				
3	Modelos de Análisis	30/08/2010	18/09/2010	3s.																				
4	Modelos de Diseño	20/09/2010	08/10/2010	3s.																				
5	Modelos de Implementación	11/10/2010	23/10/2010	2s.																				
6	Generación de Código	25/10/2010	20/11/2010	3,5s.																				
7	Prueba del software	22/11/2010	27/11/2010	1s.																				
8	Garantía de Calidad	29/11/2010	03/12/2010	1s.																				

3.2 Fase de Inicio

En esta fase se establece el contexto del sistema mediante el modelo de negocio a través de casos de uso para la Unidad de Capacitación Productiva del Gobierno Municipal de La Paz, logrando definir el alcance del proyecto. Para lograr tal efecto se debe al conocer el ámbito del sistema se definen los límites del mismo para proponer una arquitectura, identificar los riesgos, identificar las entidades externas con la que el sistema interactúa, es decir los actores y la interacción de los mismos. En la Figura 3.2 nos muestra la situación actual de la Unidad de Capacitación Productiva.

Figura 3.2 Grafico Situación Actual de la Unidad de Capacitación Productiva



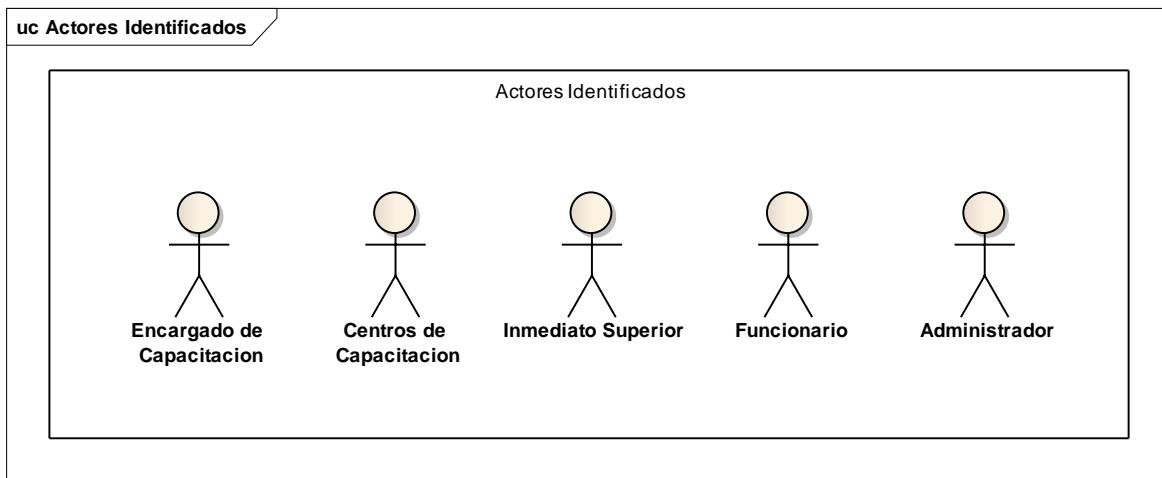
3.2.1 Modelo de Casos de Uso

En Modelo de casos de uso describe lo que hace el sistema, este modelo contiene actores, casos de uso y sus relaciones.

a) Actores y casos de uso

Se identifican cinco actores principales mostrados en la Figura 3.3 que interactúa con el sistema.

Figura 3.3 Actores Identificados

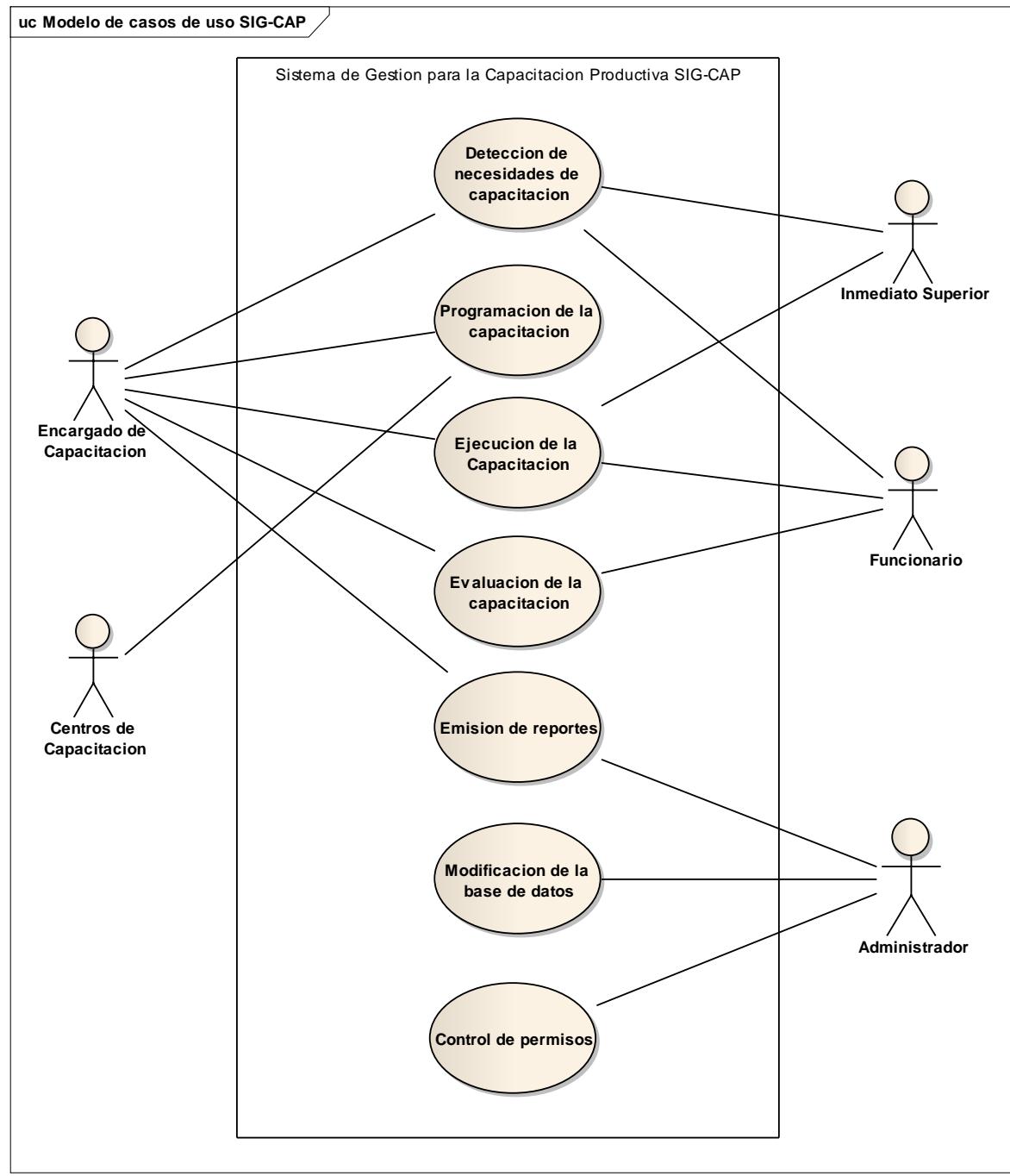


Los casos de uso son fragmentos de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. El diagrama de casos de uso mostrado en la Figura 3.3, donde se describen los casos de uso principales relacionándolos con el actor que le corresponde.

3.2.2 Modelo de Negocio

Para efectuar este modelado a continuación se representan los procesos y los actores del negocio en el diagrama de casos de uso, ver Figura 3.4.

Figura 3.4 Modelado de casos de uso del negocio



3.2.3 Casos de Uso Esenciales

Desde la Figura 3.5 hasta la Figura 3.8 son diagrama de casos de internos y específicos a los casos de uso esenciales, es decir se detalla por separado cada caso de uso que se ven en el Figura 3.4, cada caso de uso muestra la funcionalidad del sistema y proporciona una guía para el diseño, implementación y prueba hasta la conclusión del sistema.

Figura 3.5 Casos de uso: Detección de Necesidades de Capacitación

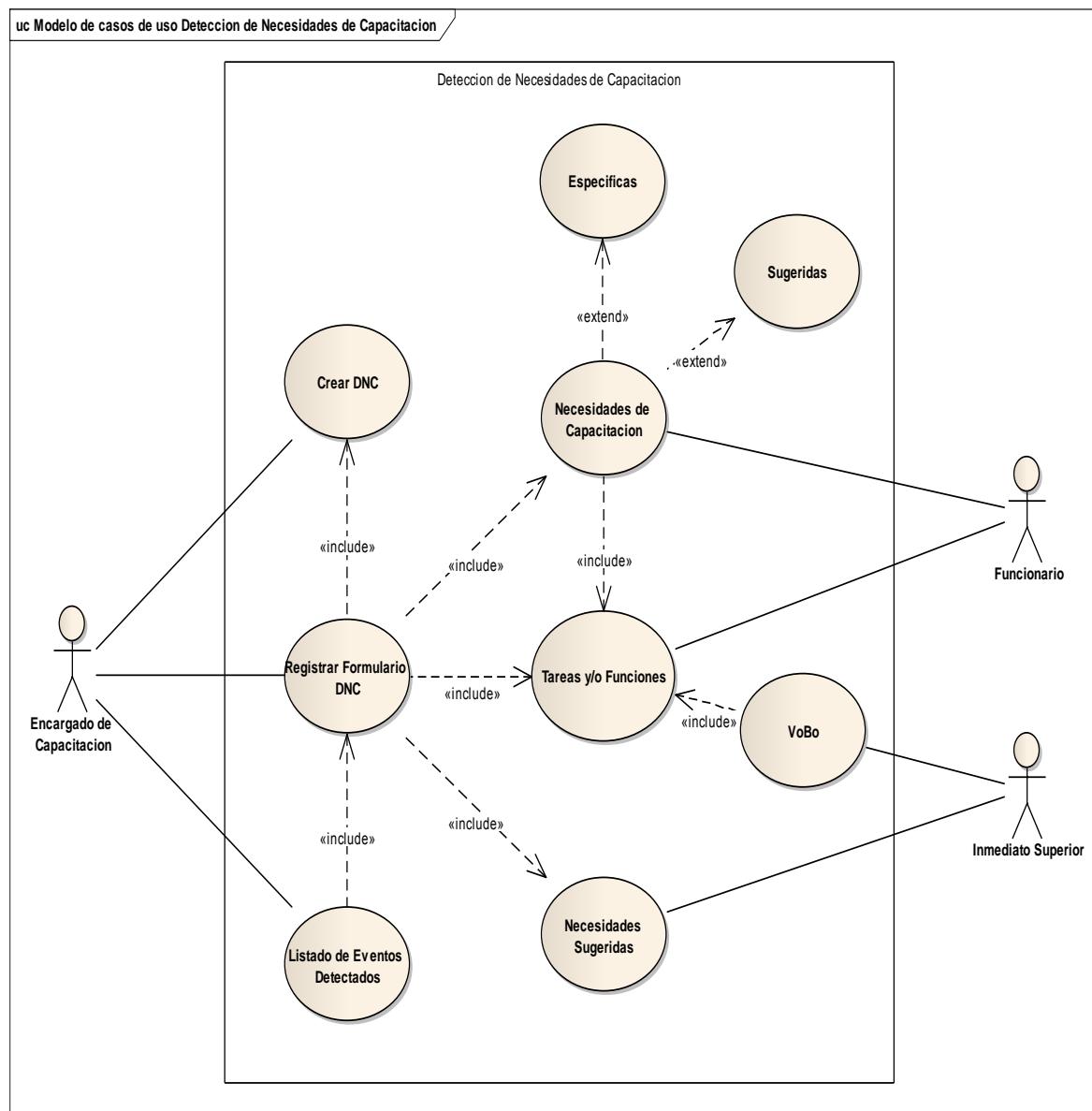


Figura 3.6 Casos de uso: Programación de la Capacitación

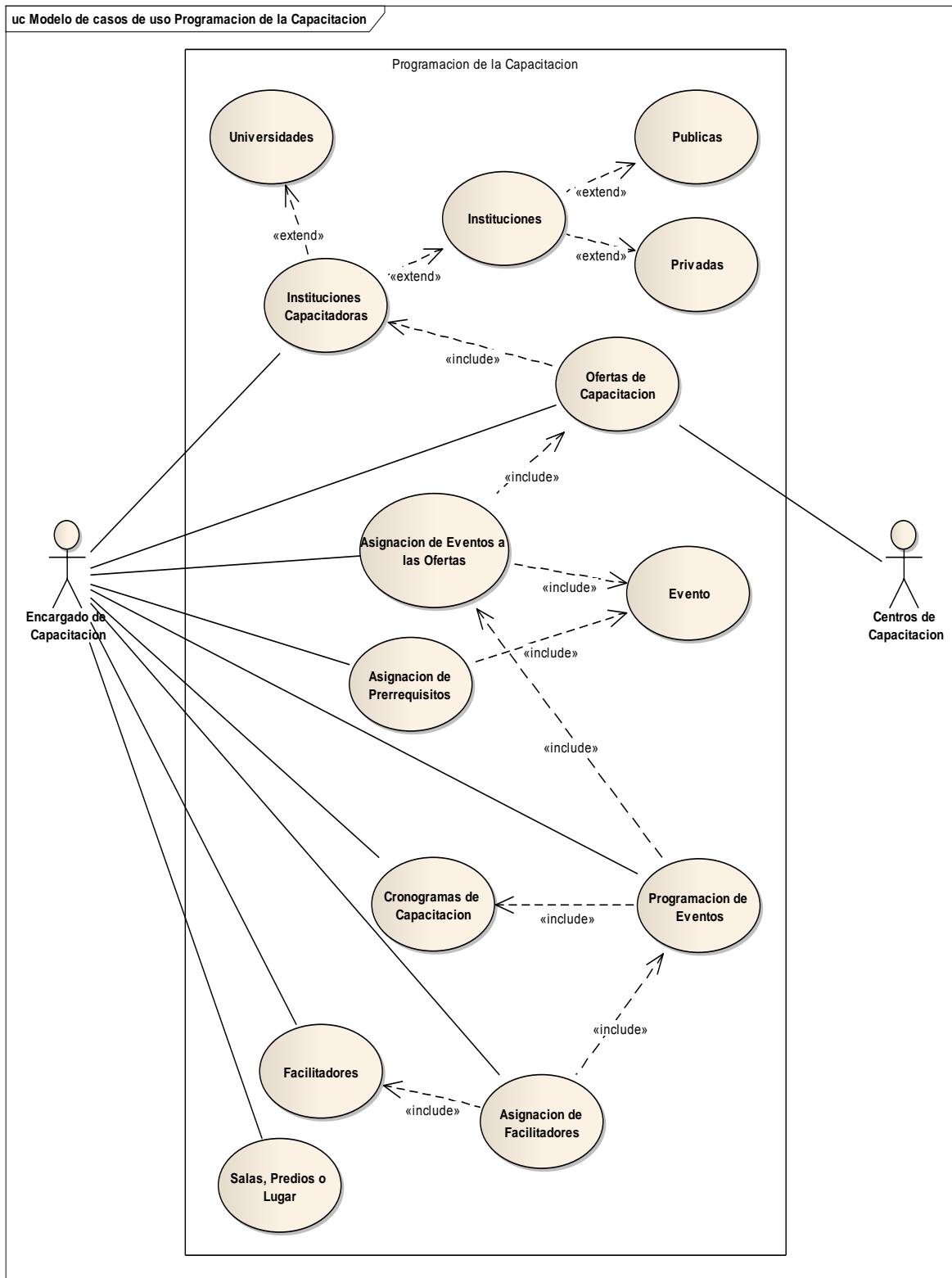


Figura 3.7 Casos de uso: Ejecución de la Capacitación

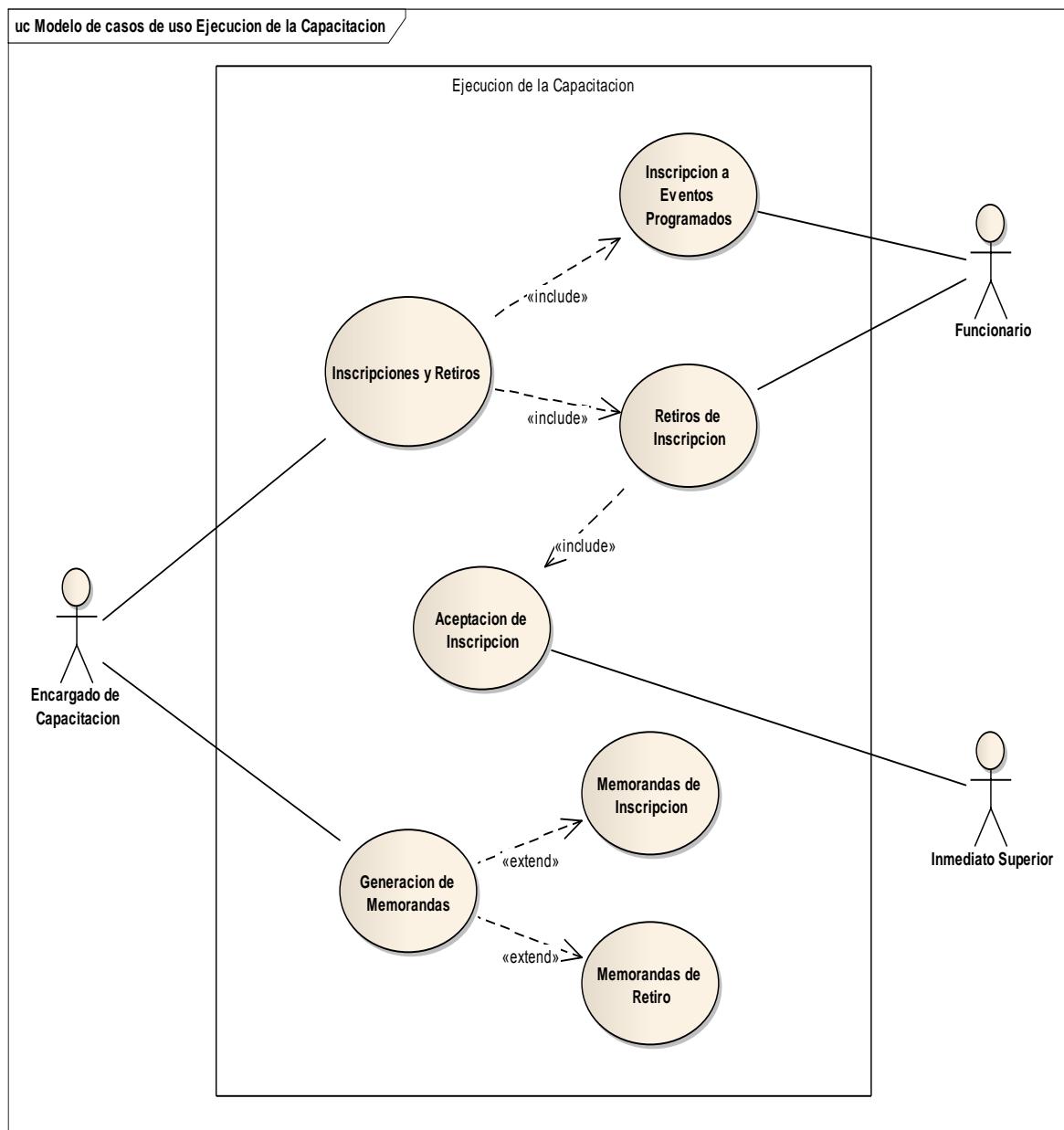
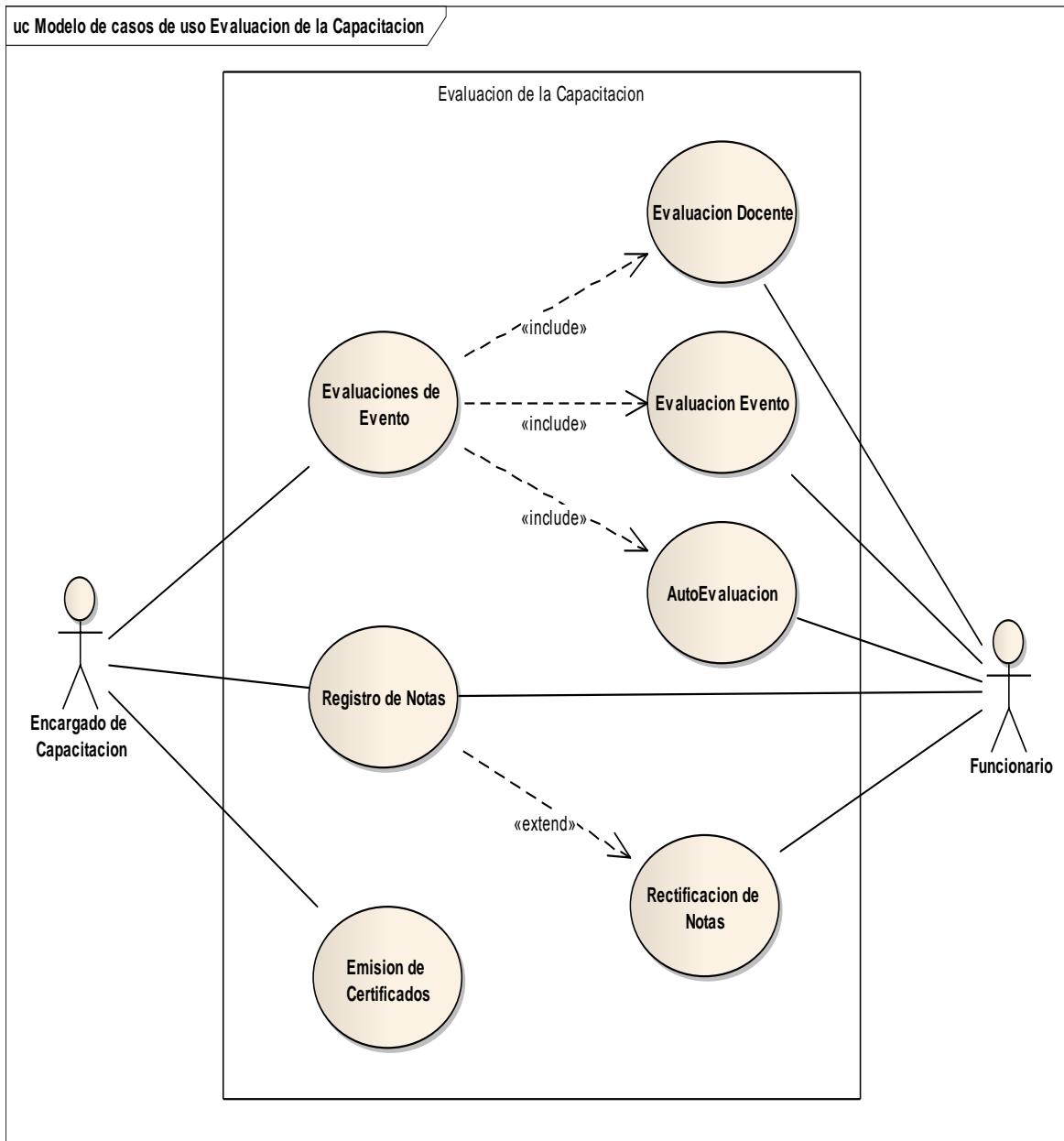


Figura 3.8 Casos de uso: Evaluación de la Capacitación



3.2.4 Casos de Uso Específico

Los casos de uso específicos serán expresados normativamente, como se observa en la tabla 3.1 el resto de los casos de uso están detallados en el Anexo E.

Tabla 3.1 Casos de uso detallado “Detección de Necesidades de Capacitación”

CASOS DE USO	Detección de Necesidades de Capacitación
ACTORES	Encargado de Capacitación, Inmediato Superior, Funcionario
PROPOSITO	Detectar Eventos de Capacitación
RESUMEN	Detección de las Necesidades de Capacitación, consiste en el llenado del Formulario DNC y que permite atender la demanda de las necesidades de capacitación de los funcionarios de acuerdo al puesto de trabajo.
TIPO	Primario y Esencial
REFERENCIAS CRUZADAS	
CURSO NORMA DE EVENTOS	
ACCION DE LOS ACTORES	RESPUESTA DEL SISTEMA
1.- En Encargado de Capacitación introduce su nombre de usuario y clave.	
	2.- El sistema verifica que los datos introducidos son correctos. a) Los datos son correctos, el sistema nos muestra la interfaz del menú principal. b) Los datos son incorrectos, el sistema nos mostrara una nota de precaución al usuario.
3.- Se elige la opción Detección de Necesidades de Capacitación.	
	4.- Nos mostrara el menú de la Detección

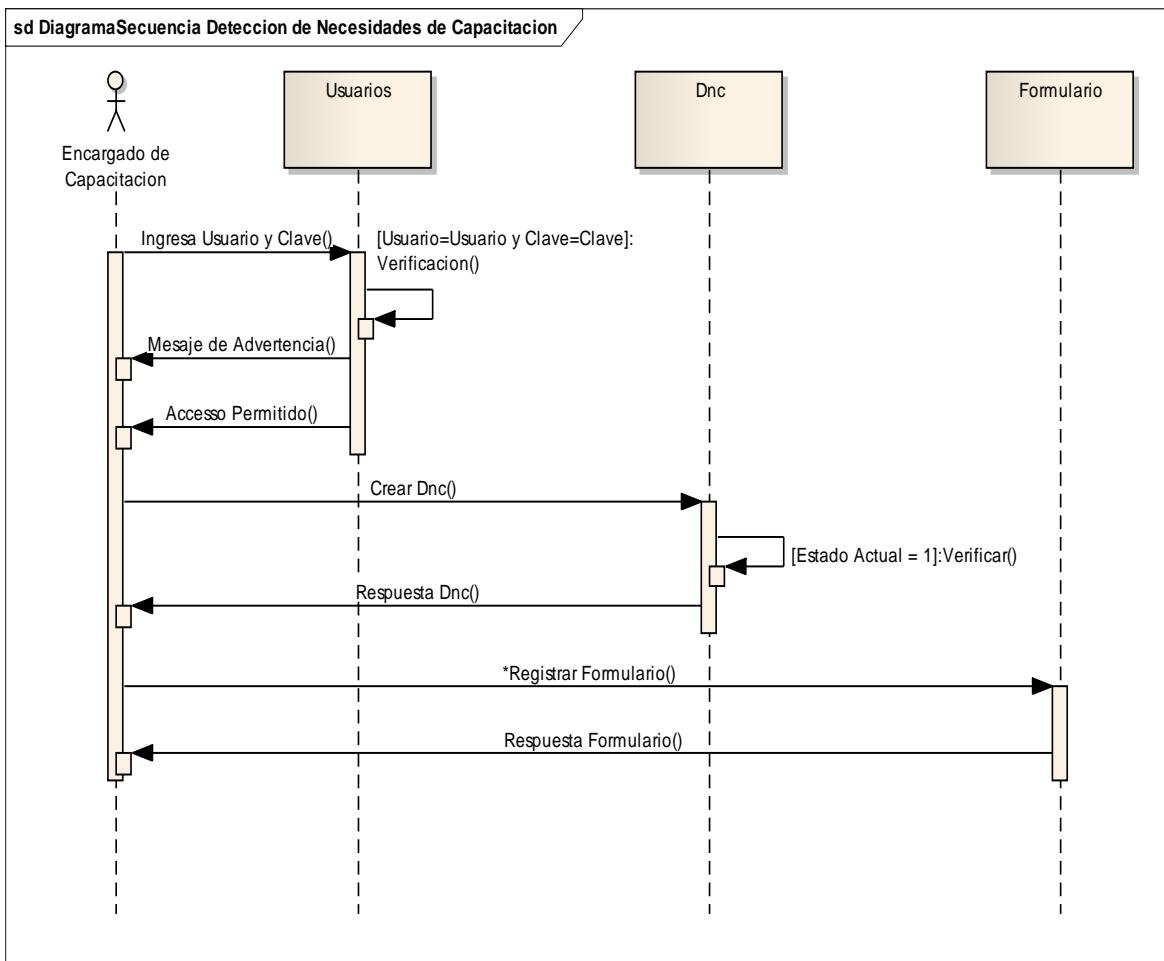
	de Necesidades de Capacitación.
5.- El Encargado de Capacitación elige la opción crear DNC.	
	6.-Nos mostrara un mensaje de confirmación. a) Opción Si, se registrara la DNC. b) Opción No, no se hará nada.
	7.- Nos mostrara el menú de la Detección de Necesidades de Capacitación.
8.- El Encargado de Capacitación elige la opción Registrar Formularios DNC.	
9.- El Encargado de Capacitación llena todos los campos del Formulario DNC.	
10.- El Encargado de Capacitación elige la Opción Registrar Formulario	
	11.- Nos mostrara un mensaje de confirmación. a) Opción Si, se registrara el Formulario. b) Opción No, no se hará nada.
	12.- Se limpia todos los campos del Formulario DNC.
11.- En Encargado de Capacitación Registra otro Formulario. (Vuelve al paso 9)	
12.-Para Salir del Sistema apretar cerrar sesión.	

3.2.5 Diagrama de Secuencia

En los diagramas de secuencia se explican los pasos a seguir en forma secuencial de los diferentes procesos que existen en el sistema actual como se muestra en la Figura 3.9 a la Figura 3.12 y que están desarrollados de acuerdo a los casos de uso esenciales, comenzando de la acción del actor y la respuesta del sistema mediante la acción de clases externas.

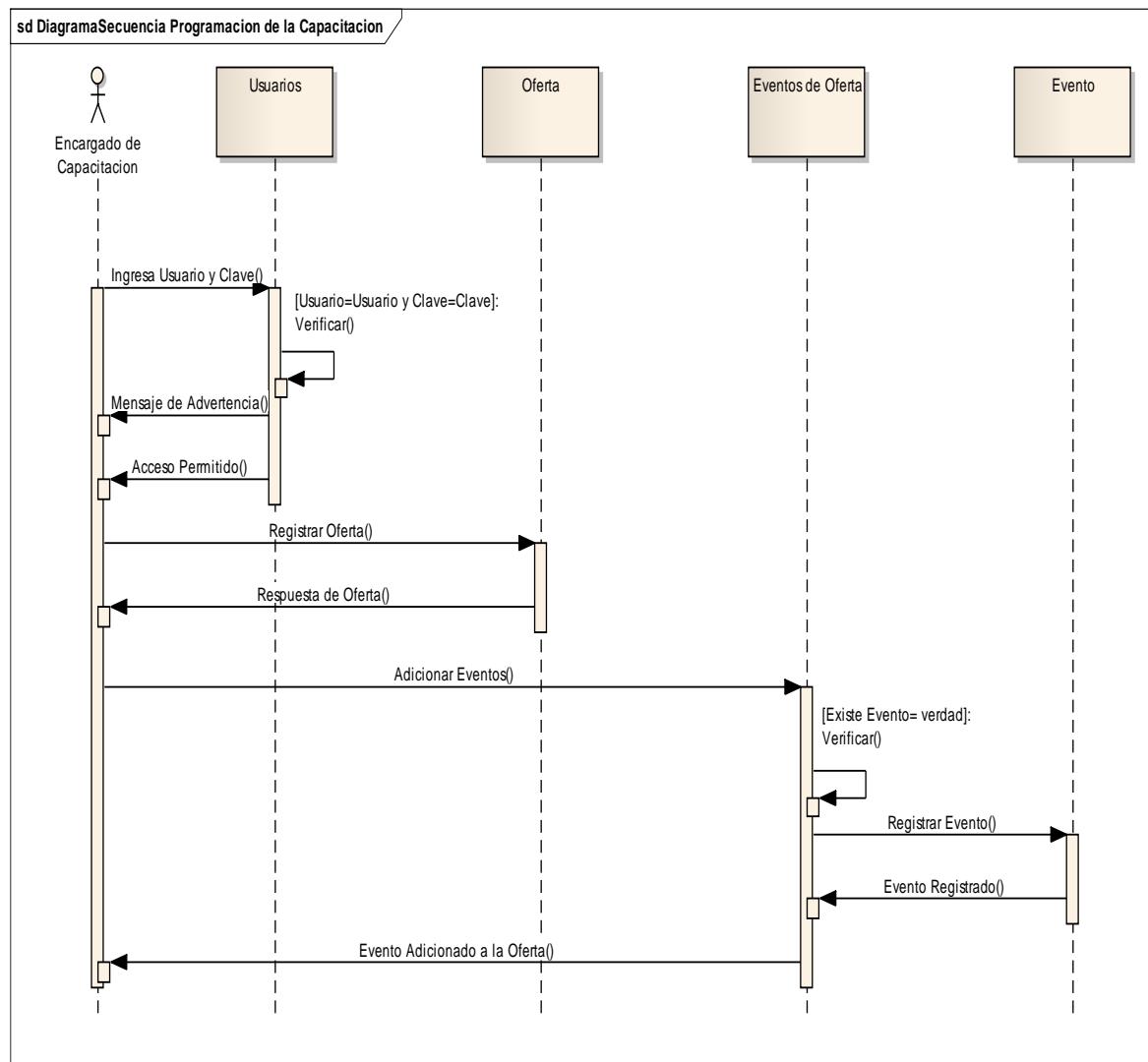
Detección de Necesidades de Capacitación

Figura 3.9 Diagrama de Secuencias: Detección de Necesidades de Capacitación



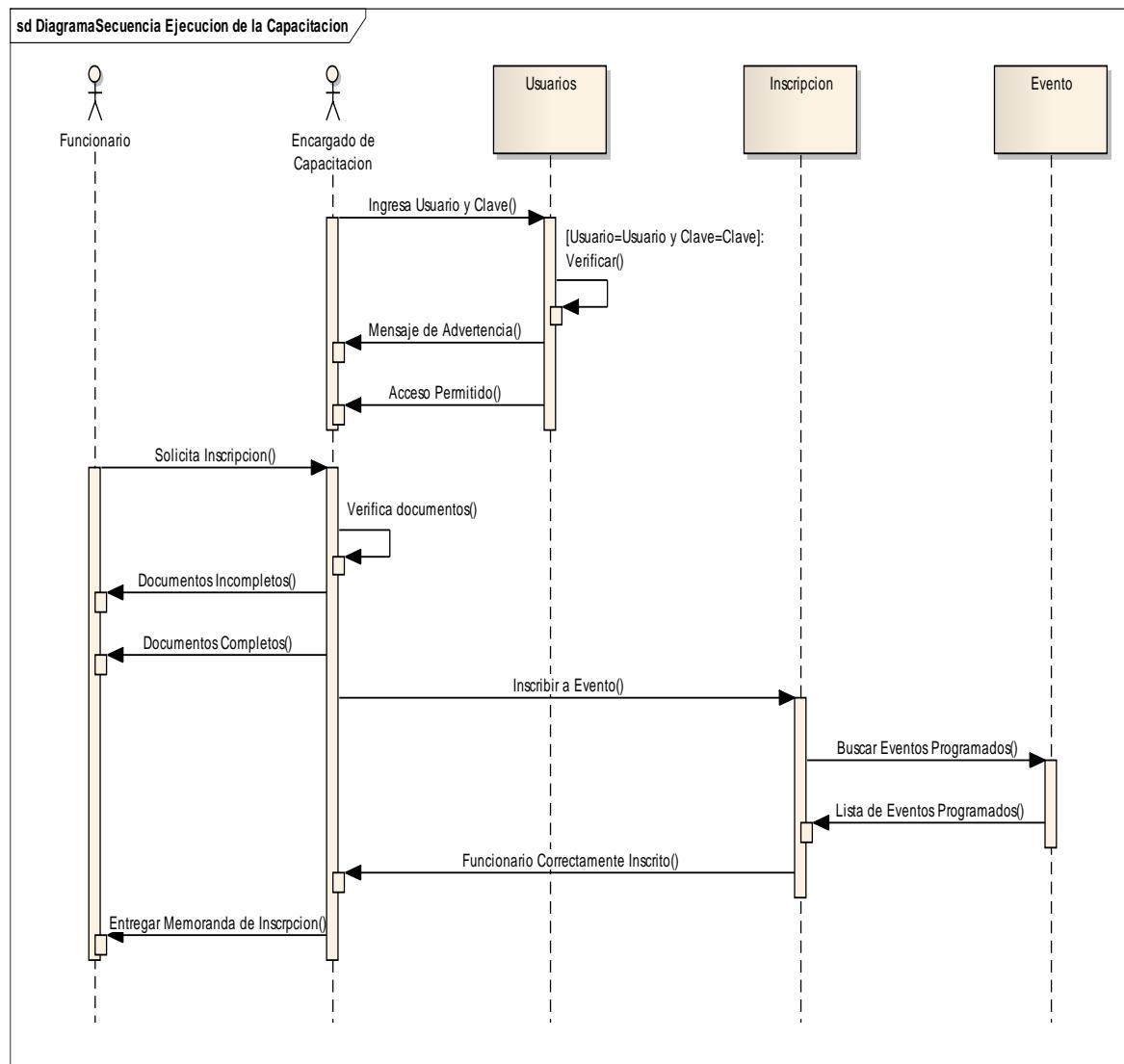
Programación de la Capacitación

Figura 3.10 Diagramas de Secuencia: Programación de la Capacitación



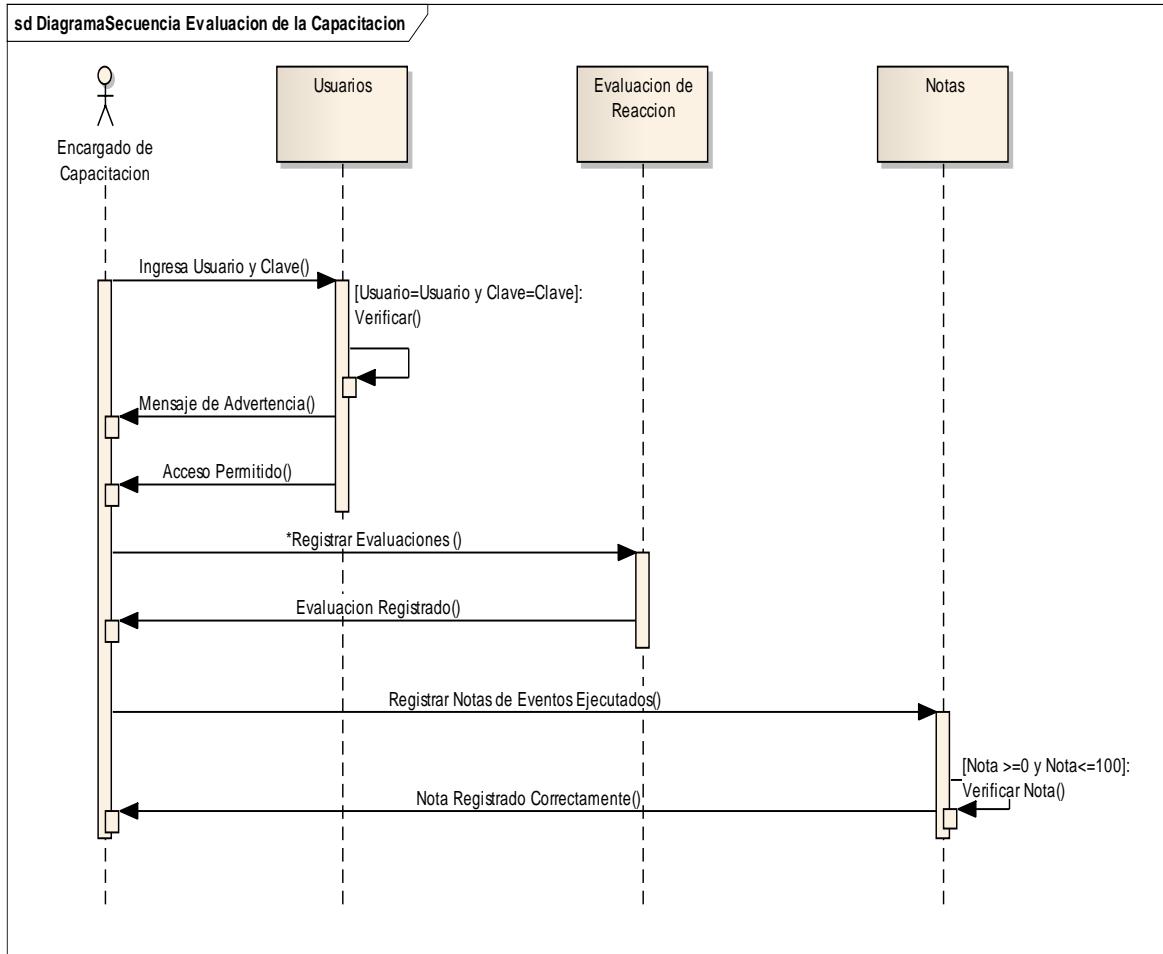
Ejecución de la Capacitación

Figura 3.11 Diagrama de Secuencia: Ejecución de la Capacitación



Evaluación de la Capacitación

Figura 3.12 Diagrama de Secuencia: Evaluación de la Capacitación

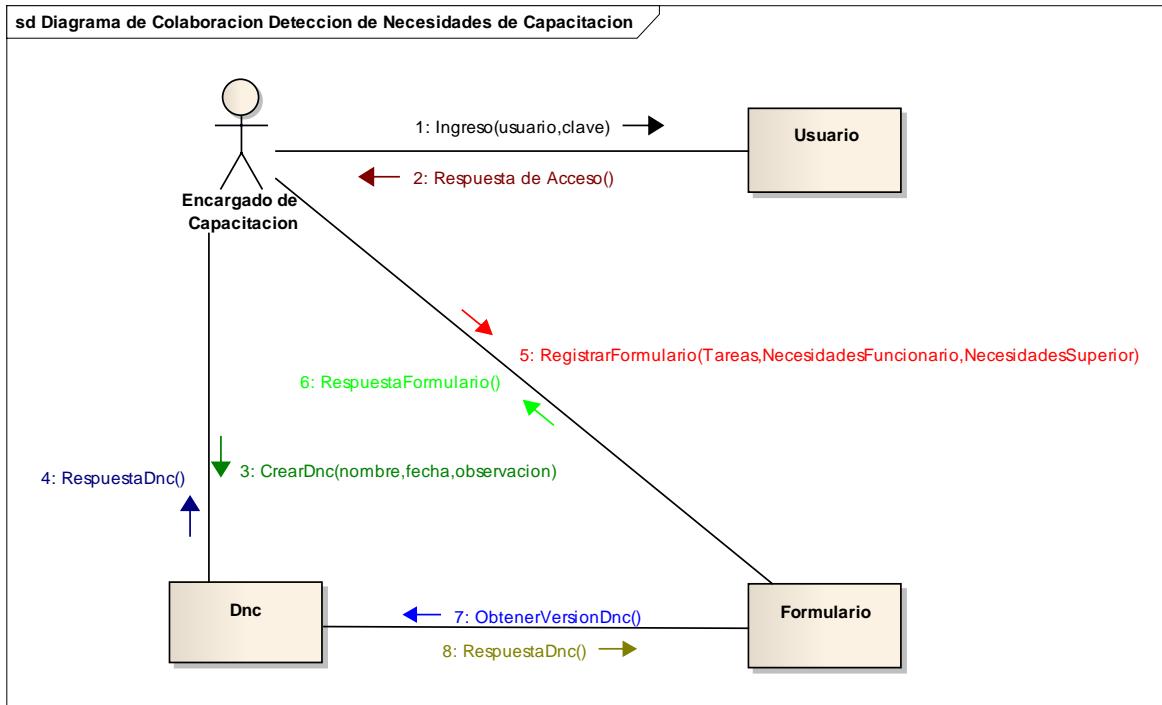


3.2.6 Diagrama de Colaboración

Estos diagramas están elaborados de acuerdo a los diagramas de secuencia y a los mensajes encontrados entre las clases del sistema y se dan de acuerdo a los casos de uso generales que existen. Estos diagramas se muestran en la Figura 3.13 a la Figura 3.16.

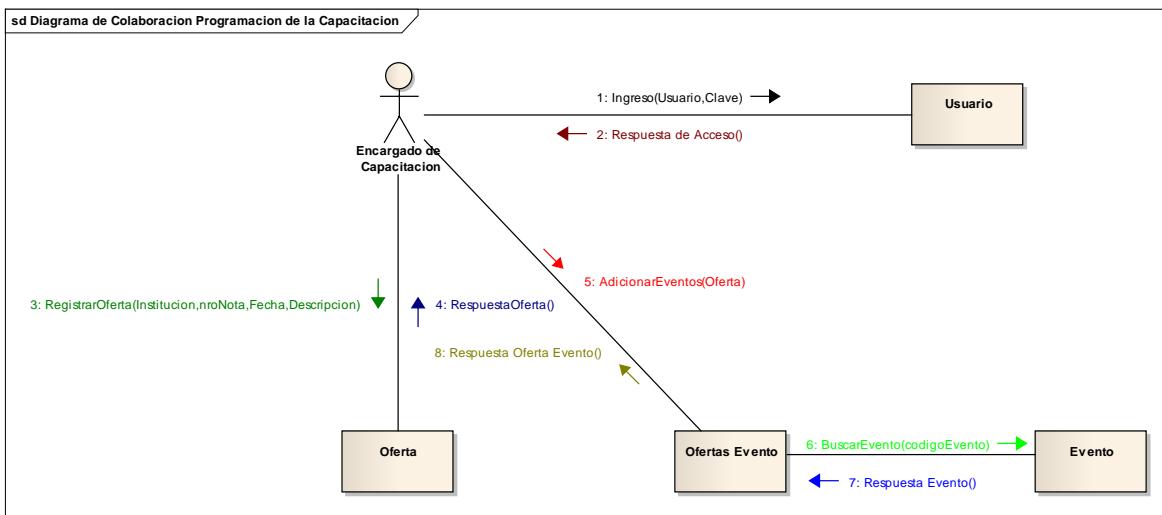
Detección de Necesidades de Capacitación

Figura 3.13 Diagrama de Colaboración: Detección de Necesidades de Capacitación



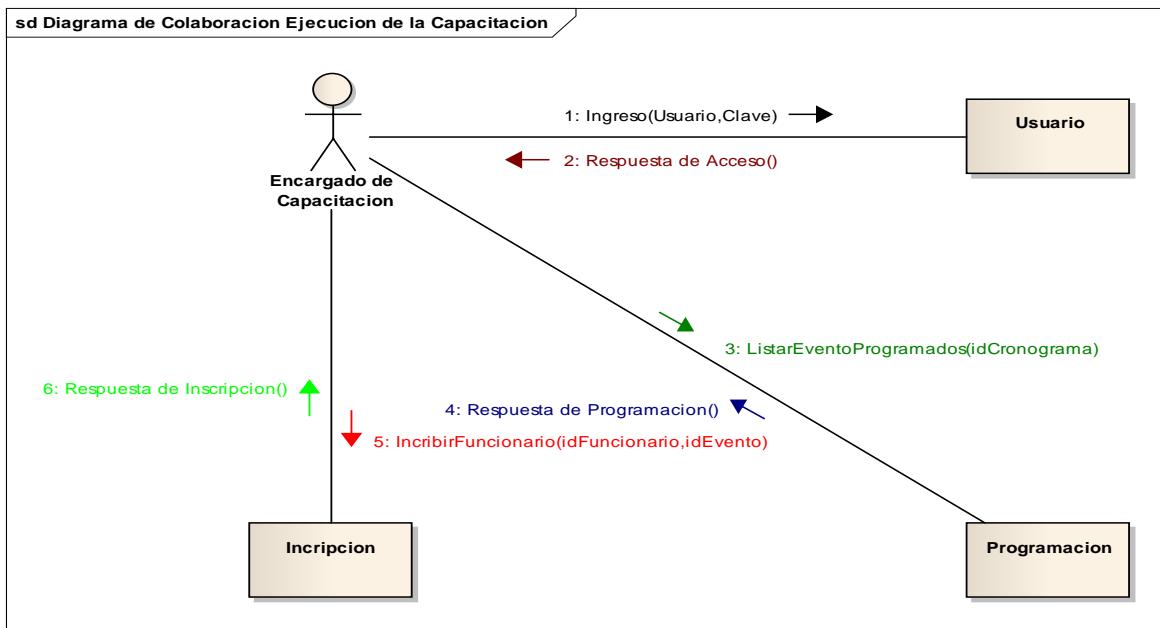
Programación de la Capacitación

Figura 3.14 Diagrama de Colaboración: Programación de la Capacitación



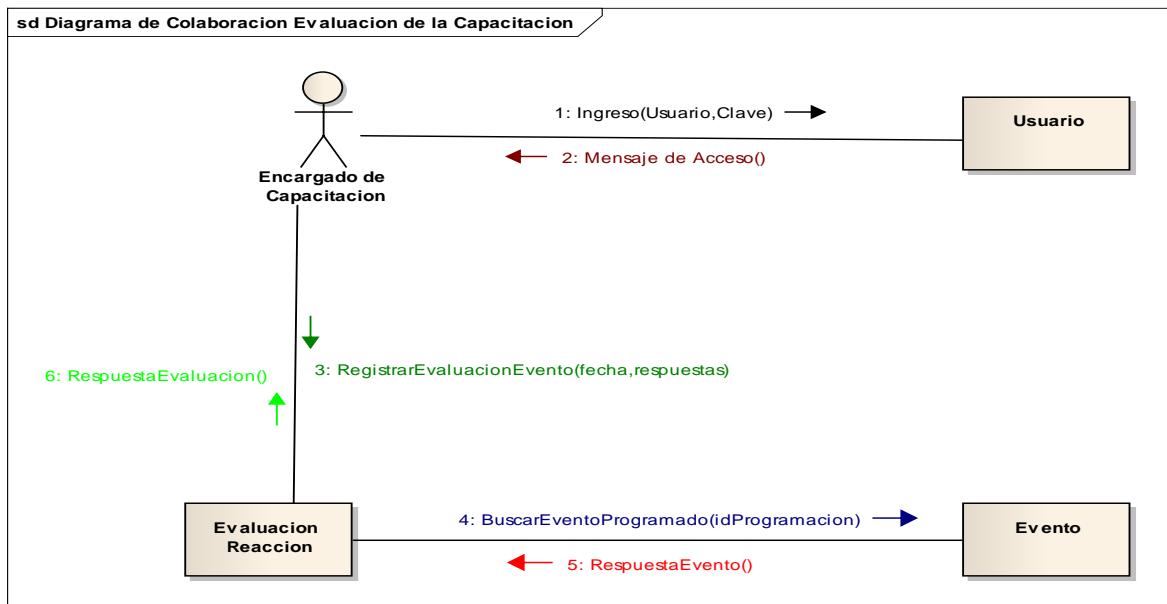
Ejecución de la Capacitación

Figura 3.15 Diagrama de Colaboración: Ejecución de la Capacitación:



Evaluación de la Capacitación

Figura 3.16 Diagrama de Colaboración: Evaluación de la Capacitación



3.3 Fase de Elaboración

En esta fase se especifican en detalle la mayoría de los casos de uso y los diagramas de secuencia y colaboración con el que se diseñó la arquitectura del sistema, la arquitectura se expresara en forma de vistas de todos los módulos del sistema.

3.3.1 Análisis y Diseño

En esta etapa se presentan el análisis y diseño la cual se representa mediante el modelo de datos y modelo de análisis/diseño.

Modelo de Análisis/Diseño

Para la elaboración del diagrama de clases se empleó de acuerdo a los modelos de la fase de inicio que se ha identificado el sistema. Desde la Figura 3.17 a la Figura 3.20 se muestran los diagramas de clases de los casos de uso Detección de Necesidades, Programación, Ejecución y Evaluación de la Capacitación. La Figura 3.21 muestra el diagrama de clases de diseño para todo el sistema.

Modelo de Datos

Un modelo de datos se comenzara a construir atraves del diagrama del clases que una vez identificadas y depuradas las clases más importantes del sistema, se procede a generar el esquema de base de datos a ser utilizado en la fase de construcción (Figura 3.22). La especificación de las Tablas se detalla en el Anexo F.

Figura 3.17 Diagrama de Clases: Detección de Necesidades de Capacitación

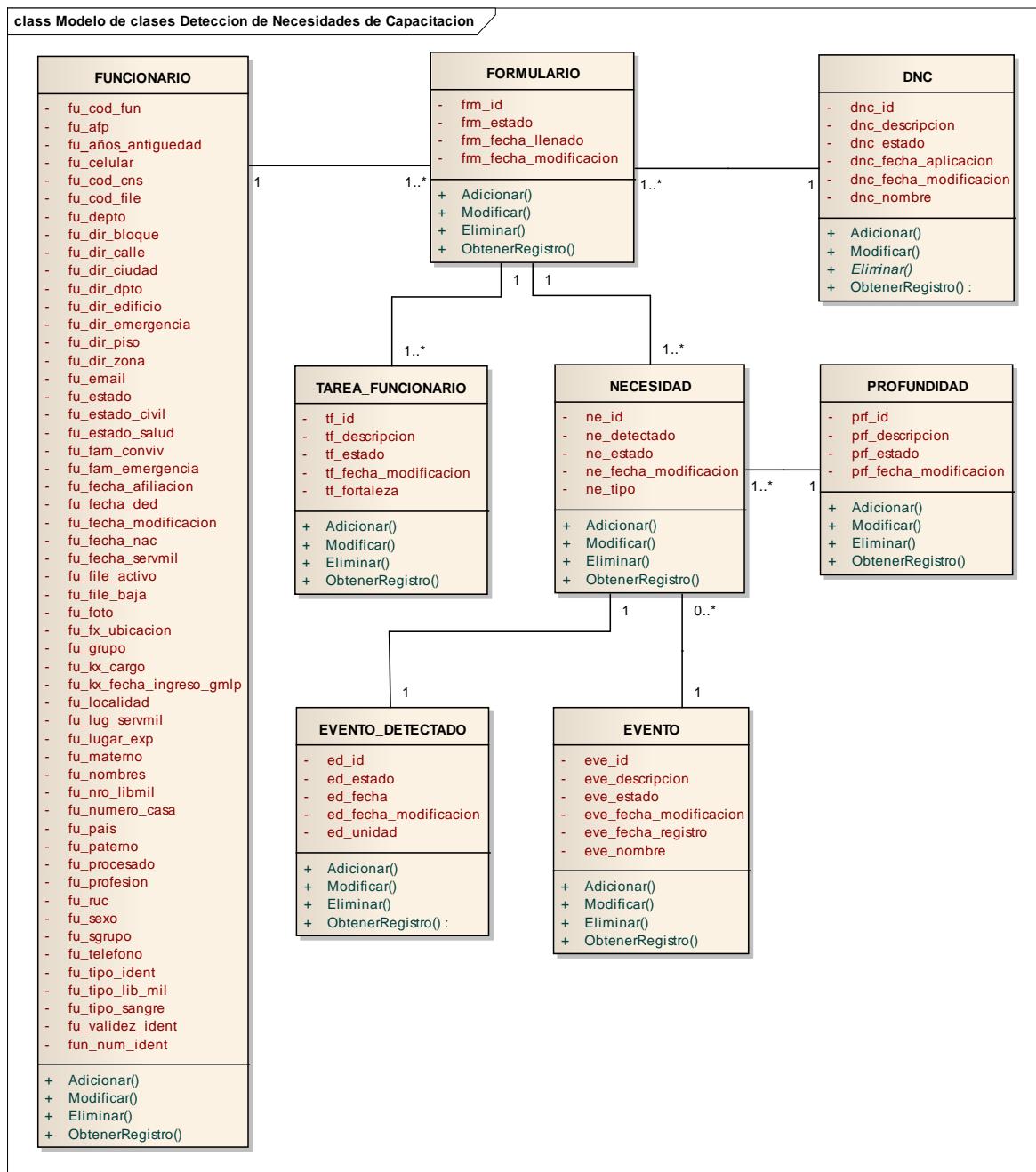


Figura 3.18 Diagrama de Clases: Programación de la Capacitación

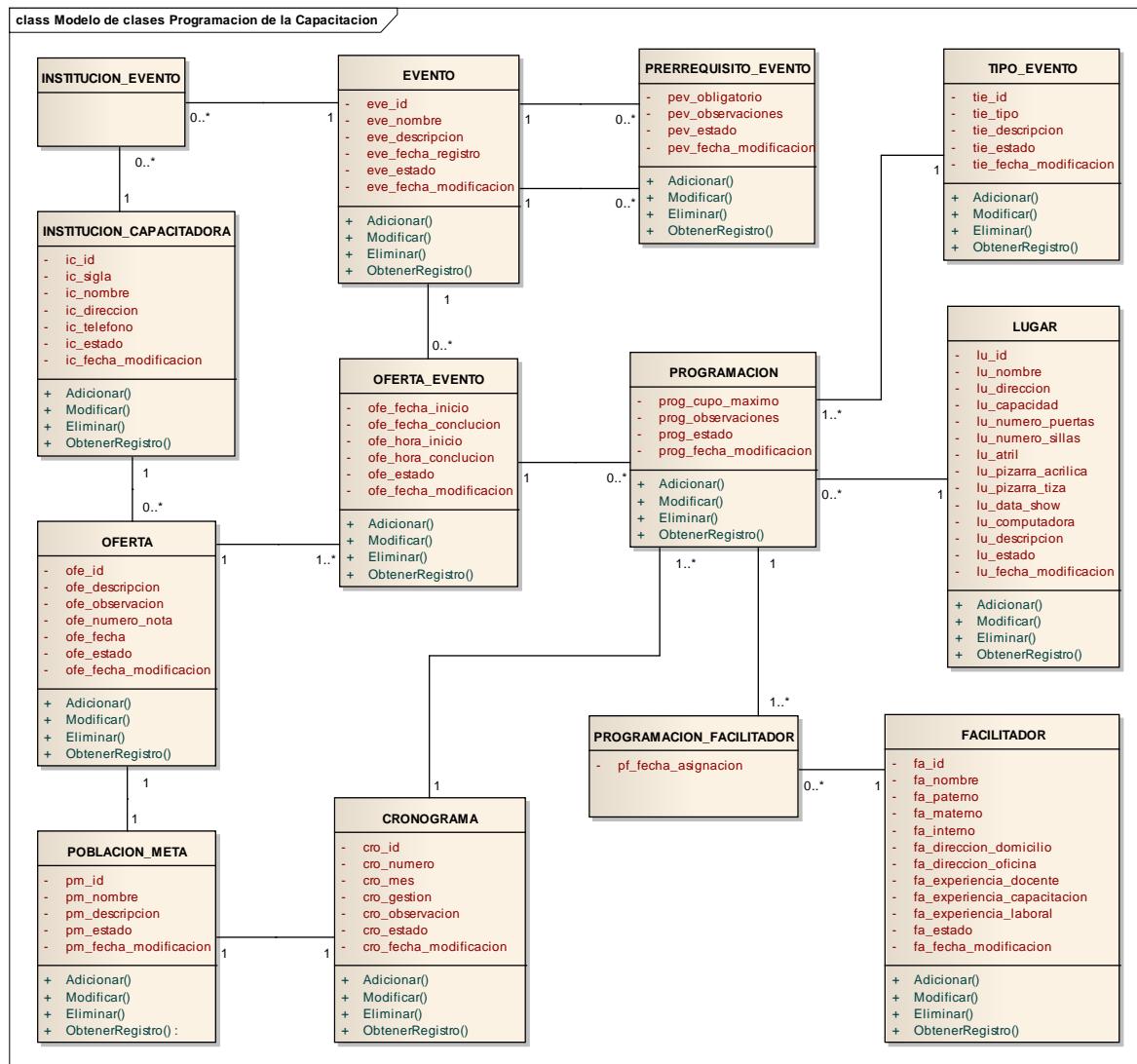


Figura 3.19 Diagrama de Clases: Ejecución de la Capacitación

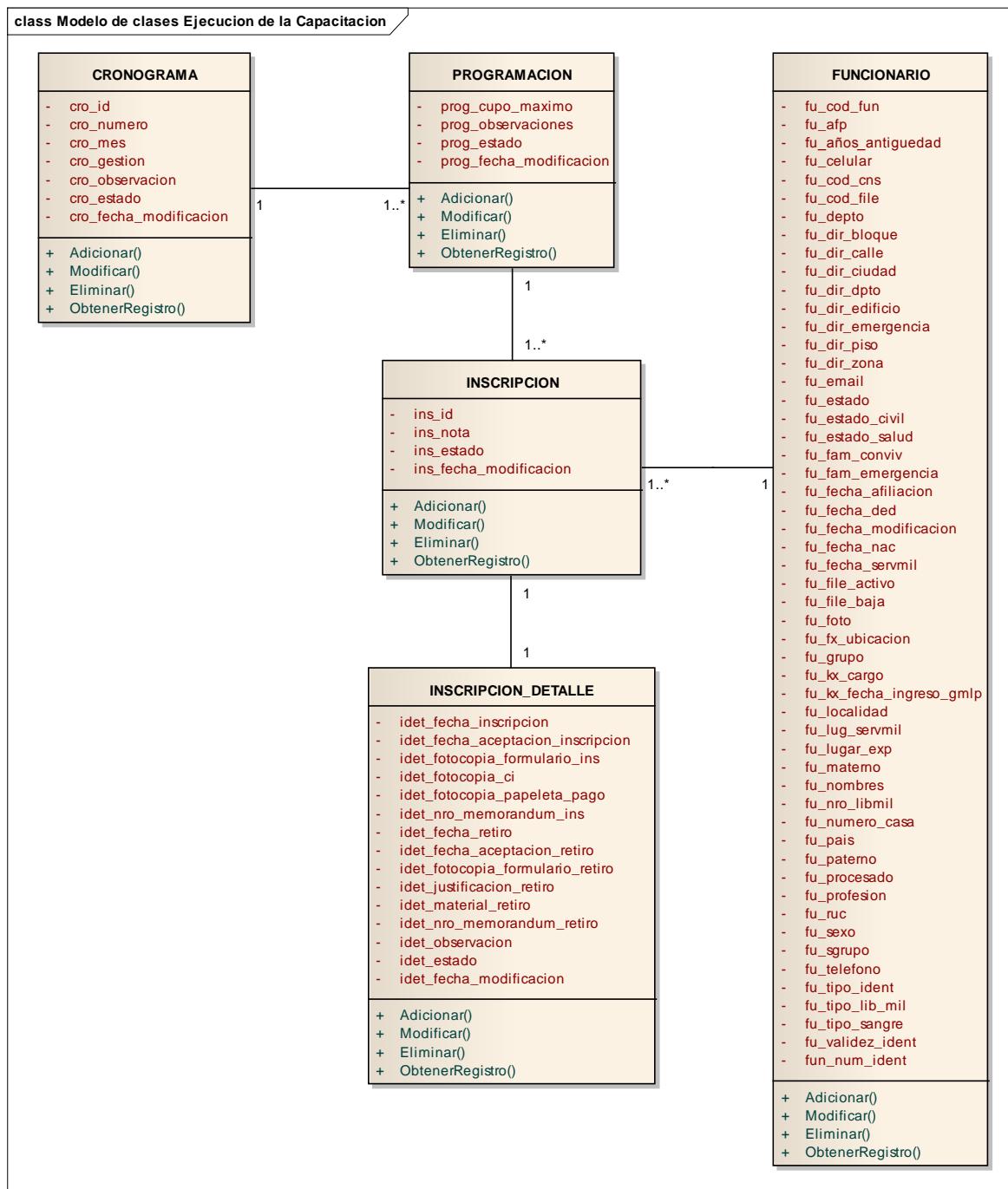


Figura 3.20 Diagrama de Clases: Evaluación de la Capacitación

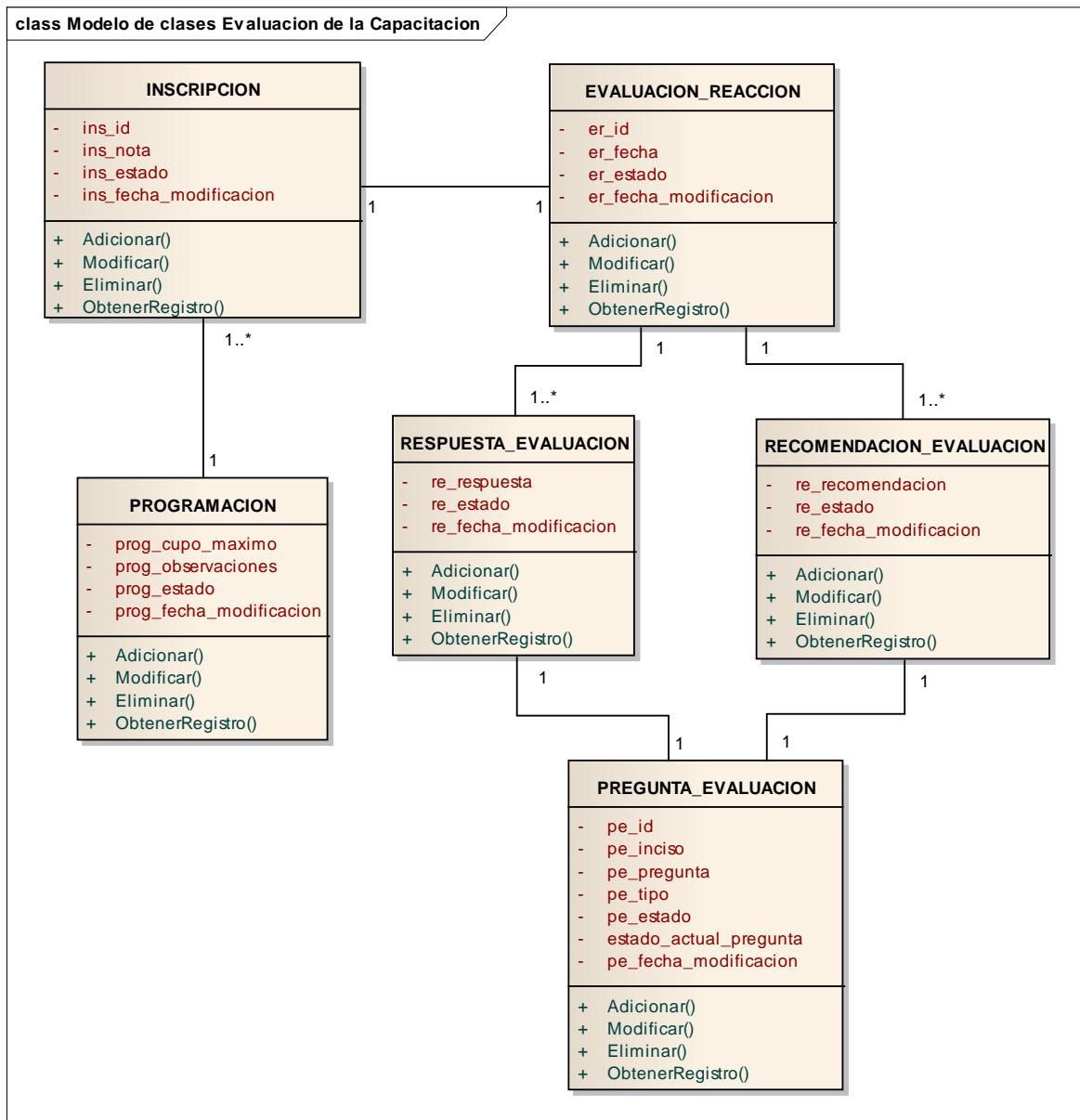


Figura 3.21 Diagrama de Clases general de Diseño

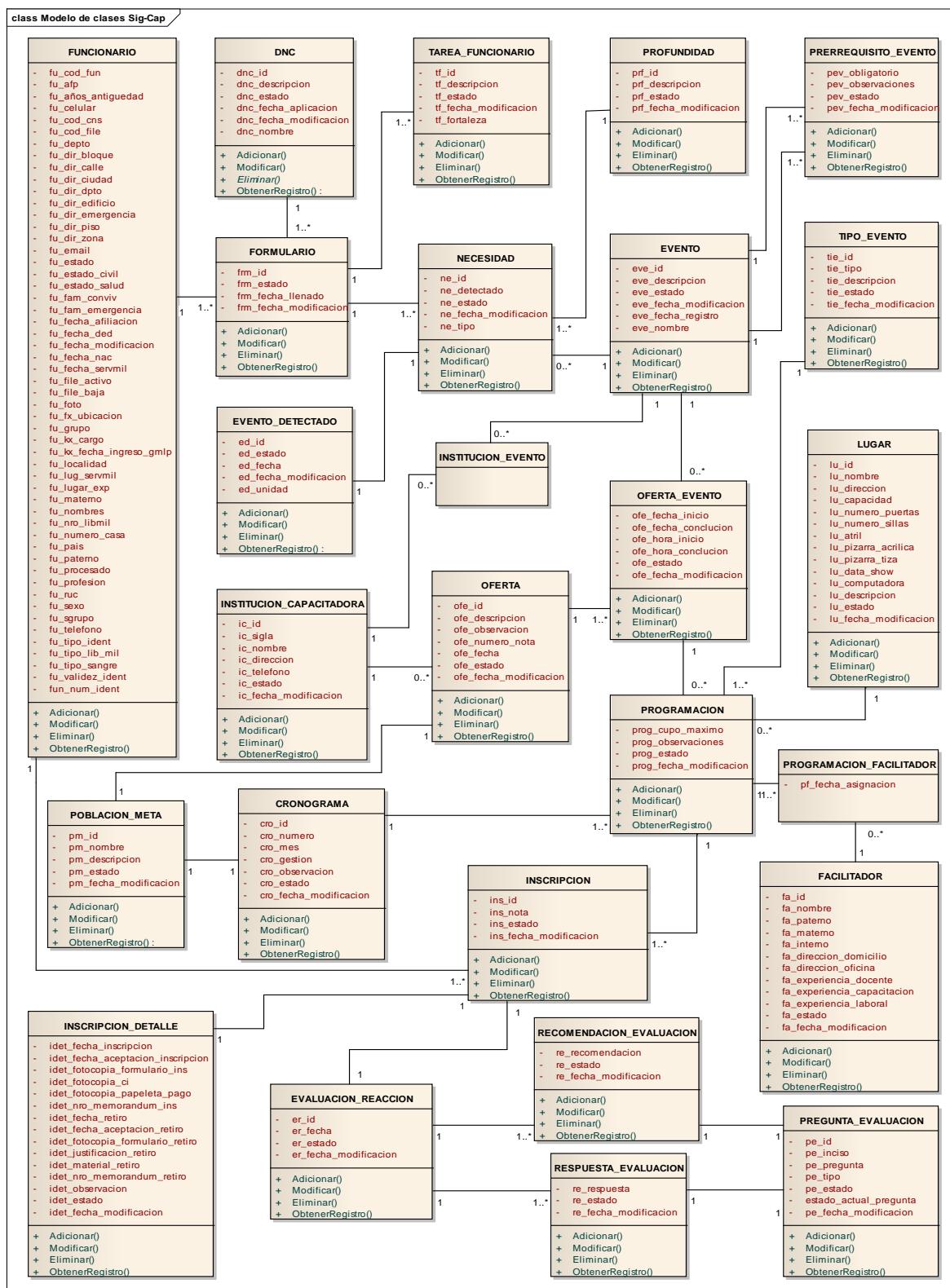
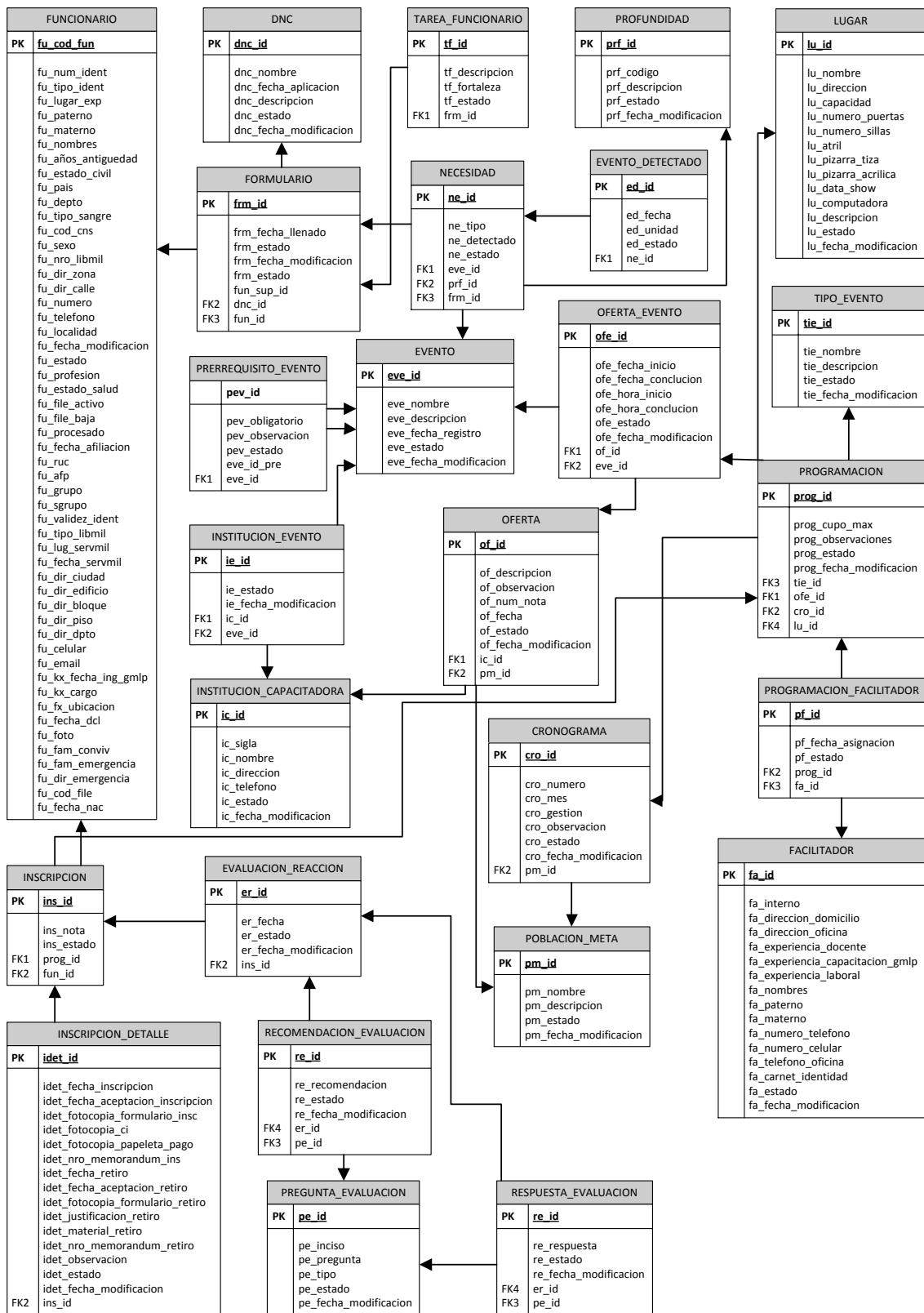


Figura 3.22 Modelo Relacional



3.4 Fase de Construcción

En esta fase, la línea base de la arquitectura crece hasta convertirse en el sistema completo. Al final de esta fase se cuenta con todos los casos de uso que se han descrito en el flujo de trabajo de requisitos. Para esto se describirá el diagrama de componentes, diagrama de despliegue, diagrama jerárquico de la interfaz con el sistema.

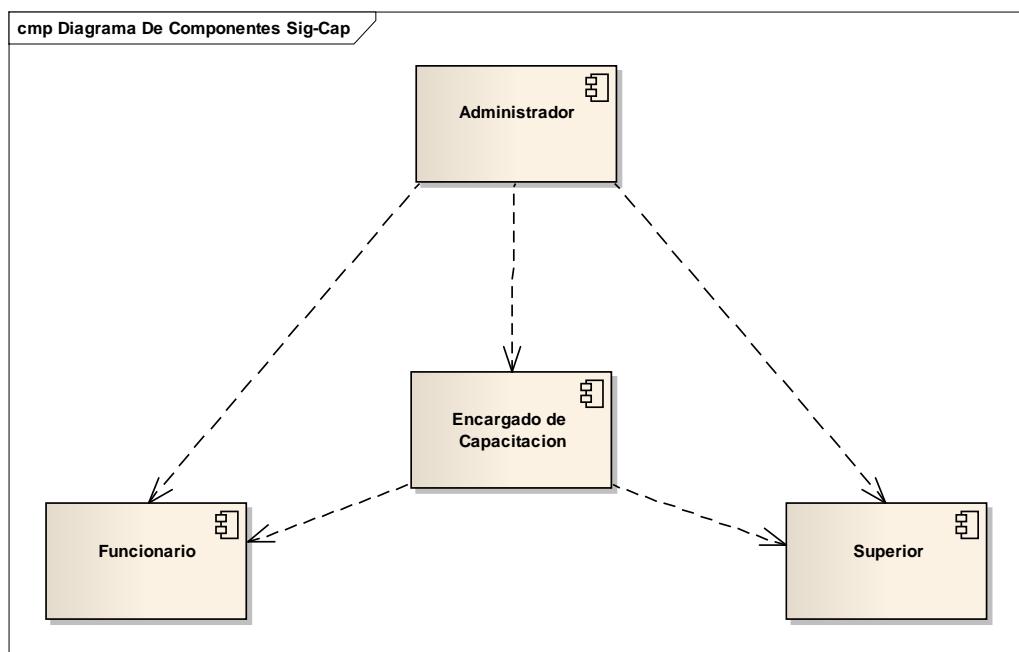
Implementación

En este flujo de trabajo se empieza con el resultado del diseño y se implementa el sistema en términos de componentes, es decir archivos de código fuente, scripts, archivos de código ejecutable, etc. El propósito principal es desarrollar la arquitectura y el sistema como un todo.

3.4.1 Diagrama de Componentes

En la identificación de componentes significativos de la Figura 3.23, se identifican los componentes de todo el sistema el cual se describe como los elementos del modelo de diseño son empaquetados.

Figura 3.23 Componentes del Sistema



3.4.2

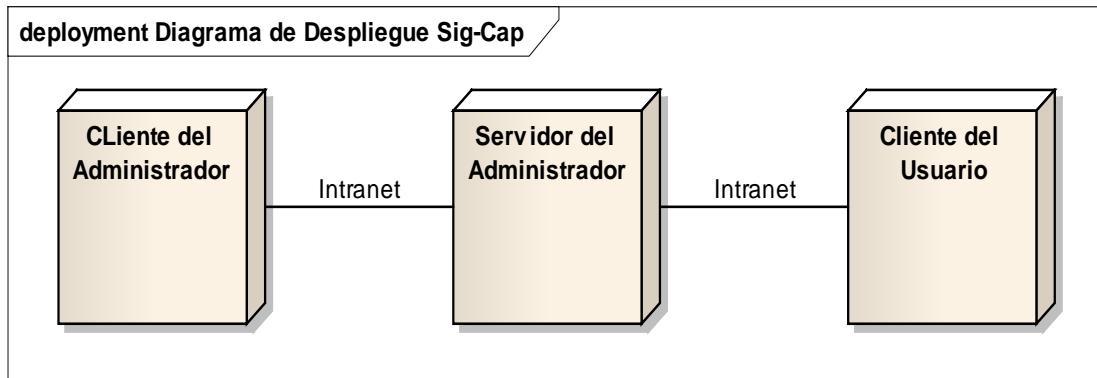
Diagrama de Despliegue

El objetivo del diseño del diagrama de despliegue es la identificación de lo siguiente:

Identificación de nodos y configuración de red, subsistemas y sus interfaces, clases de diseño significativas para la arquitectura, como las clases activas.

Identificación de nodos y configuración de red, Las configuraciones de red suelen tener una gran influencia sobre la arquitectura del software. La configuración de red para el software Figura 3.24, utiliza la arquitectura cliente/servidor.

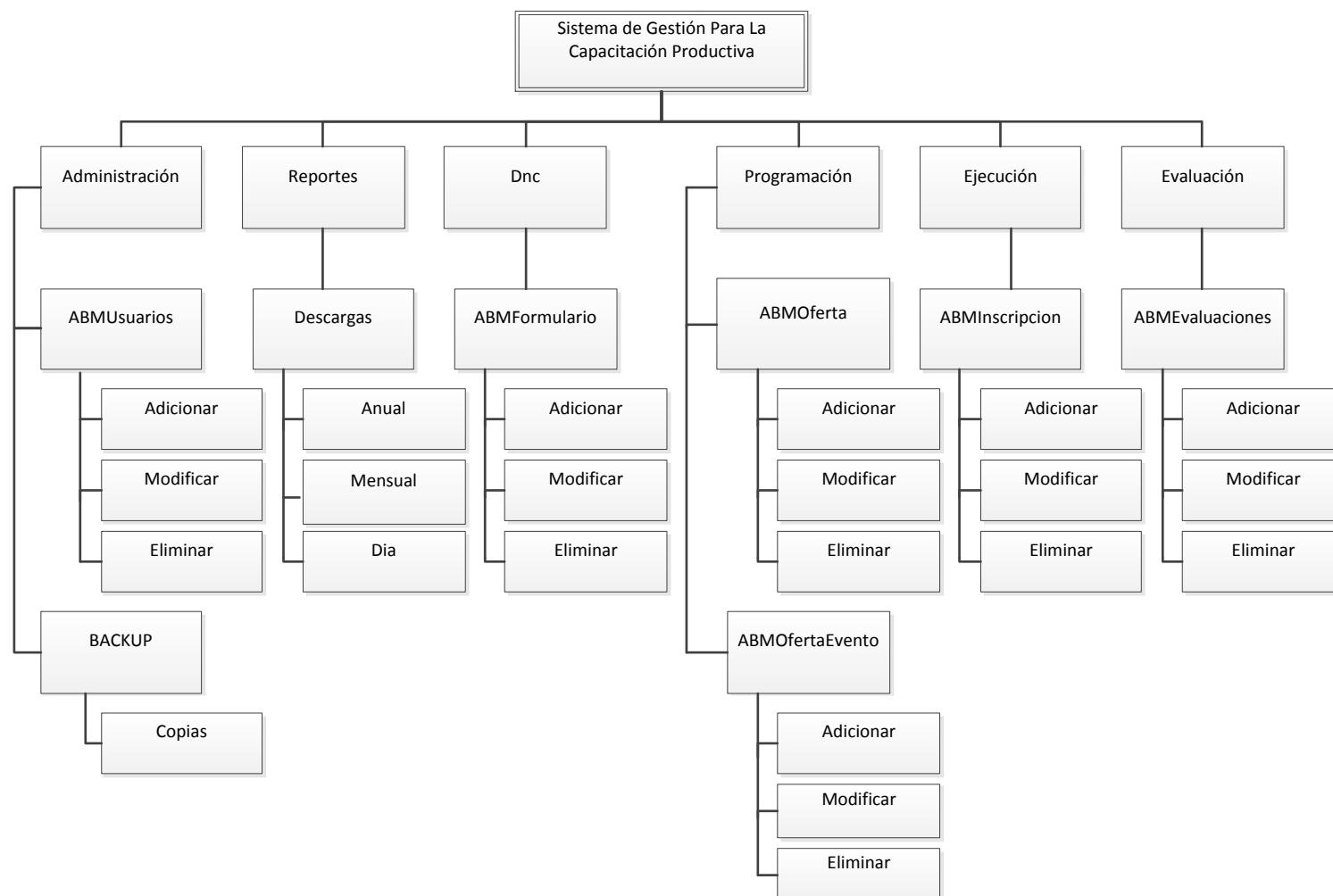
Figura 3.24 Diagrama de despliegue



3.4.3 Diagrama Jerárquico

Muestra la organización de módulos dentro de una tarea, en la Figura 3.25 nos muestra la organización jerárquica del sistema en la PC.

Figura 3.25 Diagrama Jerárquico



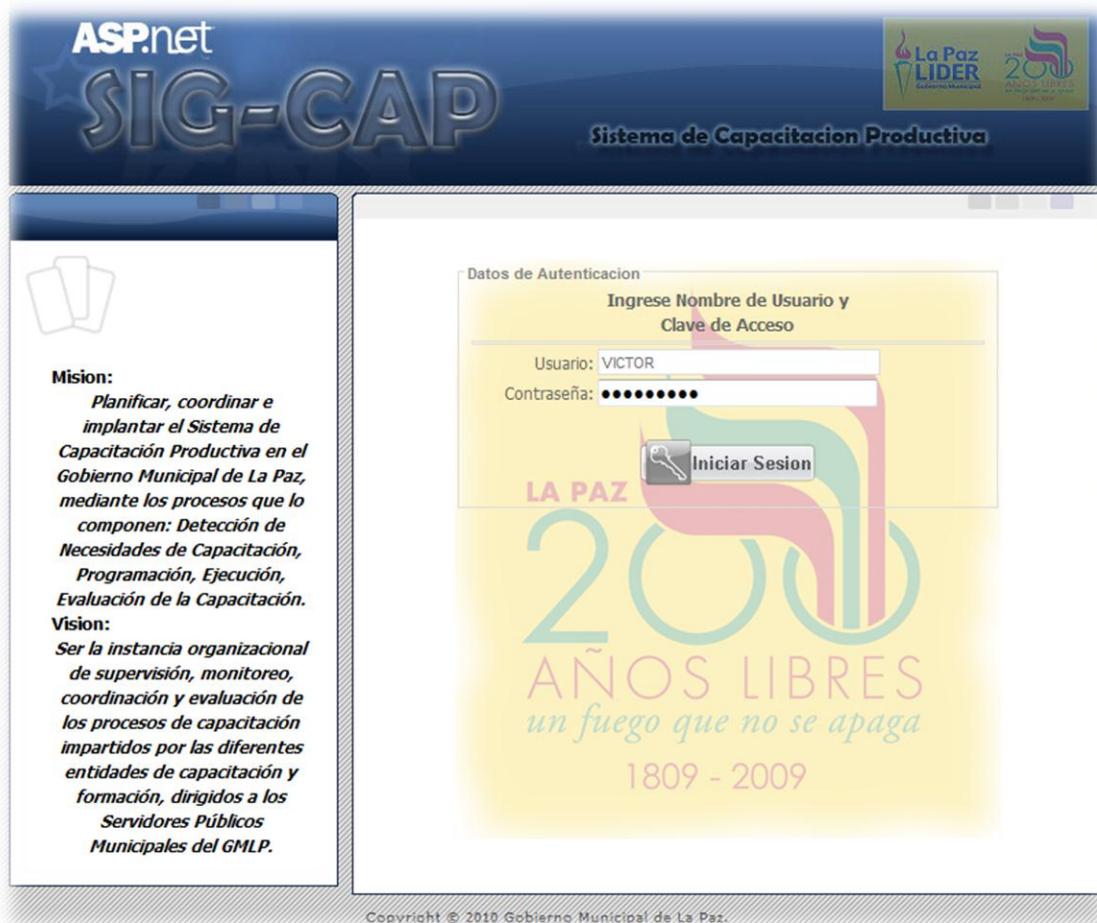
3.4.4 Descripción de las Pantallas

En esta fase nos basamos íntegramente en los objetos que se utilizan y las acciones que realizan en la fase de diseño.

A. Autenticación de Usuarios

Al ingresar al sistema, se encuentra con la pantalla de autenticación (Figura 3.26) en donde el usuario deberá llenar con su nombre de usuario y clave de acceso los cuales son proporcionados por el administrador del sistema.

Figura 3.26 Autenticación de Usuarios



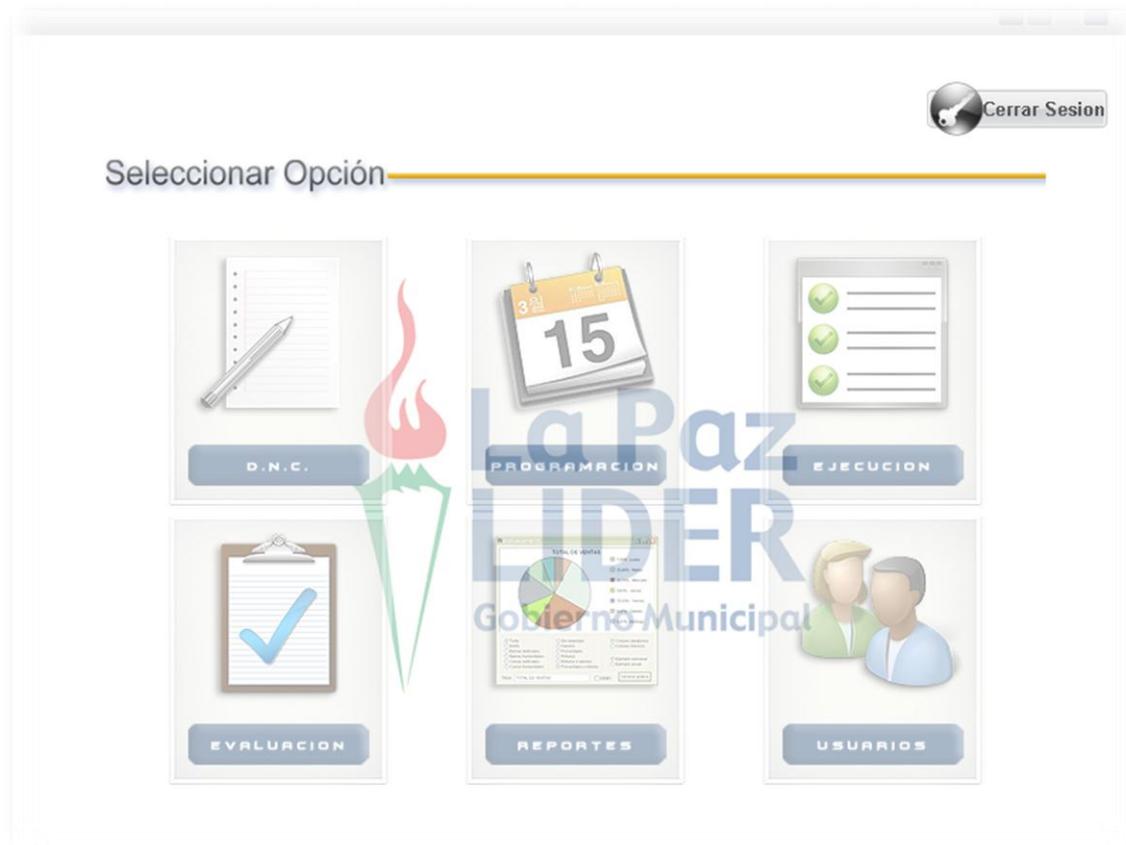
B. Módulos del Sistema

Cuando el usuario es autenticado, es direccionado a la pantalla principal, en donde se encuentran los accesos a los diferentes módulos del sistema (Figura 3.27).

El Usuario, dependiendo al rol asignado por el administrador del sistema, podrá tener acceso a los módulos que le permite el perfil asignado. Entre los módulos con los que cuenta el sistema tenemos:

- Detección de Necesidades de Capacitación;
- Programación de la Capacitación;
- Ejecución de la Capacitación;
- Evaluación de la Capacitación;
- Reportes;
- Usuario.

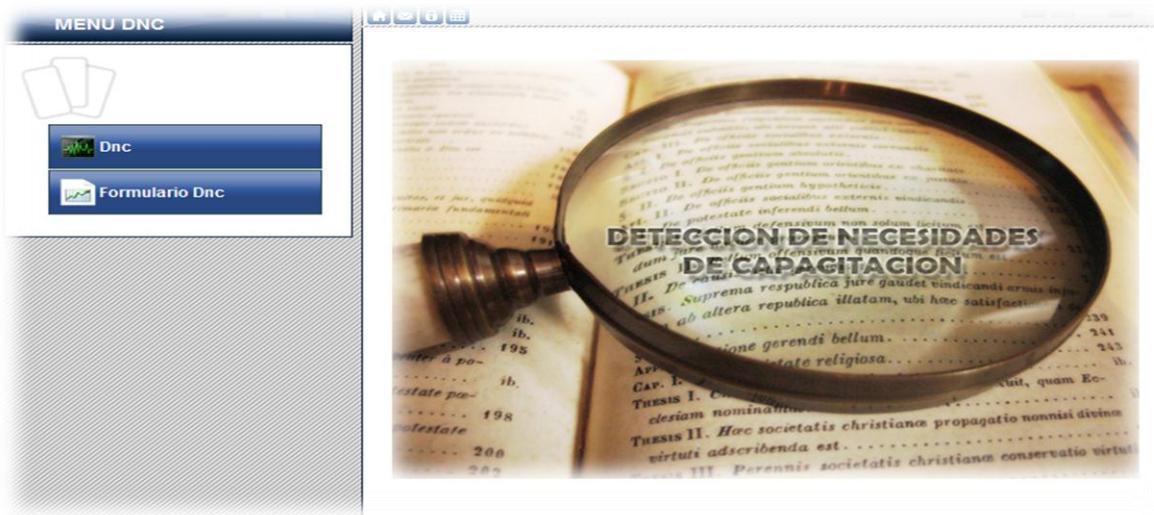
Figura 3.27 Módulos del Sistema



C. Módulo de Detección de Necesidades de Capacitación

El siguiente modulo permite registrar los Formularios aplicados en la Detección de Necesidades de Capacitación. Para realizar esta tarea el presente contiene las siguientes opciones que se pueden observar en el menú principal del módulo Detección de Necesidades de Capacitación (Figura 3.28).

Figura 3.28 Menú Principal del Módulo Detección de Necesidades de Capacitación



C.1. Dnc

Permite realizar el registro de la Detección de Necesidades de Capacitación (Figura 3.29).

Figura 3.29 Registro de la Detección de Necesidades de Capacitación



C.2. Formulario Dnc

Permite registrar los Formulario Dnc Aplicados a todos los funcionarios de G.M.L.P (Fig. 3.30).

Figura 3.30 Formulario Dnc

MENU DNC

Datos del Funcionario

Nombre y Apellidos
VICTOR CRUZ GOMEZ

Cargo que Ocupa
ANALISTA

Area Laboral a la que Pertece
UNIDAD DE DESARROLLO Y PRODUCCION DE SISTEMAS

Buscar

ACTIVIDADES, TAREAS Y/O FUNCIONES
(Las columnas D(debilidades) y F(Fortalezas) seran marcadas con una X por el inmediato superior)

Numero	Tarea	Debilidad	Fortaleza
1	TAREA 1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	TAREA 2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	TAREA 3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	TAREA 4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

NECESIDADES DE CAPACITACION

NUMERO	Escriba el nombre de la tarea y/o funcion que ayude a reforzar su competencia	PROFUNDIDAD		
Para la Tarea 1	.NET	Avanzado <input checked="" type="radio"/>	Medio <input type="radio"/>	Basico <input type="radio"/>
Para la Tarea 2	SQL	Avanzado <input type="radio"/>	Medio <input checked="" type="radio"/>	Basico <input type="radio"/>
Para la Tarea 3	ACCESS	Avanzado <input checked="" type="radio"/>	Medio <input type="radio"/>	Basico <input type="radio"/>
Para la Tarea 4	EXCEL	Avanzado <input type="radio"/>	Medio <input checked="" type="radio"/>	Basico <input type="radio"/>

OTROS TEMAS SUGERIDOS

PROFUNDIDAD

NUMERO	Señale usted, que temas específicos le interesa desarrollar para fortalecer sus propias competencias laborales (Por favor indique solo 2 temas y marque con una)	PROFUNDIDAD		
		Avanzado	Medio	Basico
1	ACCESS	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	EXCEL	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Datos del Inmediato Superior

Nombre y Apellidos

FREDDY LARREA

Cargo que Ocupa

JEFE DE UNIDAD

Área Laboral a la que Pertenece

UNIDAD DE CAPACITACION PRODUCTIVA

NECESIDADES A SER SUGERIDAS POR EL INMEDIATO SUPERIOR

PROFUNDIDAD

NUMERO	De acuerdo al objetivo de gestión del área organizacional, ¿Qué competencias sugiere para que el SPM mejore su desempeño efectivo?	PROFUNDIDAD		
		Avanzado	Medio	Basico
1	POWER POINT	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	PUBLISHER	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	SQL	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	WORD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>



D. Módulo Programación de la Capacitación

Permite registrar las oferta de capacitación que ofertan los Centros de Capacitación, también permite crear cronogramas y programar los diferentes eventos de capacitación ofertados. Para realizar estas tareas el presente contiene las siguientes opciones que se pueden observar en el menú principal del módulo Programación de la Capacitación (Figura 3.31).

Figura 3.31 Menú Principal del Módulo Programación de la Capacitación



D.1 Instituciones

Permite registrar, modificar y eliminar las Instituciones Capacitadoras que ofertan Eventos (Figura 3.32).

Figura 3.32 Formulario de Registro de Institución Capacitadoras

The screenshot shows the 'SIG-CAP' application interface. At the top, there's a banner for 'Sistema de Capacitacion Productiva' with the La Paz LIDER logo. On the left, a sidebar titled 'MENU PROGRAMACION' lists 'Instituciones', 'Ofertas', and 'Asignar Eventos'. The main panel is titled 'Datos Institucion' and contains fields for 'Sigla Institucion' (CENCAP), 'Nombre Institucion' (CENTRO NACIONAL DE CAPACITACION), 'Direccion Institucion' (Calle Murillo #1460), and 'Telefono Institucion' (2482601). A 'Registrar' button is at the bottom.

D.2 Ofertas

Permite registrar, modificar y eliminar las ofertas de capacitación ofrecidas por las Instituciones Capacitadoras (Figura 3.33).

Figura 3.33 Formulario de Registro de Ofertas

The screenshot shows the 'SIG-CAP' application interface. At the top, there's a banner for 'Sistema de Capacitacion Productiva' with the La Paz LIDER logo. On the left, a sidebar titled 'MENU PROGRAMACION' lists 'Instituciones', 'Ofertas', 'Asignar Eventos', 'Cronogramas', 'Programacion', and 'Facilitadores'. The main panel is titled 'Registrar Oferta' and includes tabs for 'Registrar Oferta' and 'Adicionar Cursos'. It contains fields for 'Numero de Nota' (001-2010), 'Fecha de la Oferta' (24/11/2010), 'Descripcion' (Ninguna), 'Observaciones' (Ninguna), 'Institucion' (CENTRO DE CAPACITACION), and 'Poblacion Meta' (SUPERIOR DIRECTIVO). A 'Registrar' button is at the bottom.

D.3 Asignar Eventos

Permite asignar, modificar y eliminar eventos asignados a las ofertas de capacitación de las Instituciones Capacitadoras (Figura 3.34).

Figura 3.34 Formulario de Adición de Eventos Ofertados

The screenshot shows the SIG-CAP system interface. At the top, there's a banner with the text "ASP.net", "SIG-CAP", "Sistema de Capacitacion Productiva", and logos for "La Paz LIDER" and "200 AÑOS LIBRES". On the left, a sidebar titled "MENU PROGRAMACION" lists several options: "Instituciones", "Ofertas" (selected), "Registrar", "Modificar", "Eliminar", "Asignar Eventos" (selected), "Cronogramas", "Programacion", "Facilitadores", "Eventos", and "Lugares". The main content area is titled "Registrar Oferta" and "Adicionar Cursos". It contains three main sections: "Datos de la Oferta de Capacitacion", "Datos del Curso Seleccionado", and "Datos de Oferta". In the first section, fields include "Numero de Nota" (12/2010), "Fecha de la Oferta" (05/11/2010), "Institucion" (CENTRO DE CAPACITACION), and "Poblacion Meta" (SUPERIOR DIRECTIVO). In the second section, fields include "Nombre del Evento" (WORD) and "Carga Horaria" (). In the third section, fields include "Hora de Inicio" (08:30) and "Hora de Conclucion" (12:30), "Fecha de Inicio" (24/11/2010), and "Fecha de Conclucion" (24/11/2010). A "Registrar" button is at the bottom.

D.4 Cronogramas

Permite crear, modificar, eliminar un cronograma de capacitación, el usuario debe llenar los campos que se indica en la Figura 3.35, en donde se muestra el formulario que permite registrar cronogramas de capacitación.

Figura 3.35 Formulario de Registro de Cronogramas

The screenshot shows the 'SIG-CAP' application interface. At the top, there's a banner with the text 'ASP.net SIG-CAP Sistema de Capacitacion Productiva' and the logo of 'La Paz LIDER'. On the left, a sidebar titled 'MENU PROGRAMACION' lists 'Instituciones', 'Ofertas', 'Asignar Eventos', and 'Cronogramas'. Under 'Cronogramas', there are three buttons: 'Registrar', 'Modificar', and 'Eliminar'. The main area is titled 'Datos de Cronograma' and contains the following fields:

Numero de Cronograma:	1
Tipo de Cronograma:	SUPERIOR DIRECTIVO
Corresponde al la Gestión:	2010
Corresponde al Mes:	Noviembre
Estado:	En Proceso
Observaciones:	Ninguna

At the bottom of this section are two buttons: 'Registrar' (with a plus sign icon) and 'Modificar' (with a pencil icon).

D.5 Programación

Una vez registrado el cronograma, se procede al cargado de eventos, para realizar este proceso se debe llenar los campos de texto de la Figura 3.36.

Figura 3.36 Formulario de Programación de Eventos

MENU PROGRAMACION

- Instituciones
- Ofertas
- Asignar Eventos
- Cronogramas
- Programacion**
- Programar
- Modificar
- Eliminar
- Facilitadores
- Eventos
- Lugares

Seleccionar Cronograma
Datos de Cronograma: Nro:1 - Gestion:2010 - Mes:1

Datos del Evento Seleccionado
Buscar y Seleccionar Evento: Buscar
Nombre del Evento: .NET
Carga Horaria: 20

Datos de Programacion
Cupo Maximo: 50 Tipo de Actividad: Curso Presencial
Fecha de Inicio: 18/11/2010 Fecha de Conclucion: 19/11/2010
Hora de Inicio: 14:30 Hora de Conclucion: 18:30

Registrar

Eventos adicionados en el cronograma : Nro:1 - Gestion:2010 - Mes:1

Elegir	Nombre del Evento	Hora de Inicio	Hora de Conclucion	Fecha de Inicio
<input checked="" type="checkbox"/>	EXCEL	14:30	18:30	08/09/2010 0:00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	POWER POINT	08:30	12:30	10/09/2010 0:00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	POWER POINT	08:30	12:30	10/09/2010 0:00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	POWER POINT	08:30	12:30	10/09/2010 0:00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	POWER POINT	08:30	12:30	10/09/2010 0:00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	POWER POINT	08:30	12:30	10/09/2010 0:00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	OTRO	14:30	18:30	10/09/2010 0:00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	.NET	08:30	12:30	02/09/2010 0:00:00

D.6 Facilitadores

Permite registrar a los facilitadores del G.M.L.P (Figura 3.37).

Figura 3.37 Formulario de Registro de Facilitadores

The screenshot shows a software interface for managing facilitators. On the left, a vertical menu titled 'PROGRAMACION' lists several options: 'Instituciones', 'Ofertas', 'Asignar Eventos', 'Cronogramas', 'Programacion', 'Facilitadores' (which is currently selected), 'Eventos', and 'Lugares'. Under 'Facilitadores', there are three sub-options: 'Registrar', 'Modificar', and 'Eliminar'. The main right-hand panel is titled 'REGISTRO DE FACILITADORES' and contains two sections: 'Datos Personales del Facilitador' and 'Otros datos Complementarios'. In the 'Datos Personales' section, fields include 'Carnet de Identidad' (5813084), 'Buscar' button, 'Nombres' (VICTOR), 'Apellido Paterno' (CRUZ), 'Apellido Materno' (GOMEZ), 'Numero de Telefono' (2482601), and 'Numero de Celular' (76295603). Below these, a text area displays the address: 'ZONA VILLA NUEVA', 'POTOSI, CALLE VILLA', and 'MIL DE RADA'. In the 'Otros datos Complementarios' section, there are dropdown menus for 'Facilitador Interno' ('Si' or 'No'), 'Numero de Telefono de Oficina' (set to 'Ninguna'), 'Direccion de Oficina' (set to 'Ninguna'), 'Experiencia Laboral' (set to 'Ninguna'), 'Experiencia Docente' (set to 'Ninguna'), and 'Experiencia Capacitacion GMLP' (set to 'Ninguna'). A 'Registrar' button is located at the bottom of the form.

D.7 Eventos

Permite registrar eventos de capacitación que no existan en la base de datos.

D.8 Lugares

En esta etapa el sistema almacena todos los datos referentes a los lugares, sala o predios en los cuales las Instituciones Capacitadoras imparten la capacitación (Figura 3.38).

Figura 3.38 Formulario de Registro de Lugares

The screenshot shows the 'REGISTRO DE SALAS(Lugares)' (Place Registration) screen of the SIG-CAP system. The top navigation bar includes 'ASP.net', 'SIG-CAP', 'Sistema de Capacitacion Productiva', and the La Paz LIDER logo. The left sidebar, titled 'MENU PROGRAMACION', lists 'Instituciones', 'Ofertas', 'Asignar Eventos', 'Cronogramas', 'Programacion', 'Facilitadores', 'Eventos', and 'Lugares'. Under 'Lugares', there are sub-options: 'Registrar', 'Modificar', and 'Eliminar'. The main form contains fields for 'Nombre del Lugar' (SALON DE EVENTOS), 'AV. 16 DE JULIO' (Address), 'Capacidad Maxima' (200), 'Numero de Puertas' (3), 'Numero de Sillas' (200), and checkboxes for 'Atril' (checked), 'Pizarra Acrilica' (checked), 'Pizarra Tiza' (unchecked), 'Dato Show' (checked), and 'Computadora' (checked). A dropdown menu under 'Descripción del Lugar' shows 'Ninguna'. At the bottom is a 'Registrar' button and a 'SALAS REGISTRADOS' section with a link to 'Lista de Lugares, Salas o Predios Registrados'.

E. Módulo Ejecución de la Capacitación

Este módulo permite realizar la inscripción a los diferentes Eventos que son ofrecidos por las Instituciones Capacitadoras.

También permite realizar el retiro de algún evento en el cual se haya inscrito el funcionario (Figura 3.39).

Figura 3.39 Menú Principal del Módulo Ejecución de la Capacitación



E.1 Inscripciones

Permite realizar la inscripción a los diferentes eventos ofertados por las Instituciones Capacitadoras (Figura 3.40).

Figura 3.40 Formulario de Inscripciones

The screenshot shows a Windows application window titled "Registro de Inscripciones". The window has a tab bar at the top with "Registro de Inscripciones" and "Lista de Funcionarios Inscritos". Below the tabs, there is a section titled "Lista de Eventos Programados" with a dropdown menu labeled "Seleccionar Cronograma de Capacitacion:" containing the option "Nro:1 - Gestion:2010 - Mes:1". A table below lists ten scheduled events:

Nombre del Evento	Hora de Inicio	Hora de Conclucion	Fecha de Inicio	Fecha de Conclucion	Tipo de Actividad
EXCEL	14:30 18:30	08:00:00 0:00:00	08/09/2010	08/09/2010 0:00:00	Seminario
POWER POINT	08:30 12:30	0:00:00 0:00:00	10/09/2010	10/09/2010 0:00:00	Grupo de Trabajo
POWER POINT	08:30 12:30	0:00:00 0:00:00	10/09/2010	10/09/2010 0:00:00	Seminario
POWER POINT	08:30 12:30	0:00:00 0:00:00	10/09/2010	10/09/2010 0:00:00	Seminario
POWER POINT	08:30 12:30	0:00:00 0:00:00	10/09/2010	10/09/2010 0:00:00	Seminario
POWER POINT	08:30 12:30	0:00:00 0:00:00	10/09/2010	10/09/2010 0:00:00	Seminario
POWER POINT	08:30 12:30	0:00:00 0:00:00	10/09/2010	10/09/2010 0:00:00	Seminario
OTRO	14:30 18:30	0:00:00 0:00:00	10/09/2010	10/09/2010 0:00:00	Curso Presencial
.NET	08:30 12:30	0:00:00 0:00:00	02/09/2010	03/09/2010 0:00:00	Charla

At the bottom right of the table, there are page navigation buttons labeled "1" and "2".

Figura 3.41 Formulario de Inscripciones

DATOS PARA EL REGISTRO DE INSCRIPCION	
Datos del Evento	
Nombre del Evento:	.NET
Hora de Inicio:	08:30
Hora de Conclucion:	12:30
Fecha de Inicio:	02/09/2010
Fecha de Conclucion:	03/09/2010
Tipo de Actividad:	Charla
Datos del Funcionario	
Nro de Carnet de Identidad:	58130843
 Buscar	
Apellido Paterno:	CRUZ
Apellido Materno:	GOMEZ
Nombres:	VICTOR
Detalle de Inscripcion	
Nro de Memorandum de Inscripcion:	I-001
Fecha de la Inscripcion:	24/11/2010
Fecha de Aceptacion del Inmediato Superior:	15/11/2010
Fotocopia de Formulario de Inscripcion:	<input checked="" type="checkbox"/>
Fotocopia de Carnet de Identidad:	<input checked="" type="checkbox"/>
Fotocopia de Ultima Papeleta de Pago:	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Imprimir Memorandum de Inscripcion	
<input type="button" value="Inscribir"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

E.2 Retiros

Permite realizar el retiro de los funcionarios que por algún motivo no asistirán algún evento inscrito.

F. Módulo Evaluación de la Capacitación

Este módulo permite registrar los formularios de las evaluaciones de reacción aplicados para cada evento ejecutado. Permite contar con información de los participantes sobre sus opiniones referidos al desarrollo del evento.

También permite registrar las notas finales que cada funcionario obtiene al concluir el evento ejecutado (Figura 3.42).

Figura 3.42 Menú Principal del Módulo Evaluación de la Capacitación



F.1 Evaluación de Reacción

Permite registrar los formularios de Evaluación de Reacción que han sido llenados por los participantes en cada evento (Figura 3.43).

Figura 3.43 Formulario de Evaluación de Reacción

The screenshot shows a web-based application for event evaluation. On the left, there's a vertical sidebar titled 'MENU EVALUACION' containing icons for 'Evaluacion de Reaccion' (selected), 'Registrar', 'Modificar', 'Eliminar', and 'Registro de Notas'. The main content area is titled 'Eventos Ejecutados' and shows a dropdown menu for 'Datos del Cronograma' set to 'Nro:1 - Gestion:2010 - Mes:Noviembre'. Below this is a 'Lista de Eventos' section. A 'Instrucciones de Llenado' section provides a scale from 1 to 5: '1 No, inaceptable o deficiente', '2 Regular, a veces', '3 Si, aceptable o bueno', '4 Muy bueno', and '5 Excelente'. The main evaluation section contains two parts: 'Evaluacion al Docente' and 'Evaluacion al Evento', each with a list of statements and a corresponding rating scale. At the bottom, there's an 'Autoevaluacion' section and a 'Recomendaciones' section with two dropdown menus for suggestions and what went wrong.

F.2 Registro de Notas

Esta opción permite registrar las notas de los funcionarios capacitados, una vez concluido el evento de capacitación

3.5 Fase de Transición

En esta fase de transición se llevó a cabo la implementación del sistema, donde se realizaron las siguientes tareas.

- Instalación del Sistema de Gestión para la Capacitación Productiva en el servidor para una red de Intranet;
- Periodo de 5 días para la institución acerca del manejo del sistema;
- Periodo de 5 días para la total adaptación de los funcionarios de la institución a la interfaz;
- Se entregara el Manual de Usuario y Sistema ver (Anexo G) y (Anexo H).

Una vez que el sistema es aceptado y la conformidad por parte de los usuarios del sistema y que la documentación esta lista.

3.6 Calidad de Software

La garantía de calidad abarca todas aquellas actividades o prácticas que se realizan con el objetivo de asegurar un cierto nivel de calidad en el Producto desarrollado.

3.7 Métricas de calidad

Las métricas representan medidas indirectas; es decir realmente nunca se mide la calidad sino alguna manifestación de la calidad. El factor que lo complica es la relación exacta entre la variable que se mide y la calidad de software.

3.7.1 Funcionalidad

La funcionalidad es una evaluación en el tamaño de una aplicación mediante la cantidad de funciones que implemente o que debe contener según sus especificaciones (Tabla 3.2)

Tabla 3.2 Tamaño del sistema

Número de entradas de usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Dnc. • Registro de Formularios Dnc. • Registro de Instituciones. • Registro de Ofertas de Capacitación. • Registro de Cronogramas. • Registro de Facilitadores. • Registro de Eventos. • Registro de Lugares. • Registro de Inscripciones. • Registro de Evaluaciones de Reacción. • Registro de Notas.
Número de salidas de usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Mensajes de confirmación de acción. • Reporte de Eventos Detectados. • Reporte de Síntesis de Capacitación. • Reporte de Ofertas de Capacitación. • Reporte de Cronogramas. • Reportes de Historiales de Capacitación. • Generación de Memorándums de Inscripción y/o Retiro. • Reportes de Evaluaciones del Evento.
Número de peticiones de usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Listado de funcionarios. • Visualización y listado de Eventos. • Visualización y listado de Ofertas de Capacitación. • Visualización y listado de Cronogramas. • Visualización y listado de Inscripciones. • Visualización y listado de Historiales de Capacitación. • Visualización y listado de Evaluaciones a Eventos.
Numero de archivos	<ul style="list-style-type: none"> • Archivos de la base de datos= 33.
Numero de interfaces externas	<ul style="list-style-type: none"> • Backup (Copia de seguridad).

Los puntos de función calculamos completando la siguiente Tabla 3.3 y complejidad en la Tabla 3.4

Tabla 3.3 Factor de ponderación

Parámetros de Medición	Cuenta		Simple	Medio	Complejo		
Número de entradas de usuario		11	3	4	6	=	44
Número de salidas de usuario		8	4	5	7	=	40
Número de peticiones de usuario		7	3	4	6	=	28
Numero de Archivos		33	7	10	15	=	330
Numero de interfaces externas		1	5	7	10	=	7
Cuenta Total							449

Tabla 3.4 Complejidad

Escala	No. Funcional	Incidental	Moderado	Medio	Significativo	Essencial	
Factor	0	1	2	3	4	5	
¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables?							5
¿Se requiere de comunicación de datos?							5
¿Existen funciones de procesamiento distribuido?							3
¿Es crítico el rendimiento?							1
¿Se ejecutara el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?							5
¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva?							4
¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples							3

pantallas u operaciones?					
¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?					4
¿Son complejos las entradas, salidas, archivos o las peticiones?					2
¿Es complejo el procesamiento interno?					3
¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?					4
¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?					4
¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?					5
¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?					5
$\Sigma(F_i)$					53

Para calcular los puntos de función se utiliza la siguiente formula:

$$PF = CUENTA\ TOTAL * [0.65 + 0.01 * SUM (F_i)]$$

Dónde:

PF → Punto de Función

CUENTA TOTAL → Suma de todas las entradas de la tabla anterior

F_i → Donde i puede ser de uno hasta 14 los valores de ajuste de complejidad

$$PF = 449 * [0.65 + 0.01 * 53] = 529.82$$

$$PF \text{ máximo} = 460 * [0.65 + 0.01 * 70] = 621$$

$$\text{Funcionalidad} = (PF / PF \text{ máximo}) * 100$$

$$\text{Funcionalidad} = (529.82 / 621) * 100 = 85.32$$

La funcionalidad del sistema es de 85%

3.7.2 Mantenibilidad

Es el esfuerzo necesario para localizar y arreglar un error en el programa.

El estándar IEEE 982.1-1988 [Pressman, 1998] sugiere un índice de madurez del software (IMS) que proporciona una indicación de la estabilidad de un producto de software (basada en los cambios que ocurren con cada versión del producto). Se determina la siguiente información:

$$\text{IMS} = [\text{Mr} - (\text{Fa} + \text{Fc} + \text{Fd})]/\text{Mr}$$

Dónde:

Mr → Numero de módulos en la versión actual.

Fc → Numero de módulos en la versión actual que se ha cambiado.

Fa → Numero de módulos en la versión actual que se han añadido.

Fd → Numero de módulos de la versión anterior que se han borrado en la versión actual.

Versión del Sistema	Mr	Fc	Fa	Fd	IMS
Ver 1.0	3	3	0	0	0
Ver 1.5	11	3	4	0	0.54
Ver 2.0	15	1	0	1	0.86

Capítulo IV

Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones y Recomendaciones

Las conclusiones permiten establecer hasta qué punto fueron alcanzados los objetivos propuestos en el presente trabajo de investigación, así mismo las recomendaciones constituyen un nuevo enfoque que se podría tomar en cuenta en el desarrollo de trabajos similares o mejoras de este mismo proyecto para que el mismo continúe en evolución.

4.2 Conclusiones

De acuerdo con el objetivo general de Implantar el Sistema de Gestión para la Capacitación Productiva en la Unidad de Capacitación del G.M.L.P, se cumplió este objetivo desarrollando el sistema que permite gestionar la información referente a la Capacitación del Personal agilizando la generación de reportes.

Cumpliendo los objetivos específicos se puede concluir lo siguiente:

- Se logró integrar la información de: Funcionarios, Eventos de Capacitación, Instituciones Capacitadoras, Ofertas de Capacitación, Facilitadores, Lugares/Salas;
- El sistema proporciona información de Funcionarios del G.M.L.P. y Eventos de Capacitación;
- Una vez concluido el proceso de registro de las necesidades de capacitación, la elaboración de reporte de síntesis se redujo considerablemente;
- El Sistema envía automáticamente recordatorios de inscripción a los correos electrónicos de los Funcionarios Inscritos;
- Al momento de la Inscripción a un Evento en el Sistema imprime automáticamente el memorándum de inscripción o retiro;
- El Sistema elabora reportes de históricos de capacitación de cada Funcionario;
- El Sistema cuenta con el módulo de registro de notas;
- El Sistema permite registrar las evaluaciones de reacción de los eventos ejecutados;
- El Sistema puede ser utilizado desde cualquier computador de la Intranet, por el personal autorizado;

- El Sistema permite guardar cualquier acción realizada en los registros, esto porque la eliminación de registros es lógica;
- El acceso al sistema es mediante la autenticación de usuarios;
- El Sistema cuenta con un manual de usuario y manual sistema.

El Sistema de Gestión para la Capacitación Productiva reduce en un 91.7% del tiempo, de acuerdo al siguiente cuadro:

Tiempo Actual Vs Tiempo Esperado

Los procesos que conforman a la Capacitación Productiva se resumen en la siguiente tabla:

Etapa	Insumo – Proceso – Producto	Tiempo Actual	Tiempo Esperado
1	Detección de Necesidades de Capacitación	101 días	6 días
2	Programación de la Capacitación	3 días	1 día
3	Ejecución de la Capacitación	Continuo	Continuo
4	Evaluación de la Capacitación	4 días	2 días
Total de días		108 días	9 días

Por lo tanto, se espera un porcentaje de mejora de:

$$\text{Mejora} = (1 - (\text{Tiempo esperado}/\text{Tiempo actual})) * 100$$

Esto es

$$\text{Mejora} = (1 - (9/108)) * 100$$

$$\text{Mejora} = (1 - 0.083) * 100$$

$$\text{Mejora} = 91.7\%$$

Se atribuye el 8.3% restante a circunstancias ajenas al Sistema, como ser procesos administrativos, cortes de luz, caída del servidor u otros que justifican ese porcentaje restante.

4.3 Recomendaciones

Para el adecuado enfoque sistémico del Sistema de Administración de Personal se recomienda desarrollar los subsistemas de:

- Evaluación del Desempeño;
- Dotación de Personal;
- Movilidad Funcionaria.

También se recomienda Integrar el módulo de Programaciones Operativas Anuales (POAIS) al presente Sistema.

El Sistema de Gestión para la Capacitación Productiva puede ser implementado y/o adaptado en el área de capacitación de personal de las diferentes Entidades que cuentan con similares características.

Bibliografía

- [Balboa, 2005]** Balboa P. A., 2009: "Sistema de Información para el Departamento de Recursos Humanos Administrativos UMSA", Universidad Mayor de San Andrés.
- [Booch, 1999]** Booch, G. J. & Rumbaugh, & I. Jacobson., 1999 "El Lenguaje Unificado de Modelado", Addison Wesley Iberoamericana.
- [Chiavenato, 2009]** Chiavenato Idalberto, 2009. : "Iniciación a la Administración de Personal".
- [Cliente/Servidor, 2009]** Cliente/Servidor, 2009. :"Arquitectura Cliente Servidor", Disponible:[<http://polancliente.servidor.blogspot.com>] Visitado: [20/01/2010]
- [Dgrh, 2009]** Dgrh, 2009: "Estructura Programática del GMLP", Gobierno Municipal de La Paz, Dirección de Gestión de Recursos Humanos.
- [Espejo, 2005]** Espejo M. F., 2005: "Sistema de Información de Administración de Personal Instituto Nacional de Laboratorios de Salud SIAP-INLASA", Universidad Mayor de San Andrés.
- [Hacienda, 2001]** Hacienda, 2001: "Normas Básicas del Sistema de Administración de Personal", Ministerio de Hacienda.
- [Jacobson, 2000]** Jacobson/Booch/Rumbauch, 2000: "El proceso Unificado de Desarrollo de Software".
- [Ley 1178, 2009]** Ley 1178, 2009: "Curso Taller del Sistema de Administración Personal", Seminario Responsabilidad por la Función Pública.
- [Paucara, 2004]** Paucara M. R., 2004: "Rediseño del Reglamento Específico e Instrumentos del Sistema de Administración de Personal".
- [Pressman, 1998]** Pressman R. S., 1998: "Ingeniería del Software un Enfoque práctico Quinta edición." McGraw Hill.
- [Resap, 2009]** Resap, 2009: "Reglamento Específico del Sistema de Administración de Personal", Gobierno Municipal de La Paz.

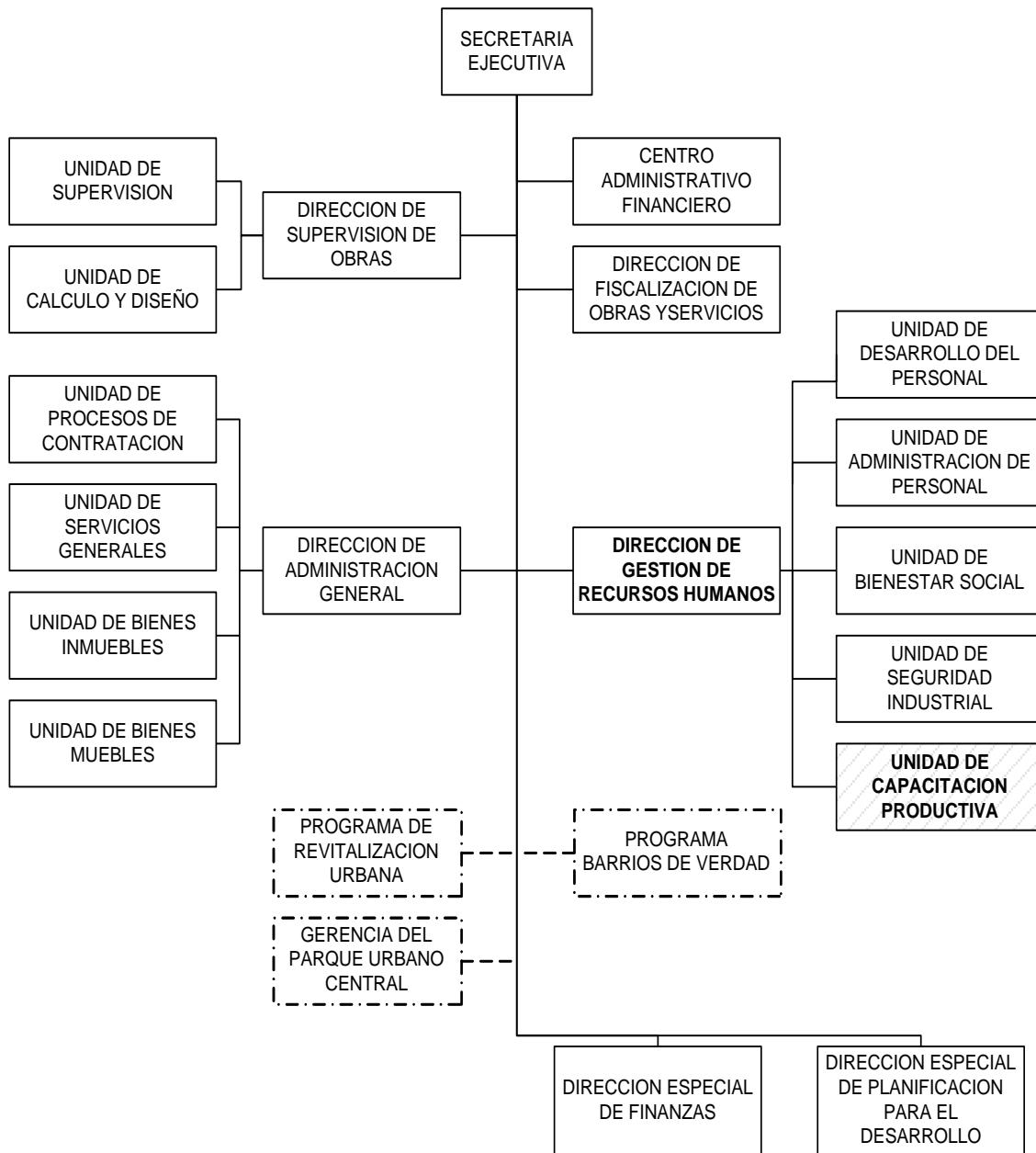
- [Ramos, 2004]** Ramos J. F., 2009: "Sistema de Información para la Evaluación del desempeño de Funcionarios Públicos", Universidad Mayor de San Andrés.
- [Resap, 2009]** Resap, 2009: "Reglamento Específico del Sistema de Administración de Personal", Gobierno Municipal de La Paz.
- [Rup, 2001]** Rup, 2009.: "Proceso Unificado Racional",
Disponible:[<http://www.tesisymonografias.net/metodologia-rup/1/>]
Visitado: [15/01/2010]

ANEXOS

ANEXO

A

Organigrama de la Dirección de Gestión de Recursos Humanos

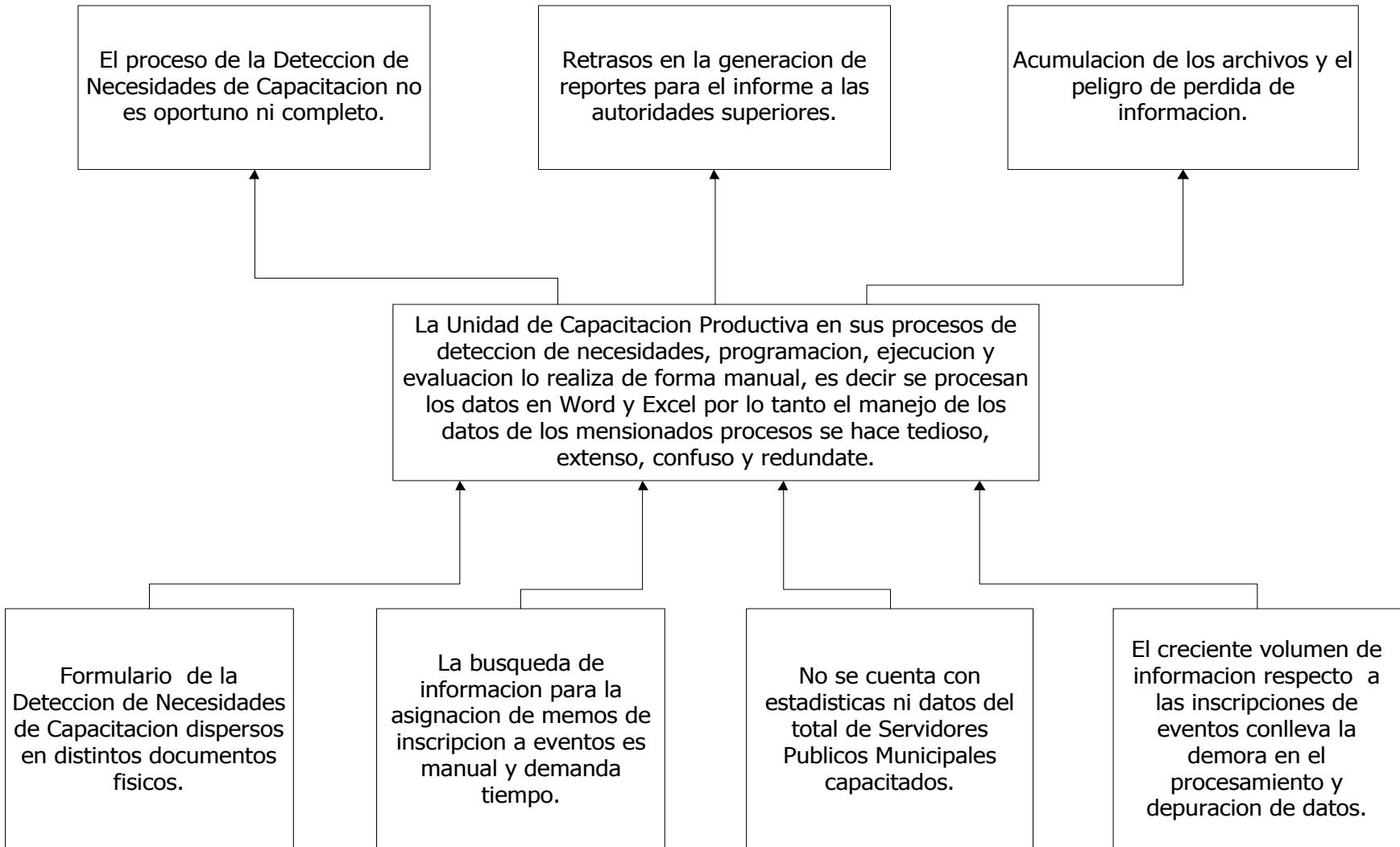


Fuente: [Dgrh, 2009]

ANEXO

B

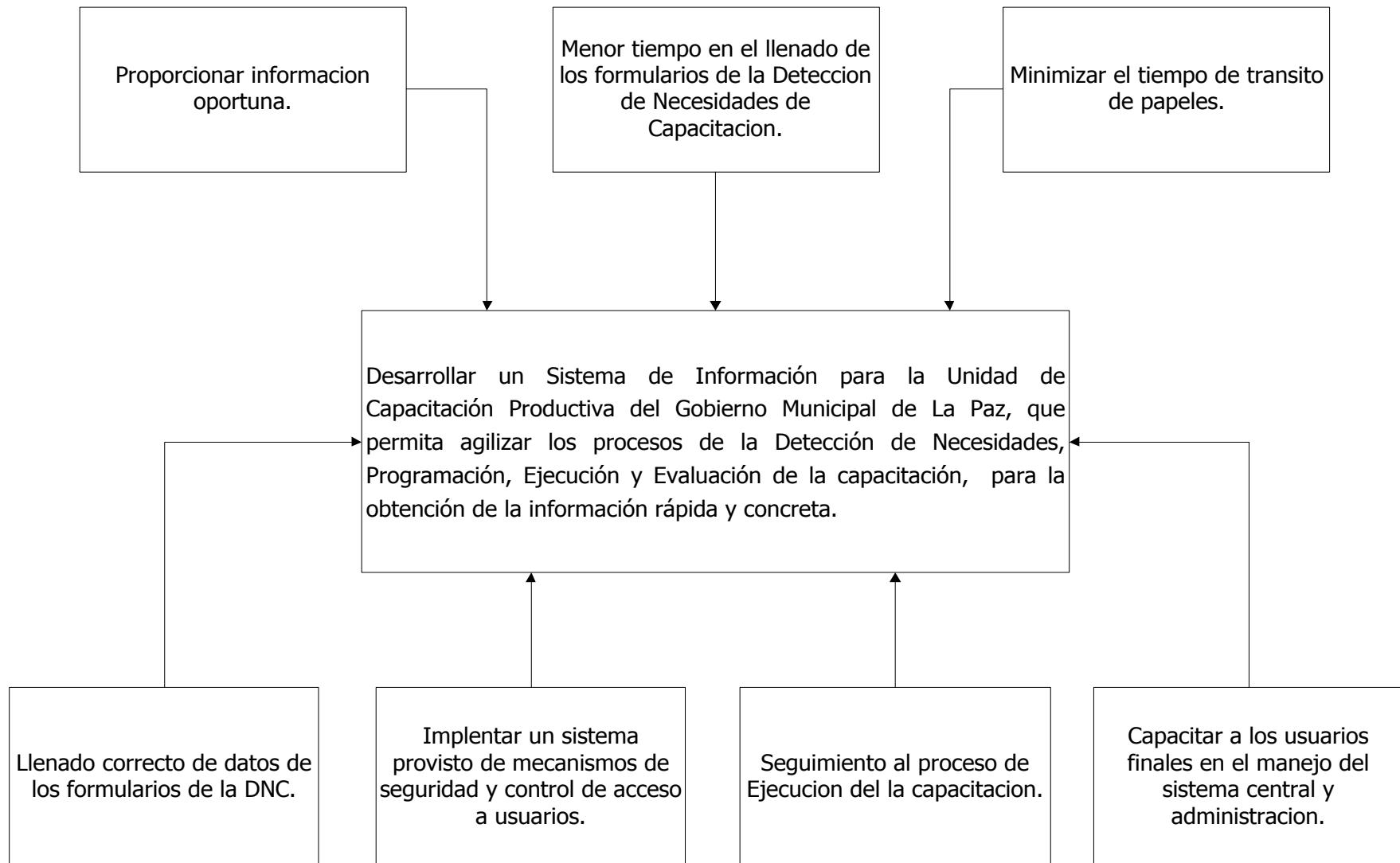
Árbol de Problemas



ANEXO

C

Árbol de Objetivos



ANEXO



Procesos de la Capacitación Productiva

Procesos del Sistema de Capacitación Productiva	¿En qué Consiste?	Objetivos	Responsables
Detección de Necesidades de Capacitación	Es el proceso que identifica los problemas organizacionales y del puesto, que obstaculizan la consecución de los objetivos establecidos en el POA y POAI. Tiene carácter inexcusable e integral.	<ul style="list-style-type: none"> • Motivar al Servidor Público Municipal. • Premiar el esfuerzo y el logro de resultados específicos. 	Unidad de Capacitación Productiva
Programación De La Capacitación	Es el conjunto de acciones que se prevean para llevarlas a cabo en la ejecución de la capacitación. Se traduce en el Programa Anual de Capacitación(PAC)	<ul style="list-style-type: none"> • Formular y establecer: <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivos de aprendizaje. ○ Contenidos. ○ Actividades. ○ Métodos de Capacitación. ○ Técnicas e Instrumentos. ○ Destinatarios. ○ Instructores. ○ Criterios de Evaluación. ○ Recursos para su Ejecución. 	Unidad de Capacitación Productiva
Ejecución De La Capacitación	Es el proceso en el cual se hace efectiva la capacitación, es la realización de: cursos, seminarios, talleres, conferencias, mesas redondas, coloquios, simposios, paneles y otros. Participan instructores, facilitadores,	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a Servidores Públicos Municipales en temas definidos. • Desarrollar habilidades y cambio de actitud en los funcionarios. • Revalorizar 	<p>Dependiendo de la Modalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SNAP • CENCAP • Unidad de Capacitación Productiva • Organizadores

	especialistas, moderadores, equipos de trabajo, panelistas y estudiantes (capacitados).	convicciones básicas, de interés ciudadano, de servicio público y de persona.	
Evaluación De La Capacitación	Es la valoración que se realiza, a la conclusión de cada evento de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Medir el grado de desempeño de instructores, logística del evento grado de satisfacción de los participantes. • Medir el grado de cumplimientos de los objetivos de aprendizaje, en términos de conocimientos y habilidades efectivamente aprendidas por los participantes. 	Es responsabilidad de la Unidad de Capacitación Productiva realizar la Evaluación de la Capacitación, en cursos impartidos internamente y por terceros.
EVALUACION DE LOS RESULTADOS DE LA CAPACITACION	Es la medición del impacto laboral que provoca la adquisición de nuevos conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Medir el nivel de aplicación efectiva de los conocimientos y habilidades adquiridas o el cambio del comportamiento, así como su impacto en el desempeño laboral. 	Es responsabilidad del Supervisor Directo del personal capacitado, la Evaluación de los Resultados de la Capacitación.

Fuente: [Ley 1178, 2009]

**Matriz Insumo – Proceso – Producto
de la Capacitación Productiva**

Procesos De La Capacitación Productiva	insumo (Se requiere)	Proceso (Se realiza)	Producto (Genera)
Detección De Necesidades De Capacitación	Demandas identificadas a través de la Evaluación del Desempeño y otras derivadas del propio desarrollo de la entidad así como las falencias y potencialidades de los Servidores Públicos Municipales.	Análisis, clasificación y priorización de necesidades de capacitación.	Informe de Detección de Necesidades (Determinación de temas de capacitación).
Programación	Informe de Detección de Necesidades de Capacitación, Programación de eventos de Organizadores.	Definición de objetivos de aprendizaje + Formas de capacitación + Destinatarios + Duración + Instructores + Contenidos + Técnicas e Instrumentos + Estándares de Evaluación y los Recursos necesarios para su ejecución.	Programa de Capacitación.
Ejecución	Programa de Capacitación	Ejecución de la capacitación de acuerdo a lo programado.	Servidor Público Municipal capacitado para mejorar su contribución al logro de los objetivos institucionales.
Evaluación De La Capacitación	Programa de Capacitación + Ejecución de la Capacitación	Contrastación del Programa de Capacitación con los Resultados de la Ejecución de la Capacitación.	Grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje fijados en el Programa de Capacitación, para

			proceder a realizar ajustes en los próximos eventos de capacitación.
Evaluación de Los Resultados De La Capacitación	Información del desempeño laboral del Servidor Público, posterior a su capacitación.	Ánalisis de la aplicación efectiva de los conocimientos, destrezas y actitudes adquiridas Vs su impacto en el desempeño laboral	Establecimiento del nivel de aplicación efectiva de la capacitación recibida y su nivel de impacto en el desempeño laboral.

Fuente: [Resap, 2009]

ANEXO

E

Casos de uso detallado “Programación de la Capacitación”

CASOS DE USO	Programación de la Capacitación
ACTORES	Encargado de Capacitación, Centros de Capacitación
PROPOSITO	Realizar la Programación de la Ofertas de Capacitación que entregan los Centros de Capacitación.
RESUMEN	Programación de la Capacitación, consiste en registrar todas las Ofertas de Capacitación que ofrecen las Instituciones Capacitadoras, para luego realizar la programación de los eventos en cronogramas mensuales.
TIPO	Primario y Esencial
REFERENCIAS CRUZADAS	
CURSO NORMA DE EVENTOS	
ACCION DE LOS ACTORES	RESPUESTA DEL SISTEMA
1.- En Encargado de Capacitación introduce su nombre de usuario y clave.	
	2.- El sistema verifica que los datos introducidos son correctos. a) Los datos son correctos, el sistema nos muestra la interfaz del menú principal. b) Los datos son incorrectos, el sistema nos mostrara una nota de precaución al usuario.
3.- Se elige la opción Programación de la Capacitación.	
	4.- Nos mostrara el menú de la Programación de la Capacitación.
5.- El Encargado de Capacitación elige la opción Ofertas.	
6.- El Encargado de Capacitación procede a registrar todas las ofertas de los Centros de Capacitación.	
7. Encargado de Capacitación procede a crear los Cronogramas Mensuales, seleccionando la opción Cronogramas.	.
	8.- El sistema muestra mensaje de confirmación para crear el cronograma a) Si los datos son correctos, el sistema nos muestra la interfaz de menú principal b) Si los datos son incorrectos, el sistema nos mostrara un nota de precaución
9.- El Encargado de Capacitación procede a programar el cronograma en el que se está	

trabajando, seleccionando la opción Asignar Eventos	
	10.- Muestra el formulario para asignar Eventos en el Cronograma que se está trabajando
11.- Elige la opción Buscar Cronograma	
	12.- Muestra los Cronogramas disponibles
13.- Elige el Cronograma en que se realizará la programación de eventos.	
14.- Elige la opción Buscar Eventos	
	15.- Muestra los Eventos disponibles
16.- Selecciona un Evento, y elige la opción Adicionar Evento	
17.- El Encargado de Capacitación Adiciona otro Evento (Vuelve al paso 13)	
18.- Para salir del sistema apretar cerrar sesión	

Casos de uso detallado “Ejecución de la Capacitación”

CASOS DE USO	Ejecución de la Capacitación
ACTORES	Encargado de Capacitación, Funcionario
PROPOSITO	Inscripción de Funcionarios
RESUMEN	Ejecución de la Capacitación, consiste en realizar la inscripción a funcionarios a los diferentes Eventos Programados.
TIPO	Primario y Esencial
REFERENCIAS CRUZADAS	
CURSO NORMA DE EVENTOS	
ACCION DE LOS ACTORES	RESPUESTA DEL SISTEMA
1.- En Encargado de Capacitación introduce su nombre de usuario y clave.	
	2.- El sistema verifica que los datos introducidos son correctos. a) Los datos son correctos, el sistema nos muestra la interfaz del menú principal. b) Los datos son incorrectos, el sistema nos mostrara una nota de precaución al usuario.
3.- Se elige la opción Programación de la Capacitación.	
	4.- Nos mostrara el menú de la Programación de la Capacitación.

5.- El Encargado de Capacitación elige la opción Inscripciones.	
	6.-Muestra el formulario de inscripción
7.- El Encargado de Capacitación selecciona la opción Buscar Funcionario	
	8.-Muestra el formulario de Búsqueda de Funcionario
9. El Encargado de Capacitación, le solicita al Funcionario su código	
10.- El Encargado de Capacitación escribe el código de Funcionario en el campo de texto y elige la opción Buscar Funcionario	
	11.- Visualiza los datos del Funcionario.
12.- El Encargado de Capacitación Selección un Cronograma Vigente	
	13.- Visualiza el Cronograma con los Eventos Programados
14. Selección un Evento Programado y elige la opción Inscribir	
	15.- Imprime memorándum de inscripción
12.-Para Salir del Sistema apretar cerrar sesión.	

Casos de uso detallado “Evaluación de la Capacitación”

CASOS DE USO	Evaluación de la Capacitación
ACTORES	Encargado de Capacitación
PROPOSITO	Registrar los Formularios de Evaluaciones de Reacción y Registrar Notas de los Funcionarios
RESUMEN	Evaluación de la Capacitación, consiste en el registro de todos los Formularios de Evaluaciones de Reacción que se aplican a cada Evento Ejecutado. Además se Registra la Notas de los Funcionarios obtenidos en cada Evento Ejecutado.
TIPO	Primario y Esencial
REFERENCIAS CRUZADAS	

CURSO NORMA DE EVENTOS

ACCION DE LOS ACTORES	RESPUESTA DEL SISTEMA
1.- En Encargado de Capacitación introduce su nombre de usuario y clave.	
	2.- El sistema verifica que los datos introducidos son correctos. a) Los datos son correctos, el sistema nos muestra la interfaz del menú principal.

	b) Los datos son incorrectos, el sistema nos mostrara una nota de precaución al usuario.
3.- Se elige la opción Evaluación de la Capacitación.	
	4.-Se muestra el menú de Evaluación de la Capacitación
5.- El Encargado de Capacitación elige la opción Evaluación de Reacción.	
	6.-Visualiza el Formulario para el registro de la Evaluación de Reacción
7.- El Encargado de Capacitación Procede a llenar todos los campos del Formulario Evaluación de Reacción.	
8.- El Encargado de Capacitación selecciona la opción Registrar Evaluación	
	9.- Verifica si los datos introducidos son correctos a) Los datos son correctos, limpia todos los campos para un nuevo registro. b) Los datos son incorrectos, se coloreara los campos con error, de color rojo
10.- El Encargado de Capacitación Registra otro Formulario de Evaluación de Reacción. (Vuelve al paso 7)	
11.-Para Salir del Sistema apretar cerrar sesión.	

ANEXO

F

Especificación de las Tablas

Tabla: Funcionario			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
fu_cod_fu	Numero		Número de Identificación
fu_num_ident	Texto	30	Numero de Documento
fu_tipo_ident	Texto	30	Tipo Documento
fu_lugar_exp	Texto	30	Lugar de Expedición
fu_paterno	Texto	50	Apellido Paterno
fu_materno	Texto	50	Apellido Materno
fu_nombres	Texto	50	Nombre Completo
fu_años_antiguedad	Numero		Años de Antigüedad
fu_fecha_nac	Fecha/Hora		Fecha de Nacimiento
fu_estado_civil	Texto	1	Estado Civil
fu_pais	Texto	3	País
fu_depto	Texto	3	Departamento
fu_tipo_sangre	Texto	3	Tipo de Sangre
fu_cod_cns	Texto	10	Código Caja Nacional de Salud
fu_sexo	Texto	1	Sexo
fu_nro_libmil	Texto	10	Numero de Libreta Militar
fu_dir_zona	Texto	3	Dirección de Zona
fu_dir_calle	Texto	20	Dirección de Calle
fu_numero	Texto	5	Numero de Casa
fu_telefono	Texto	10	Número de teléfono
fu_localidad	Texto	30	Localidad
fu_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
fu_estado	Texto	1	Estado del Registro
fu_profesion	Texto	3	Profesión
fu_estado_salud	Texto	3	Estado de Salud
fu_file_activo	Numero		Archivo Activo
fu_file_baja	Numero		Archivo de Baja
fu_procesado	Texto	1	Procesado
fu_fecha_afiliacion	Fecha/Hora		Fecha de Afiliación
fu_foto	Imagen		Fotografía
fu_celular	Texto	12	Numero de Celular
fu_email	Texto	20	Correo Electrónico

Tabla: Dnc			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
dnc_id	Numero		Número de Identificación de la Dnc
dnc_nombre	Texto	30	Nombre de la Dnc
dnc_fecha_aplicacion	Fecha/Hora		Fecha de Aplicación de la Dnc
dnc_descripcion	Texto	100	Descripción de la Dnc
dnc_estado	Texto	1	Estado del Registro
dnc_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro

Tabla: Formulario Dnc			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
frm_id	Numero		Número de Identificación del Formulario
frm_fecha_llenado	Fecha/Hora		Fecha de llenado del Formulario
frm_estado	Texto	1	Estado del registro
frm_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación de Registro
fun_id	Numero		Número de Identificación del Funcionario
fun_sup_id	Numero		Numero de Identificación del Inmediato Superior del Funcionario
dnc_id	Numero		Numero de Identificación de la Dnc

Tabla: Tarea Funcionario			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
tf_id	Numero		Número de Identificación de la Tarea del Funcionario
tf_descripcion	Texto	100	Descripción de la Tarea del Funcionario
tf_fortaleza	Si/No		Fortaleza o de Debilidad de la Tarea del Funcionario
tf_estado	Texto	1	Estado del registro
tf_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
frm_id	Numero		Número de Identificación del Formulario

Tabla: Necesidad			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
ne_id	Numero		Número de Identificación de la Necesidad
ne_detectado	Si/No		Evento Detectado
ne_tipo	Numero		Tipo de Necesidad
ne_estado	Texto	1	Estado del registro
ne_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
frm_id	Numero		Número de Identificación del Formulario
eve_id	Numero		Número de Identificación del Evento
prf_id	Numero		Número de Identificación de la Profundidad

Tabla: Evento Detectado			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
ed_id	Numero		Número de Identificación del Evento Detectado
ed_fecha	Fecha/Hora		Fecha de Detección del Evento
ed_unidad	Numero		Número de Identificación de la Unidad Organizacional
ed_estado	Texto	1	Estado del registro
ed_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
ne_id	Numero		Número de Identificación de la Necesidad

Tabla: Profundidad			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
prf_id	Numero		Número de Identificación de la Profundidad
prf_descripcion	Texto	100	Descripción de la Profundidad
prf_estado	Texto	1	Estado del Registro
prf_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro

Tabla: Evento			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
eve_id	Numero		Número de Identificación del Evento
eve_nombre	Texto	50	Nombre del Evento
eve_descripcion	Texto	100	Descripción del Evento
eve_fecha_registro	Fecha/Hora		Fecha de Registro del Evento
eve_estado	Texto	1	Estado del Registro
eve_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro

Tabla: Prerrequisito Evento			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
pev_id	Numero		Número de Identificación del Prerrequisito Evento
pev_obligatorio	Si/No		Obligatoriedad del Evento
pev_observacion	Texto	100	Observación del Prerrequisito Evento
pev_estado	Texto	1	Estado del Registro
pev_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
eve_id_pre	Numero		Número de Identificación del Prerrequisito Evento
eve_id	Numero		Número de Identificación del Evento

Tabla: Institución Capacitadora			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
ic_id	Numero		Número de Identificación de la Institución Capacitadora
ic_sigla	Texto	10	Sigla de Identificación de la Institución Capacitadora
ic_nombre	Texto	30	Nombre de la Institución Capacitadora
ic_direccion	Texto	100	Dirección de la Institución Capacitadora
ic_telefono	Texto	10	Teléfono de la Institución Capacitadora
ic_estado	Texto	1	Estado del Registro
ic_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro

Tabla: Oferta			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
of_id	Numero		Número de Identificación de Oferta
of_descripcion	Texto	100	Descripción de la Oferta
of_observacion	Texto	100	Observación de la Oferta
of_numero_nota	Texto	10	Numero de Nota de la Oferta
of_fecha	Fecha/Hora		Fecha de registro de la Oferta
of_estado	Texto	1	Estado del Registro
of_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
ic_id	Numero		Número de Identificación de la Institución Capacitadora
pm_id	Numero		Número de Identificación de la Población Meta

Tabla: Población Meta			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
pm_id	Numero		Número de Identificación de la Población Meta
pm_nombre	Texto	30	Nombre de la Población Meta
pm_descripcion	Texto	100	Descripción de la Población Meta
pm_estado	Texto	1	Estado del registro
pm_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro

Tabla: Oferta Evento			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
ofe_id	Numero		Número de Identificación de la Oferta Evento
ofe_fecha_inicio	Fecha/Hora		Fecha de Inicio de la Oferta
ofe_fecha_conclusion	Fecha/Hora		Fecha de Conclusión de la Oferta
ofe_hora_inicio	Hora		Hora de Inicio de la Oferta
ofe_hora_conclusion	Hora		Hora de Conclusión de la Oferta
ofe_estado	Texto	1	Estado del Registro
ofe_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
eve_id	Numero		Número de Identificación del Evento
of_id	Numero		Número de Identificación de la Oferta

Tabla: Institución Evento			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
ie_id	Numero		Número de Identificación de Institución Evento
ie_estado	Texto	1	Estado del Registro
ie_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
ic_id	Numero		Numero de Identificación de la Institución Capacitadora
eve_id	Numero		Numero de Identificación del Evento

Tabla: Lugar			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
lu_id	Numero		Número de Identificación del Lugar/Sala
lu_nombre	Texto	50	Nombre del Lugar/Sala
lu_direccion	Texto	100	Dirección del Lugar/Sala
lu_capacidad	Numero		Capacidad del Lugar/Sala
lu_numero_puertas	Numero		Numero de Puertas del Lugar/Sala
lu_numero_sillas	Numero		Numero de Sillas del Lugar/Sala
lu_atril	Si/No		Cuenta con Atril
lu_pizarra_acrilica	Si/No		Cuenta con Pizarra Acrílica
lu_pizarra_tiza	Si/No		Cuenta con Pizarra de Tiza
lu_data_show	Si/No		Cuenta con Data Show
lu_computadora	Si/No		Cuenta con Computadora
lu_descripcion	Texto	100	Descripción del Lugar/Sala
lu_estado	Texto	1	Estado del registro
lu_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro

Tabla: Cronograma			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
cro_id	Numero		Número de Identificación del Cronograma
cro_numero	Numero		Numero correlativo del Cronograma
cro_mes	Numero		Mes del Cronograma
cro_gestion	Numero		Gestión del Cronograma
cro_observacion	Texto	100	Observación del Cronograma
cro_estado	Texto	1	Estado del Registro
cro_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
pm_id	Numero		Número de Identificación de la Población Meta

Tabla: Programación			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
prog_id	Numero		Número de Identificación de la Programación
prog_cupo_maximo	Numero		Cupo máximo del para la Inscripción al Evento Programado
prog_observacion	Texto	100	Observaciones de la Programación
prog_estado	Texto	1	Estado del Registro
prog_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
ofe_id	Numero	100	Número de Identificación de la Oferta Evento
cro_id	Numero		Número de Identificación del Cronograma
tie_id	Numero		Número de Identificación del Tipo de Evento
lu_id	Numero		Numero de Identificación del Lugar

Tabla: Facilitador			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
fa_id	Numero		Número de Identificación del Facilitador
fa_interno	Si/No		Facilitador Interno (Si=Si es, No=No es)
fa_direccion_dom	Texto	100	Dirección de domicilio del Facilitador
fa_direccion_oficina	Texto	100	Dirección de oficina del Facilitador
fa_exp_docente	Texto	100	Descripción de la Experiencia Docente
fa_exp_cap_gmlp	Texto	100	Descripción de la Experiencia en Capacitación dentro del GMLP
fa_exp_laboral	Texto	100	Descripción de la Experiencia Laboral
fa_nombre	Texto	30	Nombres del Facilitador
fa_paterno	Texto	30	Apellido Paterno del Facilitador
fa_materno	Texto	30	Apellido Materno del Facilitador
fa_telefono	Texto	10	Número de Teléfono del Facilitador
fa_celular	Texto	10	Numero de Celular del Facilitador
fa_telefono_oficina	Texto	10	Número de Teléfono de Oficina del Facilitador
fa_estado	Texto	1	Estado del Registro
fa_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro

Tabla: Tipo Evento			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
tie_id	Numero		Número de Identificación del Tipo Evento
tie_nombre	Texto	30	Nombre del Tipo Evento
tie_descripcion	Texto	100	Descripción del Tipo Evento
tie_estado	Texto	1	Estado del Registro
tie_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro

Tabla: Programación Facilitador			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
pf_id	Numero		Número de Identificación de la Programación Facilitador
pf_fecha_asig	Fecha/Hora		Fecha de Asignación del Facilitador al Evento
pf_estado	Texto	1	Estado del Registro
pf_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
prog_id	Numero		Numero de Identificación de la Programación
fa_id	Numero		Numero de Identificación del Facilitador

Tabla: Evaluación Reacción			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
er_id	Numero		Número de Identificación de la Evaluación Reacción
er_fecha	Fecha/Hora		Fecha en la que se realizó la Evaluación de Reacción
er_estado	Texto	1	Estado del Registro
er_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
ins_id	Numero		Número de Identificación de la Inscripción

Tabla: Pregunta Evaluación			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
pe_id	Numero		Número de Identificación de la Pregunta para la Evaluación de Reacción
pe_inciso	Texto	1	
pe_pregunta	Texto	100	Pregunta de la Evaluación de Reacción
pe_tipo	Numero		Tipo de Pregunta (1=Para el Docente, 2= Para el Evento, 3=Para la Autoevaluacion,4=Para las Recomendaciones)
pe_estado	Texto	1	Estado del Registro
pe_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro

Tabla: Respuesta Evaluación			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
re_id	Numero		Número de Identificación de la Respuesta de Evaluación
re_respuesta	Numero		Respuesta de la Evaluación
re_estado	Texto	1	Estado del Registro
re_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
er_id	Numero		Número de Identificación de la Evaluación de Reacción
pe_id	Numero		Número de Identificación de la Pregunta de Evaluación

Tabla: Recomendación Evaluación			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
re_id	Numero		Número de Identificación de la Recomendación
re_recomendacion	Texto	100	Recomendación para el Evento Programado
re_estado	Texto	1	Estado del registro
re_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
er_id	Numero		Número de Identificación de la Evaluación de Reacción
pe_id	Numero		Número de Identificación de la Pregunta de Evaluación

Tabla: Inscripción			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
ins_id	Numero		Número de Identificación de la Inscripción
ins_nota	Numero		Nota que obtiene el Funcionario
ins_estado	Texto	1	Estado del Registro
ins_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
fun_id	Numero		Numero de Identificación del Funcionario
prog_id	Numero		Numero de Identificación de la Programación

Tabla: Inscripción Detalle			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
idet_id	Numero		Número de Identificación de Inscripción Detalle
idet_fecha_ins	Fecha/Hora		Fecha en la que se realiza la Inscripción
idet_fecha_acep_ins	Fecha/Hora		Fecha de Visto Bueno del Inmediato Superior para la Inscripción
idet_fot_form_ins	Si/No		Cuenta (Si=Si Cuenta, No=No Cuenta)
idet_fot_ci	Si/No		Cuenta (Si=Si Cuenta, No=No Cuenta)
idet_fot_pap_pago	Si/No		Cuenta (Si=Si Cuenta, No=No Cuenta)
idet_nro_memo_ins	Texto	10	Numero de memorándum de Inscripción
idet_fecha_ret	Fecha/Hora		Fecha en la que se realiza el retiro
idet_fecha_acep_ret	Fecha/Hora		Fecha de Visto Bueno del Inmediato Superior para el Retiro
idet_fot_form_ret	Si/No		Cuenta (Si=Si Cuenta, No=No Cuenta)
idet_justificacion_ret	Texto	100	Motivo del Retiro
idet_material_ret	Si/No		Si devolvió el material suministrado
idet_nro_memo_ret	Texto	10	Numero de memorándum de Retiro
idet_observacion	Texto	100	Observaciones
idet_estado	Texto	1	Estado del Registro
idet_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
ins_id	Numero		Número de Identificación de la Inscripción

Tabla: Rol			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
rol_id	Numero		Número de Identificación del Rol
rol_nombre	Texto	30	Nombre del Rol
rol_descripcion	Texto	100	Descripción del Rol
rol_estado	Texto	1	Estado del Registro
rol_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro

Tabla: Opción			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
opt_id	Numero		Número de Identificación de la Opción
opt_url	Texto	30	Dirección de la página web
opt_descripcion	Texto	100	Descripción de la Opción
opt_modulo	Texto	1	Modulo Al que pertenece la Opción
opt_estado	Texto	1	Estado del Registro
opt_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro

Tabla: Rol Opción			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
rop_id	Numero		Número de Identificación de Rol Opción
rop_estado	Texto	1	Estado del Registro
rop_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
rol_id	Numero		Número de Identificación del Rol
opt_id	Numero		Número de Identificación de la Opción

Tabla: Usuario			
Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
usr_id	Numero		Número de Identificación del Usuario
usr_usuario	Texto	50	Usuario de Acceso
usr_clave	Texto	8000	Clave de Acceso
usr_fecha_creacion	Fecha/Hora		Fecha de Creación del Usuario
usr_estado	Texto	1	Estado del Registro
usr_fecha_modificacion	Fecha/Hora		Fecha de Modificación del Registro
fun_id	Numero		Numero de Identificación del Funcionario
rol_id	Numero		Numero de Identificación del Rol

ANEXO

G

Manual de Usuario
Sistema de Gestión para la Capacitación Productiva

Presentación

En este manual se presenta los procedimientos más importantes que se siguen para manipular el producto de software, es un sistema que fue desarrollado para ayudar en el proceso de capacitación de personal en la Unidad de Capacitación Productiva del Gobierno Municipal de La Paz.

Descripción del Producto

El software permite gestionar la información referente a la Capacitación Productiva, en sus procesos Detección de Necesidades, Programación, Ejecución y Evaluación de la Capacitación.

Una vez registrado todos los Formularios de la Detección de Necesidades el software permite realizar la síntesis de capacitación.

Igualmente permite registrar las Ofertas de Capacitación que ofrecen las Instituciones Capacitadoras como ser CENCAP, SNAP, CCAM, etc. para su posterior ejecución.

También permite realizar Inscripciones/Retiros de Funcionarios a los Eventos en Ejecución.

Por otro lado permite realizar la Evaluación de los eventos ejecutados, para contar con información de los participantes sobre sus opiniones referidas al desarrollo del evento.

Instalación y Configuración

El producto de Software fue desarrollado bajo licencia de Microsoft Asp.net, SQL Server, Reporting Services y IIS.

El Software debe de instalarse en el Servidor del Gobierno Municipal de La Paz, para su funcionamiento en la Intranet.

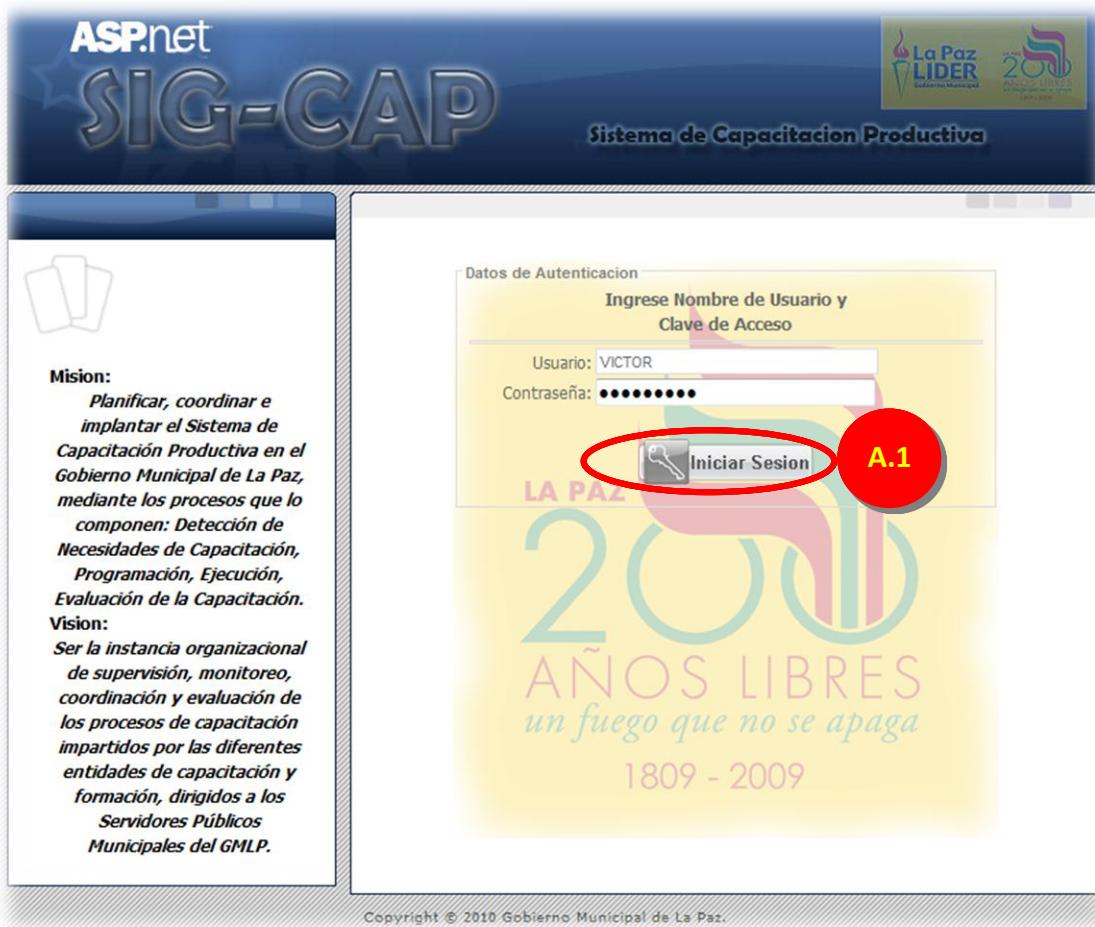
Manipulación del Producto

A. Autenticación de Usuarios

Al ingresar al sistema, se encuentra con la pantalla de autenticación (Pantalla 1) en donde se puede observar dos campos de texto, los cuales el usuario deberá llenar con su nombre de usuario y clave de acceso los cuales son proporcionados por el administrador del sistema,

una vez ingresado los datos correspondientes el usuario debe hacer clic en el botón “Iniciar Sesión” (A.1) para tener acceso a los módulos del sistema.

Pantalla 1



B. Módulos del Sistema

Cuando el usuario es autenticado, es direccionado a la pantalla principal, en donde se encuentran los accesos a los diferentes módulos del sistema (Pantalla 2).

El Usuario, dependiendo al rol asignado por el administrador del sistema, podrá tener acceso a los módulos que le permite el perfil asignado. Entre los módulos con los que cuenta el sistema tenemos:

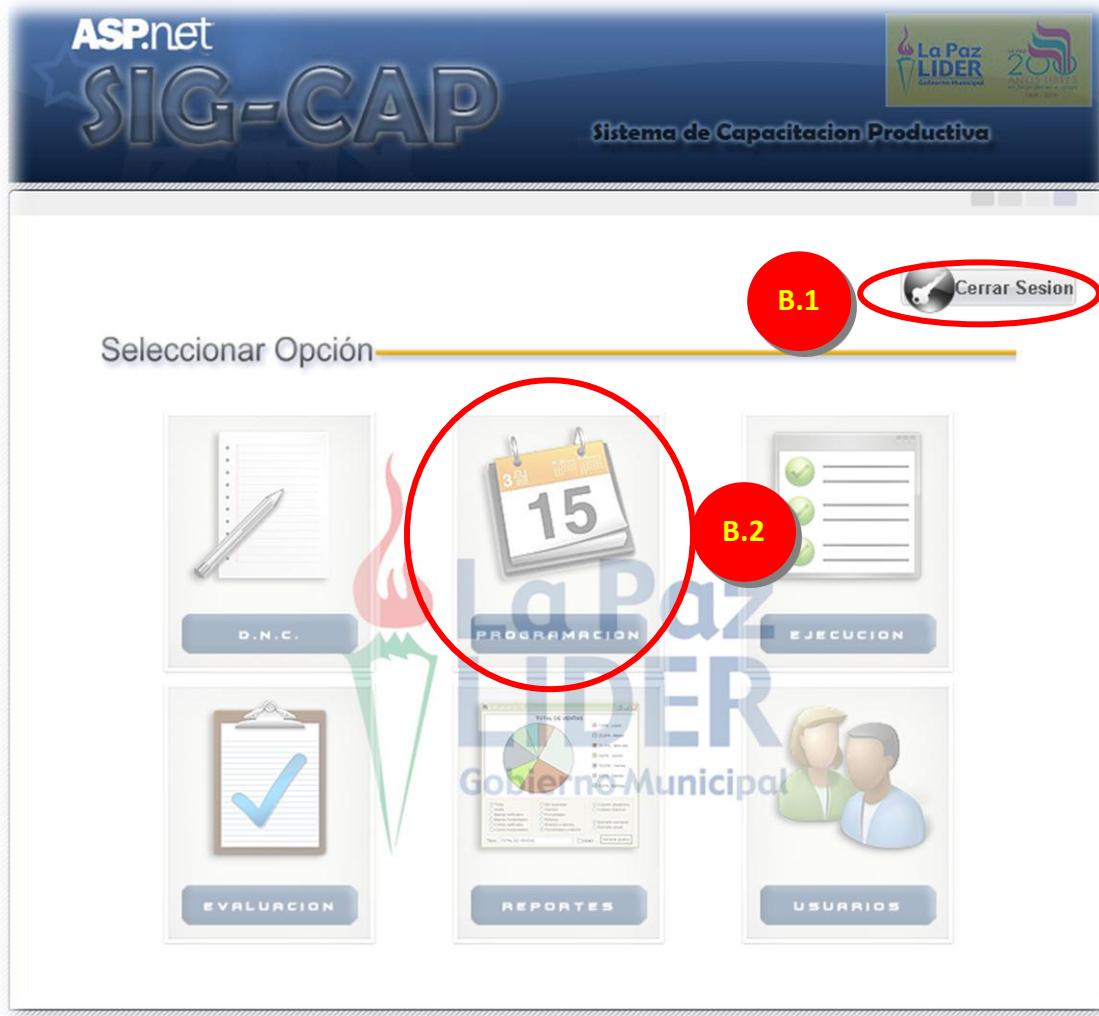
- Detección de Necesidades de Capacitación;
- Programación de la Capacitación;

- Ejecución de la Capacitación;
- Evaluación de la Capacitación;
- Reportes;
- Usuario.

Para salir del sistema el usuario debe hacer clic en el botón ubicado en la parte superior derecha “Cerrar Sesión” (B.1).

Para ingresar al módulo requerido el usuario debe hacer clic en cualquier botón de módulos del sistema (B.2).

Pantalla 2



C. Módulo de Detección de Necesidades de Capacitación

El siguiente modulo permite registrar los Formularios aplicados en la Detección de Necesidades de Capacitación. Para realizar esta tarea el presente contiene las siguientes opciones que se pueden observar en el menú principal del módulo Detección de Necesidades de Capacitación (Pantalla 3).

Pantalla 3



C.1. Dnc

Permite realizar el registro de la Detección de Necesidades de Capacitación (Pantalla 4).

La sección (C.1.1) permite el registro, modificación y eliminación de los registros de la Detección de Necesidades de Capacitación.

Pantalla 4



C.2. Formulario Dnc

Permite registrar los Formulario Dnc Aplicados a todos los funcionarios de G.M.L.P (Pantalla 5).

Las opciones (C.2.1) permiten registrar, modificar y eliminar los registros de los Formularios Dnc.

El botón “Buscar” (C.2.2) permite buscar el registro del funcionario que lleno el formulario.

La sección (C.2.3) permite registrar las tareas o funciones que tiene el funcionario, en el cual se señala para cada tarea la debilidad o fortaleza con la que se desempeña.

La sección (C.2.4) permite seleccionar las necesidades de capacitación del funcionario. En esta sección se permite escoger el evento o curso indicando el nivel de profundidad.

La sección (C.2.5) permite seleccionar las necesidades de capacitación sugeridas por el funcionario indicando el nivel de profundidad.

La sección (C.2.6) muestra los datos del inmediato superior, cuando se busca el registro de un funcionario (C.2.2).

La sección (C.2.7) permite seleccionar las necesidades de capacitación sugeridas por el inmediato superior para su dependiente, indicando el nivel de profundidad.

Pantalla 5

The screenshot displays the 'MENU DNC' application interface. On the left, there's a sidebar with icons for documents and users, and a main panel titled 'Formulario Dnc' containing buttons for 'Registrar', 'Modificar', and 'Eliminar'. A red circle labeled 'C.2.1' highlights this area. To the right, under 'Datos del Funcionario', fields for 'Nombre y Apellidos' (VICTOR CRUZ GOMEZ), 'Cargo que Ocupa' (ANALISTA), and 'Area Laboral a la que Pertece' (UNIDAD DE DESARROLLO Y PRODUCCION DE SISTEMAS) are shown, along with a 'Buscar' button and a red circle labeled 'C.2.2'. Below this, the 'ACTIVIDADES, TAREAS Y/O FUNCIONES' section lists four tasks: TAREA 1, TAREA 2, TAREA 3, and TAREA 4, each with 'Debilidad' and 'Fortaleza' checkboxes. A large red oval encloses this entire section. At the bottom, the 'NECESIDADES DE CAPACITACION' section shows four tasks (Tarea 1-4) with dropdown menus for 'Escriba el nombre de la tarea y/o función que ayude a reforzar su competencia' and radio buttons for 'Avanzado', 'Medio', and 'Basico'. A red oval also encloses this section. Red circles labeled 'C.2.3' and 'C.2.4' are placed near the top and bottom of the main content area respectively.

OTROS TEMAS SUGERIDOS

PROFUNDIDAD

Señale usted, que temas específicos le interesa desarrollar para fortalecer sus propias competencias laborales (Por favor indique solo 2 temas y marque con una

NUMERO	TEMAS	Avanzado	Medio	Basico
1	ACCESS	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	EXCEL	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

C.2.5

1

ACCESS

2

EXCEL

Datos del Inmediato Superior

Nombre y Apellidos

FREDDY LARREA

Cargo que Ocupa

JEFE DE UNIDAD

Area Laboral a la que Pertecece

UNIDAD DE CAPACITACION PRODUCTIVA

C.2.6

NECESIDADES A SER SUGERIDAS POR EL INMEDIATO SUPERIOR

PROFUNDIDAD

De acuerdo al objetivo de gestión del área organizacional, ¿Qué competencias sugiere para que el SPM mejore su desempeño efectivo?

NUMERO	TEMAS	Avanzado	Medio	Basico
1	POWER POINT	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	PUBLISHER	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	SQL	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	WORD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

C.2.7

1

POWER POINT

2

PUBLISHER

3

SQL

4

WORD

Registrar Modificar Cancelar

D. Módulo Programación de la Capacitación

Permite registrar las oferta de capacitación que ofertan los Centros de Capacitación, también permite crear cronogramas y programar los diferentes eventos de capacitación ofertados. Para realizar estas tareas el presente contiene las siguientes opciones que se pueden observar en el menú principal del módulo Programación de la Capacitación (Pantalla 6).

Pantalla 6



D.1 Instituciones

Permite registrar, modificar y eliminar (D.1.1) los Centros de Capacitación que ofertan Eventos (Pantalla 7).

Pantalla 7

The screenshot shows the SIG-CAP system interface. At the top, there is a banner with the text "ASP.net SIG-CAP Sistema de Capacitacion Productiva" and logos for "La Paz LIDER Gobierno Municipal" and "200 AÑOS UNIVIS 1919-2019". On the left, a sidebar titled "MENU PROGRAMACION" contains icons for "Instituciones", "Ofertas", and "Asignar Eventos". The main window is titled "Datos Institucion" and contains fields for "Sigla Institucion" (CENCAP), "Nombre Institucion" (CENTRO NACIONAL DE CAPACITACION), "Direccion Institucion" (Calle Murillo #1460), and "Telefono Institucion" (2482601). A "Registrar" button is at the bottom.

Datos Institucion	
Sigla Institucion:	CENCAP
Nombre Institucion:	CENTRO NACIONAL DE CAPACITACION
Direccion Institucion:	Calle Murillo #1460
Telefono Institucion:	2482601

D.2 Ofertas

Permite registrar, modificar y eliminar (D.2.1) las ofertas de capacitación ofrecidas por las Instituciones Capacitadoras (Pantalla 8).

Pantalla 8

The screenshot shows the SIG-CAP ASP.net application interface. At the top, there is a banner with the text 'ASP.net SIG-CAP Sistema de Capacitacion Productiva' and the logo of 'La Paz LIDER'. On the left, a sidebar titled 'MENU PROGRAMACION' contains icons and links for 'Instituciones', 'Ofertas' (selected), 'Registrar', 'Modificar', 'Eliminar', 'Asignar Eventos', 'Cronogramas', 'Programacion', and 'Facilitadores'. The main content area is titled 'Registrar Oferta' and shows a form for entering training offer details. The form fields include: 'Numero de Nota' (001-2010), 'Fecha de la Oferta' (24/11/2010), 'Descripción' (Ninguna), 'Observaciones' (Ninguna), 'Institución' (CENTRO DE CAPACITACION), and 'Población Meta' (SUPERIOR DIRECTIVO). A 'Registrar' button is at the bottom of the form.

D.3 Asignar Eventos

Permite asignar, modificar y eliminar (D.3.1) eventos asignados a las ofertas de capacitación de las Instituciones Capacitadoras (Pantalla 9).

En la sección de Búsqueda de Ofertas, el botón “Buscar” (D.3.2) permite buscar un detalle de Oferta de Capacitación para asignarle eventos.

En sección Datos del Curso Seleccionado, el botón “Buscar” (D.3.3) permite buscar un Evento para adicionar a la Oferta.

La sección Datos de la Oferta, permite registrar la hora y fecha del evento que se adicionara a la oferta (D.3.4).

Pantalla 9

The screenshot shows the SIG-CAP application interface. On the left, the 'PROGRAMACION' menu is open, with the 'Ofertas' option selected. A red circle labeled 'D.3.1' highlights the 'Modificar' link under the 'Ofertas' section. On the right, the 'Registrar Oferta' form is displayed. Several fields are circled with red outlines and labeled with yellow text:

- A red circle labeled 'D.3.2' highlights the 'Buscar y Seleccionar Oferta' search bar.
- A red circle labeled 'D.3.3' highlights the 'Buscar y Seleccionar Evento' search bar.
- A large red circle labeled 'D.3.4' highlights the 'Hora de Inicio' and 'Fecha de Inicio' fields, which are both set to 08:30 and 24/11/2010 respectively.

The application header includes the 'ASP.net' logo, the 'SIG-CAP' title, and the 'Sistema de Capacitacion Productiva' subtitle. The top right corner features the 'La Paz LIDER' logo and a '200 ANOS LIBRES' banner.

D.4 Cronogramas

Permite crear, modificar, eliminar un cronograma de capacitación (D.4.1), el usuario debe llenar los campos que se indica en la Pantalla 10, en donde se muestra el formulario que permite registrar cronogramas de capacitación.

Pantalla 10

MENU PROGRAMACION

Instituciones
Ofertas
Asignar Eventos
Cronogramas

Registrar
Modificar
Eliminar

D.4.1

Datos de Cronograma

Numero de Cronograma: 1

Tipo de Cronograma: SUPERIOR DIRECTIVO

Corresponde al la Gestión: 2010

Corresponde al Mes: Noviembre

Estado: En Proceso

Observaciones: Ninguna

Registrar Modificar

D.5 Programación

Una vez registrado el cronograma, se procede al cargado de eventos, para realizar este proceso se debe llenar los campos de texto de la Pantalla 11.

La sección (D.5.1) indica los datos del cronograma sobre el cual se está trabajando.

La sección (D.5.2) muestra una ventana emergente, donde el usuario puede seleccionar los eventos registrados.

La sección (D.5.3) permite seleccionar el tipo de actividad (seminario, taller) del evento que se adicionara al cronograma.

La sección (D.5.4) muestra los eventos adicionados al cronograma actual (D.5.1)

La sección (D.5.5) permite realizar altas, bajas y modificaciones.

Pantalla 11

MENU PROGRAMACION

Datos de Cronograma: Nro:1 - Gestion:2010 - Mes:1

Buscar y Seleccionar Evento: Buscar

Nombre del Evento: .NET

Carga Horaria: 20

Datos de Programacion

Cupo Maximo: 50 Tipo de Actividad: Curso Presencial

Fecha de Inicio: 18/11/2010 Fecha de Conclucion: 19/11/2010

Hora de Inicio: 14:30 Hora de Conclucion: 18:30

Registrar

Elegir	Nombre del Evento	Hora de Inicio	Hora de Conclucion	Fecha de Inicio
EXCEL	14:20	18:20	08/09/2010 0:00:00	
POWER POINT	08:30	12:30	10/09/2010 0:00:00	
POWER POINT	08:30	12:30	10/09/2010 0:00:00	
POWER POINT	08:30	12:30	10/09/2010 0:00:00	
POWER POINT	08:30	12:30	10/09/2010 0:00:00	
POWER POINT	08:30	12:30	10/09/2010 0:00:00	
OTRO	14:30	18:30	10/09/2010 0:00:00	
.NET	08:30	12:30	02/09/2010 0:00:00	

D.6 Facilitadores

Permite registrar a los facilitadores del G.M.L.P (Pantalla 12).

La opción de la sección (D.6.1) permite realizar la búsqueda de funcionarios para registrarlos como facilitador, esta búsqueda se realiza en base al número de carnet de identidad.

La sección (D.6.2) permite realizar altas, bajas y modificaciones de los registros de facilitadores.

Pantalla 12

MENU PROGRAMACION

REGISTRO DE FACILITADORES

Datos Personales del Facilitador

Carnet de Identidad: 5813084 **Buscar** **D.6.1**

Nombres: VICTOR

Apellido Paterno: CRUZ

Apellido Materno: GOMEZ

Numero de Telefono: 2482601

Numero de Celular: 76295603

Direccion de Domicilio: ZONA VILLA NUEVA
POTOSI, CALLE VILLA
MIL DE RADA

Otros datos Complementarios

Facilitador Interno: Si No

Numero de Telefono de Oficina: Ninguna

Direccion de Oficina: Ninguna

Experiencia Laboral: Ninguna

Experiencia Docente: Ninguna

Experiencia Capacitacion GMLP: Ninguna

Registrar

D.6.2

D.7 Eventos

Permite registrar eventos de capacitación que no existan en la base de datos.

Pantalla 13

The screenshot shows the SIG-CAP system interface. At the top, there is a banner with the text "ASP.net SIG-CAP Sistema de Capacitacion Productiva" and logos for "La Paz LIDER Gobierno Municipal" and "200 AÑOS LIBRES 1810-2010". Below the banner, the main window has a title bar "REGISTRO DE EVENTOS DE CAPACITACION". On the left, there is a vertical menu titled "MENU PROGRAMACION" with options: "Instituciones", "Ofertas", "Asignar Eventos", "Cronogramas", "Programacion", and "Facilitadores". The main content area contains two sections: "Datos del Evento" and "Datos de la Institucion que Oferta el Evento". In the "Datos del Evento" section, the "Nombre del Evento" is "AUTO CAD 2010" and the "Descripción" is "Herramienta para el diseño de Planos". In the "Datos de la Institucion que Oferta el Evento" section, the "Institución" is "CENTRO NACIONAL DE CAPACITACION" and the "Sigla Institución" is "CENCAP". There are also fields for "Nombre Institucion" which is "CENTRO NACIONAL DE CAPACITACION". At the bottom of the form are three buttons: "Registrar", "Modificar", and "Cancelar".

D.8 Lugares

En esta etapa el sistema almacena todos los datos referentes a los lugares, sala o predios en los cuales las Instituciones Capacitadoras imparten la capacitación (Pantalla 14).

La sección (D.8.1) permite realizar altas, bajas y modificaciones de lugares registrados

La sección (D.8.2) muestra el listado de lugares registrados.

Pantalla 14

MENU PROGRAMACION

Instituciones
Ofertas
Asignar Eventos
Cronogramas
Programacion
Facilitadores
Eventos
Lugares

Registrar
Modificar
Eliminar

D.8.1

REGISTRO DE SALAS(Lugares)

Datos de Salas(Lugares)

Nombre del Lugar: SALON DE EVENTOS
AV. 16 DE JULIO

Direccion del Lugar:

Capacidad Maxima: 200
Numero de Pueras: 3
Numero de Sillas: 200

Datos Complementarios

Atril:
Pizarra Acrílica:
Pizarra Tiza:
Dato Show:
Computadora:

Ninguna

Descripción del Lugar:

Registrar

SALAS REGISTRADOS

D.8.2

E. Módulo Ejecución de la Capacitación

Este módulo permite realizar la inscripción a los diferentes Eventos que son ofrecidos por las Instituciones Capacitadoras.

También permite realizar el retiro de algún evento en el cual se haya inscrito el funcionario (Pantalla 15).

Pantalla 15



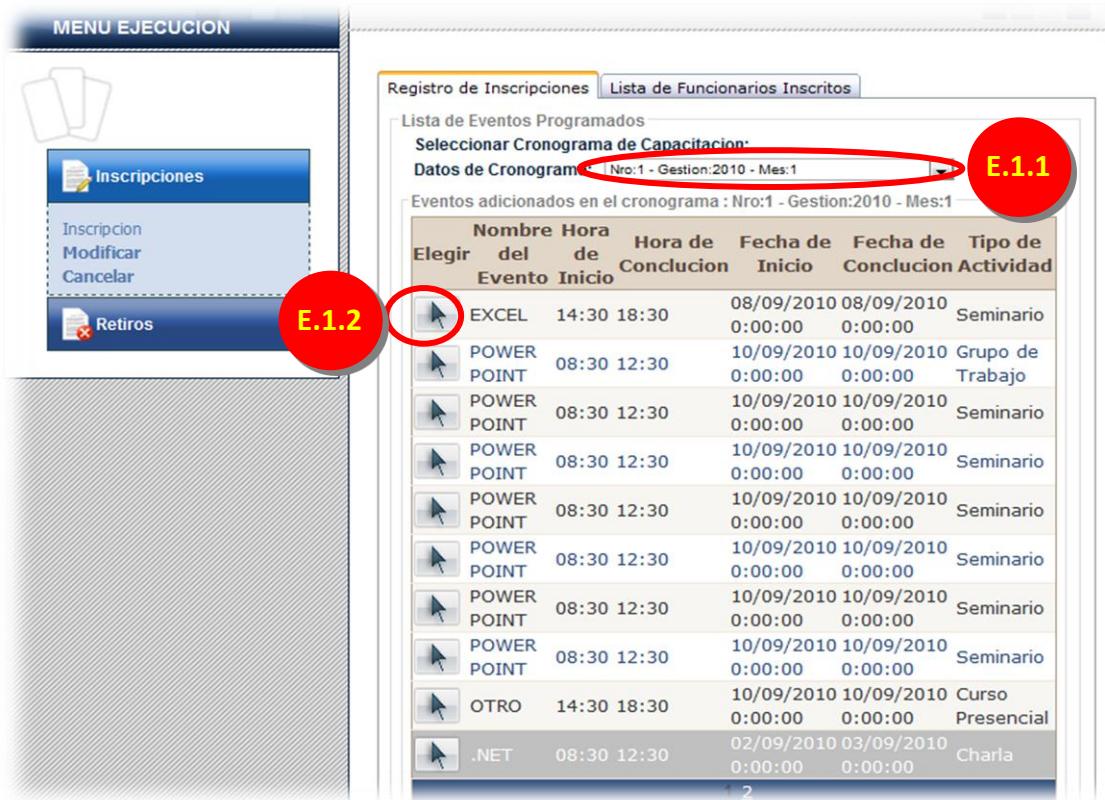
E.1 Inscripciones

Permite realizar la inscripción a los diferentes eventos ofertados por las Instituciones Capacitadoras (Pantalla 16).

La sección (E.1.1) permite seleccionar el cronograma, esta sección muestra los datos del cronograma, el número de cronograma, la gestión y el mes al que corresponde.

La sección (E.1.2) muestra los eventos programados del cronograma de la sección (E.1.1) de los cuales se seleccionara el evento correspondiente para la inscripción.

Pantalla 16



La sección (E.1.3) muestra los datos del evento seleccionado de (E.1.2).

En la parte (E.1.4) se realiza la búsqueda del funcionario que se inscribirá al evento de capacitación.

En la parte final (E.1.5) se llena los campos del detalle de la inscripción.

La opción imprimir memorándum de inscripción (E.1.6) permite imprimir el memorándum de inscripción, al hacer clic en el botón "inscribir".

La sección (E.1.6) muestra el listado de todos los funcionarios inscritos en el evento seleccionado de la sección (E.1.2).

Pantalla 17

DATOS PARA EL REGISTRO DE INSCRIPCION

Datos del Evento

Nombre del Evento: .NET E.1.3

Hora de Inicio: 08:30

Hora de Conclucion: 12:30

Fecha de Inicio: 02/09/2010

Fecha de Conclucion: 03/09/2010

Tipo de Actividad: Charla

Datos del Funcionario

Nro de Carnet de Identidad: 58130843 E.1.4

Apellido Paterno: CRUZ

Apellido Materno: GOMEZ

Nombres: VICTOR

Detalle de Inscripcion

Nro de Memorandum de Inscripcion: I-001

Fecha de la Inscripcion: 24/11/2010

Fecha de Aceptacion del Inmediato Superior: 15/11/2010

Fotocopia de Formulario de Inscripcion:

Fotocopia de Carnet de Identidad:

Fotocopia de Ultima Papeleta de Pago:

Imprimir Memorandum de Inscripcion E.1.5

Inscribir Cancelar

E.2 Retiros

Permite realizar el retiro de algún Evento Ejecutado al que se haya Inscrito un funcionario.

La sección E.2.1 muestra el listado de Eventos Programados en algún Cronograma.

La sección E.2.2 muestra el listado de Funcionarios Inscritos en algún Evento Programado.

La sección E.2.3 muestra del detalle de Retiro.

Pantalla 18

The screenshot displays the 'RETIROS' (Withdrawals) application interface. On the left, a sidebar titled 'MENU EJECUCION' contains icons for 'Inscripciones' and 'Retiros'. The main content area is divided into two sections:

- SELECCIONAR CRONOGRAMA DE CAPACITACION:** A dropdown menu showing 'Nro:1 - Gestion:2011 - Mes:ENERO'.
- SELECCIONAR EVENTO PROGRAMADO:** A table listing three events:

Elegir	Evento	H. Inicio	H. Conclucion	F. Inicio	F. Conclucion	Actividad
<input type="checkbox"/>	POWER POINT	08:30	12:33	14-01-2011	14-01-2011	Seminario
<input type="checkbox"/>	CISCO	12:30	18:30	13-01-2011	15-01-2011	Taller
<input type="checkbox"/>	JAVA 2010	14:30	21:30	19-01-2011	22-01-2011	Curso Presencial
- DATOS PARA EL RETIRO DE EVENTO:** A form with fields for the event name ('Nombre del Evento: POWER POINT'), start time ('Hora de Inicio: 08:30'), end time ('Hora de Conclucion: 12:33'), start date ('Fecha de Inicio: 14-01-2011'), end date ('Fecha de Conclucion: 14-01-2011'), and activity type ('Tipo de Actividad: Seminario').
- FUNCIONARIOS INSCRITOS:** A table listing four staff members:

Elegir	C.I.	A. Paterno	A. Materno	Nombres	Inscripcion
<input type="checkbox"/>	4742930	ACARAPI	LOPEZ	JUAN CARLOS	14/01/2011 0:00:00
<input type="checkbox"/>	2713139	CATACORA	SAAVEDRA	HECTOR ADHEMAR	14/01/2011 0:00:00
<input type="checkbox"/>	6128399	VALENCIA	QUISPE	MERY	13/01/2011 0:00:00
<input type="checkbox"/>	2377636	REVILLA	HERRERO	LUIS ANTONIO	13/01/2011 0:00:00

Two red circles with yellow numbers indicate specific areas of interest:

- E.2.1** points to the 'SELECCIONAR EVENTO PROGRAMADO' section.
- E.2.2** points to the 'FUNCIONARIOS INSCRITOS' section.

Pantalla 19

Lista de Funcionarios Inscritos

Elegir	C.I.	A. Paterno	A. Materno	Nombres	Fecha de Inscripcion
<input type="checkbox"/>	4742930	ACARAPI	LOPEZ	JUAN CARLOS	14/01/2011 0:00:00
<input type="checkbox"/>	2713139	CATACORA	SAAVEDRA	HECTOR ADHEMAR	14/01/2011 0:00:00
<input type="checkbox"/>	6128399	VALENCIA	QUISPE	MERY	13/01/2011 0:00:00
<input type="checkbox"/>	2377636	REVILLA	HERRERO	LUIS ANTONIO	13/01/2011 0:00:00

Datos del Funcionario

Nro de Carnet de Identidad:

Apellido Paterno:

Apellido Materno:

Nombres:

Detalle de Retiro

Nro de Memorandum de Retiro:

Fecha de Retiro: 

Fecha de Aceptacion del Inmediato Superior: 

Fotocopia de Formulario de Retiro:

Material de Retiro:

Justificacion del Retiro:

Observacion de Retiro:

Imprimir
Memorandum de
Retiro

F. Módulo Evaluación de la Capacitación

Este módulo permite registrar los formularios de las evaluaciones de reacción aplicados para cada evento ejecutado. Permite contar con información de los participantes sobre sus opiniones referidos al desarrollo del evento.

También permite registrar las notas finales que cada funcionario obtiene al concluir el evento ejecutado (Figura 3.42).

Pantalla 20



F.1 Evaluación de Reacción

Permite registrar los formularios de Evaluación de Reacción que han sido llenados por los participantes en cada evento (Figura 3.43).

El usuario debe seleccionar el cronograma de la sección (F.1.1), para seleccionar el evento ejecutado al cual se está aplicando la evaluación de reacción.

La sección (F.1.2) muestra el cuadro de instrucciones para el llenado del formulario.

La sección (F.1.3) permite llenar la evaluación del docente de acuerdo a la tabla de valores señalados en el cuadro de instrucciones (F.1.2).

La sección (F.1.4) permite llenar la evaluación del evento de acuerdo a la tabla de valores señalados en el cuadro de instrucciones (F.1.2).

La sección (F.1.5) permite llenar la autoevaluación del funcionario de acuerdo a la tabla de valores señalados en el cuadro de instrucciones (F.1.2).

La sección (F.1.6) permite llenar las recomendaciones positivas y otras que habría que evitar repetirlas, para mejorar la ejecución de futuros eventos.

La sección (F.1.7) permite realizar las altas, bajas y modificaciones de los registros de las evaluaciones de reacción.

Pantalla 21

MENU EVALUACION

Evaluacion de Reaccion

Registrar
Modificar
Eliminar

Registro de Notas

F.1.2

Eventos Ejecutados

Seleccionar Cronograma
Datos del Cronograma: Nro:1 - Gestion:2010 - Mes:Noviembre

F.1.1

Instrucciones de Llenado

Coloque en la casilla el valor que, segun usted, mejor se acomoda a los criterios suministrados

1 No, inaceptable o deficiente 3 Si, aceptable o bueno 5 Excelente
2 Regular, a veces 4 Muy bueno

Evaluacion al Docente

a.- El manejo de los contenidos por parte del docente fue:
b.- El/la docente desarrollo los contenidos previstos en el programa de forma:
c.- El lenguaje utilizado por el/la docente fue:
d.- El clima generado por el/la docente fue:
e.- El/la docente permitio la participacion de los/las asistentes:
f.- El/la docente lleno las expectativas que Ud. tenia al inicio del evento:

F.1.3

Evaluacion al Evento

a.- Considera usted apropiado el tema expuesto?
b.- La metodologia aplicada por el/la docente favorecio la comprension del tema expuesto?
c.- Considera la calidad del material de apoyo como
d.- Se mostro eficiencia en el manejo del material de apoyo?

F.1.4

Autoevaluacion

a.- Los contenidos desarrollados pueden ser aplicados en mi trabajo de forma
b.- El aprendizaje realizado me proporciona elementos adecuados para la solucion de problemas, de forma
c.- En general, califico mi aprovechamiento del evento como

F.1.5

Recomendacione

a) Que sugerencias daria usted a la UCAP para mejorar futuros eventos?
Ninguna

b) Que cree que se hizo mal y no se debe repetir?
Ninguna

F.1.6

F.2 Registro de Notas

Esta opción permite registrar las notas de los funcionarios capacitados, una vez concluido el evento de capacitación.

La Sección F.2.1 nos muestra los datos del Evento en el participo el Funcionario.

La Sección F.2.2 muestra los datos de Funcionario Buscado.

La Sección F.2.3 muestra el campo en el que tiene que colocar la nota obtenida al finalizar el Evento.

Pantalla 22

DATOS PARA EL REGISTRO DE NOTAS

F.2.1

Datos del Evento

Nombre del Evento:	POWER POINT
Hora de Inicio:	08:30
Hora de Conclucion:	12:33
Fecha de Inicio:	14-01-2011
Fecha de Conclucion:	14-01-2011
Tipo de Actividad:	Seminario

Lista de Funcionarios Inscritos

Elegir	C.I.	A. Paterno	A. Materno	Nombres	Fecha de Inscripcion
<input type="checkbox"/>	4742930	ACARAPI	LOPEZ	JUAN CARLOS	14/01/2011 0:00:00
<input type="checkbox"/>	2713139	CATACORA	SAAVEDRA	HECTOR ADHEMAR	14/01/2011 0:00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	6128399	VALENCIA	QUISPE	MERY	13/01/2011 0:00:00
<input type="checkbox"/>	2377636	REVILLA	HERRERO	LUIS ANTONIO	13/01/2011 0:00:00

F.2.2

Datos del Funcionario

Nro de Carnet de Identidad:	6128399
Apellido Paterno:	VALENCIA
Apellido Materno:	QUISPE
Nombres:	MERY

F.2.3

Nota del Evento (de 0 a 100)

Nota Final:

ANEXO

H

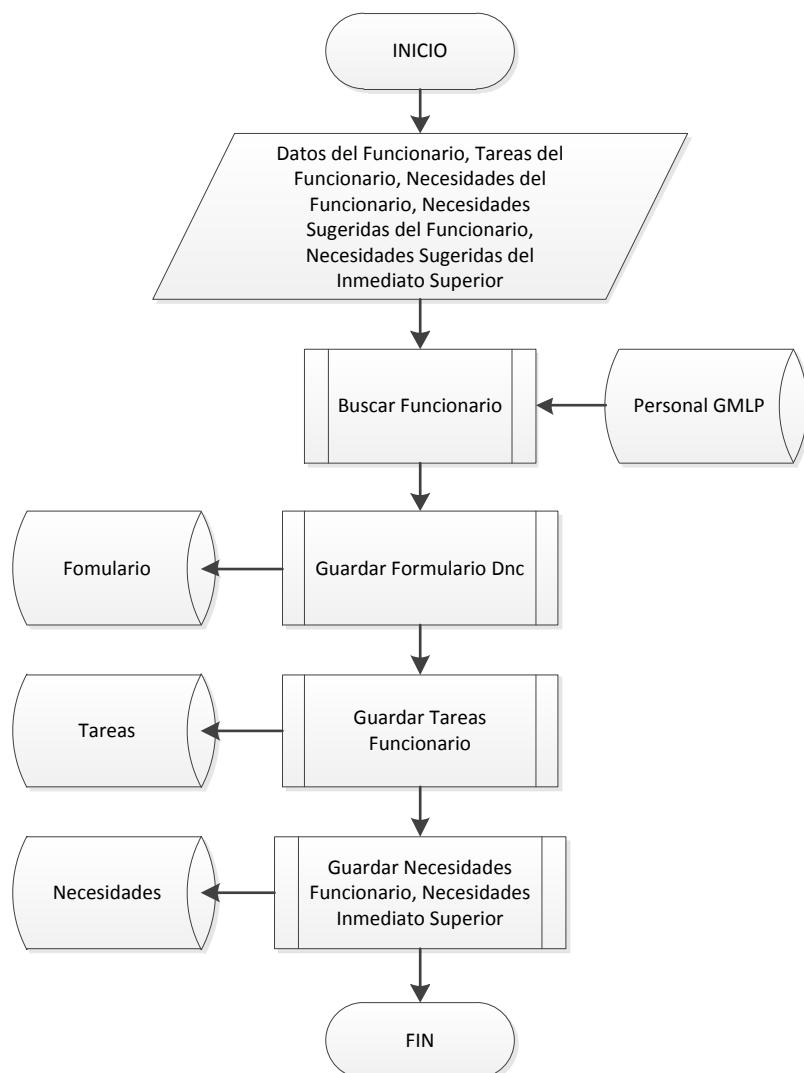
Manual del Sistema

Sistema de Gestión para la Capacitación Productiva

Una de las herramientas más usadas para el manual del sistema es el diagrama de flujo que como bien se sabe es una representación gráfica de un algoritmo o proceso. Dicho algoritmo y diagrama deberán de tener algunas especificaciones las cuales se plantea a continuación.

Diagrama de Flujo

Proceso Registro de Formularios de la Detección de Necesidades



Descripción

Proceso que permite Registrar los Formulario de la Detección de Necesidades de Capacitación aplicados a los funcionarios del Gobierno Municipal de La Paz.

Procedimiento RegistrarFormularioDnc ()

Datos = Leer (Datos del Funcionario, Tareas del Funcionario, Necesidades del

Funcionario, Necesidades del Inmediato Superior)

Buscar Datos de Funcionario en la Tabla Funcionario

Buscar Datos del Inmediato superior en la Tabla Funcionario

Guardar la Fecha de Llenado del Formulario en la Tabla Formulario

Guardar las Tareas del Funcionario en la Tabla Tarea

Guardar las Necesidades del Funcionario en la Tabla Necesidad con el campo Tipo=0

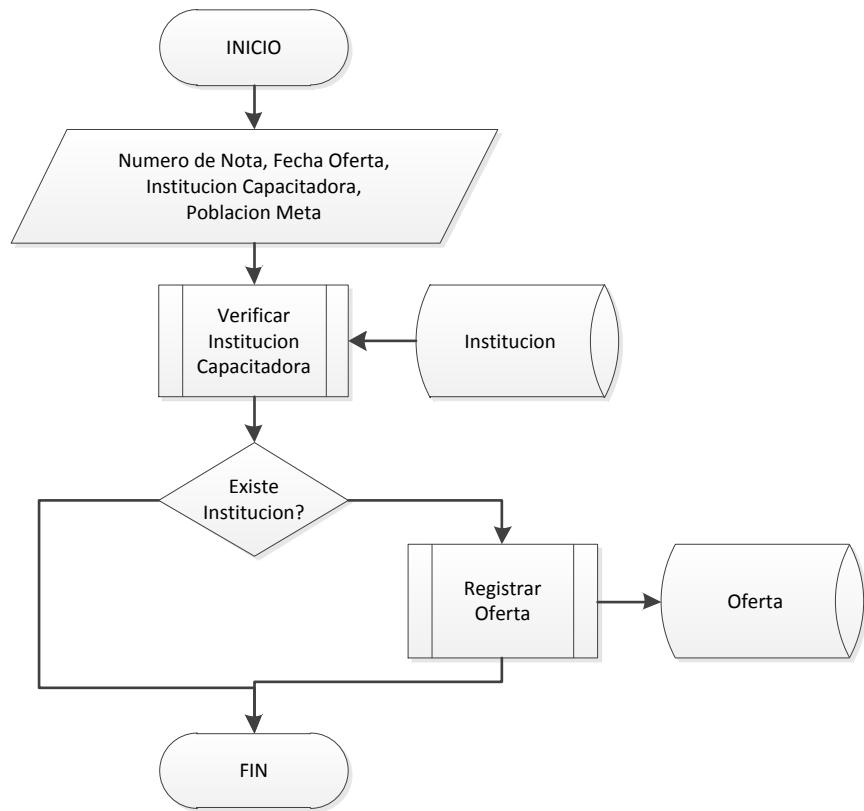
Guardar las Necesidades Sugeridas del Funcionario en la Tabla Necesidad con el campo Tipo=1

Guardar las Necesidades del Inmediato Superior en la Tabla Necesidad con el campo Tipo=2

Guardar las Necesidades Sugeridas del Inmediato Superior en la Tabla Necesidad con el campo Tipo=3

Fin RegistrarFormularioDnc

Proceso del Registro de Ofertas de Capacitación



Descripción

Proceso que permite registrar el detalle de las ofertas de Eventos que las Instituciones Capacitadoras Ofertan.

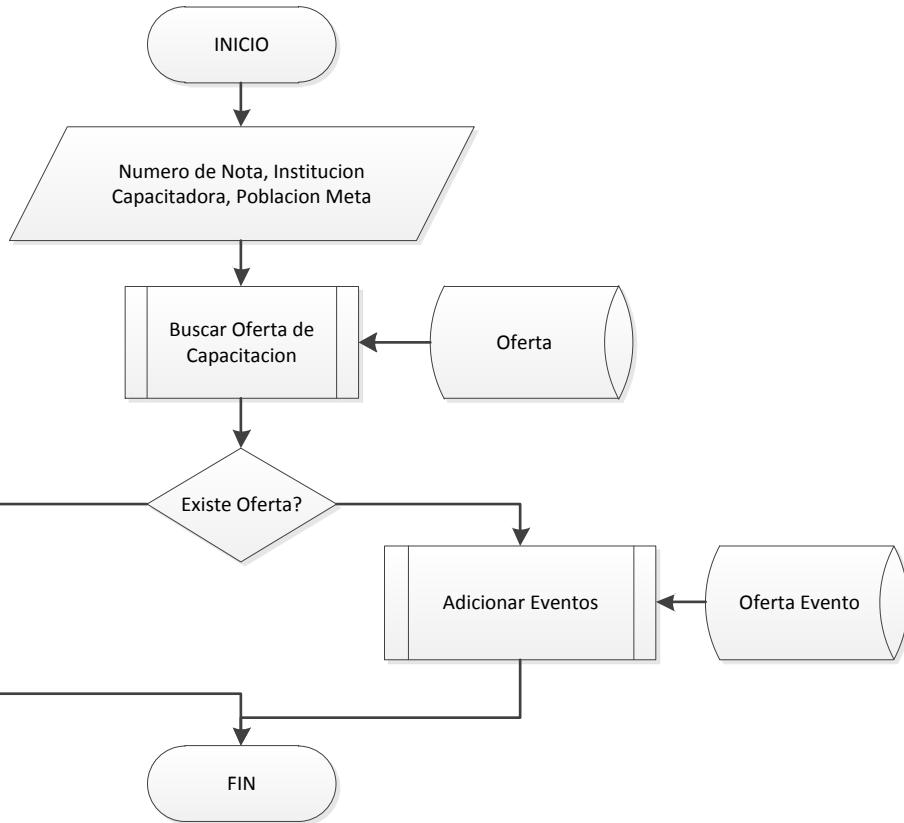
Procedimiento RegistrarOfertaCapacitacion ()

Datos = Leer (Número de Nota, Fecha de Oferta, Institución Capacitadora,
Población Meta)

Guardar el Detalle de la Oferta (Número de Nota, Fecha de la Oferta, Institución que Oferta, Población meta) en la Tabla Oferta

Fin RegistrarOfertaCapacitacion

Proceso Asignación de Eventos a la Ofertas de Capacitación



Descripción:

Proceso que permite Asignar o Cargar Eventos de Capacitación a las Ofertas de las Instituciones Capacitadoras.

Procedimiento AsignacionEventosOferta ()

Datos = Leer (Número de Nota, Fecha de Oferta, Institución Capacitadora,
Población Meta)

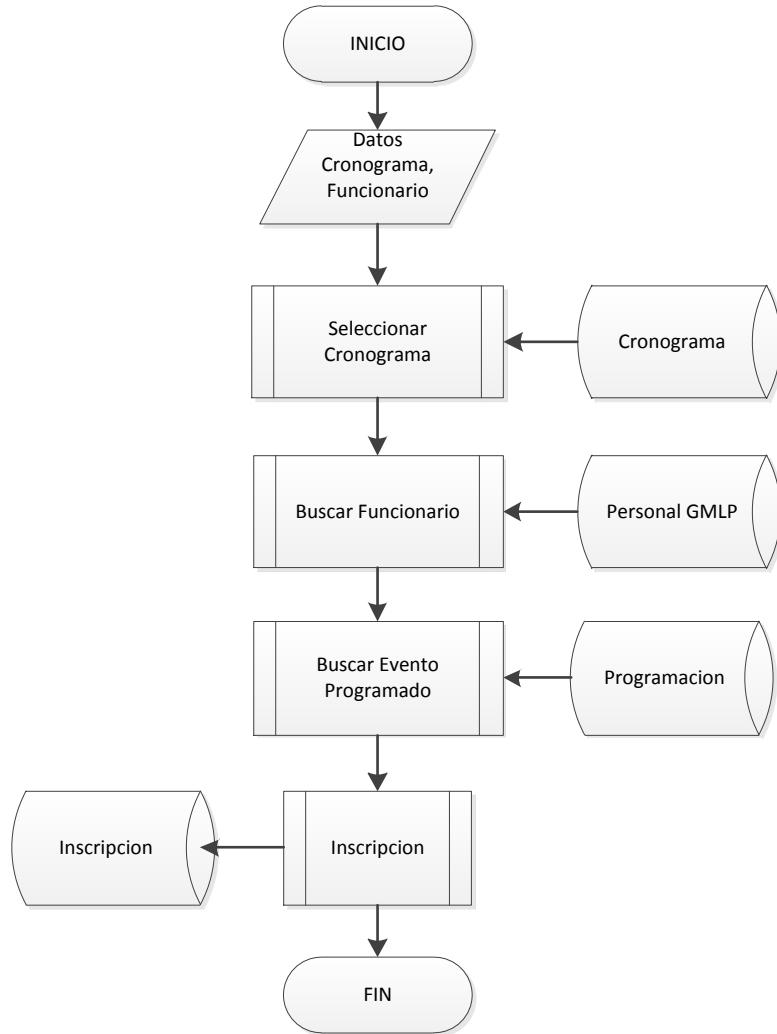
Buscar las el Detalle de Ofertas en la Tabla Oferta

Seleccionar los Cursos de la Tabla Evento

Guardar el Código de Oferta y Código de Evento en la Tabla Oferta Evento

Fin AsignacionEventosOferta

Proceso de Inscripción a Eventos de Capacitación



Descripción:

Proceso que permite realizar la Inscripción de los Funcionarios a un Evento Programado.

Procedimiento Inscripción ()

Datos = Leer (Datos Cronograma, Funcionario)

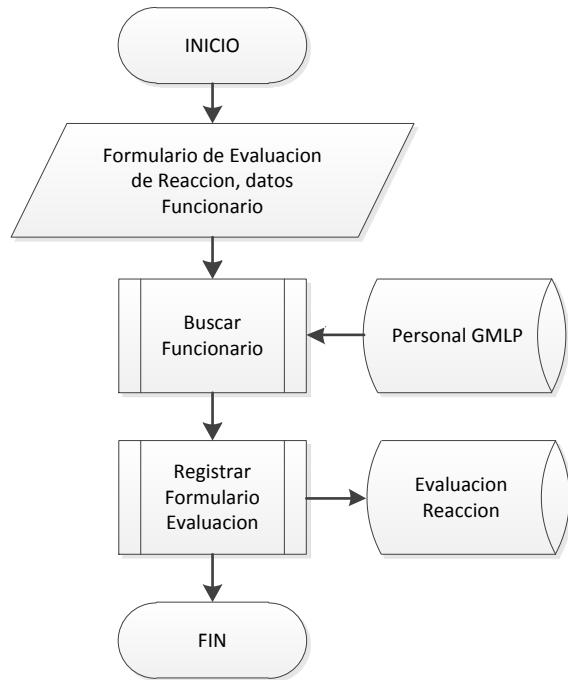
Buscar Eventos Programados en la Tabla Programación

Buscar Datos del Funcionario en la Tabla Funcionario

Guardar el Código del Funcionario y Código de Evento Programado en la Tabla
Inscripción

Fin Inscripción

Proceso de Registro de Evaluaciones de Reacción



Descripción

Proceso que permite registrar los Formularios de Evaluación de Reacción de los Eventos Ejecutados.

Procedimiento EvaluacionReaccion ()

Datos = Leer (Formulario de Evaluación de Reacción, Datos Funcionario)

Buscar el Evento Programado en la Tabla Programación

Buscar Datos del Funcionario en la Tabla Funcionario

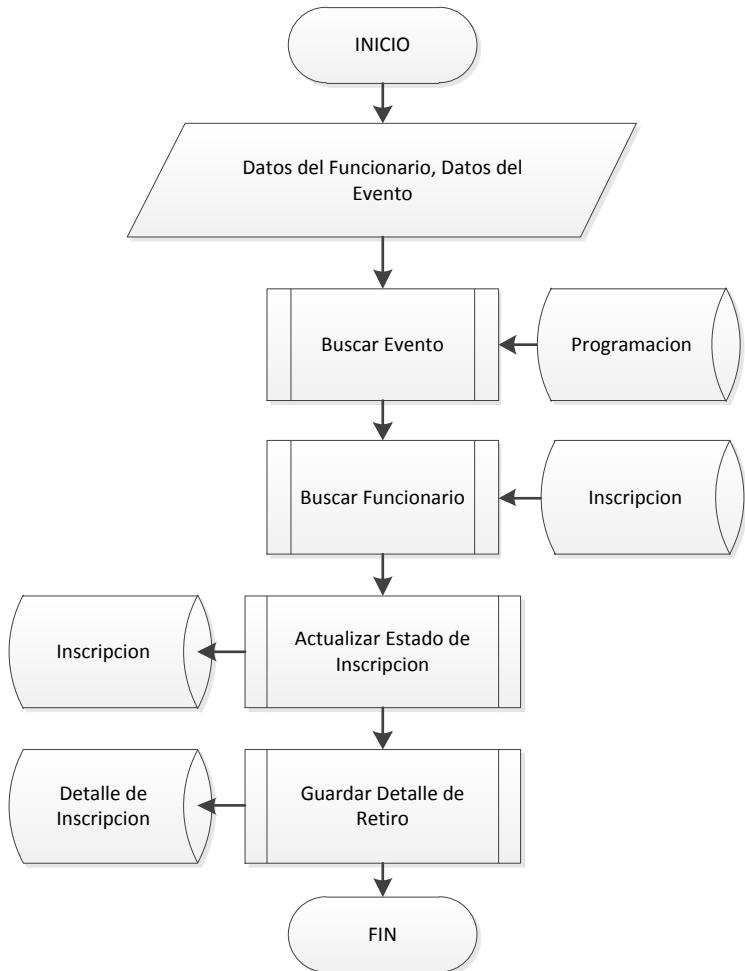
Guardar el Código de la Inscripción, la Fecha de Llenado del Formulario de Evaluación de Reacción en la Tabla Evaluación Reacción

Guardar Respuestas del Formulario de Evaluación de Reacción en la Tabla Respuesta Evaluación

Guardar las Recomendación del Formulario de Evaluación de Reacción en la Tabla Recomendación Evaluación

Fin EvaluacionReaccion

Proceso de Retiro de Eventos de Capacitación



Descripción

Proceso que permite Retirar a Funcionarios de algún Eventos al que se haya Inscrito.

Procedimiento RetiroEventos ()

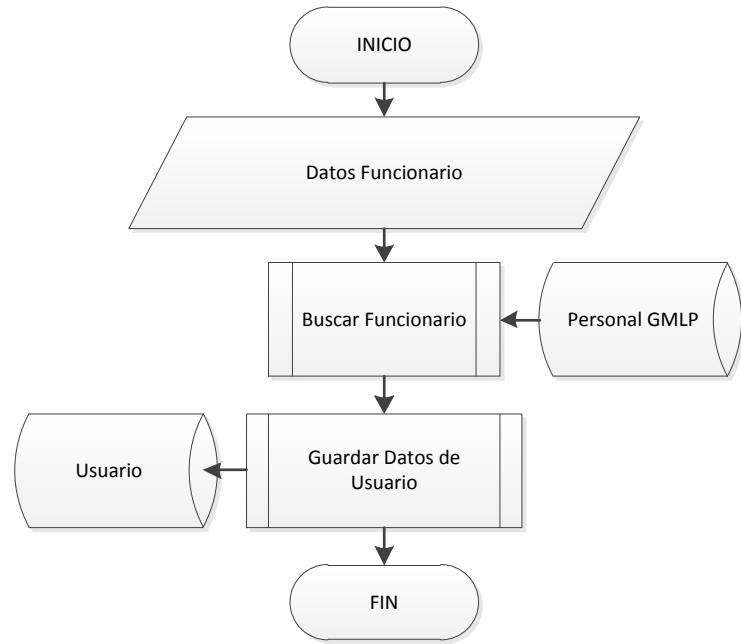
Datos = Leer (Datos del Funcionario, Datos del Evento)

Buscar con el Código de Funcionario y Código de Evento Programado datos de la Inscripción en la Tabla Inscripción

Actualizar el Estado del Registro de Inscripción del Funcionario Inscrito en la Tabla Inscripción con el campo Estado=R

Fin RetiroEventos

Proceso de Registro de Usuarios



Descripción

Proceso que permite registrar a Funcionarios del Gobierno Municipal de La Paz, como Usuarios del Sistema de Gestión para la Capacitación Productiva.

Procedimiento RegistroUsuarios ()

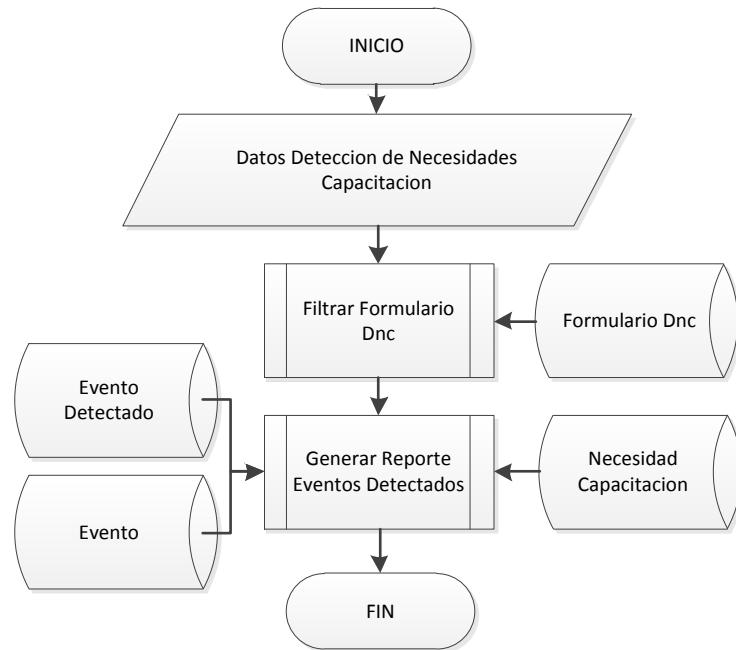
Datos = Leer (Datos del Funcionario)

Buscar Datos del Funcionario en la Tabla Funcionario

Guardar el Código de Funcionario, la Fecha de Registro en la tabla Usuario

Fin RegistroUsuarios

Proceso Generación de Reporte de Eventos Detectados



Descripción

Proceso que permite generar reportes de Eventos Detectados por Dnc, realiza el listado de Eventos nuevos.

Procedimiento GenerarReporteEventoDetectados()

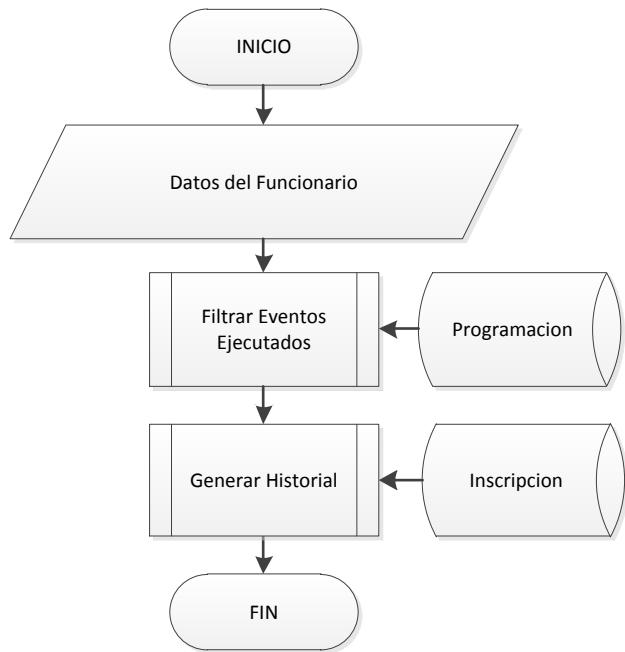
Datos = Leer (Datos Dnc)

Seleccionar Todas las Necesidades igual código Dnc

Generar Reporte de Eventos Detectados Utilizando la Tabla Evento Detectado, Necesidad, Evento

Fin GenerarReporteEventoDetectados

Proceso Generación de Reporte Historial de Capacitación



Descripción

Proceso que permite generar el Historial de Capacitación de Eventos por cada Funcionario.

Procedimiento GenerarReporteHistorialCapacitacion()

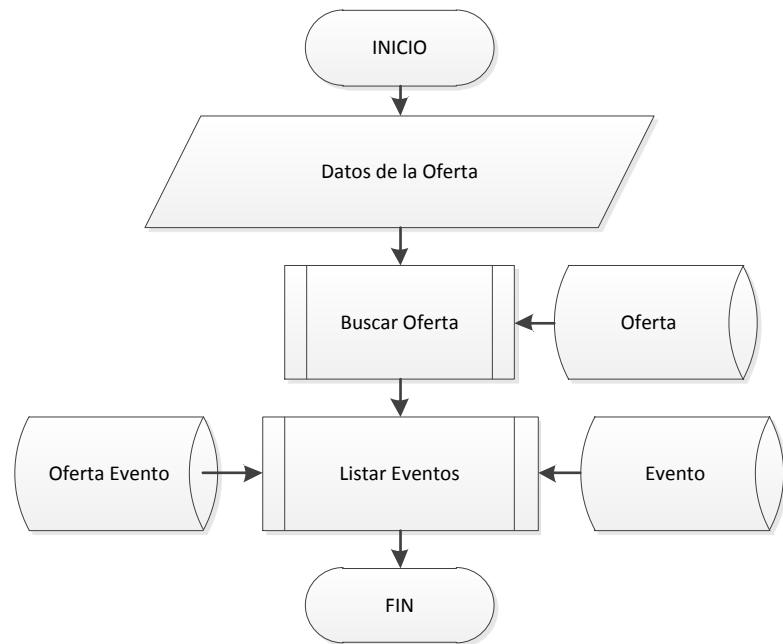
Datos = Leer (Datos Funcionario)

Buscar todas las inscripciones con el Código del Funcionario en la Tabla Inscripción seleccionando solo los registros donde el campo Estado=E

Generar Historial de Capacitación utilizando las Tablas Inscripción, Programación, Evento, Funcionario

Fin GenerarReporteHistorialCapacitacion

Proceso Generación de Reporte Ofertas de Capacitación



Descripción

Proceso que permite generar las Ofertas de Eventos por cada Institución Capacitadora.

Procedimiento GenerarReporteOferasCapacitacion()

Datos = Leer (Datos Oferta)

Seleccionar los registros iguales al Código de Oferta en la Tabla Oferta

Seleccionar los registros de Ofertas de Eventos de la Tabla Oferta Evento

Generar Ofertas de Capacitación utilizando las Tabla Institución Capacitadora, Oferta, Oferta Evento, Evento

Fin GenerarReporteOferasCapacitacion