

T-UES
1515
J612
2001
Ej. 2

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**Sistema de Información para la Administración y
Control de los Centros de Formación Profesional
de Fe Y Alegría El Salvador.**

PRESENTADO POR

RICARDO ANTONIO JIMENEZ RIVAS

SANDRA JANETTE VEGA PEREZ

DELMIRA ELETICIA VEGA RUIZ

PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS

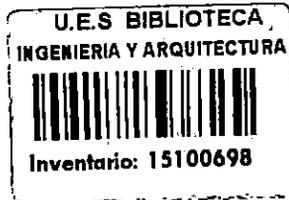


698

5037

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DEL 2001.

Ricardo A. Jimenez Rivas febrero 2001



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA : DRA. MARÍA ISABEL RODRIGUEZ

SECRETARIA GENERAL : LICDA. LIDIA MARGARITA MUÑOZ VELA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO : ING. ALVARO ANTONIO AGUILAR ORANTES

SECRETARIO : ING. SAÚL ALFONSO GRANADOS

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMATICOS

DIRECTOR : ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Trabajo de Graduación previo a la opción de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS

Título :

**Sistema de Información para la Administración y
Control de los Centros de Formación Profesional
de Fe Y Alegría El Salvador.**

Presentado por :

**RICARDO ANTONIO JIMENEZ RIVAS
SANDRA JANETTE VEGA PEREZ
DELMIRA ELETICIA VEGA RUIZ**

Trabajo de Graduación aprobado por :

Coordinador:

ING. RUDDY ORELLANA

Asesor:

ING. ROBERTO MENDEZ

San Salvador, Febrero del 2001

TRABAJO DE GRADUACIÓN APROBADO POR:

COORDINADOR:

R. Orellana
ING. RUDDY ORELLANA



ASESOR:

R. Menendez
ING. ROBERTO MENDEZ

AGRADECIMIENTOS

A lo largo de nuestro trabajo de graduación, se presentaron muchos sacrificios y dificultades, que permitieron valorar nuestra capacidad como profesionales, así también la ayuda desinteresada que nos manifestaron muchas personas, gracias a las cuales fue posible lograr este triunfo, y que al haber finalizado quisiéramos agradecer:

Al Ing. Ruddy Orellana e Ing. Roberto Méndez, por habernos apoyado en todo momento para lograr está meta, que ustedes como Coordinador y Asesor y nosotros los estudiantes nos trazamos al inicio de este proyecto.

Sinceramente le queremos reconocer su esfuerzo y dedicación, gracias Ing. Orellana.

A Saúl León, por ser un compañero más en este proyecto, porque con sus consejos, sus palabras de aliento y ánimo, y sobre todo por haber creído en nosotros, hoy queremos reconocerle, gracias AMIGO.

A Vilmita, porque siempre nos hiciste barra, gracias por estar en las buenas y en las no tan buenas. Y hoy podemos celebrar.

A karla Castillo, porque tus conocimientos nos enriquecieron para culminar felizmente este proyecto, que también es tuyo. Gracias.

A todo el equipo de Formación Profesional de Fe y Alegría, pero en especial a Jacqueline Castro, gracias por recibirnos y brindarnos su atención, ya que este proyecto no se hubiese realizado sin su aporte.

A la Ing. Yesenia Vígil, por habernos atendido, y darnos la ayuda cuando se lo solicitamos. Gracias AMIGA.

Al Lic. Carlos Morales, Lic. Alfredo Martínez, Roberto Campos, Mauricio Blanco, Mario López, les damos las gracias por habernos ayudado de manera desinteresada.

Ricardo Jiménez
Sandra Vega
Eleticia Vega

DEDICATORIA

a DIOS Padre Todopoderoso

Gracias DIOS por quererme tal como soy y darme la fortaleza espiritual para seguir siempre adelante, acompañándome en los momentos difíciles así como también en los alegres de mi vida.

A mi familia:

A mis padres y hermanos.

A mi coordinador y asesor:

Ing. Rudy Orellana e Ing. Roberto Méndez

A mis compañeras de Tesis:

Eleticia Vega y Sandra Vega.

A mis amigos y compañeros de siempre:

Yesenia Vigil y Mario López

Por que siempre compartimos los momentos de alegría durante los años de estudio desde que empezamos, así como también me apoyaron en los momentos difíciles, gracias a ustedes siempre tuve la confianza, la fuerza y el valor para seguir adelante y culminar la carrera.

A mis amigos de la casa club Fraternidad Centroamericana:

Son tantos que no alcanzarían en esta pagina, siempre han sido un gran apoyo a lo largo de toda mi carrera y por eso les agradezco bastante.

Y a todos los amigos...

Que siempre estuvieron presentes cuando más necesitaba, y con los cuales pude compartir mucha amistad y aprecio sincero.

Ricardo Antonio Jiménez Rivas.

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO

Por bendecirme y ser mi fortaleza, ... Ya que sin ÉL no hubiese logrado esta meta en mi vida.

A MI MAMÍ Y MI ABUE

Por su amor, dedicación, comprensión; por estar conmigo en todo momento de mi vida, y sobre todo por la confianza que me han tenido.

A MI FAMILIA

A toda mi familia, pero en especial a mis hermanas: Karla y Maritza; mis primos: Mauricio y Gabriela; les agradezco por esos ratos amenos que me ayudaron a sobrellevar esta tarea y por darme animos para seguir adelante.
Y de forma especial a mi tío Julio Adalberto, por ser un padre para mi.

A LOS COMPAÑEROS DE TESIS

Por haber estado conmigo, para que nuestro trabajo tuviese buen termino.
En especial a DELMIRA, Por haberme dado el apoyo necesario para no quedarme en este camino que iniciamos, y por ser mi amiguita, GRACIAS L... También le agradezco a tú familia que siempre me han recibido como una miembro más.

AL COORDINADOR DE TESIS

GRACIAS Ing. Ruddy Orellana, por sus conocimientos y consejos, porque ellos han enriquecido mi persona.

A MIS AMIGOS (AS)

Gracias, por haber confiado en mi y ser parte de este logro; sin sus buenos deseos y su ayuda no estaría escribiendo estas líneas. En especial a **KARLA CASTILLO**; compañer@s de la U, compañer@s de Fe y Alegría; y los demás no crean que se me olvidaron sus nombres, los tengo muy presentes.

*Con mencion especial le agradezco a **VILMA GUEVARA**, por ser muy buena compañera, siempre estuviste con nosotras y sobretodo por ser mi amiguita.*

Sandra Vega.

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO

Por darme la fortaleza necesaria, para alcanzar los objetivos que me he trazado en la vida y por que siempre esta a mi lado en los momentos mas dificiles llenandome de bendiciones. **Gracias Señor!!!**

A MIS PADRES

Que son la bendición mas grande que Dios me ha dado, esos seres maravillosos que han estado a mi lado siempre dandome su comprension, apoyo, pero sobre todo ese amor incondicional que jamas tendre como pagarles, gracias, son los mejores padres que alguien puede tener.

A MI FAMILIA

A toda mi familia, pero en especial a mis hermanos: Reina, Arnulfo, Agustin, Julia y Betzabe; por compartir esos momentos de alegria, por su apoyo incondicional y por estar siempre conmigo; a mis sobrinos: Merari, Josue, Katerin, Gabriela, Kimberli y Damaris, esas personitas especiales que me han brindado momentos de mucha felicidad.

A LOS COMPAÑEROS DE TESIS

Por haber estado conmigo, para que nuestro trabajo llegara al final con éxito. En especial a Sandra, por su apoyo y amistad durante todo el tiempo que estuvimos en la universidad, por esas epocas divertidas y de desvelo que nunca fueron aburridas, gracias prima por ser una Super Amiga ..

AL COORDINADOR DE TESIS

GRACIAS Ruddy por compartir con nosotros su experiencia pero sobre todo por su dedicacion y confinaza en nosotros.

A MIS AMIGOS

Especialmente a Karla, Yessenia y Saul que me han brindado su amistad y su apoyo de manera incondicional, de todo corazon gracias.

A VILMA

Por ser nuestra amiga de siempre; por darnos animos y estar con nosotras en las alegrías, en las tristezas, por compartir tu filosofía pero especialmente por tus infinitas muestras de cariño. Por todo gracias!!

Eleticia Vega.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	I
OBJETIVOS	II
ALCANCES Y LIMITACIONES.....	III
IMPORTANCIA	IV
JUSTIFICACIÓN	VI
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	
A. ANTECEDENTES	1
1. MARCO DE REFERENCIA LEGAL DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN EL SALVADOR	1
2. MARCO DE REFERENCIA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE FE Y ALEGRÍA	1
B. DEFINICIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
C. FACTIBILIDADES	6
1. FACTIBILIDAD TÉCNICA	6
2. FACTIBILIDAD OPERATIVA	7
3. FACTIBILIDAD ECONÓMICA	7
D. RESULTADOS ESPERADOS	9
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	
A. ORGANIZACIÓN	10
1. ORGANIZACIÓN DE LA ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA	10
2. ORGANIZACIÓN DEL ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL	10
3. RELACIÓN DEL ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL CON OTRAS UNIDADES	12
B. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LA SITUACIÓN ACTUAL	14
1. PROCEDIMIENTOS	15
2. ENFOQUE DE SISTEMAS	15
3. HERRAMIENTAS UTILIZADAS	18
4. INFORMES UTILIZADOS EN EL SISTEMA	31
5. ANÁLISIS DE DIAGRAMAS DE FLUJO	34
C. PROCEDIMIENTOS	36
1. METODOLOGÍA	36
2. DESCRIPCIÓN DEL FORMATO A UTILIZAR	36
3. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	38
D. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA	44
1. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS	44
2. RESULTADO GENERAL DEL ESTUDIO	48
3. DIAGNOSTICO	49
CAPÍTULO 3: DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS	
A. MARCO CONCEPTUAL DEL SISTEMA	53
B. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS INFORMATICOS	55
1. METODOLOGÍA UTILIZADA	55
2. LISTADO DE REQUERIMIENTOS	55
3. MODELADO DE OBJETOS	59
4. MODELADO DINÁMICO	65
5. MODELO FUNCIONAL	68

6. VOLUMEN Y FRECUENCIA DE INFORMACIÓN	78
C. REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO	79
1. SOFTWARE DE DESARROLLO	79
2. SISTEMA OPERATIVO	83
D. REQUERIMIENTOS OPERATIVOS	84
1. PLATAFORMA	84
2. REQUERIMIENTOS DE EQUIPO	84
3. ESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN.....	87
4. EQUIPO REQUERIDO.....	89
5. MARCO LEGAL.....	90
6. AMBIENTE	90
7. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	90
8. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	91
E. EVALUACIÓN ECONÓMICA	93
1. VIDA ÚTIL DEL SISTEMA PROPUESTO	93
2. ESTIMACIÓN DE LA INFLACIÓN	93
3. INVERSIÓN INICIAL	93
4. COSTO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ACTUAL.....	95
5. COMPARACIÓN COSTO BENEFICIO.....	96
 CAPÍTULO 4: DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	
A. CONTEXTO DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	97
1. GENERALIDADES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	97
2. OBJETIVOS DEL SISTEMA	98
3. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	98
4. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA SIACCFP	99
5. RESTRICCIONES DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	100
B. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	102
1. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES RELACIONADAS AL SIACCFP	102
2. DESCRIPCIÓN DE PUESTOS RELACIONADOS AL SIACCFP	103
3. ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES RELACIONADAS AL SIACCFP	111
4. POLÍTICAS INSTITUCIONALES	112
C. SISTEMA DE INFORMACIÓN	114
1. DISEÑO DE CÓDIGOS DEL SISTEMA	114
2. INFORMACIÓN QUE FLUYE EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN	115
3. NARRATIVA DE PROCEDIMIENTOS	133
4. DISEÑO DETALLADO DEL SISTEMA MECANIZADO	136
5. CONTROLES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	190
D. TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN	192
1. SOFTWARE	192
2. HARDWARE	193
3. OTROS REQUERIMIENTOS DE EQUIPO	195
 CAPÍTULO 5: PLAN DE DESARROLLO Y PRUEBA DEL SOFTWARE	
A. PLAN DE DESARROLLO DEL SOFTWARE	196
1. PLANEACIÓN	196
2. PROGRAMACIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SIACCFP	205
3. ORGANIZACIÓN	209
B. PRUEBAS DEL SISTEMA	217
1. PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS	217
2. METODOLOGÍA A UTILIZAR	218
3. PLANIFICAR LAS TÉCNICAS DE PRUEBA PARA LOS MÓDULOS	219

4. VERIFICAR MÓDULOS INDEPENDIENTEMENTE	220
5. VERIFICAR LA FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA COMPLETO	224
6. VERIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS	224
7. VERIFICAR LAS FORMAS E INFORMES	225
8. PREPARAR INFORME DE PRUEBA	225
9. PROGRAMACIÓN PARA LA PRUEBA DEL SIACCFP 1.0	226
 CAPÍTULO 6: PLAN DE IMPLANTACIÓN	
A. PLANEACIÓN	227
1. OBJETIVO DE EJECUCIÓN	227
2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	227
3. DESGLOSE EN SUBSISTEMAS	227
4. METAS DE LOS SUBSISTEMAS	229
5. PAQUETES DE TRABAJO	229
6. PROGRAMACIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SIACCFP	237
B. ORGANIZACIÓN	241
1. ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO	241
2. DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS	242
C. SISTEMA DE INFORMACIÓN Y CONTROL	247
1. MEDIDAS DE LAS METAS DEL SUBSISTEMA PREPARACIÓN	247
2. MEDIDAS DE LAS METAS DEL SUBSISTEMA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL ...	248
3. MEDIDAS DE LAS METAS DEL SUBSISTEMA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	248
4. CONTROL DE ACTIVIDADES	248
5. CONTROL DE CALIDAD DE REGISTRO	250
 CAPÍTULO 7: DOCUMENTACIÓN EXTERNA	
A. MANUAL DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	252
1. DEFINICIÓN	252
2. GENERALIDADES	252
3. REQUERIMIENTOS DEL SIACCFP	252
4. INSTALACIÓN DEL SISTEMA	253
5. GUÍA DEL USUARIO	253
CONCLUSIONES	272
RECOMENDACIONES	273
BIBLIOGRAFÍA	274
GLOSARIO	275
 ANEXOS	
1. ENTREVISTAS Y ENCUESTAS	280
2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	286
3. ALTERNATIVAS DE SOFTWARE PARA DESARROLLO	293
4. PROYECCIÓN DE VOLÚMENES DE INFORMACIÓN	296
5. CÁLCULO DEL ESPACIO EN DISCO	299
6. COSTO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ACTUAL Y PROPUESTO	301
7. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	309
8. INVENTARIO DE SOFTWARE COMPUTACIONAL	311
9. INVENTARIO DE HARDWARE COMPUTACIONAL DE LOS CFP DE FE Y ALEGRÍA ..	312
10. CONSOLIDADO DEL RECURSO INFORMÁTICO DEL SIACCFP	315
11. ESTIMACIÓN DEL TIEMPO DE DURACIÓN DEL PROYECTO	316

INTRODUCCIÓN

La razón de la Asociación Fe y Alegría, es la de proporcionar una herramienta desde el campo de la educación popular e integral, a la población del país que vive en una situación económica inestable. Las áreas de educación se dividen en: Formal, y No Formal está comprende los Centros Infantiles de Desarrollo, Centros de Bienestar Infantil, Programas Especiales y Centros de Formación Profesional (CFP); siendo los últimos, una área de significativa importancia para la Asociación; ya que, proporciona el financiamiento para sostener económicamente los diversos programas que ejecuta la institución, y que no son auto sostenible; además en la actualidad, debido a la demanda por capacitación no formal por parte de la población salvadoreña, los Centros de Formación Profesional de Fe y Alegría han crecido en infraestructura y en oferta de servicio, este involucra el registro y control académico de los centros, la administración de estos, y de forma especial la inserción laboral de la población capacitada.

Por tal razón, surge la necesidad de buscar alternativas que permitan al área de Formación Profesional hacer más eficientes la administración y control de los Centros de Formación, teniendo como solución el desarrollo de un Sistema de Información, que a través de sus componentes (Organización, Sistema de Información y Tecnología), permita hacer más eficientes y eficaces los servicios antes mencionados.

En este contexto se desarrolla el presente trabajo de graduación "Sistema de Información para la Administración y Control de los Centros de Formación Profesional de Fe y Alegría El Salvador" (SIACCFP); quedando documentado este proyecto de la siguiente forma: Capítulo 1, se describe brevemente los antecedentes para el estudio del proyecto; y el problema detectado en el área de Formación Profesional. En el Capítulo 2, se presenta el estudio de la situación en la que se encontró el área de Formación Profesional, definiéndose en el análisis los elementos que la benefician y que la hacen deficiente. El Capítulo 3, define los requerimientos de información, desarrollo y operativos; el Capítulo 4, trata el diseño del SIACCFP y de la aplicación (SIACCFP V 1.0) considerada como una herramienta más del sistema; en el Capítulo 5, se documenta el plan de desarrollo de la aplicación requerida por el sistema. El Capítulo 6, describe el plan a seguir para implementar el sistema en el área de estudio; y en el Capítulo 7, se incluye el manual del sistema de información.

OBJETIVOS

1. GENERAL

Desarrollar un sistema de información mecanizado que se utilice para la administración y control de los Centros de Formación Profesional de Fe y Alegría, y agilice el funcionamiento de los procesos, disminuya los costos de operación, proporcione oportunamente la información y facilite la gestión administrativa académica.

2. ESPECÍFICOS

- a) Conocer el sistema de información actual de los Centros de Formación Profesional, en las áreas de administración académica y control.
- b) Proponer un sistema de información factible para los centros de Formación profesional, teniendo en cuenta los objetivos, políticas y normativas de la Asociación.
- c) Diagnosticar la situación actual para establecer los requerimientos del sistema, a través de un análisis de la información recopilada.
- d) Diseñar el sistema de información para el Sistema de Administración y Control de los Centros de Formación Profesional, con las características de: Eficiencia, transportabilidad, integridad, facilidad de utilización y expansibilidad.
- e) Diseñar un plan para desarrollar la aplicación (SIACCFP V 1.0), propuesta como una herramienta del SIACCFP.
- f) Proporcionar un plan de implantación para el Sistema de Información de los Centros de Formación Profesional, como una guía en el proceso de instalación y operatividad.
- g) Desarrollar un manual del sistema de información, para su posterior utilización.

ALCANCES Y LIMITACIONES

1. ALCANCES

- a) El proyecto, tendrá como lugar de estudio el área de Formación Profesional de Fe y Alegría, el que incluye cuatro Centros de Formación Profesional.
- b) En el proyecto, se incluirá la sistematización de los procedimientos requeridos por el SIACCFP de la información administrativa y académica.
- c) Este proyecto finalizará con el diseño del sistema de información, plan de desarrollo de la aplicación y del plan de implantación.
- d) Se proporcionará, un prototipo de la aplicación diseñada (SIACCFP V 1.0); para ser utilizada como herramienta dentro del plan de desarrollo.
- e) Además, el proyecto contendrá el manual del sistema de información, como herramienta para su implementación.

2. LIMITACIONES

- a) La confianza en la información recopilada depende en gran medida de las respuestas proporcionadas por el personal del área de Formación Profesional, en el proceso de investigación.
- b) Dificultad en la comprensión de los procedimientos que actualmente se siguen para procesar la información, porque no existen manuales de procedimientos en el área de Formación Profesional y las actividades terminan siendo redundantes.

IMPORTANCIA

Este proyecto, contribuirá a que los Centros de Formación Profesional (CFP) de Fe y Alegría den cumplimiento a sus objetivos y líneas de acción; permitiéndole dar un mejor servicio a la población que recibe las capacitaciones. Además, significará un precedente para la aplicación de este, en otros Centros de Formación.

A continuación se plantean los beneficios que proporciona el SIACCFP, al área de Formación Profesional:

- Al llevar el registro y control de alumnos, notas, asistencia, instructorés, empresas y proveedores, se podrá proveer información integra, necesaria en la presentación de informes donde se requiere de información verídica.
- Permitirá tener un control del producto terminado y los materiales que son asignados en cada curso, evitándose para el caso de los materiales: desperdicios y retrasos en la ejecución de los cursos por no contar con el material a tiempo. Y del producto terminado, se podrá plantear las utilidades que genera la producción, a los financiadores, les servirá como un indicador del cumplimiento a los requisitos por ellos planteados; mientras a la administración de Fe y Alegría, será un parámetro de que los Centros están haciendo uso correcto del presupuesto asignado para la ejecución de los cursos.
- Se controlaran los movimientos que registra el inventario de equipo y herramientas, evitándose extravíos o pérdidas de este. También, se solventará el hecho de no contar con un inventario actualizado que permita la toma de decisiones en la adquisición de equipo o herramientas, o en la localización de las mismas para impartir los cursos.
- Se podrá consultar la información de los cursos, alumnos, instructores; en el momento que se solicite, para la toma de decisiones, presentación de reportes, lo que significaría una mejora del tiempo de respuesta a la solicitud de información ante financiadores u otros, es decir, reducir el margen de atraso en la entrega de reportes y aumentar la credibilidad de la Asociación en la transparencia de la ejecución de proyectos.

- Se mejorará la calidad de respuesta a las empresas que soliciten recurso humano calificado, para contratar a los egresados en los oficios que han sido capacitados. De esta forma los CFP contribuyen al cumplimiento de la misión institucional.
- Los CFP de Fe y Alegría al presentar sus licitaciones, podrán respaldarlas con estadísticas sobre los cursos que han impartido, la cantidad de personas que asisten y de los talleres que son demandados y que aún no son instalados; tomándose como un dato que dará oportunidad de financiamiento. No olvidando que al obtener los CFP de Fe y Alegría la aprobación de sus proyectos, cumplen con la misión de la Asociación y cubren con las demandas de la población solicitante de las capacitaciones.
- El área de Formación Profesional de Fe y Alegría, se evitara gastos en papelería y otros para el traslado de la información, ya que contara con información íntegra, que reducirá el margen de errores en la documentación; por lo tanto, al reproducirse no será un gasto innecesario, aunque la reproducción siempre es requerida

Los Centros de Formación Profesional (CFP) son dependencia de dicha institución, su función principal es capacitar a las personas en oficios (talleres) tales como carpintería, mecánica automotriz, mecánica general, operador de máquinas industriales (rana y plana), corte y confección, panadería, operador de software, cosmetología, electricidad residencial, electrónica, sastre pantalonero, sastre camiserero, serigrafía.

Cada CFP cuenta con personal administrativo y docente, con un activo fijo que respalda sus actividades de formación, y entre otros, equipo informático a la vanguardia de los avances tecnológicos (El software está respaldado con licencias), para satisfacer las necesidades de carácter administrativo de los Centros.

Hoy en día la información de los CFP, es procesada de forma sistematizada en informes, auxiliándose de hojas de cálculo (Excel) y procesador de texto (Word) para su elaboración, los que de alguna forma permiten llevar el registro y control académico y administrativo de los Centros.

El área de Formación Profesional de Fe y Alegría, la constituyen cuatro CFP ubicados en: Soyapango, Zacamil, Santa Tecla y Santa Ana. Estos Centros son coordinados desde la oficina central de Fe y Alegría por una persona designada para este puesto. En la figura 1.1, se esquematiza la relación de información que tiene el área de Formación Profesional de Fe y Alegría.

Es de mencionar que la información que recibe y/o produce un CFP es independiente de la que utilizan los otros, el único lugar donde se requiere concentrar la información (de los cuatro CFP), es en la oficina central, para acciones de gestión por parte de la Coordinación.

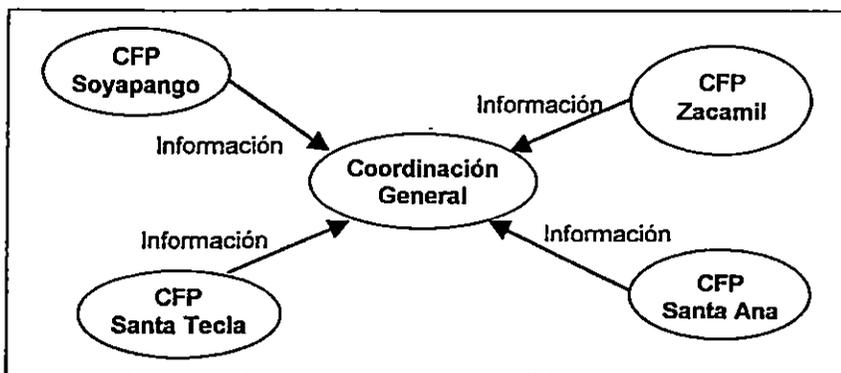


Figura 1.1

B. DEFINICIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La Asociación Fe y Alegría trabaja en el área de formación profesional desde hace 30 años, producto de esta situación, es el grado de credibilidad ante asociaciones financiadoras en el ámbito nacional e internacional, logrando la Asociación el financiamiento de diversos proyectos.

Por la multiplicidad de proyectos (fijo y móviles), Fe y Alegría, consideró la necesidad de abrir centros de capacitación en diferentes puntos del país, beneficiando a un buen número de personas demandantes de cursos de capacitación; sin embargo, esto ha significado el incremento en el volumen de información que procesa esta área, específicamente en los últimos 3 años, contexto para el que los CFP no se encontraban preparados para solventar.

Los puntos detectados donde se refleja las condiciones antes expuestas, son:

- a) Atraso en la presentación de informes para la gestión de fondos: ocasiona en algunas oportunidades la pérdida de proyectos, rentables para la obtención de los recursos financieros, que satisfagan oportunamente el desarrollo de los mismos; las posibles causas se plantean en este documento.

- b) Incremento de los costos: por la contratación de personal en forma temporal para la digitación de documentos, por no contar con un registro actualizado, y la información ordenada, a la que se pueda acceder en un momento determinado para la presentación de informes. Otro es el costo de reproducir los documentos que son presentados a financiadores; ya que, al ser entregados estos se reproducen como respaldo de la entrega, pero en ocasiones estas se consideran como una pérdida, porque el documento entregado contenía errores que deben modificarse, producto del cálculo manual, digitación constante y repetitiva de información que está contenida en otros informes, localizados en diversos lugares.

- c) Falta de información inmediata: la mayoría de los informes para financiadores o de tipo administrativo tienen que estar primero en la dirección de la Asociación, está se encuentra ubicada en una zona diferente a los Centros, así que los directores de centros tienen que estar viajando a la dirección general de la Asociación constantemente. Esto significa que el intercambio de información, no es adecuada entre los centros y la oficina central. Dando origen a la duplicidad de información (en papel y medios magnéticos), que tiene que estar tanto en los CFP y la oficina central.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el contexto antes planteado, se refleja que los Centros de Formación Profesional de Fe y Alegría, para cumplir con los objetivos y líneas de acción tienen que dar solución a la siguiente problemática:

"Atraso en el procesamiento de grandes volúmenes de datos de tipo administrativo y académico, en la ejecución de programas y proyectos de capacitación; en atención a la población demandante de cursos de formación (talleres u oficios) y de las instituciones que proporcionan financiamiento."¹

Ocasionándole al área de Formación Profesional pérdidas económicas, retrasos en los financiamientos; falta de información confiable, que garantice la toma de decisiones y limitada capacidad de respuesta a información de personas capacitadas.

Para ilustrar y tener una mejor perspectiva del problema planteado, en la figura 1.2, valiéndose del diagrama de la caja negra, se define el sistema actual (Régimen A), y lo que se espera en el propuesto (Régimen B).

¹ Este problema se bosqueja utilizando entrevistas y cuestionarios (Ver anexo 1)

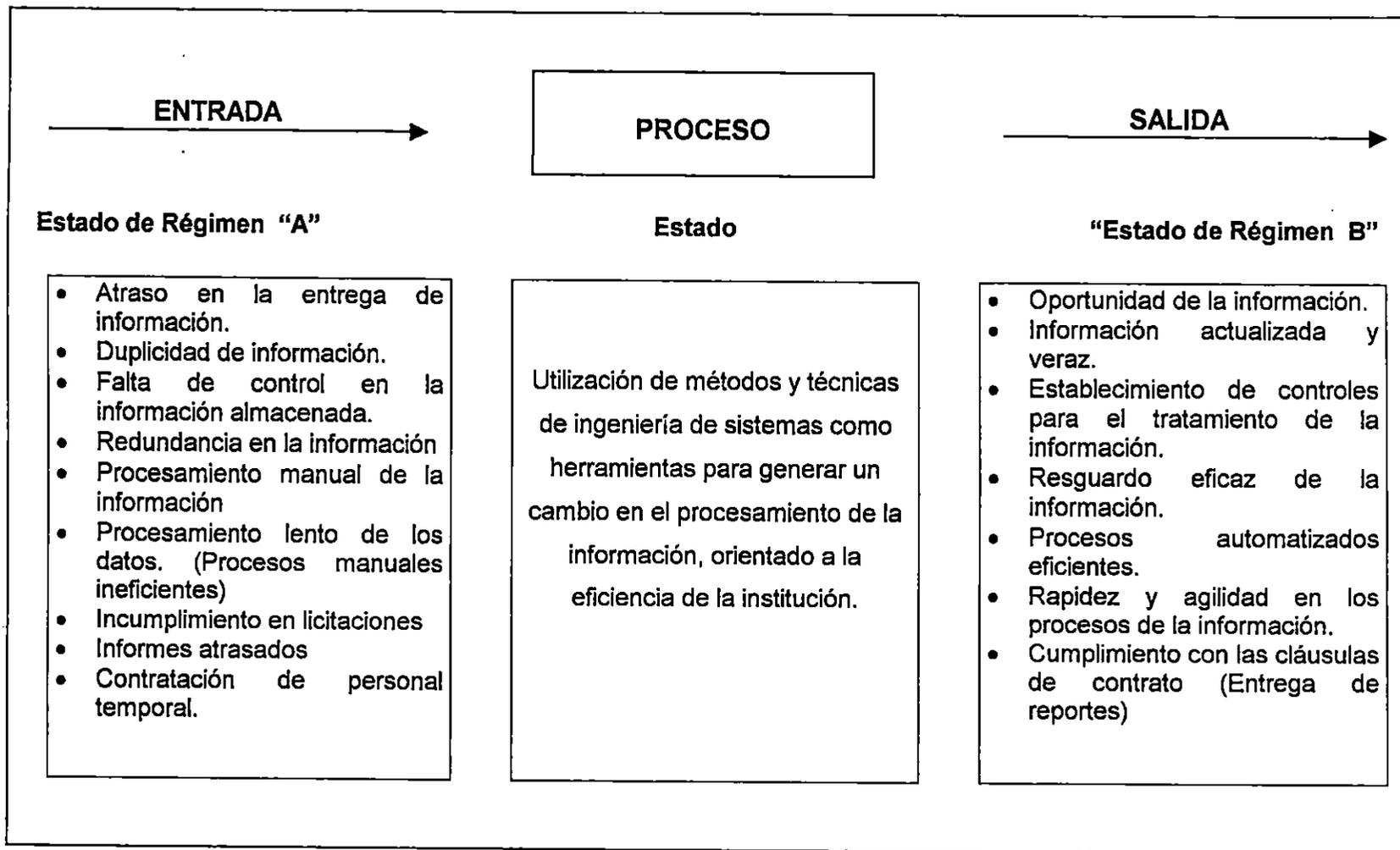


Figura 1.2

C. FACTIBILIDADES

1. FACTIBILIDAD TÉCNICA

Con el estudio de factibilidad técnica se estiman los recursos técnicos que se deben tener para el funcionamiento del sistema una vez implantado y para el desarrollo del mismo. El estudio considera el análisis de los siguientes elementos:

- Intercambio de información
- Tecnología a utilizar
- Características del desarrollador y operador del sistema

Al hacer el análisis correspondiente se concluye que el proyecto es técnicamente factible, bajo los siguientes supuestos:

- a) En el país se encuentra un amplio grupo de proveedores del servicio de Internet, hardware y software. Esto significa que se puede elegir la empresa que mejores características ofrezca para proveer el servicio, y considerar los costos de adquisición.
- b) Los lenguajes de programación cada vez incorporan herramientas que facilitan el desarrollo de aplicaciones; los programadores no requieren de una gran especialización, sin embargo, no se debe olvidar que algunos lenguajes ofrecen mejores ventajas, tanto en rapidez de procesamiento, administración de datos y comunicación en estructuras como es Internet.
- c) De acuerdo a lo expresado en las entrevistas (Anexo 1), los CFP cuentan con equipo informático, tales como computadoras personales, impresores, scanners, etc.
- d) Debido a la oferta de muchas empresas por generar aplicaciones informáticas en el país, se puede encontrar un amplio mercado de analistas programadores, para desarrollar y proveerle el mantenimiento necesario, al considerado en este proyecto.
- e) Fe y Alegría tiene por norma contratar personal con habilidades en computación (ver anexo 1), beneficiando el proyecto en la etapa de implementación.

2. FACTIBILIDAD OPERATIVA

Se puede decir que el proyecto es factible operativamente, ya que el recurso humano con que cuentan los CFP de Fe y Alegría, tienen capacitación básica en el manejo de computadoras, lo que implica que al operar el sistema este personal solo requerirá de una capacitación para operar el sistema, por tanto, esta capacitación no se descarta; sin embargo, si surge la necesidad de contratar personal especializado, actualmente el país cuenta con una bolsa de trabajo muy capaz, en lo que a analistas programadores, digitadores, administradores de proyectos informáticos se refiere.

El sistema interactuará con unidades afines, proporcionándoles insumos de información propias para su labor y recíprocamente recibirá información de estas para alimentarlo (actualmente así funciona).

En lo que respecta a las condiciones medio ambientales en las que funcionará el sistema, según los directores de centro y la visita efectuada, las oficinas cumplen con las características mencionadas como necesarias.

Un factor importante para determinar la factibilidad operativa del proyecto, es que este, es apoyado por la institución, específicamente los CFP y el personal que lo conforma. Lo que significa que el personal se muestra disponible al cambio por las ventajas que supone tiene un sistema de información, el que además considera una herramienta (software del SIACCFP) que agilizará el procesamiento y control de la información.

3. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Se puede decir que el proyecto es factible económicamente, desde los siguientes puntos:

- a) Al hacer una aproximación de los costos de funcionamiento del área de formación profesional, se puede decir que existe un gasto en papelería, el que después de implementar el software, se considerará como un ahorro aproximadamente de \$2,625.0 anualmente.
- b) El control que tendrá la información procesada, será otro beneficio económico para la institución, ya que el personal no estará en la necesidad de trabajar tiempo extra.



Implicando una reducción del pago de bonificaciones, ¢ 25,000.0 anuales y de igual forma no será necesario contratar a personal para que digite datos, considerándose como un ahorro a la institución, aproximadamente de ¢ 3,000.0 al año.

- c) Uno de los principales costos que disminuirán (en el mejor de los casos se evitarán) los CFP al utilizar el sistema, será el presentar los informes a tiempo, evitándose las sanciones de los financiadores, que van desde retención del pago de los servicios de capacitación, multas por atraso (no impartir otro curso, pago de cuota), apropiación de garantía de fiel cumplimiento. Lejos de ser un problema económico esta situación le significa un costo intangible, como es el deterioro de la imagen y la pérdida de confianza para la ejecución de proyectos.
- d) Una investigación previa, ha determinado que los CFP, poseen equipo informático con características que servirían en la operación del software, y que los paquetes utilitarios como Windows y Office 97/2000, cuentan con licencia y que el medio ambiente propicia estabilidad al equipo. El que la institución cuente con un amplio recurso informático, se considera como un factor que favorece a que este proyecto sea implementado, lo que disminuiría considerablemente los costos de inversión inicial del sistema, haciéndolo un proyecto factible económicamente a la institución.
- e) Por parte de la institución el proyecto cuenta con la aprobación de que se ejecute, ya que lo consideran como una herramienta que solventaría la demanda de cursos a los que se quiere proyectar, la institución esta consiente de que el operar el software implica una inversión, a consecuencia de esto, ha expresado que al ponerse en marcha el software, el costo económico no lo consideran como un inconveniente, porque gestionaran los fondos si se requiere una gran inversión, pero hizo hincapié que los requerimientos a considerar no tengan un costo muy elevado y más bien que se tome muy en cuenta el recurso existente.
- f) Con el sistema se evitaran errores que implican costos, y además se obtendrán beneficios sociales. Tales como: personas que solicitan cursos serán capacitadas como es requerido, las personas capacitadas tendrán mejores posibilidades de acceder a un trabajo porque se tendrá una base de datos actualizada y oportuna, de esta forma se dará cumplimiento a la misión de Fe y Alegría.

D. RESULTADOS ESPERADOS

El área de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría, contara con un Sistema de Información que le permita tener información precisa y oportuna de los diferentes centros (CFP), cubriendo las áreas académica y administrativa de ellos.

1. Los CFP contarán con un sistema (formularios y reportes) que controle y manipule la información del registro académico. Es de gran importancia, ya que, es la información requerida para ser presentada a financiadores de proyectos.
2. Se tendrán los medios para adquirir y entregar la información del movimiento de fondos asignados al CFP para la ejecución de los proyectos, a quienes lo requieran.
3. Se generaran las formas que registren la información de la gestión de inserción laboral, de los egresados de los cursos de capacitación.
4. Se definen los depósitos de almacenamiento de la información, con la finalidad de controlar la localización de la información.
5. Se especifica una metodología para agilizar el intercambio de información entre los CFP y la coordinación.
6. El sistema proporciona los procedimientos que se ejecutan para procesar la información, de esta forma normalizar las actividades que intervienen en el flujo de la información, los canales a emplear para propagar la información del SIACCFP y los espacios asignados para su almacenamiento.
7. El sistema provee los cambios y/o sugerencias a la estructura organizativa, donde se sugieren normas, puestos y las funciones de las áreas que intervienen indirectamente en el SIACCFP, para que el sistema funcione óptimamente.
8. El sistema incluye una herramienta mecanizada (software del SIACCFP v 1.0) para dar soporte al procesamiento y almacenamiento de la información que fluye en el sistema de información del SIACCFP.
9. El sistema cuenta con la definición del plan estratégico para el desarrollo de la herramienta mecanizada del SIACCFP, denominada software del SIACCFP v 1.0
10. El sistema tendrá un plan de implantación, para instalar el SIACCFP en la área de Formación Profesional de Fe y Alegría.

CAPITULO 2

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

SINOPSIS

Se presenta el análisis de la situación actual utilizando la información recopilada durante la investigación, describiendo a continuación la propuesta de solución a la problemática detectada, estableciendo los objetivos que se alcanzaran, las consideraciones técnicas bajo las cuales se realizara la implantación. El estudio de la situación actual del área de formación profesional, se plantea tomando en cuenta:

- Estructura orgánica y marco legal
- Recurso informático con el que se cuenta
- Análisis de la organización, marco legal y equipo informático
- Descripción genérica de la situación actual de los CFP
- Descripción del sistema de información actual de la administración y control académico de los centros de formación profesional
- Informes utilizados en el sistema
- Análisis de los DFD
- Procedimientos
- Análisis de procedimientos
- Planteamiento de la Problemática
- Diagnóstico.

A. ORGANIZACIÓN

Para enmarcar, el ambiente organizativo en el que se desarrollara este proyecto, se describe la organización de la Asociación Fe y Alegría, el área de Formación Profesional y para finalizar la organización que se tiene en los Centros de Formación Profesional.

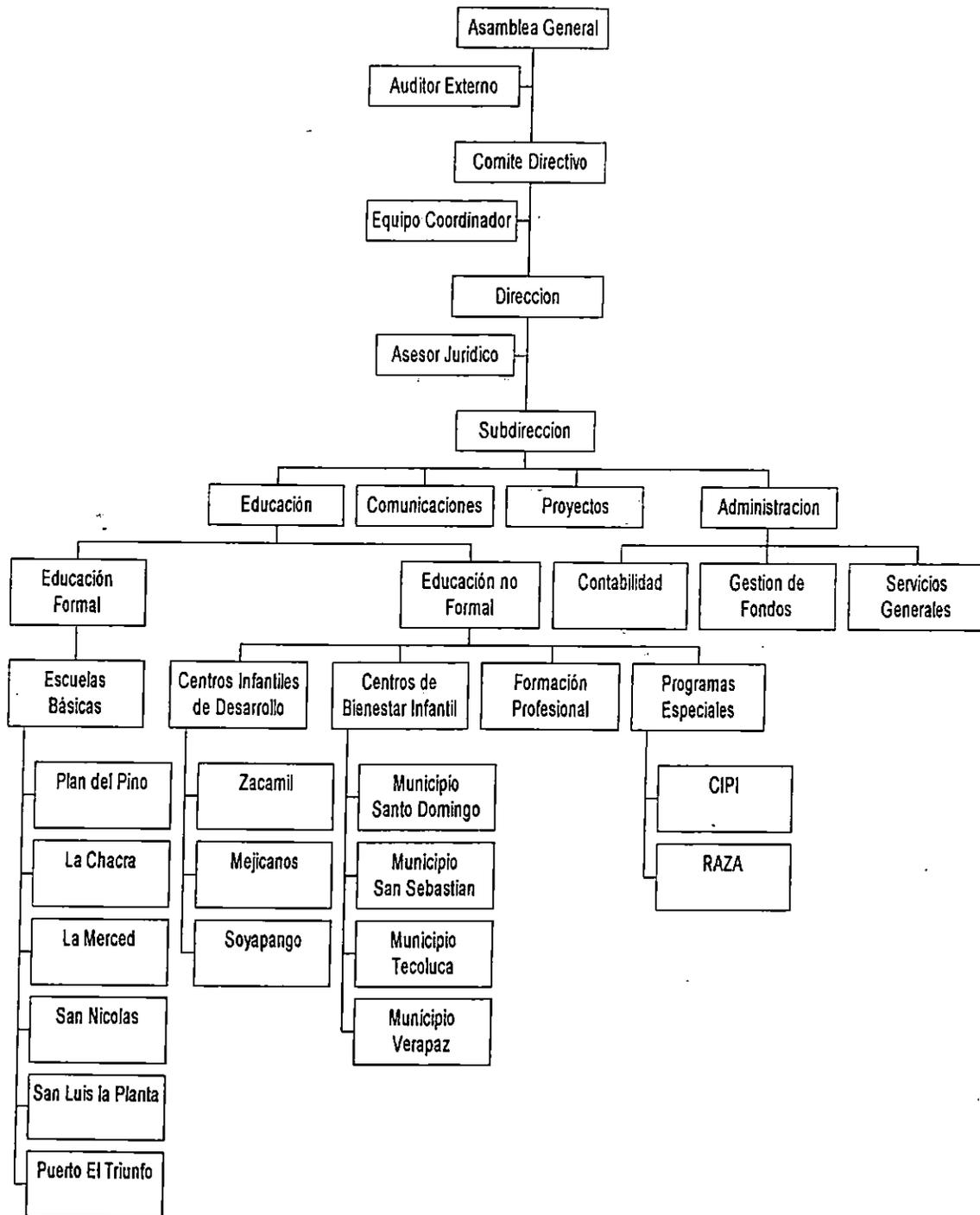
1. ORGANIZACIÓN DE LA ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA

Los lineamientos sobre los cuales funciona la organización, están dictados básicamente por La Asamblea General que esta constituida por miembros que laboran en la institución, y por personas de la Compañía de Jesús. El organigrama que se presenta es el organigrama de Fe y Alegría, elaborado en el año de 1999 y vigente hasta la fecha.

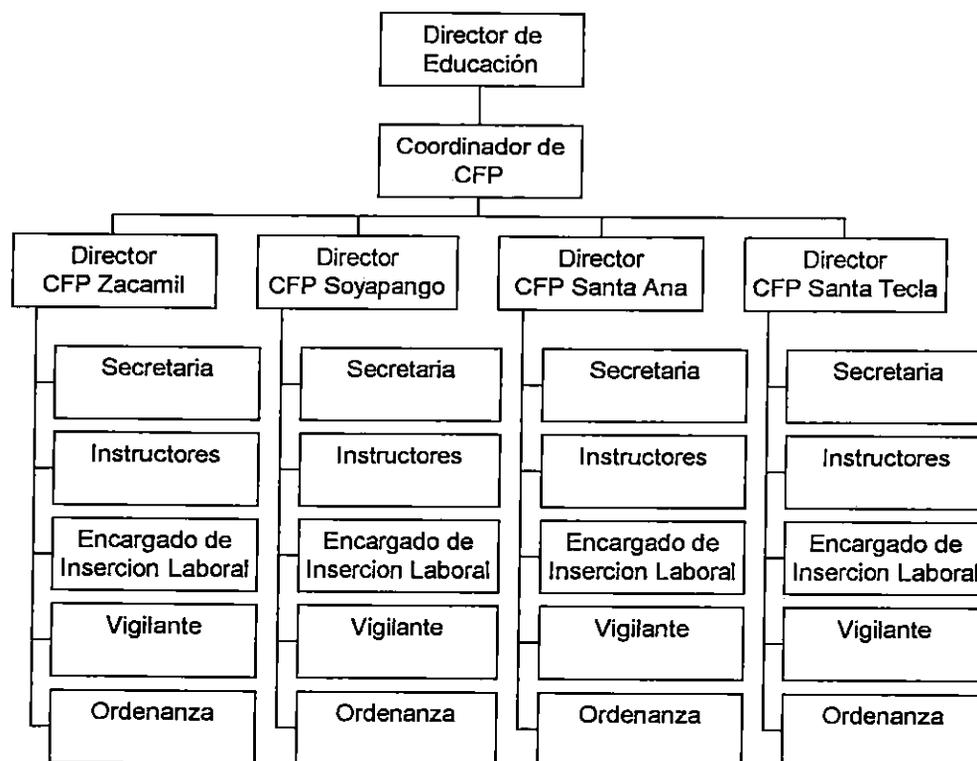
2. ORGANIZACIÓN DEL ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Dentro de la Educación No Formal se encuentra ubicada el área de Formación Profesional y bajo su dirección se encuentran los Centros de Formación Profesional, que en la actualidad son cuatro, localizados en diferentes zonas del país. La estructura orgánica de los CFP de Fe y Alegría. Este organigrama se encuentra vigente hasta hoy desde el año de su creación, que es 1999.

ORGANIGRAMA DE LA ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA (1999)



ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA



3. RELACIÓN DEL ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL CON OTRAS UNIDADES

El área de Formación Profesional tiene relación directa con las áreas de administración, contabilidad, proyectos y formación humana, ya que las funciones que desempeñan estas unidades son generales para todas las áreas que cubre la función fundamental que tiene la asociación que es la de Educación, tanto en el área Formal como no formal. Las Entidades externas con las cuales se relaciona el área son: los proveedores, los clientes, las empresas contratantes y los financiadores que proporcionan los fondos para la ejecución de los proyectos, como se puede ver en la figura numero 2.1

RELACIÓN DEL ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL CON OTRAS UNIDADES

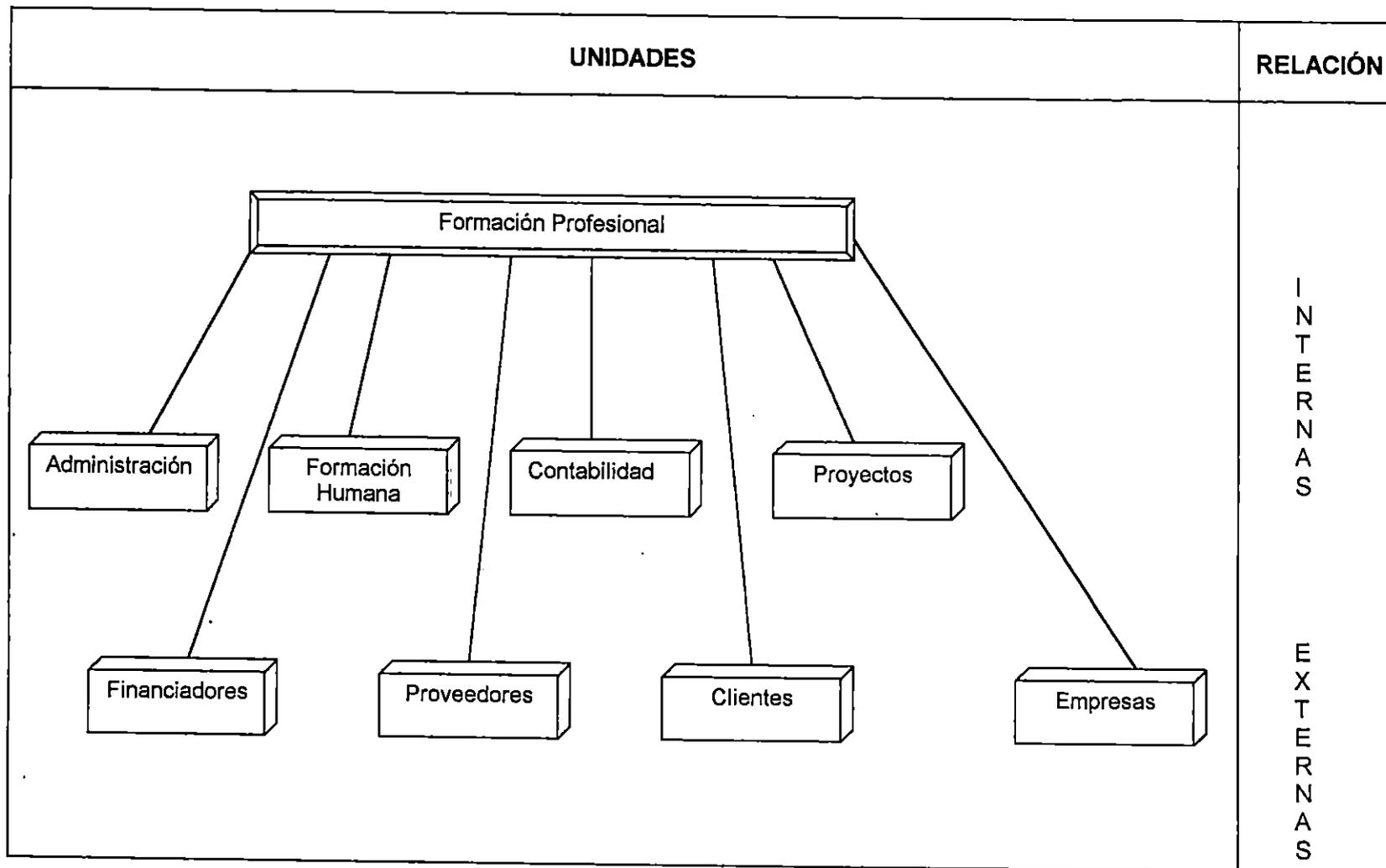


Figura 2.1

B. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL

En la actualidad la Asociación Fe y Alegría, cuenta con cuatro Centros de Formación Profesional (CFP), que son: CFP Zacamil, CFP Soyapango, CFP Santa Tecla y CFP Santa Ana.

La función principal de los CFP es capacitar a las personas en oficios (talleres¹), estos son: Carpintería, mecánica automotriz (gasolina y diesel), mecánica general, operador de máquinas industriales (rana y plana), corte y confección, panadería, operador de software, cosmetología, electricidad residencial, electrónica, sastre pantalonero, sastre camisero, serigrafía, con la finalidad de dar cumplimiento a la misión institucional.

En el contexto de La ley de Formación Profesional, los CFP de Fe y Alegría, son de las instituciones que han sido beneficiadas, debido a que los financiadores de proyectos de capacitación han encontrado el marco legal para que se propicie esta situación.

Producto de los 30 años de capacitación, se ha hecho merecedora de la credibilidad de instituciones financiadoras, consecuencia de esta situación la Asociación se ha visto en la necesidad de abrir varios centros de capacitación en diferentes puntos del país, lo que significa, incremento en el volumen de información que se procesa en esta área, específicamente desde los últimos 3 años, situación que el área de formación profesional de Fe y Alegría, no se encuentra preparada para solventar, algunos puntos donde se refleja, son:

- Atraso en la presentación de informes para la gestión de fondos, esto ocasiona en algunas oportunidades la pérdida de proyectos, rentables para la obtención de los recursos financieros.
- Incremento de los costos, por la contratación de personal en forma temporal para la digitación de documentos, pago de bonificaciones por el trabajo de horas extras, incremento en los costos de papelería, como el resultado de no contar con un registro actualizado, ni información ordenada, a la que se pueda acceder en un momento determinado para la presentación de informes.

¹ Conocidos con el nombre de Programas.

- Entrega de informes con datos no confiables, producto del cálculo manual en donde se consulta diversos documentos, digitación constante y repetitiva de información que está contenida en otros informes.
- El intercambio de información no es adecuado entre los CFP y la oficina central. Dando origen a la duplicidad de información (en papel y medios magnéticos), que tiene que estar tanto en los centros como en la oficina central.

A esto se debe agregar, que cada CFP cuenta con personal administrativo y docente, un activo fijo que respalda sus actividades de formación, y entre otros, equipo informático a la vanguardia de los avances tecnológicos (El software está respaldado con licencias), para satisfacer las necesidades de carácter administrativo.

Hoy en día la información que se procesa se hace utilizando: hoja de cálculo Excel y el procesador de texto Word, los que de alguna forma permiten llevar el registro y control académico y la gestión administrativa en el CFP.

1. PROCEDIMIENTOS

Entendiendo Sistema como un conjunto de elementos que se coordinan entre sí, para la obtención de un objetivo común, se definen los procesos que actualmente desarrollan los CFP de Fe y Alegría:

- 1.1 Registro Académico
- 1.2 Control Administrativo

2. ENFOQUE DE SISTEMAS

Se hace uso del enfoque de sistemas, con la finalidad de apreciar gráficamente los principales elementos que intervienen en el sistema; dicho enfoque se ilustra en la figura 2.2, y definición de cada uno de los elementos que conforman el sistema, también conocido como Frontera, en las paginas siguientes.

Usuarios: Personas o instituciones que hacen uso de los informes, elaborados por el CFP:

- Áreas de Administración, Proyectos, Contabilidad de Fe y alegría
- Instituciones Financiadoras

SISTEMA: ADMINISTRACIÓN Y CONTROL ACADÉMICO DE LOS CFP

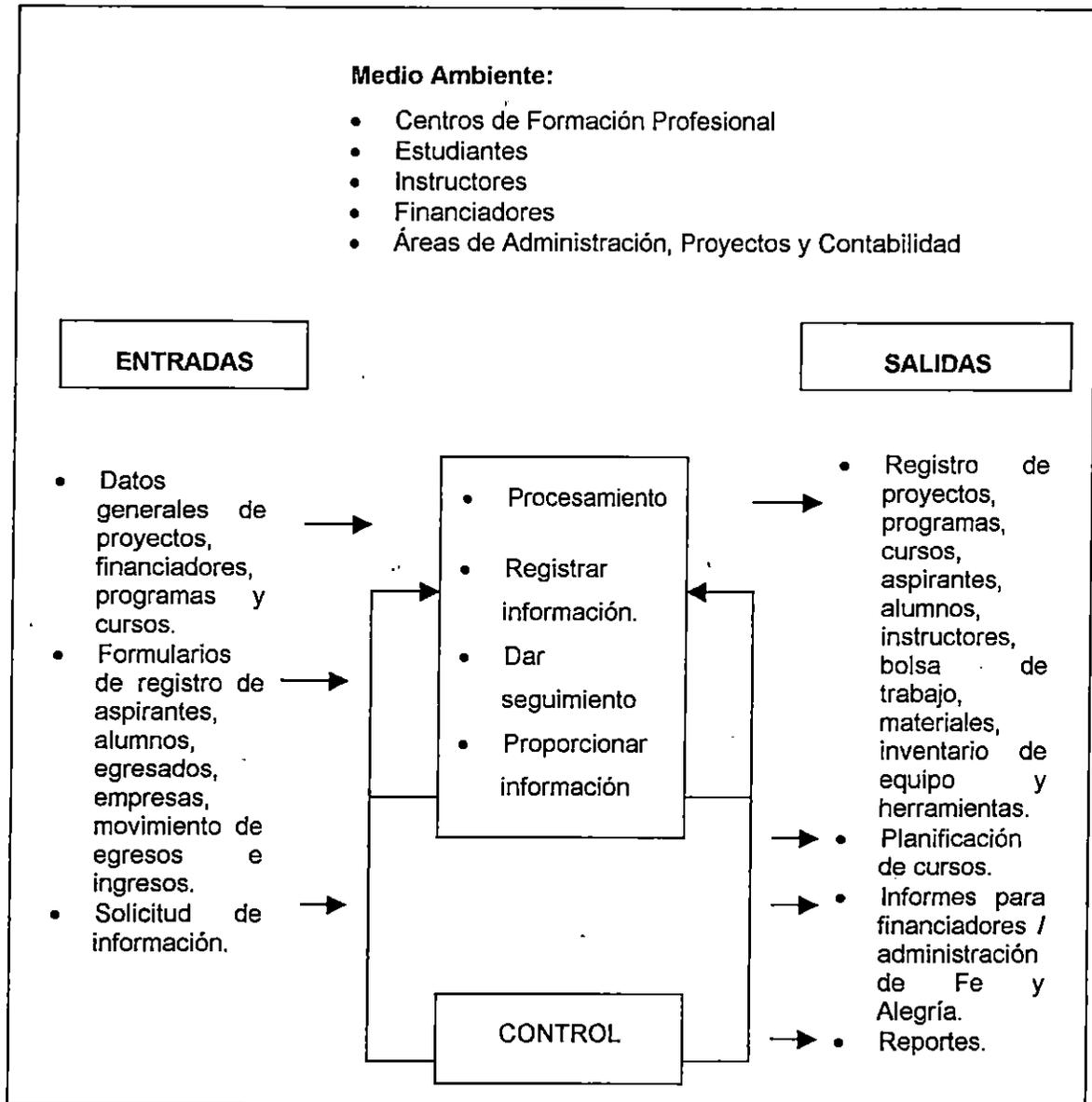


Figura 2.2

Equipo Coordinador de los CFP: Encargados de controlar el desarrollo efectivo de los Centros de Formación.

Informes:

Son el resultado que se obtiene de aplicar el control y administración académica, pueden ser desde reportes estadísticos hasta informes más completos.

- Registro de Alumnos
- Registro de Instructores
- Registro de Bolsa de Trabajo
- Registro de Equipo y Herramientas
- Registro de Programas
- Registro de Cursos
- Planificación del Curso
- Reportes Estadísticos
- Reporte de Ingreso y Egresos
- Informe de Avance Mensual
- Informe de Control de Material Fungible
- Memoria del Curso
- Informe de Finalización de Curso
- Memoria de Labores Anual

Procesos: Constituyen los procesos o procedimientos que se llevan a cabo para realizar el control y administración académica.

Controles: Al recibir la información, esta es revisada para garantizar la completitud de la misma, si hacen falta datos, estos son solicitados.

No se tiene mayor control para procesar la información.

Procesos Actuales: Este aparato se describe, mediante el uso de los DFD (Diagrama de Flujos de Datos), los procesos actuales que llevan a cabo los CFP son para registrar y dar seguimiento a la actividad académica.

3. HERRAMIENTAS A UTILIZAR EN LA DESCRIPCIÓN

Diagrama de contexto

- Diagrama de procesos (Topdown)
- Diagrama de Flujo de Datos
- Diccionario de datos

3.1 TOP-DOWN

El diagrama de jerarquía de procesos continúa hasta los niveles que fueron necesarios, para identificar las actividades que forman parte del sistema de información de los CFP. En este diagrama se incluyo las actividades que generan, modifican o utilizan información. En el documento solo se presenta el diagrama de primer nivel para mayor detalle consultar el archivo INDEX.HTML, en el CD anexo, tema Situación Actual, la opción: Diagramas Jerárquicos.

DIAGRAMA JERÁRQUICO.

Los diagramas que se muestran a continuación tienen por objetivo, mostrar los procesos que siguen los CFP para llevar el control de las actividades administrativo académicas.

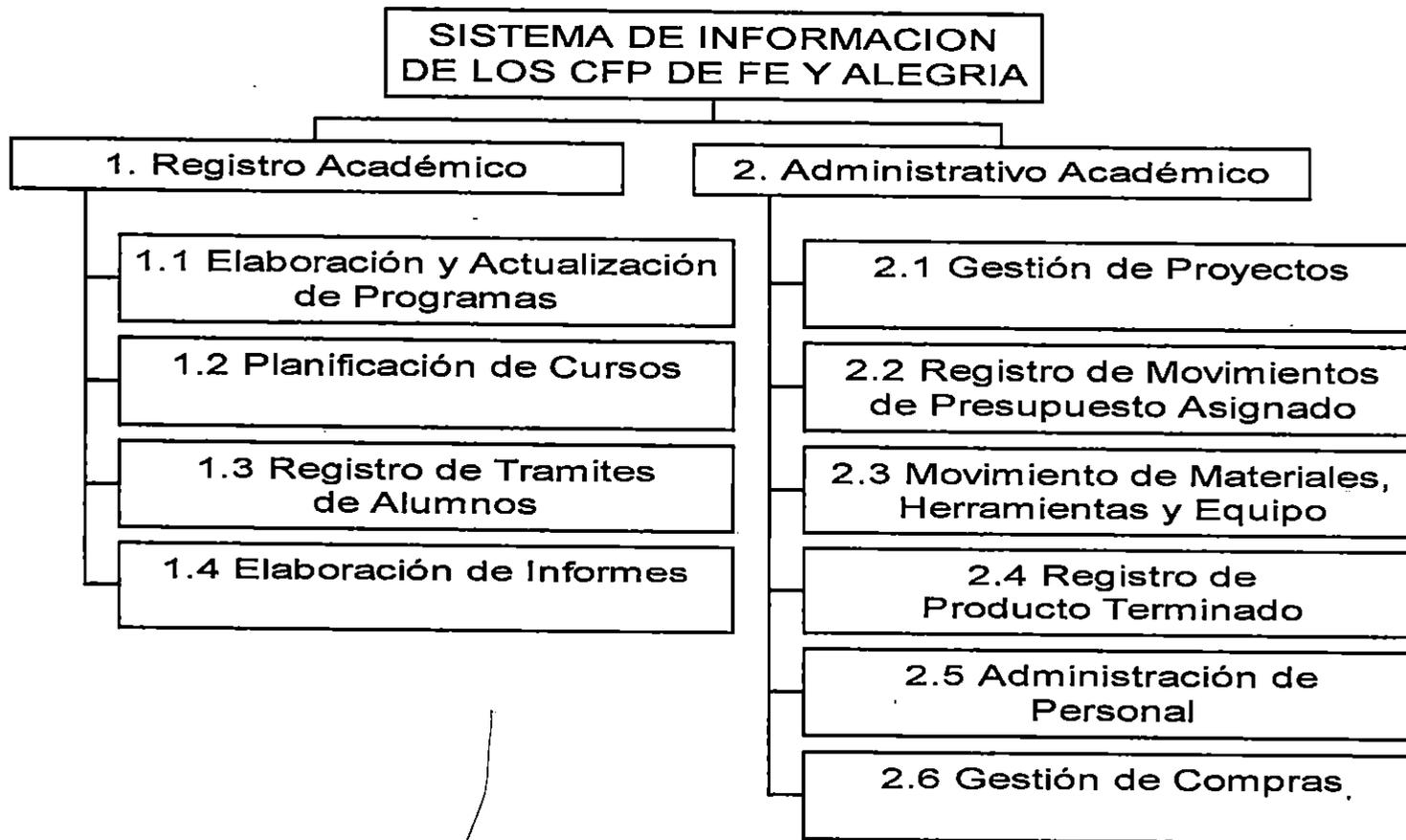


DIAGRAMA DE PRIMER NIVEL

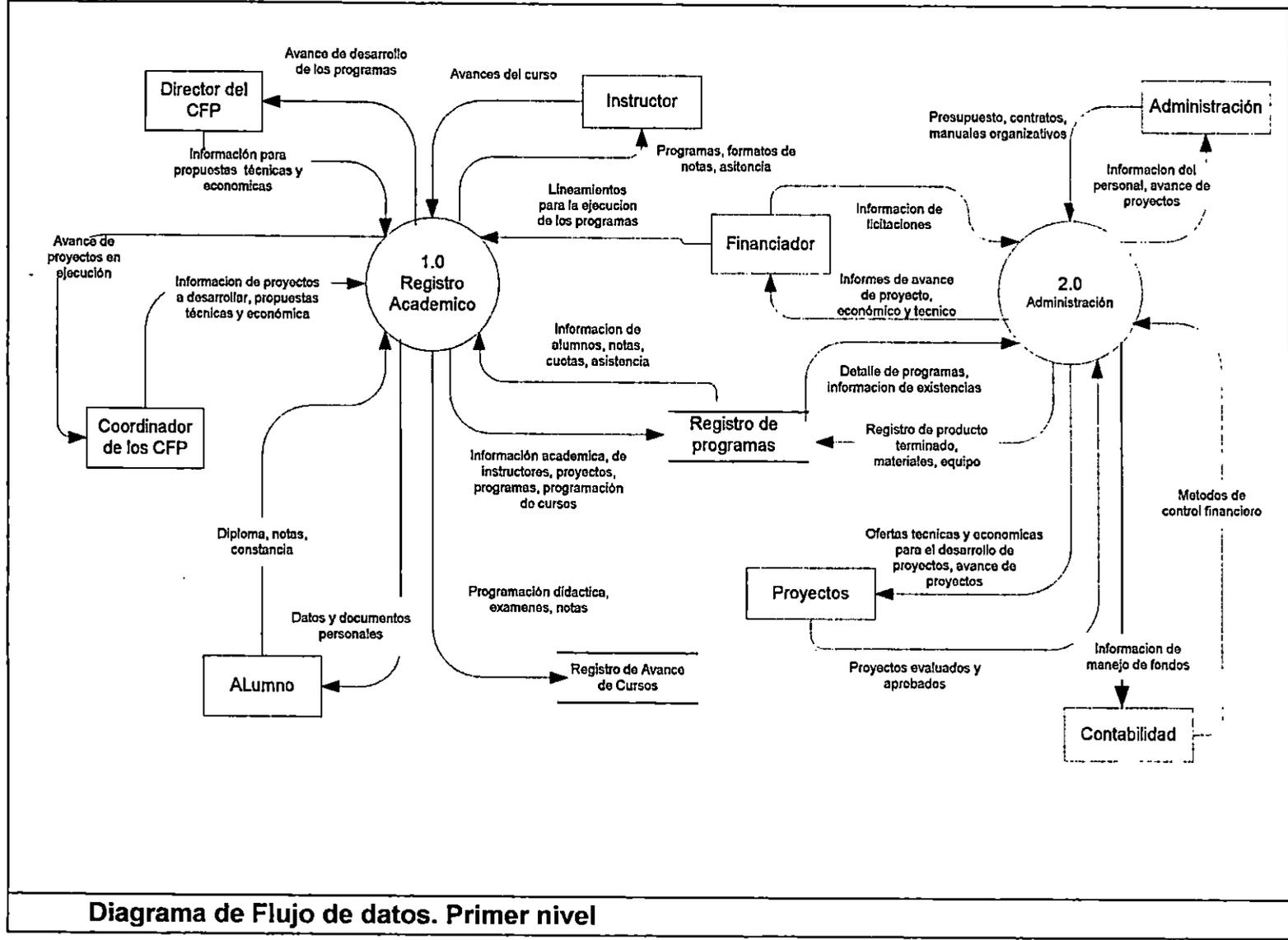


Diagrama de Flujo de datos. Primer nivel

3.3 DICCIONARIO DE DATOS.

Es el catálogo de los elementos considerados en la descripción de este sistema. Estos elementos se centran alrededor de datos, y la forma en que están estructurados satisfacen los requerimientos de los usuarios, para posteriores estudios.

El diccionario, lo conforman:

- **Procesos:** Describe las actividades que intervienen.
- **Estructura de datos.** Es un grupo de datos elementales que están relacionados con otros datos, que en conjunto describen un componente del sistema.
- **Flujo de datos.** Son las estructuras de datos que están en movimiento.
- **Almacenes de datos.** Son las estructuras de datos que no están en movimiento.
- **Elementos de datos.** Es la menor unidad, que tiene significado para los analistas para determinar requerimientos de información. Por ejemplo: nombre del programa, modalidad, horario, etc.

Los elementos datos son los bloques básicos para todos los demás datos del sistema.

En el documento solo se presenta únicamente un ejemplo de las estructuras que conforman el diccionario de datos recopilado en el análisis de la situación actual, para mayor detalle consultar el archivo INDEX.HTML, en el CD anexo, tema Situación Actual, la opción: Diccionario de datos y luego la estructura que desee consultar.

3.3.1 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS

Los procesos son expresados en cuatro partes fundamentales como son:

PROCESO: donde se especifica el nombre del proceso

DESCRIPCIÓN: Especifica las características y funcionamiento del proceso que se esta especificando

ENTRADA: Especifica los flujos de información que alimentan el procesos

SALIDA: Especifica la información que proporciona el sistema

PROCESO: REGISTRO ACADÉMICO	
DESCRIPCIÓN:	Este proceso contiene las actividades académicas que los CFP realizan, en el se describen la creación de programas, la revisión y actualización de los mismos, la planificación de cursos, los tramites que los alumnos realizan dentro del CFP y finalmente la creación de informes.
ENTRADA:	Contenidos, recursos, estadísticas de demanda, perfil de personal, listado de activo fijo, contenido del programa, datos y documentos de alumno, datos de empresas, formatos de asistencia y notas, solicitud de RR. HH. calificado, avance mensual y reporte de material gastable, control de supervisiones, información de Producto terminado.
SALIDA:	Programa actualizado, programa nuevo, plan de instrucción, solicitud de material, programación didáctica, hoja de inicio, registro de inserción laboral, consolidados de asistencia, informe técnico económico, consolidados de programación de cursos, informe final, memoria.

3.3.2 DESCRIPCIÓN DE FLUJOS DE DATOS

Los flujos de datos son expresados en cuatro partes fundamentales como son:

NOMBRE DEL FLUJO: donde se especifica el nombre del flujo

DESCRIPCIÓN: Especifica las características y funcionamiento del flujo de datos que se esta especificando

DE LOS PROCESOS: Especifica si el flujo de datos proviene de la ejecución de un proceso

A LOS PROCESOS: Especifica el nombre de los procesos a los cuales alimentara el flujo de datos

ESTRUCTURA DE DATOS: Especifica el nombre de la estructura de datos utilizada

NOMBRE DEL FLUJO DE DATO: MODIFICACIÓN DE CONTENIDOS	
DESCRIPCIÓN:	Se refiere a la información que proporcionan: el coordinador de CFP, director de CFP e instructor si observan la necesidad del cambio en contenidos del programa. Esta información por lo general es verbal. Si el instructor reporta la necesidad de cambio, lo hace al final del mes o al final del curso.
DE LOS PROCESOS:	Ninguno
A LOS PROCESOS:	Actualización de contenido.
ESTRUCTURA DE DATOS:	Informe mensual del programa.

3.3.3 DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURAS DE DATOS

Los flujos de datos son expresados en cuatro partes fundamentales como son:

ESTRUCTURA DE DATOS: donde se especifica el nombre de la estructura de datos

DESCRIPCIÓN: Especifica las características y funcionamiento de la estructura de datos que se esta especificando

CONTENIDO: Especifica las partes o elementos que se detallan en la estructura de datos que se esta describiendo

A LOS PROCESOS: Especifica el nombre de los procesos a los cuales alimentara el flujo de datos

VOLUMEN: Especifica el numero de estructuras de este tipo que son utilizadas en un tiempo determinado

ESTRUCTURA DE DATOS: PROGRAMAS	
DESCRIPCIÓN:	Este formulario contiene toda la información referente a los programas, contenidos a desarrollar y los recursos necesarios para su ejecución.
CONTENIDO:	Nombre del Programa Área (a la que pertenece) Duración y Número de participantes (cantidad sugerida) Requisitos de participantes Tarea instruccional y operaciones Horas prácticas y Contenidos tecnológicos Horas teóricas y Total horas Cantidad de material gastable Producto terminado (a elaborar por tarea) Otras adecuaciones (indicaciones de recurso) Listado de equipo y herramientas (se especifica: Cantidad establecida, Unidad y Descripción) Perfil de instructor
VOLUMEN:	1 al año

3.3.4 DESCRIPCIÓN DE ALMACENES DE DATOS

Los almacenes de datos que son los encargados de almacenar los datos, como son los formularios son expresados en seis partes fundamentales como son:

ALMACÉN DE DATOS: donde se especifica el nombre del almacén de datos

FLUJOS DE DATOS RECIBIDOS: Especifica el nombre de los flujos de datos que son almacenados en el

FLUJOS DE DATOS PROPORCIONADO: Especifica los flujos de información que proporciona el almacén a los diferentes procesos o entidades.

DESCRIPCIÓN DE DATOS: Especifica los datos que son almacenados en el

VOLUMEN: Especifica el numero de estructuras de este tipo que son requeridas en un tiempo determinado

ACCESO: Es la frecuencia de con la cual se accesa al almacén

ALMACÉN DE DATOS: REGISTRO DE PROGRAMAS	
DESCRIPCIÓN:	Se utiliza para almacenar los programas que se imparten dentro de los CFP (Panadería, cosmetología, serigrafía, electrónica, sastrería, camisería y pantalonería, corte y confección, electricidad residencial, aplicación de software, maquina industrial plana y rana, estructuras metálicas, carpintería, mecánica automotriz (motor gasolina/diesel).
FLUJO(S) DE DATO(S) RECIBIDO(S):	Programa nuevo, Programa actualizado, Programa, Documento del programa.
FLUJO(S) DE DATO(S) PROPORCIONADO(S):	Programa, Contenido del programa, Listado de materiales, herramientas y equipo, perfil de instructor.

DESCRIPCIÓN DE DATOS:	Nombre del Programa Área (a la que pertenece) Duración Número de participantes (cantidad sugerida) Requisitos de participantes Tarea instruccional y operaciones Horas prácticas Contenidos tecnológicos Horas teóricas Total horas Cantidad de material gastable Producto terminado (a elaborar por tarea) Otras adecuaciones (indicaciones de recurso) Listado de equipo y herramientas Cantidad establecida Unidad Descripción Perfil de instructor
VOLUMEN:	70 al año.
ACCESO:	De acuerdo a la necesidad, cuando se imparte el curso al instructor se le entrega uno; el director de CFP, también tiene los programas de los cursos que se imparten en el CFP.

3.3.5 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DE DATO

Los elementos datos que utilizados son expresados en cuatro partes fundamentales como son:

ELEMENTO DATO: donde se especifica el nombre del elemento de dato

ESTRUCTURA DONDE SE LOCALIZA: Especifica el nombre de la estructura donde se registra el elemento dato

TIPO: Especifica el tipo de dato si es numérico o de carácter

FORMATO: Especifica el formato que tendrá el dato

ELEMENTO DATO: ÁREA	
ESTRUCTURA DONDE SE LOCALIZA: Programa	
DESCRIPCIÓN:	Se refiere al área que pertenece el curso que se esta desarrollando puede se computación, mecánica etc.
TIPO:	Carácter
LONGITUD:	30
FORMATO:	xx

4. INFORMES UTILIZADOS EN EL SISTEMA

Como primer resultado de este estudio, a continuación se presenta la tabla 2.1, con informes que se obtienen en este sistema, se consideran los tiempos estimados de producción, que se requiere para procesar cada informe, la frecuencia y el volumen de estos.

4.1 TIEMPO ESTIMADO DE PRODUCCIÓN CON EL SISTEMA ACTUAL

Informe	Tiempo Estimado de Procesamiento (Minutos)	Frecuencia	Volumen Según Frecuencia	Tamaño del Documento (Páginas)
Programa	120.00	Anual	15	5-10
Hoja de Preinscripción	15.00	Mensual	200	1
Listado de Asistentes (Charlas de Orientación Vocacional) / Listado de Convocados Preinscritos	60.00	Trimestral	1	4-10
Resultados de Evaluación (Orientación Vocacional)	30.00	Trimestral	1	4-10
Listado de Empresa (Datos de Empresa)	30.00	Trimestral	1	1-2
Registro de Inserción Laboral	20.00	Anual	580	2
Inscripción de Oferta Laboral	10.00	Anual	50	1
Registro Personal de l@s Participantes	150.00	Anual	29	1
Hoja de Control de Evaluaciones	240.00	Anual	29	1
Control de Notas Finales	240.00	Anual	29	1
Asistencia	30.00	Mensual	36 ³	1
Informe Técnico Mensual				
Consolidado de Programación de Cursos (A reportar)	60.00	Mensual	1	1-2
Informe Mensual del Programa	90.00	Mensual	9 ⁴	2
Cuadro Mensual de Materiales Fungibles	60.00	Mensual	9 ¹⁰	1
Informe Económico Mensual				
Consolidado de Asistencia	90.00	Mensual	1	1
Consolidado de Asistencia	90.00	Mensual	1	1
Consolidado de Asistencia	80.00	Mensual	9 ¹⁰	1
Control de Avance Mensual de Producto Terminado	60.00	Mensual	7 ¹⁰	1
Memoria de Curso	120.00	Trimestral	9 ¹⁰	4-6
Informe Final de Curso				
Generalidades del Programa (Incluyendo estadísticas)	90.00	Trimestral	9 ¹⁰	2

³ Muestra de 9 cursos y 4 páginas para cada uno.

⁴ Muestra de 9 cursos.

Informe	Tiempo Estimado de Procesamiento (Minutos)	Frecuencia	Volumen Según Frecuencia	Tamaño del Documento (Páginas)
Registro de Ventas de Producto Terminado	60.00	Trimestral	7 ¹⁰	1
Memoria Final				
Consolidado de Cursos Programados	90.0	Anual	1	3-4
Consolidado de participantes atendidos (Cursos)	270.0	Anual	1	1-2
Consolidado de participantes atendidos (Programas)	180.0	Anual	1	1-2
Consolidado de participantes atendidos (Modalidad)	120.0	Anual	1	1
Estadísticas Generales de Cursos del CFP (Gráficos)	180.0	Anual	1	2-4
Insumo de Planilla de Instructores	30.00	Mensual	1	1
Insumo de Planilla de Personal Fijo	30.00	Mensual	1	1
Hoja de Inscripción de Instructores (Capacitación)	15.00	Anual	56	1
Orden de Compra y Contratación	15.00	Mensual	4	1
Registro de Ingresos – Egresos	30.00	Mensual	2	1
Control Económico de Producto Terminado	15.00	Diario	1 ¹⁰	1
Control de Cuotas Escolares	20.00	Mensual	8 ¹⁰	1-2
Reporte de Recibos Escolares	60.00	Mensual	1	1-2

Tabla 2.1

- Los tiempos elevados en la obtención de cada producto, son el resultado de la difícil localización de información.
- En algunas ocasiones el nivel de los tiempos, se debe a los cálculos que se deben hacer para incluir en los reportes, el cual requiere la consulta de varios documentos.

5. ANÁLISIS DE DIAGRAMAS DE FLUJOS

De los procedimientos y formularios analizados que se utilizan en el área de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría, se establecieron conclusiones en las cuales se refleja el estado actual del manejo de la información de los CFP. En la Tabla 2 y el Grafico 1, se presenta un consolidado de la información analizada.

Conclusiones:

- Se observa en el gráfico, que el volumen de información es considerable, lo que en la actualidad implica dificultades para el manejo de la misma, en los diferentes Centros de Formación Profesional de la Asociación.
- No existe en la institución un manual de procedimientos escrito, por lo que se hizo el levantamiento de los mismos tomando como base la información proporcionada por el personal administrativo de los CFP, que son los que trabajan directamente con la información. En dichos procedimientos se observa la redundancia de información, es decir, que utilizan demasiadas formas que contienen o solicitan información similar, la cual se podría consolidar en una sola estructura de datos, lo cual permitiría un manejo eficiente de la información.
- Los flujos de datos son los que tienen el máximo valor, lo que demuestra que están interactuando entre los procedimientos constantemente, debido a que no hay una buena estructuración en la forma de administrarlos. Esto se debe a que los procedimientos que gestionan los datos, tal como se menciona en el literal anterior son en la mayoría de los casos redundantes.
- Por el Volumen de los flujos de datos se puede inducir que existen muchos elementos y flujos de datos que garantizan la existencia de una gran variedad de estructuras de información que no están diseñadas o documentadas.
- Además, se observa que el número de almacenes disponibles es muy pequeño, esto implica que aunque la información que circula dentro de esta unidad es mucha, alguna parte de esta no tiene una estructura de almacenamiento definido o estructurado, lo que se convierte en una dificultad, en la generación y consulta de la información en un momento oportuno. Este problema se agudiza cuando se

hacen las memorias anuales de labores (se requiere de datos históricos), por no contar con información fidedigna y actualizada de las verdaderas actividades que se ejecutan.

- Con respecto al almacenamiento de la información histórica, no existe un método físico ni magnético estructurado, por lo que esta es almacenada a criterio de la persona encargada, y muchas veces no es ordenada y en el peor de los casos no es almacenada, por lo que se dificulta su localización en el momento que la solicitan.
- Las estructuras de datos que se utilizan, muchas veces no cumplen con un diseño apropiado o completo que capture correctamente los datos, por lo que en ocasiones su manejo se complica.

Descripción de Información Analizada	Totales
Procedimientos	27
Procesos	98
Flujos de datos	172
Estructura de datos	53
Almacenes de datos	32
Elemento dato	161

Tabla 2.2

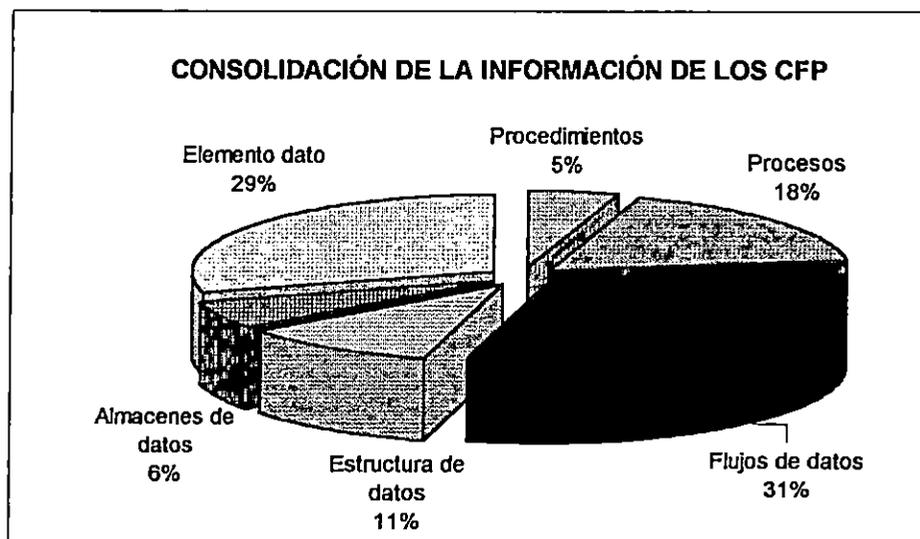


Gráfico 2.1

C. PROCEDIMIENTOS

1. METODOLOGÍA

La metodología empleada consistió en, investigar a través de entrevistas (Anexo 1) y bibliografía, para recopilar la información concerniente a cada uno de los procedimientos que realiza el área de Formación Profesional de Fe y Alegría.

Entrevista: Se entrevisto al coordinador de Formación Profesional, Directores de Centros (CFP), Secretarías y la persona destinada al área de Inserción Laboral.

Bibliografía: Se consultaron diferentes libros de Análisis y Diseño de Sistemas, y de Procedimientos, con el propósito de adquirir una mejor comprensión de los elementos que debe incluir la descripción de procedimientos, y de la herramienta para documentarlos.

2. DESCRIPCIÓN DEL FORMATO A UTILIZAR

El formato utilizado para levantar los procedimientos, es el resultado de evaluar, lo que es necesario para documentar los procedimientos y las sugerencias aportadas de parte del coordinador de formación profesional y directores de CFP, además se hizo referencia a los formatos que se utilizan en la bibliografía consultada.

Como producto se obtuvo el formato en el que se describen los procedimientos, en la tabla 2.2 se describen las partes que conforman el formato:

Elemento	Descripción
<i>Procedimiento</i>	Se coloca el nombre del procedimiento a describir.
<i>Frecuencia del Procedimiento</i>	Se define el tiempo en el que se realiza el procedimiento
<i>Objetivo del Procedimiento</i>	Se define la finalidad del procedimiento.
<i>Entidades Afectadas</i>	Unidades que intervienen en el procedimiento.
<i>Documentos que Intervienen</i>	Se especifican los documentos que intervienen en el procedimiento.
<i>Medio</i>	El medio donde se tiene el documento utilizado. Por ejemplo, si es papel o cartón donde se registra.
<i>Copias</i>	Número de copias emitidas de un mismo documento.
<i>Formato</i>	Se hace referencia al documento utilizado.
<i>Responsable</i>	Persona que realiza la actividad.
<i>Descripción de Actividad</i>	Se define lo que se hace en cada actividad del procedimiento.

Tabla 2.2

3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

A continuación se describe un procedimiento en los formatos antes descritos, para mayor detalle consulte el archivo INDEX.HTML en el CD anexo, tema Situación Actual, la opción: Procedimientos. En donde podrá consultar todos los procedimientos recopilados durante la situación actual.

Página 1 de 2

PROCEDIMIENTO: CONTROL DE PRODUCTO TERMINADO		Frecuencia del Procedimiento: Diario	
OBJETIVO DEL PROCEDIMIENTO: Registrar los factores que intervienen en el control del producto terminando.			
ENTIDADES AFECTADAS: CFP, Financiadores.			
DOCUMENTOS QUE INTERVIENEN	MEDIO	COPIAS	FORMATO
Control económico de producto terminado.	Papel y magnético	1	
Control de avance mensual de producto terminado.	Papel y magnético	1	
Registro de ventas de producto terminado.	Papel y magnético	1	
Contenido del programa.	Papel	1	

NO.	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
1.	Secretaria	Proporciona formato(s) a instructor (control económico de producto terminado).
2.	Instructor	De acuerdo al contenido del programa, elabora el producto que corresponde y llena la hoja de control económico según los resultados obtenidos. Entrega el dinero de la venta a secretaria el día de la producción. Pero la(s) hoja(s) de control cada semana.
3.	Secretaria	Recibe el dinero de lo vendido y apunta en un cuaderno la cantidad entregada por el instructor. Cada semana recibe del instructor la(s) hoja(s) de control económico utilizadas. Y estas se las entrega al Director del CFP.
4.	Director de CFP	Revisa la(s) hoja(s) de control económico presentadas por el instructor, y si es necesario corrige y lo comunica al instructor para que este haga las respectivas correcciones.
5.	Instructor	Corrige y entrega a secretaria.
6.	Secretaria	Agrega la información a las hojas Control de Avance Mensual y Registro de Ventas para ser presentado al financiador a fin de mes y al final del curso, utilizando los formatos que tiene en una hoja de cálculo.
7.	Secretaria	Almacena información en computadora y las hojas de control entregadas por el instructor en archivo como respaldo.

3.1 ANÁLISIS DE PROCEDIMIENTOS

En la siguiente tabla 2.3, se describen las observaciones de cada uno de los procedimientos antes descritos, además se indica si el procedimiento tendrá relación con el futuro sistema mecanizado a desarrollar.

No.	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	OBSERVACIONES	PROCEDIMIENTO	
			MECANIZADO	MANUAL
1	Control de Producto Terminado	Se utilizan demasiados formularios, en los que se repite la misma información.	X	
2	Control de Caja Chica	Se utiliza para el control y manejo de los fondos de la caja chica del CFP, son asignados para el funcionamiento de cada centro.		X
3	Préstamo de Herramientas y Equipo (Dentro del mismo CFP)	Se utiliza para el control de las herramientas y equipo, que tiene cada centro. Presenta la dificultad en el control de inventario, porque este se lleva en la oficina central, en el área de contabilidad y no en los CFP.	X	
4	Elaboración de Insumos de Planilla	Los centros envían a contabilidad la información necesaria para que elaboren la planilla, ya que la contabilidad se lleva en la oficina central.	X	
5	Control de Proveedores	Es donde se registran los proveedores, pero la estructura del registro no permite una localización rápida de los mismos.	X	
6	Traslado de Activo Fijo	Se utiliza para cualquier movimiento de activo fijo que se haga fuera del centro, pero este no se actualiza en el inventario, supuestamente, hasta que se comunica a contabilidad.	X	
7	Capacitación de instructores	Se refiere a la elaboración de la hoja de inscripción de instructores a capacitaciones, pero esta información no se actualiza en los expedientes de los instructores.	X	
8	Deserción de alumnos	Consiste en el control de los alumnos que se retiran (desertan) de los cursos (programas)	X	

No.	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	OBSERVACIONES	PROCEDIMIENTO ÚTIL AL SISTEMA	
			MECANIZADO	MANUAL
9	Formulación de Ofertas.	Es la que se hace al inicio del año, o cuando un financiador presenta proyectos a licitación, con el problema, que en ocasiones no se tiene inscripción actualizada, y que no es fácil de localizar. Se respalda con información estadística las demandas de cursos, para el caso de años pasados.	X	
10	Inscripción de Alumnos	Es cuando los alumnos son inscritos o registrados, en el curso que han solicitado, se utilizan repetidas veces formularios porque la información no se localiza (Procedimiento Pre-inscripción de alumnos)	X	
11	Control de Notas	Es el procedimiento que se utiliza para registrar las notas de los estudiantes que están inscritos en los diferentes cursos.	X	
12	Pre-inscripción de alumnos	Es el procedimiento que se utiliza para registrar a las personas, que llegan al centro a solicitar su inscripción a los diferentes cursos, el aspirante no tiene comprobante de que ha sido preinscrito.	X	
13	Planificación de clases	Es la planificación que hace el instructor de las clases, que impartirá durante un período.		X
14	Pago Escolaridad	Es el procedimiento donde los alumnos cancelan las mensualidades, y estas son registradas en controles que lleva la secretaria, específicamente para cada curso. El control de pagos es enviado a contabilidad, porque es considerado como un ingreso.	X	
15	Solicitud de materiales	Se utiliza para que los instructores soliciten a la dirección de cada centro, los materiales necesarios para el desarrollo del curso. No existe un control del material fungible utilizado.		X
16	Control de Avance de Curso	Se utiliza para elaborar el informe mensual del curso, donde la información la proporciona el instructor, y se especifican: los contenidos impartidos, las evaluaciones realizadas, la cantidad de alumnos que asisten, las deserciones, las metodologías y técnicas empleadas y observaciones o apreciaciones del curso. Existe información que es redundante solicitársela al instructor, como son las deserciones.		X

No.	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	OBSERVACIONES	PROCEDIMIENTO UTIL AL SISTEMA	
			MECANIZADO	MANUAL
17	Control de asistencia	Registra la asistencia de los alumnos a los diferentes cursos. Es importante en algunos proyectos, porque es el medio fundamental para el pago de los cursos.	X	
18	Compras	Es cuando se compra cualquier equipo, herramienta o material que se necesite en el desarrollo de los diferentes programas, este se hace por lo general a petición de los instructores, o por alguna necesidad específica del centro. En los centros se registran las compras menores de 500 colones, y si los fondos que tiene la cuenta del centro lo cubre.		X
19	Contratación de personal	Este procedimiento se utiliza cuando se contrata a un nuevo personal, que laborará en el centro, el contrato es firmado por el director general de Fe y Alegría, no por el director del centro, los contratos son elaborados en el centro y enviados a la oficina central para que sean firmados y registrados. Los datos del personal quedan registrados únicamente en el contrato y en el currículum. En algunas ocasiones no se lleva un archivo actualizado.		X
20	Programación de Cursos	Este procedimiento se realiza al inicio de cada año, y se utilizan para ser presentados en los proyectos a ejecutarse, para la elaboración de este programa se necesita consultar la información de años anteriores.	X	
21	Elaboración de Informe de Finalización de programa	De este procedimiento resulta el informe de finalización de cada programa, y toma como base los informes de avance mensual de curso.	X	
22	Inserción Laboral	Este procedimiento se utiliza para tener un registro de todas las personas que han egresado de los diferentes cursos de capacitación, y que están trabajando en una empresa, llenan un formulario con datos generales de las personas que ya se tienen en el centro, y los datos de la empresa en la que se encuentran laborando. En algunas ocasiones se han perdido solicitudes de recurso humano que han hecho empresas, por no contar con un registro actualizado.	X	

No.	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	OBSERVACIONES	PROCEDIMIENTO ÚTIL AL SISTEMA	
			MECANIZADO	MANUAL
23	Elaboración de Oferta de Trabajo.	Este procedimiento se utiliza para tener un registro de las personas egresadas de los diferentes cursos, donde se toman datos personales, de los cuales la mayoría ya se les han solicitado, y que están registrados en diferentes formularios. Es un procedimiento redundante, por ejemplo al instructor, se le pide un listado de los alumnos egresados.	X	
24	Mantenimiento	Este procedimiento es donde se lleva el control del mantenimiento del equipo de los centros, se encuentra plasmado en los proyectos donde se presentan las ofertas técnicas, pero posteriormente no tiene ningún registro donde se actualice la información de los proveedores de mantenimiento, ni los equipos que lo han recibido.	X	
25	Supervisión	Es el procedimiento que se utiliza para verificar que los cursos se están desarrollando según lo planificado, esta información queda almacenada en el libro de registro que tiene cada programa. En ocasiones, no existe mayor control de esta situación.		X
26	Entrega de libro de registro	Es el procedimiento donde el libro de registro que lleva cada curso es entregado al financiador, para verificar como fue el desarrollo del mismo. En caso de que el curso sea financiado por Fe y Alegría, será almacenado para futuras consultas.		X
27	Elaboración de la Memoria de labores del CFP	Este procedimiento se realiza al finalizar el año, donde se presenta información de los cursos realizados durante todo el período, así como estadística de edades, genero, zonas, nivel de estudios, etc. Tomando como base los informes mensuales, memoria de curso, informe de fin de curso, y los libros de registro.	X	

Tabla 2.3

D. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA

Para determinar la principal problemática y elaborar un diagnóstico, se hace un análisis el que considera los siguientes puntos:

- Análisis la organización, recurso y marco legal de los CFP
- Análisis del sistema de información actual a través de los DFD
- Análisis de Informes considerando el tiempo estimado de producción
- Análisis de procedimientos

1. ANÁLISIS DE LAS CAUSAS

Mediante la investigación realizada en el proceso de recolección de datos se determino, que Fe y Alegría cuenta con una serie de problemas que disminuyen su eficiencia en cuanto al alcance de sus objetivos planteados institucionalmente.

Los CFP de Fe y Alegría presentan una serie de dificultades para el logro eficiente de su gestión, las cuales se resumen en cinco áreas, estas son: Métodos, Tecnología, Recurso Humano, Medio Ambiente e Información, visualizadas en la Figura 2.3 (Diagrama Causa Efecto, conocido con el nombre de Diagrama de Ishikawa)

1.1 MÉTODOS

- Lento procesamiento de datos
- Grandes volúmenes de datos
- Falta de manuales de procedimientos.
- Métodos incompletos en la búsqueda de información
- Deficientes métodos de control.

Diagrama Causa Efecto, conocido con el nombre de Diagrama de Ishikawa o espina de pescado

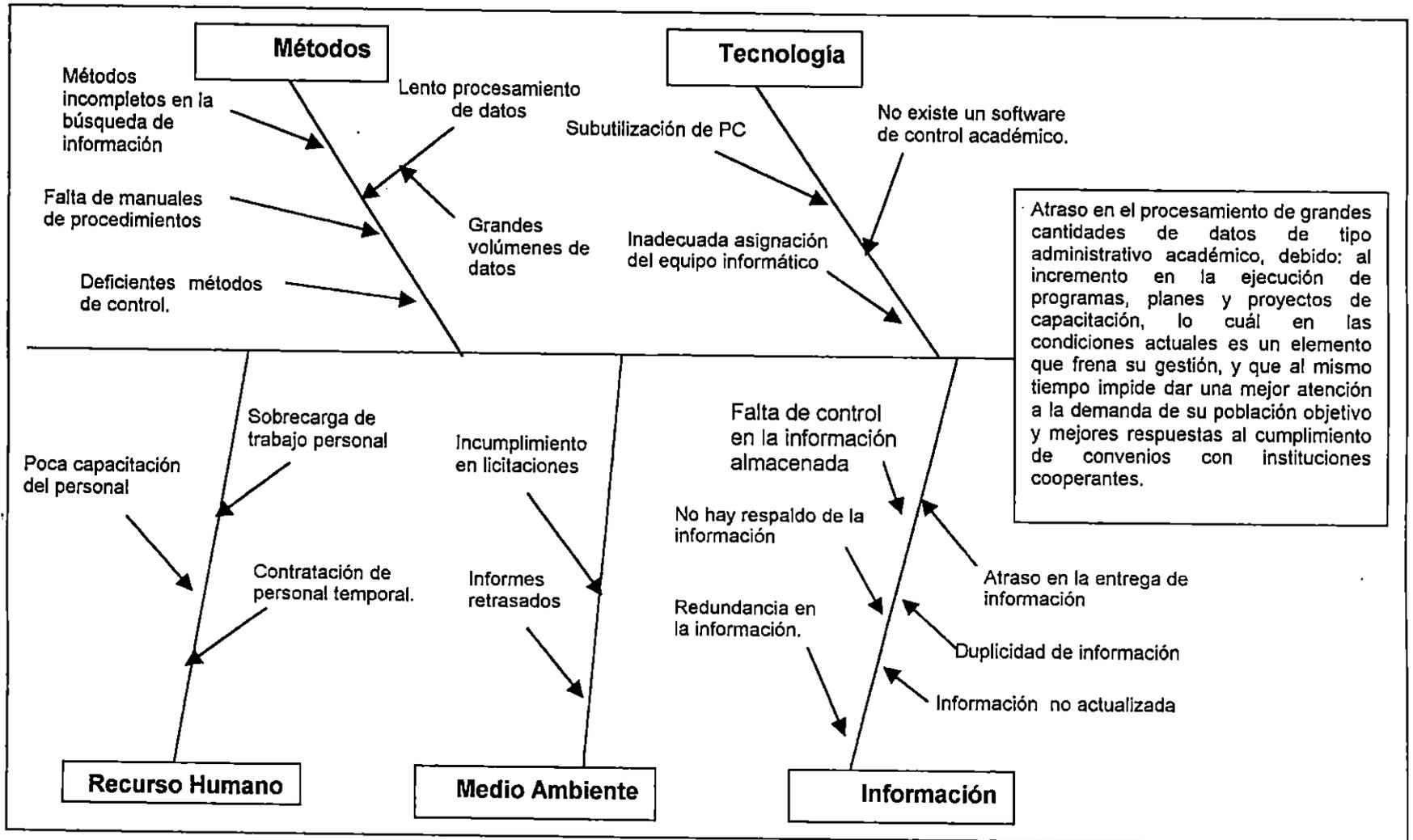


Figura 2.3

Mediante la investigación de campo (Ver anexo 2) se constató que los CFP no cuentan con manuales de procedimientos, pero esto no es dificultad para el desempeño del personal; sin embargo; existen problemas que afectan en mayor medida, estos son: Deficientes métodos de control, esto significa que la solicitud de datos resulta redundante, la información no es verídica, la actualización de la misma no se hace a tiempo; la búsqueda y localización de información en la mayoría de los casos no es eficiente, algunos ejemplos resultantes de esta situación son: Perdida de ofertas de proyectos, presentación de reportes atrasados a financiadores o con información no tan confiable, como consecuencia los financiadores toman medidas que pueden ser la retención del pago por capacitación.

De lo anterior se tiene que la lentitud en el procesamiento de los datos, tiene cierta relación con el procesamiento manual. Según el análisis (ver anexo 2)

1.2 TECNOLOGÍA

- Sub-utilización de computadoras.
- No existe un software de control académico.
- Inadecuada asignación del equipo informático.

A través del estudio, se identifico que los CFP no cuentan con un software de control académico, se debe a que no existe desarrollo de sistemas informáticos dentro de los CFP y que no se cuenta con la capacidad económica para obtenerlo.

Además, se tienen computadoras y dispositivos de acuerdo a los requerimientos tecnológicos actuales, pero existe una inadecuada asignación del equipo informático.

Como resultado en algunos casos se refleja en la sub-utilización de las computadoras, por otro lado, el personal está consiente que éstas (PC) se utilizarían mejor si existiera un software que administre la información resultante de los CFP, que sería parte de la solución al problema en la sobrecarga de trabajo.

1.3 RECURSO HUMANO

- Sobrecarga de trabajo
- Contratación de personal temporal.
- Poca capacitación del personal

Según el estudio (ver anexo 2), se confirmó que existe un conocimiento de procedimientos, lo que significa que a pesar de no existir un manual detallado de ellos, al personal se le instruye para la realización de los mismos.

Otro punto es el trabajo de horas extras que realiza el personal, para salir a tiempo con la entrega de informes. Se ha dado el caso de contratar personal en forma temporal, para hacer frente a ciertos períodos de trabajo.

Esta situación se debe en parte al incremento de los volúmenes de datos, por la ejecución de los diversos proyectos de capacitación. En consecuencia se ha tenido una mayor proyección de los CFP de Fe y Alegría para la población solicitante, pero los costos de los CFP se incrementaron en gran medida, para el caso en el área de recurso humano, se da por el pago de personal temporal (contratación de digitadores) y para el pago de bonificaciones (no se pagan horas extras por política de Fe y Alegría)

1.4 MEDIO AMBIENTE

- Incumplimiento en licitaciones
- Informes retrasados

Los problemas identificados como el incumplimiento en el tiempo de entrega de proyectos para concursar en licitaciones y el atraso en la presentación de informes, se detectó que el resultado es el control deficiente de la información. El atraso en la entrega de reportes no se da en todas las ocasiones y de acuerdo al resultado va desde un 50% hasta el 75%, mientras que la pérdida de proyectos en los concursos; no se da constantemente, esto debido a la credibilidad que tiene la institución.

De lo anterior se puede establecer que Fe y Alegría en algunas ocasiones tiene faltas en los contratos con los financiadores. Significando un atraso en el pago de los servicios.

1.5 INFORMACIÓN

- Atraso en la entrega de información.
- Duplicidad de información.
- Información no actualizada.
- Falta de control en la información almacenada.
- No hay respaldo de la información producida.
- Redundancia en la información.

Los problemas detectados en esta área son: el atraso en la entrega de información con una ponderación del 92%, información no actualizada (85%), que según el análisis pueden ser consecuencia del procesamiento manual de la información, lo cual tiene como consecuencia pérdidas económicas y de imagen de los CFP de Fe y Alegría, porque se presentan reportes con información poco confiable que en algunos casos se tiene que repetir. Además, el poco control de la información es la causante de la duplicidad de información, la redundancia en la información, y que no se tenga un adecuado control en el respaldo de ésta, es decir, almacenar información en donde sea fácil localizar.

2. RESULTADO GENERAL DEL ESTUDIO

A continuación se muestra la ponderación obtenida en las áreas antes analizadas (Ver anexo 2), basándose en la frecuencia que identifica cada área, para determinar la media aritmética de los problemas; de esta forma se presentan los porcentajes que le corresponden en cuanto a su incidencia en la problemática.

ÁREA	MEDIA	PORCENTAJE
Información.	10.14	21%
Recurso Humano	8.33	17%
Métodos	10.80	22%
Tecnología	9.00	18%
Medio Ambiente	10.50	22%

Tabla 2.4

El cuadro permite observar que las áreas con mayor porcentaje son: Información con un 21%, Métodos con un 22% y Medio Ambiente en un 22%, dando un total del 65% de la problemática total. De esta forma se ha podido determinar que al resolver los problemas de estas tres áreas, la problemática será solucionada en sus efectos.

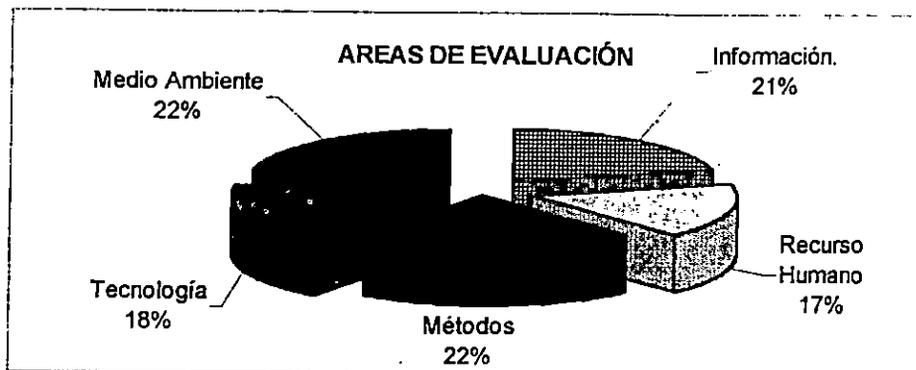


Gráfico 2.2

3. DIAGNÓSTICO

Para determinar los principales problemas y elaborar un diagnóstico, se presenta la Tabla 2.4 con los problemas y causas detectadas en la situación actual, así mismo, el respectivo diagnóstico.

PROBLEMA	CAUSAS	DIAGNÓSTICO
1. En repetidas ocasiones los CFP de Fe y Alegría, no entregan a tiempo los informes a financiadores.	Volúmenes extensos a procesar. Dificultad al localizar la información. Dificultad en el procesamiento de la información.	Deficientes controles de identificación y almacenamiento de la información.

PROBLEMA	CAUSAS	DIAGNÓSTICO
<p>2. Existen ocasiones donde el área de inserción laboral, no responde a las empresas solicitantes cuando está solicita recurso humano calificado.</p>	<p>Información no se localiza. Información no se actualiza. Información. Grandes volúmenes a procesar.</p>	<p>Deficiencia en el proceso de registro de la información de los egresados de los centros.</p>
<p>3. Formularios donde se solicita información a instructores, requiere información un tanto redundante, porque está ya se tiene.</p>	<p>No se tienen estructurados los formularios. Falta de control en la información</p>	<p>Deficiencia en la estructuración de los formularios para la recolección de la información. Falta de un mecanismo que permita que existan enlaces comunes entre formularios y que cada uno contenga solo la información particular que necesita.</p>
<p>4. Los alumnos inscritos en repetidas ocasiones tienen que estar llenando formularios para entregar sus datos personales.</p>	<p>No se tienen estructurados los formularios. Falta de control en la información No existe un adecuado almacenamiento de la misma. Perdida de información por contar con grandes volúmenes.</p>	<p>Deficientes métodos, en la recolección de la información. Deficientes procesos de registros y manejo de información</p>

PROBLEMA	CAUSAS	DIAGNÓSTICO
5. Envío o entrega de informes con información errónea.	Información no actualizada.	Deficientes procesos de registros y manejo de información.
6. En algunos casos las estructuras de datos no son utilizadas.	No existe control en la solicitud de información.	Falta de control en la esquematización de las estructuras.
7. Difícilmente se encuentra la información, que está almacenada.	No se tiene un control de la información No se almacena la información.	Deficientes procesos de registro de información.
8. Problemas de confiabilidad con financiadores.	Atraso en la entrega de reportes. Reportes con información que no es confiable.	Deficientes procesos de actualización y registro de la información.
9. Extravió de herramientas o equipo.	No se registra la información donde se solicita la herramienta o equipo. No existe un control de información. No existe un adecuado control en el préstamo de las herramientas.	Deficientes controles en el registro y manejo del inventario, en los centros.
10. Los instructores constantemente tienen que entregar su currículum.	No se actualiza la información, al ser solicitada. No existe un registro adecuado de la información. Controles inadecuados. Se almacena la información en cualquier lugar (archivo físico o magnético).	Deficientes procesos de registro y manejo de información.

PROBLEMA	CAUSAS	DIAGNÓSTICO
11. Problemas en la solicitud y entrega de material gastable a instructores.	No existe control en la solicitud del material. Se cuenta con una estructura de datos, pero no cumple con los requerimientos de control. En ocasiones existe olvido por parte de los solicitantes.	Deficientes controles en el registro y manejo del almacén de material gastable.
12. Para darle mantenimiento al equipo, siempre se está cotizando proveedores. Al igual cuando se tiene que hacer las compras de materiales, equipo o herramientas.	No existe un adecuado registro de proveedores. Se cuenta con algunos nombres de proveedores, pero estos no se localizan inmediatamente.	No existe un adecuado método de almacenamiento que permita localizar la información.
13. Aumento en las horas de trabajo.	Procesamiento de grandes volúmenes de datos. Ejecutar actividades de administración paralelamente al procesamiento de datos.	Procedimientos deficientes ante el incremento del volumen de datos a procesar.
14. Aumento en costos de funcionamiento	Contratación de personal para solventar problemas de digitación. Uso de fax para estar enviando información. Impresión de documentos, que luego necesitan modificarse. Fotocopiar documentos que luego se modificaran.	Deficientes procesos de obtención y traslado de información de una estructura de registro a otro.

Tabla 2.4

CAPITULO 3

DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

SINOPSIS

En este capítulo se determinaran los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema, para su operatividad, y evaluación económica para determinar los beneficios que se obtendrán con su implementación. Para poder definir acertadamente todos estos requerimientos se realizo el estudio previo de la situación actual, lo cual permitió obtener los elementos necesarios que determinaron el tipo de sistema a desarrollar. Para tener una visualización clara del sistema que se desarrollara se presenta a continuación el marco conceptual.

A. MARCO CONCEPTUAL DEL SISTEMA

El sistema estará enfocado a resolver la problemática que presentan los centros de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría, la cual fue determinada en el análisis de la situación actual, en la que se llegó a la conclusión que la solución favorable, es la de desarrollar un Sistema de Información a la medida de las necesidades presentadas; es por eso que se plantea "El Sistema de Información para la Administración y Control de los Centros de Formación Profesional de la Asociación Fe y alegría", que se abrevia con las siglas SIACCFP, que es como se identificara a lo largo de este capítulo.

El SIACCFP será desarrollado tomando en cuenta los siguientes consideraciones:

- Los Centros de Formación profesional con los que cuenta la asociación son 4, los que están ubicados en distintas partes del país
- Los Centros de Formación Profesional realizan sus actividades de forma independiente, es decir que la información que se maneja en un centro no tienen relación, ni requiere información de otros, para poder desarrollar sus funciones.
- La Coordinación de los CFP, por efectos de la estructura funcional de la organización, y por que es el gestor de los proyectos de formación profesional, requiere tener la información concentrada de todos los CFP oficina Central. Esta información que requiere mas que todo para toma de decisiones por lo tanto no es necesario que estén actualizadas diariamente, ya que por lo general los proyectos que se gestionan son para periodos aproximados de 6 meses, por lo que se determino que una actualización mensual de la información en la Coordinación seria suficiente y supliría las necesidades que se presentan.
- La asociación Fe y Alegría, no es una institución con fines de lucro ya que el funcionamiento de esta depende específicamente de donaciones y de la ejecución de proyectos que no dejan relevantes ganancias económicas, razón por la que no se puede desarrollar un software, que requiera una elevada inversión.

Teniendo presente las consideraciones antes especificadas se plantea el sistema de información con las siguientes características

- El software será desarrollado para un CFP, ya que todos realizan las mismas actividades y requieren de la misma información. Es decir que se realizan 4 copias del software una para cada CFP. Y la copia que se instalara en la oficina central, en total se realizaran 5 copias del Software.
- Para determinar los requerimientos de equipo y la capacidad de la maquina que se tendrá en la oficina central, se consideran los volúmenes de información totales que se manejaran en los cuatro CFP.
- Aunque en la actualidad no se implementará una estructura Cliente/Servidor para el manejo de la información al interior de Cada CFP (por que usuario directo será una persona), se considerara esta situación para posibles modificaciones.
- La comunicación entre los CFP y la oficina Central se realizara utilizando la estructura de red de Internet, ya que para las necesidades y volúmenes de información se determino que es técnicamente factible.

B. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS

Para desarrollar el sistema de información mecanizado para los CFP de la Asociación Fe y Alegría fue necesario determinar cuales son los procesos e información requerida, evitando la redundancia reflejada en los procesos y flujos de información que se plantean en el capítulo de la situación actual.

Para la determinación de los requerimientos de infracción se utilizo la metodología OMT, la cual permite visualizar de manera mas clara el funcionamiento del sistema que se pretende desarrollar por medio de este estudio.

1. METODOLOGÍA UTILIZADA

Para la determinación de los requerimientos de información se utilizo la metodología OMT, que es una metodología orientada a objetos, la que permite visualizar el funcionamiento que tendrá el sistema para lo cual se elabora el listado de requerimientos, el modelado de objetos, el modelado dinámico y finalmente el modelado funcional

2. LISTADO DE REQUERIMIENTOS

Los requerimientos de información a satisfacer con el sistema son:

a) Registro de Proyectos

Los Centros de Formación Profesional ejecutan programas basándose en lo que requieren los proyectos. Esto significa que es necesario llevar un registro de la información relacionada a un proyecto para el área de formación profesional.

b) Registro de Programas

Los Centros de Formación Profesional ejecutan programas, los cuales contienen la información general de los requerimientos necesarios para la ejecución del mismo,

estos se están renovando o elaborando nuevos dependiendo de las modificaciones en las necesidades técnicas o pedagógicas que se presenten en el área de formación profesional.

c) Elaboración de estadísticas de Programas

Con los datos ingresados a la base utilizando los programas desarrollados, el sistema genera estadísticas de alumnos capacitados: por genero masculino o femenino, por rango de edades en la que se clasifican los alumnos capacitados, por nivel educativo que tienen los alumnos capacitados, por el tipo de ocupación al que pertenecen, por el tipo de sector al que pertenecen, cantidad de alumnos egresados de dicho programa y la cantidad de personas insertadas de ese programa.

d) Registro de Cursos

En los CFP una de las informaciones fundamentales es la que proporcionan los cursos, es considerada como la parte básica en la ejecución de un proyecto, ya que provee valores para definir el avance del mismo. Por tal motivo es necesario el registro de los cursos.

e) Elaboración de estadísticas de Cursos

Con el almacenamiento de la información de los cursos desarrollados, el sistema generará estadísticas de alumnos capacitados: por genero masculino o femenino, alumnos por rango de edades, nivel educativo, ocupación a la que se dedican, sector al que pertenecen, cantidad de alumnos egresados o desertados de dicho curso, y la cantidad de personas beneficiadas con la inserción laboral de ese curso.

f) Registro y control de inventario

Los programas que se ejecutan en los diferentes centros requieren una serie de equipos y herramientas, por tal caso es indispensable tener acceso a la información específica de cada uno de estos elementos,

g) Registro y control del Producto Terminado

Algunos programas que se ejecutan en los diferentes Centros proporcionan productos en el desarrollo de sus tareas, los cuales se tienen que registrar en el caso que no se vendan el mismo día que se producen, por tal caso es indispensable registrarlos en algún tipo de medio.

h) Registro y control de Materiales

Todos los programas que se ejecutan requieren de materiales para el desarrollo de sus tareas, lo cual hace indispensable llevar un control de los materiales utilizados y de la existencia de los mismos.

i) Registro de Instructores

Los Instructores es el personal que se mueve con mayor frecuencia en los Centros de Formación, y el registro de los mismos es necesario en los centros.

j) Registro de Ingresos y Egresos

A los centros de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría le asignan una cantidad mensual para su funcionamiento el cual es depositado en una cuenta que administra la secretaria de cada centro, y de lo cual entrega un informe mensual con la respectiva documentación a la oficina central y un informe detallado de cada uno de los gastos que se reportan.

k) Insumos de Planillas

La contabilidad de la Asociación Fe y Alegría, se encuentra Centralizada en la Oficina Central, por tal razón la planilla se registra en ese lugar, los centros solamente se encargan de reportar los datos de instructores especificando: número de horas laboradas en el mes y el precio por hora.

l) Registro de Proveedores

Para la ejecución de programas en los Centros de Formación Profesional se requiere de materiales, que se compran cada cierto periodo, por lo que se necesita de consultas a registros en un momento dado.

m) Registro de Aspirantes

Los centros de Formación profesional previamente al inicio del curso, hacen una preinscripción donde se registra a todas las personas interesadas en el curso y que cumplen con los requisitos del mismo, los cuales son sometidos posteriormente a evaluaciones psicológicas o charlas de orientación; todo esto dependiendo del tipo de proyecto a desarrollar o del financiador y los requisitos que este halla estipulado, por tal caso es necesario registrar los datos de los aspirantes.

n) Registro de Alumnos

Cuando los aspirantes son evaluados o aceptados cambian de categoría y se convierten en alumnos, para los que se requiere almacenar datos generales y específico, para darles seguimiento y control durante el tiempo que se encuentren en el Centro de Formación.

o) Registro de Notas

En el desarrollo del programa se evalúa a los participantes para establecer el rendimiento de los mismos, logrando determinar la asimilación de los contenidos y la practica en la utilización de los recursos técnico.

p) Registro y Control de Pagos

En los centros de Formación se desarrollan algunos proyectos en los que se cobra una cuota de escolaridad a los alumnos, por lo cual es necesario llevar un registro de los pagos que estos han efectuado, para poder determinar en un momento dado si están solventes o tiene cuotas atrasadas.

q) Registro de bolsa de trabajo

Cuando los alumnos finalizan los programas, cambian de alumnos a egresados por lo que toda la información referente a ellos se traslada a otro almacén denominado bolsa de trabajo donde se les dará un trato diferente, ya que es personal calificado o semi-calificado, para ser insertado en un trabajo, adicionando la nota con la cual aprobó el programa.

r) Registro de Empresa

Recopilará la información que describe a las empresas en donde se puede emplear a los alumnos egresados de los cursos de capacitación, o las que soliciten recurso humano calificado.

s) Registro de Inserción laboral

Cuando un egresado o miembro de la bolsa de trabajo es empleado, es necesario registrar la información de la empresa que lo empleará y los datos generales relacionados a la contratación, para darle seguimiento, con la finalidad de presentar información cuando es solicitada.

3. MODELADO DE OBJETOS

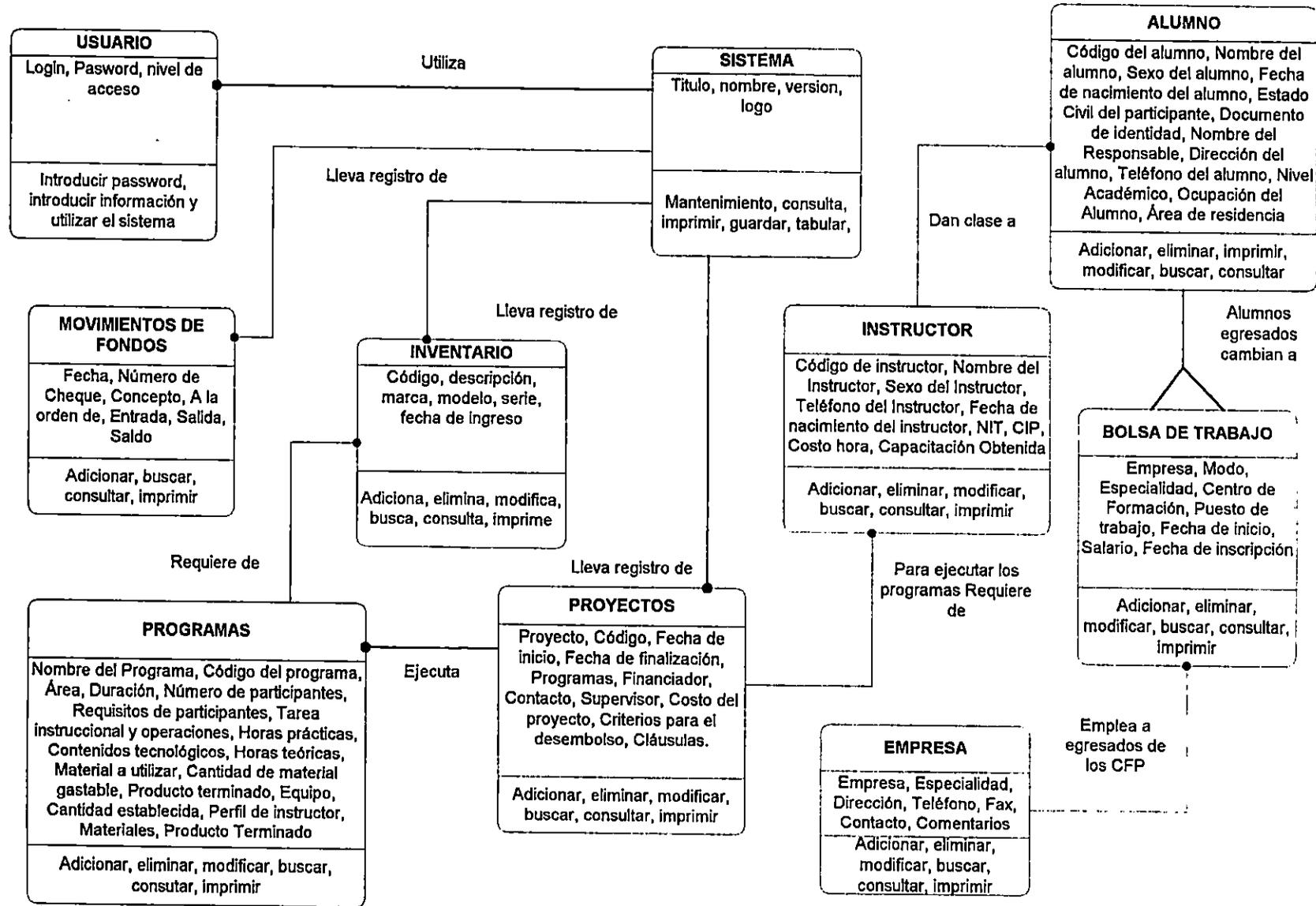
En este modelo se establecen las clases de objetos las cuales presentan los atributos y operaciones que se realizan.

- a) Se crea un esquema general el cual se divide en cuatro módulos como se detalla a continuación:
 - Modulo 1: Registro de Información
 - Modulo 2: Área académica
 - Modulo 3: administración académica
 - Modulo 4: Inserción Laboral
- b) Partiendo del modelado de objetos se presenta el diccionario de clases que es donde se especifican cada una de las clases que se presentan en el modelo

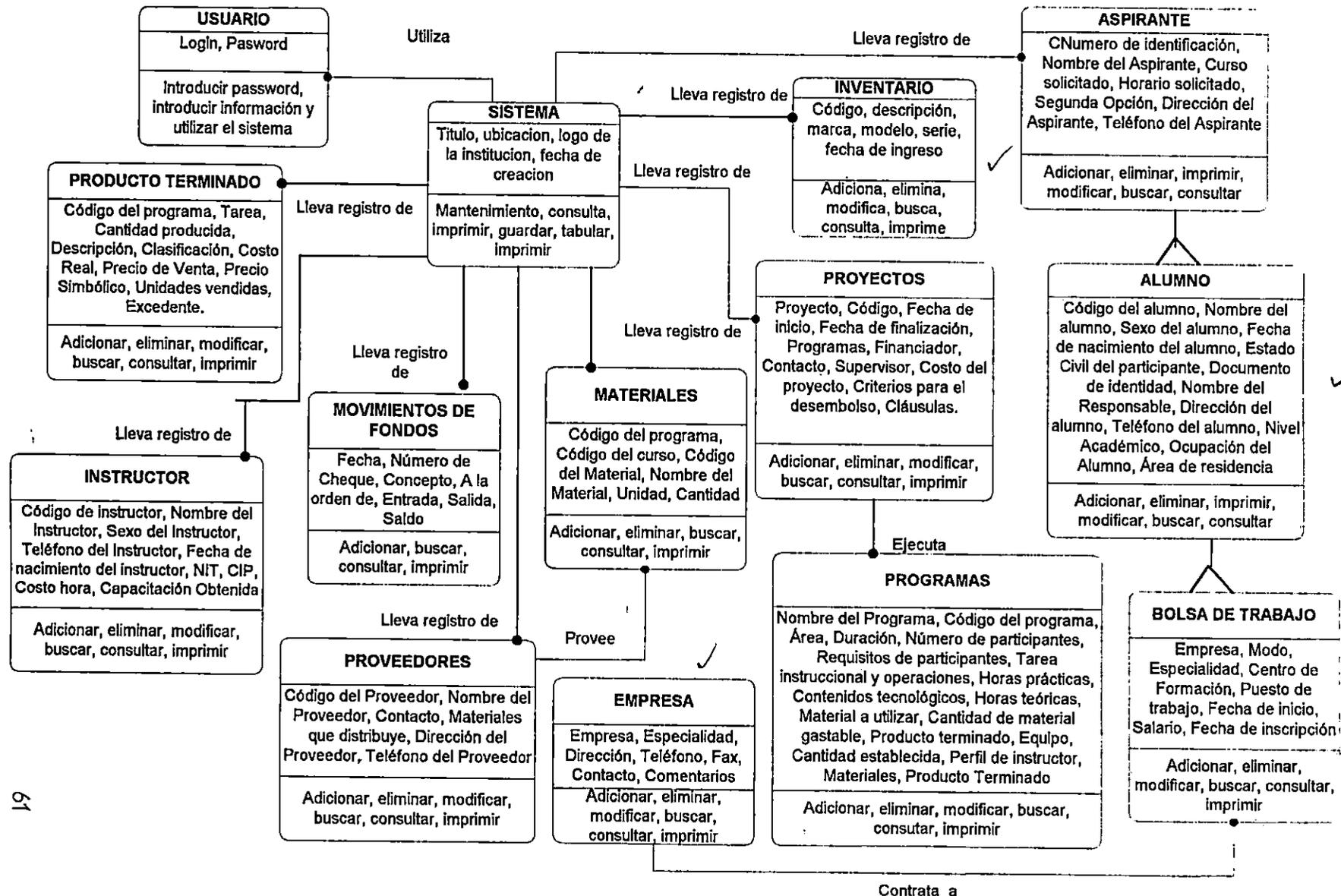
3.1 DICCIONARIO DE CLASES

Para que los diagramas se interpreten de manera correcta, se presenta el diccionario de clases que detallada las asociaciones que tienen las clases en los distintos módulos en los que aparece. En el documento solamente se presenta un ejemplo del diccionario de clase, para mayor detalle consulte el archivo INDEX.HTML, en el CD anexo, tema Determinación de Requerimientos, la opción: Diccionario de Clases

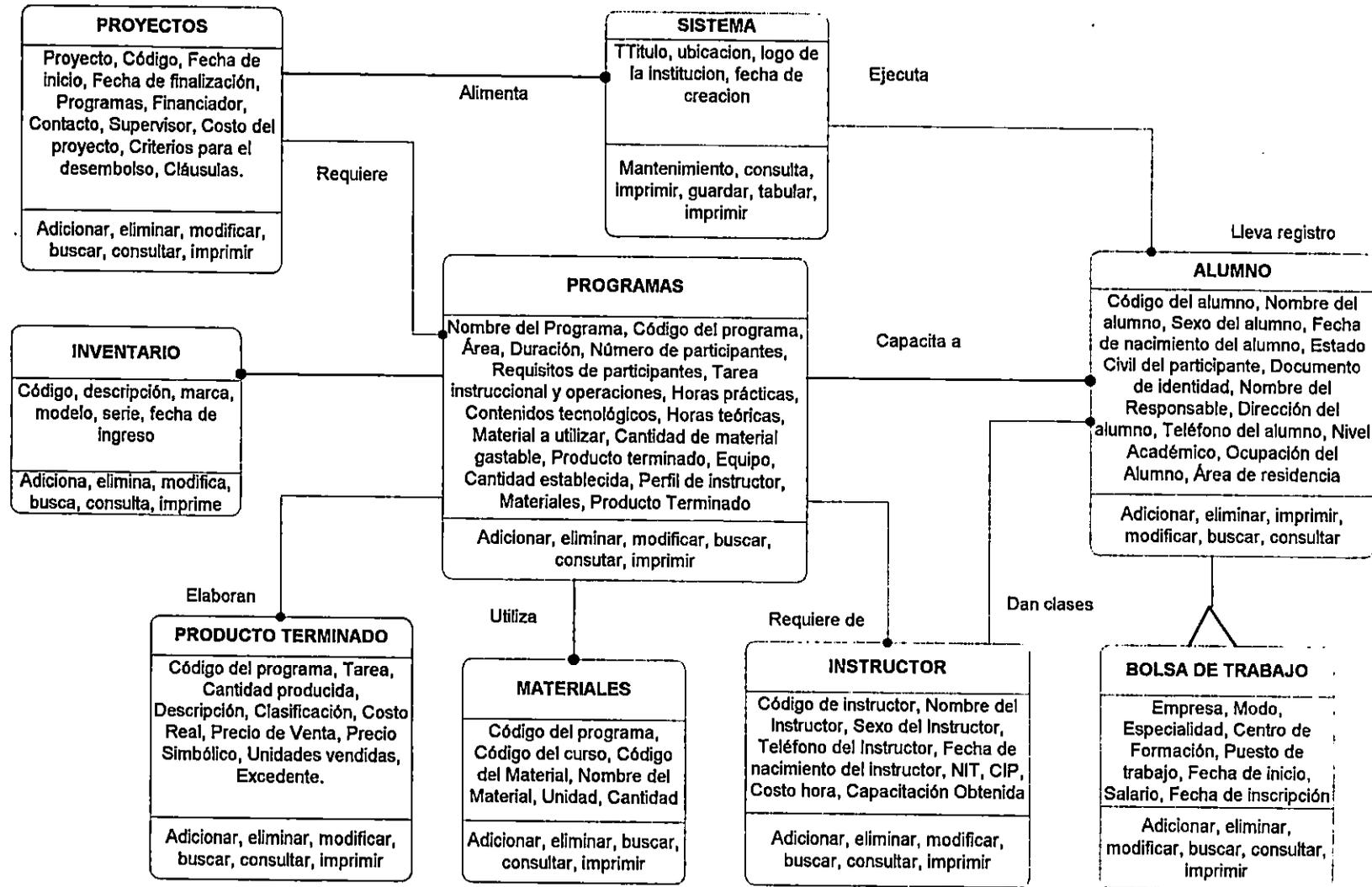
MODELADO DE OBJETOS



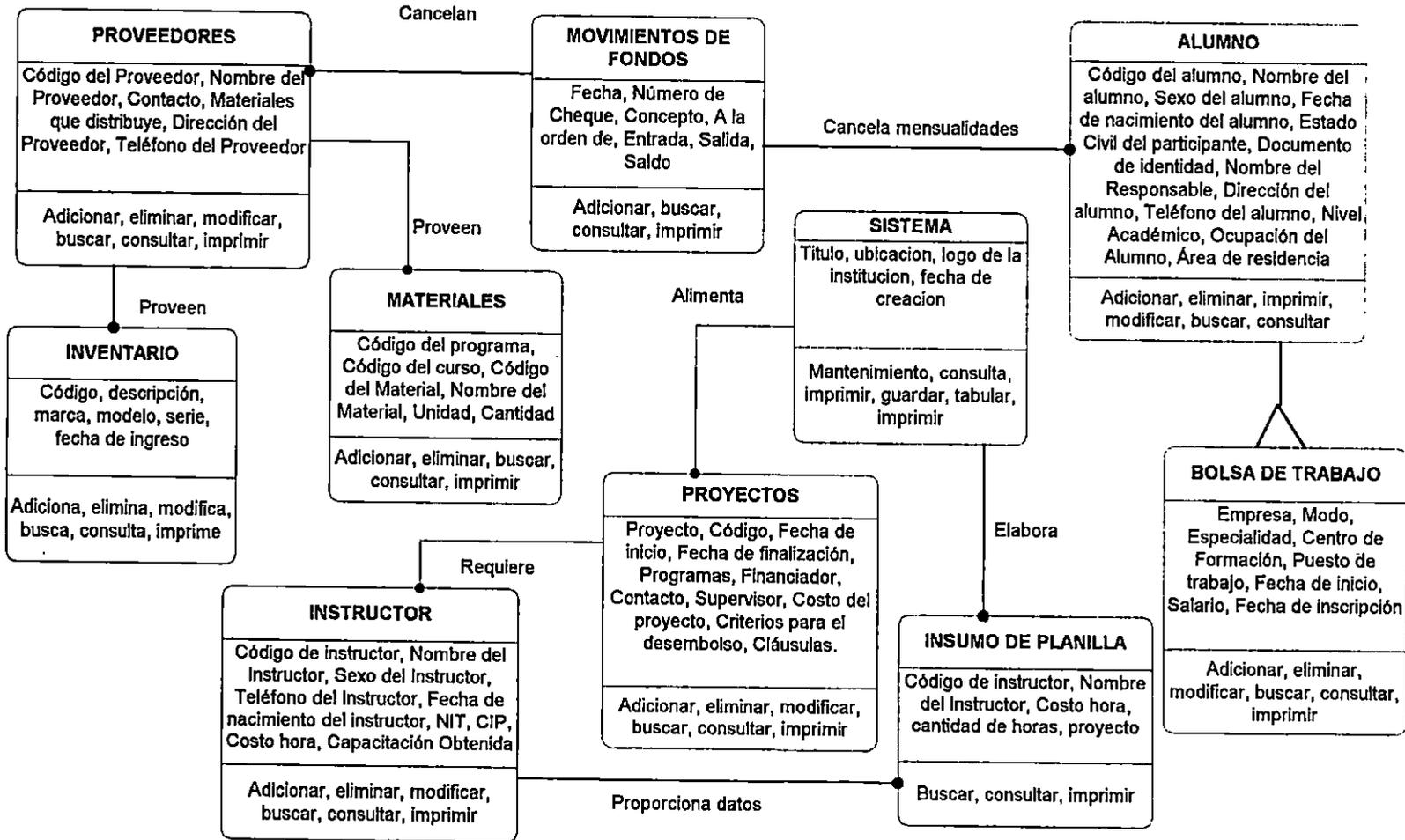
MODULO DE REGISTRO DE INFORMACION



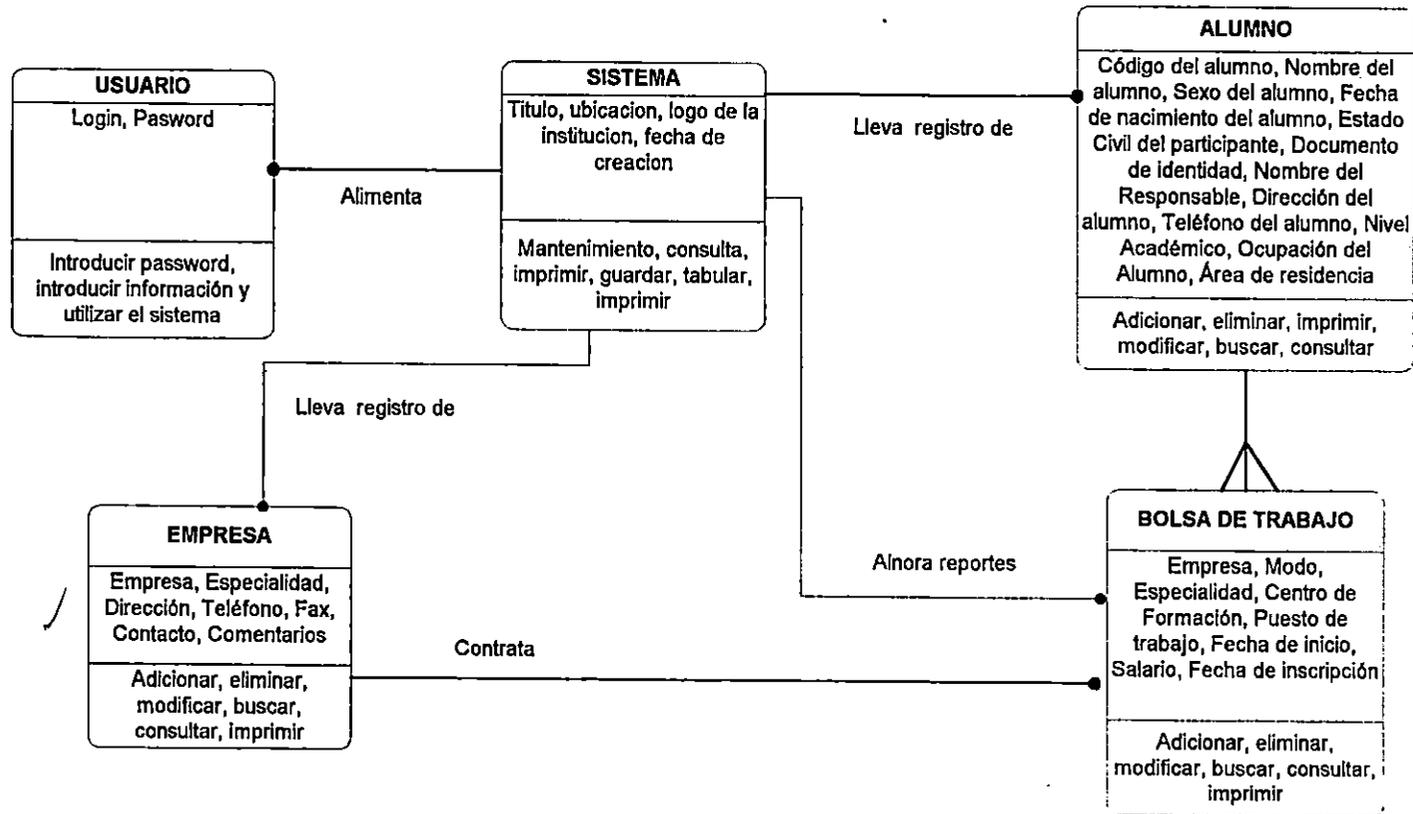
MODULO DE AREA ACADEMICA



MODULO DE ADMINISTRACION ACADEMICA



MODULO DE INSERCION LABORAL



CLASE	USUARIO
DESCRIPCIÓN	Es la clase que hará uso del sistema, en los centros de Formación Profesional siendo estos las secretarias, directores de centros, encargado de inserción laboral y coordinador de los CFP
ATRIBUTOS	Login. Palabra clave de acceso al sistema. Password: Palabra específica que se le asigna al usuario del sistema
OPERACIONES	Introducir datos: La introducción de datos la harán las secretarias de cada CFP
ASOCIACIONES	
MODULO 1:	El usuario utiliza el sistema mecanizado
MODULO 2:	No aparece
MODULO 3:	No aparece
MODULO 4:	No aparece

4. MODELADO DINÁMICO

El modelado dinámico se utiliza para visualizar la interacción que tendrán las diferentes clases representadas en el modelo de objetos para tales efectos se presentan los siguientes esquemas:

- 4.1 Escenarios generales que se darán en el sistema.
- 4.2 Esquemas de Seguimiento de sucesos
- 4.3 Diagrama de flujo de Sucesos
- 4.4 Diagramas de estado, para las clase mas iterativas

4.1 ESCENARIOS GENERALES QUE SE DARÁN EN EL SISTEMA.

En el documento solamente se presentan 2 ejemplos de escenarios pero para mayor detalle consulte el archivo INDEX.HTML, en el CD anexo, tema Determinación de Requerimientos, la opción: Escenarios

Escenario del Sistema cuando se requiere registrar información.

- ♦ El usuario selecciona la opción mantenimiento y el registro que requiere.
- ♦ El software le permite al usuario adicionar, eliminar, modificar datos e imprimir la información deseada.
- ♦ Si el usuario desea adicionar un nuevo registro, selecciona el botón correspondiente.
 - ♦ El software le presenta en la pantalla las casillas de los datos vacías, en espera de que el usuario introduzca cada uno de ellos.
 - ♦ El usuario si así lo desea puede o no guardar los datos introducidos.
- ♦ Si el usuario desea adicionar un nuevo datos a un registro ya existente, selecciona el botón correspondiente.
 - ♦ El software presenta listado en la pantalla, donde el usuario selecciona el registro al que desea agregar los datos.
 - ♦ El software muestra los datos que ha tomado de una tabla ya existente, y las casillas vacías para que pueda agregar los datos.
 - ♦ El usuario si así lo desea puede o no guardar los datos introducidos, en una tabla diferente.
- ♦ Si el usuario requiere modificar datos, presiona el botón que corresponde.
- ♦ El software le presenta en la pantalla las casillas con los datos disponibles, en espera que el usuario introduzca cada uno de ellos.
- ♦ El usuario puede guardar o no los datos modificados.
- ♦ Si el usuario requiere eliminar registros, presiona el botón que corresponde.
- ♦ El software le pregunta al usuario si esta seguro de eliminar el registro actual.
- ♦ Si el usuario responde que si, el registro es eliminado.
- ♦ Si el usuario requiere consultar datos, presiona el botón correspondiente.
- ♦ El software le permite imprimir aquella información que el usuario necesita.
- ♦ El usuario puede salir del software o escoger otra opción.

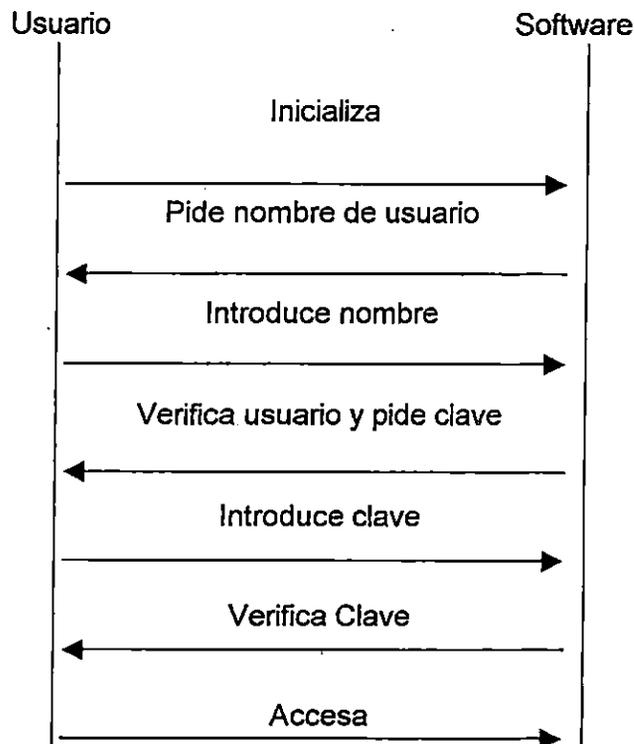
Escenario del Sistema cuando el usuario accesa al Sistema

- ♦ El usuario inicializa el software
- ♦ El software pide nombre de usuario
- ♦ El usuario introduce el nombre
- ♦ Si el usuario existe el software pide contraseña
- ♦ El Software verifica contraseña
- ♦ Si la contraseña es la correcta, el usuario tiene disponible aquellas opciones a las cuales tiene derecho según su nivel de acceso.

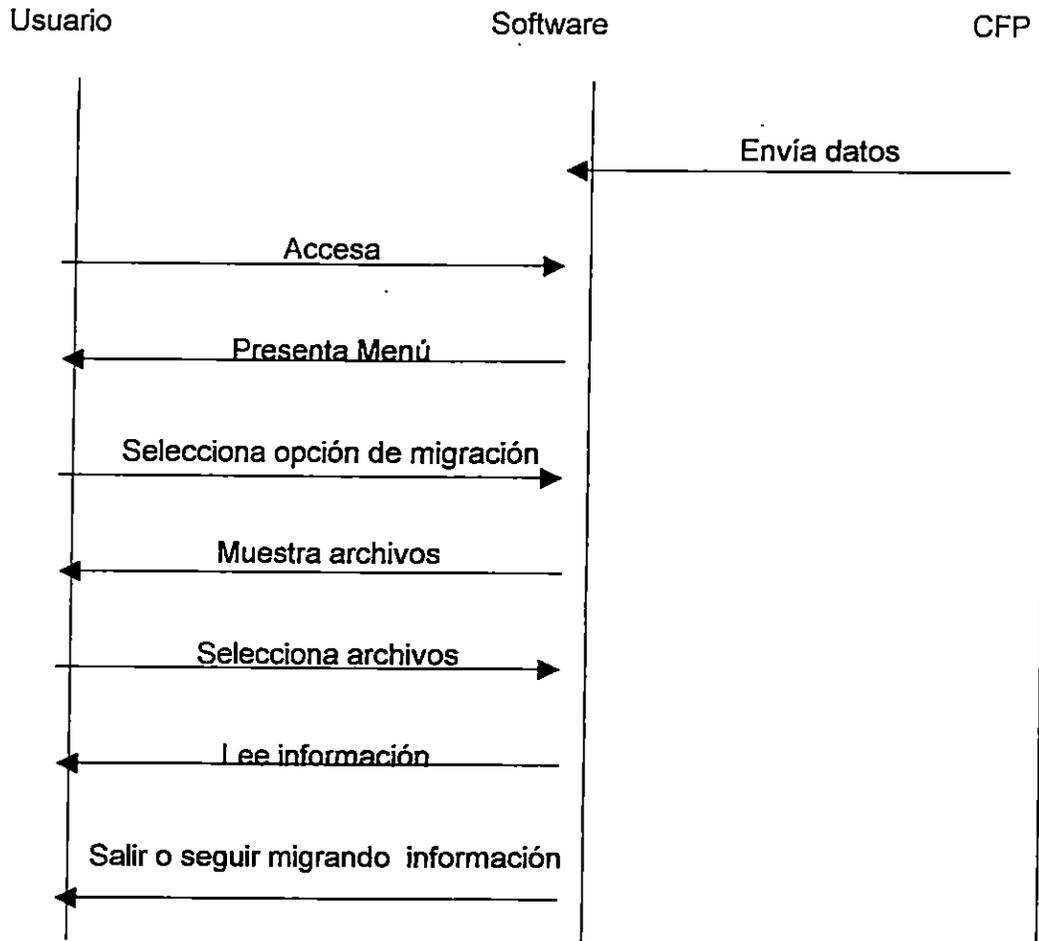
4.2 ESCENARIOS GENERALES QUE SE DARÁN EN EL SISTEMA.

Este diagrama muestra cada objeto como una línea vertical, y cada suceso como una fecha horizontal que va desde el objeto emisor al objeto receptor. para mayor detalle consulte el archivo INDEX:HTML en el CD anexo, tema Determinación de Requerimientos, la opción: Seguimiento de sucesos

Seguimiento de sucesos para el escenario del Sistema cuando el usuario accesa al Sistema.



Seguimiento de sucesos para el escenario del Sistema cuando se carguen los datos proporcionados por los diferentes CFP, al sistema instalado en las Oficinas Centrales de Fe y Alegría.



5. MODELO FUNCIONAL

EL modelo funcional es utilizado para verificar los cambios de estado que se dan en los flujos de información, se presenta para este modelo los siguientes diagramas

5.1 Diagrama del modelo Funcional

5.2 Diagrama de Flujo de datos del primer nivel de SIACCFP

5.3 Definición de procesos

DIAGRAMA DE FLUJO DE SUCESOS

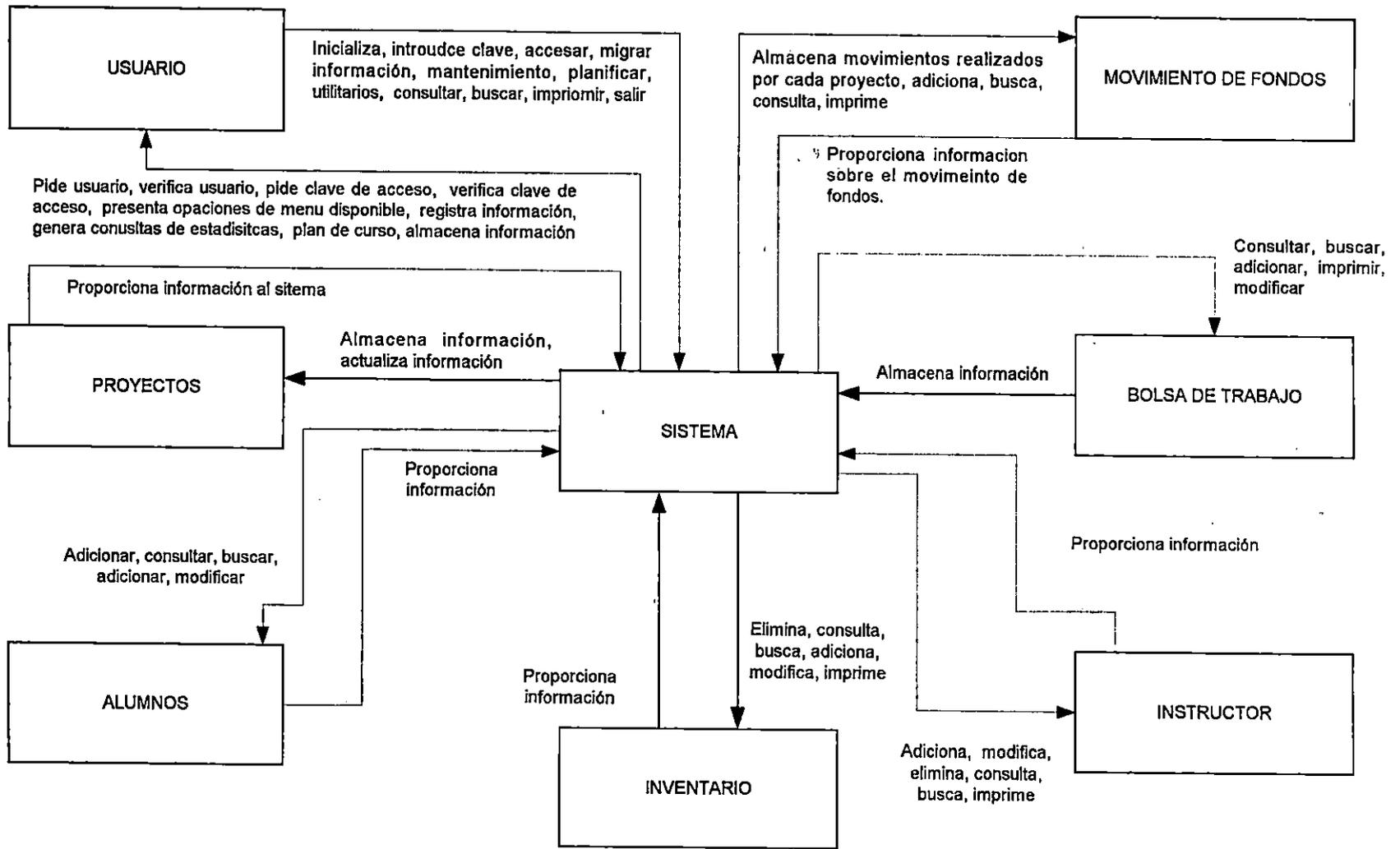


DIAGRAMA DE ESTADO PARA LA CLASE SISTEMA

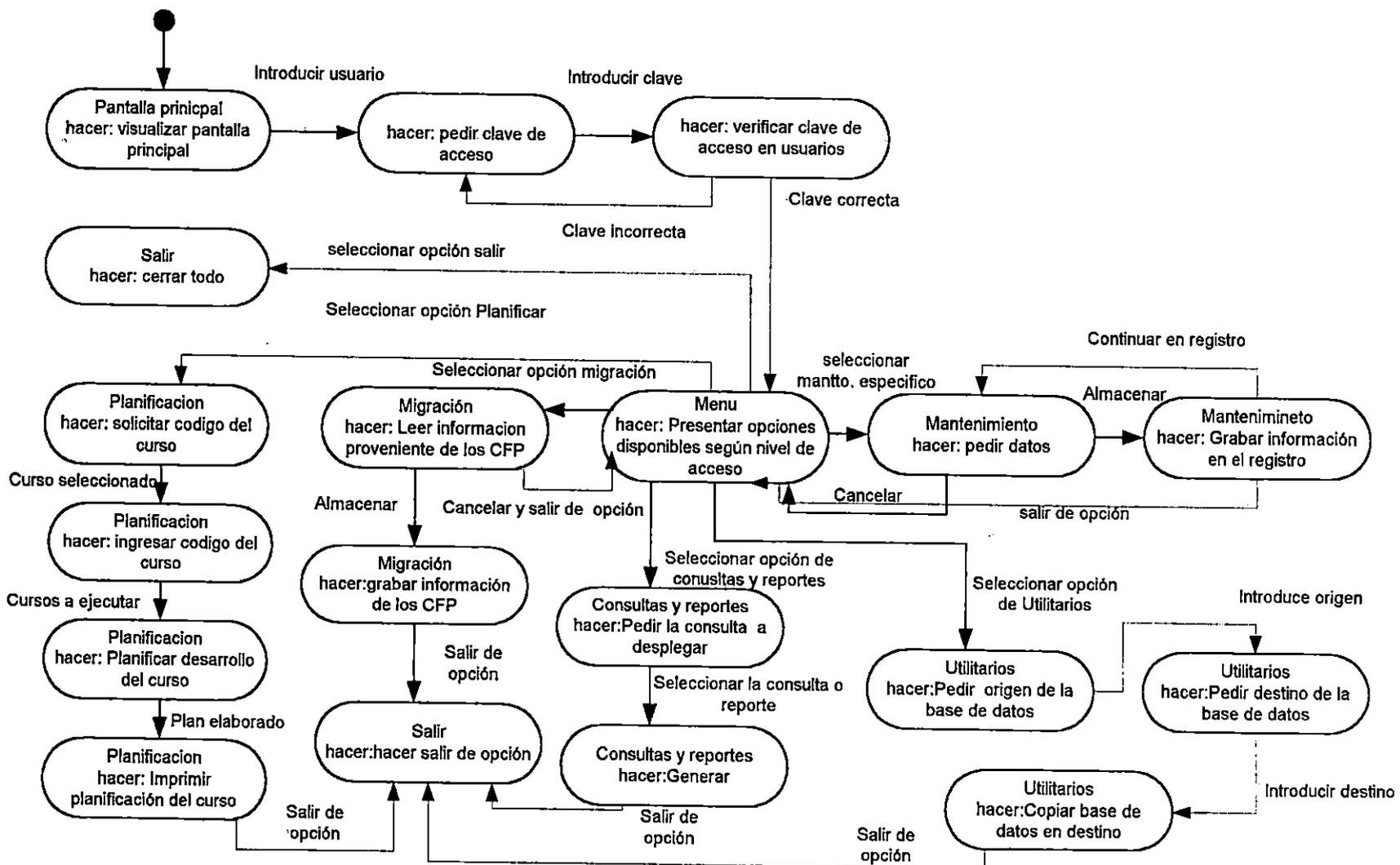
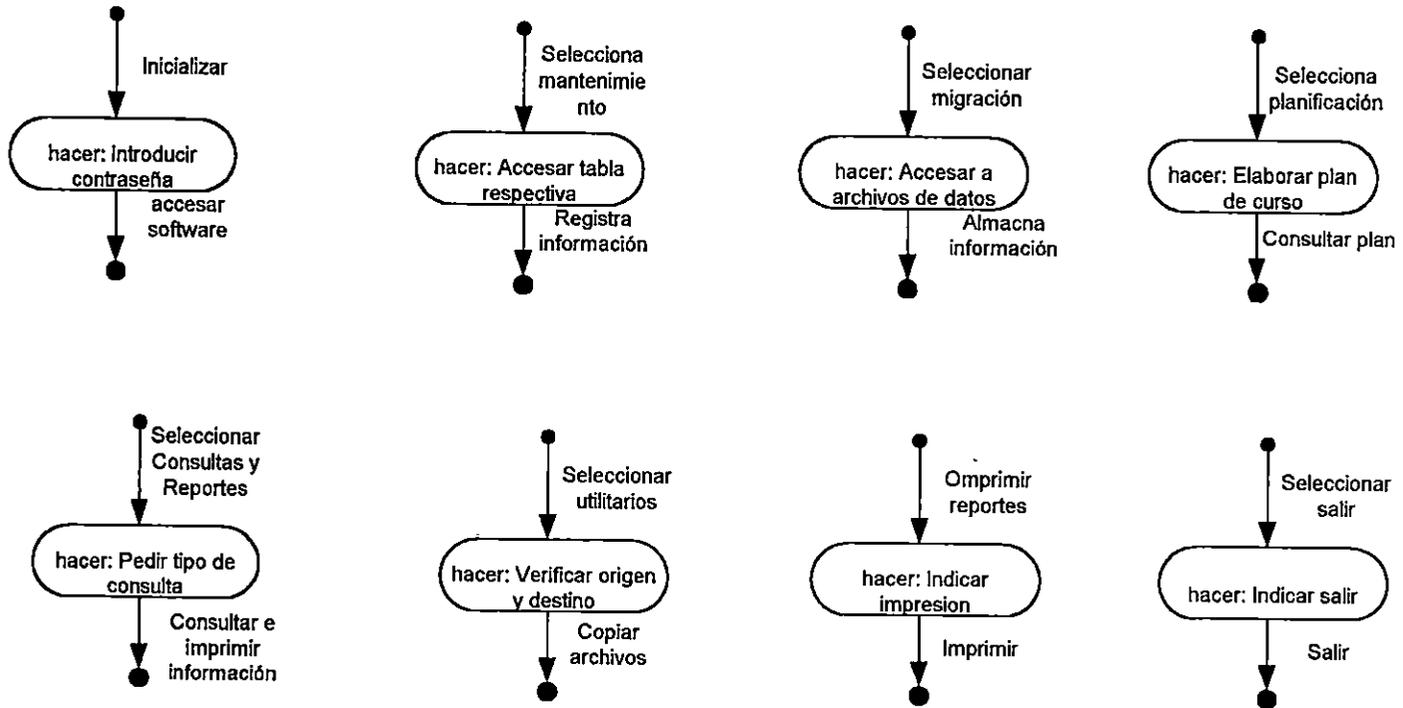


DIAGRAMA DE ESTADO PARA LA CLASE USUARIO



MODELO FUNCIONAL

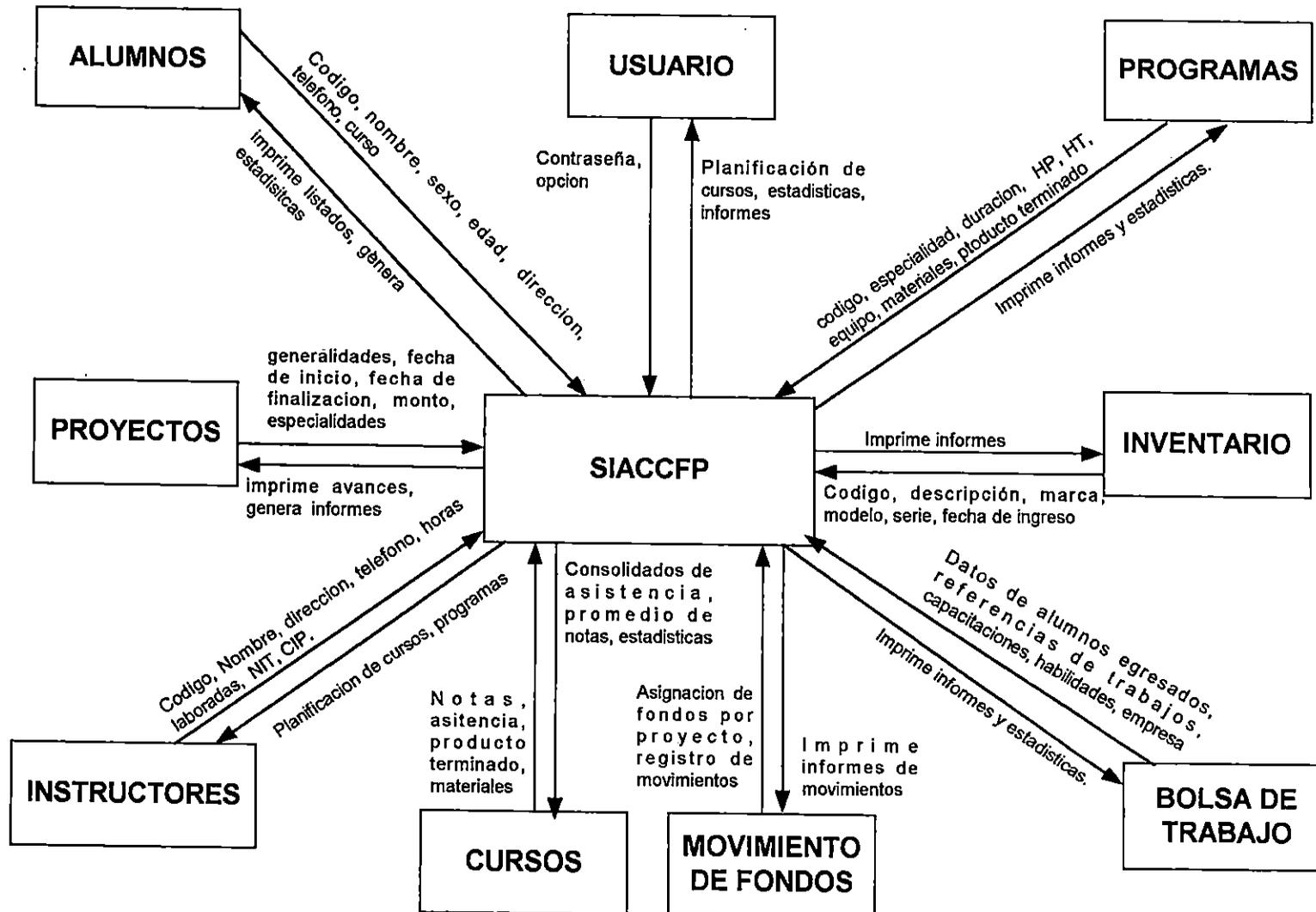
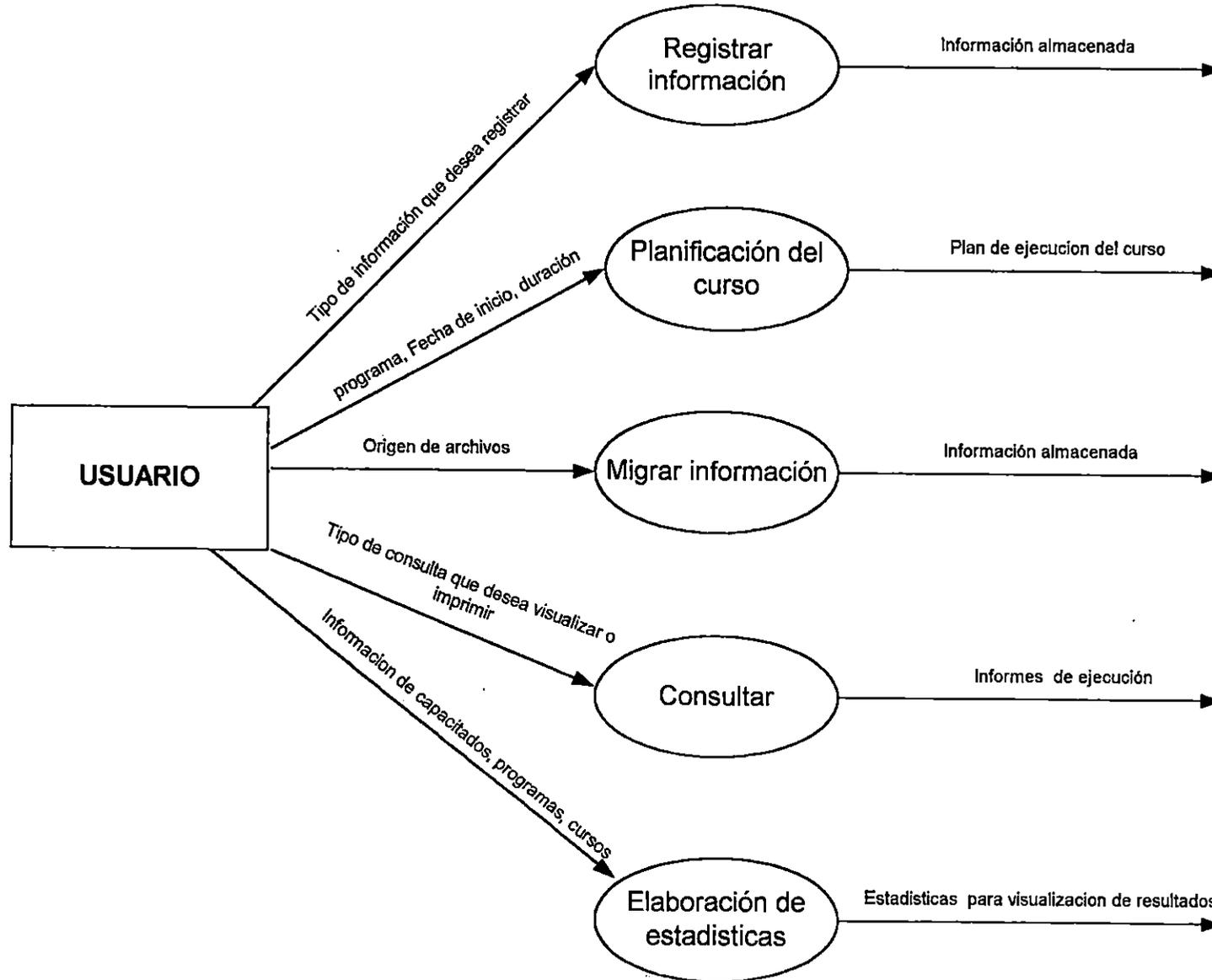
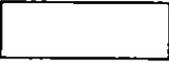
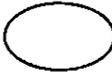
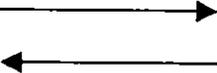


DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS DE SIACCFP



5.1 DEFINICIÓN DE PROCESOS

En esta sección se presentan los procesos que hay que ejecutar para el procesamiento de información del Sistema. Estos se muestran utilizando flujogramas de procesos utilizando simbología estándar, la cual se muestra en la tabla siguiente.

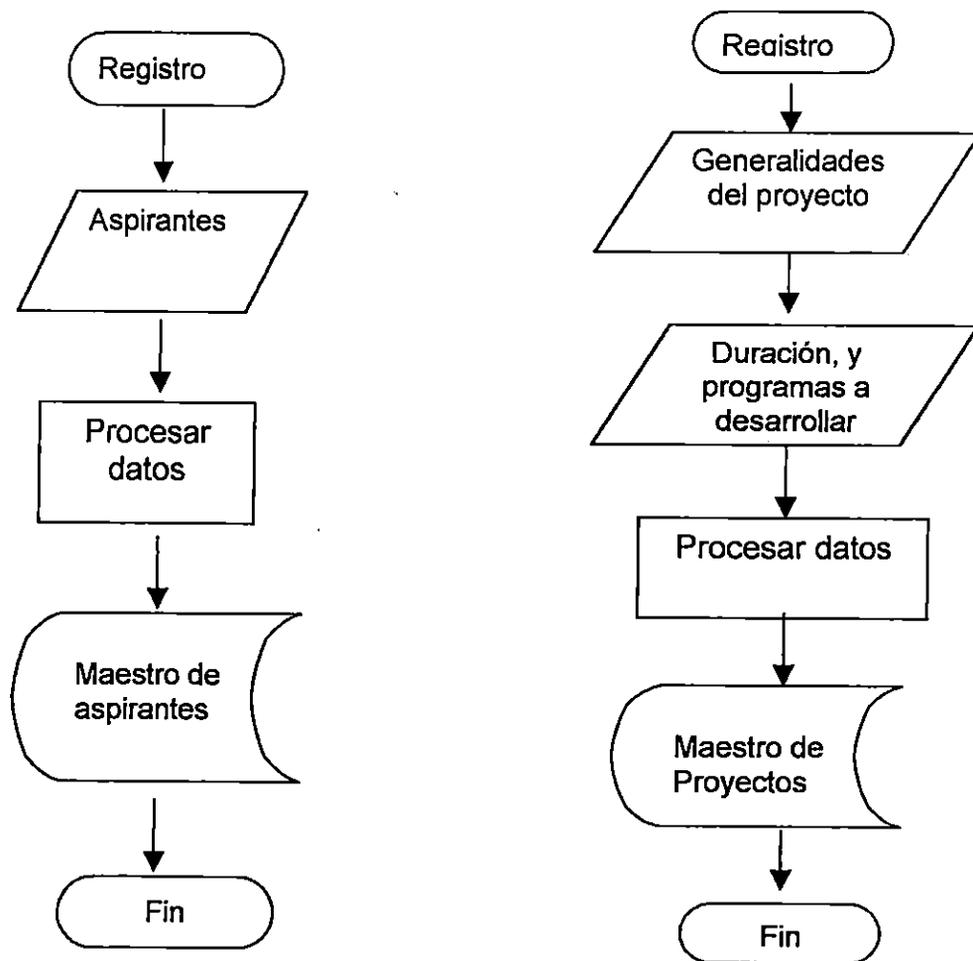
SÍMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	TERMINAL	Indica Donde comienza y donde termina la secuencia del proceso
	PROCESO	Utilizado para indicar cualquier clase de procedimiento realizado por el sistema de computo.
	ARCHIVO	Indica almacenamiento así como los archivos que intervienen en el proceso y que son interrelacionados por los programas
	DOCUMENTO	Utilizado para señalar cualquier documento impreso ya sea de entradas o de salidas.
	CONECTOR DE PAGINA	Utiliza para conectar puntos diferentes de entrada o salida en el diagrama de flujo.
	FLUJO DIRECCIONAL	Utilizado para señalar la dirección del flujo o la secuencia de procesamiento y otros eventos.

En el documento solamente se presentan 2 ejemplos de procesos, para mayor detalle consulte el archivo INDEX.HTML en el CD anexo, tema Determinación de Requerimientos, la opción: Procesos

Proceso: Registro de los archivos maestros

Almacenar el archivo de los Centros de Formación Profesional: Aspirantes, alumnos, instructores, proyectos, programas, empresas, materiales, producto terminado e inventario los respectivos datos para posteriormente hacer uso de la información almacenada.

Proceso de registro a los Aspirantes y Proyectos



5.2 DICCIONARIO DE DATOS

Convenciones utilizadas

Nombre: se denomina todos las estructuras y elementos de datos con el nombre que comúnmente se utiliza para referirse a ellos

Descripción : especifica la descripción del elemento dato o estructura

Para los elementos datos, se especifican los siguientes tipos.

A utilizado	Significado
A	Carácter
BL	Bolean
D	Fecha
N	Numérico
T	Formato de hora

Para el formato de los elementos datos

A utilizado	Significado
A	Carácter
DD/MM/AAA	Fecha
9	Numérico

En el documento solamente se presentan 1 ejemplo de los elementos y las estructuras de datos, para mayor detalle consulte el archivo INDEX.HTML en el CD anexo, tema Determinación de Requerimientos, la opción: Diccionario de datos.

i. ELEMENTOS DATOS

ELEMENTO DATO: ÁREA	
ESTRUCTURA DONDE SE LOCALIZA:	Programa
DESCRIPCIÓN:	Se refiere al área que pertenece el curso que se esta desarrollando puede se computación, mecánica etc.
TIPO:	A
LONGITUD:	30
FORMATO:	A!

ii. DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURAS DE DATOS

ESTRUCTURA DE DATOS: PROGRAMAS	
DESCRIPCIÓN:	Este formulario contiene toda la información referente a los programas, contenidos a desarrollar y los recursos necesarios para su ejecución.
CONTENIDO:	Nombre del Programa Área (a la que pertenece) Duración y Número de participantes (cantidad sugerida) Requisitos de participantes Tarea instruccional y operaciones Horas prácticas y Contenidos tecnológicos Horas teóricas y Total horas Cantidad de material gastable Producto terminado (a elaborar por tarea) Otras adecuaciones (indicaciones de recurso) Listado de equipo y herramientas Cantidad establecida Unidad Descripción Perfil de instructor
VOLUMEN:	1 al año



6. VOLUMEN Y FRECUENCIA DE INFORMACIÓN

Para definir los requerimientos de información que deberá cumplir el nuevo sistema de información se tomaron en cuenta la frecuencia y volúmenes proyectadas, para una vida útil de cinco años, tomando como parámetro el valor mas alto de volumen y frecuencia en dicho periodo. Y que los cursos duran un promedio de 3 meses.

Documento	Frecuencia anual	Forma de impresión
1. Emitir Programas	276	1 Programa por cada curso
2. Control de Notas Finales	276	1 informe por cada curso
3. Informe de Resultados de Evaluación (Orientación Vocacional)	276	1 Resultado por cada curso
4. Informe de Empresa (Datos de Empresa)	4	1 por cada periodo
5. Informe Mensual del curso	828	1 informe mensual por curso
6. Informe de Preinscritos	276	1 informe por curso
7. Informe de deserciones	276	1 informe por curso
8. Informe de asistencia	276	1 informe por curso
9. Cuadro Mensual de Materiales por curso	828	1 informe mensual
10. Control de Avance Mensual de Producto Terminado	828	1 informe mensual
11. Memoria de Curso (información general y estadísticas)	276	1 memoria por curso
12. Estadísticas por Proyecto	5	1 por proyecto
13. Estadísticas por programas	34	1 por programa ejecutado
14. programación de curso	276	
15. Registro de Ventas de Producto	828	1 registro mensual por curso
16. Consolidado de Cursos Programados	5	1 por proyecto
17. Consolidado de participantes atendidos (Cursos)	12	1 consolidado por mes
18. Consolidado de participantes atendidos (Programas)	12	1 consolidado por mes
19. Consolidado de participantes atendidos (Modalidad)	12	1 consolidado por mes
20. Insumo de Planilla de Instructores	12	1 insumo por mes
21. Hoja de Inscripción de Instructores (Capacitación)	57	1 por instructor
22. Registro de Ingresos – Egresos	12	1 informe mensual
23. Control Económico de Producto Terminado	5	1 por proyecto
24. Control de Cuotas Escolares	828	1 mensual por curso

Tabla 3.1

C. REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO

Los requerimientos de desarrollo están orientados a identificar los recursos técnicos necesarios para desarrollar el Sistema de Información para la Administración y Control de los Centros de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría. Estos requerimientos se han dividido en cuatro categorías, las cuales se detallan a continuación.

1. SOFTWARE DE DESARROLLO

El objetivo de la evaluación del software, es la de decidir a que alternativa en cuantos a sistema operativo y software de desarrollo, se utilizara para la creación y el funcionamiento del software.

Para la evaluación se realizaran los siguientes pasos:

- Definir criterios de decisión, son un conjunto de condiciones normativas y restrictivas adoptadas por el tomador de decisiones, para permitir realizar una evaluación de las alternativas escogidas.
- Definir todas las alternativas posibles
- Evaluar las alternativas

1.1 SELECCIÓN DEL DESARROLLADOR

Criterios de decisión: las condiciones normativas para la elección del desarrollador son las siguientes:

- a) Soporte Técnico
- b) Herramienta de diseño visual para Base de Dato y generación de código.
- c) Motor de Base de Dato
- d) Soporte a la programación basada en objetos
- e) Compatibilidad con otras aplicaciones
- f) Debe poseer Conectividad

- a. **Soporte Técnico:** El lenguaje a utilizar debe estar ampliamente difundido en el mercado, es decir, que existan suficientes proveedores y desarrolladores en el país y no se necesite de personal altamente especializado. Con la finalidad de reducir costos al presentarse fallas en el sistema o surjan modificaciones del mismo.
- b. **Herramienta de diseño visual para Base de Dato y generación de código:** Para efectos de reducir tiempos de desarrollo es necesario la utilización de un lenguaje que cuente con herramientas de diseño visual para el tratamiento de datos y la codificación. Específicamente el soporte a la creación y modificación de bases de datos, tablas, vistas, informes, formularios, clases reutilizables, etc., todo desde un entorno de desarrollo visual.
- c. **Motor de Base de Dato:** Se requiere de una herramienta de desarrollo con soporte eficiente al tratamiento intensivo de datos, o lo que es lo mismo, una herramienta centrada en los datos. Por ello la necesidad de un lenguaje de desarrollo que cuente con su propio gestor de base de datos con el objeto de reducir costos, en comparación con un lenguaje de programación que no cuente con dicha herramienta y sea necesario adquirirla por aparte.
- d. **Soporte a la programación basada en objetos:** En la actualidad la tendencia en el desarrollo de software es hacia la programación orientada a objetos, por lo que, la mayoría de las herramientas existentes, dicen dar soporte a tal metodología. Por ello se habla de la programación basada en objetos, que es un tipo de desarrollo de software que se fundamenta en tal metodología y que por lo tanto permite la creación de bibliotecas de controles y códigos reutilizables lo que se constituye en la principal ventaja de esta metodología. Por lo tanto en el desarrollo del software de este proyecto se requiere de un lenguaje de programación que brinde este tipo de ventaja para efectos de reducir tiempo de desarrollo.

- e. **Compatibilidad con otras aplicaciones:** Se requiere de una herramienta de desarrollo compatible con futuras aplicaciones a desarrollar en Fe y Alegría (Software para el inventario) para el intercambio de información.
- f. **Conectividad:** es decir la capacidad de poder trabajar con diferentes bases de datos, previendo el crecimiento del sistema, o modificaciones que se le hagan posteriormente.

1.2 DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS

Actualmente, existen en el mercado diferentes alternativas, en cuanto a herramienta de desarrollo, que cumplen con los criterios establecidos anteriormente.

- a) Microsoft Visual Basic 6.0
- b) Microsoft Visual Fox Pro 6.0
- c) Microsoft Access 2000
- d) Power Builder
- e) Visual C++

Si desea ver mas detalles sobre las alternativas seleccionadas puede consultar el anexo 3

1.3 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

En la siguiente tabla se muestran los criterios de decisión y las alternativas planteadas para los desarrolladores de Software, marcando si cumple o no con el criterio especificado, tal como se muestra en la tabla siguiente.

ALTERNATIVA	CRITERIOS DE DECISIÓN					
	Soporte Técnico	diseño visual	Motor de BD	Programación OO	Compatibilidad	Conectividad
Microsoft Visual Basic 6.0	✓	✓	✓	✓		✓
Microsoft Visual Fox Pro 6.0	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Microsoft Access 2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Power Builder	✓	✓	✓	✓		✓
Visual C++	✓	✓	✓	✓		✓

Tabla 3.2

Como se observa en la tabla anterior los lenguajes evaluados cumplen con la mayoría de los criterios establecidos . aunque con el criterio de motor de base de datos solamente cumplen dos, los cuales son Visual Fox y Acces 2000.

Como se especifico en el marco conceptual del sistema a desarrollar se debe considerar, el costo del software y de su operatividad, ya que si se adquiere un software que no cuente con su propio gestor de base de datos se tendría que adquirir, lo cual incrementaría los costos.

Por lo tanto para desarrollo del software, se seleccionara Visual Fox 6.0, ya que cumple con los requerimientos de información que tendrá el sistema hasta el tiempo proyectado y posteriormente.

2. SISTEMA OPERATIVO

Aunque en la actualidad el sistema solo será instalado en una maquina debido a que las necesidades actuales y proyectadas no se ve necesario, se plantea el software con una estructura cliente/servidor por lo cual se evaluara el sistema operativo del Servido y el sistema operativo Cliente.

En la actualidad en el mercado existen varias opciones en cuanto a sistemas operativos, como los son:

- a) UNÍX
- b) NETWARE
- c) WINDOWS NT.

Pero para efectos de compatibilidad con el software de desarrollo seleccionado y por existir convenios entre la institución y la empresa Microsoft en cuanto a la adquisición de Software se selecciona el Sistema Operativo para servidor **Windows NT**.

Para seleccionar el sistema operativo, se tiene que considerar la compatibilidad con el sistema operativo del servidor, por esta razón se consideran solo los que cumplan con esta característica los cuales son;

- a) **Windows NTt Workstation**
- b) **Windows 98**

De las opciones antes mencionadas se selecciona **Windows 98**, ya que los CFP, cuentan con este sistema operativo y no se tendrá que incurrir en costos de adquisición, además de tener ventajas sobre Windows NT workstation el cual es un devorador de recursos y tiene un costo mayor al de Windows 98.

D. REQUERIMIENTOS OPERATIVOS

1. PLATAFORMA

El software con el cual deberá contar el servidor del Los Centros de Formación Profesional esta definido en base lo establecido en los requerimientos de desarrollo.

- a) Windows NT : Sistema operativo del servidor
- b) SIACCFP 1.0: será el software desarrollado para dar soporte al sistema de información de los CFP, el cual maneja todos sus módulos y la base de datos.
- c) Windows 98: Sistema operativo de los Clientes. *- cliente*

2. REQUERIMIENTOS DE EQUIPO

Para calcular el espacio en disco se presentan las proyecciones realizadas para los próximos 5 años (hasta el 2004), considerando los alumnos y cursos, como se muestran en la tabla siguiente:

Proyección de la población estudiantil para los años 2000 – 2005 (calculado en la tabla 3 del Anexo 4)

Años	Población Proyectada (alumnos)	Población Proyectada (alumnos)
2000	3,302	165.1
2001	3,746	187.3
2002	4,190	209.5
2003	4,634	231.70
2004	5,078	253.9
2005	5,522	276.1

Tabla 3.3

Se han tomado estos datos como estimaciones para efectos de calculo, ya que estos datos podrían variar, por el incremento en el financiamiento, políticas de financiadores o que se habrán mas centros en diferentes lugares.

Las especulaciones antes mencionadas no variarían drásticamente el funcionamiento del sistema ya que si incrementan los cursos el volumen de información o el espacio que requieran en disco no sería relevantes. En el caso de que se habrá otro CFP, el sistema no se vería afectado ya que se plantea como un software independiente para cada CFP, por lo cual no sería ninguna dificultad.

Por lo antes expuesto consideramos que para efectos de calcular el espacio en disco estos sería datos muy acertados suficientes. Además se considerara la información necesaria para los maestros con los que cuenta la institución, así como información o registros de alumnos desde 1998, ya que los registros anteriores no están disponibles, para el inventario, instructores, producto terminado, materiales se hicieron los cálculos utilizando la la información actual y lo que se proyecta en base a los programas, los programas y proyectos se incrementan en considerando la tendencia que han tenido durante los últimos años. Para consultar la forma en que se realizaron los cálculos, ver anexo 5

REQUERIMIENTOS DE ESPACIO EN DISCO PARA LOS REGISTROS FUTUROS ESTIMADO PARA 5 AÑOS

REGISTROS	REGISTROS EN 5 AÑOS	BYTE POR REGISTRO	BYTES POR 5 AÑOS	MB EN 5 AÑOS
Proyectos	500	692	346000	0.346
Programas	30	865	25950	0.02595
Egresados	20950	346	7248700	7.2487
Bolsa de trabajo	20950	346	7248700	7.2487
Inventario	10000	173	1730000	1.73
Producto terminado	450	230	103500	0.1035
Materiales	2500	288	720000	0.72
Instructor	104	346	35984	0.035984
Proveedores	275	266	73150	0.07315
Empresas	250	266	66500	0.0665
Total	56009	3818	17598484	17.60

Tabla 3.4

En la tabla se muestra el espacio en disco necesario, para almacenar la información.

El espacio utilizado por la aplicación: 3.2 MB

Espacio en disco para el sistema operativo: 128 MB

Requerimientos Microsoft Windows NT Server

Ordenador/Procesador :Microprocesador x86 de 32 bits (como Intel Pentium o superior)

Memoria: 32 MB de memoria RAM y de 4 a 8 MB adicionales para cada sesión típica de usuario

Disco Duro :Uno o más discos duros, con un mínimo de 128 MB de espacio libre de disco duro en la partición donde se incluirán los archivos de sistema de Terminal Server.

Disquetera: Para los equipos basados en x86, una unidad de disco de 3,5 pulgadas de alta densidad y una unidad de CD-ROM.

Monitor: Monitor VGA o de mayor resolución

Periféricos: Protocolo de control de transporte/Protocolo Internet (TCP/IP)

Requerimientos Microsoft Visual FoxPro 6.0

Ordenador/Procesador : 486 DX a 66 MHz o procesador superior; se recomienda Pentium o procesador superior.

Memoria:16 MB de RAM para Windows 95 o posterior (se recomiendan 32 MB); 24 MB para Windows NT 4.0 (se recomiendan 32 MB).

Disco Duro: Instalación estándar: 85 MB. Instalación completa: 90 MB.

Disquetera: Unidad de CD-ROM.

Monitor: VGA o de mayor resolución; se recomienda Super VGA.

Sistema Operativo: Microsoft Windows 95 o posterior, o Microsoft Windows NT versión 4.0 con Service Pack 3 o posterior (Service Pack 3 incluido).

Requerimientos Microsoft Windows 98

Ordenador/Procesador: Procesador 486DX a 66 MHz o superior.

Memoria: 16 MB de memoria; más memoria mejora el rendimiento.

Disco Duro: Una instalación típica requiere aproximadamente 195 MB de espacio libre en disco, pero puede variar entre 120 y 295 MB, dependiendo de la configuración del sistema y de las opciones que decida instalar.

Disquetera: Unidad de CD-ROM o DVD-ROM (existen discos de 3 1/2 de alta densidad por un cargo adicional).

Monitor: Monitor VGA o de mayor resolución.

3. ESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN

Como se planteo en el marco conceptual del sistema, en la actualidad las necesidades de información que existen los es CFP, es de funcionamiento interno y no hacia fuera de los mismos, por lo tanto no es necesario una red que involucre a todos los CFP, ya que la única entidad que necesita estar comunicado o manejar la información que se procesada en cada uno de ellos es la Coordinación de los Centros de Formación profesional. Por lo cual se ve en la necesidad de crear una estructura de comunicación entre los Centros y la Coordinación, tal y como se plantea en la factibilidad operativa.

Por lo antes descrito es necesario evaluar la estructura que mas favorece a las necesidades y prioridades de la Asociación específicamente el área de formación profesional.

Para la realización de esta transmisión de información se plantean las siguientes alternativas, con sus ventajas y desventajas:

Alternativa de solución	Ventajas	Desventajas
Instalación de una red de computadoras	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización inmediata de la base de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos elevados en la implementación • Interferencia en la transmisión de datos • Mantenimiento constante.
Utilización de tecnología y protocolos de Internet.	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo costo • Actualización periódica de la base de datos. • Integridad en la transferencia de datos 	
Transferencia de información utilizando medios magnéticos flexibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo costo • Actualización periódica de la base de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de almacenamiento limitado / incremento en costo por la adquisición de otros medios magnéticos. • Inconveniente en el traslado de los medios de transferencia.
Envío de informes impresos semanalmente	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo costo 	<ul style="list-style-type: none"> • Información no actualizada para la toma de decisiones. • Acceso limitado a la información.

Tabla 3.4

En la coordinación de los CFP, se requiere la concentración de la información para efectos de consulta, y toma de decisiones por lo que se determino que no es necesario un estructura de red para la comunicación constante o permanente entre los mismos, solucionándose esta situación con el envío de información en forma mensual. De las alternativas antes planteadas la seleccionada es la numero 2 ya que se puede hacer uso de los recursos existentes en el medio, ya que se evitaría incurrir en gastos de mantenimiento, y para los volúmenes de información a transmitir es técnicamente operativo. Además las otras alternativas incrementan costos o complican el manejo de la información.

Empresa	Costó mensual de navegación		Costo Impulsos	Suscripción	Total
	Zona metropolitana (4 equipos)	Interior del país (1 equipo)			
SALTEL	¢ 288.00	¢ 120.00	¢ 0.80	¢ 174.50	¢ 583.30
TELEMOVIL	¢ 288.00	¢ 120.00	¢ 0.80	¢ 0.00	¢ 408.80
TELECOM	¢ 320.00	¢ 80.00	¢ 0.00	¢ 0.00	¢ 400.00

Tabla 3.5 (Cuadro de costos mensuales de navegación)

La transferencia de información de los CFP, a la coordinación se hará mensualmente, para lo que se estima un total de 4 horas, por los imprevistos se consideran 4 horas adicionales haciendo un total de 8 horas mensuales.

La empresa seleccionada para que preste el servicio es TELECOM, por las ventajas que proporciona (para consulta de cálculos o mayor información ver anexo), además, ofrece el costo mas bajo, da mayor confiabilidad y rapidez en la conexión.

4. EQUIPO REQUERIDO

Para el funcionamiento perfecto del software SIACCFP 1.0 ya que además de contar con las plataformas de software requeridas, es necesario tener el equipo adecuado para que lo soporte.

Requerimiento	Mínimo	Recomendado
Procesador	486 a 25 Mhz	Procesador: Pentium 300 Mhz
Memoria Principal	16 MB RAM	32 MB RAM
Memoria Secundaria	500 MB	4.5 GB
Monitor		SVGA
Tarjeta de FaxModem	56.6 Kbps	

Tabla 3.5

5. MARCO LEGAL

Para que el Software SIACCFP 1.0 opere de manera optima, es necesario la utilización legal de los diferentes productos que se requerirán:

Sistema Operativo: Windows 98

Visual Fox 6.0: Para que la organización pueda darle mantenimiento al sistema

Para calculo de espacio se considera el manejo que le da Visual Fox

6. AMBIENTE

Para el buen funcionamiento del sistema es necesario, que el ambiente operacional en el cual se desempeñara este en las mejores condiciones posibles. Los factores a tomar en cuenta son:

- Cada terminal deberá contar con reguladores y un UPS para evitar daños en el equipo por los cambios de voltaje, y salvaguardar la información en el momento en que el fluido eléctrico falle.
- Que los tomas estén polarizados para evitar que el equipo sea dañado por los cambios de voltaje.
- Es necesario establecer una normativa especifica para las personas que accesaran al área donde se encontraran las terminales como evitar que se tengan alimentos o se fume.

7. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La estructura organizativa de la Asociación y específicamente del área de formación Profesional no será modificada, debido a que los CFP no se encuentran localizados en una estructura fisica común, por lo que crear un área de sistemas seria costoso y los beneficios no seria relevantes. Por los factores antes mencionados recomienda: capacitar al personal que utilizara el sistema, y contratar en caso de que se necesite a una empresa o profesional para que le de mantenimiento al sistema haciéndole

modificaciones, por fallas que se den a largo plazo o para que le de mantenimiento tanto al hardware como al Software.

8. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Al finalizar el desarrollo del Software, para que este sea operado y funcione correctamente es necesario capacitar al personal que lo utilizara, para lo cual se planteada una capacitación de 30 horas específicamente en el manejo del sistema, ya que se parte de la información recopilada en la situación actual, donde se comprobó que el personal que utilizara el sistema, ya tiene conocimiento del uso de software por lo que no le será difícil operarlo.

CONTENIDO	HORAS
Partes principales del sistema	3
Menú principal	1
Captura de datos	5
Mantenimiento de los datos del sistema	2
Mantenimiento de base de datos	5
Generación de reportes	4
Como resolver problemas de ejecución del sistema	5
Comunicación (secretarias)	5

Tabla 3.6

8.1 FUNCIONES DEL PERSONAL

- Llevar registro sistemático de fallas de hardware y software, y toma las acciones necesarias para su corrección
- Llevar control de resguardo de archivos.
- Llevar registro de fallas de procesos por inconsistencia de datos, e informarlas para que sean corregidas.

- Alimentar el sistema con los datos necesarios para la obtención de los resultados esperados.
- Llevar control de todos los documentos que se le asignan

8.2 ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO

- Secretaria
- Conocimiento de paquetes computacionales
- Capacidad para trabajar bajo presión.
- Buenas actitudes para la atención de las personas

8.3 PERSONA QUE DE MANTENIMIENTO AL SISTEMA

Será responsable de mantener permanentemente la disponibilidad del hardware y el software en condiciones que permita la operatividad de las unidades usuarias.

ESPECIFICACIONES DEL PUESTO:

- Estudiante de 3er. Año o egresado de ingeniería o licenciatura en sistemas
- Conocimiento acerca de mantenimiento y reparación de hardware
- Conocimiento del software en que esta desarrollado el sistema.

E. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Para evaluar económicamente el sistema propuesto es necesario considerar la vida útil que se le dará al sistema así como también la tasa de inflación que se considerara para hacer las proyecciones en el mantenimiento del sistema considerando que el valor de las cosas se incrementa.

1. VIDA ÚTIL DEL SISTEMA PROPUESTO

Los sistemas informáticos, se les da un rango de vida útil de dos a cinco años, y para efectos de evaluación económica de este proyecto, se considera una vida útil de cinco años para el sistema de información de los CFP de Fe y Alegría.

2. ESTIMACIÓN DE LA INFLACIÓN

Para efectos de evaluación se ha considerado, la inflación que se ha tenido en años anteriores y la inflación que se tiene proyectada para este año.

Indicadores de inflación

AÑO	TASA DE INFLACIÓN
1995	14.0 %
1996	11.4 %
1997	7.0 %
1998	5.0 %
1999	-1.0 %
2000	2.0 - 4.0 % ¹

Tabla 3.7

La tendencia de los indicadores para cada año es la de ir disminuyendo.

Tomando como base los indicadores del año 2000 (publicación en Internet del BCR), se puede decir que la tasa promedio de inflación anual para los próximos cinco años es de 3.0%. La fórmula que se utilizara para aplicar la inflación es:

¹ Tomado del sitio: <http://bcrweb.bcr.gob.sv/prog001.htm#tabla3>

Precio por año = $P \times (1+i)^n$ Donde:

P = Precio de compra actual, **i** = Tasa media anual de inflación, **N** = números de años

Para la Evaluación económica se consideran los siguientes costos:

- Inversión Inicial
- Costo de Funcionamiento del sistema Actual
- Costo de Funcionamiento del Sistema Propuesto

3. INVERSIÓN INICIAL

En el costo de inversión inicial no se considera la adquisición del equipo o recurso tecnológico, ya que la asociación cuenta con el equipo necesario que cumple con los requerimientos para el funcionamiento del sistema propuesto, aplicando únicamente el calculo de la depreciación. El desarrollo de sistema no se considera ya que el grupo de tesis asumirá todos los gastos.

Considerándose únicamente el Costo de capacitación del personal, (para consulta de cálculos ver anexo 7)

El costo total de la materia prima inicial se refleja en la siguiente tabla

Descripción	Costo anual
Capacitación del personal para el uso del sistema (30 horas)	¢ 2,616.38

4. COSTO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ACTUAL

En este apartado se consideran los costos en los que se incurre con el funcionamiento del sistema actual (para consulta de cálculos ver anexo 6):

RUBRO	COSTO AÑO
Mantenimiento	¢ 4,250.00
Depreciación	¢ 8,704.00
Energía Eléctrica	¢ 2,851.20
Material Gastable	¢ 82,531.90
Total	¢ 98,337.10

Tabla 3.8

5. COSTO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA PROPUESTO

En este apartado se consideran los costos en los que se incurre con la implementación del sistema propuesto (para consulta de cálculos ver Anexo 6):

RUBRO	COSTO ANUAL
Mantenimiento	¢ 4,250.00
Material gastable	¢18,384.00
Costo de energía eléctrica	¢ 2,851.20
Costo de comunicación	¢4,800.00
Depreciación	¢ 8,704.00
Total	¢ 38,989.2

Tabla 3.9

6. COMPARACIÓN DE COSTOS BENEFICIO

En este apartado se describen los costos de funcionamiento que tendrá el sistema actual y el propuesto para los próximos 5 años, aplicándoles la tasa de inflación considerada que se menciona en la parte superior.

Año	Sistema Actual	Sistema Propuesto
2000	¢98,337.10	¢38,989.20
2001	¢101,287.21	¢40,158.88
2002	¢101,288.27	¢42,604.55
2003	¢101,289.37	¢46,555.14
2004	¢101,290.49	¢52,398.22
Total	¢503,492.45	¢220,706.00

Tabla 3.10

Como se puede observar en la tabla 3.10, la diferencia entre los costos utilizando el sistema actual y el propuesto son grandes es decir que el ahorro que se tendría al implementar el sistema propuesto para un horizonte de 5 años es:

Alternativa	5 Años	Inversión inicial	Costo total
Sistema Actual	¢503,492.45		¢503,492.45
Sistema Propuesto	¢220,706.00	¢ 2,616.38	¢ 223,322.36
		Ahorro	¢ 280,170.59

Tabla 3.11

La implementación del nuevo sistema generaría, un ahorro de ¢ 280,170.59

C.

CAPITULO 4

DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

SINOPSIS

Se describe el diseño del SIACCFP, el estudio parte de tres puntos importantes en un sistema de información para la administración, estos son: la organización, el sistema de información como tal, y la tecnología requerida por el sistema de información.

El estudio a la organización, es la recopilación al análisis efectuado de la estructura orgánica del área de Formación Profesional de Fe y Alegría, y de aquellas unidades vinculadas a los CFP. Mientras que el diseño del sistema de información evalúa y define los elementos involucrados en el procesamiento de la información: entrada, procesamiento y salida; sin restarle importancia al diseño de los componentes (DFD's, formularios, reportes, procedimientos, controles) que forman el sistema de información, es de mencionar que en este capítulo se detalla el diseño para desarrollar el sistema mecanizado, que dará soporte al SIACCFP. Por otro lado en la sección designada a la tecnología, se hace mención del recurso informático técnico necesario para el funcionamiento del sistema.

A. CONTEXTO DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

1. GENERALIDADES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Resultado de las actividades de análisis de la situación actual y la determinación de requerimientos del sistema de información de los CFP de Fe y Alegría, se tiene como producto el reestructurar el sistema de información actual; el diseño del nuevo sistema tendrá como objetivo principal agilizar el procesamiento de la información del área de Formación Profesional de Fe y Alegría, este sistema se denomina SIACCFP.

Para el diseño del sistema de información se tiene como base la siguiente definición¹ de Administración de William A., donde se retoma: "El criterio para evaluar la eficiencia de un sistema de información para la administración es que proporcione datos exactos, oportunos y significativos para la planeación, el análisis y el control, con el fin de lograr el crecimiento de la organización". Por tanto, el SIACCFP se diseña teniendo en cuenta tres elementos que son estratégicos en todo sistema de información: **la organización, el sistema de información como tal y la tecnología a utilizar.**

- **La Organización en el Sistema de Información**

Al evaluar el proceso de diseño del sistema de información, se tiene cuidado de estructurar el sistema de información para que satisfaga los objetivos de la Asociación Fe y Alegría y responda a las realidades de su ambiente, tanto interno como externo.

- **El Sistema de Información**

El flujo de información o datos constituyen un registro continuo de la situación de todos los elementos que afectan la supervivencia y el crecimiento de la organización. Las actividades de la organización contribuyen a generar la información; en resumen, se desarrolla un sistema de información para la administración en respuesta a las necesidades que se tiene de datos exactos, oportunos y significativos. El diseño del SIACCFP considera los medios necesarios para la entrada, el procesamiento y la salida de datos del área de Formación Profesional de Fe y Alegría.

¹ Sistemas de Información para la Administración. William A. Bocchino.

- **Tecnología**

En el diseño del SIACCFP gran parte de las tareas de procesamiento de información se realizarán electrónicamente, implementando recurso informático (software y hardware); sin embargo, se estiman actividades de procesamiento realizadas manualmente (electromecánicamente), esto significa que serán ejecutadas por seres humanos valiéndose de dispositivos mecánicos.

El equipo particular que se utilice, aunque es importante para la oportunidad y el nivel de complejidad del procesamiento de datos, no modifica la naturaleza esencial del sistema de información, que sigue siendo la red de canales de comunicaciones en una organización.

2. OBJETIVOS DEL SISTEMA

- Proporcionar un sistema de información uniforme para administrar los CFP de Fe y Alegría.
- Generar reportes con información exacta y oportuna, para la administración y control de los cursos de capacitación.
- Proporcionar un método de control y organización de la información para gestionar nuevos proyectos.
- Permitir que los CFP ofrezcan un servicio de capacitación con calidad a los solicitantes, logrando un mejor servicio a la población solicitante.
- Proporcionar a la formación profesional una herramienta para agilizar la obtención de la información académica, administrativa y de inserción laboral.

3. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

- Será un sistema abierto a los cambios que se le presenten, dinámico porque interactuará con entidades externas e internas al sistema de información y adaptable a diferentes escenarios que se puedan dar en el sistema, por ejemplo no siempre se imparten cursos financiados por instituciones externas, en ocasiones

son autofinanciados por el mismo Fe y Alegría, o puede existir una combinación de ambos.

- Presentará datos exactos, oportunos y significativos para la planeación, el análisis y el control por parte de la administración, en medios que faciliten la toma de decisiones (Director de Fe y Alegría, administradora de Fe y Alegría, encargado de proyectos, formación humana, directores de los CFP y la coordinación de formación profesional), con el fin de lograr el crecimiento de la organización.
- Utilizará una herramienta con tecnología informática para procesar gran parte de la información de los CFP, esta se denomina software del SIACCFP o también SIACCFP v 1.0.

4. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA SIACCFP

Al definir ¿Qué hará el sistema? Se consideran las prioridades que deberá cumplir el SIACCFP para dar un verdadero soporte al sistema de información, estos son:

1. Generación de los medios (formularios y reportes) para manipular la información de administración y control del registro académico de los CFP. Se considera de gran importancia debido a que es la información que es requerida para ser presentada a financiadores de proyectos.
2. Generación de los medios para adquirir y entregar la información del movimiento de fondos asignados al CFP para la ejecución de los proyectos, a quienes lo requieran.
3. Generación de las formas que registren la entrada y salida de información, de la gestión de la inserción laboral de los egresados de los cursos de capacitación.
4. Definición de los depósitos de almacenamiento de la información, con la finalidad de controlar la localización de la información.
5. Definición de una metodología para agilizar el intercambio de información entre los CFP y la coordinación.
6. Definición de los procedimientos que se ejecutan para procesar la información, de esta forma normalizar las actividades que intervienen, el flujo de la información, los

- canales a emplear para propagar la información del SIACCFP y los espacios asignados para su almacenamiento.
7. Establecimiento de una estructura organizativa óptima para el funcionamiento del SIACCFP, donde se sugieren normas, puestos y las funciones de las áreas que intervienen indirectamente en el SIACCFP.
 8. Creación de una herramienta mecanizada (software del SIACCFP v 1.0) para procesar y almacenar la información que fluye en el sistema de información del SIACCFP.
 9. Creación de un manual para operar el software del SIACCFP v 1.0
 10. Definición de los planes estratégicos para el desarrollo de la herramienta mecanizada del SIACCFP, denominada software del SIACCFP v 1.0
 11. Definición del plan de implantación del SIACCFP en el área de Formación Profesional de Fe y Alegría.

5. RESTRICCIONES DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN SIACCFP

Parte de las restricciones para diseñar el software del SIACCFP, se encuentran definidas en los requerimientos del sistema, específicamente en los requerimientos operativos, sin embargo el sistema de información no solo es el software, por tanto a continuación se enumeran las restricciones detectadas para el diseño del SIACCFP.

1. Fe y Alegría cuenta con una estructura organizativa en donde los CFP son parte de está, esto significa que a los CFP no se les puede dar un tratamiento desligado a la Asociación.
2. El área de Formación Profesional prácticamente administra a los CFP, es decir, que estos funcionan como sucursales en donde se ejecutan los proyectos de capacitación, sin embargo, cada centro funciona independiente uno de otro.
3. Se parte del hecho que los CFP cuentan con recurso informático para proporcionar un soporte tecnológico al implementar el SIACCFP en el área de formación profesional.



Por otro parte, un elemento importante de la solución de este proyecto es proporcionar un ambiente organizado para controlar en forma eficiente la información que fluye en el sistema de información. En este diseño, las entidades se agrupan en subsistemas o módulos (descritos en la figura 4.1), para clasificar la información del Sistema de Información para la Administración y Control de los CFP.

Los módulos que se proponen están orientados a las actividades diarias de los CFP, estos son:

- **Registro Académico:** denominado de esta forma porque involucra las actividades relacionadas al procesamiento de la información de programas, alumnos (aspirantes, asistencia, notas, deserciones, egresados), ejecución de cursos y la planificación de sus recursos. Información que es requerida para documentar entidades como son los instructores, directores, coordinador de formación profesional, financiadores.
- **Administración:** en la que intervienen actividades relacionadas con el control de producto terminado, proveedores, materiales, inventario, personal del CFP en especial los instructores, registro de los gastos e ingresos que se obtengan durante la ejecución de un proyecto.
- **Inserción Laboral:** relacionado con la gestión de la bolsa de trabajo para incorporar a egresados en un trabajo, intervienen actividades como son el registro de bolsa de trabajo, colocación de egresados en puesto de trabajo, y búsqueda de empresas participantes o solicitantes de recurso humano.

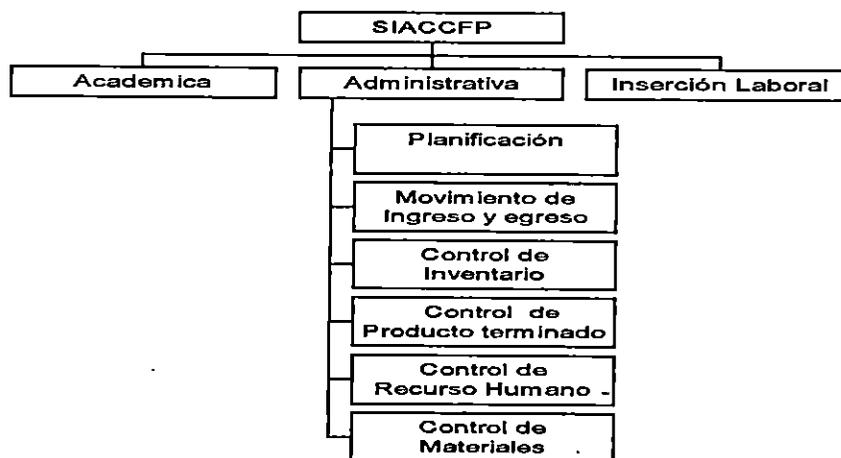


Figura 4.1

B. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

En el diseño del SIACCFP, se incluyó la evaluación a la estructura orgánica del área de Formación Profesional de Fe y Alegría y de aquellas, que de cierta forma están relacionadas con el sistema de información, con el fin de que al funcionar el SIACCFP este tenga un ambiente adecuado, para que sirva de soporte, y de esta forma evitándose fallas en la etapa de implementación. Básicamente, se muestran los cambios o ajustes a la estructura, específicamente de las que están vinculadas con la red informativa de los CFP, es de mencionar que no se modificó toda la estructura organizativa, sino más bien parte de ella para acondicionarse al SIACCFP.

1. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES RELACIONADAS AL SIACCFP

Fue conveniente definir las características de las unidades de Fe y Alegría que están relacionadas al SIACCFP, entre ellas se tiene:

ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA	
HOJA DE DESCRIPCIÓN DE UNIDADES	Página: 1 de 1 Fecha: 25/09/2000:
NOMBRE DE LA UNIDAD: FORMACIÓN PROFESIONAL	
OBJETIVOS: formación técnica y humana de jóvenes y adultos de escasos recursos, en zonas urbanas y rurales, y facilitar la inserción laboral	
FUNCIONES: <ul style="list-style-type: none">• Cumplir Las políticas institucionales, procedimientos administrativos y otras acciones que vayan en pro del mejor funcionamiento organizativo de la institución.• Supervisar el funcionamiento de los Centros, visitándolos semanal o quincenalmente.• Desarrollar reuniones periódicas con responsables de Centros e instructores para conocer avances o dificultades en el desarrollo de los programas en marcha.• Responsable por el cumplimiento de los Reglamentos, Manuales y Políticas Institucionales.• Mantener en todo momento, completa y debidamente informado al Coordinador de Educación.• Responsable de que se cumplan los horarios de trabajo, recopilando las justificaciones de ausencia del personal de talleres.• Estar pendiente sobre las necesidades de Formación Técnica y Humana del personal a su cargo, programando anticipadamente los temas a desarrollar.• Coordinar la promoción constante de los talleres técnicos.• Coordinar acciones que faciliten la colocación en empleos a los graduados de los talleres técnicos.• Responsable de la buena marcha y funcionamiento de los Centros.• Coordinar con los Centros de Desarrollo técnico y profesional, las funciones de cada uno de ellos.	

ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA	
HOJA DE DESCRIPCIÓN DE UNIDADES	Pagina: 1 de 1
	Fecha: 25/09/2000:
NOMBRE DE LA UNIDAD: CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
OBJETIVOS: Capacitación técnica en diversos oficios, enfatizando en la educación para el trabajo con perspectiva humana.	
FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Abrir talleres vocacionales de acuerdo a la oferta y demanda del mercado laboral. • Elaborar planes de estudio y su calendarización para los talleres vocacionales. • Realizar tramites para la admisión de alumnos, revisar y aprobar con los diferentes instructores que laboran en el Centro e informar oportunamente al departamento de Formación Profesional. • Coordinar con el Departamento de Proyectos, la dotación de materiales, mobiliario, equipo del centro.. • Organizar actividades en coordinación con instructores y delegados de formación para involucrar a padres de Familia en la marcha, ideario y funcionamiento de Centro. • Administrar los recursos existentes en el Centro. • Mantener la coordinación del Departamento de Formación Profesional para el funcionamiento del centro. 	

2. DESCRIPCIÓN DE PUESTOS RELACIONADAS AL SIACCFP

En está sección se describen las funciones que realiza cada uno de los puestos que están relacionados al SIACCFP, parte de las actividades que se desempeñaban han sido modificadas, ya que el nuevo sistema requiere de un ambiente sin dudas sobre los procedimientos que se deben ejecutar; además, se definen las características de la persona que ocupará el puesto, teniendo en cuenta la implementación del nuevo sistema de información, siendo una de los puntos que más sobresalen la capacidad para operar el recurso informático que implementará el sistema, sin embargo, el diseño del SIACCFP contiene en el plan de implantación la capacitación del personal.

ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA**HOJA DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS**Pagina: 1 de 2

Fecha: 25/09/2000:

NOMBRE DEL PUESTO: Coordinador de Formación Profesional Ocupacional**UNIDAD A LA QUE PERTENECE:** Educación**DEPENDE DE:** Coordinador de Centros Educativos**SUPERVISA A:** Directores de Centros

FUNCIÓN PRINCIPAL: Planifica, dirige y supervisa las actividades de educación técnica de los CFP. Determina los requerimientos de Capacitación técnica en el mercado en cualquier modalidad educativa, así como los recursos humanos, materiales y herramientas necesarias para el desarrollo de los cursos para cubrir dicha demanda. Vela por el correcto funcionamiento y mantenimiento de equipos y herramientas técnicas. Mantiene comunicación continua con las autoridades públicas o privadas, especialmente a los que rodean a los CFP.

FUNCIONES ESPECIFICAS:

- Diseñar, elaborar y ejecutar un Plan Operativo anual sobre desarrollo de Talleres en los CFP.
- Presentar al consejo directivo de la institución planes funcionales para el área de trabajo.
- Coordinar con el Departamento de Proyectos la elaboración de presupuesto de gastos de CFP.
- Coordinar con el Departamento de Administración la elaboración del presupuesto de gastos de CFP.
- Controlar que cumplan los objetivos y metas previstas en el plan institucional para la formación profesional ocupacional de los CFP.
- Evaluar periódicamente el desarrollo del plan operativo juntamente con el personal de cada área de formación.
- Coordinar con el departamento de Formación humana, la formación en valores que necesitan los alumnos de los CFP.
- Velar por que los talleres respondan a los requerimientos del mercado laboral del área de ejecución.
- Velar por que se cumplan los reglamentos, manuales y normas institucionales.
- Cuidar de la buena marcha y funcionamiento de los centros técnicos, equipos y vehículos de la institución.

ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA	
HOJA DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	Pagina: <u>2</u> de <u>2</u> Fecha: 25/09/2000:
FUNCIONES ESPECIFICAS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener informado mensualmente al coordinador de Centros Educativos sobre el funcionamiento y actualidad de los cursos impartidos. • Informar a la administración de la institución cada 4 meses sobre el estado de los activos fijos del área de talleres. • Representar a la institución ante instituciones posibles fuentes de financiamiento. • Tomar decisiones sobre la adquisición de equipo y herramientas de talleres. • Presentar datos estadísticos sobre el desarrollo de las actividades semestrales del área y sobre los requerimientos y respuestas ejecutadas en apoyo al plan de nación y objetivos de Fe y Alegría. • Utiliza el software del SIACCFP, para hacer consultas. 	
RELACIONES INTERNAS:	Coordinador de proyectos, administrador, comunicaciones.
RELACIONES EXTERNAS:	Financiadores, proveedores
REQUISITOS MÍNIMOS	
EDUCACIÓN:	Titulo universitario afín al puesto o la combinación de la experiencia en años y estudios que compensen al mismo. Conocimientos básicos de computación (Windows 95/98, Microsoft Office 97/2000)
EXPERIENCIA:	2 años en puestos similares
EDAD:	25 a 45 años
RESPONSABLE DE PROPORCIONAR INFORMACIÓN AL SIACCFP:	
<ul style="list-style-type: none"> • Programas • Información técnica para el desarrollo de proyectos • Movimiento de equipo o mobiliario. 	
RECIBE INFORMACIÓN DEL SIACCFP SOBRE:	
<ul style="list-style-type: none"> • Informes mensuales • Informes de finalización • Memoria • Información de compra de equipo • Estadísticas 	

ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA	
HOJA DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	Pagina: <u>1</u> de <u>2</u> Fecha: 25/09/2000:
NOMBRE DEL PUESTO:	Director de Centro de Formación Profesional
UNIDAD A LA QUE PERTENECE:	Formación Profesional
DEPENDE DE:	Coordinador de formación profesional
SUPERVISA A:	Personal del centro, secretaria, instructores, vigilantes y ordenanza, encargado de inserción laboral
FUNCIÓN PRINCIPAL:	Diseña, elaborar, coordina un plan operativo anual de los cursos de instrucción ocupacional. Determina los requerimientos de materiales, equipo y recursos humanos adecuados para el trabajo técnico. Vela por el funcionamiento adecuado de los cursos.
FUNCIONES ESPECIFICAS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Administra los recursos existentes en el centro. • Diseñar, planificar, elaborar y desarrollar el plan operativo anual para los cursos de formación técnica. • Elaborar el plan de estudio y su Calendarización de los cursos a impartir. • Coordina el trabajo y actividades propias de cada una de las áreas técnicas. • Cuida el aprovisionamiento, mantenimiento y equipamiento de materiales, maquinaria y edificios del uso de talleres, y la buena imagen del centro. • Promueve los cursos técnicos y actividades diversas para el buen aprovechamiento de recursos, de los alumnos y el buen funcionamiento del centro. • Evalúa en equipo el trabajo anual de cada área y presentar informes cualitativos y descriptivos del funcionamiento de los talleres mensualmente al coordinador de centro fijo. • Evalúa el rendimiento de los instructores y personal administrativo. • Mantiene relaciones de trabajo con instituciones públicas o privadas, directivas comunales, financiadores y otros. • Participa en las sesiones mensuales en el local central de Fe y Alegría, junto al coordinador de los centros. • Sistematiza el trámite de admisión de alumnos. • Vela por el cumplimiento del reglamento interno. • Elabora el presupuesto anual de funcionamiento. • Elaboración de informes técnicos y económicos a financiadores. • Utiliza el software del SIACCFP, para hacer consultas. 	

ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA	
HOJA DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	Pagina: <u>2</u> de <u>2</u> Fecha: 25/09/2000:
RELACIONES INTERNAS:	Directores de centros.
RELACIONES EXTERNAS:	Proveedores, empresas colaboradoras
REQUISITOS MÍNIMOS	
EDUCACIÓN:	Técnico o Estudiante universitario, en ingeniería industrial o administración Conocimientos básicos de computación (Windows 95/98, Microsoft Office 97/2000)
EXPERIENCIA:	Un año en puesto de capacitación y producción
EDAD:	20 a 40 años
RESPONSABLE DE PROPORCIONAR INFORMACIÓN AL SIACCFP:	
<ul style="list-style-type: none"> • Calendarización de cursos • Solicitud de compra de materiales • Solicitud de compra de equipo • Solicitud de mantenimiento • Autorización de cheques 	
RECIBE INFORMACIÓN DEL SIACCFP SOBRE:	
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación didáctica • Informes mensuales • Formulario de supervisión (lleno) • Memorias de cursos • Libro de registro (registro personal de los participantes, hojas de asistencias, programación didáctica, control de notas, supervisiones.) • Solicitud de materiales, equipo o herramientas. • Personal del CFP 	

ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA	
HOJA DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	Pagina: <u>1</u> de <u>2</u> Fecha: 25/09/2000:
NOMBRE DEL PUESTO: Secretaria de CFP. UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Formación Profesional DEPENDE DE: Director de Centro SUPERVISA A: Ninguno.	
FUNCIÓN PRINCIPAL: Responsable de elaboración, recepción y archivos de información; armonizar la coordinación del área al interior y fuera del centro, digitar documentos, informes técnicos, correspondencia y otros documentos afines, colaborar en el seguimiento y control del personal técnico y administrativo del centro, control y dar seguimiento de los alumnos durante y post-formación.	
FUNCIONES ESPECIFICAS: <ul style="list-style-type: none"> • Coordina la administración del CFP, a la ausencia del Director de centro. • Responsable de los fondos asignados para caja chica. • Presenta informe del control de ingresos y egresos del fondo asignado al CFP. • Elabora cheque con su respectivo control (baucher) • Coordina reuniones y eventos dentro del CFP. • Colabora en el control del préstamo de herramientas, equipo y materiales. • Colabora en la logística de la ejecución de los cursos (manuales, materiales gastables, materiales didácticos, etc.) • Participa en el proceso administrativo de los cursos, control de horas laboradas por los instructores(as), Control de asistencia diaria, pago de colegiaturas, consumo de materiales por curso, control de asistencia de los alumnos. • Digitación de informes técnicos y económicos. • Recepción de llamadas telefónicas y derivación a quien corresponda. • Control de correspondencia recibida y entregada a la dirección para la elaboración de notas y/o archiva. • Manejo de archivos magnéticos, escritos en papel para su acceso directo cuando se necesiten. • Digitación de material didáctico y otros materiales de apoyo al desarrollo de los programas de capacitación. • Facilita la comunicación interna y externa del personal del centro. • Participa en la inscripción y selección de participantes a los cursos. • Atención a solicitantes de cursos y visitantes del CFP. 	

ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA	
HOJA DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	Pagina: <u>2</u> de <u>2</u> Fecha: 25/09/2000:
FUNCIONES ESPECIFICAS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Redacta, digita, corrige e imprime documentos, tales como cartas, constancias, y otros. • Se instruye en la operación del software del SIACCFP. • Administra directamente el software del SIACCFP (introduce y extrae datos) • Colabora en el uso del software del SIACCFP por terceros. 	
RELACIONES INTERNAS:	Instructores, vigilantes, ordenanzas, inserción laboral, directores de otros centros.
RELACIONES EXTERNAS:	Proveedores.
REQUISITOS MÍNIMOS	
EDUCACIÓN:	Bachiller comercial opción secretariado.
EXPERIENCIA:	1 año en el manejo de computadoras y dispositivos tales como: impresora (matricial, inyección, láser), Zip, escáner; procesadores de texto, hojas de calculo, tratamiento de bases de datos, fotocopiadora, conmutador, fax, contómetro.
EDAD:	18 a 35 años
SEXO:	Femenino

ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA	
HOJA DE DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	Pagina: <u>1</u> de <u>2</u> Fecha: 25/09/2000:
NOMBRE DEL PUESTO: Encargado de Inserción Laboral UNIDAD A LA QUE PERTENECE: Formación Profesional DEPENDE DE: Director del Centro SUPERVISA A: Ninguno	
FUNCIÓN PRINCIPAL: Planeación, organización y desarrollo de reuniones y visitas a instituciones que estratégicamente convengan (escuelas, alcaldes, empresas, clubes, asociaciones comunales, parroquias, etc.), con el objetivo de promover los cursos que imparte Fe y Alegría. Seguimiento e inserción laboral de los jóvenes que se capacitan en los centros de formación profesional.	
FUNCIONES ESPECÍFICAS: <ul style="list-style-type: none"> • Diseña materiales de promoción. • Acompaña al proceso de selección y matrícula de los participantes. • Participa en reuniones de coordinación y evaluación del trabajo del área. • Evalúa el avance de matrícula de los cursos. • Realiza visitas domésticas a participantes que se ausentan de los cursos. • Ejecuta plan de inducción al empleo a participantes. • Establece contactos con empresas para insertar jóvenes. • Controla y dar seguimiento temporal a jóvenes empleados. • Brinda orientación personal y de grupo a participantes. • Elaborar una base de datos de los egresados de los centros de formación y de las empresas que los contratan. • Promover a los graduados de las diferentes especialidades que forma Fe y Alegría en las empresas públicas y privadas. • Presenta a secretaria los formularios de registro para bolsa de trabajo y de inserción para introducirse al software del SIACCFP. • Utiliza el software del SIACCFP, para hacer consultas relacionadas a la inserción laboral. 	
RELACIONES INTERNAS: Secretaria, instructores RELACIONES EXTERNAS: Empresas colaboradoras	
REQUISITOS MÍNIMOS	
EDUCACIÓN: Técnico o con Estudios universitarios en trabajo social Conocimientos básicos de computación (Windows 95/98 y Microsoft Office 97/2000)	
EXPERIENCIA: 1 año en trabajos similares EDAD: 21 a 40 años	
RESPONSABLE DE PROPORCIONAR INFORMACIÓN DE:	
<ul style="list-style-type: none"> • Alumnos egresados (interesados en pertenecer a la bolsa de trabajo) • Información sobre empresas y contratos 	
RECIBE INFORMACIÓN SOBRE:	
<ul style="list-style-type: none"> • Información de bolsa de trabajo • Reporte de empresas solicitantes 	

3. ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES RELACIONADAS AL SIACCFP

Con la finalidad de conocer hacia donde se proyecta Fe y Alegría para el año 2001, (año considerado para la implementación del SIACCFP), se establecen las estrategias funcionales, las que tienen por origen la visión de la institución en el año 2001. A continuación se muestran las relacionadas a los CFP.

FORMACIÓN PROFESIONAL
<p style="text-align: center;">Visión: año 2001</p> <ul style="list-style-type: none">• Nivel de formación que permita a los jóvenes insertarse a la sociedad como elementos productivos que beneficien a la misma sociedad y a sus familiares. <p>ESTRATEGIAS:</p> <ul style="list-style-type: none">• Re-equipamiento de los Centros por especialidad.• Generar nuevas alternativas de cursos de capacitación.• Integración de la Formación Técnica al Área Básica.• Identificar factores cambiantes de la demanda para actualizar los servicios que ofrece Fe y Alegría.• Perfeccionamiento de la calidad técnica y humana del personal docente y alumnos.• Mejoramiento de la infraestructura de los Centros.• Fortalecer los talleres que tengan mayor demanda para la inserción laboral.• Potenciar trabajos externos para mejorar la calidad de formación técnica de los alumnos.• Establecer y mantener la Bolsa de Trabajo.• Coordinar y Formar una red de información laboral con entidades similares publicas y privadas que nos permitan mejorar el proceso de formación e inserción.• Mejorar el nivel de administración y organización de los CFP, que sirva como garante para la instalación de nuevos proyectos.• Proporcionar a los financiadores la información que de ellos es requerida, para el fortalecimiento de los proyectos.

Para concluir, cada área tiene sus puntos a lograr bien precisos, algunos de ellos son alimentados de la información que proporciona el sistema de información de los CFP.

En el área de formación profesional una de las estrategias, es mejorar el nivel de administración y sobre todo la organización de la información, para continuar ejecutando proyectos de formación a impartirse en los CFP, y considerado uno de los objetivos primordiales del sistema de información de los CFP, con el SIACCFP se establecerá un método apropiado para seleccionar los datos fundamentales y críticos de las fuentes de informaciones, los medios para captarlos y procesarlos en pro de la toma de decisiones más eficientes.

4. POLÍTICAS INSTITUCIONALES

Con la finalidad que exista una relación armoniosa y que por ende el fluido de la información no se obstaculice en el sistema de información de los CFP, a continuación se describen las políticas institucionales a seguir por los empleados del área de Formación Profesional:

1) Competencia y Funciones Personales

a) Área de Trabajo

- De acuerdo con la metodología de trabajo y las líneas institucionales de fomentar la participación activa de la base en el debate sobre su propio desarrollo, los integrantes del equipo de trabajo preparan una propuesta de plan de trabajo, detallando las funciones, metas y objetivo de su esfuerzo durante el año. Ese plan lo presentan al equipo coordinador para su discusión y aprobación. Al aprobarse el plan de trabajo con sus respectivas modificaciones, el coordinador del equipo, garantizando la coordinación necesaria con otras instancias. Para facilitar esa actividad, cada miembro presenta al coordinador de área un breve informe escrito trimestral sobre sus principales actividades, logros, dificultades y medidas correctivas durante aquel periodo.
- En caso de surgir cambios sustanciales al plan original, el coordinador los discute con el equipo coordinador a la brevedad posible.

b) Equipo Coordinador

- El equipo coordinador, esta formado por los coordinadores de área y el director. Este equipo se reúne cada 8 días para discutir el avance del trabajo, recibir informes y propuestas por equipo, interpretar las políticas, establecer líneas de proyección y apoyar al director en consultas sobre decisiones pendientes. Presentando al director general un informe trimestral por área, basándose en el plan de trabajo anual.

2) Evaluación de Desempeño

- Los Coordinadores de Área son responsables por la evaluación de su personal. La Institución reconoce que debe evaluar e informar a sus empleados, de su progreso

y oportunidad en el desempeño de sus responsabilidades, así como también señalar áreas que el empleado debe mejorar para ser considerado en caso de oportunidades.

- La evaluación de desempeño permite al empleado y su coordinador, revisar su relación profesional y laboral. Discutir abiertamente todo lo que ambos pueden hacer para mejorarla.

3) Normas Requeridas por el SIACCFP

- Los respaldos de la información almacenada en la base de datos, debe efectuarse cada mes, la persona designada para esta actividad debe ser la que operará el software del SIACCFP, en primera instancia se ha asignado a la secretaria de cada centro.
- El coordinador de formación profesional debe designar las fechas para utilizar el ZIP en los centros, para almacenar los respaldos para mayor seguridad.
- La seguridad de los usuarios del software la proporcionará la persona designada para administrarlo.
- El coordinador y director de centro conjuntamente decidirán si se envía información al sitio FTP.
- Es conveniente que los archivos enviados a través de la red, tengan un distintivo que represente al centro de donde proviene, una alternativa es seguir la siguiente convención, colocar el número al final del nombre del archivo:

Oficina central (Coordinador de Formación Profesional) = 1

CFP Soyapango = 2

CFP Zacamil = 3

CFP Santa Tecla = 4

CFP Santa Ana = 5

Con estas normas se da por concluido los requerimientos organizativos para el funcionamiento del SIACCFP, llegada su implantación en el área de Formación Profesional.

C. SISTEMA DE INFORMACIÓN

Uno de los objetivos a lograr con el SIACCFP, es el establecer un método apropiado para la selección de los datos fundamentales y críticos de esa fuente de información, y los medios para captarlos, procesarlos y retroalimentarlos, para ayudar a la administración a tomar decisiones más eficientes. En esta sección se describe cada uno de los elementos considerados para el diseño del sistema de información de los CFP de Fe y Alegría.

1. DISEÑO DE CÓDIGOS DEL SISTEMA

El sistema de codificación utilizado para identificar los elementos de información del SIACCFP, es considerado con la finalidad de que exista un identificador único para cada elemento de información dentro del sistema de información.

1.1 Elementos a codificar

Con la finalidad de localizar con más eficiencia la documentación que fluye en el sistema, los elementos considerados del SIACCFP a codificar son:

- Procedimientos y/o procesos a ejecutar para procesar la información
- Formatos de formularios (consideradas como fuente de información: Entradas)
- Reportes que se obtienen al procesar la fuente de información
- Almacenes físicos de los documentos que fluyen en el sistema de información
- Elementos del software (herramienta del SIACCFP): formatos de entradas de datos, archivos, tablas, base de datos, salidas (Reportes y consultas), otros.

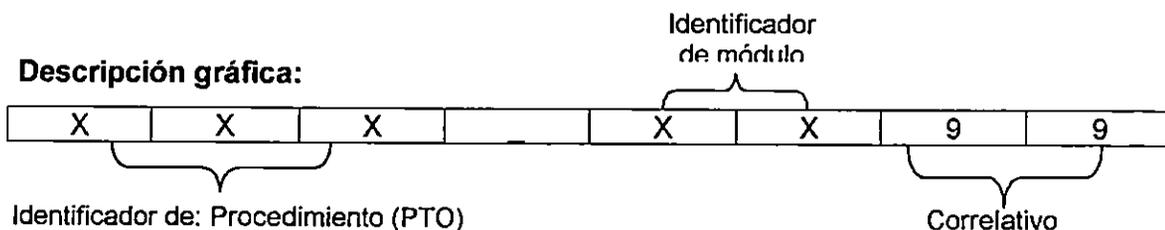
1.2 Descripción de códigos

La descripción además de narrar los elementos que integran el código, incluye un ejemplo para visualizar su aplicación. Los códigos se describen en el manual del sistema de información. Ver archivo `index.html`, en el CD anexo al documento, tema "Documentación externa", opción Manual del sistema de Información.

- Código de Procedimientos

El código consta de 7 caracteres, los 3 primeros identifican que el documento representa un procedimiento, con la subraya se separan los caracteres que identifican el módulo (10: académico, 20: administración e 30: inserción laboral) y los últimos 2 el correlativo dentro de un mismo módulo.

Descripción gráfica:



Ejemplo: Procedimiento creación de nuevos programas, que pertenece al módulo Académico.

P	T	O		1	0	0	1
---	---	---	--	---	---	---	---

2. INFORMACIÓN QUE FLUYE EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DFD)

Una parte fundamental del sistema de información es la recolección de datos. Este flujo de informaciones incluye datos sobre suministros, operaciones, en sí el ambiente total del sistema de información del área de formación profesional.

El o los medios para recaudar la información por lo general es a través de medios escritos (memorandos, formularios, informes), entrevistas, llamadas telefónicas, o cualquier otro medio que permita el paso de símbolos inteligibles de una parte a otra del sistema.

La red informativa que constituye el sistema de información no solamente proporciona datos para efectuar las operaciones cotidianas, sino que, localiza y proporciona los datos necesarios para la planeación, el análisis y el control.

2.1 Diagramas DFD²

Los procesos y los DFD descritos en esta sección son la parte fundamental de la propuesta del diseño del SIACCFP, ya que con ellos se visualiza totalmente el sistema

² La utilización de la técnica está completa en el CD anexo, hoja WEB: INDEX, tema: Diseño del sistema de información, opción DFD.

de información, es decir, que a través del esquema se plasman los requerimientos a cumplir por el sistema. En las secciones que siguen a los diagramas, se describen en forma más concreta los elementos detectados en el diseño de los DFD, estos son: flujo de información (entradas y salidas o formularios y reportes), almacenes y los procesos. La metodología emplea:

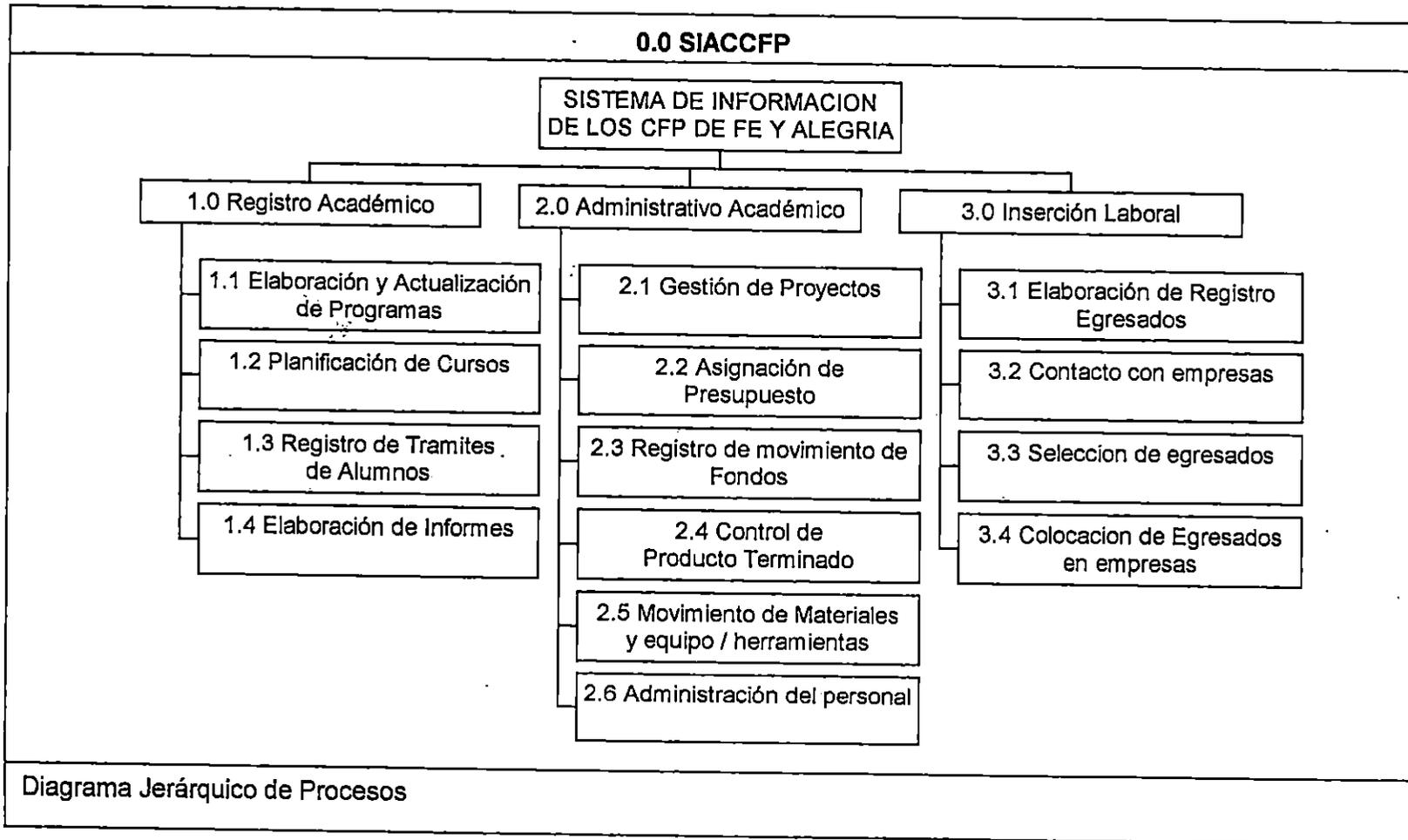
- Diagrama de procesos (Topdown)
- Diagrama de contexto (nivel 0)
- Diagramas de flujo (desglosado hasta el tercer nivel)

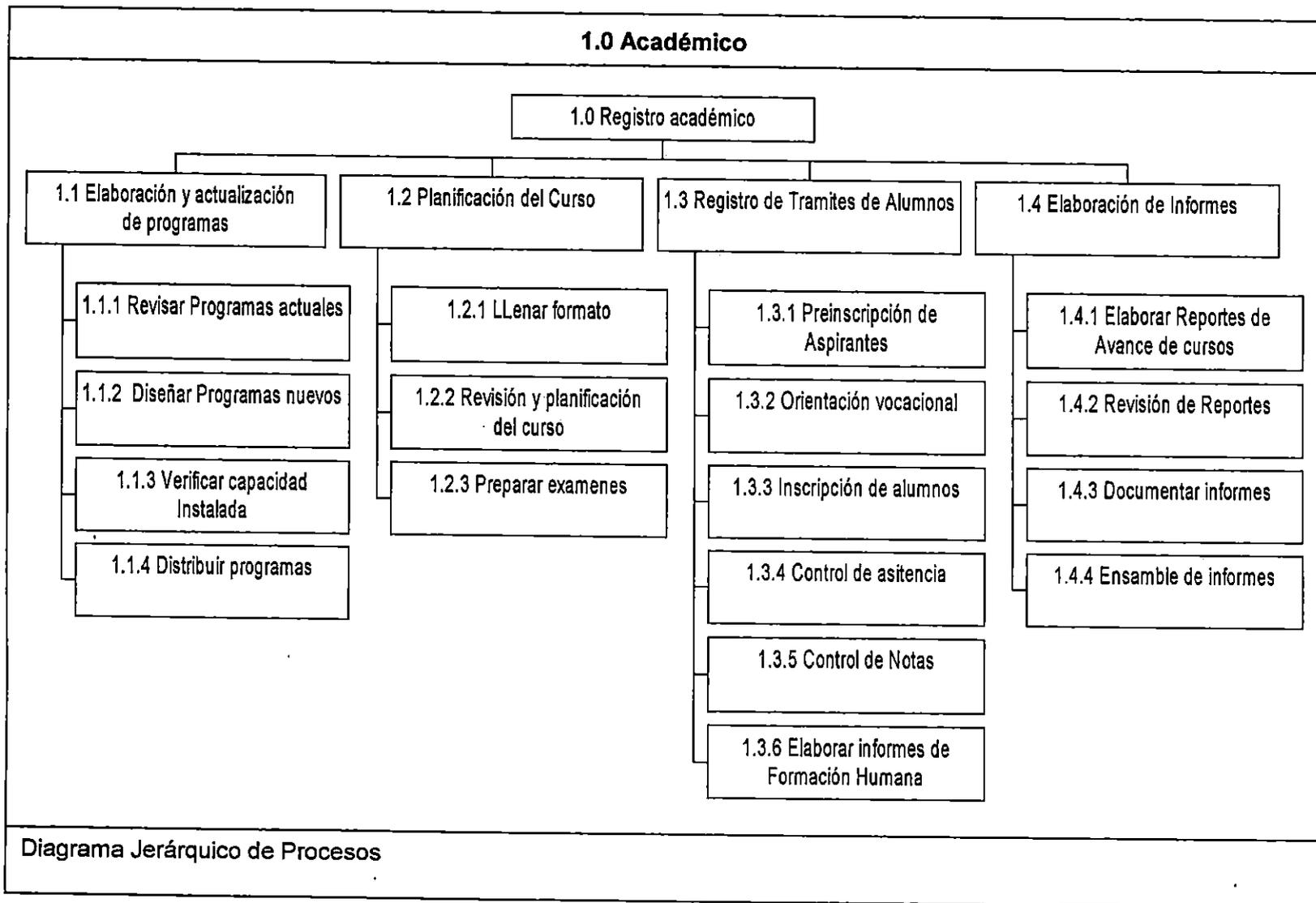
La aplicación de esta metodología describe con el diagrama jerárquico los procesos que intervienen en el SIACCFP los que son subdivididos hasta un tercer nivel por proporcionar en forma más representativa los elementos informáticos que intervienen para procesar la información, (estos procesos serán descritos en la sección Descripción de procesos de este capítulo;) al definir los procesos se procede a identificar el flujo de información (representado en los DFD) que es requerido por cada entidad (aspirantes, alumnos, egresado, instructor, encargado de inserción laboral, director de CFP, coordinador de Formación Profesional; formación humana, contabilidad, administración, proyectos de Fe y Alegría, y financiadores, proveedores y empresas solicitantes de recurso); además, se especifican los depósitos para almacenar la información que fluye en el SIACCFP.

Para proporcionar un adecuado tratamiento al flujo de información es necesario continuar con la clasificación de la información en módulos, ya que facilita la localización y control de la información, en el diagrama contextual se categorizan los procesos en: Registro Académico (involucra las actividades relacionadas al registro de alumnos, cursos, programas), Administrativo Académico (contiene los procesos que gestionan la información para controlar los fondos para la ejecución de proyectos) e Inserción Laboral.

Diagrama Jerárquico (TOPDOWN)

Los diagramas que se muestran a continuación tienen por objetivo, mostrar los procesos que sigue el área de Formación Profesional para llevar el control de las actividades administrativo y académicas.





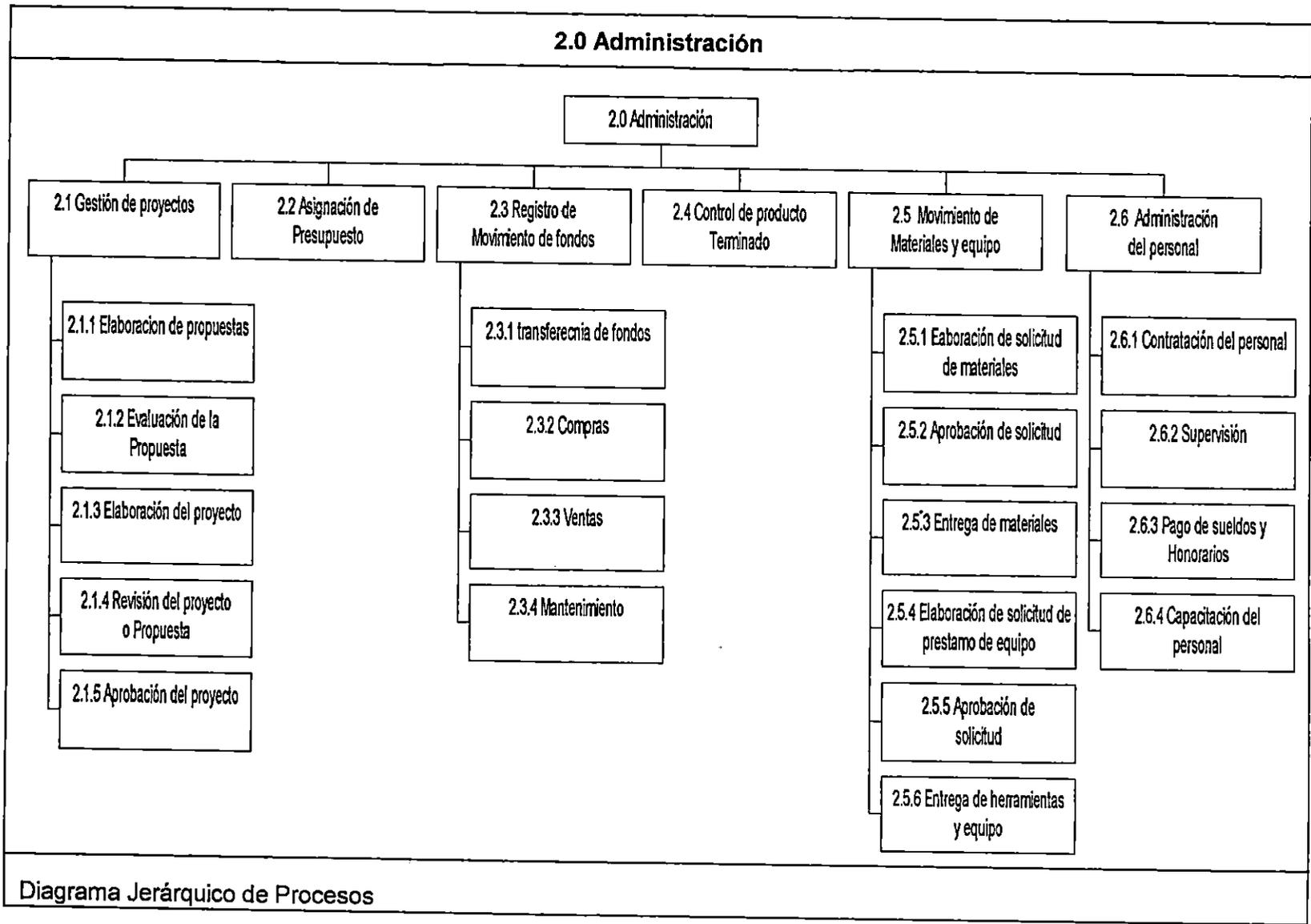


DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA DE INFORMACION SIACCFP

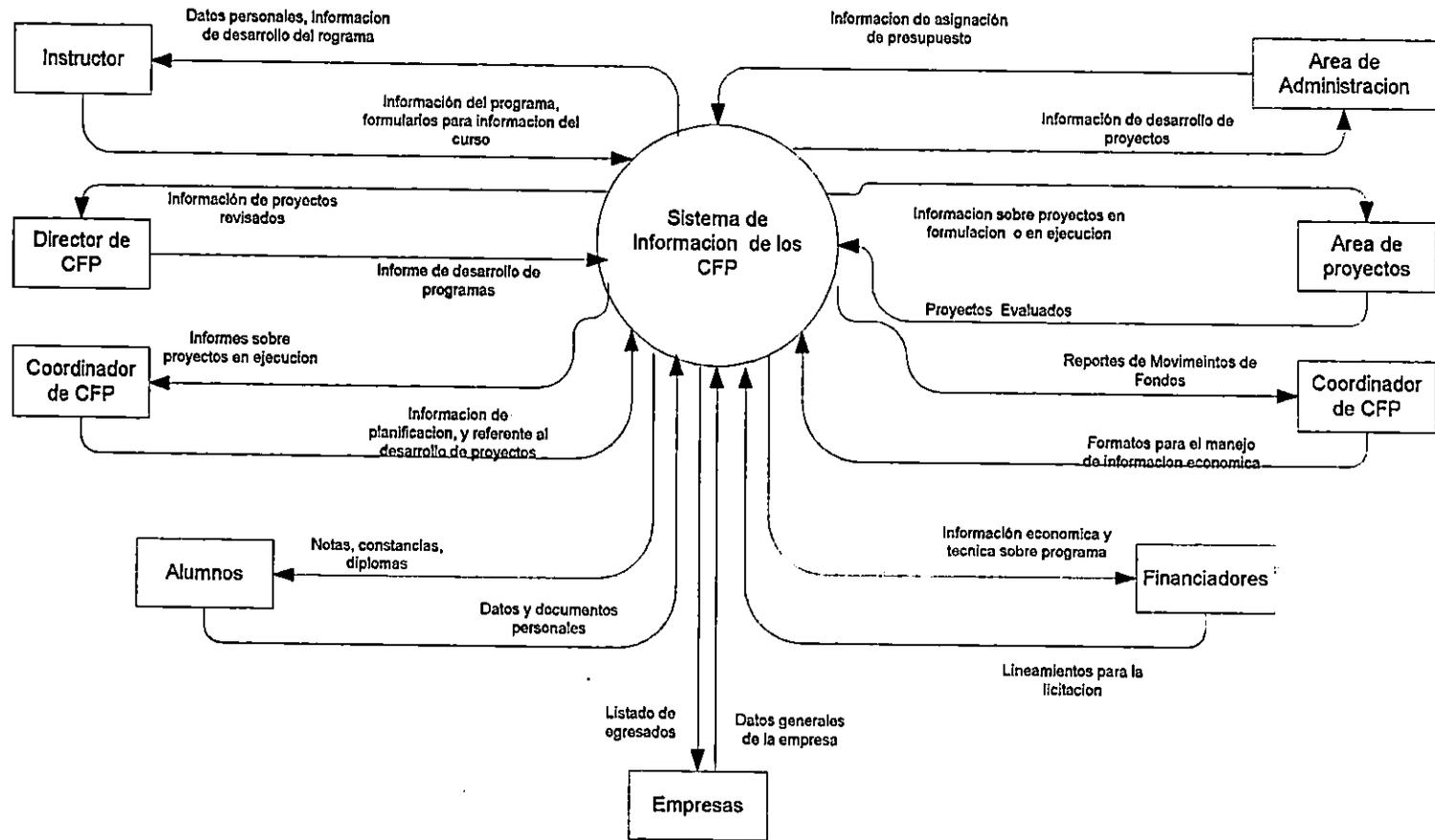


Diagrama de Flujo de datos. Nivel Cero

1.2 PLANIFICACION DEL CURSO

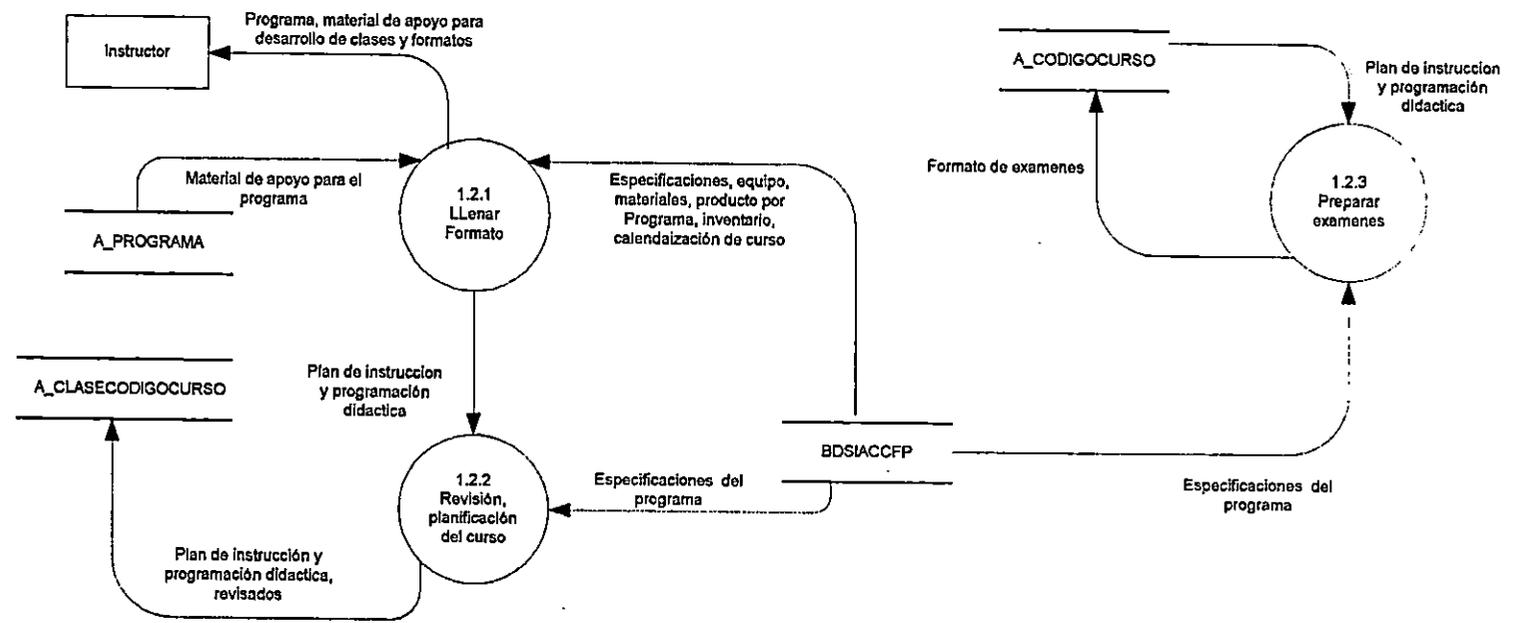


Diagrama de Flujo de datos. Tercer nivel

2.2 Flujo de información (documentos)

El flujo de información o datos es un registro continuo de todos los elementos que afectan la conservación y el crecimiento de la Asociación. Las diversas actividades de la administración contribuyen a generar la información o datos los que pueden ser: datos de entrada, de operaciones y de salidas.

En la sección que contiene el manual del sistema de información, se encuentran descritos cada una de los flujos que intervienen en el sistema de información.

En las tablas 4.1, 4.2 y 4.3 se mencionan los flujos de información indicados en los DFD, donde se especifica el nombre, si es una entrada o salida y el código, vale aclarar que las salidas se pueden clasificar como manuales (una M al inicio del código) o mecanizadas:

Red Informativa del Sistema de Información del SIACCFP (Flujo de Información)

Módulo Académico				
Nº	Nombre	Entrada	Salida	Código
1.	Hoja de preinscripción	X		MEAC_PREINSCRI
2.	Plan de Instrucción	X		MEAC_PLANINST
3.	Programación Didáctica	X		MEAC_PROGDIDAC
4.	Registro Personal de los Participantes por Acción Formativas	X		MEAC_REGPERALUM
5.	Hoja de registro de inicio de programa	X		MEAC_HOJAINI
6.	Hoja de registro final de programa	X		MEAC_HOJAFIN
7.	Control de seguimiento del participante	X		MEAC_SEGUIALUM
8.	Avance mensual de programa	X		MEAC_AVANMENS
9.	Control de Asistencia por Acción Formativa	X		MEAC_ASISTENCIA
10.	Hoja de control de evaluaciones teóricas y practicas	X		MEAC_NOTAS
11.	Calendarización de visitas de Formación Humana	X		MEAC_VISITASFH
12.	Programación de Curso	X		MEAC_PROGCURSO
13.	Listado de Aspirantes		X	SAC_PREINSCURSO
14.	Control De Notas Finales De Los Participantes Por Acción Formativa		X	SAC_NOTASFIN
15.	Reporte de Deserciones		X	SAC_DESERCION
16.	Calendarización del Curso		X	SAC_CALENDCURSO
17.	Producción por Curso		X	SAC_PTPRODCURSO
18.	Ventas de Producto por curso		X	SAC_PTCONCURSO

Nº	Nombre	Entrada	Salida	Código
19.	Cuadro mensual de material fungible		X	SAC_MATFUNGIBLE
20.	Especificaciones del Programa		X	SAC PROGRAMA
21.	Consolidado de Asistencia		X	SAC CONASISTENCIA
22.	Estadísticas por Programa			SAC ESTADPROG
23.	Estadísticas por curso		X	SAC STADCURSO
24.	Informe de horas contabilizadas		X	SAC HORASCONT
25.	Listado de Alumnos		X	SAC ALUMNCURSO
26.	Listado de Seleccionados		X	SAC SELECURSO
27.	Expediente de Alumno		X	SAC EXPALUMNO
28.	Programación de clausuras		X	MSAC PROGCLAUSURA

Tabla 4.1

Módulo Administración				
Nº	Nombre	Entrada	Salida	Código
29.	Control de Supervisión	X		MEAD_SUPERVISION
30.	Comprobante de Pago	X		MEAD_COMPAGO
31.	Recibo	X		MEAD_RECIBO
32.	Boucher	X		MEAD_BOUCHER
33.	Recibo de compromiso	X		MEAD_RECOMPROMISO
34.	Vale de Caja Chica	X		MEAD VALECCH
35.	Solicitud de materiales	X		MEAD_SOLMATERIAL
36.	Solicitud de herramientas y equipo	X		MEAD_SOLEQUIPO
37.	Préstamo de herramientas y equipo a los alumnos	x		MEAD_SOLALUMNO
38.	Hoja de vida	X		MEAD HOJAVIDA
39.	Registro de Producto Terminado	X		MEAD_PT
40.	Memorando	X		MEAD_MEMORANDO
41.	Cheque	X		-----
42.	Cotizaciones de materiales, herramientas o equipo	X		-----
43.	Producto por Programa		X	SAD_PRODPROG
44.	Materiales por Programa		X	SAD_MATPROG
45.	Equipo por Programa		X	SAD_EQUIPROG
46.	Control de supervisión por acción formativa		X	SAD_SUPERCURSO
47.	Auxiliara Bancario		X	SAD_AUXBANCARIO
48.	Movimiento de fondos por proyecto		X	SAD_MFPROYECTOS
49.	Listado de Proveedores		X	SAD_LISPROVEE
50.	Listado de Instructores		X	SAD_LISINSTRUCTOR
51.	Horas laboradas por instructor		X	SAD_HLABORADAS
52.	Movimiento de Activo Fijo		X	SAD_MOVACTIVO
53.	Instructores Acreditados		X	SAD_INSACREDITADO
54.	Expediente de Instructor		X	SAD_EXPINSTRUCTOR
55.	Proyectos		X	SAD_PROYECTOS
56.	Listado de Proyectos en Ejecución		X	SAD_LISTPROYECTO
57.	Equipo Prestado		X	SAD_EQUPRESTADO
58.	Existencia de Equipo y herramientas		X	SAD_EXISEQUIPO

Nº	Nombre	Entrada	Salida	Código
59.	Existencia de Materiales		X	SAD_EXISMATERIALES
60.	Existencia de Producto		X	SAD_EXISTPRODUCTO
61.	Reporte de Morosos		X	SAD_REPMOROSOS
62.	Reporte de Notas por curso		X	SAD_NOTASCURSO
63.	Planilla de honorarios		X	MSAD_PLANIHONO
64.	Presupuesto General		X	MSAD_PRESUPUESTO
65.	Planilla de personal fijo		X	MSAD_PLANIFIJO
66.	Contrato Individual de trabajo		X	MSAD_CONTRATO
67.	Orden de compra o contratación		X	MSAD_ORDENCOMP

Tabla 4.2

Módulo Inserción Laboral				
Nº	Nombre	Entrada	Salida	Código
68.	Registro de Empresa	X		MEIL_REGEMPRE
69.	Inscripción de Oferta Laboral	X		MEIL_BOLTRA
70.	Registro de Inserción Laboral	X		MEIL_INSERTIONLAB
71.	Listado de Empresas por Programa		X	SIL_EMPROGRAMA
72.	Listado de Bolsa de Trabajo por Programa		X	SIL_BOLTRAPROG
73.	Expediente de Egresado		X	SIL_EXPEGRESADO

Tabla 4.3

2.2.1 Diseño de Formularios del Sistema (Entrada)

Las formas impresas son un ingrediente clave en cualquier intento serio que se haga para desarrollar un sistema de información para la administración de cualquier empresa.

Una parte fundamental de este diseño ha sido la definición de los formularios que son necesarios y útiles al sistema de información, evitándose así la ineficiencia o el retraso en la obtención de datos que en algunos casos resultan ser confusos, inoportunos, poco significativos e inexactos. Por tanto, para este diseño la finalidad de las formas de entrada de datos es:

- Mejorar la eficiencia del procesamiento de información.
- Simplificar el adiestramiento de los empleados para obtener los datos.
- Realizar el control por parte de la administración.
- Proporcionar un medio eficiente para registrar y llevar datos, que son las materias primas del sistema de información de los CFP de Fe y Alegría.

Con el fin de que no existan incoherencias en los datos recolectados a través de los medios escritos (formularios de este diseño), se muestra la forma resultante y se enumeran las instrucciones para llenarlo adecuadamente.

En esta sección se presenta un ejemplo del formato utilizado para describir el formulario, ya que en el manual del sistema de información se mostrarán todos.

• **Formato que describe el formulario**

NOMBRE DE FORMULARIO: Hoja de preinscripción			
CÓDIGO: MEAC_PREINSCRI			
OBJETIVO: Obtener datos de los aspirantes que se inscriben a un curso.			
RESPONSABLE DE LLENARLO: Aspirante / Secretaria / Promotor (o encargado de inserción laboral)			
TAMAÑO DE PAPEL		ORIENTACIÓN	
CARTA √	OFICIO	VERTICAL √	HORIZONTAL
UTILIDAD: <ul style="list-style-type: none"> • Necesario para localizar al participante, para el período de selección. • Proporciona información para estadísticas. • Sirve para introducir datos sobre aspirantes al sistema mecanizado. 			
INSTRUCCIONES:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Persona que preinscribe, pregunta a solicitante la información descrita en el espacio asignado a información del centro (pero si la demanda de solicitantes es mayor le pide que escriba los datos que él(ella) pueda llenar, como son los que tienen asterisco): <ul style="list-style-type: none"> • CFP (y la modalidad en la que se desarrollará el curso) • Localidad (dirección que identifique el lugar donde se desarrollará el curso) • Programa solicitado • Turno (semana, fin de semana) • Horario (mañana, tarde, noche) 2. Luego la persona que preinscribe entrega el formulario al solicitante y describe sus datos personales: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, Sexo, Lugar y fecha de nacimiento, Estado civil, Documento de identidad (nombre del documento Ej.: cedula, carné de minoridad) y No. (número del documento de identidad) • Si no fuera aceptado en el curso solicitado. ¿Le gustaría recibir otro (para tener un parámetro de referencia sobre las tendencias de los solicitantes) • Mencione el curso que le gustaría recibir (nombre del programa) • Fecha (que hace la solicitud el aspirante) • Firma del aspirante 			
CONTROLES: <ol style="list-style-type: none"> 1. El espacio asignado para información del centro, de ser necesario llenarlo la secretaria o el promotor (persona que está pre-inscribiendo) 2. Persona que preinscribe debe verificar que los datos escritos por el solicitante sean legibles. 			

• Formato del formulario



Asociación Fe y Alegría El Salvador
Hoja de Preinscripción

Código:
MEAC_PREINSCRI

I. INFORMACIÓN DEL CENTRO

CFP: Centro fijo Acción móvil
 Zacamil Soyapango Santa Tecla Santa Ana
Localidad: _____
Programa solicitado: _____
Turno: Semana Fin de semana **Horario:** _____

II. DATOS DEL PARTICIPANTE

Nombre: _____ **Sexo:** F M
Lugar y fecha de nacimiento: _____
Estado civil: Soltera(o) Casado(a) Acompañado(a)
Documento de identidad: _____ **No.:** _____
Si no fuera aceptado en el curso solicitado. ¿Le gustaría recibir otro? Si No
Mencione el curso que le gustaría recibir: _____

NOTA: SI SU DIRECCIÓN SE ENCUENTRA EN UNA ZONA RURAL, POR FAVOR DIBUJAR UN ESQUEMA DE UBICACIÓN DE SU CASA EN LA PARTE DE ATRÁS DE ESTA PAGINA.

Fecha: _____

FIRMA DEL ASPIRANTE

2.2.2 Diseño de Reportes del Sistema

Un componente importante en el desarrollo de un sistema de información para la empresa, son los reportes.

En el diseño de las formas de salida de información, es útil recordar que la razón básica para su existencia es que proporcionarán un medio para llevar información exacta, oportuna y significativa para la toma de decisiones.

La descripción de los reportes será un ejemplo significativo de los considerados manuales los que pueden ser llenados a través de maquinas de escribir, o bien computadoras utilizando como herramienta software Word o Excel, debido a que no serán producto del sistema mecanizado (software del SIACCFP); sin embargo, el diseño de los reportes que se obtendrán a través del software se hará en la sección designada para el diseño del sistema mecanizado (herramienta diseñada para agilizar el procesamiento de la información). Vale aclarar que el manual del sistema de información contendrá la descripción total de los reportes diseñados (manuales y mecanizados).

- **Formato que describe el reporte**

REPORTE: Planilla de personal fijo			
OBJETIVO: Especificar el salario que será pagado al personal fijo que labora en el CFP, como son Director, secretaria, vigilante y ordenanzas.			
TIPO DE SALIDA: Impresa, elaborada en una hoja de cálculo.			
CÓDIGO: MSAD_PLANIFIJO			
RESPONSABLE DE ELABORARLO: EL área de contabilidad de Fe y Alegría			
TAMAÑO DE PAPEL		ORIENTACIÓN	
CARTA	OFICIO √	VERTICAL	HORIZONTAL √
UTILIDAD: Esta planilla es enviada de la oficina central a los CFP al final de mes, para que la secretaria del centro elabore los cheques (con su respectivos comprobantes: boucher y recibo) que serán entregados al personal. Los fondos son depositados en la cuenta del centro específicamente para hacer los pagos del personal.			

- **Formato del reporte**



Asociación Fe y Alegría El Salvador
(Nombre del centro)

Código:
MSAD_PLANIFIJO

Planilla de Salarios

No.	Nombre	Cargo	Salario mensual	Vacación	Vac + Sal.	Cuota patronal	Salud patronal	Pensión laboral	Aguinaldo	Sal + vac+ agui.	Renta	Total Desc.	Total a pagar
99	X(40)	X(20)	99999.99	999.99	99999.99	999.99	999.99	999.99	999.99	99999.99	999.99	9999.99	99999.99
Totales			99999.99	999.99	99999.99	999.99	999.99	999.99	999.99	99999.99	999.99	9999.99	99999.99

Firma de secretaria

2.3 Elemento dato

El objetivo de los elementos datos es definir un término de dato específico para diferentes personas dentro de los CFP, lo que permite mejor comunicación entre las áreas de la Asociación, que comparten información y hace más directo el mantenimiento. Lo que permite, que al tener una fuente de datos estandarizada sea más fácil su automatización o mecanización; para el diseño de este sistema de información este es un punto clave, porque incluye una herramienta (software) que beneficiará a los CFP y demandará de una fuente de datos sistematizada para ser tratada en una base de datos.

En la tabla 4.4 se describen los elementos datos detectados en las estructuras de datos (formularios y reportes).

Nomenclatura para determinar el formato de entrada de los elementos datos:

- 9: indica que los datos solamente son números.
- X: este significa que los elementos datos son alfanuméricos o simplemente alfabéticos.

N°	Nombre	Descripción	Características del elemento			Estructura donde se localiza
			T	L	Formato de entrada	
1.	Adecuaciones	Otras consideraciones a tomarse en cuenta para ejecutar la tarea.	C	150	X	Especificaciones del programa.
2.	AFP	Se refiere al número de AFP.	C	12	999999999999	Hoja de vida, inserción de oferta laboral
3.	Apellidos	Apellidos del aspirante, alumno, empleado del CFP.	C	24	X	Hoja de preinscripción, registro personal de los participantes, hoja de inicio y finalización, hoja de vida, Registro de oferta laboral, registro de inserción laboral

Tabla 4.4

2.4 Almacenes

Los depósitos de la información es una parte fundamental del sistema de información para la identificación y ubicación de la información que fluye, lo que permite un paso a la eficiencia en la toma de decisiones, por la prontitud de localización de la información. En las tablas 4.5, 4.6 y 4.7 se listan los almacenes considerados en el diseño del SIACCFP.

MÓDULO ACADÉMICO		
No.	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
1.	Contiene información de programas.	A_PROGRAMAS
2.	Almacena los datos e información relacionada a lo que imparte el instructor(a) en el curso.	A_CLASECODIGOCURSO
3.	Guarda los formularios de preinscripción de los aspirantes.	A_PREINSCRIPCION
4.	Guarda información relacionada al curso.	A_CODIGOCURSO
5.	Contiene información que entrega el área de formación humana al CFP.	A_FORMACIONHUMANA
6.	Es un almacén de los informes mensuales que se entregan a financiadores y/o coordinador de formación profesional.	A_INMENSUAL/MES/AÑO
7.	Guarda el informe final de cada curso que se entrega a financiadores y/o coordinador de formación profesional.	A_INFINALCODIGOCURSO
8.	Contiene las memorias de cada curso.	A_MEMORIACODIGOCURSO
9.	Es el depósito de las memorias anuales de cada CFP.	A_MEMORIAANUAL/AÑO
10.	Almacén de los informes que recibe la coordinación de los CFP.	A_DOCUMENTOSCOORD

Tabla 4.5

MÓDULO ADMINISTRACIÓN		
No.	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
11.	Es el lugar donde se deposita información sobre transacciones relacionadas con ingresos y egresos de la cuenta asignada al proyecto.	A_CODIGODELPROYECTO
12.	Almacena información de ingresos y egresos resultado de transacciones del CFP.	A_INGRESOSEGRESOS
13.	Guarda los formularios de solicitud de activo fijo (equipo y/o herramientas) e información relacionada a este.	A_INVENTARIO
	Contiene información sobre el personal contratado en el CFP (Hoja de vida, contrato, evaluaciones, certificados de capacitación, permisos, etc.)	A_PERSONAL
14.	Almacena formularios sobre la solicitud de materiales, compra de materiales.	A_MATERIALES

Tabla 4.6

MÓDULO INSERCIÓN LABORAL		
No.	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
15.	Almacena las formas de inscripción a la oferta laboral.	A_INLABOLTRA/PROGRAMA/AÑO
16.	Guarda los formularios de registro de empresas para ser miembros de la bolsa de empresas que pueden ofrecer empleo a los egresados.	A_INLAEMPRESA/PROGRAMA/AÑO
17.	Es un deposito de los formularios de registro de inserción laboral de egresados que pertenecen a la bolsa de trabajo.	A_INLATRA/PROGRAMA/AÑO

Tabla 4.7

• **Formato que describe el almacén**

DESCRIPCIÓN DE ALMACENES	Página 1 de 1
Código: A_CLASECODIGOCURSO	
NOMBRE: Almacén de la información recopilada en clases.	
DESCRIPCIÓN: Contiene información relacionada a lo que imparte el instructor(a) en el curso.	
INFORMACIÓN QUE ALMACENA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones del programa • Producto por programa • Materiales por programa • Equipo por programa • Calendarización del curso • Plan de instrucción • Programación didáctica • Listado de alumnos • Hoja de registro de inicio de programa • Registro personal de l@s participantes por acción formativa • Avance mensual del programa • Solicitud de materiales • Solicitud de herramientas y equipo • Préstamo de herramientas y equipo a los alumnos • Control de seguimiento de participantes • Calendarización de visitas de Formación Humana • Control de supervisión • Exámenes • Manuales para impartir clases 	<ul style="list-style-type: none"> SAC_PROGRAMA SAD_PRODPROG SAD_MATPROG SAD_EQUIPROG SAC_CALENDCURSO MEAC_PLANINST MEAC_PROGDIDAC SAC_ALUMNCURSO MEAC_HOJAINI MEAC_REGPERALUM MEAC_AVANMENS MEAD_SOLMATERIAL MEAD_SOLEQUIPO MEAD_SOLALUMNO MEAC_SEGUIALUM MEAC_VISITAFH MEAD_SUPERVISION _____ _____
INDICACIONES DEL ALMACÉN	
<ul style="list-style-type: none"> • Almacén físico (gaveta de escritorio), de preferencia se asignará un fólder para guardar la información. • La localización del archivo estará en la aula de clases, para que el instructor(a) almacene la información correspondiente al curso y que le sirve para constatar sus actividades y/o solicitudes. 	

2.5 Procesos

Producto de las evaluaciones de la situación actual y el análisis de los requerimientos se determina la reestructuración del sistema de información con que cuentan en la actualidad el área de Formación Profesional, dando como resultado el diseño del SIACCFP. Los procesos descritos en este capítulo son los considerados al hacer el diseño analítico del sistema de información, con ellos se detecta en primera instancia la información (flujo: entrada o salidas) que se requerirá en el SIACCFP, la que posteriormente se ha diseñado según las necesidades. En esta sección se muestra el formato empleado para describirlos.

- **Formato que describe el proceso**

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS		Página 1 de 1
SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE FE Y ALEGRIA		Fecha: 12/10/2000
		Código: PSO_10131
NOMBRE: PREINSCRIPCIÓN DE LOS ALUMNOS		
DESCRIPCIÓN:		
Es el tercer nivel de acercamiento y muestra el proceso que se utiliza, para la preinscripción de los aspirantes, que desean ingresar a cualquiera de los programas que se impartirán en el centro.		
FLUJO DE ENTRADA:		
• Programación de Cursos	MEAC_PROGCURSO	
• Especificaciones del programa	SAC_PROGRAMA	
• Datos personales del aspirante	-----	
• Hoja de preinscripción	MEAC_PREINSCRI	
FLUJOS DE SALIDA:		
• Hoja de preinscripción llena	MEAC_PREINSCRI	
ALMACÉN DE DATOS:		
• Base de Datos del SIACCFP	BDSIACCFP	
• Almacén de hojas de preinscripción llenas	A_PREINSCRIPCIÓN	
LÓGICA DEL PROCESO		
<ul style="list-style-type: none"> • El aspirante se presenta al CFP, a pedir información sobre los programas y los horarios que se impartirán. • La secretaria le informa sobre los programas y horarios que están disponibles • El aspirante solicita a la secretaria que lo inscriba. • La secretaria le entrega la hoja de preinscripción • El aspirante llena la hoja de preinscripción y se la regresa a la secretaria • La secretaria le comunica al aspirante la fecha de orientación vocacional para la selección de las personas que quedaran en los programas • La secretaria almacena la hoja de preinscripción, y almacena la información proporcionada por el aspirante en la base de datos, para crear los informes que le serán solicitados posteriormente. 		

3. NARRATIVA DE PROCEDIMIENTOS

Para maximizar la utilidad de la información, en este diseño se considera que se debe manejar correctamente tal como se tratan los demás recursos. Los administradores (Coordinador de formación profesional, director de centro, secretarías, otros) necesitan comprender que hay costos asociados con la producción, distribución, seguridad, almacenamiento y recuperación de toda información. Por tal razón en este diseño se definen los procedimientos, los que incluyen una serie de actividades que indicaran a los usuarios del SIACCFP la forma de proceder adecuadamente para manipular la información.

En las tablas 4.8, 4.9 y 4.10 se listan los procedimientos del SIACCFP (con su respectivo código que los identificará en el manual del sistema de información), requeridos para la manipulación adecuada de la información del SIACCFP. Cabe mencionar que la clasificación de los procedimientos se hacen bajo la línea descrita en la figura 4.1

Módulo Académico		
Corr.	Nombre	Código
1.	Creación de nuevos programas	PTO_1001
2.	Modificación de programas	PTO_1002
3.	Planificación de curso	PTO_1003
4.	Pre inscripción	PTO_1004
5.	Orientación Vocacional	PTO_1005
6.	Inscripción de Alumnos	PTO_1006
7.	Control de asistencia	PTO_1007
8.	Deserción de alumnos	PTO_1008
9.	Control de Notas	PTO_1009
10.	Registro de Formación Humana	PTO_1010
11.	Avance Mensual de Curso	PTO_1011
12.	Elaboración de Informe de Finalización de Curso	PTO_1012
13.	Elaboración de memoria de curso	PTO_1013
14.	Informe de Finalización de Proyecto	PTO_1014
15.	Elaboración de memoria de labores	PTO_1015

Tabla 4.8

Módulo Administración		
Sub módulo Planificación		
16.	Gestión de Proyectos	PTO_2101
17.	Formulación de Oferta Económica	PTO_2102

Corr.	Nombre	Código
18.	Formulacion de oferta tecnica	PTO 2103
19.	Formulacion de Proyectos Autofinanciados	PTO 2104
20.	Mantenimiento del centro	PTO 2105
Sub módulo Movimiento de Ingreso y egreso		
21.	Control de ingresos y egresos por proyecto	PTO 2201
22.	Control de Ingresos y Egresos por centro	PTO 2202
23.	Pago de Personal	PTO 2203
24.	Mantenimiento correctivo del equipo	PTO 2204
25.	Compras	PTO 2205
26.	Pago de Escolaridad	PTO 2206
Sub módulo Control de inventario		
27.	Control de Inventario Interno	PTO 2301
28.	Movimiento de activo fijo	PTO 2302
29.	Registro de Equipo y Herramientas	PTO 2303
Sub módulo Control de Producto terminado		
30.	Registro de Produccion	PTO 2401
31.	Registro de Ventas de producto	PTO 2402
Sub módulo Control de Recurso Humano		
32.	Contratación de personal	PTO 2501
33.	Supervision de Instructores	PTO 2502
34.	Capacitación de Instructores	PTO 2503
Sub módulo Control de Materiales		
35.	Registro de Proveedores	PTO 2601
36.	Registro de Materiales	PTO 2602
37.	Control de materiales (didacticos y de producto terminado)	PTO 2603

Tabla 4.9

Módulo Inserción Laboral		
38.	Actualización de bolsa de trabajo	PTO 3001
39.	Registro de empresa	PTO 3002
40.	Insercion Laboral	PTO 3003

Tabla 4.10

3.1 Descripción de procedimientos

La información mostrada en la narrativa de los procedimientos, es la visualización de las actividades que están relacionadas entre sí, para obtener un producto final, para el caso las formas que pueden ser entradas o salidas y el almacén donde estás se podrán localizar.

Los procedimientos pueden ser vistos en el archivo index.html, del CD anexo al documento, tema "Documentación externa", opción Manual del sistema de información.

- **Formato que describe los procedimientos**

Código: PTO_3001	Procedimiento: Actualización de bolsa de trabajo	Frecuencia: Al finalizar un curso
Objetivo del Procedimiento: Agregar los datos de los participantes egresados y que aprobaron el curso a la bolsa de trabajo con que cuentan los CFP de Fe y Alegría.		
Entidades afectadas: Inserción laboral		
Documentos que Intervienen	Medio	Copias
Inserción de Oferta laboral	Papel	1
Formato MEIL_BOLTRA		

No.	Responsable	Descripción de la Actividad
1.	Encargado de inserción laboral	Verifica que un curso finalizará, por tanto debe solicitar datos especiales de alumnos idóneos para la inserción laboral. Solicita a instructor la colaboración.
2.	Instructor	Comunica a los alumnos sobre la inserción laboral y que si están interesados se pongan en contacto con el encargado para que llenen el formulario bolsa de trabajo.
3.	Instructor	Entrega a encargado de inserción laboral los nombres de alumnos que cumplen con características.
4.	Encargado de inserción laboral	Recibe a los estudiantes y les informa sobre el proceso en general y si continua interesado le entrega el formulario.
5.	Alumno	Llena el formulario.
6.	Encargado de inserción laboral	Comunica a secretaria que debe agregar a la bolsa de trabajo los alumnos que aprobaron el curso y que llenaron el formulario bolsa de trabajo.
7.	Secretaria	Actualiza el registro bolsa de trabajo (utiliza el software del SIACCFP) Almacena el formulario bolsa de trabajo por programa (A_INLABOLTRA/PROGRAMA/AÑO)

4. DISEÑO DETALLADO DEL SISTEMA MECANIZADO (SOFTWARE DEL SIACCFP)

Al haber analizado la problemática de los CFP de Fe y Alegría, se proyecta como parte de la solución la creación de un software, es decir, una herramienta que agilice el procesamiento de la información, y que permita tener un registro confiable, seguro y oportuno para la administración del área de Formación Profesional y de Fe y Alegría.

En la figura 4.2 se ilustra que información del sistema de información de los Centros de Formación Profesional será procesada en el software, en donde una de las finalidades es uniformizar el tratamiento de los datos. La información se clasifica de acuerdo a los módulos definidos (Académico, administración e inserción laboral), en la gráfica también se visualiza que entidades requerirán o proporcionaran información al software.

En esta sección se detallarán y documentarán el diseño para desarrollar el software del SIACCFP, el que tendrá por característica principal la definición de estándares de calidad y funcionabilidad, de esta forma permitir a las personas encargadas de desarrollarlo, contar con las herramientas para que su labor se facilite y se logren los resultados esperados al implementar el SIACCFP.

4.1 Descripción general

Según la definición de los requerimientos de información, para el nuevo sistema de información (SIACCFP) a implementarse en el área de Formación Profesional de Fe y Alegría, es conveniente emplear una herramienta que agilice el flujo de información; esta herramienta incluye elementos para introducir, procesar y mostrar la información que entra al sistema por parte de las entidades detectadas.

Es de mencionar que la herramienta software del SIACCFP, dará soporte a gran parte del sistema, en la figura 4.2 se identifica que tipo de información de cada módulo se le dará tratamiento.

El software en primera instancia funcionará en una sola estación (PC), y esta situación se dará, porque los CFP de Fe y Alegría no lo consideran conveniente por la limitante recurso informático (servidor, software para administrar la red, cableado, tarjetas, estaciones de trabajo, etc.), además los requerimientos identifican que los CFP, trabajan mejor en forma descentralizada.

A continuación se describen cada uno de los módulos considerados en el software del SIACCFP:

- **Control Académico:** la información que interviene en este módulo es la relacionada con los alumnos (aspirantes, asistencia, notas, deserciones, egresados), cursos, programas, los procesos que intervienen básicamente son: registro, mantenimiento y consultas (pantalla o papel) de la información.
- **Administración:** en este módulo se procesa la información de los gastos e ingresos, supervisiones, producto terminado, proveedores, instructores, proyectos. Los procesos que se ejecutan en este módulo están orientados al registro, mantenimiento y consultas (pantalla o papel) de la información tratada en este subsistema.
- **Inventario:** en este módulo se permite el registro, mantenimiento y consulta (pantalla o papel) de la información relacionada al movimiento de materiales, equipo y herramientas.
- **Inserción Laboral:** diseñado para la gestión de inserción laboral que tienen los CFP de Fe y Alegría, las actividades que desarrolla este módulo son: registro, mantenimiento y consulta (pantalla o papel) de la bolsa de trabajo, inserción de egresados y empresas solicitantes de recurso.
- **Estadísticas:** En este módulo se obtienen las consultas o reportes de las estadísticas de cursos, programas, inserción laboral, las estadísticas se obtienen en gráficos o cuadros, las que se pueden visualizarse en pantalla o papel.
- **Mantenimiento:** permite administrar a los usuarios del sistema, realizar el mantenimiento de los catálogos, modificar apariencia del sistema, mantenimiento a la base (tablas que contiene la base de datos), la migración de datos (crear respaldos y la recuperación) y transferencia de información.
- **Ayuda:** permitirá al usuario documentarse sobre los pasos o procedimientos a seguir para el uso del sistema e información acerca del sistema.

Funcionabilidad del software del SIACCFP, para administrar la información

Entregan y Requieren información:

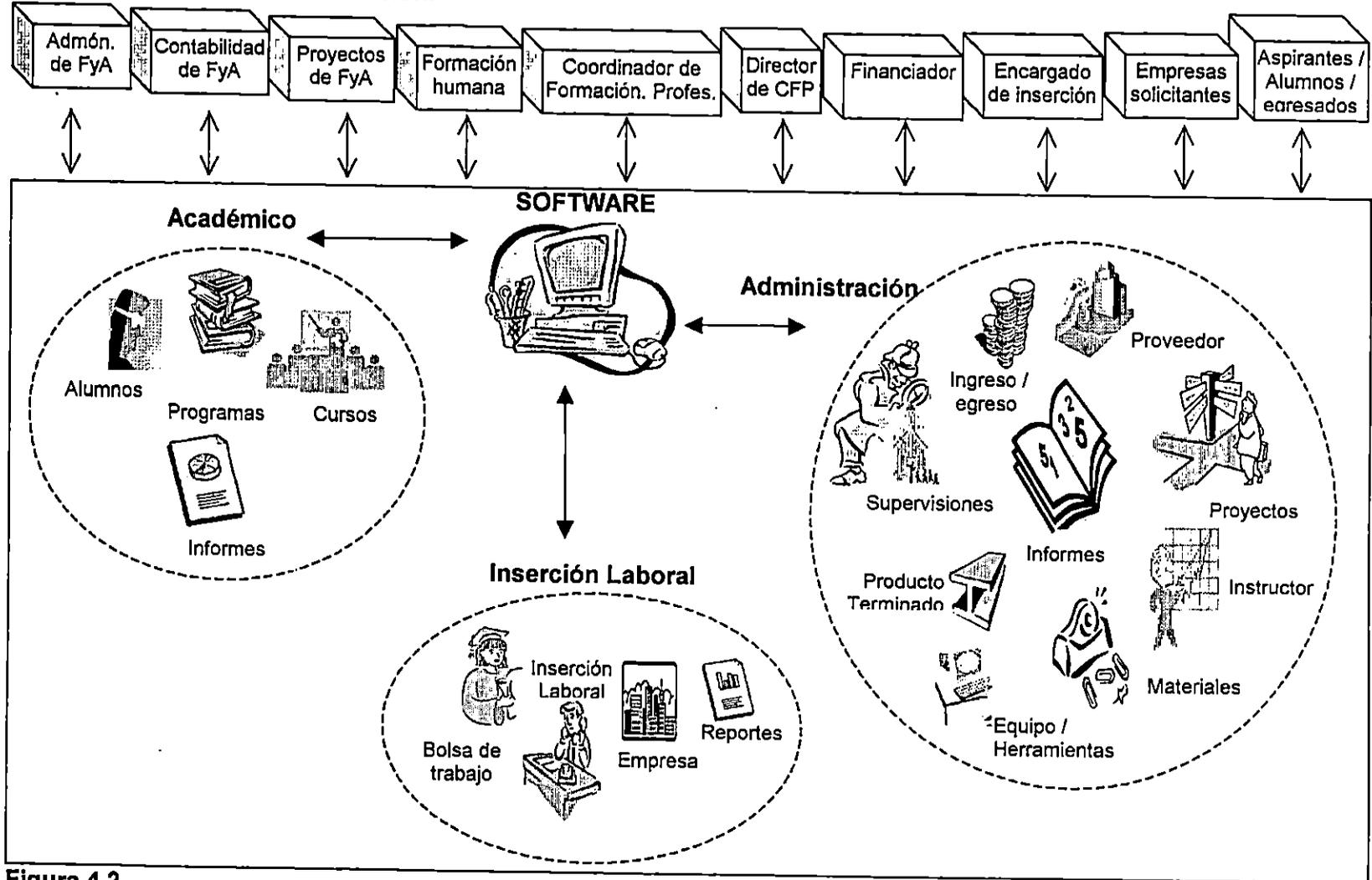


Figura 4.2

4.2 Diseño de datos

En este apartado se describe el diseño de la base de datos del sistema, primero se presenta un diseño en el ámbito conceptual, el que contempla una estructura abstracta y no implementable directamente en un sistema gestor de base de datos, mediante un diagrama Entidad – Relación (E - R). Después se presenta el diseño en un nivel físico detallándose la base de datos en forma implementable, utilizándose el modelo relacional.

4.2.1 Metodologías

En la Base de Datos se concentra gran parte de la información del sistema. Antes de entrar en detalle sobre la Base de Datos se mencionan los conceptos básicos que se emplearon para su tratamiento.

Entidad: puede ser una persona, lugar, cosa o evento de interés para la organización.

Atributos: propiedades de un objeto de datos, por Ej. el alumno (entidad) puede tener numerosos atributos, tales como: apellido, nombre, curso, teléfono, asistencia, etc.

Relaciones: las relaciones son asociaciones entre entidades.

Datos: elementos individuales de los archivos (conocen como campos)

Llave: es un dato elemental en un registro que se utiliza como criterio de identificación.

Registro: conjunto completo de datos relacionados pertenecientes a una entrada.

Archivo: es una colección de registros relacionados.

Base de Datos: colección integrada de datos almacenados en distintos tipos de registros, de forma que sean accesibles para múltiples aplicaciones. La interrelación de los registros se obtienen de las relaciones entre los datos, no de su lugar de almacenamiento físico.

4.2.2 Conceptualización del modelo entidad relación

Las bases de datos permiten compartir los datos entre distintas aplicaciones³, además de diseñar archivos, determinar su contenido y elegir los métodos apropiados para

³ Diseño de interacciones de Base de Datos, James A. Senn, segunda edición.

organizar los datos. Con esta base, los términos para optimizar la aplicación de E-R en el presente diseño, son: Relación entre los datos, relaciones entre entidades y dependencia entre entidades

a) Notación para el Diagrama Entidad Relación⁴

Para la notación del diagrama entidad relación se hace uso del modelo de datos.

El modelo E-R define todos los datos que se introducen, se almacenan, se transforman y se producen dentro de una aplicación. Los elementos del modelo de datos son:

1. *Entidad*
2. *Atributos*. En un ambiente de computadora estos se clasifican de acuerdo al dato que almacenan, a continuación se listan los tipos de atributos empleados en el diseño de la BD del SIACCFP:
 - *Caracter*: representado por una letra "C", seguida de su longitud.
 - *Lógico*: se identifica con una "L", asumiendo que su longitud es de un caracter.
 - *Memo*: representados por las letras "M"
 - *Numéricos*: se simboliza con una letra "N" seguida por su longitud, si se requiere especificar decimales, se coloca una coma seguido del número de decimales.
 - *Fecha*: se identifica con una "D", asume una longitud de 10 caracteres.
 - *General*: representado con una "G", para almacenar imágenes.

b) Cardinalidad

Es la ocurrencia de un objeto que se relaciona con ocurrencias de otro objeto. Las cardinalidades utilizadas en el diseño de las BD del SIACCFP, son:

1. *Uno a uno (1:1)*: una ocurrencia de un objeto "a" se puede relacionar a una y sólo una ocurrencia del objeto "b", una ocurrencia de "b" se relaciona sólo con una ocurrencia de "a".

⁴ Ingeniería del Software, Roger S. Pressman, cuarta edición.

2. *Uno a muchos (1:N)*: una ocurrencia del objeto "a" puede relacionarse a una o muchas ocurrencias del objeto "b", pero una de "b" se puede relacionar sólo a una ocurrencia de "a".
3. *Muchos a muchos (M:N)*: una ocurrencia del objeto "a" puede relacionarse con una o más ocurrencias de "b", mientras que una de "b" se puede relacionar con una o más de "a".

En la tabla 4.11, se muestra la simbología o convenciones para el diseño del diagrama E-R.

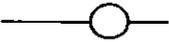
Tipos de cardinalidades	Representación
Uno o ninguno	
Uno o muchos	
Uno, ninguno o mucho	
Uno	

Tabla 4.11

c) Llave o Clave

En un modelo físico de datos (Physical Data Model), es un identificador único e irreplicable dentro de una entidad - tabla. Puede constituirse de uno o la combinación de varias columnas de una entidad – tabla.

Los tipos de llaves utilizadas en el diseño son: Llave primaria y Llave foránea

El tamaño de la clave principal afecta a la velocidad de las operaciones en la base de datos. Por tanto se debe utilizar el menor tamaño (caracteres) que resulte adecuado a los valores que se almacenarán en ellos.

d) Restricciones

El modelo relacional de datos contempla tres tipos de restricciones:

1. *Integridad de la llave*: ningún atributo de una llave primaria puede tomar valores nulos. Lógicamente, los atributos que forman una llave primaria han de tomar siempre valores distintos para cada posible tupla.
2. *Integridad de referencia o referencial*: sea T1.a un atributo de la tabla T1 que forma parte de una clave ajena para la tabla T2. Es decir, que en T2 existe un atributo definido con el mismo dominio, aunque no obligatoriamente con igual nombre, y que es parte de su clave primaria. Entonces, T1.a debe ser siempre igual a algún valor ya contenido en el atributo referenciado en la tabla T2, o bien tomar un valor nulo.

Al considerar la integridad referencial, se evitarán las acciones siguientes:

- Agregar registros a una tabla relacionada cuando no haya ningún registro asociado en la tabla primaria.
 - Cambiar valores de una tabla primaria cuando tales cambios supongan dejar registros huérfanos en una tabla relacionada.
 - Eliminar registros de una tabla primaria cuando tengan registros relacionados coincidentes.
3. *Otras restricciones*: de acuerdo con la semántica concreta del problema. Pueden ser sencillas, como la especificación de valores mínimos o máximos que puede tomar un atributo numérico, lista de valores permitidos de un atributo, o más complejas condiciones sobre valores de los atributos en función de valores de otros atributos de esa u otras tablas.

e) Modelos de Datos

El modelo relacional de datos se basa en una relación; una tabla bidimensional. Los renglones de la tabla representan los registros y las columnas muestran los atributos de la entidad. Las bases de datos relacionales utilizan un modelo para mostrar como se relacionan lógicamente los datos de un registro.

El orden de los datos en la tabla no es significativo y tampoco implica un orden cuando los registros están incluidos en la relación. Análogamente, los detalles físicos de almacenamiento (ya sea una organización aleatoria, indexada o secuencia) no son de interés. Las tablas relacionales muestran la relación lógica no física.

La identificación de los datos en forma lógica y física se realizan por medio de:

1. Modelo Conceptual de Datos (Conceptual Data Model - CDM)

Un CDM representa la estructura lógica global de una base de datos que es independiente de cualquier software o estructura de almacenamiento de datos. Un modelo conceptual contiene a menudo objetos de datos que no están todavía implementados en una base de datos físicos.

Un CDM realiza los siguientes papeles:

- Representa la organización de datos en forma gráfica
- Verifica la validez del diseño de los datos
- Genera el PDM con especificaciones físicas de implementación de la base de datos.

2. Modelo Físico de Datos (Physical Data Model - PDM)

El PDM especifica la aplicación física de la base de datos.

Con el PDM, se consideran detalles de aplicación física real. Tiene en cuenta ambos software o estructuras de almacenamiento de datos. Usted puede modificar el PDM para satisfacer su actuación.

Un PDM realiza los siguientes papeles:

- Representa la organización física de datos en un formato gráfico
- Genera la creación de la base de datos y escritura de la modificación
- Define la integridad referencial

f) Descripción de la Base de Datos

Para la base de datos del SIACCFP para el área de Formación Profesional de Fe y Alegría, se definen una serie de tablas, que contienen datos de aspirantes, alumnos, programas, cursos, materiales, producto terminado, inventario de activo fijo del CFP, empleados del CFP, registro de ingreso y egresos del centro, registro de proyectos, proveedores, bolsa de trabajo, inserción laboral y empresas contratantes.

El sistema SIACCFP consta de los módulos:

- Académico (AC)
- Administración (AD)
- Inserción Laboral (IL)

Para administrar la información de los CFP, a través del software del SIACCFP, se consideran estos mismos para la clasificación de los datos, entradas y salidas, sin embargo, fue necesario definir dentro del software un modulo denominado sistema (SI), con la finalidad de clasificar los objetos relacionados a este modulo.

Para el manejo de los datos en estos módulos (AC, AD, IL, SI) se definieron un total de 52 tablas con sus correspondientes llaves e índices.

La Base de Datos tiene su punto central en las tablas cursos y programa, ya que con ellas se relaciona el mayor número de tablas; con la Base de Datos se administrará gran parte del movimiento de la información académico y administrativo del CFP. Además, se incluye un par de tablas independientes al que hacer administrativo, pero serán utilizadas para la seguridad del software y apariencia del mismo.

4.3 Convenciones para los requerimientos de datos

Una forma de optimizar la necesidad de especificar ciertas características para las personas, objetos o cosas involucradas en un sistema de información, es la de establecer que elementos datos se pueden representar a través de convenciones comunes.

En un sistema informático mecanizado donde se emplean Bases de Datos para administrarlos, las convenciones son necesarias, ya que, cada registro tiene longitudes de caracteres que al final resultan repetitivas dentro de un conjunto único de posibilidades a seleccionar.

La diferencia son los grandes volúmenes de información, ya que el recurso memoria de almacenamiento debe ser optimizado, en donde, el diseño de los elementos datos de la BD define un tipo de dato para cada elemento dato.

A continuación se describen las convenciones de datos consideradas para el diseño del software SIACCFP, es de mencionar que sólo se describen parte de las convenciones utilizadas.

1. Sexo: Representa el sexo que identifica al alumno y empleado, y este puede ser:
.T. Masculino .F. Femenino

2. Estado civil: Representa el estado civil del alumno y empleado, y este puede ser:
 1. Soltera(o)
 2. Casado(a)
 3. Acompañado(a)
 4. Divorciado(a)
 5. Viuda(o)

3. Zona: Identifica la zona de donde proviene el alumno, los valores que puede tomar son:
 1. Urbana
 2. Rural
 3. Marginal

4. Leer y escribir: Indica si el aspirante preinscrito puede leer y escribir, los valores que puede tomar son:
.T. Si .T. No

5. Tipo de documento: Indica el tipo de documento que presenta el alumno al ser inscrito, los valores que puede adquirir son:
 1. Cedula de identidad personal
 2. Carné de minoridad
 3. Partida de nacimiento
 4. Carné de residencia

6. Indicador del alumno: representa los estatus del alumno en el CFP, los valores son:
 1. Alumno Activo
 2. Egresado
 3. Deserción

4.4 Proceso de diseño de la base de datos

Primer lugar: elaborar un diagrama Entidad – Relación que contemplará los requisitos del sistema.

Segundo, se realizó la transformación de este diagrama en un Modelo de Datos Relacional.

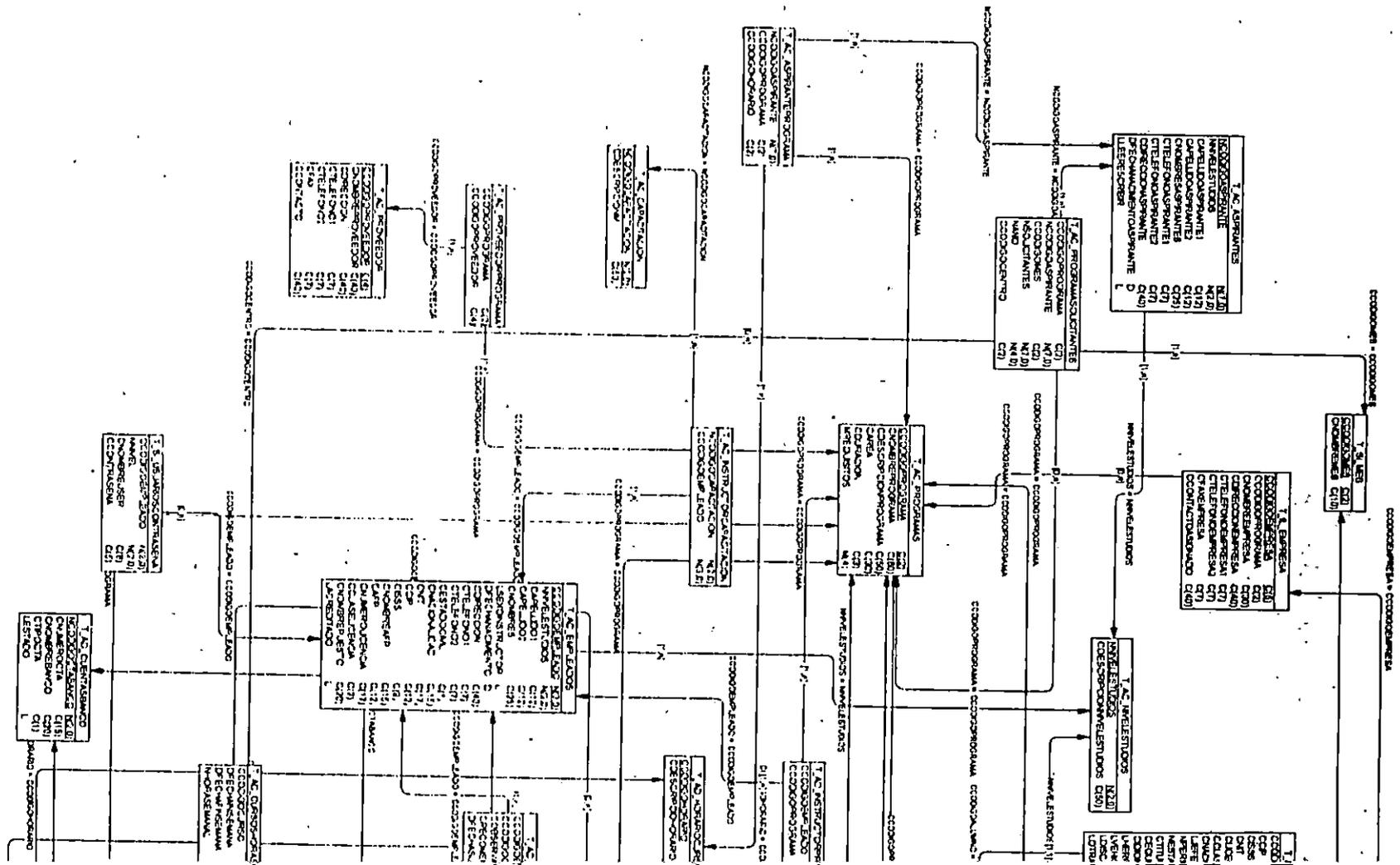
El modelo fue elaborado utilizando la herramienta Power Designer, en la que se diseñó el diagrama Entidad – Relación generando automáticamente el modelo relacional.

A continuación se presentan los diagramas del modelo E – R (CDM) y modelo relacional (PDM)

MODELO CONCEPTUAL



MODELO FÍSICO



Proyecto: Sistema de Promoción para la Administración y Control de los CEF	
Nombre: Sistema de Selección de Administración de los CEF	
Autor: Ricardo Jiménez Sardiña Viera, Erika Viera	
Versión: 1.0	Fecha: 10/11/2006

4.5 Codificación de Elementos Datos del SIACCFP

En esta sección se muestra como se conforman los elementos datos que requieren de un código. La codificación tiene como fin que exista un código único que identifique a cada elemento de información dentro del sistema, especificado con "X" a los valores alfabéticos y con "9" los valores numéricos.

Los elementos que han sido necesarios codificar para el desarrollo del sistema mecanizado son:

1. Código del aspirante, almacenado en el campo ncodigoaspirante, de tipo numérico y con un máximo de 7 caracteres. El formato es:

9	9	9	9	9	9	9
---	---	---	---	---	---	---

Observaciones: Funciona como un correlativo, que se incrementará de acuerdo al número de participantes que soliciten ser preinscritos en un curso del centro.

Los valores que puede tomar son:

Límite inferior: 1

Límite superior: 9999999

2. Código del material, almacenado en el campo ccodigomaterial.

X	X	9	9	9
---	---	---	---	---

Identifica el tipo de material Correlativo

Observaciones: El correlativo se incrementará por cada tipo de material que coincida, dentro de la tabla.

Los valores que puede tomar son:

Los valores que puede adquirir el **tipo de material**, son:

- Material de programa: PR
- Material de clase o didáctico: CL
- Material de oficina: OF

El límite inferior del correlativo es: 001, y el límite superior: 999

4.6 Diccionario de la Base de Datos

Como un complemento de los diagramas de Entidad - Relación y Modelo Relacional y con el objeto de facilitar su interpretación, es necesario detallar las especificaciones de los elementos que ellos se observan como lo son: Entidades y atributos.

De esta forma se presenta a continuación un diccionario que contempla las especificaciones para cada uno de los elementos de los diagramas (Modelo conceptual y modelo físico)

El diccionario completo puede referirse al archivo index.html, en el CD anexo, tema "Diseño del sistema de información", opción Diccionario de la Base de datos.

4.6.1 Diccionario de Entidades (Tablas)

Listado de tablas de la Base de Datos SIACCFP, clasificadas de acuerdo al módulo que pertenecen, es decir, por el tipo de información que almacena pueden estar consideradas en el módulo académica, administración, inserción laboral y sistema.

Tablas: Módulo Académica (AC), relacionadas a las actividades con la ejecución de los cursos, pero específicamente al tratamiento del alumno, programa y curso.

1. T_AC_aspirantes
2. T_AC_aspiranteprograma
3. T_AC_programasolicitantes
4. T_AC_alumnos
5. T_AC_expedientealumno
6. T_AC_alumnocurso
7. T_AC_notas
8. T_AC_asistencia
9. T_AC_deserciones
10. T_AC_cuotas
11. T_AC_cursos
12. T_AC_programas
13. T_AC_tareaprogramas
14. T_AC_estadística

Tablas: Módulo Inserción Laboral (IL), conjunto de tablas para el registro de la bolsa de trabajo y la inserción laboral.

15. T_IL_empresa
16. T_IL_bolsatrabajo

17. T_IL_referencialaboral
18. T_IL_insercionlaboral

Tablas: Módulo Administración (AD), grupo de tablas asignadas para el registro y control de cursos, materiales, proyecto, equipo, producto terminado, empleados.

19. T_AD_cursoshorasemanal
20. T_AD_inventario
21. T_AD_movimientoinventario
22. T_AD_inventariotarea
23. T_AD_equipoprograma
24. T_AD_Materiales
25. T_AD_materialtarea
26. T_AD_materialpt
27. T_AD_inventariomateriales
28. T_AD_movimientomateriales
29. T_AD_pt
30. T_AD_ptporcurso
31. T_AD_inventariopt
32. T_AD_clasificacion
33. T_AD_ventas
34. T_AD_proveedor
35. T_AD_proveedorprograma
36. T_AD_materialedidactico
37. T_AD_horariocurso
38. T_AD_proyectos
39. T_AC_ingresoegrego
40. T_AD_cuentasbanco
41. T_AD_empleados
42. T_AD_instructorprograma
43. T_AD_instructorcapacitacion
44. T_AD_capacitacion
45. T_AD_supervision
46. T_AD_financiador

Tablas: del Sistema (SI), consideradas catálogos por el tipo de información que contendrán útil a las tablas de los otros módulos; a excepción de las últimas dos tablas que son utilizadas para dar seguridad al software y su apariencia.

47. T_SI_mes
48. T_SI_centro
49. T_SI_depto
50. T_SI_municipio
51. T_SI_nivelestudios
52. T_SI_usarioscontraseña
53. T_SI_instalación

- Formato que describe las tablas

Nombre del archivo: T AC aspirantes					
Descripción: Contiene los datos del aspirante de un curso.	Tablas con las que se relaciona				
	T AC aspiranteprograma				
	T AC programasolicitantes				
	T AC alumnos				
T SI nivelestudios					
Tamaño de llave índice: 7 (bytes)		Organización: Indexado			
		Estructura de llave: ncodaspirante			
Nombre de campo	Descripción	Tipo	Longitud	Dec.	Llave
ncodigoaspirante	Código del aspirante	N	7		Primaria
capellido1	Primer apellido	C	12		
capellido2	Segundo apellido	C	12		
cnombres	Nombres	C	25		
ctelefono1	Primer teléfono	C	7		
ctelefono2	Segundo teléfono	C	7		
cdireccion	Dirección	C	40		
dfechanacimiento	Fecha de nacimiento	D	8		
ncodigonivelestudios	Código del nivel de estudio	N	2		
lleerescribir	Leer y escribir	L	1		
Total de la tabla en bytes:			121		
Observaciones:					
1. Otras llaves, con la siguiente estructura: ALLTRIM (capellido1) + ALLTRIM (capellido2) + ALLTRIM (cnombres)					

Nombre del archivo: T AD horariocurso					
Descripción: Registra los horarios considerados para impartir los cursos.	Tablas con las que se relaciona				
	T AC aspiranteprograma				
	T AC cursos				
Tamaño de la llave primaria: 2 (bytes)		Organización: Indexado			
		Estructura de llave: ALLTRIM (ccodigohorario)			
Nombre de campo	Descripción	Tipo	Longitud	Dec.	Llave
ccodigohorario	Código de horario	C	2		Primaria
cdescripcion	Descripción del horario	C	30		
Total de la tabla en bytes:			32		
Observaciones:					

4.6.2 Diccionario de atributos (Campos de las Tablas)⁵

Elemento de dato	Descripción	T	L	Alias	Mascara de entrada	Tablas donde se encuentra	Criterios de validación	Observación
AFP	Se refiere al número de AFP.	C	12	cafp	999999999999	T_AD_empleados	Sólo números.	
Apellido 1	Primer apellido del aspirante, alumno, empleado.	C	12	capellido1	X!	T_AC_aspirantes T_AC_alumnos T_AD_empleados	Sólo letras de alfabeto y espacios en blanco (entre palabra).	
Apellido 2	Segundo apellido del aspirante, alumno, empleado.	C	12	capellido2	X!	T_AC_aspirantes T_AC_alumnos T_AD_empleados	Sólo letras de alfabeto y espacios en blanco (entre palabra).	
Área	Área de ocupación del programa.	C	30	carea	X!	T_AC_programas	Sólo letras de alfabeto y espacios en blanco entre palabras.	
Causa	Motivo de retiro del alumno del curso	C	25	ccausa	X!	T_AC_deserciones	Puede llevar letras del alfabeto, coma, espacio en blanco y punto.	
Número de CIP	Identifica el número de cédula de identidad personal que tienen los alumnos egresados de bolsa de trabajo y empleados.	C	11	Ccip	99-99-9999999	T_IL_bolsatrabajo T_AD_empleados	Caracteres 1 y 2, identifica al depto. Caracteres 3 y 4 identifica el municipio. Caracteres del 5 al 1: correlativo de cédula.	El correlativo de cédula aceptará de 5 a 7.

⁵ Los elementos están ordenados por el alias del elemento dato, en forma ascendente.

4.7 Diseño Arquitectónico

En esta sección se definen los módulos que constituyen la herramienta mecanizada del sistema de información de los CFP (software del SIACCFP), las interrelaciones entre cada uno de ellos, detallándose las entradas a los módulos, el proceso que se sigue en ellos y las salidas que proporcionan al usuario.

La descripción se hace utilizando la herramienta Jerarquía de Entrada Proceso Salida (HIPO), con la finalidad de definir qué hace el sistema, cómo lo hace y cuáles son las entradas y salidas.

Para documentar la metodología se emplea:

1. Tabla de contenidos: la forma un diagrama Top-Down que identifica los módulos en un sistema en relación con otros, dando una descripción de cada uno. Los módulos se presentan en un detalle creciente, junto a sus submódulos.
2. Diagramas Panorámicos IPO o Diagramas generales: Muestra las entradas y salidas generales de un módulo. Su proceso está constituido por cada uno de los submódulos que lo forman.
3. Diagrama Detallados IPO o Diagrama de detalle: muestra en forma detallada los diagramas, para funciones derivadas de los principales, utilizando símbolos especiales, es decir se describe cada uno de los submódulos del módulo en cuestión.

La simbología empleada en el diagrama panorámico está descrita en la tabla 4.12.

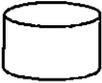
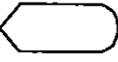
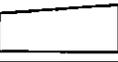
SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Especifica una consulta o actualización de una tabla del sistema, por parte de un módulo y así realizar una tarea determinada.
	Especifica un documento cuyos datos sirven como entrada al sistema, así como un documento de salida impreso.
	Especifica una pantalla de salida
	Especifica una entrada mecanizada al sistema

Tabla 4.12

4.7.1 Tabla visual de contenido del SIACCFP



1. **Sistema de Información para la Administración y Control de los Centros de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría.**

Es el módulo principal del sistema y coordinara el funcionamiento de los datos

2. **Registro**

Captura todos los nuevos registros que ingresan al sistema.

3. **Consultas**

Módulo encargado de generar consultas y reportes a cerca de programas, alumnos, egresados, ingresos y egresos, producto terminado.

4. **Estadísticas**

Módulo que generará información para las memorias de cursos y proyectos.

5. **Mantenimiento**

Es el administrador de la información almacenada en el sistema y controlará que este actualizada y correcta.

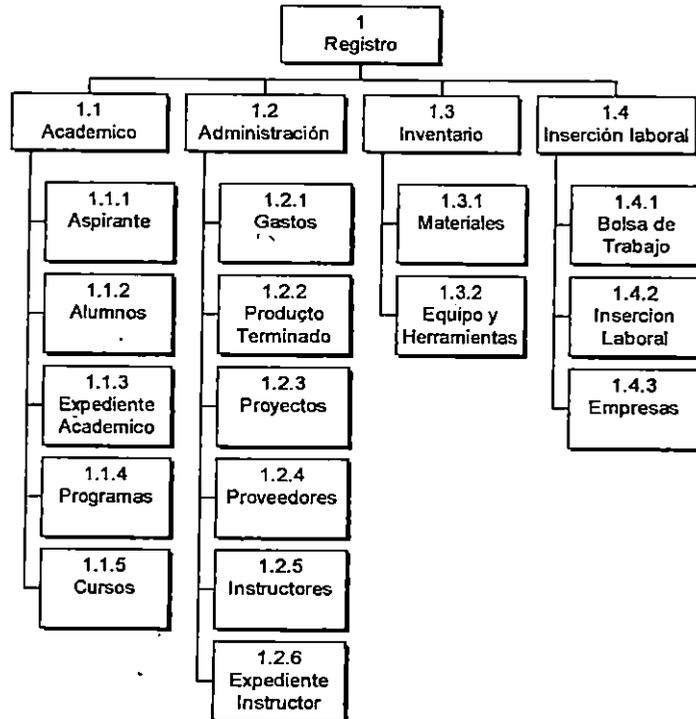
6. **Ayuda**

Módulo que manejera el soporte que el software dará al usuario.

La aplicación total de la metodología puede ser vista en el archivo index.html, en el CD anexo, tema "Diseño del sistema de información ", opción Diseño arquitectónico.

4.7.2 PRIMER SUBSISTEMA: Registro

a) Tabla visual de contenido



Descripción del subsistema:

1.0 Registro

Captura todos los nuevos registros que entran al sistema.

1.1 Académico

Lleva el control de los aspirantes, los nuevos alumnos y los datos relacionados a estos.

1.2 Administración

Lleva el control de todos los movimientos de fondos, de nuevos instructores, pagos de cuotas

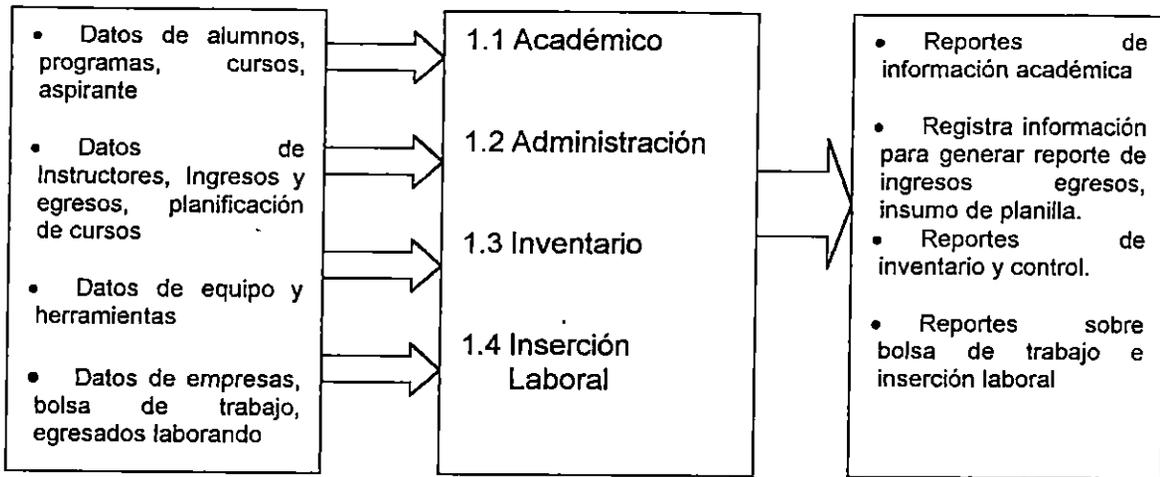
1.3 Inventario

Lleva el control de todo el equipo y herramientas que entra y sale del centro.

1.4 Inserción Laboral

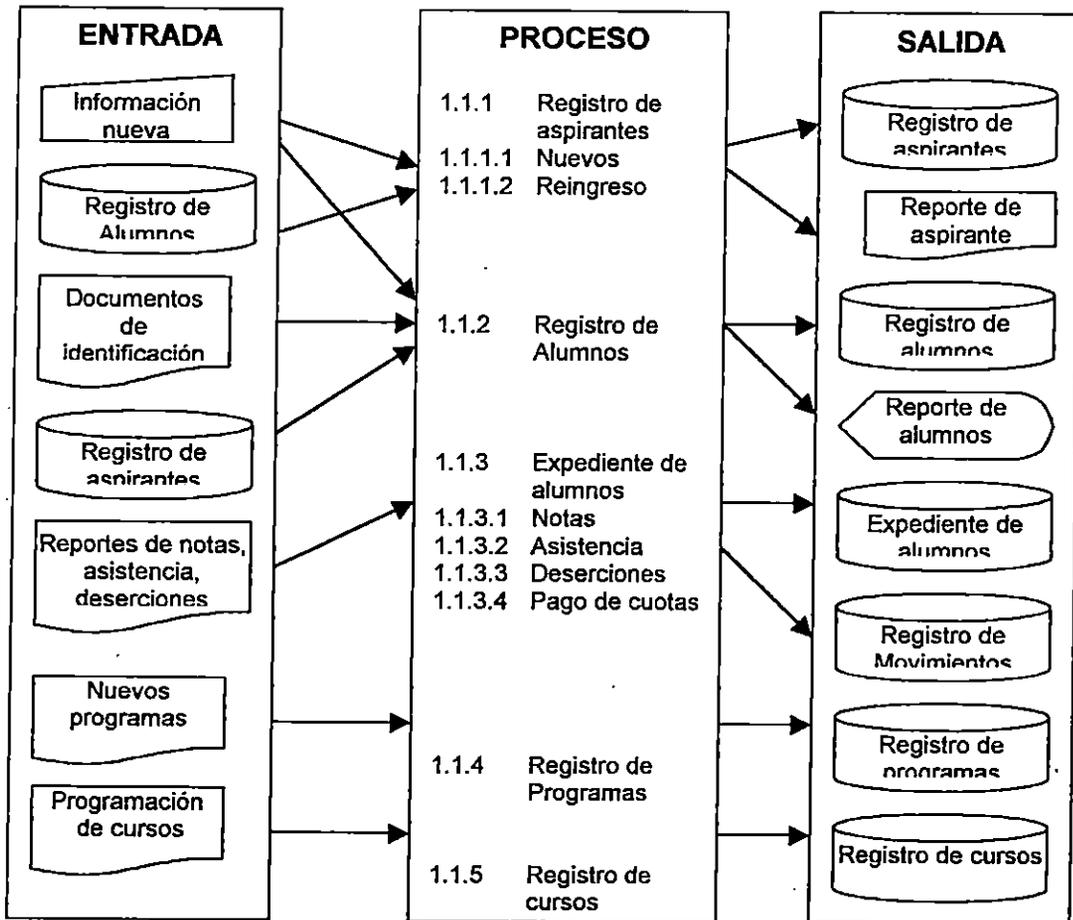
Lleva el control de los datos de experiencia laboral de los egresados, registro de las inserciones laborales, empresas colaboradoras.

b) Diagrama panorámico
ENTRADA

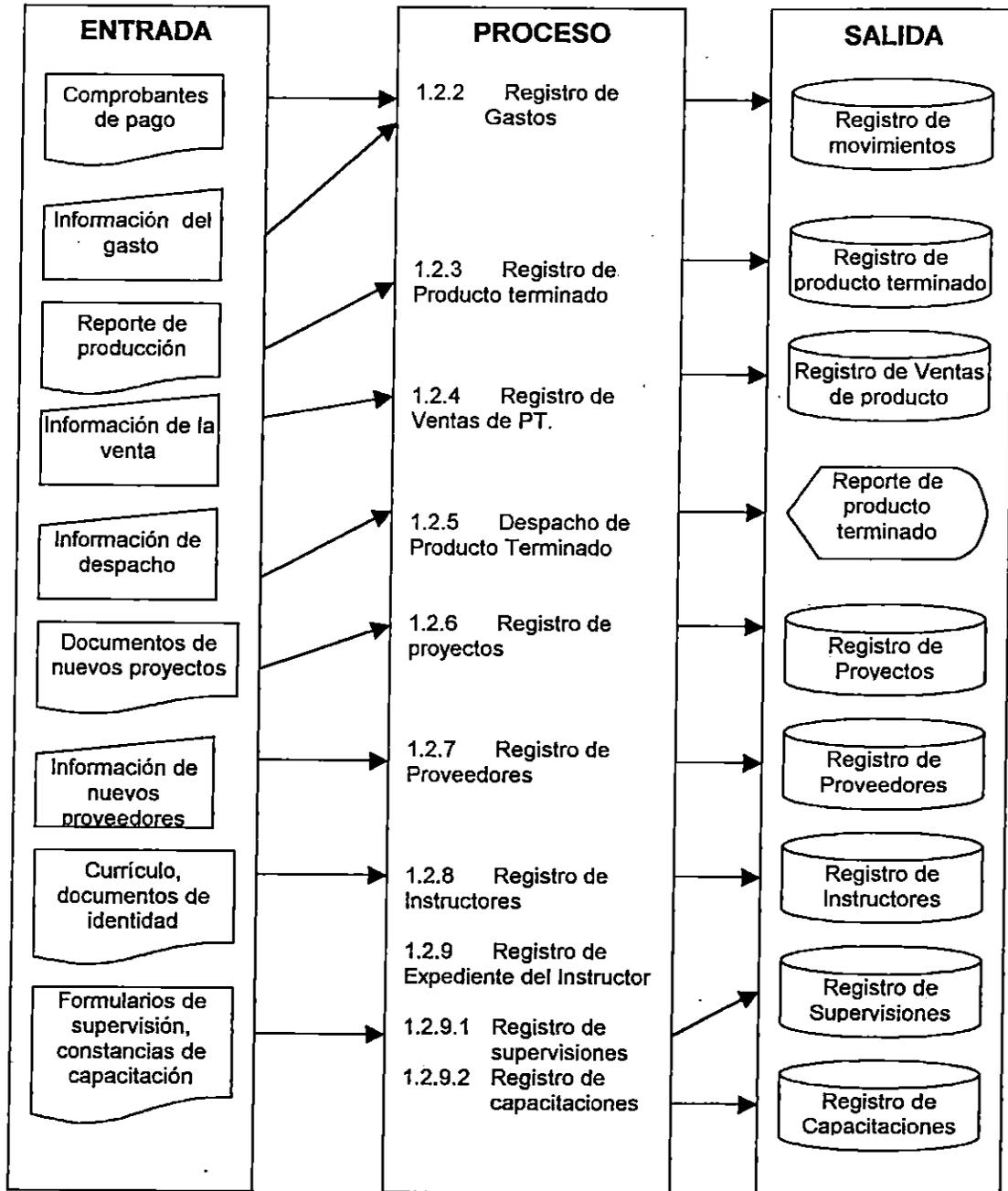


c) Diagrama Detallado

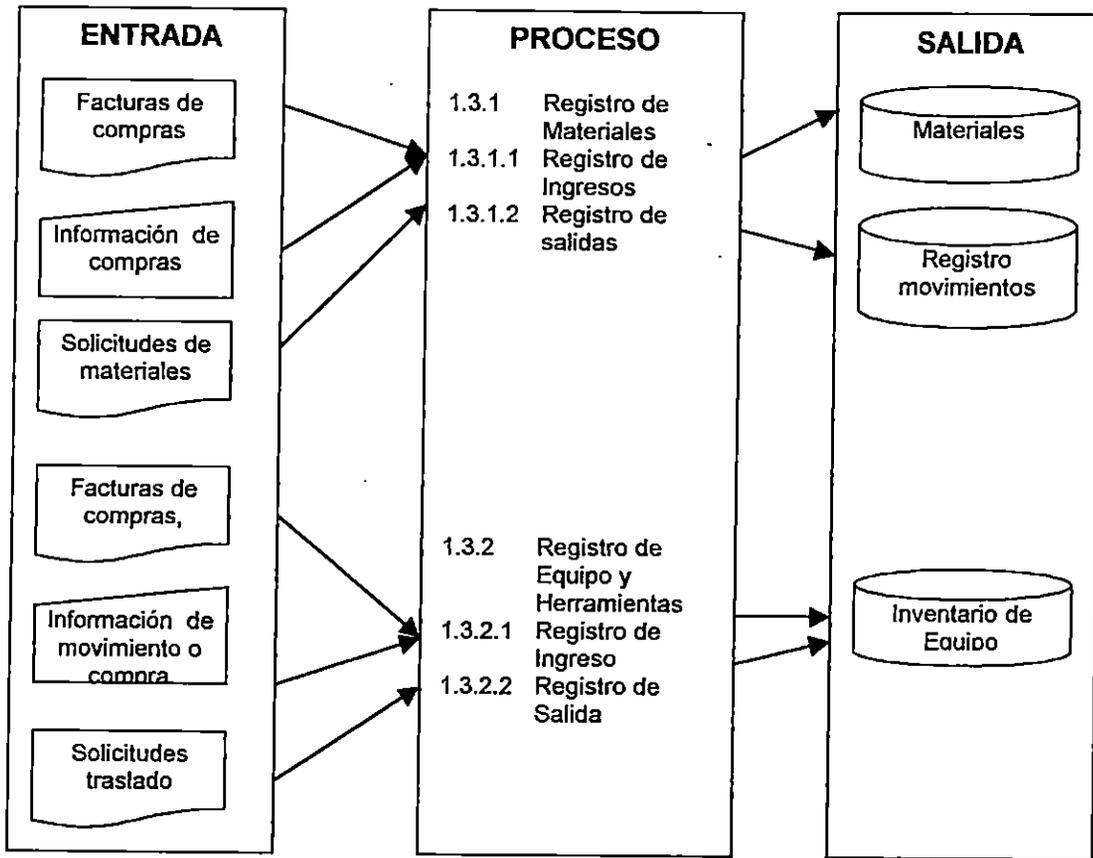
i. Académica



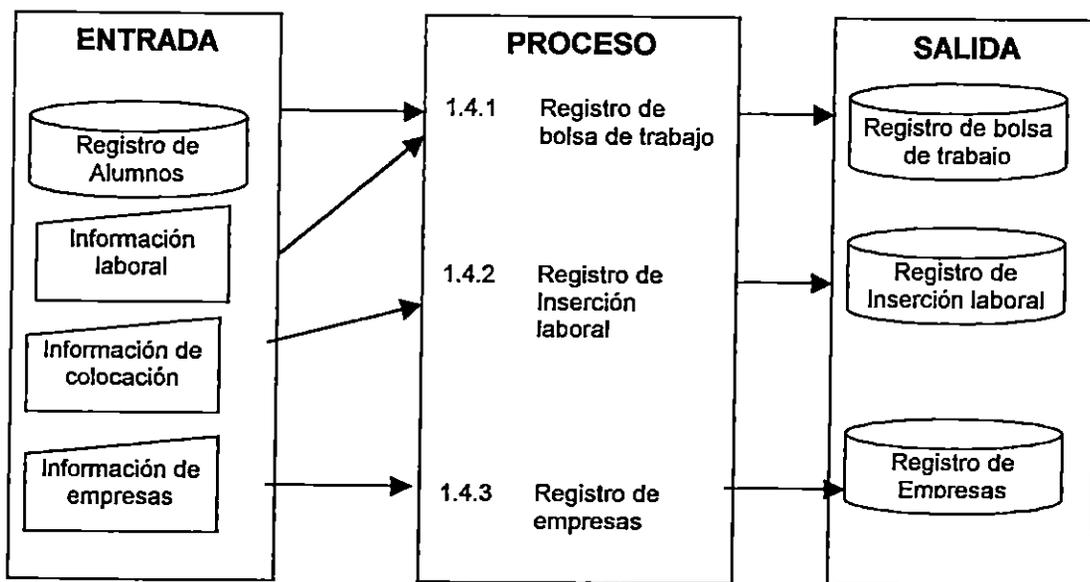
ii. Administración



iii. Inventario



iv. Inserción Laboral



4.8 Diseño de Interfaces

El diseño de interfaz incluye tres partes:

1. El diseño de interfaces entre los módulos del software.
2. El diseño de interfaz entre el software y elementos externos.
3. El diseño de la interfaz entre usuario y la computadora.

4.8.1 Interfaz interna

Conocido como diseño de interfaz intermodular, consiste en definir las interrelaciones que se darán entre los módulos del sistema para lograr una comunicación eficiente y efectiva, en donde se definen los detalles algorítmicos, los que se explican en lenguaje natural.

En la actualidad el diseño de software debe seguir ciertos estándares para que cumplan con las características trazadas por los usuarios y diseñadores, en el diseño del software del SIACCFP, es necesario que los módulos cumplan estas características, entre ellas:

1. Modularidad: el sistema debe diseñarse como una jerarquía de módulos, teniendo como base una estructura descendente.
2. Acoplamiento: se refiere a la relación entre los módulos, se debe tener en cuenta la independencia de estos.
3. Cohesión: los elementos que realizan funciones parecidas, deben estar relacionados dentro de un mismo módulo.

Los símbolos asignados para representar el diseño de la interfaz interna se muestran en la tabla 4.13.

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Identifica el módulo principal, indica que ciertos módulos van a ser ejecutados solamente cuando exista una condición especificada, es decir, que no todos sus submódulos se ejecutan en un momento determinado ante la solicitud del usuario.
	Representa a un módulo a ejecutar por el software del SIACCFP. El módulo de nivel superior llama a los módulos de nivel inferior.
	Representa el traspaso de parámetros entre módulos, puede ser de un módulo superior a inferior o viceversa.

Tabla 4.13

A continuación se muestran los diagramas de estructura de procesos (Interfaz interna), estos se documentaran con la descripción de los procesos, en donde la finalidad es plasmar al desarrollador del software, el diseño del proceso empleando un lenguaje natural utilizando la metodología español estructurado.

4.8.1.1 Diagramas de estructura⁶

Se describen los componentes e interrelaciones a través de los diagramas (Diagrama jerárquico), estos diagramas permiten modelar el control del sistema.

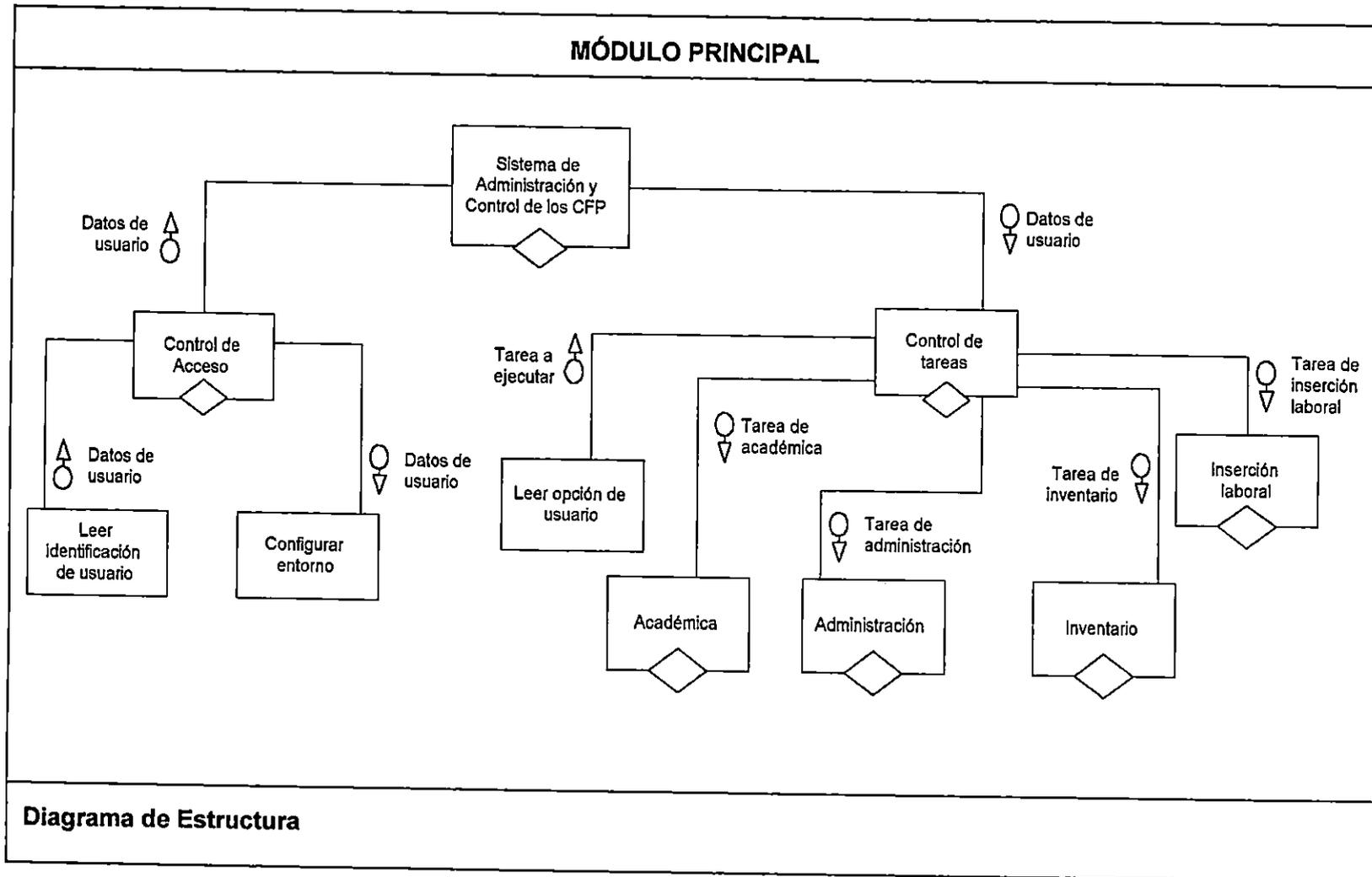
Para elaborar los diagramas se toma como base la etapa de Análisis y Determinación de Requerimientos, y el diseño arquitectónico.

- Formato que describe el diagrama de estructura

DESCRIPCIÓN DE MÓDULOS	Página 1 de 1
SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE FE Y ALEGRÍA	Fecha: 10/2000
	Código:
NOMBRE: Control de Tareas	
DESCRIPCIÓN:	Este módulo permite controlar las distintas tareas que solicite ejecutar el usuario.
ENTRADAS:	Acción de usuario
SALIDAS:	
PROCESO	
LEER accionusuario SELECCIONAR accionusuario CASO accionusuario = 1 EJECUTAR Académica () CASO accionusuario = 2 EJECUTAR Administración () CASO accionusuario = 3 EJECUTAR Inventario () CASO accionusuario = 4 EJECUTAR InsercionLaboral () FIN-SELECCIONAR	

⁶ Para observar la aplicación total de la metodología referirse al archivo index.html, en el CD anexo, tema "Diseño del sistema de información", opción Diagrama de estructura

- Formato de diagrama de estructura



4.8.2 Interfaz externa⁷

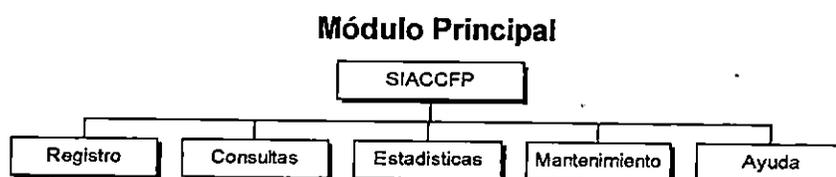
Esta fase trata la relación de los módulos de la herramienta mecanizada para procesar información del SIACCFP, con las tablas que están contenidas dentro de la base de datos, así como con entidades externas con las que el SIACCFP tenga relación.

El contenido de esta sección es fundamental, porque con ella se verifica la información que se traslada hacia y desde las tablas a los diversos módulos del sistema mecanizado que las utilizan.

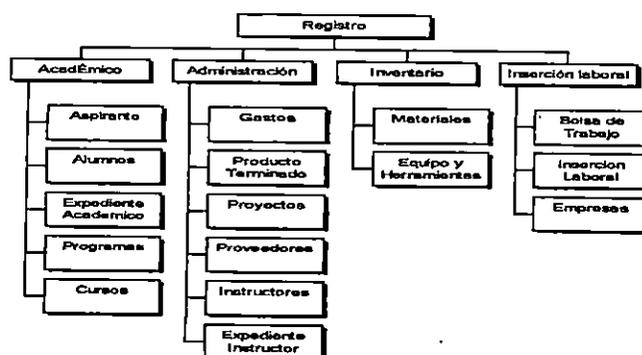
4.8.2.1 Relaciones entre módulos y base de datos

A continuación se presentan los módulos en diagramas jerárquicos con el propósito de apreciar la relación con cada uno de los subsistemas definidos para el SIACCFP, e iniciar el diseño de la interfase usuario maquina. Además se adjunta para cada submódulo la relación tablas-módulos, la que contiene una referencia de las tablas que utilizará cada opción del submódulo.

El siguiente esquema se muestra los módulos base para el funcionamiento del software del SIACCFP.



a) **Módulo de Registro:** El siguiente diagrama contiene las opciones de procesamiento que ejecutará el submódulo Registro.



⁷ La descripción de la técnica se observa en el archivo index.html, del CD anexo, tema Diseño

A continuación (tabla 4.14) se indican las tablas que son utilizadas en cada opción del módulo Registro:

Tablas	Módulos	Académico	Administración	Inventario	Inserción Laboral
T_AC_aspirante		X			
T_AC_aspiranteprograma		X			
T_AC_alumnocurso		X			
T_AC_alumnos		X			
T_AC_alumnomunicipio		X			
T_AC_notas		X			
T_AC_asistencia ✓		X			
T_AC_deserciones		X			
T_AC_cursos ✓		X			
T_AC_programas		X			
T_AC_tareaprogramas		X			
T_AD_materialarea			X		
T_AD_materialpt			X		
T_AD_pttarea			X		
T_AD_cuotas ✓			X		
T_AD_pt			X		
T_AD_ptporcurso			X		
T_AD_inventariopt			X		
T_AD_clasificacion			X		
T_AD_ventas			X		
T_AD_proveedor			X		
T_AD_proyectos			X		
T_AD_ingresoegreso			X		
T_AD_empleados ✓			X		
T_AD_instructorprograma			X		
T_AD_instructorcapacitacion			X		
T_AD_capacitacion			X		
T_AD_supervision			X		
T_AD_financiador			X		
T_AD_movimientomateriales				X	
T_AD_inventario ✓				X	
T_AD_inventariotarea				X	
T_AD_materiales				X	
T_AD_materialdidactico				X	
T_AD_movimientoinventario				X	
T_IL_bolsatrabajo					X
T_IL_empresa					X
T_IL_insercionlaboral					X
T_IL_referencialaboral					X

Tabla 4.14

del sistema de información, opción Relaciones entre módulos y base de datos

4.8.2.2 Relación con entidades externas

La forma en la que se relaciona el SIACCFP con entidades externas, es entregándoles información o viceversa, el SIACCFP recibe los reportes o información. Desde el inicio del diseño se plantea que las entidades externas que interactúan con en el SIACCFP son: Financiadores, proveedores, empresas que solicitan recurso humano de la bolsa de trabajo, instituciones cooperantes, instituciones que regulan la formación profesional en el país, y las unidades de Fe y Alegría que requieren y/o envían información.

La finalidad principal del sistema de información para los CFP, es agilizar el procesamiento de la información, para que la Formación Profesional de Fe y Alegría continúe beneficiando a la población demandante, reflejado en el incremento de contrataciones para ofrecer el servicio de capacitación.

4.8.3 Interfaz del usuario⁸

Para especificar la interfaz hombre-máquina que tendrá el sistema, se presenta a continuación el diálogo en línea.

El diálogo en línea es la forma como el usuario interactuará con el software del SIACCFP, este representa la secuencia de actividades que se puedan llevar a cabo en el sistema y como iniciar las acciones. Además es una herramienta que indica como navegar en el sistema. La nomenclatura utilizada se simboliza en la figura 4.3.

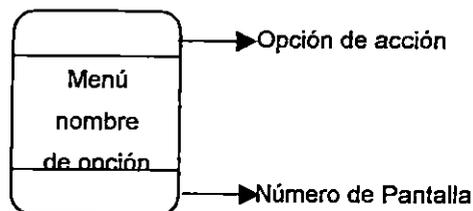


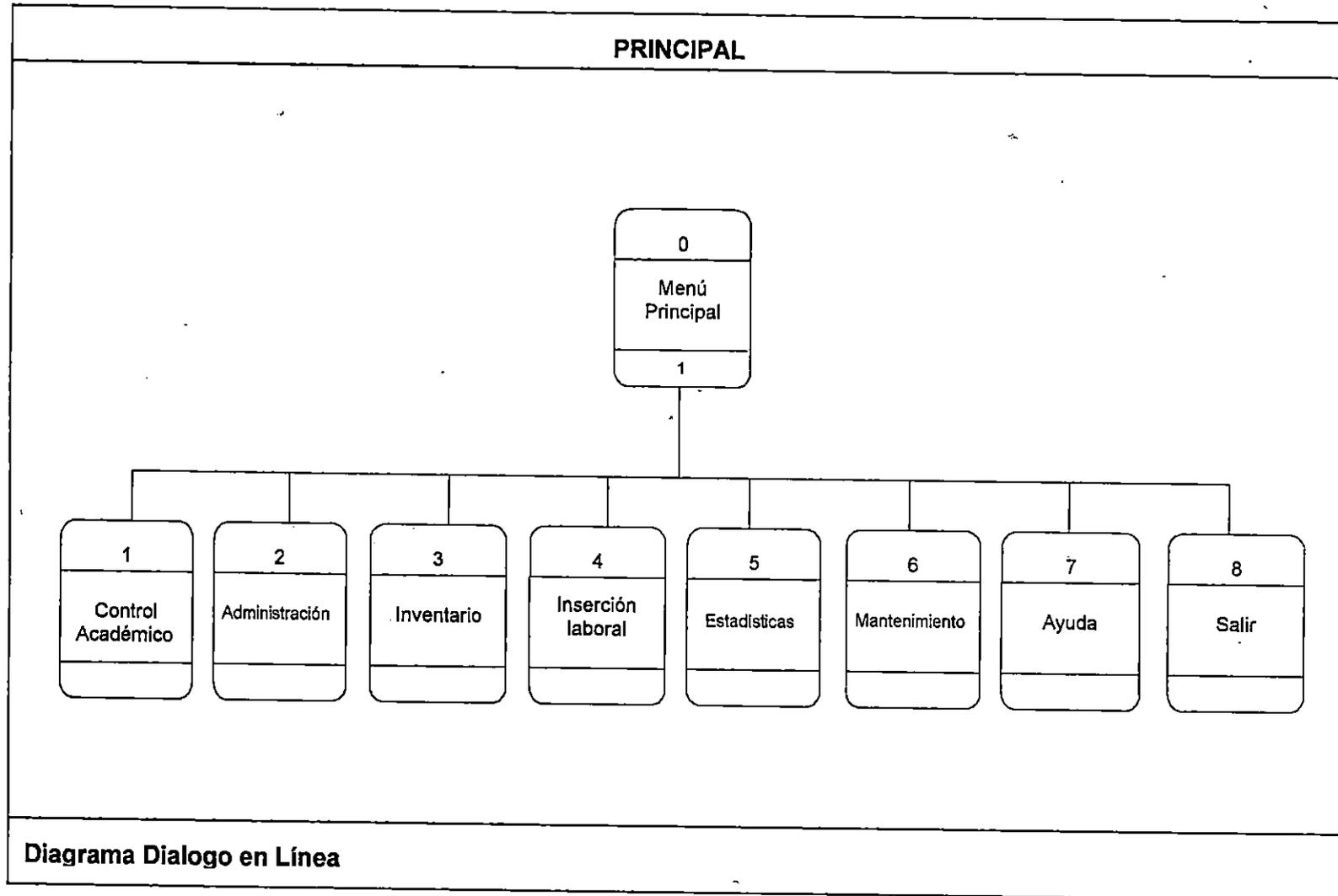
Figura 4.3

Convenciones:

- Cada uno de los diagramas de las opciones del menú principal, se inician con el número que aparecen en el menú, y las opciones de este con 1.
- Los diagramas que no tienen número en el recuadro Número de pantalla, son opciones del menú, que no invocan una pantalla, sino, otro nivel más dentro del menú (En el diagrama se identifican quienes son las opciones del menú)

⁸ La aplicación total de la metodología puede ser vista en el archivo index.html, en el CD anexo, tema "Diseño del sistema de información", opción Diálogo en línea

• Diagrama de diálogo en línea



CONTROL ACADÉMICO

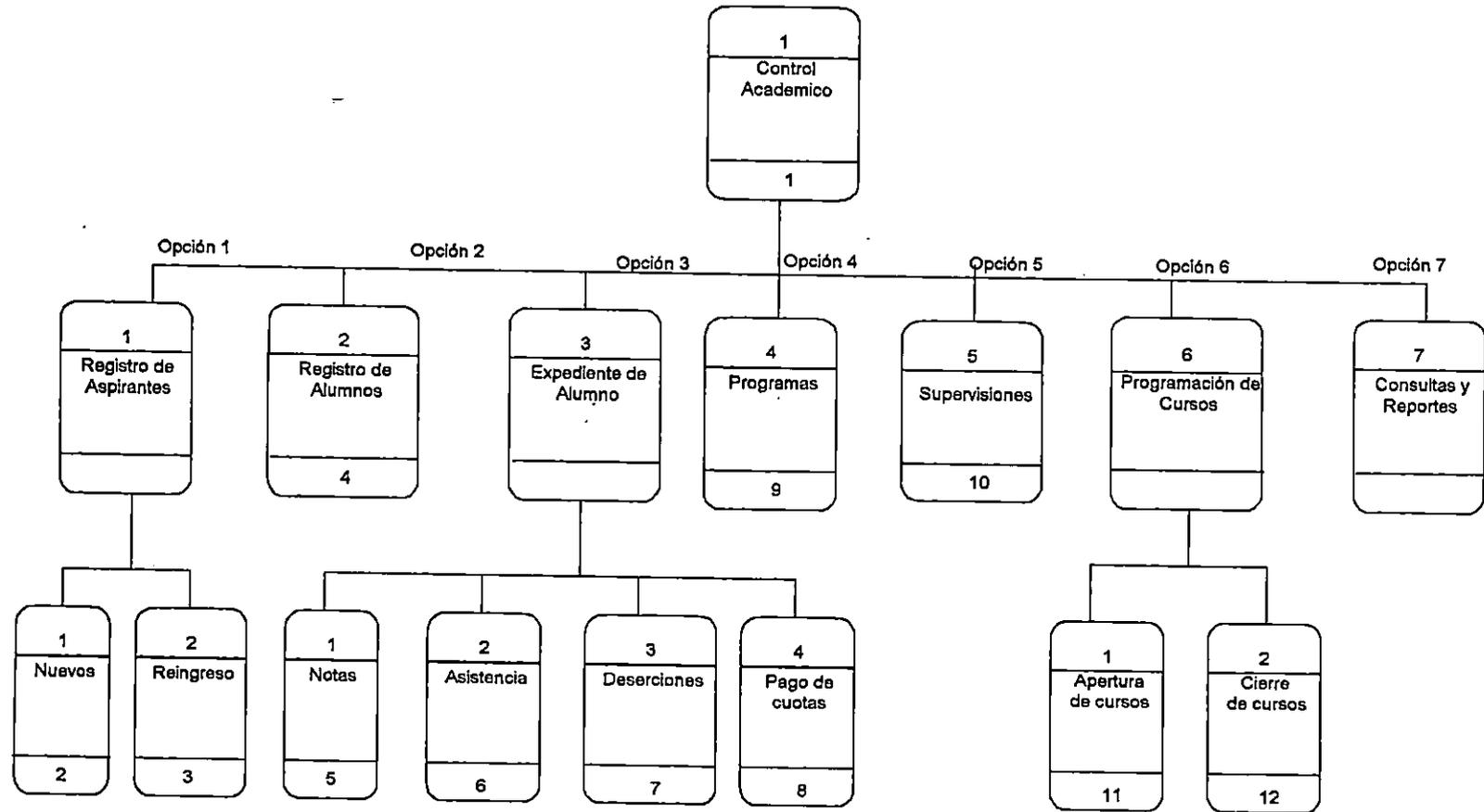


Diagrama Dialogo en Línea

CONTROL ACADÉMICO (OPCIÓN CONSULTAS Y REPORTES)

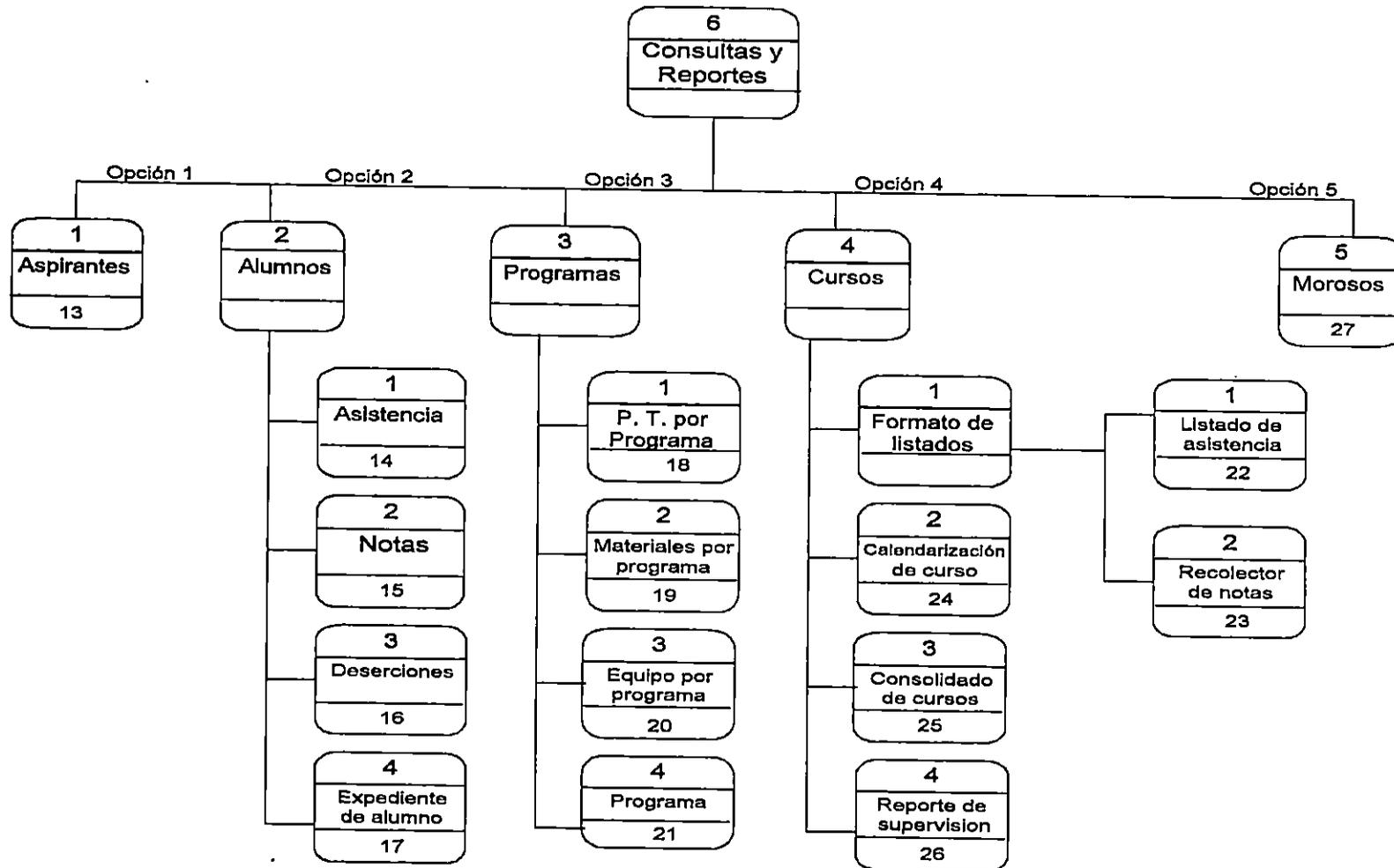


Diagrama Dialogo en Línea

En la tabla 4.15 se hace referencia al nombre que tendrá la forma que ejecutará las opciones descritas en el diálogo en línea, además se indican las tablas (de la base de datos) que utilizará para almacenar la información procesada.

CONTROL ACADÉMICO			
No.	MÓDULO	FORMA	TABLAS
1.	Registro de aspirantes nuevos.	aspirantesnuevos	T_AC_aspirantes T_AC_aspiranteprograma T_AC_programas T_AC_horariocurso T_SI_nivelestudios
2.	Registro de aspirantes por reingreso.	aspirantesreingreso	T_AC_aspirantes T_AC_aspiranteprograma T_AC_programas T_AC_horariocurso T_SI_nivelestudios
3.	Registro de alumnos	registroalumnos	T_AC_aspirantes T_AC_alumnos T_AC_expedientealumno T_SI_depto T_SI_municipio T_SI_nivelestudios T_AC_cursos
4.	Notas	notas	T_AC_cursos T_AC_alumnos T_AC_alumnocurso T_AC_notas
5.	Asistencia	asistencia	T_AC_cursos T_AC_alumnos T_AC_alumnocurso T_AC_asistencia T_AD_cursoshorasemanal
6.	Deserciones	deserciones	T_AC_cursos T_AC_alumnos T_AC_alumnocurso T_AC_deserciones
7.	Pago de cuotas	pagoalumno	T_AC_cursos T_AC_alumnos T_AC_alumnocurso T_AC_cuotas T_AC_expedientealumno
8.	Registro de programas	programa	T_AC_programas T_AC_tareaprogramas T_AD_equipoprograma T_AD_inventariotarea T_AD_materiatarea T_AD_materiales T_AD_materialpt T_AD_pt T_AD_clasificacion

No.	MÓDULO	FORMA	TABLAS
9.	Supervisiones	supervisión	T_AD_supervisión T_AD_empleados T_AC_cursos
10.	Apertura de Cursos	aperturacurso	T_AC_cursos T_AD_horariocurso T_AD_empleados T_AD_proyectos T_AC_programas T_SI_municipio
11.	Cierre de Cursos	cierrecurso	T_AC_cursos T_AD_proyectos T_AC_programas T_SI_municipio T_AD_horariocurso
12.	Consulta de aspirantes nuevos	consaspirantesnuevos	T_AC_aspirantes T_AC_aspiranteprogama T_AD_horariocurso T_SI_nivelestudios
13.	Consulta de asistencia de alumnos	consasistencia	T_AC_cursos T_AC_alumnos T_AC_alumnocurso T_AD_empleados T_AC_asistencia
14.	Consulta de notas de alumnos	consnotas	T_AC_cursos T_AC_alumnos T_AC_alumnocurso T_AD_empleados T_AC_notas
15.	Consulta de deserciones de alumnos	consdeserciones	T_AC_cursos T_AC_alumnos T_AC_alumnocurso T_AD_empleados T_AC_deserciones
16.	Consulta de expediente de alumnos	consexpedientealumno	T_AC_alumnos T_AC_programas T_AC_expedientealumno T_SI_depto T_SI_municipio
17.	Consulta de producto por programa	consproductoprograma	T_AC_programas T_AD_pt
18.	Consulta de materiales por programa	consmaterialprograma	T_AC_programas T_AD_materialtarea T_AD_materiales T_AD_pt T_AD_materialpt
19.	Consulta de equipo por programa	consequipoprograma	T_AC_programas T_AC_tareaprogramas T_AD_inventariotarea T_AD_equipoprograma

No.	MÓDULO	FORMA	TABLAS
20.	Consulta de especificaciones de programa por programa	consespecificacionprograma	T_AC_programas T_AC_tareaprogramas
21.	Consulta de formato de listado de asistencia	consformatoasistencia	T_AC_cursos T_AC_alumnocurso T_AC_alumnos T_AD_empleados
22.	Consulta de formato recolector de notas	consformatonotas	T_AC_cursos T_AC_alumnocurso T_AC_alumnos T_AD_empleados
23.	Consulta de calendarización de curso	consalendarizacion	T_AC_cursos T_AC_programas T_AC_tareaprogramas T_SI_horariocurso T_SI_centro T_AD_empleados
24.	Consulta de consolidado de cursos	consconsolidadocursos	T_AC_cursos T_AC_programas T_SI_horariocurso T_SI_centro T_AD_proyectos
25.	Consulta de reporte de supervisión	conssupervision	T_AC_cursos T_AC_programas T_SI_horariocurso T_SI_mes T_AD_empleados T_AD_supervision
26.	Consulta de alumnos morosos	consalumnosmorosos	T_AC_programas T_AC_cursos T_AD_horariocurso T_AC_alumno T_AD_empleados T AC deserciones

Tabla 4.15

El nombre de la forma es el que está escrito en la columna Forma (Ver tabla 4.15), como convención para el desarrollo se sugiere digitar el nombre en minúsculas como aparece en la columna Forma, además a este le antecederá un prefijo formado por 3 caracteres este es: frm. La sintaxis a emplear es:

[prefijo + _ + nombre de forma]

Ejemplo: **frm_aspirantesnuevos**

4.9 Estándares de Diseño del Software

En todo desarrollo de software es conveniente definir los elementos que conforman su estructura básica, sin embargo, existe otro factor importante que también funciona como guía para el desarrollador, este es el diseño de la interfaz de usuario, conocida con el nombre de interfaz hombre - maquina. En esta sección se establece la arquitectura de la herramienta para procesar la información del SIACCFP, detallando las partes que intervienen en su visualización para interactuar con el usuario; además, estandarizar los elementos que la conforman y que se utilizaran en el desarrollo de la misma.

4.9.1 Estandarización de pantallas

Las pantallas que serán utilizadas para las entradas, procesos, salidas, y en general dentro del sistema de información, se estandarizan para el diseño del software del SIACCFP con las características descritas en la tabla 4.16.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Nombre del Título	[Nombre de la Forma] <Siglas del sistema>
Tipo de Letra del nombre	Tipo Arial, Tamaño 9 puntos
Color	Panel de Control de Windows
Ícono	Logo que identifica a Fe y Alegría
Botones de Manejo	Botón Maximizar: Deshabilitado Botón Minimizar: Deshabilitado Botón Restaurar: Deshabilitado
Área de Trabajo	Dimensiones Alto en píxeles (varia según requerimientos) Ancho en píxeles (Varia según requerimientos) Color de Fondo Gris claro Escalas en colores: Rojo 192, verde 192 y azul 192
Tipo de Letra dentro de las pantallas	Título: Arial, tamaño 16 puntos, color negro, negrillas Texto: Arial, tamaño 10 puntos, color negro

Tabla 4.16

- **Modelo estándar de pantalla**

En la figura 4.4, se muestra el estándar de diseño de la ventana para el software del SIACCFP.

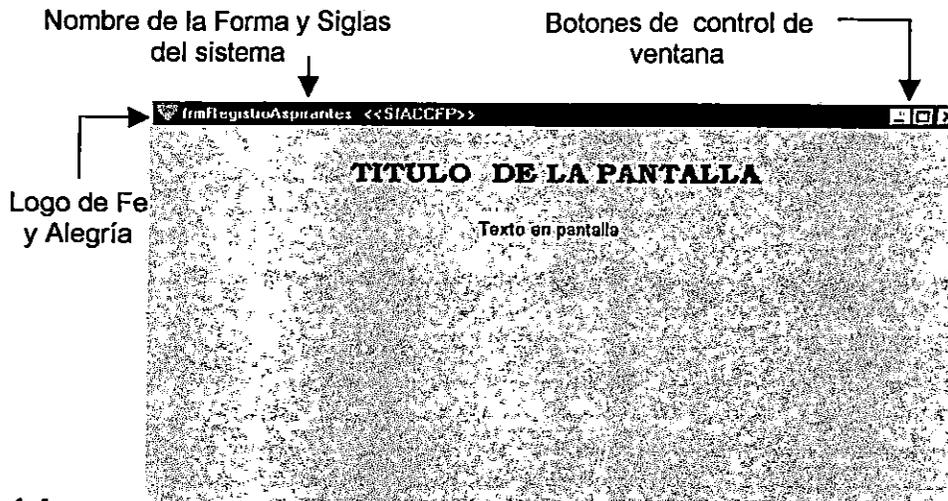


Figura 4.4

4.9.2 Estandarización de barra de tareas

Para el sistema mecanizado del SIACCFP, se ha desarrollado una barra de herramientas estándar, ofreciendo las opciones básicas para el manejo de los datos, esta barra de herramientas presentará dos estados: primario y secundario. El estado primario desplegará las opciones de buscar, imprimir, agregar, editar, eliminar y salir, como se ve en la figura 4.5.



Figura 4.5

Cambia a estado secundario cuando se selecciona la opción nuevo, presentado las opciones guardar, deshacer o cancelar, las demás opciones estarán deshabilitadas, como se muestra en la figura 4.6.



Figura 4.6

4.9.3 Estandarización de botones

En la tabla 4.17 se describen los botones de la barra de tareas y aquellos botones que fueron necesarios para la manipulación de la Base de Datos del software del SIACCFP.

BOTÓN	DESCRIPCIÓN
 Buscar	Permitirá la búsqueda de registros dependiendo de los datos, así presentara varias opciones para ejecutar la búsqueda, como el nombre o el código
 Imprimir	Permitirá realizar la impresión de la información que se encuentre en pantalla. Primero presenta una lista de impresoras a utilizar, luego una vista previa de la información que mandara a impresora. En algunas ocasiones habilitara cuadros de opciones múltiples cuando son diferentes reportes.
 Agregar	Permitirá agregar un registro en la aplicación que se este ejecutando. Se puede agregar alumnos, aspirantes, instructores, cursos, programas, proyectos etc.
 Editar	Modificara un registro con los datos que se muestran en pantalla. Siempre se habilita el botón cancelar o deshacer por si los cambios realizados no se harán.
 Eliminar	Eliminara un registro. Al presionar este botón aparecerá un cuadro de dialogo preguntando si esta seguro de ejecutar esta acción.
 Salir	Sale de la pantalla que se este ejecutando.
 Guardar	Guardara los cambios realizados en una pantalla, una vez emitido este comando, no se podrán deshacer los cambios hechos.
 Cancelar	Permite cancelar los cambios hechos a los datos presentados en una pantalla, si estos no se desean.
 Gráfico	Permitirá hacer un grafico de los datos que se presentan en pantalla
 Respaldo	Permitirá Crear copias de respaldo de las talas que contienen información para ser eliminada.
 Depurar	Permitirá eliminar o depurar la base de datos de todos aquellos archivos que han sido eliminados en las formas de mantenimiento de las tablas
	Este botón permitirá desplazarse al primer registro de los datos mostrados en el formulario
	Este botón permitirá desplazarse al registro anterior de los datos mostrados en el formulario
	Este botón permitirá avanzar al siguiente registro de los datos mostrados en el formulario
	Este botón permitirá avanzar al ultimo registro de los datos mostrados en el formulario

Tabla 4.17

4.9.4 Estandarización de objetos

Teniendo como base la programación orientada a objetos en el desarrollo, en esta sección se describen (Ver tabla 4.18) los objetos básicos considerados en el desarrollo del software del SIACCFP, la finalidad del empleo de esta metodología es la reusabilidad, permitiéndole al desarrollador la utilización de objetos para la creación de otros.

TIPO DE OBJETO	DETALLES	FUNCIÓN
BOTONES 	Alineación: izquierda. Color de fondo: gris Tipo de letra: Arial, color negro. Tamaño de letra: 9 puntos. Tamaño: según requerimientos.	Estos elementos se activan haciendo clic, y desarrollaran las funciones que se especifican en la tabla. Cuando se posiciona el puntero del mouse sobre el, aparecerá una breve descripción del funcionamiento del mismo. Si el botón aparece transparente, es que este se encuentra deshabilitado.
CAJA DE TEXTO 	Alineación: izquierda Color de fondo: blanco Tipo de letra: Arial, color negro Tamaño de letra: 9 puntos Tamaño largo: según requerimientos Alto: 24 puntos	Son los cuadros que se llenaran digitando directamente la información, para cambiar de posición se puede dar clic con el mouse, en otra casilla o presionar ya sea las teclas <ENTER> O <TAB>
LISTAS DESPLEGABLES 	Alineación: izquierda Color de fondo: Blanco Tipo de letra: Arial, color negro Tamaño de letra: 9 puntos Tamaño : según requerimientos	Permite ver un listado de los valores que reúnen ciertas características para su despliegue. Para escoger un valor, se debe dar clic sobre el ítem que se desee. Si escoge uno o más ítem, deberá presionar la tecla <CONTROL> y luego hacer clic sobre los ítems sin soltar la tecla.
CUADRO DE EDICIÓN 	Alineación: izquierda Color de fondo: blanco Tipo de letra: Arial, color negro Tamaño de letra: 9 puntos Tamaño: según requerimientos	Estos cuadros se utilizaran cuando la información varia su tamaño. Para salir de estos cuadros de edición se utilizan las mismas instrucciones mencionadas en las cajas de texto.
CUADRO DE LISTA 	Alineación: izquierda Color de fondo: blanco Tipo de letra: Arial, color negro Tamaño de letra: 9 puntos Tamaño : según requerimientos, alto 24 puntos	Estos elementos permiten facilitar una lista de posibilidades, de las cuales debe escoger una. Está lista tiene una barra de desplazamiento para que pueda buscar hasta encontrar el elemento mas adecuado. Para tomar el valor de este elemento debe hacer clic sobre el mismo.

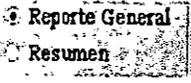
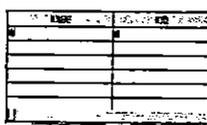
TIPO DE OBJETO	DETALLES	FUNCIÓN
BOTONES DE SELECCIÓN 	Alineación: izquierda Color de fondo: gris Tipo de letra: Arial, color negro Tamaño de letra: 9 puntos Tamaño largo: según requerimientos	También llamadas casillas de verificación se ocupan para el control de la existencia de datos. Si la casilla está con un cheque contiene datos, de lo contrario no lo tiene. Estas se llenan dando un clic sobre el cuadro y de deshabilita dando otro clic sobre el mismo.
BOTONES DE OPCIONES 	Alineación: izquierda Color de fondo: gris Tipo de letra: Arial y color negro Numero de opciones: según requerimientos Alto: 27 puntos	Permitirán escoger una de las opciones presentadas para realizar una acción determinada, con solo hacer clic sobre el círculo que se encuentra a la par de la opción, el cual aparecerá lleno cuando este seleccionado.
CUADRICULAS 	Modificación: Solo lectura Alineación: centrado Color de fondo: blanco Tipo de letra: Arial, color negro Tamaño de letra: 9 puntos Tamaño : según requerimientos, alto 27 puntos	Las cuadrículas son tablas que contiene información necesaria para el procesamiento de datos. Tienen barras de desplazamiento que permiten al usuario ver los datos que no se aprecian en la pantalla. Para salir de cada celda se presionan las teclas <ENTER> O <TAB> o cualquiera de las teclas de desplazamiento.
MARCO DE PÁGINA 	Página activa: Primera página Alineación: centrado Color de fondo: gris Tipo de letra: Arial, color negro Tamaño de letra: 9 puntos Tamaño: según requerimientos	Se utiliza cuando los datos a introducir son muchos y quedarían demasiado saturados en una sola ventana, el número de paginas puede variar, para desplazarse en las paginas basta con dar un clic sobre la página que se quiere consultar. Cada pagina tiene un encabezado que le indica el tipo de datos que contiene.

Tabla 4.18

4.9.5 Estandarización de nombres de objetos

Los nombres asignados a los objetos llevaran el prefijo definido en la tabla 4.19, siendo este un complemento a los nombres y representativo de la función, el objetivo es facilitar la identificación del objeto al que se hace referencia durante la programación.

OBJETO	PREFIJO	EJEMPLO
BOTONES	Com	comGuardar
CAJA DE TEXTO	Txt	TxtNombre
BOTONES DE OPCIONES	Opt	optEstados
CUADRO DE EDICIÓN	Edt	EdtDirección

OBJETO	PREFIJO	EJEMPLO
CUADRO DE LISTA	Cmg	cmgDepartamentos
BOTONES DE SELECCIÓN	Chk	ChkCapacitaciones
CUADRICULAS	Grd	grdAlumnos
MARCO DE PAGINA	Pag	pagProgramas
CONTAINER	Cnt	cntBuscar
IMÁGENES	Img	imgLogo

Tabla 4.19

4.9.6 Estandarización de nombre de variables

Los nombres de las variables que se utilizaran en los programas, tendrán la siguiente sintaxis:

[prefijo + tipo + nombre de variable]

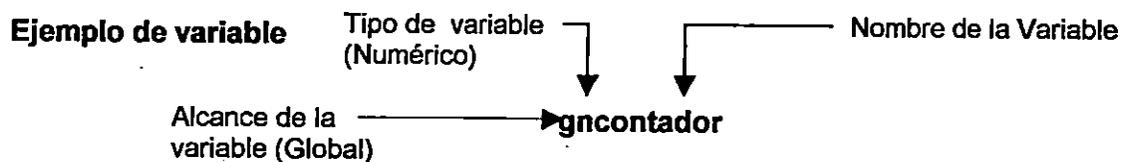
El prefijo determinará el intervalo de referencia para la variable. En la tabla 4.20 se describen los valores de alcance de las variables, considerados para este diseño. De igual forma en la tabla 4.21, se detallan los tipos de variable que se pueden especificar en el desarrollo. Además se tendrá la convención de escribirlas en minúsculas.

ALCANCE DE VARIABLE	PREFIJO
Local	L
Privada	P
Global	G
Parámetro	T

Tabla 4.20

TIPO DE VARIABLE	PREFIJO
Carácter	C
Moneda	M
Fecha	D
Fecha Hora	T
Lógico	L
Numérico	N
Objeto	O
Desconocido	I

Tabla 4.21



4.9.7 Estandarización de nombres de constantes

Las convenciones para definir el nombre de constante, son:

- Se utilizará un nombre representativo
- Se escribirán en mayúsculas

Ejemplo

NOMBREDECONSTANTE

4.9.8 Estandarización de nombres de archivos

Las convenciones para definir el nombre de archivo, son:

- Los nombres de los archivos se escribirán en minúsculas.
- Se empleará un prefijo (Ver tabla 4.22) para indicar que se almacena en el archivo, por ejemplo si es una forma, la convención será frm.

TIPO DE ARCHIVO	PREFIJO
Forma	frm
Programa	prg
Clases	cls
imágenes	img
Archivos de texto	txt
Menú	men
Informe	inf

Tabla 4.22

- Se utilizará un nombre representativo, por ejemplo la forma de registro de aspirantes nuevos, el nombre es: aspirantenuevo.
- La sintaxis a emplear es: **[prefijo + _ + nombre de variable]**

4.9.10 Estandarización de mensajes

Los mensajes en pantalla son de gran ayuda para el usuario, ya que indican errores que esta cometiendo o advertencias en el uso del sistema, o la confirmación de decisiones tomadas sobre el manejo de registros.

Los mensajes o controles de error serán presentados en ventanas con botones para tomar las opciones que consideren pertinentes o más adecuadas.

Par el diseño de estos controles se debe considerar cuatro reglas básicas que la ejecución de los programas no debe violentar:

1. Asegurarse que solamente los usuarios autorizados accedan al sistema
2. Garantizar transacciones aceptables
3. Validar la exactitud de los datos
4. Determinar si se han omitido datos que son necesarios

En la tabla 4.23, se despliegan las características de estandarización para los mensajes. Y en la tabla 4.24 se describe la simbología utilizada en los mensajes.

ELEMENTO	DETALLES
Tipos de Mensajes	<ul style="list-style-type: none"> • De error • De Advertencia • De pregunta • De Nota o Información
Opciones de selección por el usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Aceptar • Cancelar • Sí, No • Anular, reintentar y Cancelar
Posición de despliegue en la pantalla:	<ul style="list-style-type: none"> • Centrado, vertical y horizontalmente
Contenedor del mensaje	<ul style="list-style-type: none"> • Objeto: Ventana • Color de fondo: gris, escala en colores: rojo 192, verde 192 y azul 192 • Tamaño: Según requerimientos • Número de líneas según requerimientos

Tabla 4.23

SIMBOLOGÍA	TIPO DE MENSAJE
	Se empleará este símbolo, cuando el mensaje es de información, por ejemplo que el registro no existe o que un código ya existe.
	Si el mensaje es de advertencia se utilizará este símbolo, por ejemplo la clave de acceso es incorrecta.
	Este símbolo se aparecerá en el mensaje, si este trata sobre una pregunta.
	Se utiliza cuando el mensaje es de error, por ejemplo que el disco no esta listo para leer

Tabla 4.24

En la tabla 4.25 se muestran ejemplos de los posibles mensajes que pueden surgir al utilizar el software del SIACCFP.

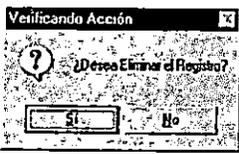
EJEMPLO DE MENSAJE	DESCRIPCIÓN
	<p>Control de entrada de datos, se presentará cuando en el objeto se introduzcan datos que no corresponden al tipo especificado.</p>
	<p>Control de verificación, se utilizará cuando se elimine un registro, para que el usuario tenga la oportunidad de decidir si realmente quiere eliminar el registro.</p>

Tabla 4.25

4.9.11 Diseño de menú

Un Menú es una lista de opciones de las que el operador puede hacer una selección, cada opción describe brevemente o hace referencia a la tarea que ejecutará.

Si el sistema está bien diseñado, el usuario debe ser capaz de elegir una única opción del menú oprimiendo una tecla específica, que corresponde a la opción deseada, o bien dando clic sobre la opción requerida.

El menú del SIACCFP y las opciones que se despliegan, dependerán del nivel que tenga asignado el usuario, ya que al acceder al sistema, la seguridad de este se activa a través de la contraseña, lo que significa que el menú variara de acuerdo al tipo de usuario que sea. El menú principal que aparece en el Sistema SIACCFP V 1.0 es el que se muestra en la figura 4.7.



Figura 4.7

Las opciones principales del menú son: Académico, Administración, Inventario, Inserción Laboral, Estadísticas, Mantenimiento, Ayuda y Salir. De las que se desplegarán menús en los que se podrá escoger las opciones ahí descritas, es de

mencionar que la opción **Consultas y Reporte** se encuentra en cada menú (Académico, Administración, Inventario e Inserción Laboral), ya que en estos se generará la información que se obtiene del módulo indicado en el menú. Esto se dispone porque la herramienta software debe agilizar el procesamiento de la información, y no causar la desorganización y la pérdida del control en su manipulación.

4.10 Diseño de salidas

Las salidas se refieren a los resultados e información generados por el sistema, los que pueden ser mostrados a través de consultas y/o reportes, las consultas por ser presentadas en pantalla utilizarán los estándares de pantalla; en esta sección los elementos a estandarizar son los de reportes.

4.10.1 Estandarización de reportes

Se describirán los elementos que conforman un reporte, estos son: encabezado del reporte, título del reporte, encabezado del detalle, detalle del reporte.

Encabezado del reporte

En la primera línea irá el nombre de la institución "**ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA**", con las siguientes especificaciones:

- Letra en mayúsculas
- Tipo de letra Arial y negrilla
- Tamaño de letra 12 puntos.

En la segunda línea se visualizará el nombre del CFP, este se encontrará guardado en una variable global (gcnombrecentro) con las siguientes especificaciones:

- Letras en mayúsculas
- Tipo de letra Arial y negrilla
- Tamaño de letra 12 puntos.

En el extremo izquierdo se ubicará el logo de la Asociación y al extremo derecho estará la fecha (dd/mm/aaaa), la hora (99:99xx) y el código del reporte, con las siguientes especificaciones:

- Tipo de letra Arial
- Tamaño 11 puntos

Título del reporte

Contiene el título del reporte el que describe el contenido del mismo, se consideran las siguientes características:

- Mayúsculas y minúsculas, es decir, tipo título
- Tipo de letra Arial y negrilla
- Tamaño 13 puntos

Encabezado del detalle

Detalla información del tipo de datos que se despliegan en el reporte, las convenciones a considerar, son:

- Mayúsculas y minúsculas, tipo título
- Tipo de letra Arial, negrilla
- Tamaño 12 puntos
- Utilización de líneas y recuadros

Detalle del reporte

Área donde se presenta la información detallada del reporte, las características a seguir por el texto es:

- Mayúsculas y minúsculas
- Tipo de letra Arial
- Tamaño 10 puntos
- Utilización de líneas y recuadros

Pie de página del reporte

En el extremo izquierdo se ubicará el número de página, con las siguientes características:

- Tipo de letra Arial
- Tamaño 11 puntos

Consideraciones de diseño

- Tipo y tamaño de papel: Papel tamaño carta (21.59 cm X 27.94 cm)
- Márgenes: los márgenes a utilizar son de 2.5 cm
- Orientación Vertical u Horizontal, depende del tamaño del reporte.

Estandarización de la resolución

La resolución de contraste depende de los diferentes tipos, tamaños y marcas de monitores para computadoras, existen diferentes variantes en cuanto a la resolución de despliegue, midiéndose en pixeles. Ente los diferentes tipos de resolución se tiene:

- 640 X 480 pixeles
- 800 X 600 pixeles
- 1024 X 768 pixeles

A mayor número de pixeles, mayor legibilidad.

Basándose en la resolución de la pantalla. Puede cambiar el tamaño y la ubicación de los formularios de modo que se ajusten correctamente a la resolución para la que está creando la aplicación.

Para el sistema que se está desarrollando se requiere que la resolución del monitor sea de 800 X 600 pixeles. Siendo está la más óptima resolución para presentar la información.

4.10.2 Descripción de reportes

En el diseño del sistema de información SIACCFP un elemento importante son los reportes, la idea del porque se consideran, es que son un medio para suministrar información exacta, oportuna y significativa, información que es vital para el funcionamiento de los CFP y del área de Formación Profesional de Fe y Alegría. Los

reportes al igual que otros elementos del SIACCFP, tendrán un código que los identificará, proporcionándole al usuario un control útil sobre los reportes que se obtendrán.

Los reportes descritos en esta sección son los generados por la herramienta mecanizada del SIACCFP (software del SIACCFP), los que son agrupados de acuerdo al módulo que pertenece: Académico, Administración e Inserción laboral.

- **Formato que describe el reporte**

REPORTE: Reporte de Deserciones					
OBJETIVO: Proporciona Las deserciones producidas en el curso especificado					
CODIGO: SAC_DESERCION					
TAMAÑO DE PAPEL		ORIENTACION		DESTINO	
CARTA √	OFICIO	VERTICAL √	HORIZONTAL	PANTALLA √	IMPRESO √
BÚSQUEDA POR: Curso y código de Alumno					
FUENTE DE LOS DATOS				ELEMENTO DE DATO DENTRO DEL REPORTE	
TABLA		CAMPO			
T_AC_programa		cnombre		Programa	
T_AD_horarioCurso		cdescripcin		Horario	
T_AC_curso		ccodigocurso		Código del Curso	
		dfechainicio		Fecha de inicio	
		dfechafin		Fecha de Finalizacion	
		nmodalidad		Modalidad	
T_SI_mes		cnombre		Mes	
T_AC_alumnos		ncodigoalumno		Código	
		cnombre capellido1 capellido2		Nombre	
		T_AC_deserciones		dfechadesercion	
		ccausa		Causa	
T_AD_empleados		cnombre capellido1 capellido2		Nombre del Instructor	

• **Formato del reporte**



ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA EL SALVADOR
X(20)

Fecha: dd/mm/aaaa

Hora: 99:99xx

Código:

SAC_DESERCIÓN

Reporte de Deserciones

Nombre del Programa: X(60)

Código del Curso: 9(3)

Horario: X(30)

Fecha de Inicio:

Fecha de Finalización:

dd/mm/aaaa

dd/mm/aaaa

Modalidad: X(20)

Mes : X(10)

Código	Nombre	Fecha	Causa
XX-99999	X(12)+ X(12) +X(25)	dd/mm/aaaa	X(25)

Nombre del Instructor: X(25) + X(12)+ X(12)

F: _____

El resto de reportes se encuentran en el archivo index.html, en el CD anexo al documento, tema "Documentación Externa", opción Manual del sistema de Información.

4.11 Diseño de entradas

Los estándares del diseño de formas se definieron en la Sección Estandarización de Pantallas, por lo que en esta sección sólo se hará la descripción del entorno de datos y las generalidades de la entrada (Forma). Para optimizar los recursos se crea un diccionario de formas almacenado en el CD anexo a este documento, referirse al archivo index.html, tema "Diseño del sistema de información", opción Diccionario de formas.

- **Formato que describe la forma**

ENTRADA: Ingreso de Materiales		
CÓDIGO: frm_ingresomateriales		
OBJETIVO: Permite ingresar datos referentes a los materiales que están ingresando al inventario.		
FUENTE DE LOS DATOS		ELEMENTO DE DATO DENTRO DE LA FORMA
TABLA	CAMPO	
T_AD_Materiales	ccodigomaterial	Código de material
	cdescripcion	Especificaciones del Material
	cunidadmedida	Unidad de medida
	nprecio	Costo Unitario
T_AD_inventariomateriales	nexistencia	Cantidad

- **Formato de forma descrita**

The screenshot shows a window titled "SIACCFP" with a sub-window "Registro de Movimientos de Materiales". The form includes the following fields and controls:

- ccodigomaterial:** Input field for material code.
- cdescripcion:** Input field for material description.
- cunidadmedida:** Input field for unit of measure.
- nprecio:** Input field for unit price.
- Cantidad a Ingresar:** Input field for quantity to be entered.
- Radio buttons:** "Ingreso" (selected) and "Salida" (Output).
- Table:** A table with columns "Codigo material", "Descripcion", and "Existencia".
- Toolbar:** Buttons for "Buscar" (Search), "Agregar" (Add), "Editar" (Edit), "Eliminar" (Delete), and "Salir" (Exit).

4.12 Diseño de seguridad

Se asignara una contraseña de acceso y un nombre de usuario para las personas que operaran el sistema, teniendo en cuenta que el usuario que podrá hacer las modificaciones de contraseña y nombre de usuario será explícitamente el que tenga nivel de supervisor, básicamente es el usuario que tiene todos los derechos en el sistema, caso contrario no permitirá que se modifique la información de la tabla usuario contraseña.

Para evitar el acceso a la base de datos, y no se pueda descifrar la clave de acceso se utilizara un algoritmo de encriptamiento.

El método utilizado para encriptar las claves de usuario de SIACCFP fue el *modelo chrtran* por la seguridad que brinda, ya que es de tipo aleatorio. Tal como se describe a continuación:

Modelo Chrtran

Chrtran es complicado de violar. Virtualmente las probabilidades de descifrar un mensaje son del orden 255 factorial, un numero sin fin en la practica (por ejemplo las calculadoras comunes soportan solo hasta 69 factorial). El modo de manejar ChrTran es el siguiente:

```
&& ALGORITMO DE ENCRIPAMIENTO
  ClaveAleatoria=RandomChart()
&& Se podria usar la sarta de búsqueda, ClaveDeBusqueda, como
&& otra cadena aleatoria con ClaveDeBusqueda=RandomChart()
&& aquí se mantiene un nivel de Encriptación flexible, mas no
&& inseguro, al hacer ClaveDeBusqueda como la secuencia 0 a "%%"
&& de la carta ASCII:
  For i = 0 to 255
    ClaveDeBusqueda = ClaveDeBusqueda + Chr(i)
  Endfor
&& Codifica
  TextoCodificado=ChrTran(TextoOriginal, ClaveDeBusqueda, ClaveAleatoria)
&& Decodifica
  TextoOriginal=ChrTran(TextoCodificado, ClaveAleatoria, ClaveDeBusqueda)
```

Para implementar este algoritmo en las claves de acceso del SIACCFP, se generaran los argumentos de la función, y se procederá a encriptarlas como se explico anteriormente.

4.13 Diseño del mantenimiento de la base de datos

Para el mantenimiento de la base de datos se utilizaran 3 procedimientos, estos son:

1. Archivos de Respaldo
2. Archivos de Recuperación
3. Depuración de la base de datos

Nombre del Proceso: Mantenimiento de la Base de Datos
Interfaz: frmmanentamientobase
Objetivo: Mantener depurada la base de datos
Descripción: <ul style="list-style-type: none">• Si elige la primera opción activara el botón de procesar,• Si elige la tercera opción habilitara el botón de depurar• AL seleccionar el botón de procesar y se tiene la primera opción habilitada aparecerá un cuadro de mensaje que dirá " desea realizar la copia en este momento", con las opciones de <SI> y <NO>.<ul style="list-style-type: none">• Si elige la opción <SI>, debe esperar a que se realice la copia, aparecerá un cuadro de mensaje que se leerá "Procesando Información", el cual desaparecerá cuando termine el proceso.• Si elige la opción <NO>., aparecerá un cuadro de mensaje que se leerá "procedimiento de copias cancelado", con la única opción de <ACEPTAR>, para hacer desaparecer el cuadro de texto.• Cuando se presione el botón de procesar y se tiene la segunda opción habilitada aparecerá un cuadro de mensaje que se leerá "Desea hacer la recuperación en este momento", con las opciones de <SI> y <NO>.<ul style="list-style-type: none">• si elige la opción <SI>, debe esperar a que se realice la copia, aparecerá un cuadro de mensaje que se leerá "Procesando Información", el cual desaparecerá cuando termine el proceso.• Si elige la opción <NO>., aparecerá un cuadro de mensaje que se leerá "proceso Cancelado, con la única opción de <ACEPTAR>, para hacer desaparecer el cuadro de texto.• Si presiona el botón de depurar, deberá esperar a que se realice la copia, hasta que aparezca un cuadro de mensaje que se lee "proceso realizado exitosamente", con la única opción de <ACEPTAR>, para hace desaparecer el cuadro de texto.

4.14 Diseño de ayuda

La ayuda es una herramienta que facilita la comprensión y utilización del sistema.

La ayuda ofrecida en el software del SIACCFP V 1.0, es:

1. Ayuda grafica interactiva
2. Ayuda al instante
3. Ayuda por menú

Diseño de ayuda grafica interactivo

La ayuda grafica interactiva, es en general una aplicación de los estándares de Windows 95 o Windows 98. Para acceder a este tipo de ayuda, los usuarios solamente deben presionar F1, lo que mostrara una ventana de interacción.

Diseño de ayuda al instante

Es la ayuda que se le presenta al usuario cuando este posiciona el cursor con el ratón sobre el objeto del cual tiene dudas, como ejemplo ver figura 4.8.

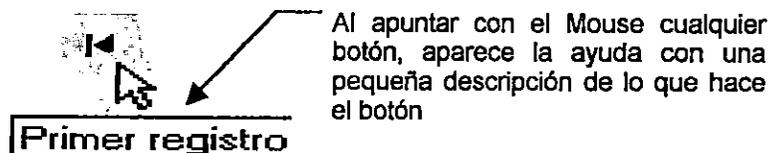


Figura 4.8

Diseño de ayuda por menú

La ayuda por menú dentro del sistema, podrá ser accesada, presionando el botón derecho del mouse, este desplegara el menú con diferentes opciones.

La opción de ayuda estará en el menú principal del sistema de información, donde mediante el uso de ventanas se presentaran las diferentes alternativas de consulta para el usuario final.

La opción Acerca de

Es un estándar que incluyen los sistemas, como una medida para identificar los derechos de autor de la creación del software y además para llevar un record de la última versión creada.

4.15 Perfil de usuario

Para el funcionamiento del SIACCFP, se utilizará la estructura organizativa de la Formación Profesional descrita en la sección Organización. Esto significa que para la ejecución del nuevo sistema no será necesaria la contratación de nuevo personal, ya que este tiene la capacidad para darle cumplimiento. Además es de mencionar que el plan de implantación de este sistema incorpora la fase capacitación del personal.

A continuación se enumeran las características que debe cumplir la(s) persona involucradas en la operación del software del SIACCFP.

a) Persona designada para supervisar el software del SIACCFP:

- Elabora un plan detallado de los respaldos que se efectuaran a los archivos de acuerdo a su nivel de importancia y complejidad de recuperación.
- Establece medidas de control y seguridad de acceso a las distintas áreas restringidas, teniendo en cuenta los niveles de acceso (Supervisor, administrador y operario común).
- Vigila el mantenimiento del hardware y software e instalaciones diversas para que reúnan los rangos de calidad que permitan un servicio continuo.
- Lleva un registro de las fallas de hardware y software, para tomar las acciones necesarias para su corrección.
- Proporciona capacitación en la operación del software al personal.
- Establece políticas de seguridad para resguardar los archivos.
- Si llegase a existir pérdidas de archivos, supervisa la recuperación y verifica la validez de sus datos.
- Establece un registro de falla de procesos, por inconsistencia de datos.
- Ejecuta la transferencia de información.

b) Persona que opera el software para obtener consultas:

- Efectuar el registro de la información en la base de datos a través del software del SIACCFP.
- Reporta si existen fallas de hardware y software.
- Proporciona capacitación en la operación del software al personal que lo utilizará para efectos de consulta.
- Ejecuta la transferencia de información

c) Persona que opera el software para obtener consultas:

- Lleva un control de los documentos que solicita.
- Verifica la calidad de la información reportada en el documento, si llegasen a existir inconsistencias en su lectura las reporta a la persona designada para administrar el software del SIACCFP.
- Debe tener conocimiento básicos de computación, específicamente de interacción con sistemas gráficos tales como Windows 95.
- Comunica si existen fallas de hardware y software

5. CONTROLES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

El control efectivo y oportuno al equipo de procesamiento de datos, es un indicador que permite evaluar el funcionamiento del mismo, con la finalidad de establecer el grado en que se logran los objetivos del sistema y prever o corregir posibles desviaciones que incidan de manera poco positiva en la operación del SIACCFP, en esta sección se especificaran los controles al sistema de información, cabe mencionar que uno de los controles más importantes es la verificación de la entrada de datos al sistema de información empleando para tal fin formularios con los que se obtiene información clara y real.

Al ubicar los puntos de control, se obtiene una herramienta útil para conocer el verdadero funcionamiento tanto en el proceso de puesta en marcha como en el mantenimiento del sistema.

En la tabla 4.26 se describen los controles propuestos para el sistema, logrando un funcionamiento óptimo del SIACCFP.

ACADÉMICO		
Tipo de Control	Denominación	Propósito
Externo	Control total del proceso	Verificar que toda la información enviada al CFP haya sido procesada.
Externo	Verificación por Lotes	Verificar que los formularios de datos, hayan sido llenados correctamente, para evitar datos incorrectos e inconsistentes. En el diseño y descripción de formularios, se enumeran los controles considerados para obtener la información.
Interno	Validación de Campos	Verificar que la entrada de datos o alimentación del software del SIACCFP, se lleve a cabo adecuadamente, respetando la estructura de los campos. En caso contrario el sistema emitirá un mensaje de invalidación de datos ingresados.
Interno	Validación de Registros	Verificar que los datos ingresados sean correctos, y reflejados en los reportes de especificaciones del programa, listado alumnos, cuadro mensual de material fungible, estadísticas por programa y curso, reporte de deserciones, asistencia, notas y alumnos morosos en el pago de cuotas.

ADMINISTRACIÓN		
Tipo de Control	Denominación	Propósito
Externo	Control total del proceso	Verificar que toda la información enviada al CFP sea verídica o al menos significativa para la toma de decisiones.
Externo	Verificación por Lotes	Verificar que los formularios de datos, hayan sido llenados correctamente, para evitar datos incorrectos e inconsistentes. En el diseño y descripción de formularios, se enumeran los controles considerados para capturar la información, además se indica la proceso de llenado de estos. La mayoría de los formularios considerado en el módulo administración son proporcionados por contabilidad de Fe y Alegría, ya que está es la encargada de controlar el movimiento de fondos de todos los proyectos que ejecuta la Asociación.
Interno	Validación de la entrada al software del SIACCFP	Verificar que la entrada al sistema se lleve a cabo con la correspondiente contraseña para la seguridad de este, y los datos que están almacenados en la base de datos. Además el software proporciona el medio para asegurar la información, activando operaciones del sistema dependiendo del nivel de usuario que tenga asignado.
Interno	Validación de Campos	Verificar que la entrada de datos o alimentación del software del SIACCFP, se lleve a cabo adecuadamente, respetando la estructura de los campos. En caso contrario el sistema emitirá un mensaje de invalidación de datos ingresados.
Interno	Validación de entrada	Los códigos descritos en el diseño deben ser respetados por tal razón el software tiene la capacidad de generarlos y evitar que el usuario los modifique.
Interno	Validación de Registros	Verificar que los datos ingresados sean correctos, y reflejados en los reportes de movimiento de fondos por proyecto, auxiliar bancario, existencia de producto y/o materiales, movimiento del activo fijo, datos para la planilla de honorarios, datos del personal, ordenes de compra, contrato, presupuesto.
INSERCIÓN LABORAL		
Tipo de Control	Denominación	Propósito
Externo	Control total del proceso	Verificar que toda la información enviada al CFP sea verídica o al menos significativa para la toma de decisiones.
Externo	Verificación por Lotes	Verificar que los formularios que los datos solicitados en los formularios sean correctos para tener una bolsa de trabajo con datos verídicos.
Interno	Validación de Registros	Verificar que los datos ingresados sean correctos, y reflejados en los reportes de inserciones laborales, empresas que solicitan y que contratan a egresados, información de la oferta laboral que promueven los CFP.
Interno	Validación de Campos	Verificar que la entrada de datos respete las estructuras definidas para su almacenamiento. En caso contrario el sistema emite un mensaje de invalidación o error de datos ingresados.

Tabla 4.26

D. TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

Para ejecutar el sistema de información se requerirá de un conjunto de elementos tecnológicos que permitan llevar a cabo esta actividad de manera eficiente. Se deberá tratar en la manera de lo posible reproducir las condiciones reales en las que operará el sistema de tal forma que se garantice desde un inicio el buen funcionamiento cuando este instalado, además de facilitar la fase de implementación del sistema.

1. SOFTWARE

En esta sección se describirá qué recurso (software) se aplicará para dar un eficiente tratamiento a la información de los CFP.

En el detalle del software se consideran: el sistema operativo, el mecanismo para el intercambio de información, los utilitarios y la herramienta mecanizada del sistema de información de los CFP (identificada con el nombre de software del SIACCFP).

Sistema Operativo:

El sistema operativo considerado es WINDOWS 95 o WINDOWS 98, por su peculiar ambiente gráfico, soporte primordial, debido a que el software del SIACCFP trabajará bajo este ambiente.

Intercambio de Información:

Para hacer eficiente el traslado de la información de los centros de formación a la coordinación de la formación profesional, se empleará una aplicación que hará posible el intercambio desde el software del SIACCFP. La aplicación fue bajada desde un sitio en Internet, es de fácil operación, la aplicación se incorporará en el software del SIACCFP, para que funcione como una opción más de menú.

Utilitarios:

Para la ejecución del sistema de información, se demandará de software que proporcione características de procesadores de texto, hojas electrónicas, antivirus,

protocolos de comunicación y administrador de dispositivos. Es de mencionar que los centros y la coordinación de la formación profesional, ya cuentan con parte del software descrito⁹ en esta sección.

2. HARDWARE

En esta sección se describirá el equipo tecnológico (hardware) que intervendrá en el procesamiento de la información de los CFP y el intercambio de la misma.

Características del equipo:

Las computadoras y dispositivos a utilizar al implementar el sistema de información de los CFP se describen en la tabla 4.28, se debe aclarar que las descripciones son consideradas como las características mínimas que se deben cumplir para proporcionar un estable funcionamiento en el procesamiento de la información de los CFP y la coordinación de la formación profesional.

No.	Equipo	Características	Cantidad	Lugar				
				Zacamil	Soyapang	Santa Tecla	Santa Ana	Coordinación
1	Computadora	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Pentium II • Velocidad de 233 MHz • 32 MB de RAM • Disco duro de 4 GB • Con los siguientes dispositivos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Monitor a color de 14" ○ Disquetera de 3.5" ○ Unidad de CD ROM 40X ○ Teclado ○ Mouse ○ Faxmodem de 56.6 Kbps ○ Tarjeta de Red 	5					
2	UPS	215 watts	5					
3	Regulador de voltaje	600 watts	5					

⁹ Ver anexo 8 (Inventario de software)

No.	Equipo	Características	Cantidad	Lugar				
				Zacamil	Soyapang	Santa Tecla	Santa Ana	Coordinación
4	Impresor	<ul style="list-style-type: none"> • El impresor: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cannon BJC-250 (inyección de tinta) ○ Lexmark (Láser) ○ Panasonic (matricial) 	4					
			1					
			4					
5	ZIP drive	100 MB	1					
6	Scanner	Scanner de página	2					
7	Unidad de CD externo	CD ROM externo 12X	1					

Tabla 4.28

Es de considerar que el área de formación profesional cuenta con parte del equipo antes descrito¹⁰, lo que hace más factible la implementación.

Características del medio de comunicación:

Uno de los puntos evaluados en el diseño del sistema de información de los CFP, es el intercambio de información entre los CFP (cada uno localizado en diferentes puntos del país) y la oficina central (de Fe y Alegría) que es donde se encuentra el coordinador de la formación profesional, ante esta situación se plantea como alternativa eficiente en el sentido de que los CFP se evitan hacer el traslado de la información en medios impresos y magnéticos (los que en repetidas ocasiones al ser utilizados se encuentran dañados), por tal razón la opción de enviar parte de la información que se procesa en los CFP y que es requerida por el coordinador del área, a un punto de concentración con características de tecnología informática viene siendo una solución que facilitara el manejo de la información.

La propuesta es la de utilizar un sitio que pertenece a la Asociación Fe y Alegría El Salvador, al que se podrá acceder a través de una aplicación, el que tendrá como característica principal ser una herramienta que agilice el intercambio de información del SIACCFP.

¹⁰ Ver anexo 9 (Inventario de hardware)

3. OTROS REQUERIMIENTOS DE EQUIPO

Por complejo que resulte el sistema de información siempre se requiere de dispositivos mecánicos para el tratamiento de información, tales como: sumadoras, máquinas de escribir, copiadoras, fax, teléfono, etc.

Si bien el equipo a utilizar es importante para la precisión y el nivel de complejidad del procesamiento de datos de un sistema de información, su naturaleza no se modifica al no emplearlos.

En la tabla 4.29, se definen los dispositivos mecánicos con los que contará el sistema de información de los CFP de Fe y Alegría.

No.	Equipo	Características	Cantidad	Lugar				
				Zacamil	Soyapango	Santa	Santa Ana	Coordinación
1.	Maquinas de escribir	Manuales o eléctricas (óptimas condiciones)	5					
2.	Contómetro	—	4					
3.	Fotocopiadora	—	1					
4.	Telefax	—	5					

Tabla 4.29

CAPITULO 5

PLAN DE DESARROLLO Y PRUEBA DEL SOFTWARE

SINOPSIS

En este capítulo se presentan las técnicas y metodológicas adecuadas que permitan convertir el diseño, en un Sistema funcional operable; por lo que se detalla la planeación y organización de las actividades requeridas. Se incluye el plan de prueba requerido durante el desarrollo que permitirá encontrar los errores rápidamente; y las pruebas necesarias para evaluar la calidad del producto ya ensamblado.

A. PLAN DE DESARROLLO DEL SOFTWARE

Desarrollar un sistema de Información mecanizado en una empresa puede ser un Sistema largo y costoso; sino se utilizan las técnicas y metodológicas adecuadas que permitan convertir el diseño en un Sistema funcional operable. Codificar el diseño de un software, se simplifica si el diseño presentado contempla todos los procesos y procedimientos que serán necesarios para el desarrollo; pero un elemento indispensable en el desarrollo, es la utilización de una metodología que simplifique el trabajo y que minimice la complejidad de los procesos de tal manera que sea fácil detectar los errores.

1. PLANEACIÓN

1.1 OBJETIVO DE EJECUCIÓN

Desarrollar el Sistema de Información Mecanizado SIACCFP 1.0 para la Administración y Control de los Centros de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la estructura organizativa encargada de realizar las actividades del plan, responsable de controlar el avance del proyecto y tomar medidas correctivas en función de evitar atrasos.
- Proporcionar todos los elementos necesarios (Hardware, Software y Recurso Humana) para que se pueda desarrollar el SIACCFP
- Establecer la metodología necesaria que se utilizara para el desarrollo del software.
- Realizara pruebas durante el desarrollo del software que permitan verificar el buen funcionamiento del mismo.

1.3 DESGLOSE EN SUBSISTEMAS

Para el desarrollo del sistema se requiere de los siguientes subsistemas, que permiten alcanzar el objetivo planteado.

- Subsistema Contratación
- Subsistema Establecimiento de metodología de desarrollo
- Subsistema Desarrollo del Software
- Subsistema Prueba del Software.

1.3.1 SUBSISTEMA: CONTRATACIÓN

Este Subsistema tiene como objetivo principal, la contratación de las personas que se encargaran de desarrollar el software, el cual se puede hacer por medio de una empresa externa que lo desarrolle, o la contratación de personas por proyecto para que desarrollen el sistema proporcionándole todas los recursos necesarios dentro de la institución. Para el caso específico de este plan de desarrollo, partiremos del hecho de que este es un sistema que ya esta diseñado; y que el trabajo de los desarrollados será codificar la información planteada en el documento del diseño.

1.3.2 SUBSISTEMA: ESTABLECIMIENTO DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Este subsistema tiene como objetivo principal establecer la metodología que se utilizara para el desarrollo del software, la cual es indispensable para que el desarrollo sea productivo y se obtengan los resultados esperados con el menor esfuerzo posible. Depende de la metodología seleccionada, que el desarrollo de las actividades que seguirán, se realicen con un menor o mayor esfuerzo.

1.3.3 SUBSISTEMA: DESARROLLO DEL SOFTWARE

Este subsistema tiene como objetivo principal llevar a cabo las actividades que serán necesarias para la codificación de cada uno de los procesos y procedimientos definidos durante la etapa de diseño, es en esta parte donde se detecta cualquier error que se halla cometido en la etapa de diseño, logrando una mejor calidad del producto final que será un software que funcione correctamente.

1.3.4 SUBSISTEMA: PRUEBA

Este sistema tiene como objetivo principal llevar a cabo las actividades que serán necesarias para probar el software desarrollado, para determinar si los resultados obtenidos en base al uso del diseño y la metodología planteada cumple con los requerimientos y las expectativas que se tenían sobre el.

1.4 METAS DE LOS SUBSISTEMAS

1.4.1 METAS DEL SUBSISTEMA: CONTRATACIÓN

- Determinar los perfiles de las personas que se encargaran del desarrollo del software, así como la estrategia a seguir.
- Contratar al personal que se encargara de desarrollar el software, que se utilizara como un elemento indispensable para el buen funcionamiento del SIACCFP.

1.4.2 METAS DEL SUBSISTEMA: ESTABLECIMIENTO DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO

- Especificar la metodología que se utilizara para el desarrollo del software, de tal manera que al final se obtenga un producto que cubra con todos los requerimientos especificados.
- Diseñar las estrategias a seguir para la aplicación de la metodología especificada de tal manera que se cumplan los objetivos planteados

1.4.3 METAS DEL SUBSISTEMA: DESARROLLO DEL SOFTWARE

- Aplicar la metodología especificada de tal manera que rinda los resultados esperados
- Codificar cada uno de los procesos, que han sido especificados en el diseño del sistema.
- Integrar los módulos desarrollados, de tal manera que se integren y funcionen; cumpliendo con los requerimientos esperados.

1.4.4 METAS DEL SUBSISTEMA: PRUEBA

- Realizar las pruebas necesarias durante el desarrollo del software.
- Probar el funcionamiento de cada uno de los módulos definidos.
- Probar el funcionamiento del software con todos los módulos integrados
- Verificar el funcionamiento del software en ambiente real, de manera que cumpla con todas los requerimientos para los cuales a sido desarrollado.

1.5 PAQUETES DE TRABAJO

1.5.1 SUBSISTEMA: CONTRATACIÓN

a) Establecimiento del perfil de los desarrollados

Es en esta actividad donde se definirá, el perfil de los desarrolladores, lo cual se hará en base al documento de diseño presentado, donde se especifican los requerimientos del Software a desarrollar así como los recursos necesarios para su desarrollo.

b) Contratación de los desarrolladores

Tomando como base el perfil presentado, se harán las convocatorias y entrevistas necesarias, para la contratación de las personas idóneas para el desarrollo del software

1.5.2 SUBSISTEMA: ESTABLECIMIENTO DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO

a) Estudio del diseño presentado

Es en esta actividad donde se definirá, el tipo de metodología y estrategias a utilizar la cual estará basada en el tipo de sistema que se desarrollar, y a la magnitud del mismo. Es de suma importancia que los desarrolladores comprendan las especificaciones planteadas en el diseño, para que se les facilite el desarrollo.

b) Establecimiento de la metodología a utilizar en el desarrollo del software.

En esta actividad se definirá el tipo de metodología a utilizar, para el caso en estudio se utilizara el *enfoque de arriba hacia abajo*¹ (ver figura 5.1), y el enfoque modular que es útil en la programación, este enfoque involucra la

¹ Análisis y diseño de sistemas, Kendall & Kendall

división de la programación en partes o módulos lógicos manejables. Este tipo de diseño se ajusta bien con el diseño de arriba hacia abajo, debido a que finaliza las interfaces entre módulos, en vez de ignorarlas hasta después en el desarrollo de sistemas. Idealmente cada modulo debe ser funcionalmente coherente, por lo que esta encargado del logro de una sola función.

El diseño de programación modular tiene tres ventajas principales como son:

- Los módulos son mas fáciles de escribir y depurar, debido a que un problema en un modulo no debe causar problema en otro.
- Los módulos son mas fáciles de mantener, por lo general las modificaciones estarían limitadas a unos cuantos módulos y no estarán dispersas por todo el programa completo.
- Son mas fáciles de entender, debido a que son subsistemas autocontenidos.

Algunos lineamientos para la programación modular incluyen:

- Mantener los módulos de un tamaño manejable (idealmente incluyendo una sola función)
- Ponga particularmente atención a las interfaces críticas (los datos y las variables de control que son pasados a otros módulos)
- Minimizar la cantidad de módulos que necesita el usuario modificar cuando hace cambios.
- Mantener la relación jerárquica puesta en las fases de arriba hacia abajo.

Enfoque de Arriba hacia abajo

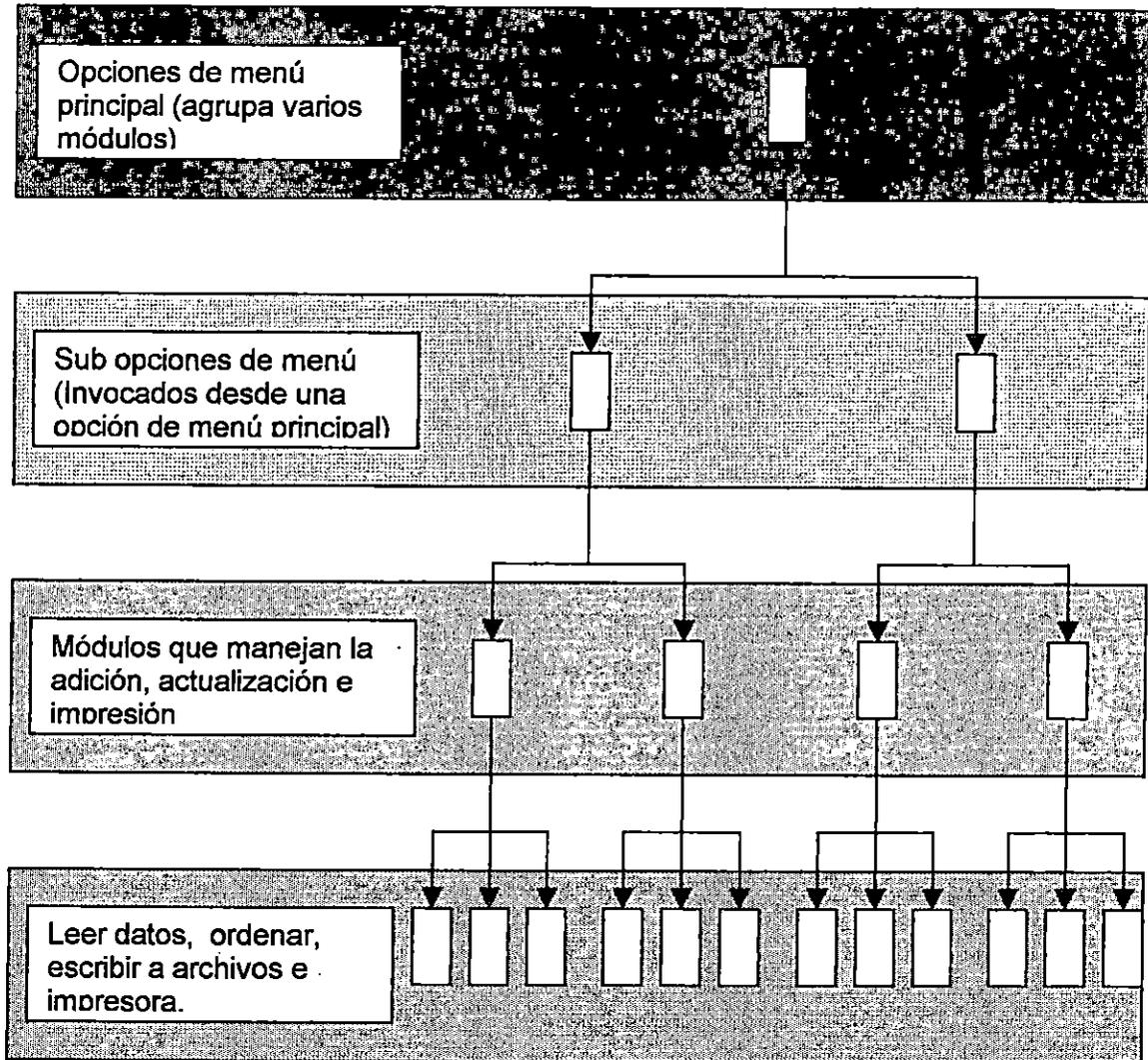


Figura 5.1

c) Definición de Estándares

Es en esta actividad donde se definirá, los estándares que se utilizarán durante la codificación como son la uniformidad es decir el grado en que se utilice una misma notación, para tal efecto se definirán los siguientes Estándares a seguir durante la codificación

- Para el desarrollo la utilización de programación estructurada que facilite entender el código y la función que desarrolla si como el flujo que sigue la información.
- Definición del estilo de codificación respetando los estándares para el uso y codificación de variables definidas en el diseño del software.
- Estandarización del orden de declaración de datos
- Construcción de sentencias: la construcción de sentencias se basara en una regla general: Cada sentencia debe ser simple y directa; el código no debe ser retorcido aunque se precise una mayor eficiencia, se utilizaran los sangrados para tener mayor claridad en la lectura, estas se simplificaran al:
 - i. Evitar un gran anidamiento de bucles y condiciones
 - ii. Usar paréntesis para clarificar las expresiones lógicas o aritméticas
 - iii. Usar espacios y/o símbolos claros para incrementar la legibilidad del contenido de la sentencia

1.5.3 SUBSISTEMA: DESARROLLO DEL SOFTWARE

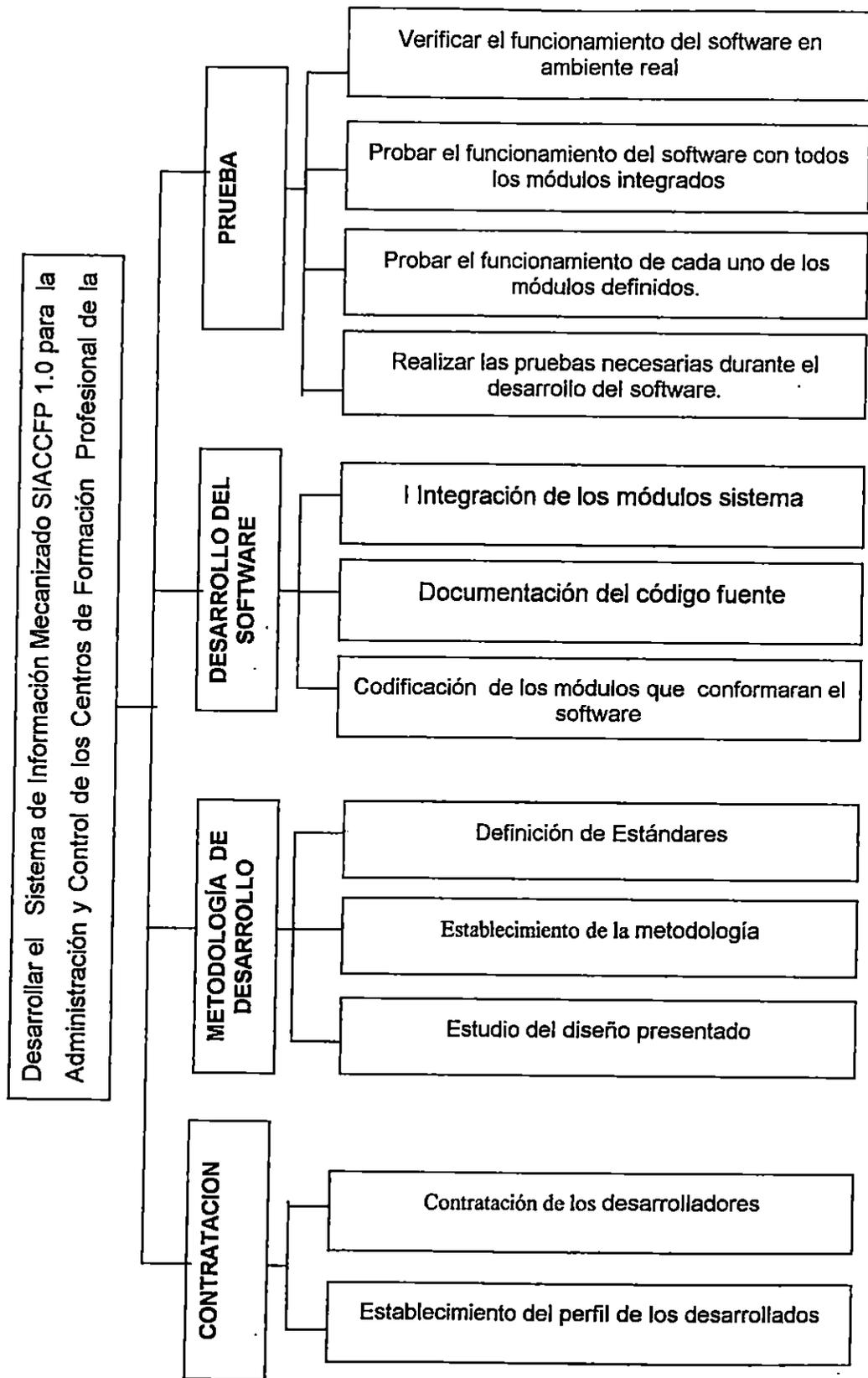
- a) Codificación de los módulos que conformaran el software, estos se codificaran siguiendo los lineamientos antes planteados
- b) Documentación del código fuente definiendo la localización y composición de los comentarios y la organización visual del programa. La documentación interna del código fuente es indispensable para la comprensión del mismo por sus desarrolladores o por otros lectores del código fuente. El formato definido para los comentarios será:
 - i. Una sentencia de propósito que indique la función del modulo
 - ii. Una descripción de la interfaz que incluya:
 - ii.a. Un ejemplo de “secuencia de llamada”
 - ii.b. Una descripción de todos los argumentos
 - ii.c. Una lista de todos los módulos subordinados

- iii. Una explicación de los datos pertinentes, tales como las variables importantes y su uso, de las restricciones y limitaciones y de otra información importante.
- iv. Una historia del desarrollo que incluya:
 - iv.a. El diseñador del modulo
 - iv.b. El revisor y la fecha
 - iv.c. Fecha de modificación y descripción
- c) Integración de los módulos
Luego que los módulos han sido codificados y probados individualmente, se prodigue al ensamble, para obtener el producto final que será el software integrado completamente y funcionando

1.5.4 SUBSISTEMA: PRUEBA

- a) Realizar las pruebas necesarias durante el desarrollo del software.
- b) Probar el funcionamiento de cada uno de los módulos definidos.
- c) Probar el funcionamiento del software con todos los módulos integrados
- d) Verificar el funcionamiento del software en ambiente real, de manera que cumpla con todas los requerimientos para los cuales a sido desarrollado.

1.5.5 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL DESGLOSE ANALÍTICO DEL PLAN DE DESARROLLO



2. PROGRAMACIÓN PARA LA IMPLANTACION DE SIACCFP

Este plan tiene como objetivo, desarrollar el sistema de información mecanizado, para el área de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría, en una duración de 3 meses a partir de la entrega del diseño completamente terminado.

- Para el desarrollo del sistema de información, se considera necesario, la contratación de dos programadores, durante un periodo de 2 meses. Lo que hace un total de ¢ 20,000.00
- Se contratara además un administrador del sistema, al finalizar el desarrollo del software quien será el encargado del plan de implantación por lo que será la persona quien probara el software, de manera que de la aprobación del mismo o sugiera los cambios necesarios para el buen funcionamiento del mismo durante los cuatro meses que dure el plan de implantación. Probara el software de manera que este quede en las condiciones necesarias para que cumpla con los requerimientos especificados en la etapa de diseño y análisis.

Para el calculo de los tiempos, se Toma como base los tiempos obtenidos durante el desarrollo del prototipo, y los tiempos calculados para el desarrollo del proyecto (consultar anexo 11).

2.1 MATRIZ DE TIEMPOS Y SECUENCIAS

No.	No. de actividad Actividad	Duración	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Establecimiento del perfil de los desarrollados	1													
2	Contratación de los desarrolladores	4	X												
3	Estudio del diseño presentado	3		X											
4	Establecimiento de la metodología	2			X										
5	Definición de Estándares	2			X	X									
6	Desarrollo de la base de datos	4				X	X								
7	Codificación de los módulos que conformaran el software	26				X	X	X							
8	Realizar las pruebas necesarias durante el desarrollo del software.	26							X						
9	Documentación del código fuente	26							X						
10	Integración de los módulos sistema	6							X	X					
11	Probar el funcionamiento de cada uno de los módulos definidos.	3										X			
12	Probar el funcionamiento del software con todos los módulos integrados	3											X		
13	Verificar el funcionamiento del software en ambiente real	6												X	

Tabla 5.1

2.2 ASIGNACIÓN DE RECURSOS

En la asignación de recursos humano y financiero se tomara en cuenta al personal que entra en el plan de desarrollo como el sueldo que se le paga a cada uno de ellos.

La asignación se hará en base a los subsistemas que se han identificado.

SUBSISTEMA	RECURSO HUMANO	RECURSOS MATERIALES
Contratación	<ul style="list-style-type: none">• Coordinador del área de Formación Profesional	<ul style="list-style-type: none">• Documento de Diseño, completo
Metodología de desarrollo	<ul style="list-style-type: none">• Desarrolladores (2)	<ul style="list-style-type: none">• Documento de Diseño y análisis.• Papelería
Desarrollo del software	<ul style="list-style-type: none">• Desarrolladores (2)	<ul style="list-style-type: none">• Documento de diseño• Papelería• Conexión a Internet• 2 equipos completamente instalados y que cumplan con los requerimientos especificados para el desarrollo del software.4 equipos completamente instalados y con el software SIACCFP 1.0.• 2 Impresores• Ups

SUBSISTEMA	RECURSO HUMANO	RECURSOS MATERIALES
Prueba	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolladores (2) • Administrador del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento de diseño • 2 equipos completamente instalados y que cumplan con los requerimientos especificados para el desarrollo del software.4 • 4 equipos completamente instalados y con el software SIACCFP 1.0. • El software desarrollado listo para ser probado • Papelería • Conexión a Internet • 2 Impresores • Ups

Tabla 5.2

2.3 ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO

REQUERIMIENTO	MÍNIMO	RECOMENDADO
Procesador	586 a 233 Mhz	Procesador: Pentium 300 Mhz
Memoria Principal	32 MB RAM	64 MB RAM
Memoria Secundaria	2 MB	4.5 GB
Monitor		SVGA
Tarjeta de FaxModem	56.6 Kbps	

Tabla 5.3

El equipo que se utilizara para el desarrollo del software, será tomado de la oficina o del equipo de un centro de computo de cualquiera de los CFP. Se recomienda que las

instalaciones donde se instalara a los Desarrolladores sea, un salón de los localizados en el centro de formación profesional de zacamil, ya que la mayoría de salones que hay en este centro tienen la infraestructura eléctrica para instalar el equipo además de haber mas espacio.

2.4 PROGRAMACIÓN FINANCIERA

Se presenta en el siguiente cuadro, el resumen de los costos en los que se incurrirá para el desarrollo del software.

RUBRO	COSTO
Recurso Humano	¢ 20,000.00
Papelería y útiles	¢ 350.00
Depreciación del equipo	¢ 1,760.00
Conexión a Internet	¢ 1,000.00
Total	¢ 23,110.00

Tabla 5.4

MES	COSTO
Primer mes	¢ 11,055.00
Segundo mes	¢ 12,055.00
Total	¢ 23,110.00

Tabla 5.5

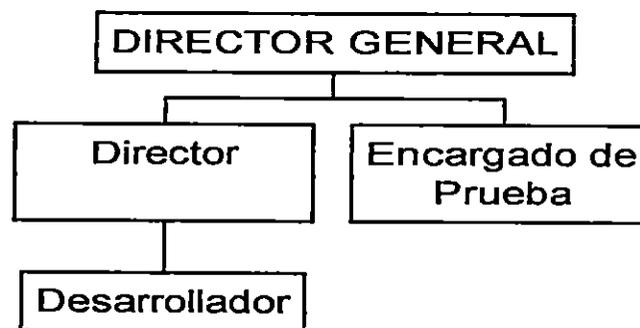
3. ORGANIZACIÓN

Para la realización de la implantación efectiva del proyecto, es necesario la creación de una organización que tenga como objetivo principal llevar a un buen termino el desarrollo del sistema mecanizado. Se considera la contratación de dos desarrolladores, uno de los cuales sea considerado como el director del proyecto, los cuales estarán directamente supervisados por el coordinador del área de Formación Profesional de la asociación.

Para las pruebas que se le harán al sistema, se contará con la colaboración de la persona designada como administradora del plan de implantación la cual deberá recibir el software y verificar su funcionalidad, de manera que cumpla con los requerimientos para los cuales fue desarrollado.

Por tal efecto se plantea la siguiente organización.

3.1 ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO



Por el tamaño del sistema, se considera que será necesario contratar solamente al director del proyecto de desarrollo y a un desarrollador que serán los encargados directos del desarrollo del software que se presente en el diseño del sistema. Para las pruebas se requerirá de una persona diferente a los desarrolladores, para evitar favoritismos en cuanto al funcionamiento óptimo del software.

3.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS

DESARROLLO DEL SOFTWARE A UTILIZAR POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
Nombre del Puesto	Depende de:
Director General	
<p>Objetivo: El director general tendrá como objetivo principal la administración y monitores del desarrollo del plan en el tiempo especificado y de acuerdo a las actividades y recursos asignados. El cual será ocupado por el coordinador de los centros de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría</p>	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar con el área administrativa, los fondos para la contratación del director del proyecto de desarrollo y al desarrollador. • Revisar y Verificar la programación de actividades necesarias para llevar a cabo el plan de desarrollo. • Controlar que el plan de desarrollo se este realizando de acuerdo a las especificaciones. • Realizar reuniones periódicas con el director encargado del proyecto de desarrollo del software, para verificar el buen desarrollo de este. 	
ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
<p>Nivel académico: Administrador de empresa, o Técnico en carreras afines</p>	
<p>Experiencia:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En Administración de recursos • Manejo de proyectos en el área de formación • Con capacidad de trabajo bajo presión, trabajo en equipo y capacidad de liderazgo

DESARROLLO DEL SOFTWARE A UTILIZAR POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
Nombre del Puesto	Depende de:
Director	Director General
<p>Objetivo: El director general tendrá como objetivo principal la administración de las actividades necesarias para realizar el plan de desarrollo, así como actividades de desarrollador, obteniendo al final un producto que cumpla con los requerimientos especificados. Verificar que se cumplan los periodos y tiempos establecidos.</p>	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Definir las estrategias y técnicas de desarrollo que se utilizaran durante la programación o codificación del sistema. • Establecimiento de estándares que se utilizaran durante el desarrollo del software. • Monitorear las actividades para el desarrollo del SIACCFP 1.0, en el tiempo estipulado. • Retrogradar las actividades en caso de ser necesario de manera, que se logren los objetivos del plan. • Responsable del equipo asignado para el desarrollo del software. • Presentar informes periódicos al director general del proyecto de desarrollo con el objetivo de informarle de los avances o reprogramaciones que se hallan hecho en la ejecución de las actividades. • Desarrollar el software del SIACCFP 1.0 en coordinación con el desarrollador subordinado que se halla asignado. • Realizar las pruebas planteadas durante el desarrollo, para garantizar que cada modulo finalizado contenga un mínimo de errores. 	
ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
<p>Nivel académico: Ingeniero en Sistemas o Técnico con Experiencia en el Área de Sistemas de Información.</p>	
<p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En desarrollo de sistemas de información mecanizada • Conocimientos y manejo de bases de datos • En administración de recursos • Capacidad de trabajo bajo presión y en equipo 	

DESARROLLO DEL SOFTWARE A UTILIZAR POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
Nombre del Puesto	Depende de:
Director	Desarrollador
<p>Objetivo: El Desarrollador o programador tendrá como objetivo principal la codificación de los procedimientos y módulos necesarios para la creación del SIACCFP 1.0. Desarrollarlo implementando las técnicas y estándares definidas, así como las especificaciones que han sido planteadas en el diseño. Garantizado de esta manera que el producto final será funcional y cumplirá con las características requeridas.</p>	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Definir las estrategias y técnicas de desarrollo que se utilizaran durante la programación o codificación del sistema. • Establecimiento de estándares que se utilizaran durante el desarrollo del software. • Desarrollar o codificar los procedimientos o módulos que conformaran el software los cuales están planteados en el documento de diseño, respetando la metodología definida así como los estándares establecidos. • Documentar los módulos de manera que cualquier persona que haga uso del código fuente, sea capaz de interpretar lo que el modulo hace. • Realizar las pruebas planteadas durante el desarrollo, para garantizar que cada modulo finalizado contenga un mínimo de errores. • Documentar los cambios que se realicen en relación al diseño presentado, justificándolas 	
ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
Nivel académico:	Ingeniero en Sistemas o Técnico con Experiencia en el Área de Sistemas de Información.
Experiencia:	<ul style="list-style-type: none"> • En desarrollo de sistemas de información mecanizada • Conocimientos y manejo de bases de datos • En administración de recursos • Capacidad de trabajo bajo presión y en equipo

3.3 SISTEMA DE INFORMACIÓN Y CONTROL

En el desarrollo del software es necesario establecer un monitoreo periódico del avance de las actividades contempladas. Esta revisión es una responsabilidad asignadas al director del proyecto para lo cual necesita tomar como guía o instrumentos de control como son los cronogramas de actividades, obteniendo los mecanismos necesarios que le permitan hacer los cambios necesarios en el momento indicado evitando de esta manera retrasos en el desarrollo.

Para realizar un control efectivo del avance de las actividades se utilizaran una formulario, que serán elaborados por el director del proyecto. El formulario a utilizar se denominara Control de Actividades; que se utilizara para llevar un control de las actividades programadas y la forma en que estas se están cumpliendo, este informe será presentado al director general o coordinador del área de formación profesional como prueba del avance del plan. El control antes mencionado se presentara al finalizar un Subsistema o cuando el director general lo solicite.

A continuación se presentan los indicadores, que permitirán controlar el avance de las diferentes actividades en cuanto al aspecto técnico y financiero de los diferentes subsistemas. Permitiendo la evaluación del desarrollo de las actividades, y la toma de decisiones en cuanto a medidas correctivas se refiere en caso de ser necesario.

3.3.1 CONTROL DE DESARROLLO

Para comprobar el buen funcionamiento se sugiere que el director del proyecto se reúna con el desarrollador periódicamente, de manera que evalúen el desarrollo del software o cualquier modificación que se requiera, documentando estas modificaciones de manera que al finalizar se tenga un respaldo de las modificaciones así como las justificaciones, para este formulario se ha tomado como base la metodología de platica estructurada². Estas se pueden realizar cada vez que se termine el código un subsistema o un sistema. Asegurando que el subsistema bajo revisión es comprensible fuera de su contexto mas amplio

² Análisis y diseño de sistema, Kendall & Kendall

REPORTE SOBRE EL DESARROLLO DEL SIACCFP 1.0

FECHA:	HORA:
--------	-------

Lista de participantes:

Descripción del trabajo examinado:

Comentarios:

Firma del director:
Fecha de llenado del reporte:

Acción recomendada (marcar una):

- Aceptar el trabajo como esta
- Revisar el trabajo
- Revisar el trabajo y conducirlo
- Platica de seguimiento
- Rechazar el trabajo

3.3.2 CONTROL DE ACTIVIDADES

La función específica de este formulario es llevar el seguimiento de las actividades de cada Subsistema, este deberá ser reproducido por el director del proyecto, quien es el encargado de registrar toda la información requerida.

DESARROLLO DEL SOFTWARE A UTILIZAR POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL			
Presentado por:		Fecha de elaboración:	
Revisado Por:			
PERIODO REPORTADO			
Fecha de inicio:		Fecha de finalización:	
Nombre del Subsistema			
Responsable			
ESPECIFICACIÓN DE ACTIVIDADES			
No. de Actividad en Cronograma	Nombre de Actividad	Finalizada	Porcentaje a la fecha

RESUMEN DE ACTIVIDADES DEL SUBSISTEMA		
ESTADO DE ACTIVIDADES	Cantidad	Porcentaje
Actividades Realizadas		
Actividades Pendientes		
Actividades programadas a la fecha		

OBSERVACIONES

B. PRUEBAS DEL SISTEMA

La prueba de un sistema se efectúa antes y después de la conversión. Es indispensable para que un software funcione correctamente, que este sea probado desde el momento en el que se codifican los módulos, lo que facilita encontrar los errores rápidamente, evitando pérdidas de tiempo en búsquedas más complejas cuando los módulos son integrados.

Antes de implantar el sistema se realizan pruebas completas verificando de esta manera el buen funcionamiento del mismo. Pero la prueba final se da cuando interactúa con una plataforma de hardware específica y en el mundo real de las operaciones de la empresa es básico para el funcionamiento futuro de producción del sistema.

Los objetivos principales, de esta fase son:

- Garantizar que el sistema mantenga su operatividad normal en periodos establecidos de tiempo.
- Que el Software Satisface los requerimientos para los que ha sido desarrollado
- Garantizar que el SIACCFP 1.0 esta completo de acuerdo a las especificaciones y verificar que sea funcional.

1. PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS

En la planificación de la realización de pruebas a un sistema se definirán los principios logísticos que conducirán las pruebas.

La definición de la logística de las pruebas se refiere a la preparación de los recursos necesarios para la aplicación de estas. Así los elementos a considerar en esta actividad son los que se muestran en la siguiente tabla.

2 METODOLOGÍA A UTILIZAR PARA EL DISEÑO DE LAS PRUEBAS DE LOS PROCEDIMIENTOS

El método que se utilizara para desarrollar las pruebas del IACCFP 1.0 durante su desarrollo parte del concepto de realizar pruebas independientes a cada uno de los procedimientos que se desarrollan para garantizar de esta manera el buen funcionamiento que tendrá cada uno de estos, la metodología a utilizar es la Prueba del camino Básico³, los pasos utilizados durante este procedimiento son:

- 2.1 El código se utiliza como base para diseñar el correspondiente grafo de flujo o grafo del programa; que no es mas que la representación del flujo de control lógico.
- 2.2 Establecimiento de los caminos independientemente que es cualquier camino del programa que introduce por lo menos un nuevo conjunto de sentencias de procedimientos o una nueva condición. En términos de grafo de flujo, un camino independiente se debe mover por lo menos por una arista que no halla sido recorrida anteriormente a la definición del camino (ver figura 5.2).
- 2.3 Preparar las pruebas que forzaran la ejecución de cada camino del conjunto básico, y así escoger los datos necesarios para probar cada uno de lo programas, esto a través de la complejidad ciclomática. Para el establecimiento de la complejidad ciclomática, $V(G)$, de un grafo de flujo G se define como $V(G)=A-N+2$. donde A es el número de aristas del grafo de flujo N es el numero de nodos del grafo de flujo. Proporcionándonos de esta manera un valor limite para el números de prueba que se deben diseñar y ejecutar para garantizar que se cubren las sentencias del programa.

Lo que se pretende lograr con la utilización de esta técnica es diseñar pruebas que fuercen la ejecución de esos caminos, se garantizara que se ha ejecutado al menos una vez cada sentencia del programa y que cada condición se habrá ejecutado en su vertientes verdadera y falsa.

³ Tomado del libro Ingeniería de Software un Enfoque Practico. Roger S. Pressman

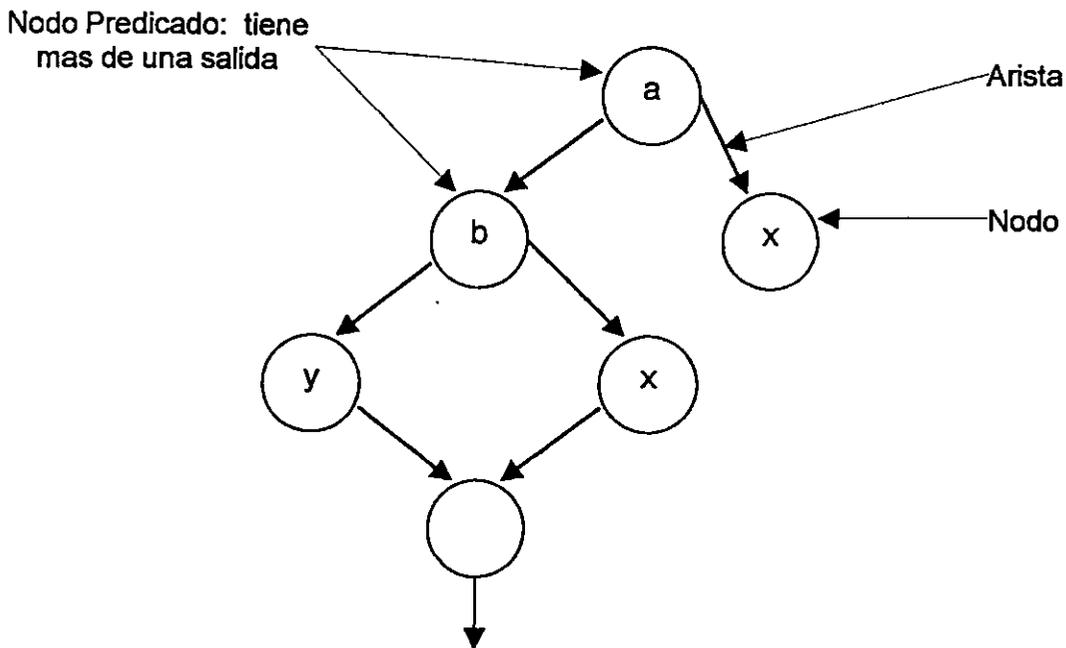


Figura 5.2

Utilizando esta metodología los desarrolladores del software podrán probar cada uno de sus procedimientos, lo cual les facilitara la prueba de los módulos.

Debido a la magnitud que implicaría la presentación de todas estas pruebas, se dejara a criterio de los programadores, quienes deberán seguir la metodología descrita anteriormente para elaborar las pruebas que garanticen el funcionamiento de cada procedimiento.

3. PLANIFICAR LAS TÉCNICAS DE PRUEBA PARA LOS MÓDULOS

Esta actividad es la parte central de la planificación de pruebas y se desarrolla considerando las siguientes actividades:

- Verificar cada subsistema de modo independiente
- Verificar todos los programas procesando los problemas de prueba en todo el sistema (simulación de entradas).
- Verificación de los procedimientos.
- Verificar las formas en informes.

A continuación se describen la forma en la cual se llevara a cabo cada una de estas tareas.

4. VERIFICAR MÓDULOS INDEPENDIENTEMENTE

La prueba de un sistema debe de tomar en cuenta la prueba de cada uno de los subsistemas o módulos del sistema, ya que así se probaran cada uno de los subsistemas de forma independiente, centrándose primero en los módulos para localizar los errores.

La metodología a utilizar para este tipo de prueba es la de Construcción y prueba diaria⁴, la cual consiste en ir verificando el software a medida que este se esta construyendo. Por lo tanto se presenta la siguiente guía:

- a) Preparar los casos de prueba para cada modulo con datos reales
- b) Diseñar un árbol de jerarquía de los subsistemas del SIACCFP 1.0
- c) Realizar una prueba ascendente, comenzando con los subsistemas mas pequeños y de nivel inferior de la jerarquía, continuando de uno en uno.
- d) Despajes de probar los módulos de nivel inferior, continuar con los del siguiente nivel según el árbol jerárquico, probándolos primero independientemente y luego unidos con los módulos del nivel inferior previamente examinados.
- e) Continuar el proceso hasta que se alcance el nivel superior de jerarquía.

Utilizando esta metodología se pretende lograr reducir el riesgo de la mala calidad del software y facilitar el diagnostico de fallos.

La idea de este modelo es probar el producto construido; lo cual se logra tomando en cuenta que para que el proceso de construcción diaria sea efectivo, el software construido tienen que funcionar. De esta manera si el software no es utilizable, se considera que la construcción a fallado y corregir la construcción se convierte en la prioridad numero uno. Como mínimo una construcción correcta debe:

- a) Compilar correctamente todos los archivos, bibliotecas y otros componentes
- b) Enlazar con éxito todos los archivos, bibliotecas y otros componentes.

⁴ Tomado del libro desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos, Steve McConnél,

- c) Que no presente defectos importantes que impida la ejecución del programa pueda ejecutarse o que tenga un funcionamiento poco convincente.
- d) Que pase las pruebas diseñadas.

A continuación se presentan los datos de prueba que se utilizarán para probar cada uno de los módulos que conforman a SIACCFP 1.0.

En el documento solo se presenta las pruebas para el módulo académico, si desea mayor detalle sobre las pruebas para los módulos y submódulos consultar el archivo INDEX.HTML, en el CD anexo, tema Plan de Desarrollo, la opción: pruebas del sistema

4.1 PRUEBA DEL MODULO ACADÉMICO

Objetivo: Determinar la validez en la entrada de datos, eliminaciones y modificaciones de los datos introducidos al sistema en un momento dado, para el caso específico la información introducida o registrada en el módulo académico como son aspirantes, cursos, expediente del alumno

Los submódulos que se probarán son:

- i. Aspirantes
 - a. Nuevos
 - b. Reingreso
- ii. Cursos programados
- iii. Registro de alumnos
- iv. Expediente de alumno
 - a. Control de notas
 - b. Control de asistencia
 - c. Control de deserción
 - d. Control de pago de cuotas
 - e. Consulta de expediente
- v. Registro de Programa
- vi. Consultas

- a. Generar estadísticas
 - b. Consultas y Reportes
-
- i. **Propósito de la prueba para el modulo de Aspirantes**
Determinar la validez de la información introducida en el sistema, referente a los nuevos aspirantes que se presentan a los centros para solicitar un programa específico, así como también registrar a los de reingreso, que son personas que ya han pertenecido a un curso lo que indica que sus datos están almacenados y solamente es registrar la información; de que el esta como aspirante nuevamente para otro programa.
 - ii. **Propósito de la prueba para el Modulo Cursos programados**
Determinar la validez de la información que se introduce al sistema, cuando un nuevo curso es registrado. Estas pruebas contendrán las generalidades del curso así como el código que se le asignara al mismo, el cual tendrá un identificador para determinar el proyecto y programa al que pertenece el curso.
 - iii. **Propósito de la prueba para el Modulo Registro de alumnos**
Determinar la validez de la información que se introduce al sistema, Cuando el aspirante es seleccionado y considerado como alumno, esta prueba contendrá los datos generales del alumno así como el código del curso al cual a sido asignado, de acuerdo al horario y programa que selecciono en la preinscripción.
 - iv. **Propósito de la prueba para el Modulo Expediente de alumno**
Determinar la validez de la información que se introduce al sistema, cuando se ingresan datos de Control de notas, Control de asistencia, Control de deserción, Control de pago de cuotas, Consulta de expediente. La prueba contendrá datos referente a notas, asistencia, cuotas. Para la prueba de consultas de expediente se determinara la validez de los datos que se presenten en la consulta (pantalla), en el caso de que sea impresa en papel se determinara la validez de los datos que aparecen en el reporte impreso así como también el tiempo que tarda en generarse.
 - v. **Propósito de la prueba para el Modulo Registro de programas**
Determinar la validez de la información que se introduce al sistema, cuando se ingresa un nuevo programa. La prueba contendrá los aspectos generales del

programa como son las tareas, equipo, herramientas, producto terminado, materiales.

vi. **Propósito de la prueba para el Modulo Obtener Información**

Determinar la validez de la información que se obtiene del sistema, cuando se solicitan Consultas, Estadísticas y Reportes de los aspecto relacionados al área académica. Para la prueba de consultas y reportes se determinara la validez de los datos que se presenten en cada una de las consultas en pantalla, para el caso de los reportes se determinara la validez de los datos que aparecen en el reporte impreso así como también el tiempo que tarda en generarse. Para el caso de las estadísticas, se compararan los datos proporcionados con los datos reales previamente calculados.

Resultados Esperados

Que la información generada en los diversos procesos en los cuales se manejan los datos relacionados al área académica como son aspirantes, alumnos, expediente de alumno y estadísticas, se introducida en las tablas correspondientes y así el área de formación profesional de Fe y Alegría cuente con la información que necesita para emitir sus consultas y reportes.

4.1.1 Prueba submódulo de aspirantes nuevos

CAMPO	VALOR
Nombre del aspirante	Vilma Concepción
Primer Apellido	Guevara
Segundo Apellido	López
Teléfono 1	2454312
Dirección	Col. San Mateo, Block "E" #2, San Salvador
Fecha de nacimiento	12/02/76
Sabe leer y escribir	Si
Resultado: Registro del aspirante nuevo insertado	

Tabla 5.6

5. VERIFICAR LA FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA COMPLETO

Esta prueba requiere verificar las entradas múltiples, los complejos sistemas lógicos, la interacción de los seres humanos y el equipo mas heterogéneo, la interconexión de los subsistemas y los aspectos de sincronización de muchas partes.

La realización de esta actividad se realizaran de acuerdo al siguiente plan.

- i. Probar la integración de cada modulo en el SIACCFP 1.0
- ii. Encontrar las diferencias entre los resultados de la ejecución del SIACCFP 1.0 y los objetivos originales, documentación y especificaciones.
- iii. Probar los tamaños de almacenamiento de los archivos de datos, de acuerdo a las especificaciones técnicas del software.
- iv. Probar la reacción de los factores humanos, es decir, se deben verificar los mensajes que el sistema da al usuario en casos como tiempo de espera para procesar una transacción.

6. VERIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

Estas pruebas se realizaran mediante la comparación de la documentación de los procedimientos del SIACCFP 1.0 y las salidas o resultados reales del sistema en operación. La realización de estas actividades se desarrollaran de acuerdo a los siguientes pasos:

- i. Solicitar la colaboración de las secretarías.
- ii. Entregar a los usuarios una rompiá del manual de usuario, especificando que desarrollen un procedimiento específico.
- iii. Observar las dificultades o facilidades con las que el usuario ejecuta las operaciones.
- iv. Realizar un informe donde se detallen las correcciones ya sea al sistema o al manual de procedimientos.

7. VERIFICAR LAS FORMAS E INFORMES

Parte del funcionamiento normal de un sistema se relaciona con las salidas o resultados impresos de la ejecución de sus funciones. La materialización de estos resultados impresos la constituyen las formas o informes dados por el software, los cuales deben revisarse según los detalles esperados.

Sugiriéndose para su verificación lo siguientes:

- i. Investigar si la información resultante cumple con la función requerida.
- ii. Verificar que el SIACCFP 1.0 produce las formas e informes en los momentos propicios en que se requieren por los usuarios.
- iii. Controlar el numero de copias generadas en un solo ciclo para una determinada transacción, transmisión o almacenamiento.
- iv. Evaluar el diseño de la forma de acuerdo a su facilidad de lectura y la manera en que se presentan los ítem de datos.
- v. Verificar que las especificaciones de los suministros para la impresión de las formas e informes sean las correspondientes a los tamaños requeridos para la impresión.
- vi. Verificar las formas de presentación para los destinatarios externos al área, que esperan un formato estándar.

8. PREPARAR INFORME DE PRUEBA

El contenido de este documento puede desarrollarse a partir de las pruebas realizadas desde verificar cada subsistema independientemente hasta la verificación de las formas e informes.

La finalidad de este informe es que a partir de este se pueden ocasionar cambios, que a veces aportan beneficios cuando finalmente el SIACCFP 1.0 se deje en la etapa de producción normal.

9. PROGRAMACIÓN PARA LA PRUEBA DEL SIACCFP 1.0

Las pruebas tiene como objetivo, dejar funcionando el sistema de información mecanizado en el área de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría, cuando este halla sido desarrollado y esté listo para ser puesto en marcha

- Para las pruebas del sistema durante su desarrollo, se contara con la ayuda de las personas que lo estén desarrollando, ya que en primera instancia ellos son los que tienen un mayor conocimiento del software que se esta desarrollando.
- Habrá una persona responsable, del desarrollo del software, quien se encargara de probar el software en sus módulos y cuando este se encuentre completamente integrado.
- Cuando el Software sea entregado como producto final para ser implementado, el encargado o director del proyecto de implantación se encargara de hacer las pruebas definitivas para determinar si el software se implementa o si necesita modificaciones.

MATRIZ DE TIEMPOS Y SECUENCIAS

No.	Actividad	Duración	No de Actividad							
			1	2	3	4	5	6	7	
1	Planificación de las pruebas para el desarrollo	1								
2	Realización de pruebas durante el desarrollo del software	26 ⁵	X							
3	Aplicación de técnicas de prueba	10		X						
4	Verificación de módulos independientemente	3			X					
5	Verificar los programas	3				X				
6	Verificar los procedimientos	3					X			
7	Verificar las formas e informes	1							X	

Tabla 5.7

⁵ Tiempo estimado, en base al tiempo de desarrollo consultar tabla 5.1

CAPITULO 6

PLAN DE IMPLANTACIÓN

SINOPSIS

En este capítulo se presenta el plan de Implantación del Sistema de información para la Administración y Control de los Centros de Formación Profesional de Fe y Alegría, se especifican los cambios necesarios con respecto a la organización del personal y técnico. Los cambios organizacionales tienen que ver con la preparación del personal para la utilización de un nuevo sistema, así como detectar resistencias, en cambio los aspectos técnicos de la implantación se refiere a detalles como la conversión y carga de los datos que utilizara el sistema, las pruebas del sistema, la instalación del software, entre otros.

PLANEACIÓN

OBJETIVO DE EJECUCIÓN

Implantar el Sistema de Información para la Administración y Control de los Centros de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la estructura organizativa encargada de realizar las actividades del plan, responsable de controlar el avance del proyecto y tomar medidas correctivas en función de evitar atrasos.
- Proporcionar todos los elementos necesarios (Hardware, Software y Recurso Humana) para que se pueda implantar el SIACCFP
- Realizar las capacitaciones requeridas que garanticen un buen aprovechamiento del sistema implantado
- Establecer la metodología necesaria que se utilizara para el levantamiento de información.
- Realizara pruebas del sistema que permitan corroborar el buen funcionamiento del mismo.

3. DESGLOSE EN SUBSISTEMAS

Para la implantación del sistema se requiere de los siguientes subsistemas, que permiten alcanzar el objetivo planteado.

- Subsistema Traslado y Preparación
- Subsistema Capacitación del personal
- Subsistema Levantamiento de Información
- Subsistema de Puesta en Marcha

3.1 SUBSISTEMA: PREPARACIÓN

Este subsistema tiene como objetivo principal, dar a conocer a la coordinación general del área de Formación Profesional de la Asociación, que el sistema SIACCFP será implantado, de tal manera que, realice todas las gestiones para la creación del personal encargado de la implantación del sistema.

3.2 SUBSISTEMA: CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Este subsistema tiene como objetivo principal desarrollar las actividades necesarias para que el sistema pueda ser utilizado por los diferentes usuarios que lo utilizaran. Este es uno de los subsistemas mas importantes ya que aunque las etapas anteriores a la implementación cumplan con las debidas especificaciones, es necesario que este pueda operarse y usarse. Es por esto que la capacitación recibida por el personal que usara el sistema es de gran importancia para que se llegue a una implantación exitosa de este.

3.3 SUBSISTEMA: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Este sistema tiene como objetivo principal llevar a cabo las actividades que serán necesarias para introducir la información de los programas, el inventario, el personal, agregando además los datos que serán necesarios para el mantenimiento del sistema como son horarios, departamentos, municipios entre otros. Esta información es necesaria para que el nuevo sistema comience a apearar con la información ya existente, así como la actual.

3.4 SUBSISTEMA: PUESTA EN MARCHA

Este sistema tiene como objetivo principal llevar a cabo las actividades que serán necesarias para probar el SIACCFP, para determinar si los resultados obtenidos en base al uso y ejecución que le estén dando los usuarios, esta proporcionando los resultados esperados.

4. METAS DE LOS SUBSISTEMAS

4.1 METAS DEL SUBSISTEMA: PREPARACIÓN

- Dar a conocer a la coordinación del área de Formación profesional El sistema SIACCFP terminado y el software que se utilizara para el funcionamiento del mismo.
- Organización del comité de implantación, es necesario que la coordinación gestione que se conforme un comité que planifique y organice todas las actividades a realizar para la implantación

4.2 METAS DEL SUBSISTEMA: CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

- Diseñar un plan de capacitación que cubra las necesidades requeridas para el buen funcionamiento del sistema.
- Lograr que las capacitaciones tanto al personal involucrado en el plan de implementación para el sistema SIACCFP sean efectivas

4.3 METAS DEL SUBSISTEMA: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

- Lograr introducir la información necesaria para el funcionamiento del sistema
- Reducir errores cometidos durante la introducción de la información

4.4 METAS DEL SUBSISTEMA: PUESTA EN MARCHA

Comprobar que cada uno de los procesos del sistema esta funcionando correctamente, para visualizar posibles errores en su ejecución.

5. PAQUETES DE TRABAJO

5.1 SUBSISTEMA: PREPARACIÓN

a) Organización del Proyecto

i. Contratación del director del proyecto

Posterior a la aprobación, de la implantación del sistema por el coordinador del área y el comité de dirección se procederá a la

contratación del director del proyecto ya sea alguien externo o una persona que labore en el centro.

ii. Contratación de recolectores de registros

Serán los encargados de introducir la información necesaria para el funcionamiento del sistema

b) Instalación del Equipo

i. Acondicionamiento de la red Eléctrica

Para el lugar donde se encontraran cada uno de los equipos, polarización de las fuentes de energía que serán utilizadas. Así como la protección de los cables de manera que si hay cambios bruscos en el fluido eléctrico no hallan daños mayores.

ii. Ubicación e instalación física del equipo

Es la actividad en la cual se instalara el equipo en cada uno de los centros de acuerdo, a la distribución en planta.

c) Instalación del Software

i. Configuración del equipo

Se hará la configuración del sistema operativo que utilizara el sistema

ii. Instalación de la aplicación

En esta actividad se instalara la aplicación SIACCFP 1.0 en los equipos localizados en cada uno de los centros y en la coordinación del área de formación profesional de la asociación.

5.2 SUBSISTEMA: CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

En el caso de este proyecto, la capacitación del personal no solamente se reduce a la capacitación del uso del software, ya que se a diseñado una estructura completa, que involucra la información que fluirá en las diferentes áreas y la forma de almacenamiento de los mismos.

La determinación de los tipos de usuarios a ser capacitados se hará de acuerdo al nivel de interacción que tendrá con el sistema, los cuales se definen así:

- **Usuario final:** este tipo de usuario es aquel que obtiene información resultante de la operación del sistema, independientemente del tipo y volumen de dicha información.
- **Operadores de aplicación:** este tipo de usuario se subdividen en digitadores y corredores de procesos.
- **Administrador de Aplicaciones:** este tipo de usuario utiliza las aplicaciones del sistema con mayores de derecho de acceso que los usuarios finales; con un nivel de jerarquía que le permite acceder y modificar no solo la información; sino también transacciones del sistema.

a) Preparación de la Capacitación

- i. **Elaboración del material necesario para la capacitación**
 En esta actividad se desarrollaran manuales de usuarios, donde se especifique el uso de los diferentes formularios y almacenes que se utilizaran en el sistema de información, así como guías necesarias para el uso del sistema SIACCFP 1.0.
- ii. **Preparación del lugar donde se impartirá la capacitación**
 Debido, a que no todos los procesos han sido mecanizados, sino que algunos solamente han sido rediseñados, se darán dos tipos de capacitaciones, las cuales estarán dirigidas al manejo de los procesos manuales y otra al manejo de los procesos mecanizados. Para la capacitación de procesos manuales se sugiere utilizar la sala de conferencias localizada en la oficina central, y para la capacitación en el uso de los procesos mecanizados se utilizara el centro de computo de el CFP ubicado en Zacamil.
- iii. **Reproducción del material necesario para la capacitación**
 Esta actividad comprende la reproducción del material que ha sido previamente elaborado, para ser distribuido entre los diferentes usuarios que utilizaran el sistema.
- iv. **Preparación de grupos para ser capacitados**
 Esta capacitación se dará a personal externo del Área de Formación profesional, como son personal del área de formación humana, de proyectos, de administración y contabilidad. Así que se tiene que hacer una

programación por grupos de manera que este interfiera lo menos posible sus labores. Las personas a capacitar serán 5 secretarías, 4 directores de centro, el coordinador del área, encargado de proyectos, contador, administrador.

b) Capacitación del personal

Esta capacitación estará dirigida a usuarios del sistema, de procesos manuales y procesos mecanizados por lo tanto la capacitación se dividirá en dos temarios diferentes los cuales serán impartidos a los usuarios del software, y al personal externo solo será impartida la primera parte.

Contenidos generales que se les darán a todos los involucrados en el sistema SIACCFP.

GRUPO	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> • Personal externo: Contabilidad, administración, proyectos). • Personal del área de formación profesional 	<ul style="list-style-type: none"> a) Importancia de la correcta recolección y tratamiento de la información. b) Especificación de los procesos rediseñados. c) Codificación de los diferentes formularios d) Especificaciones de llenado de los formularios. e) Codificación de los almacenes. f) Forma de archivar en los almacenes manuales. g) Especificaciones de Traslado de formularios.

Tabla 6.1

Se estima que la duración mínima, para la capacitación de los procesos manuales al personal, debe ser de 8 horas para cada grupo.

La capacitación del personal interno, sobre el uso del sistema incluirá además la capacitación sobre el software SIACCFP 1.0 que forma parte de este.

GRUPO	CONTENIDO
Operadores	Capacitación en el uso del sistema <ul style="list-style-type: none"> • Partes Principales del sistema • Formas de acceder al sistema • Menú Principal • Captura de datos • Mantenimiento de los datos del sistema • Mantenimiento de la base de datos • Generación de reportes • Generación de estadísticas • Creación de copias • Envío de datos
Coordinación	Capacitación en el uso del sistema <ul style="list-style-type: none"> • Acceso al sistema • Procesos estadísticos, generación de reportes estadísticos. • Consultas de consolidados. • Recepción de información
Administrador del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de usuario de SIACCFP • Manual de programador SIACCFP

Tabla 6.2

Se estima que la duración mínima, para la capacitación de los procesos mecanizado al personal, debe ser de 30 horas.

5.3 SUBSISTEMA: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

a) Ingreso de programas al sistema

Recolección de todos los programas que se ejecutan en los talleres, los cuales incluyen especificaciones generales, materiales, equipo, producto por programa.

b) Actualización y verificación del inventario

En base al inventario, se verificara si realmente existe o el estado que este tienen prestado, alquilado etc.

c) Ingreso de datos del inventario al sistema

Cuando los datos han sido verificados, estos serán ingresados al sistema

d) Levantamiento del expediente del personal al sistema

Se Actualizaran los datos del personal que labora en los centros, en caso de ser necesario, y posteriormente se procederá a ingresar esta información al sistema.

e) Revisión de expedientes de egresados e ingreso al sistema mecanizado

Se verificaran los expedientes existentes de los egresados que han sido capacitados en la institución desde 1998 hasta la fecha, ya que de años anteriores se tienen solo datos numéricos y no los expedientes.

f) Registro de empresas.

Se levantara el registro de las empresas que han colaborado con la institución en la inserción laboral, así como las nuevas que se hallan sido registradas por el encargado de inserción laboral.

g) Registro de Proveedores

Ingreso de los proveedores que trabajan con los centros, así como los contactos.

5.4 SUBSISTEMA: PUESTA EN MARCHA

a) Conversión del sistema

Se entenderá por conversión las actividades que tienen por objetivo trasladar los procesos de la organización de un sistema a otro, bien sea mediante la sustitución de procesos manuales por procesos automatizados, o por la modificación de procesos manuales. Por lo tanto la conversión incluye todas las actividades que deben ocurrir al implantar el sistema nuevo y dejarlo instalado. En esta etapa se lleva a cabo la introducción de la nueva información, utilizando los formatos y almacenes diseñados para el sistema, así como el ingreso de los datos al software. Pero paralelamente se sigue llevando registro

manual con el objetivo de verificar que los datos generados por el nuevo sistema sean correctos.

b) Verificación de Resultados

Para establecer los beneficios entre el funcionamiento del antiguo sistema y el actual es necesario evaluar los resultados, con el objetivo de encontrar errores ya sea en los procesos manuales o en los mecanizados.

La prueba de un sistema se efectúa antes y después de la conversión. Ya que aunque este halla sido probado antes, siempre en tiempo real surgen o se presentan cambios que deben ser superados. En la planificación de la realización de pruebas a un sistema se definirán los principios logísticos que conducirán las pruebas, es decir la preparación de los recursos necesarios para la aplicación del mismo. Los factores o elementos a considerar son:

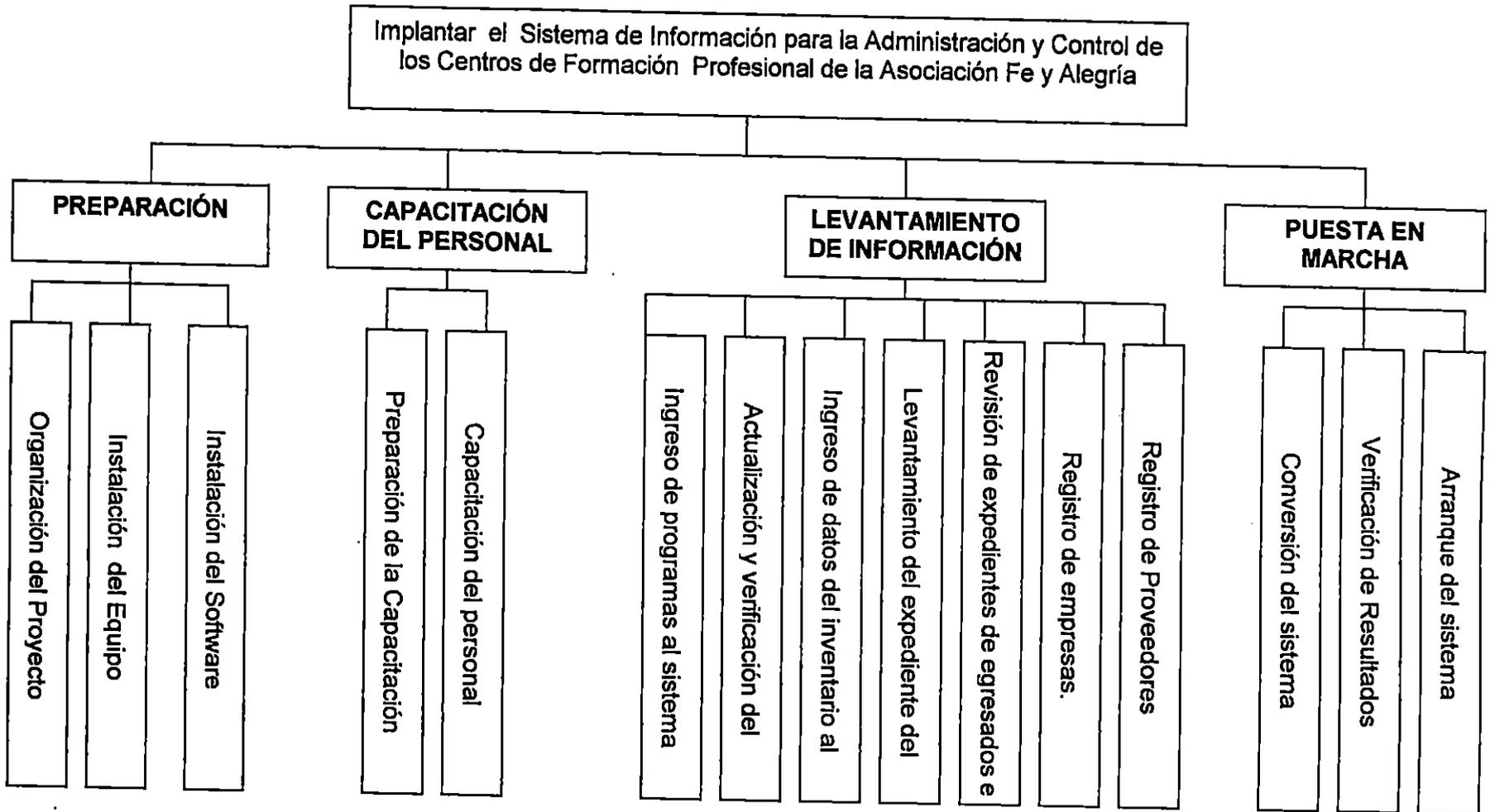
PREPARACIÓN DE:	RECURSOS NECESARIOS	SUGERENCIAS
Recursos técnicos y humanos	Personas con experiencia en el desarrollo de pruebas de sistemas o de evaluación de software	Las pruebas de un sistema deben ser realizadas por un grupo independiente de los desarrolladores.
Controles	Calendarización de las pruebas a realizar. Hacer uso de objetivos de las pruebas.	

Tabla 6.3

c) Arranque del sistema

Esta es la última actividad del plan de implementación y se realiza después de haber corregido los errores que se presenten. Verificando además los resultados del nuevo sistema a través de la comparación con el sistema anterior. En este momento quedar operando el sistema de información SIACCFP. Reemplazando el sistema actual

5.5 REPRESENTACIÓN GRAFICA DEL DESGLOSE ANALÍTICO DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN



6. ROGRAMACIÓN PARA LA IMPLANTACION DE SIACCFP

El plan de implantación tiene como objetivo, dejar funcionando el sistema de información rediseñado en el área de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría, en una duración de 4 meses a partir de la entrega del Software SIACCFP completamente terminado.

- Para el ingreso de información al sistema, se considera necesario, la contratación de un digitador por centro, por lo que en total se necesitaría un total de 4 digitadores, contratados por un periodo de 1 mes cada uno, teniendo un salario de ¢ 8,000, el equipo a utilizar para el ingreso de la información será el que se tiene en los centros por lo tanto no se incurrirá en gastos.
- Se contratara además un administrador del sistema, durante los cuatro meses que dure el plan de implantación, a medio tiempo. Debido a que el sistema no requiere de gran complejidad para ser utilizado, se considera que luego que este quede funcionando correctamente, las personas capacitadas podrán operarlo sin dificultad. El salario asignado a este será de ¢ 24,000

Los tiempos especificados en la tabla 5.3, están basados en el tiempo de duración del proyecto (consultar anexo 11)

6.1 MATRIZ DE TIEMPOS Y SECUENCIAS

No.	Actividad	No. de actividad	Duración																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Contratación del director del proyecto		6	x																			
2	Acondicionamiento de la red Eléctrica		4		x																		
3	Ubicación e instalación física del equipo		2			x																	
4	Configuración del equipo		4				x																
5	Instalación de la aplicación		5				x																
6	Elaboración del material necesario para la capacitación		4					x															
7	Preparación del lugar donde se impartirá la capacitación		6					x	x														
8	Reproducción del material necesario para la capacitación		1						x														
9	Preparación de grupos para ser capacitados		1						x														
10	Capacitación del personal		20						x	x	x												
11	Ingreso de programas al sistema		4										x										
12	Actualización y verificación del inventario		2										x										
13	Ingreso de datos del inventario al sistema		5										x										
14	Levantamiento del expediente del personal al sistema		3										x										
15	Revisión y registro de expedientes de egresados		4										x										
16	Registro de empresas.		2										x										
17	Registro de Proveedores		2										x										
18	Conversión del sistema		12										x	x	x	x	x	x	x	x			
19	Verificación de Resultados		10																				
20	Arranque del sistema		8																			x	

Tabla 6.4

6.2 ASIGNACIÓN DE RECURSOS

En la asignación de recursos humano y financiero se tomara en cuenta al personal que entra en el plan de implantación como el sueldo que se le paga a cada uno de ellos.

La asignación se hará en base a los subsistemas que se han identificado.

SUBSISTEMA	RECURSO HUMANO	RECURSOS MATERIALES
Preparación	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del área de Formación Profesional • Director del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual del programador (1) • Manual del usuario (1)
Capacitación del personal	<ul style="list-style-type: none"> • Director 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuales de usuario (14) • Folleto o instructivo de codificación y manejo de formularios y almacenes manuales (13) • Papelería y útiles • Material didáctico
Levantamiento de información	<ul style="list-style-type: none"> • Director • 4 digitadores uno por centro 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 equipos completamente instalados y con el software SIACCFP 1.0. • 4 Impresores • Ups
Puesta en marcha	<ul style="list-style-type: none"> • Director • Coordinación • Directores de centro (4) 	

Tabla 6.5

6.3 ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO

REQUERIMIENTO	MÍNIMO	RECOMENDADO
Procesador	586 a 233 Mhz	Procesador: Pentium 300 Mhz
Memoria Principal	32 MB RAM	64 MB RAM
Memoria Secundaria	2 MB	4.5 GB
Monitor		SVGA
Tarjeta de FaxModem	56.6 Kbps	

Tabla 6.6

El equipo que se utilizara para las capacitaciones, es el que se encuentra en el centro de computo, ya que cumple con los requerimientos del sistema. En cuanto al equipo didáctico como son proyectores, o cañones la institución cuenta con los recursos por lo que no se incurrirá en ningún gasto para la realización de los mismos.

6.4 PROGRAMACIÓN FINANCIERA

Se presenta en el siguiente cuadro, el resumen de los costos en los que se incurrirá para la implementación del sistema, para mas detalle ver el anexo 1.

RUBRO	COSTO
Recurso Humano	¢ 32,000.00
Costo de capacitación	¢ 1,753.88
Viáticos	¢ 2,400.00
Total	¢ 36,153.88

Tabla 6.7

MES	COSTO
Primer mes	¢ 6,600.00
Segundo mes	¢ 8,353.88
Tercer mes	¢ 14,600.00
Cuarto mes	¢ 6,600.00
Total	¢ 36,153.88

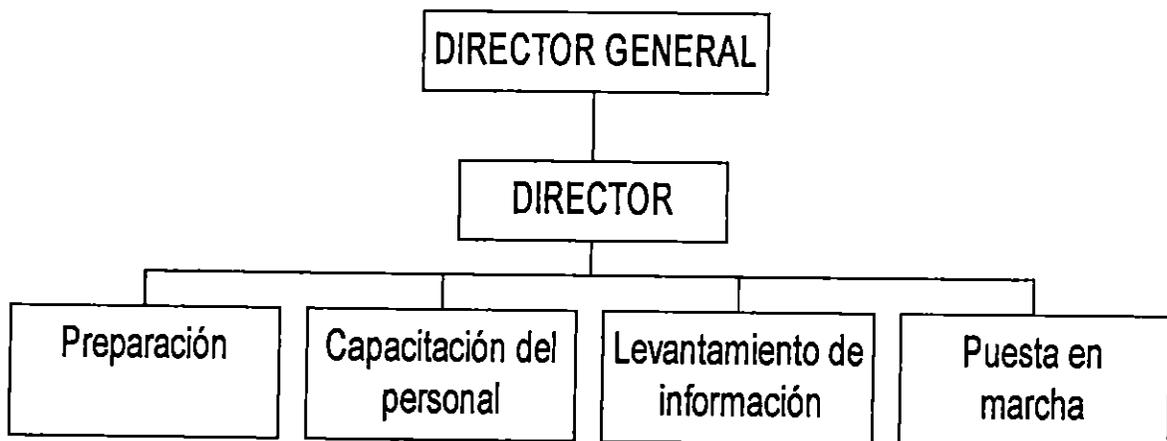
Tabla 6.8

B. ORGANIZACIÓN

Para la realización de la implantación efectiva del proyecto, es necesario la creación de una organización que tenga como objetivo principal llevar a un buen termino la implementación del sistema. Debido a la magnitud del sistema se considera, que el personal de cada centro puede realizar las gestiones necesarias para la implantación del mismo con la coordinación de un experto, en el área.

Por tal efecto se plantea la siguiente organización.

1. ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO



Por el tamaño del sistema, se considera que será necesario contratar solamente al director del proyecto de implantación y a los digitadores que agregaran la información para que el sistema empiece a funcionar, las demás personas involucradas, serán las que laboran en los diferentes centros de Formación Profesional, como una función adicional, por el tiempo que dure el proyecto de implantación, permitiendo que los empleados se involucren en mayor grado, siendo esto de gran beneficio para la aceptación del nuevo sistema y de los procesos rediseñados que se pretenden implementar con el SIACCFP.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
Nombre del Puesto	Depende de:
Director General	
<p>Objetivo: El director general tendrá como objetivo principal la administración y monitoreo del desarrollo del plan en el tiempo especificado y de acuerdo a las actividades y recursos asignados. El cual será ocupado por el coordinador de los centros de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría</p>	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar con el área administrativa, los fondos para la contratación del director del proyecto de implantación así como de las personas encargadas de introducir la información al sistema. • Revisar y Verificar la programación de actividades necesarias para llevar a cabo el plan de implantación. • Asignar las funciones y responsabilidades al personal requerido para la ejecución del plan • Proporcionar datos adicionales que estén almacenados en la oficina central. • Realizar reuniones periódicas con los encargados de cada centro y el director del proyecto de implantación, para verificar el buen desarrollo de este. 	
ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
<p>Nivel académico: Administrador de empresa, o Técnico en carreras afines</p>	
<p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En Administración de recursos • Manejo de proyectos en el área de formación • Con capacidad de trabajo bajo presión, trabajo en equipo y capacidad de liderazgo 	

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
Nombre del Puesto	Depende de:
Director	Director General
<p>Objetivo: El director general tendrá como objetivo principal la administración de las actividades necesarias para realizar el plan de implantación con éxito de manera que sea efectiva la transición del sistema antiguo, hacia el SIACCFP, verificando que se cumplan los periodos y tiempos establecidos, además de promover entre las personas involucradas que serán futuros usuarios del sistema, la necesidad e importancia de realizar el plan en el tiempo estipulado.</p>	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear las actividades para la implantación del SIACCFP, en el tiempo estipulado. • Reprogramar las actividades en caso de ser necesario de manera, que se logren los objetivos del plan. • Recepción del equipo, que sea transferido a los diferentes centros, para instalación del sistema, o en caso de ser necesario para la capacitación de los usuarios. • Presentar informes periódicos al director general del proyecto de implantación, con el objetivo de informarle de los avances o reprogramaciones que se hallan hecho en la ejecución de las actividades. • Informar al director del proyecto, cualquier problema que se le presente con el recurso humano asignado en la implantación. • Tomar decisiones correctivas y relevantes en base a los resultados obtenidos. • Evaluar e informar de los resultados obtenidos de la comparación del sistema antiguo con el sistema actual. 	
ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
Nivel académico:	Ingeniero en Sistemas o Técnico con Experiencia en el Área de Sistemas de Información.
Experiencia:	<ul style="list-style-type: none"> • En administración de recursos • Desarrollo de sistemas. • Capacidad de trabajo bajo presión y en equipo

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
Nombre del Puesto	Depende de:
Jefe del Subsistema de Preparación	Director
<p>Objetivo: El jefe del Subsistema de Preparación, tendrá como objetivo principal, prepara las instalaciones y el equipo que será utilizado por el nuevo sistema de información. El encargado de esta Subsistema será el director de cada centro, quienes serán los responsables de que el equipo asignado para este proyecto se encuentre en el lugar indicado.</p>	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Será el encargado de trasladar el equipo desde su ubicación original al lugar donde será asignado para la implantación del proyecto. • Verificar que las instalaciones eléctricas sean las indicadas para el buen funcionamiento y proyección del equipo. • Comprobar que el mobiliario, este en condiciones adecuadas, caso contrario movilizar el necesario. 	
ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
Nivel académico: Técnico en ingeniería eléctrica, industrial o carreras afines	
Experiencia:	<ul style="list-style-type: none"> • En administración de recursos • Capacidad de trabajo bajo presión y en equipo

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
Nombre del Puesto	Depende de:
Jefe del Subsistema Capacitación del personal	Director
Objetivo: El jefe del Subsistema de Capacitación, tendrá como objetivo principal, Capacitar al personal que usara el sistema de información SIACCFP, tanto los procesos manuales como mecanizados. Debido a la magnitud del sistema se delegara esta función al director del proyecto	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Prepara el material necesario para la capacitación del personal, considerando tiempos y metodología a utilizar. • Organizar el personal a capacitar, en grupos de manera que el tiempo asignado a esta actividad se cumpla y se logren los objetivos esperados. • Capacitar a los recolectores de información. • Coordinar el seguimiento de la ejecución de las capacitaciones • Evaluar el aprendizaje de los participantes, proporcionándoles el material necesario de manera que realicen la función para la cual están siendo capacitados. 	
ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
Nivel académico:	Técnico en desarrollo de sistemas o carreras afines
Experiencia:	<ul style="list-style-type: none"> • En Organización y métodos • Formación pedagógica • Capacidad de trabajo en equipo

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL	
Nombre del Puesto	Depende de:
Digitadores	Director
<p>Objetivo: Tendrán como objetivo principal la introducción de la información almacenada o registrada por cada centro de Formación Profesional concerniente, a programas, inventario, expedientes de egresados, empresas, proveedores y personal.</p>	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de los programas existentes en cada centro, de manera que todos tengan la misma información. • Verificación de la existencia del inventario, registrado en libros y su existencia física. • Registro de toda la información del inventario. • Ingresar registro de empresas, proveedores y personal que labora en cada centro. • Revisión de los expedientes de egresados e inserción laboral. • Ingreso de los registros de egresados • Ingreso de registro de Inserción Laboral. 	
ESPECIFICACIONES DEL PUESTO	
<p>Nivel académico: Técnico en computación</p>	
<p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecanografía • Ortografía • Capacidad de trabajo en equipo 	

C. SISTEMA DE INFORMACIÓN Y CONTROL

En el desarrollo del plan de implantación es necesario establecer un monitoreo periódico del avance de las actividades contempladas. Esta revisión es una responsabilidad asignada al director del proyecto para lo cual necesita tomar como guía o instrumentos de control los cronogramas de actividades, obteniendo los mecanismos necesarios que le permitan hacer los cambios necesarios en el momento indicado evitando de esta manera retrasos en la implantación.

Para realizar un control efectivo del avances de las actividades se utilizarán una formulario, que serán elaborados por el director del proyecto. El formulario a utilizar se denominará Control de Actividades; que se utilizara para llevar un control de las actividades programadas y la forma en que estas se están cumpliendo, este informe será presentado al director general o coordinador del área de formación profesional como prueba del avance del plan. El control antes mencionado se presentara al finalizar un Subsistema o cuando el director general lo solicite.

A continuación se presentan los indicadores, que permitirán controlar el avance de las diferentes actividades en cuanto al aspecto técnico y financiero de los diferentes subsistemas. Permitiendo la evaluación del desarrollo de las actividades, y la toma de decisiones en cuanto a medidas correctivas se refiere en caso de ser necesario.

1. MEDIDA DE LAS METAS DEL SUBSISTEMA PREPARACIÓN

Tiempo de atraso en preparación de instalaciones

$$TPI = \frac{\textit{Tiempo de entrega}}{\textit{Tiempo de preparacion pro gra mado}}$$

Estándar de comparación $TPI \leq 1$

2. MEDIDA DE LAS METAS DEL SUBSISTEMA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Costo por capacitación

$$CC = \frac{\text{Costo real por Capacitación}}{\text{Costo Programado por Capacitación}}$$

Estándar de comparación $CC \leq 1$

Duración de la Capacitación

$$DC = \frac{\text{Tiempo real de Duración de Capacitación}}{\text{Tiempo Programado}}$$

Estándar de comparación $DC \leq 1$

3. MEDIDA DE LAS METAS DEL SUBSISTEMA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Tiempo de Ingreso de Información

$$TII = \frac{\text{Tiempo real de Ingreso de Información}}{\text{Tiempo Programado}}$$

Estándar de comparación $TII \leq 1$

4. CONTROL DE ACTIVIDADES

La función específica de este formulario es llevar el seguimiento de las actividades de cada Subsistema, este deberá ser reproducido por el director del proyecto, quien es el encargado de registrar toda la información requerida.

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ADMINISTRACIÓN Y
CONTROL DE LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL
INFORME DE CONTROL DE ACTIVIDADES**

Presentado por:	Fecha de elaboración:
Revisado Por:	

PERIODO REPORTADO

Fecha de inicio:	Fecha de finalización:
-------------------------	-------------------------------

Nombre del Subsistema

Responsable

ESPECIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

No. de Actividad en Cronograma	Nombre de Actividad	Finalizada	Porcentaje a la fecha

RESUMEN DE ACTIVIDADES DEL SUBSISTEMA

ESTADO DE ACTIVIDADES	Cantidad	Porcentaje
Actividades Realizadas		
Actividades Pendientes		
Actividades programadas a la fecha		

OBSERVACIONES

5. CONTROL DE CALIDAD DE REGISTRO

Se realizarán controles de calidad en las actividades relacionadas con el registro de información, con el objetivo de verificar que los digitadores están realizando un trabajo eficiente, lo que permitirá comprobar además el buen funcionamiento del SIACCFP 1.0. Comprobándose de esta manera, si los errores se han dado en el ingreso de los datos, o si estos se produjeron al procesar la información.

REGISTRO	TIPO DE VERIFICACIÓN
Programas.	<ul style="list-style-type: none">• Especificaciones del programa• Tareas por programa• Materiales• Equipo• Producto Terminado
Registro de información del inventario.	<ul style="list-style-type: none">• Descripción del equipo• Cantidad• Especificaciones del equipo• Estado
Registro de Empresas	<ul style="list-style-type: none">• Generalidades de la empresa• Contactos• Programa
Expedientes de Egresados	<ul style="list-style-type: none">• Datos generales• Datos laborales• Notas o rendimiento• Edad• Especialidad
Registro de Proveedores	<ul style="list-style-type: none">• Nombre del proveedor• Dirección• Contactos• Programa

REGISTRO	TIPO DE VERIFICACIÓN
Registro de Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Datos generales • Datos laborales • Estado (acreditado o no) • Edad • Especialidad • Referencias
Registro de Inserción laboral	<ul style="list-style-type: none"> • Empresa • Contactos • Cargo que desempeña • Fecha de ingreso • Programa • Datos generales • Datos laborales •

Tabla 6.9

CAPITULO 7

DOCUMENTACIÓN EXTERNA

SINOPSIS

En este capítulo, se describe el documento requerido en el período de instalación del sistema de información en el área de Formación Profesional de Fe y Alegría, este es considerado como una herramienta más para el sistema de información.

El manual del Sistema de Información, contiene la información necesaria para comprender y operar cada uno de los elementos del SIACCFP, estos son: Códigos diseñados para el sistema, Formularios para la captura de los datos, Reportes que presentan la información para la toma de decisiones, los Procedimientos que indican la secuencia de las actividades para el procesamiento de la información y los Controles requeridos por cada módulo del SIACCFP.

A. MANUAL DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

1. DEFINICIÓN

SIACCFP: Sistema de Información para la Administración y Control de los Centros de Formación Profesional de Fe y Alegría.

El SIACCFP, ha sido diseñado para ser una herramienta de apoyo y soporte a las actividades de procesamiento de información para la administración de la información de los CFP.

Permite al área de Formación Profesional registrar y dar seguimiento a la información académica y administrativa que se obtiene en los CFP de Fe y Alegría.

El SIACCFP proporciona un enfoque integrado del registro académico de alumnos, seguimiento de los proyectos de capacitación, instalación de programas, además, fortalece la promoción de la bolsa de trabajo con que cuentan los CFP de Fe y Alegría, y sobre todo suministra información para la toma de decisiones a los niveles de dirección de los centros y coordinador de la Formación Profesional; pero básicamente se convierte en un medio de control de la información que provee el SIACCFP.

2. GENERALIDADES

- Todos los derechos son propiedad de la Universidad de El Salvador.
- Las personas que utilizan este sistema sin autorización de la UES, deben asumir el riesgo que esto implica.
- La institución que recibe el sistema como donación por parte de la UES, es la que tendrá la potestad y responsabilidad de dar el mantenimiento que este requiera. Si la UES lo considera conveniente.

3. REQUERIMIENTOS DEL SIACCFP

Con el fin de garantizar la correcta funcionabilidad del sistema, es necesario determinar las condiciones básicas de la unidad donde se instalará el sistema. Los requisitos que

debe cumplir, son:

- Adecuar la estructura orgánica a los requerimientos del SIACCFP, tal es el caso de las funciones que ejecuta cada uno de los puestos.
- Propiciar el ambiente adecuado al personal para que reciba el sistema como una herramienta que garantiza la eficiencia de la administración de la información.
- Contar con el recurso tecnológico¹ recomendado.
- Capacitar al personal para conocer el sistema de información.
- Proveer este manual a las unidades que lo utilizaran, para consultas.

4. INSTALACIÓN DEL SISTEMA

El proceso de instalación del sistema se describe en el plan de implantación del sistema, básicamente consiste en seguir los pasos ahí descritos.

Preliminarmente se debe verificar la existencia del recurso tecnológico, luego si se tiene la disponibilidad del personal que son los ejecutores de todos los componentes del SIACCFP, y principalmente capacitar el personal y revisar las formas que son donde se recolectara la información.

Para más referencia sobre la instalación, ver el manual del plan de implantación.

5. GUÍA DEL USUARIO

En los siguientes numerales se describe cada elemento del sistema de información que requiere del conocimiento del personal que labora en los CFP.

Los elementos a describir son:

- Códigos
- Formularios
- Reportes
- Procedimientos

¹ Ver anexo 10 (Consolidado del Recurso Informático del SIACCFP)

5.1 CÓDIGOS DEL SIACCFP

Se considera a la codificación dentro del sistema con la finalidad de que exista un identificador único para cada elemento informativo dentro del SIACCFP.

La nomenclatura utilizada en la elaboración de los códigos, es:

- Los valores alfabéticos del código se identifican con la letra **A** y está es mayúscula, porque los nombres se han estandarizado en mayúsculas.
- Los valores numéricos del código se representan con el número nueve (9)
- Para separar elementos en un mismo código, se utilizan subrayas (_)
- En algunas representaciones se hace uso de puntos suspensivos (...), esto significa que no existe un número definido de caracteres para designar el nombre del código.

5.1.1 Elementos a codificar

Para el buen funcionamiento del sistema de información se considera necesario utilizar un identificador de los componentes que formaran el sistema de información, para localizar con más eficiencia la documentación que fluye en el sistema, los elementos considerados del SIACCFP a codificar son:

- Procedimientos a ejecutar para procesar la información
- Formularios (Entradas)
- Reportes (Manual / Mecanizados)
- Almacenes de los documentos que fluyen en el sistema de información
- Elementos del software del SIACCFP.

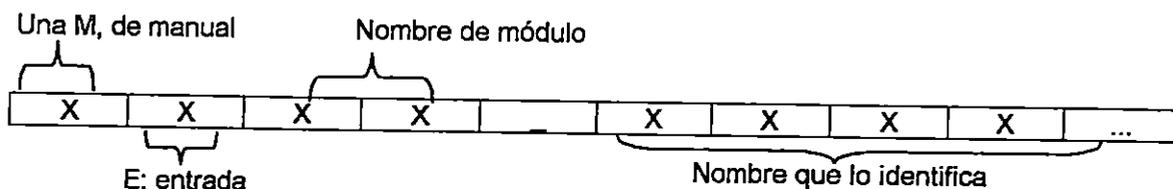
5.1.2 Descripción de códigos

A continuación se describe el sistema de codificación utilizado para identificar los elementos de información del SIACCFP, en donde:

1. CÓDIGOS PARA IDENTIFICAR LOS FORMULARIOS

El primer carácter del código identifica que el formato es manual, el siguiente identifica una entrada (E), los siguientes dos representan al módulo (AC: académico, AD: administración e IL: inserción laboral) y la subraya separa el nombre que lo identifica.

Descripción gráfica:



Ejemplo: Entrada manual del módulo académico (Hoja de preinscripción)

M	E	A	C		P	R	E	I	N	S	C	R	I
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---

El complemento de códigos se observa en el CD anexo al documento, ver archivo html: INDEX, tema Documentación externa, opción Manual del sistema de información.

5.2 FORMULARIOS DEL SIACCFP

Una parte fundamental del sistema de información es la recolección de datos. Este flujo de informaciones incluye datos sobre suministros, operaciones, en sí el ambiente total del sistema de información del área de formación profesional.

La red informativa que constituye el sistema de información no solamente proporciona datos para efectuar las operaciones cotidianas, sino que, además, localiza y proporciona los datos necesarios para la planeación, el análisis y el control.

El listado de formularios diseñados para recolectar la información que entra al SIACCFP, se encuentra en la tabla 7.1.

Módulo Académico		
Nº	Nombre	Código
1.	Hoja de preinscripción	MEAC_PREINSCRI
2.	Plan de Instrucción	MEAC_PLANINST

Nº	Nombre	Código
3.	Programación Didáctica	MEAC_PROGDIDAC
4.	Registro Personal de l@s Participantes por Acción Formativas	MEAC_REGPERALUM
5.	Hoja de registro de inicio de programa	MEAC_HOJAINI
6.	Hoja de registro final de programa	MEAC_HOJAFIN
7.	Control de seguimiento del participante	MEAC_SEGUIALUM
8.	Avance mensual de programa	MEAC_AVANMENS
Módulo Administración		
9.	Control de Asistencia por Acción Formativa	MEAC_ASISTENCIA
10.	Hoja de control de evaluaciones teóricas y practicas	MEAC_NOTAS
11.	Calendarización de visitas de Formación Humana	MEAC_VISITASFH
12.	Programación de Curso	MEAC_PROGCURSO
13.	Control de Supervisión	MEAD_SUPERVISION
14.	Comprobante de Pago	MEAD_COMPAGO
15.	Recibo	MEAD_RECIBO
16.	Boucher	MEAD_BOUCHER
17.	Recibo de compromiso	MEAD_RECOMPROMISO
18.	Vale de Caja Chica	MEAD_VALECCH
19.	Solicitud de materiales	MEAD_SOLMATERIAL
20.	Solicitud de herramientas y equipo	MEAD_SOLEQUIPO
21.	Préstamo de herramientas y equipo a los alumnos	MEAD_SOLALUMNO
22.	Hoja de vida	MEAD_HOJAVIDA
23.	Registro de Producto Terminado	MEAD_PT
24.	Memorando	MEAD_MEMORANDO
Módulo Inserción Laboral		
25.	Registro de Empresa	MEIL_REGEMPRE
26.	Inscripción de Oferta Laboral	MEIL_BOLTRA
27.	Registro de Inserción Laboral	MEIL_INSERTIONLAB

Tabla 7.1

5.2.1 Descripción de formularios

El propósito del SIACCFP, es la óptima recopilación de datos que fluyen en el sistema para procesarlos y distribuirlos según el uso que tengan.

Con el fin de que no existan incoherencias en los datos recolectados a través de los medios escritos (formularios), en esta sección del documento se muestra y describen las instrucciones para llenar adecuadamente los formularios.

Como ejemplo de la distribución de los formularios en el manual, en este documento se muestran parte de ellos.

Módulo Administración

NOMBRE DE FORMULARIO: Control de Supervisión			
CÓDIGO: MEAD_SUPERVISION			
OBJETIVO: Recolectar información relacionada al funcionamiento del curso.			
RESPONSABLE DE LLENARLO: Supervisor(es)			
TAMAÑO DE PAPEL		ORIENTACIÓN	
CARTA	OFICIO √	VERTICAL	HORIZONTAL √
UTILIDAD:	<ul style="list-style-type: none"> • Necesario para indicar a financiador, el buen funcionamiento del curso, o mejorarlo. • Al procesar los datos introducidos en sistema mecanizado se obtiene un reporte de supervisiones, además sirven como elementos evaluadores del instructor(a), infraestructura del curso. 		
INSTRUCCIONES:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El instructor debe completar lo solicitado en las generalidades del curso (Nombre del programa, Horario, Fecha de inicio, Fecha de finalización, Nombre del centro colaborador, Código, Periodo reportado de supervisiones) y firmar en su espacio correspondiente. 2. El instructor debe llevar la hoja al director de centro para que la firme y selle, antes de tener la primera supervisión. 3. El supervisor(a) debe escribir las apreciaciones como se le indica en el formulario: Nombre del supervisor, Fecha de visita, Tiempo de permanencia, Firma del supervisor, recomendaciones 4. Instructor debe verificar lo indicado por supervisor en la hoja, si no comprende consultarle. 			
CONTROLES:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El instructor debe verificar que supervisor escriba en el control lo reportado en su formato. 2. El instructor debe entregar el formulario a secretaria cuando este completo. 		

El complemento de formularios se presenta en el CD anexo al documento, en el archivo (WEB): INDEX, tema "Documentación Externa", opción Manual del sistema.



Asociación Fe y Alegría El Salvador
Control de supervisión

Código:
MEAD_SUPERVISION

Nombre del programa: _____ Horario: _____
Fecha de inicio: _____ Fecha de finalización: _____
Nombre del centro colaborador: _____ Código: _____
Periodo del: _____ Al: _____

Nombre del supervisor	Fecha de visita	Tiempo de permanencia	Firma del supervisor	recomendaciones

Nombre y firma de instructor(a)

Nombre y firma de encargad@ de centro y
sello

Nombre y firma de encargad@ de supervisión

Módulo Inserción Laboral

NOMBRE DE FORMULARIO: Registro de Empresa			
CÓDIGO: MEIL_REGEMPRE			
OBJETIVO: Obtener datos de la empresa que participará en la inserción laboral de la bolsa de trabajo.			
RESPONSABLE DE LLENARLO: Encargado de inserción laboral			
TAMAÑO DE PAPEL		ORIENTACIÓN	
CARTA √	OFICIO	VERTICAL	HORIZONTAL √
UTILIDAD:	<ul style="list-style-type: none"> • Directorio de datos (manual) de las empresas. • Proporciona los datos para ser ingresados en el sistema mecanizado y proporcionar una bolsa electrónica de empresas a las que se les puede promocionar la bolsa de trabajo con la que cuenta Fe y Alegría. 		
INSTRUCCIONES:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El encargado de inserción laboral solicita los siguientes datos, sobre la empresa: Nombre de empresa, Dirección (de la empresa), Teléfono(s) y Fax (de la empresa), Nombre de contacto en la empresa y el puesto que desempeña; Salario mínimo que asignan a empleados, Rubro al que se dedica (la empresa) 2. Luego solicita información sobre inserción laboral: Especialidades que puede contratar, comentarios (relacionados con la contratación), Fecha y lugar de elaboración del registro. 3. Firma y sello del responsable de la empresa (para establecer el compromiso) 4. Nombre y firma de la persona que registra empresa (por lo general el encargado de inserción laboral) 			
CONTROLES: 1. El encargado de inserción laboral verifica que no falte información.			



**Asociación Fe y Alegría El Salvador
Registro de Empresa**

**Código:
MEIL_REGEMPRE**

I. Datos generales

Nombre de empresa: _____

Dirección: _____

Teléfono(s): _____ Fax: _____

Nombre de contacto: _____

Puesto que desempeña: _____

Salario mínimo que asignan a empleados: ₡ _____

Rubro al que se dedica: _____

II. Información sobre la inserción laboral

Especialidades que puede contratar:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

COMENTARIOS:

Fecha y lugar de elaboración del registro: _____

Firma y sello del responsable de la
empresa

Nombre y firma de la persona que registra empresa

5.3 REPORTES DEL SIACCFP

El objetivo de describir los reportes es el obtener información exacta y oportuna, que proporcione parámetros reales en la toma de decisiones.

2.2.2 Diseño de Reportes del Sistema

Un componente importante en el desarrollo de un sistema de información para la empresa, son los reportes. En el diseño de las formas de salida de información, es útil recordar que la razón básica para su existencia es que proporcionarán un medio para llevar información exacta, oportuna y significativa para la toma de decisiones.

En la descripción de los reportes se identifica que reportes son considerados manuales o sistematizados. La diferencia radica en que los manuales pueden ser llenados a través de maquinas de escribir, o bien computadoras utilizando como herramienta software Word o Excel, debido a que no serán producto del sistema mecanizado (software del SIACCFP). En la tabla 7.2, se listan los reportes diseñados para el SIACCFP, en donde se indica el código designado al reporte, y se identifica si es manual o mecanizado.

Módulo Académico				
Nº	Nombre	Manual	Mecanizado	Código
1.	Listado de Aspirantes		X	SAC_PREINSCURSO
2.	Control De Notas Finales De Los Participantes Por Acción Formativa		X	SAC_NOTASFIN
3.	Reporte de Deserciones		X	SAC_DESERCION
4.	Calendarización del Curso		X	SAC_CALENDCURSO
5.	Producción por Curso		X	SAC_PTPRODCURSO
6.	Ventas de Producto por curso		X	SAC_PTCONCURSO
7.	Cuadro mensual de material fungible		X	SAC_MATFUNGIBLE
8.	Especificaciones del Programa		X	SAC_PROGRAMA
9.	Consolidado de Asistencia		X	SAC_CONASISTENCIA
10.	Estadísticas por Programa			SAC_ESTADPROG
11.	Estadísticas por curso		X	SAC_STADCURSO
12.	Programación de clausuras	X		MSAC_PROGCLAUSURA
13.	Informe de horas contabilizadas		X	SAC_HORASCONT

Nº	Nombre	Manual	Mecanizado	Código
14.	Listado de Alumnos		X	SAC_ALUMNCURSO
15.	Listado de Seleccionados		X	SAC_SELECURSO
16.	Expediente de Alumno		X	SAC_EXPALUMNO
Módulo Administración				
17.	Producto por Programa		X	SAD_PRODPROG
18.	Materiales por Programa		X	SAD_MATPROG
19.	Equipo por Programa		X	SAD_EQUIPROG
20.	Control de supervisión por acción formativa		X	SAD_SUPERCURSO
21.	Auxiliara Bancario		X	SAD_AUXBANCARIO
22.	Movimiento de fondos por proyecto		X	SAD_MFPROYECTOS
23.	Listado de Proveedores		X	SAD_LISPROVEE
24.	Listado de Instructores		X	SAD_LISINSTRUCTOR
25.	Movimiento de Activo Fijo		X	SAD_MOVACTIVO
26.	Planilla de honorarios	X		MSAD_PLANIHONO
27.	Presupuesto General	X		MSAD_PRESUPUESTO
28.	Planilla de personal fijo	X		MSAD_PLANIFIJO
29.	Horas laboradas por instructor		X	SAD_HLABORADAS
30.	Contrato Individual de trabajo	X		MSAD_CONTRATO
31.	Orden de compra o contratación	X		MSAD_ORDENCOMP
32.	Instructores Acreditados		X	SAD_INSACREDITADO
33.	Expediente de Instructor		X	SAD_EXPINSTRUCTOR
34.	Proyectos		X	SAD_PROYECTOS
35.	Listado de Proyectos en Ejecución		X	SAD_LISTPROYECTO
36.	Equipo Prestado		X	SAD_EQUPRESTADO
37.	Existencia de Equipo y herramientas		X	SAD_EXISEQUIPO
38.	Existencia de Materiales		X	SAD_EXISMATERIALES
39.	Existencia de Producto		X	SAD_EXISTPRODUCTO
40.	Reporte de Morosos		X	SAD_REPMOROSOS
41.	Reporte de Notas por curso		X	SAD_NOTASCURSO
42.	Resumen de cotizaciones	X		MSAD_RECOTIZACION
Módulo Inserción Laboral				
43.	Listado de Empresas por Programa		X	SIL_EMPROGRAMA
44.	Listado de Bolsa de Trabajo por Programa		X	SIL_BOLTRAPROG
45.	Expediente de Egresado		X	SIL_EXPEGRESADO

Tabla 7.2

El manual completo está descrito en el CD anexo al documento, ver archivo (WEB): INDEX, tema "Documentación Externa", opción Manual del sistema de información.

Módulo Académico

REPORTE: Programación de clausuras			
OBJETIVO: Presentar las fechas y lugares de clausura para los cursos que han finalizado			
TIPO DE SALIDA: Papel			
CÓDIGO: MSAC_PROGCLAUSURA			
RESPONSABLE DE ELABORARLO: EL director del Centro			
TAMAÑO DE PAPEL		ORIENTACIÓN	
CARTA √	OFICIO	VERTICAL	HORIZONTAL √
UTILIDAD: Se utiliza únicamente para tener una programación de las clausuras y comunicar a los alumnos egresados, las fechas y lugares donde se realizaran			



Asociación Fe y Alegría El Salvador
(Nombre del CFP)

Código:
MSAC_PROGCLAUSURA

Programación de Clausuras

No.	Horario del programa	Nombre del Programa	Hora de clausura	Lugar de clausura	Fecha de clausura
9(2)	X(50)	X(100)	X(15)	X(50)	dd/mm/aa aa

Módulo Administración

REPORTE: Proyectos					
OBJETIVO: Muestra la información referente a un proyecto específico					
CODIGO: SAD_PROYECTOS					
TAMAÑO DE PAPEL		ORIENTACION		DESTINO	
CARTA √	OFICIO	VERTICAL √	HORIZONTAL	PANTALLA √	IMPRESO √
BÚSQUEDA POR: Código del Proyecto					
FUENTE DE LOS DATOS			ELEMENTO DE DATO DENTRO DEL REPORTE		
TABLA	CAMPO				
T_AD_proyectos	Ccodigoproyecto		Nombre del Proyecto		
	Mdescripcionproy		Especificaciones del proyecto		
	ccodigoproyecto		Codigo		
	cfinanciadore		Nombre del financiador		
	ctelefonofin1		Telefono 1		
	ctelefonofin2		Teléfono 2		
	cfaxfin		Fax		
	memail		E-Mail		
	dfechainicio		Fecha de Inicio		
	dfechafinal		Fecha de finalizacion		
	nmatricula		Costo Matricula		
	nmensualida		Costo mensualida		
	nmontoproyecto		Monto del Proyecto		
T_AD_cuentabanco	cnumerocta		Numero de Cuenta		
	cnombrebancos		Banco		



Nombre del Proyecto: X(60)

Especificaciones del Proyecto: X(M)

Código:9(6)

Nombre del Financiado: X(60)

Dirección: X(40)

Teléfono 1: 9(24)

Teléfono 2: 9(24)

Fax: 9(24)

E-Mail: X(M)

Fecha de Inicio: dd/mm/aaaa

Fecha de Finalización: dd/mm/aaaa

Costo Matricula: 9(3,2)

Costo Mensualidad: 9(3,2)

Monto del Proyecto: 9(7,2)

Número de Cuenta: X(15)

Banco: X(20)

5.4 PROCEDIMIENTOS DEL SIACCFP

Para maximizar la utilidad de la información, en este diseño se considera que se debe manejar correctamente tal como se manejan los demás recursos. Los administradores (Coordinador de formación profesional, director de centro, secretarías, otros demandantes de información) necesitan comprender que hay costos asociados con la producción, distribución, seguridad, almacenamiento y recuperación de toda información, para concientizar al personal se elabora en esta sección la descripción de los procedimientos adecuados para la manipulación de la información.

Los procedimientos identificados para el funcionamiento del SIACCFP están listados de acuerdo a la clasificación del módulo que pertenecen, así mismo se asigna el código del mismo para su fácil identificación, estos son (Ver tabla 7.3):

Módulo Académico		
Corr.	Nombre	Código
1.	Creación de nuevos programas	PTO 1001
2.	Modificación de programas	PTO 1002
3.	Planificación de curso	PTO 1003
4.	Pre inscripción	PTO 1004
5.	Orientación Vocacional	PTO 1005
6.	Inscripción de Alumnos	PTO 1006
7.	Control de asistencia	PTO 1007
8.	Deserción de alumnos	PTO 1008
9.	Control de Notas	PTO 1009
10.	Registro de Formación Humana	PTO 1010
11.	Avance Mensual de Curso	PTO 1011
12.	Elaboración de Informe de Finalización de Curso	PTO 1012
13.	Elaboración de memoria de curso	PTO 1013
14.	Informe de Finalización de Proyecto	PTO 1014
15.	Elaboración de memoria de labores	PTO 1015
Módulo Administración		
Sub módulo Planificación		
16.	Gestión de Proyectos	PTO 2101
17.	Formulación de Oferta Económica	PTO 2102
18.	Formulación de oferta técnica	PTO 2103
19.	Formulación de Proyectos Autofinanciados	PTO 2104
20.	Mantenimiento del centro	PTO 2105
Sub módulo Movimiento de Ingreso y egreso		
21.	Control de ingresos y egresos por proyecto	PTO 2201
22.	Control de Ingresos y Egresos por centro	PTO 2202

Corr.	Nombre	Código
23.	Pago de Personal	PTO 2203
24.	Mantenimiento correctivo del equipo	PTO 2204
25.	Compras	PTO 2205
26.	Pago de Escolaridad	PTO 2206
Sub módulo Control de inventario		
27.	Control de Inventario Interno	PTO 2301
28.	Movimiento de activo fijo	PTO 2302
29.	Registro de Equipo y Herramientas	PTO 2303
Sub módulo Control de Producto terminado		
30.	Registro de Produccion	PTO 2401
31.	Registro de Ventas de producto	PTO 2402
Sub módulo Control de Recurso Humano		
32.	Contratación de personal	PTO 2501
33.	Supervision de Instructores	PTO 2502
34.	Capacitación de Instructores	PTO 2503
Sub módulo Control de Materiales		
35.	Registro de Proveedores	PTO 2601
36.	Registro de Materiales	PTO 2602
37.	Control de materiales (didacticos y de producto terminado)	PTO 2603
Módulo Inserción Laboral		
38.	Actualización de bolsa de trabajo	PTO 3001
39.	Registro de empresa	PTO 3002
40.	Insercion Laboral	PTO 3003

Tabla 7.3

5.4.1 Descripción de procedimientos

La información mostrada en la narrativa de los procedimientos, es la visualización de las actividades que están relacionadas entre sí, para obtener un producto final.

Los procedimientos pueden ser vistos en el archivo (WEB): INDEX, del CD anexo al documento, tema "Documentación externa", opción Manual del sistema de información.

Código: PTO_1001	Procedimiento: Creación de nuevos programas	Frecuencia: Cuando es necesario	
Objetivo del Procedimiento: Definir los elementos que son necesarios en un programa, obteniendo como resultado el programa de una nueva especialidad.			
Entidades afectadas: Académica			
Documentos que intervienen	Medio	Copias	Formato
Especificaciones del Programa	Papel / medios magnéticos	1	SAC_PROGRAMA
Producto por programa	Papel / medios magnéticos	1	SAD_PRODPROG
Materiales por programa	Papel / medios magnéticos	1	SAD_MATPROG
Equipo por programa	Papel / medios magnéticos	1	SAD_EQUIPROG

No.	Responsable	Descripción de la Actividad
1.	Coordinador / Director del CFP	Presenta la demanda del nuevo programa.
2.	Coordinador y Directores de CFP	Evalúan los requerimientos para instalar el nuevo programa
3.	Coordinador	Delega actividades para recopilar información de los recursos que intervienen en el programa a establecer.
4.	Coordinador y Directores de CFP	Presenta información para ser evaluada y complementada.
5.	Coordinador	Delega a directores verificar capacidad instalada.
6.	Director del CFP	Verifica en software de SIACCFP, el inventario del centro.
7.	Coordinador / Director del CFP	Recopila la información, y la asigna de acuerdo a lo requerido en el esquema de programa.
8.	Secretaria	Digita los datos en el software del SIACCFP.
9.	Secretaria	Imprime del software del SIACCFP, el programa para ser presentado al director. Y luego es almacenado (A PROGRAMAS)

5.5 CONTROLES DEL SIACCFP

El control efectivo y oportuno al equipo de procesamiento de datos, es un indicador que permite evaluar el funcionamiento del sistema de información, con la finalidad de establecer el grado en que se logran los objetivos del sistema y prever o corregir posibles desviaciones que incidan de manera poco positiva en la operación del SIACCFP, en esta sección se especificaran los controles al sistema de información, cabe mencionar que uno de los controles más importantes es la verificación de la entrada de datos al sistema de información empleando para tal fin formularios con los que se obtiene información clara y real.

La identificación y descripción de controles se desarrolla de acuerdo al subsistema de que se trate y de manera general con la información concerniente y aplicada al sistema completo. Los controles considerados para el SIACCFP se dividen en internos y externos, indicando la participación del computador o no. En este sentido los controles podrán ser validaciones internas de los campos o validación externa de la información que entra al sistema, de esa manera se prevé la posibilidad de error en los datos procesados.

A continuación en las tablas 7.4, 7.5 y 7.6, se detallan los diferentes controles que se efectuaran al sistema, para lograr un funcionamiento óptimo del SIACCFP.

REGISTRO ACADÉMICO		
Tipo de Control	Denominación	Propósito
Externo	Control total del proceso	Verificar que toda la información enviada al CFP haya sido procesada.
Externo	Verificación por Lotes	Verificar que los formularios de datos, hayan sido llenados correctamente, para evitar datos incorrectos e inconsistentes. En el diseño y descripción de formularios ² , se enumeran los controles considerados para obtener la información.

² Referirse al archivo html: INDEX, en el CD anexo a este documento, tema "Documentación Externa", opción Manual del sistema de Información, sección Formularios.

Tipo de Control	Denominación	Propósito
Interno	Validación de Campos	Verificar que la entrada de datos o alimentación del software del SIACCFP, se lleve a cabo adecuadamente, respetando la estructura de los campos. En caso contrario el sistema emitirá un mensaje de invalidación de datos ingresados.
Interno	Validación de Registros	Verificar que los datos ingresados sean correctos, y reflejados en los reportes de especificaciones del programa, listado alumnos, cuadro mensual de material fungible, estadísticas por programa y curso, reporte de deserciones, asistencia, notas y alumnos morosos en el pago de cuotas.

Tabla 7.4

ADMINISTRACIÓN		
Tipo de Control	Denominación	Propósito
Externo	Control total del proceso	Verificar que toda la información enviada al CFP sea verídica o al menos significativa para la toma de decisiones.
Externo	Verificación por Lotes	Verificar que los formularios de datos, hayan sido llenados correctamente, para evitar datos incorrectos e inconsistentes. En el diseño y descripción de formularios, se enumeran los controles considerados para capturar la información, además se indica la proceso de llenado de estos. La mayoría de los formularios considerado en el módulo administración son proporcionados por contabilidad de Fe y Alegría, ya que está es la encargada de controlar el movimiento de fondos de todos los proyectos que ejecuta la Asociación.
Interno	Validación de la entrada al software del SIACCFP	Verificar que la entrada al sistema se lleve a cabo con la correspondiente contraseña para la seguridad de este, y los datos que están almacenados en la base de datos. Además el software proporciona el medio para asegurar la información, activando operaciones del sistema dependiendo del nivel de usuario que tenga asignado.

Tipo de Control	Denominación	Propósito
Interno	Validación de Campos	Verificar que la entrada de datos o alimentación del software del SIACCFP, se lleve a cabo adecuadamente, respetando la estructura de los campos. En caso contrario el sistema emitirá un mensaje de invalidación de datos ingresados.
Interno	Validación de entrada	Los códigos descritos en el diseño deben ser respetados por tal razón el software tiene la capacidad de generarlos y evitar que el usuario los modifique.
Interno	Validación de Registros	Verificar que los datos ingresados sean correctos, y reflejados en los reportes de movimiento de fondos por proyecto, auxiliar bancario, existencia de producto y/o materiales, movimiento del activo fijo, datos para la planilla de honorarios, datos del personal, ordenes de compra, contrato, presupuesto.

Tabla 7.5

INSERCIÓN LABORAL		
Tipo de Control	Denominación	Propósito
Externo	Control total del proceso	Verificar que toda la información enviada al CFP sea verídica o al menos significativa para la toma de decisiones.
Externo	Verificación por Lotes	Verificar que los formularios que los datos solicitados en los formularios sean correctos para tener una bolsa de trabajo con datos verídicos.
Interno	Validación de Registros	Verificar que los datos ingresados sean correctos, y reflejados en los reportes de inserciones laborales, empresas que solicitan y que contratan a egresados, información de la oferta laboral que promueven los CFP.
Interno	Validación de Campos	Verificar que la entrada de datos respete las estructuras definidas para su almacenamiento. En caso contrario el sistema emite un mensaje de invalidación o error de datos ingresados.

Tabla 7.6

CONCLUSIONES

- Las consideraciones establecidas en los requerimientos del sistema, definieron elementos que en la fase del diseño se respetaron. El SIACCFP como tal, incluye a cada una de las entidades que forman parte del Sistema de Información que funciona en la actualidad; sin embargo, desde un inicio se proyectó el desarrollo de un software para dar soporte al Sistema de Información de los CFP, descrito en la etapa de diseño y plan de desarrollo, identificado como una entidad más del sistema de información, donde está será una herramienta para el tratamiento de información. De acuerdo a los requerimientos, el software funcionará en una sola estación (PC)
- El sistema está diseñado para dar soporte a las áreas académicas, administrativa e inserción laboral de los Centros de Formación Profesional de Fe y Alegría.
- La codificación de elementos que intervienen en el Sistema de Información, está orientada a facilitar el uso y control de los mismos.
- Existe información dentro del sistema que no se consideró mecanizarla, ejemplo de esto es la planificación didáctica que procesa el instructor, considerando que no requiere de un registro estricto.
- Los objetivos definidos al inicio de este proyecto, fueron complementados; sin embargo, no se concluyó la elaboración de la aplicación SIACCFP V 1.0, está sólo se desarrollo a un nivel de prototipo, pero este proyecto agrega un plan de desarrollo, para uso posterior.

RECOMENDACIONES

- Por ser Fe y Alegría una entidad sin fines de lucro que no genera utilidades y se sostiene por fondos asignados en calidad tanto de donaciones como el pago de servicios por la ejecución de proyectos de carácter social; el área de formación profesional en su presupuesto asignado no cubriría el costo para contratar los de una empresa externa que les desarrolle un sistema mecanizado (SIACCFP V 1.0), que agilice el procesamiento de los datos relacionados con la administración y control de los Centros de Formación Profesional.
- Se sugiere que al implementar el SIACCFP, no se omita alguno de sus componentes, ejemplo de esto es la convención de los datos, los códigos para designar los documentos, procedimientos del sistema de información y la utilización de la aplicación SIACCFP V 1.0.
- La Coordinación de Formación Profesional de Fe y Alegría, debe tener en cuenta la promoción del Sistema de Información, como una alternativa de solución, que lejos de implicarles más trabajo, es una alternativa en la que todos salen beneficiados. Por tanto es necesaria la capacitación del personal, como una de las actividades iniciales de la implantación del sistema.
- Los costos indicados en este estudio están sujetos a modificaciones que establezca el mercado, es decir, que al implementar el SIACCFP se deben verificar los costos de los productos requeridos por el sistema.
- Las herramientas de soporte a la información están diseñadas para que los datos recibidos se actualicen constantemente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Libros

- Rojas Soriano, Raúl, Guía para Realizar Investigaciones Sociales. México, Editorial Plaza y Valdés, 1989, Quinta Edición.
- Cañas Martínez, Balbino Sebastián, Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos. Editorial Grafitex, 1995, Segunda Edición.
- Kendall & Kendall, Análisis y Diseño de Sistemas, México, Prentice Hall, 1997, Tercera Edición.
- Senn, James A., Análisis y Diseño de Sistemas de Información, México, MacGraw-Hill, 1992, Segunda Edición.
- Harold Koontz y Heinz Weihrich, Administración, una Perspectiva Global, México, MacGraw-Hill, 1994, Décima Edición.
- Roger S. Pressman, Ingeniería del Software, un Enfoque Práctico, España, MacGraw-Hill, 1993, Tercera Edición.
- William A. Bocchino, Sistemas de Información para la Administración, Técnicas e Instrumentos, Editorial Trillas.
- Gabriel Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, España, MacGraw-Hill, 1996.
- Steven Mc. Conell, Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos, México, MacGraw-Hill, 1998.

2. Tesis

- Sistema de Información para la Administración de Cementerios de la Alcaldía Municipal de San Salvador, Universidad de El Salvador, 2000.
- Diseño e implementación de un Sistema de Control de Pacientes y Soporte Estadístico para el Hospital Nacional de Maternidad, Universidad de El Salvador, 2000.

3. Otro

- Ley de Formación Profesional, editada por INSAFORP en 1998.

GLOSARIO

A

Acción Móvil

Modalidad de Formación Profesional que posibilita llevar la capacitación o formación de los participantes, en forma intensiva y sistemática, a lugares próximos a su residencia o trabajo respectivamente.

Acreditación

Proceso empleado por una institución autorizada legalmente y reconocida oficialmente por medio de la cual se reconocen los Programas de Formación Profesional, en sus diferentes Modos y Modalidades, Desarrollados por otras instituciones y según las prioridades establecidas por el INSAFORP; a dicha institución se le denomina entonces como un Centro Colaborador o Unidad de Capacitación Empresarial (según el caso), del Sistema de Formación Profesional en El Salvador.

C

Centro Colaborador (CC)

Instituciones dedicadas a la formación de recurso humano que están debidamente acreditadas por una institución autorizada legalmente y reconocida oficialmente dentro de un sistema de formación profesional.

Personas naturales o jurídicas, estas últimas de la naturaleza que fuere, cuya finalidad principal gira en torno a la formación profesional de recursos humanos, que a su solicitud, el INSAFORP les otorga la acreditación de sus programas, previo diagnóstico de las mismas y en razón de las políticas definidas por el Instituto.

CFP

Centro de Formación Profesional

Establecimiento con capacidad administrativa, de infraestructura, equipos y herramientas necesarias para proporcionar formación o capacitación profesional. Por lo general no forman parte del sistema de educación formal y son financiados por fondos públicos y privados.

Centro Fijo

Establecimiento instalado y equipado en forma permanente (dentro de un recinto), para el desarrollo de programas de formación profesional caracterizado por atender las necesidades de formación de Recurso Humano en su área de influencia.

Colocación

Proceso de ubicación de los participantes próximos a egresar o trabajadores desempleados en puestos de trabajo cuya especificaciones se ajustan a sus capacidades. Comprende desde la visita a la empresa como primer contacto hasta la formalización del contrato de trabajo.

E

Educación no Formal

Actividad destinada a dar conocimientos, organizada y sistemática, que se desarrolla fuera del sistema formal de enseñanza y muchas veces en relación directa con la vida profesional. Ofrece una segunda posibilidad de instrucción a quienes no han podido asistir a la escuela.

Egresado

Participante que ha superado las exigencias técnicas de un determinado programa de formación después de haber asistido hasta el final de una acción formativa determinada.

F

Fase

Entiéndase como el ciclo de duración entre un PROGRAMA DE HABILITACIÓN PARA EL TRABAJO y otro en un mismo año fiscal.

Cada una de las adjudicaciones que se hacen por medio de los Concursos Públicos o Licitaciones para desarrollar acciones formativas en los PROGRAMAS DE HABILITACIÓN PARA EL TRABAJO ejecutadas en un mismo año.

Factibilidad

Basándose en datos recopilados, permite tomar la decisión si se continúa con el estudio de un sistema o no. Si se realiza, se dice que dicho proyecto es factible.

Factibilidad Económica

Es cuando los costos a corto plazo son sobrepasados por las ganancias a largo plazo, o produce una reducción inmediata en los costos de operación.

Factibilidad Operativa

Involucra proyectar si el sistema operará y será utilizado una vez sea instalado el sistema.

Factibilidad Técnica

Se refiere al uso de los recursos actuales o añadidos, satisfacen la petición de desarrollo del sistema.

H**Habilitación**

Modo de formación destinado a personas, tanto adolescentes como adultas, que necesitan formarse y/o capacitarse en una ocupación, trátase ésta de una ocupación nueva para ellos o de una relacionada con la que desempeñan habitualmente. Generalmente se destina a desempleados, muchas veces de los sectores informales, o a personal ocupado que no tiene ningún tipo de competencia.

I**Inducción**

Sesiones de información general, de corta duración, que se realiza para actualizar los conocimientos sobre cierto tema.

INSAFORP

INSTITUTO SALVADOREÑO DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Institución de derecho público, con autonomía económica y administrativa y personalidad jurídica, bajo cuya responsabilidad está la dirección y coordinación

del Sistema de Formación Profesional, para la capacitación y calificación de los recursos humanos.

Institución Capacitadora

Organización que dispone de los recursos humanos, técnicos, materiales e infraestructura indispensable para impartir acciones de formación. Véase CFP.

L

Libro de Registro

Documento guía para el instructor en las áreas administrativas necesarias para el óptimo desarrollo de las acciones de formación; además, sirve de ayuda para el control estadístico que en forma periódica se envía al INSAFORP o a quien este designe.

Licitación de acciones formativas

Concurso realizado por el INSAFORP con el fin de seleccionar instituciones acreditadas como Centros Colaboradores o Unidades de Capacitación Empresarial, que ofrece un precio determinado por la prestación de los servicios de formación requeridos de acuerdo a los términos de referencia proporcionados para tal fin.

P

Participante

Persona vinculada al proceso de formación profesional con el propósito de adquirir o mejorar las habilidades y los conocimientos requeridos por el desempeño de una ocupación.

Período

Espacio de tiempo que comprende la fecha de inicio y finalización del PROGRAMA DE HABILITACIÓN PARA EL TRABAJO, independientemente de la alternancia que en una o varias acciones formativas en particular se programen para tal espacio de tiempo.

Producto terminado

Resultado de una operación, tarea o conjunto de ellas pertenecientes a un contenido de formación que refleja el aprendizaje de uno o un grupo de participantes durante el desarrollo práctico de un programa de formación.

Programa de Formación

Conjunto de acciones destinadas a lograr el cumplimiento de los objetivos previstos para satisfacer necesidades de capacitación existente en un sector económico, en un área ocupacional o en una ocupación.

**Tarea**

Unidad básica de los programas de formación profesional (enfoque tradicional), que se descompone en operaciones, pasos y movimientos.

Cada uno de los diferentes elementos que integran el puesto y que exige a quien lo ocupa, la dedicación de un tiempo más o menos importante y la posesión de determinados conocimientos, actitudes, destrezas y habilidades; y que marca un avance significativo en el desarrollo de la obra.

Tecnología

Sistematización de los conocimientos y prácticas aplicables a cualquier actividad y más concernientes a los procesos industriales. La tecnología está internamente ligada con la ciencia y la ingeniería. //Trata de los instrumentos y técnicas para llevar a cabo planes.// conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial.

Técnica

Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia, un arte o habilidad, para realizar investigaciones científicas.

ANEXOS



ANEXO 1

ENTREVISTAS Y ENCUESTAS

A continuación se presenta 2 ejemplos de los formatos utilizados para las entrevistas y encuestas necesarias para hacer la investigación de la situación actual de los Centros de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría

1.1 FORMATOS DE ENTREVISTAS

<p>ENTREVISTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE LOS CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA EL SALVADOR</p>
--

OBJETIVO: Investigar de forma general los CFP de Fe y Alegría.

DIRIGIDA A: Coordinador de CFP, directores de centro, secretarías de centro

1. Podría proporcionar información general de la organización de Fe y Alegría y los CFP (Prestar documentación)
2. Cuáles son las unidades o áreas de Fe y alegría se relacionan los CFP
3. Describa el funcionamiento de los CFP.
4. Que actividades de las que Ud. realiza requieren información.
5. Considera Ud. que se han dado perdidas por la forma de procesar la información
6. Considera necesario modificar la metodología para procesar la información.
7. Tiene conocimientos de computación.
8. Qué equipo informático utiliza (PC, impresores, otros.)
9. Qué software informático utiliza.
10. Utilizaría un sistema mecanizado para administrar la información de los CFP.
11. Estaría dispuesto(a) a trabajar directamente para mejorar el procesamiento de información:

**ENTREVISTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE LOS CENTRO DE FORMACIÓN
PROFESIONAL DE LA ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA EL SALVADOR**

OBJETIVO: Indagar sobre el uso del recurso informático actual con que cuentan los CFP.

DIRIGIDA A: Coordinador, Directores de Centro y Secretarias.

1. ¿Cuál es la situación actual en cuanto al recurso informático de los CFP?
2. A su criterio, ¿cuál es el grado de avance informático de los CFP?
3. ¿Cuál es el tipo de software con que cuenta?
4. ¿Cuántas computadoras personales tienen?
5. Mencione si tiene otro equipo informático, y cuales son sus características.
6. Nos podría mencionar el uso que se le da al equipo de computación en el Centro.
7. Considera que existe subutilización del recurso informático.
8. ¿Cómo es que se almacena la información que fluye en la organización de estos centros?
9. Explique, de que manera es procesada la información que se utiliza.

1.2 FORMATOS DE CUESTIONARIOS

CUESTIONARIO DIRIGIDA AL PERSONAL DE LOS CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA EL SALVADOR

OBJETIVO: Determinar el funcionamiento y utilización de la información que es utilizada y procesada en la institución.

DIRIGIDA A: Coordinador, Directores de Centro y Secretarias.

1. ¿Cuál es el objetivo de impartir los diferentes cursos y talleres?
2. Se cuenta con el suficiente material y equipo para funcionar tanto administrativamente como académicamente. ¿Porque?
3. Con cuanta frecuencia se solicita información sobre los cursos que han sido impartidos, y para que se utiliza.
4. ¿Qué opina sobre el control que se utiliza para llevar el registro de los alumnos?.
5. ¿Qué tipo de información es la que maneja el área académica y de administración académica?
6. ¿Cuáles son a su criterio los elementos con que se interrelacionan los CFP dentro y fuera de la institución?
7. ¿Con qué frecuencia se actualiza la información de los CFP?

**CUESTIONARIO DIRIGIDA AL PERSONAL DE LOS CENTRO DE FORMACIÓN
PROFESIONAL DE LA ASOCIACIÓN FE Y ALEGRÍA EL SALVADOR**

DIRIGIDO A: Personal de Centros de Formación Profesional de Fe y Alegría.

OBJETIVO: Obtener información relacionada a la problemática planteada, de esta forma tener un mejor criterio sobre el funcionamiento de los CFP, para diagnosticar y seleccionar la alternativa de solución más adecuada.

INDICACIONES: Leer detenidamente cada una de las preguntas y contestar adecuadamente con la mayor sinceridad posible.

1. ¿Considera que existe sub-utilización del equipo informático?

Si

No

Explique: _____

2. ¿Cómo considera la asignación del equipo informático en los diferentes CFP?

Excelente

Buena

Regular

Mala

3. A su criterio, la información que es procesada por los CFP es completa, en un:

100%

75%

50%

25%

Explique: _____

4. En que medida se le dificulta acceder la información para el desempeño de sus labores:

Siempre

Muchas Veces

Raras Veces

Nunca

5. ¿Qué porcentaje de confianza, le asignaría a la información para ser presentada en reportes?

100%

75%

50%

25%

Otros, especifique: _____

6. Cree Ud. que los formularios, obtienen datos innecesarios.

Si

No

¿Porqué?

7. Los procedimientos utilizados en el área, los considera:

a) **Adecuados**

Si

No

b) **Suficientes**

Si

No

c) **Oportunos**

Si

No

8. La información que procesa, es:

a) **Oportuna**

Si

No

b) **Completa**

Si

No

c) **Precisa**

Si

No

d) **Verídica**

Si

No

9. ¿Almacena la información más de una vez?

Si

No

10. ¿Lleva un control para identificar la información que necesita?

Si

No

11. ¿Con qué frecuencia actualiza la información almacenada?

Diario

Semanal

Mensual

Anual

Otros, especifique:

12. ¿Considera Ud. que el manejo de la información en forma manual, disminuye la productividad en su trabajo?

Si

No

¿Porqué?

13. ¿Qué porcentaje de su horario de trabajo, lo utiliza para procesar la información?

100%

75%

50%

25%

Otros, especifique: _____

14. ¿Por lo general trabaja después de haber finalizado su horario normal de trabajo?

Si

No

Cuanto tiempo: _____

15. ¿Recibe pago por las horas extras?

Si

No

Explique: _____

16. ¿Se contrata personal para dar cumplimiento a contratos?

Si

No

17. ¿Ha recibido capacitación para realizar sus actividades por parte de la institución?

Si

No

18. ¿En qué medida se presentan los reportes a tiempo a los financiadores?

100%

75%

50%

25%

Otros, especifique: _____

19. ¿Se han perdido proyectos por causa de la información?

Si

No

Explique: _____

20. ¿Cree necesario un software para el control administrativo académico de los CFP?

Si

No

¿Porqué? _____

ANEXO 2

ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se presentan el Análisis e interpretación de los resultados obtenidos, a través de los cuestionarios dirigidos al Área de Formación Profesional de la Asociación Fe y Alegría (Anexo No. 1)

2.1 METODOLOGÍA UTILIZADA

Para el análisis del problema se realizó una investigación de campo, utilizándose herramientas de recolección de datos, estas fueron: entrevistas, cuestionarios y observación directa. Esta información fue recopilada en cada uno de los CFP, teniendo en cuenta que esté relacionada con el registro académico, la gestión administrativa académica y la inserción laboral.

Las áreas donde se localiza la problemática, se muestran a continuación, junto con sus respectivos porcentajes en proporción a una muestra de 13 personas que son las relacionadas directamente con los CFP.

Los cálculos del porcentaje definidos en cada Cuadro Estadístico se obtienen mediante la fórmula:

$$\text{Porcentaje} = (\text{Frecuencia} / \text{Tamaño de la muestra}) * 100\%$$

Donde:

Frecuencia : Número de veces que se detectó el problema.

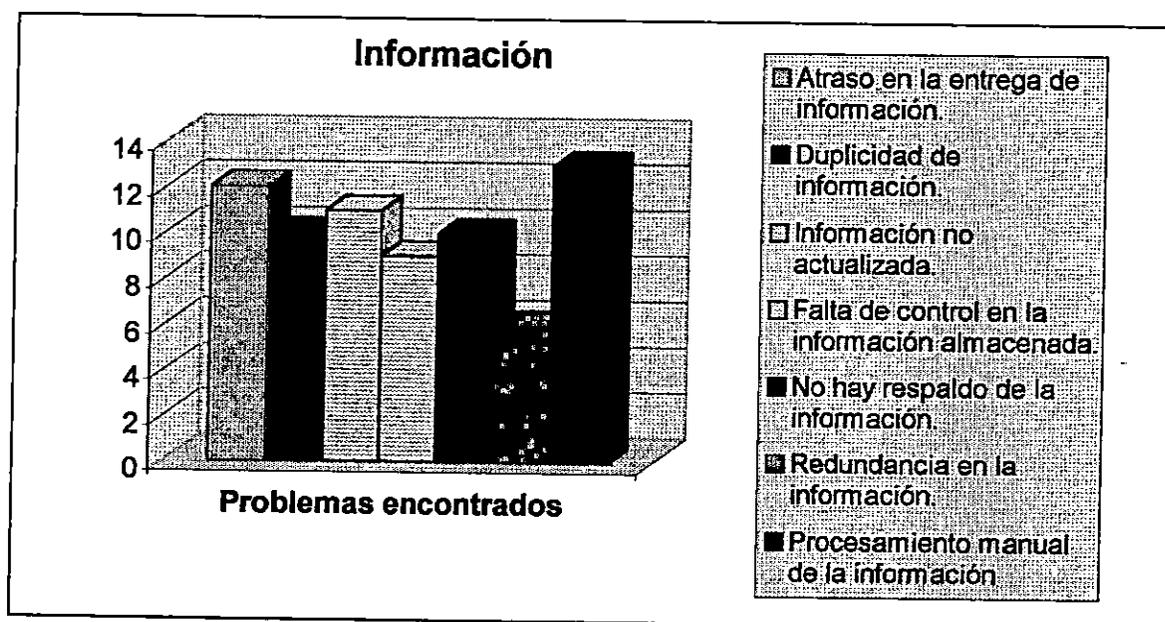
Tamaño de la muestra: Número de personas encuestadas.

2.2 ÁREA DE ESTUDIO: INFORMACIÓN

El área de información, refleja los problemas (tabla 2.1 y Gráfica 2.1) que se dan en el manejo de los datos y la forma en que estos interrelacionan para procesar la información, es por ello que se consideran fundamentales para el presente estudio.

Problemas	Frecuencia	Porcentaje
Atraso en la entrega de información.	12	92%
Duplicidad de información.	10	77%
Información no actualizada.	11	85%
Falta de control en la información almacenada.	9	69%
No hay respaldo de la información.	10	77%
Redundancia en la información.	6	46%
Procesamiento manual de la información	13	100%

Tabla No. 2.1



Gráfica 2.1

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

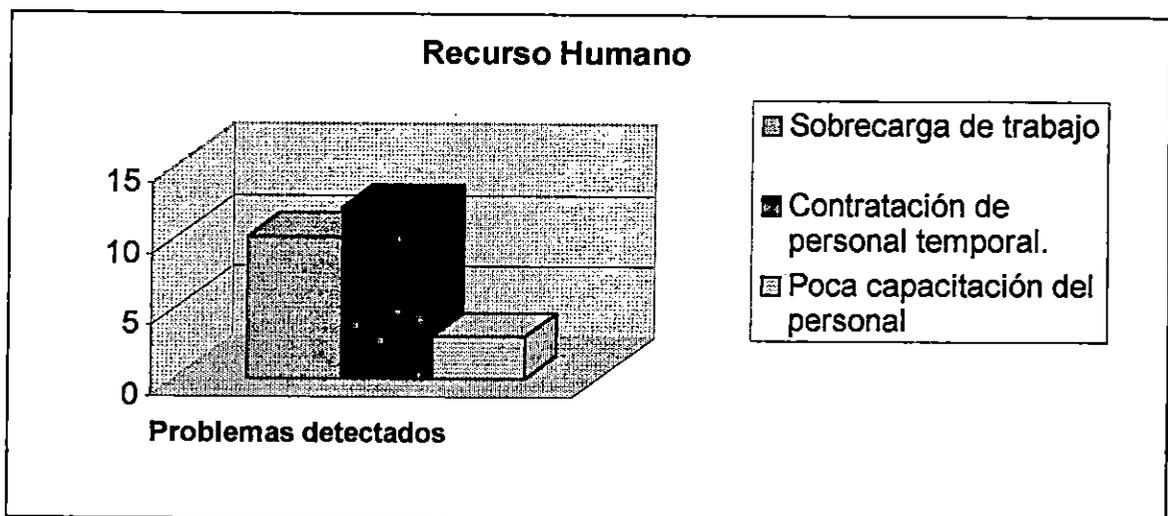
Los problemas encontrados en esta área se centran en: procesamiento manual de información con un 100%, atraso en la entrega de información tal como lo indica el estudio con un 92%, debido a que la información no se maneja de forma eficiente, otro problema que afecta es la información no actualizada, reflejándose en una ponderación del 85%, porque no se cuenta con un respaldo en la información.

2.3 ÁREA DE ESTUDIO: RECURSO HUMANO.

El área de recurso humano es fundamental en el desempeño de la institución, debido a que afecta directamente en las actividades operativas de los CFP. Es por ello que se ha hecho un análisis detallado en esta área, dando como resultado (Ver tabla 2.2 y Gráfico 2.2):

Problemas	Frecuencia	Porcentaje
Sobrecarga de trabajo	10	77%
Contratación de personal temporal.	12	92%
Poca capacitación del personal	3	23%

Tabla No. 2.2



Gráfica 2.2

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Es importante que los empleados involucrados en los CFP, se encuentren informados sobre el uso de los procedimientos que realizan, la ponderación que obtuvo la poca capacitación del personal es del 23%, lo que confirma que existe una estandarización en el conocimiento de los procedimientos, y que a pesar de no contar con un manual de procedimientos, se les instruye para la realización de los mismos.

Otro problema, es el trabajo de horas extras que realiza el personal, reflejándose en los resultados con un 77%, cuando las necesidades de trabajo así lo requieren; así mismo, es necesario contratar personal temporal para hacer frente a ciertos períodos de trabajo, de acuerdo al estudio obtuvo un 92%, se debe a los volúmenes de datos que se incrementan por la ejecución de los diversos proyectos de capacitación.

2.4 ÁREA DE ESTUDIO: MÉTODOS

En esta área se analiza como se realizan las actividades de procesamiento y los procedimientos que se siguen para funcionar. A continuación se detallan los problemas detectados y porcentaje de la problemática (Ver tabla 2.3 y Gráfico 2.3)

Problemas	Frecuencia	Porcentaje
Procesos manuales ineficientes.	12	92%
Lento procesamiento de datos	12	92%
Falta de manuales de procedimientos.	6	46%
Métodos incompletos en la búsqueda de información	13	100%
Deficientes métodos de control.	11	85%

Tabla No. 2.3

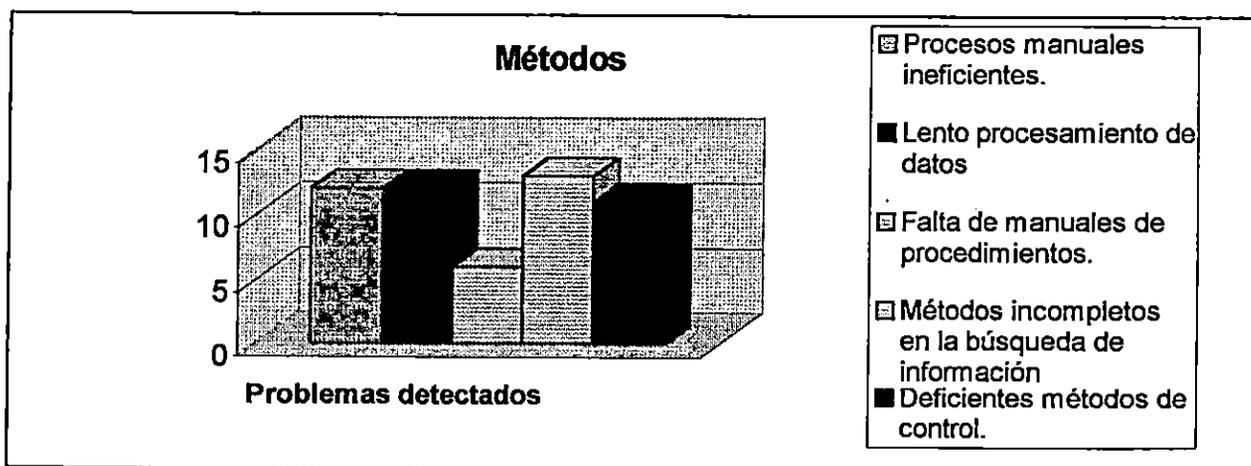


Gráfico 2.3

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Como se puede observar en los problemas del área de métodos el no contar con manuales de procedimientos no es una dificultad para el desempeño de labores del personal de los CFP, ya que es equivalente al 46%.

Sin embargo, si se cuenta con tres grandes problemas, que son: los deficientes métodos de control (85%), esto significa que la solicitud de datos en formularios en ciertos casos es redundante (ya se cuenta con ella), además, la información resultante no es tan verídica y la actualización de la misma no se hace por ejemplo en un mismo archivo, sino que se crea uno nuevo y se deja almacenado el que se tenía.

Como parte del control de la información, se determino que existen métodos incompletos en la búsqueda de información (obteniendo un 100% de la ponderación), esto significa, que en la mayoría de las ocasiones por no tener un lugar específico para almacenar o archivar la información se ha tenido que presentar reportes a financiadores con información no tan confiable y perder ofertas de proyectos.

También se obtuvo que la lentitud en el procesamiento de los datos (92%), tiene vínculo con el procesamiento manual (92%)

2.5 ÁREA DE ESTUDIO: TECNOLOGÍA

Es preciso analizar el área tecnológica, para determinar si existen problemas que afecten el funcionamiento de los CFP (Ver tabal 2.4 y Gráfico 2.4), ya que, en la actualidad la tecnología representa una de las estrategias básicas de cualquier organización.

Problemas	Frecuencia	Porcentaje
Sub-utilización de computadoras.	5	38%
No existe un software de control académico.	13	100%
Inadecuada asignación del equipo informático.	9	69%

Tabla No. 2.4

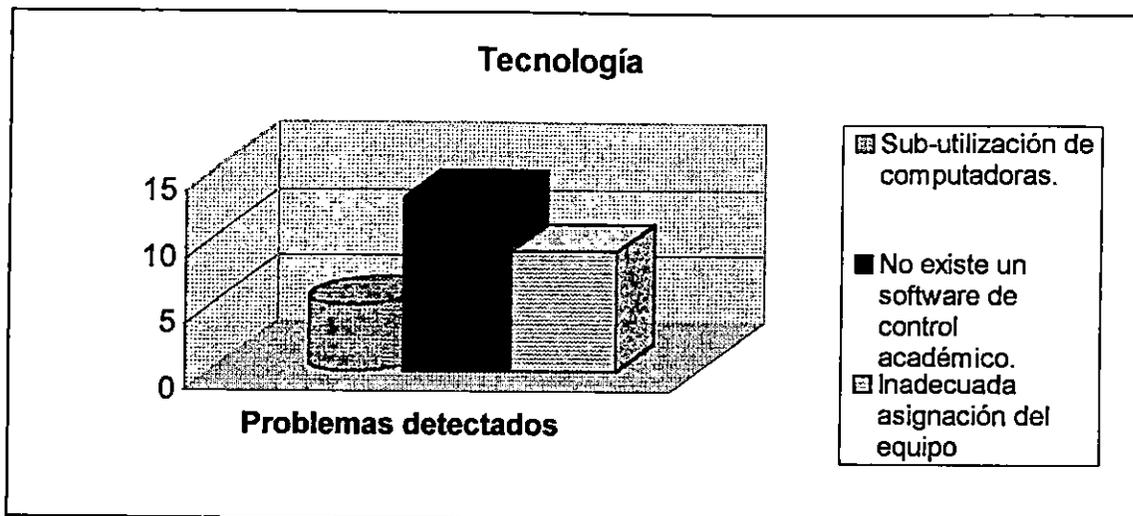


Gráfico 2.4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los problemas identificados en esta área indican que no se cuenta con un software de control académico, con un 100% de ponderación, se debe a que no existe desarrollo de sistemas informáticos dentro de los CFP.

Se da una sub-utilización de las computadoras con que se cuenta (38%); asimismo, existe una inadecuada asignación del equipo informático (69%), ya que, si un CFP cuenta con 3 computadoras, necesariamente no se utilizan al mismo tiempo, además, las secretarías están consientes que éstas (PC) se utilizarían mejor si existiera un software que administre la información resultante de los CFP.

2.6 ÁREA DE ESTUDIO: MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente se analiza para establecer, que factores no están beneficiando a la organización ante otras instituciones que no formen parte de las áreas de Fe y Alegría. A continuación se describen los problemas detectados (Ver tabla 2.5 y Gráfico 2.5):

Problemas	Frecuencia	Porcentaje
Incumplimiento en licitaciones	8	62%
Informes retrasados	13	100%

Tabla No. 2.5

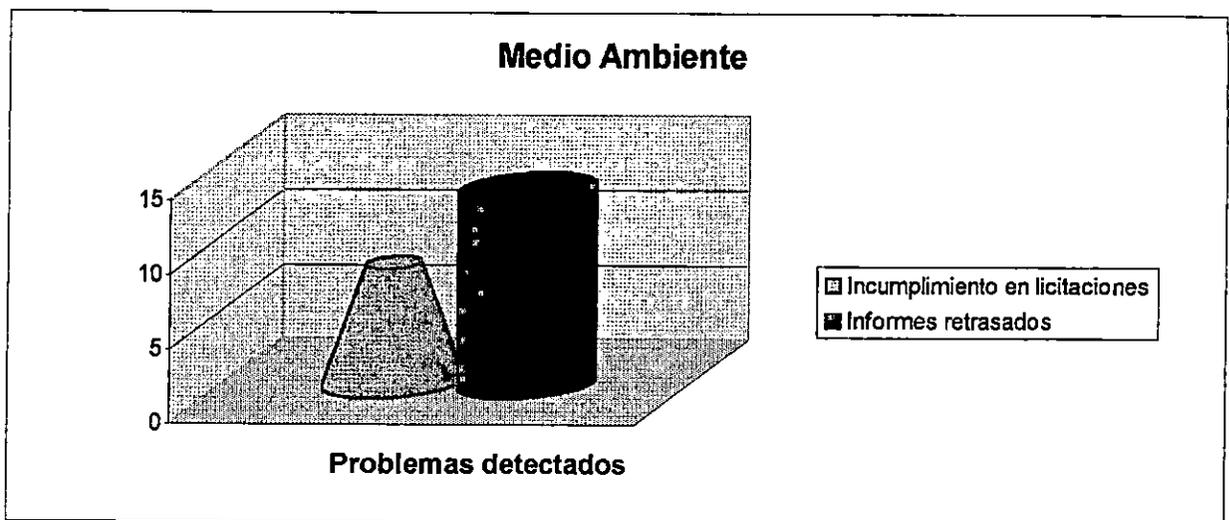


Gráfico 2.5

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Como se puede observar los problemas identificados para el área de medio ambiente son: el incumplimiento en licitaciones, con una ponderación del 62% (En el año 98 se perdió una oferta de capacitación con el INSAFORP, por problemas en el procesamiento de la información). También se consideró el atraso en la presentación de informes (100%), esta situación se da en cierta medida no en todas las ocasiones y de acuerdo al resultado va desde un 50% hasta el 75%, esto significa que Fe y Alegría incide en incumplimientos en los contratos con los financiadores.

ANEXO 3

ALTERNATIVAS DE SOFTWARE PARA DESARROLLO

A continuación se presenta, los diferentes tipos de software que se consideran para el desarrollo de la aplicación SIACCFP 1.0 ya que cumplen con las características requeridas por el software que se necesita en el sistema de información SIACCFP

A. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS FACTIBLES

1. MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0

Este lenguaje de programación provee un ambiente integral para diseñar soluciones de negocios que pueden ser ejecutadas en Windows y en el web. Contiene herramientas que permiten crear y distribuir aplicaciones Cliente/Servidor y facilitan la programación para Internet.

Además, incluye la herramienta para crear bases de datos integradas y un ambiente RAD. Asimismo, la recopilación del código nativo proporciona aplicaciones más rápidas. Con las ediciones de aprendizaje, profesional y empresarial, Visual Basic 6.0 satisface las necesidades de cualquier desarrollador

2. MICROSOFT VISUAL FOX PRO 6.0

Es un lenguaje de programación visual que proporciona las herramientas necesarias para crear y administrar componentes y aplicaciones de bases de datos de 32 bits de alto rendimiento. Sus sólidas herramientas y el lenguaje orientado a objeto de datos céntricos lo hace ideal para generar aplicaciones multicapa modernas y escalables que integran la computación cliente/servidor e Internet.

Características Estándar

La inclusión de Foundation Classes proporciona bibliotecas de clases reutilizables previamente generadas, lo que permite a los programadores agregar funcionalidades comunes a las aplicaciones, como manipulación de datos, detección actualizada de conflictos y búsqueda y recuperación de datos.

Generador y Asistente para aplicaciones , El Asistente para aplicaciones y el Generador para aplicaciones proporcionan un marco orientado a objetos que es fácil de utilizar en la generación de aplicaciones.

Perfilador de cobertura, Mejore el proceso de comprobación y depuración con el Perfilador de cobertura, que comprueba e identifica qué líneas del código se están ejecutando y cuánto tarda en ejecutar cada línea.

Galería de componentes, Utilice la Galería de componentes para crear y organizar catálogos de objetos reutilizables. Para mejorar sus aplicaciones, arrastre y coloque objetos en su proyecto desde la Galería de componentes.

Soporte de Web, Genere aplicaciones Web con componentes COM de Internet Information Server y Visual FoxPro.

3. MICROSOFT ACCESS 2000

Ofrece potencia de bases de datos relacionales para dar a los negocios la información que necesitan para tomar mejores e informadas decisiones. Microsoft Access 2000 integra datos desde hojas de cálculo y otras bases de datos, y es la manera más fácil de encontrar respuestas, compartir información en intranets e Internet, y construir soluciones empresariales más rápidamente.

Los usuarios pueden utilizar navegadores Web para compartir información, entrar datos, y analizar datos.

Asimismo, Access puede actuar ahora de interfaz para motores de bases de datos como Microsoft SQL Server. Sin embargo, cuenta con motores de bases de datos propios, estos son: Microsoft Jet 4.0 y Microsoft Data Engine (MSDE)

4. POWER BUILDER

Power Builder una parte integral de la Familia de Herramientas PowerSoft de Sybase, permite el desarrollo de aplicaciones distribuidas, basadas en componentes para la nueva computación empresarial. Power Builder cumple con las necesidades de los desarrolladores que desean crear aplicaciones completas o bien componentes de aplicaciones en un ambiente 4GL RAD. Además, Power Builder 6.0 continúa manteniendo el liderazgo y soporte a la productividad de los desarrolladores, por medio de mejoras a la interfase del desarrollador y su tecnología de punta.

5. VISUAL C++

Casi todo el software de primera categoría, desde los exploradores Web líderes a las aplicaciones corporativas críticas, se genera mediante el sistema de desarrollo Microsoft Visual C++. Visual C++ es una de las herramientas C++ más productivas para el desarrollo de alto rendimiento hecho para Windows y para el Web. Visual C++ 6.0 le da a C++ un nuevo nivel de productividad, sin sacrificar la flexibilidad, el rendimiento ni el control. Además de características como la Tecnología IntelliSense y Edit and Continue, que aceleran significativamente el tiempo de desarrollo, Visual C++ 6.0 contiene soporte para una gran mejora del desarrollo en la empresa y en el Web. Con Microsoft Visual C++ 6.0 Professional Edition, puede aprovechar un sólido desarrollo de componentes, eficaces herramientas de desarrollo y todo el soporte de Internet para generar soluciones de empresa estratégicas.

Beneficios

Disfrute de un nuevo nivel de productividad con nuevas características que reducen significativamente el tiempo de desarrollo. Al tiempo que disfrutan de un componente reutilizable mayor, los programadores gastarán menos tiempo en la generación de aplicaciones, la codificación, la compilación y la depuración.

ANEXO 4

PROYECCIÓN DE VOLÚMENES DE INFORMACIÓN

Para elaborar la proyección de la población estudiantil que alimentará el sistema en los siguientes cinco años, se tomo en cuenta los datos de los años de 1995 a 1999, . Para encontrar la tendencia que tienen estos datos, se determinara por medio de una ecuación matemática denominada ecuación de la línea recta, que tiene la siguiente forma $y_c = a+bx$; en la que "x" es la variable independiente (tiempo) e "yc" es el valor de tendencia de la variable dependiente (población).

El método que se utiliza para ajustar la tendencia de una línea resta es el de los mínimos cuadrados.

Las poblaciones que muestra la tabla 1., fueron calculados considerando los alumnos capacitados en los cuatro Centro de Formación Profesional con los que cuenta la asociación.

Población de estudiantes de los CFP. Años 19945-1999

Años	Cantidad de alumnos ¹	Cantidad de cursos
1995	1,160	58
1996	1,460	73
1997	1,960	98
1998	2,320	116
1999	2,950	140

Tabla 4.1

Para el calculo de la ecuación que permitirá la proyección con el métodos de los mínimos cuadrados, se realizan los siguientes pasos:

A fin de ajustar la línea recta es preciso obtener y resolver simultáneamente las ecuaciones normales siguientes:

Ecuación ① $\Sigma y = na + b\Sigma x$

Ecuación ② $\Sigma xy = a\Sigma x + b\Sigma x^2$

¹ Memorias de labores de la Asociación Fe y Alegría

Considerándose el valor de "x" como un número correlativo, comenzando desde cero en el primer año, e "y" como las cantidades poblacionales dadas en la Tabla 4.2 Para determinar los coeficientes "a" y "b", se necesita conocer los valores de las sumatorias planteadas en las ecuación del numeral uno. Para conocer dichas sumatorias se realizan estos cálculos como se muestra en la tabla 4.2

Calculo de las sumatorias

Años	Población	Años. Población	Años ²
(X)	(y)	(XY)	(x ²)
1995 (0)	1,160	0	0
1996 (1)	1,460	1,460	1
1997 (2)	1,960	3,920	4
1998 (3)	2,320	6,960	9
1999 (4)	2,950	11,800	16
10	9,850	24,140	30

Tabla 4.2

Sustituyendo en las ecuación del numeral uno, quedarían planteadas de la siguiente manera:

$$\textcircled{1} \Sigma y = na + b\Sigma x$$

$$\textcircled{1} 9,850 = 5a + 10b$$

$$\textcircled{2} \Sigma xy = a\Sigma x + b\Sigma x^2$$

$$\textcircled{2} 24,140 = 10a + 30b$$

Despejando el coeficiente "a" de la ecuación $\textcircled{1}$, tenemos:

$$a = \frac{(9,850 - 10b)}{5}$$

5

Sustituyendo en la ecuación $\textcircled{2}$ tenemos:

$$24,140 = 10 \frac{(9,850 - 10b)}{5} + 30b$$

5

$$24,140 = 19,700 - 20b + 30b$$

Entonces, el valor del coeficiente "b" será:

$$b = \frac{(24,140 - 19,700)}{10} = 444$$

10

Sustituyendo el valor del coeficiente b en la ecuación ①, se obtiene el valor de "a":

$$a = \frac{9,850 - 10(444)}{5}$$

$$a = 1,082$$

Encontrando los coeficientes "a" y "b", se procede a hacer proyección de los años deseados ver (tabla No. 4.3), haciendo uso de la siguiente ecuación:

$$\text{Ecuación: } \textcircled{2} y_c = a + bx$$

$$\textcircled{2} y_c = 1,082 + 444x$$

Proyección de la población estudiantil para los años 2000 – 2005

Años	Población Proyectada
(x)	$y_c = a + bx$
2000 (5)	3,302
2001 (6)	3,746
2002 (7)	4,190
2003 (8)	4,634
2004 (9)	5,078
2005 (10)	5,522

Tabla 4.3

El método de los mínimos cuadrados genera cantidades aproximadas de la población estudiantil y de los cursos desarrollados en los diferentes Centros de Formación Profesional, teniendo en cuenta que en este método no se consideran aspectos como: los alumnos que no terminan los programas o cuando los cursos no se llenan y no se inscriben 20 si no menos, por que no se encontré registro de estos datos en ningún documento.

ANEXO 5

CALCULO DEL ESPACIO EN DISCO

En las tablas siguientes se muestra la cantidad en bytes que utiliza cada tipo de datos en Visual Fox, considerando estos datos se hicieron los cálculos para cada registro.

(Tabla 5.1) Tipos de datos de Visual FoxPro

Tipo de datos	Descripción	Tamaño	Intervalo
<u>Character</u>	Cualquier texto	1 byte por carácter hasta 254	Cualquier carácter
<u>Currency</u>	Cantidades monetarias	8 bytes	- 922337203685477,5807 a 922337203685477,5807
<u>Date</u>	Datos cronológicos formados por mes, año y día	8 bytes	Al usar formatos de fecha estrictos, {^0001-01-01}, 1 de enero, 1 d.C. a {^9999-12-31}, 31 de diciembre, 9999 d.C.
<u>DateTime</u>	Datos cronológicos formados por mes, año, día y hora	8 bytes	Al usar formatos de fecha estrictos, {^0001-01-01}, 1 de enero, 1 d.C. a {^9999-12-31}, 31 de diciembre, 9999 d.C., más 00:00:00 a.m. a 11:59:59 p.m.
<u>Logical</u>	Valor booleano verdadero o falso	1 byte	Verdadero (.T.) o Falso (.F.)
<u>Numeric</u>	Enteros o fracciones	8 bytes en la memoria; 1 a 20 byte en una tabla	- .9999999999E+19 a .9999999999E+20
<u>Variant</u>	Una variable de tipo Variant puede contener cualquier tipo de datos de Visual FoxPro y el valor Null. Una vez que se almacena un valor en una variable del tipo Variant, ésta asume el tipo de los datos que contiene. Las variables tipo Variant se designan con el prefijo e en la del lenguaje.	Vea el tipo de datos permitidos	Vea el tipo de datos permitidos.

Además, Visual FoxPro proporciona tipos de datos que se aplican únicamente a campos de tablas.

Tipos de campos de Visual FoxPro

Tipo de campo	Descripción	Tamaño	Intervalo
<u>Double</u>	Número de signo flotante de precisión doble	8 bytes	+/-4,94065645841247E-324 a +/-8,9884656743115E307
<u>Float</u>	Igual que Numeric	8 bytes en memoria; 1 a 20 bytes en una tabla	-.9999999999E+19 a .9999999999E+20
<u>General</u>	Referencia a un objeto OLE	4 bytes en una tabla	Limitado por la memoria disponible
<u>Integer</u>	Valores enteros	4 bytes	-2147483647 a 2147483647
<u>Memo</u>	Referencia a un bloque de datos	4  en una tabla	Limitado por la memoria disponible
Character (Binario)	Datos de tipo Character que quiere mantener sin modificación en páginas de códigos	1 byte por carácter hasta 254	Cualquier carácter
Memo (Binario)	Datos de campo Memo que quiere mantener sin modificación en páginas de códigos	4  en una tabla	Limitado por la memoria disponible

Tabla 5.2

ANEXO 6

COSTO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ACTUAL Y PROPUESTO

6.1 DE COSTOS DE FUNCIONAMIENTO COMUNES PARA EL SISTEMA ACTUAL Y EL PROPUESTO

6.1.1 MANTENIMIENTO:

El mantenimiento correctivo y preventivo del equipo para el funcionamiento del sistema (computadora e impresora) se considera tomando como base, un promedio de los presupuestos asignados a los Centros de Formación profesional, que se planifican anualmente, este es distribuido trimestralmente. La cantidad asignada para este rubro dentro de la planificación es de ¢ 212.50 trimestralmente por centro. Haciendo un costo anual por centro de ¢ 850.00 (¢ 212.50 x 4 trimestres)

Costos de Mantenimiento Anuales para el equipo de los cuatro CFP y el de Coordinación es de ¢ 4,250.00 (¢ 850.00 x 5)

Costo total anual de mantenimiento: ¢4,250.00

6.1.2 DEPRECIACIÓN:

La depreciación del equipo, tal como se muestra en la tabla No. 6.1 Se ha calculado basándose en el artículo 30, Capítulo IV, Título IV de la Ley del Impuesto sobre la renta. En el cual establece que las maquinarias pueden depreciarse hasta un máximo del 20% anual del costo inicial.

Además, se considera que el equipo con el que cuentan es donado, por lo tanto el precio utilizado se toma de acuerdo a cotizaciones.

Para el caso el equipo utilizado en: Zacamil, Santa Ana y Santa Tecla. En el mercado tiene un valor promedio de: ¢ 9,000.00. Mientras que el de Soyapango y oficina central su valor es de: ¢ 11,000.00.

El valor aproximado de la impresora Cannon BJC 250, es de: ¢ 600.00

El valor aproximado de la impresora Lexmark, es de: ¢ 3,000.00. Para referencia ver Anexo Cotización.

El tiempo de vida útil a considerar en equipos que sufren constantes cambios tecnológicos es de 5 años.

La depreciación se calcula, utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Depreciación o Amortización} = \frac{\text{valor del bien} - \text{valor de rescate (20\% del valor)}}{\text{Vida útil}}$$

(Cálculo de depreciación)

EQUIPO	CANTIDAD	DEPRECIACION	SUBTOTAL
Equipo (Zacamil, Santa Ana y Santa Tecla)	3	¢ 1,440.00	¢ 4,320.00
Equipo (Soyapango y oficina central)	2	¢ 1,760.00	¢ 3,520.00
Impresora (Cannon BJC – 250)	4	¢ 96.00	¢ 384.00
Impresora Lexmark	1	¢ 480.00	¢ 480.00
TOTAL ANUAL DE DEPRECIACION			<u>¢ 8,704.00</u>

Tabla No. 6.1

6.1.3 COSTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El consumo de energía eléctrica, se muestra en la tabla no. 6.2 Y se calculo en base a especificaciones técnicas individuales de cada equipo, es decir cuantos watts por hora consume cada equipo.

Equipo	Cantidad	Consumo en Watts/h por PC	Total de watts consumido por hora
PC	5	200	1,000
Impresores	5	100	500
Total			1,500 Watts / h

Tabla No. 6.2

Para encontrar el consumo de energía de las 5 PC, se considero lo siguiente:

Numero de horas en Uso = 8 horas diarias (5 días a la semana) mas 4 horas el día sábado , dando un total de 44 horas Semanales

Hora anuales 2112 horas

EL precio Kwatts/h= ¢ 0.90

1,500 Watts / h = 1.5 Kw/h

1.5 Kw/h x 2,112 horas = 3168 Kw/Año

3,168 Kw/Año x 0.90 ¢/Kw = ¢ 2,851.20 Año
 Costo de energía eléctrica al año: ¢ 2,851.20 Año

6.2 COSTOS DE FUNCIONAMIENTO ESPECÍFICOS DEL SISTEMA ACTUAL

6.2.1 MATERIAL GASTABLE SISTEMA ACTUAL

Costo de funcionamiento con el sistema actual de CFP Zacamil

DESCRIPCIÓN	COSTO ANUAL
Pago de bonificaciones, a secretaria y director de centro ²	¢ 5,000.00
Utilización de Fax (40% de las llamadas anuales)	¢ 3,072.00
14 Rollos para telefax	¢ 273.00
13 Cartuchos de tinta para impresora (Canon BC-02)	¢ 2,857.92
24 Resmas de papel (20 carta y 4 oficio)	¢ 1,048.00
Papelería y útiles (fólder, anillado, fastener, otros)	¢ 1,000.00
Fotocopias de informes y documentos	¢ 1,000.00
Viáticos (50% de la asignación anual)	¢ 1,800.00
Total	¢ 16,050.92

Tabla No. 6.3

Costo de funcionamiento con el sistema actual de CFP Santa Tecla

DESCRIPCIÓN	COSTO ANUAL
Pago de bonificaciones a secretaria y director	¢ 5,000.00
Utilización de Fax (35% de las llamadas anuales)	¢ 2,304.00
12 Rollos para telefax	¢ 180.00
13 Cartuchos de tinta para impresora (Canon BC-02)	¢ 2,638.08
20 Resmas de papel (16 carta y 4 oficio)	¢ 716.00
Papelería y útiles (fólder, anillado, fastener, otros)	¢ 1,000.00
Fotocopias de informes y documentos	¢ 1,000.00
Viáticos (50% de la asignación anual)	¢ 1,800.00
Total	¢ 14,638.08

Tabla No. 6.4

² Fe y Alegría tiene por política no pagar horas extras por la naturaleza de Asociación. Pero si incentiva con bonificaciones.

Costo de funcionamiento con el sistema actual de CFP Soyapango

DESCRIPCION	COSTO ANUAL
Pago de bonificaciones a secretaria y director	¢ 5,000.00
Utilización de Fax (40% de las llamadas anuales)	¢ 2,815.06
12 Rollos para telefax	¢ 180.00
10 Cartuchos de tinta para impresora (Canon BC-02) y 4 cintas para matriciales.	¢ 2,720.00
24 Resmas de papel (20 carta y 4 oficio)	¢ 848.00
Papelería y útiles (fólder, anillado, fastener, otros)	¢ 1,000.00
Fotocopias de informes y documentos	¢ 1,000.00
Viáticos (50% de la asignación anual)	¢ 1,800.00
Total	¢ 15,363.06

Tabla No. 6.5

Costo de funcionamiento con el sistema actual de CFP Santa Ana

DESCRIPCIÓN	COSTO ANUAL
Pago de bonificaciones a secretaria y director	¢ 5,000.00
Utilización de Fax (40% de las llamadas anuales)	¢ 3,402.67
14 Rollos para telefax	¢ 318.50
12 Cartuchos de tinta para impresora (Canon BC-02)	¢ 3,000.00
24 Resmas de papel (20 carta y 4 oficio)	¢ 1,048.00
Papelería y útiles (fólder, anillado, fastener, otros)	¢ 1,000.00
Fotocopias de informes y documentos	¢ 1,000.00
Viáticos (60% de la asignación anual)	¢ 2,220.00
Total	¢ 16,989.17

Tabla No. 6.6

Costo de funcionamiento con el sistema actual de Oficina Central

DESCRIPCIÓN	COSTO ANUAL
Pago de bonificaciones, a secretaria y coordinador	¢ 5,000.00
Contratación de personal extra (digitación de información de los cursos a la base de datos proporcionada por financiadores)	¢ 3,000.00
Utilización de Fax (40% de las llamadas anuales)	¢ 3,402.67
14 Rollos para telefax	¢ 225.00
2 Toner para impresora (Lexmark)	¢ 4,300.00
21 Resmas de papel (16 carta y 5 oficio)	¢ 763.00
Papelería y útiles (fólder, anillado, fastener, otros)	¢ 500.00
Fotocopias de informes y documentos	¢ 500.00
Viáticos (50% de la asignación anual)	¢ 1,800.00
Total	¢ 19,490.67

Tabla No. 6.7

Los costos totales de funcionamiento del sistema actual para un año, según información proporcionada por: Secretarías, Directores de CFP y Coordinador. Se detalla en la tabla No. 6.8

Costos Totales de funcionamiento de sistema actual

LUGAR	COSTO ANUAL
Oficina central (CFP) (¢ 19,490.67
CFP Zacamil	¢ 16,050.92
CFP Soyapango	¢ 15,363.06
CFP Santa Tecla	¢ 14,638.08
CFP Santa Ana	¢ 16,989.17
TOTAL ANUAL DE FUNCIONAMIENTO	¢ 82,531.90

Tabla No. 6.8

6.3 COSTO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ACTUAL POR AÑO

RUBRO	COSTO AÑO
Mantenimiento	¢ 4,250.00
Depreciación	¢ 8,704.00
Energía Eléctrica	¢ 2,851.20
Material Gastable	¢ 82,531.90
Total	¢ 98,337.10

Tabla no. 6.9

6.4 COSTOS DE FUNCIONAMIENTO ESPECÍFICOS PARA EL SISTEMA PROPUESTO

6.4.1 MATERIAL GASTABLE

El material gastable para el funcionamiento del sistema, es el que se describe en la siguiente tabla:

Tabla No. 6.10 (Material Gastable por centro anual)

Cantidad	Descripción	Costo Unitario	Costo total Anual
24	Resma de papel bond	¢ 33.00	¢ 792.00
14	Tintas para impresión	¢ 219.85	¢ 3077.90
3	Cajas de disquetes	¢ 40.00	¢ 120.00
Total			¢ 3,989.90

Total por los 4 centros $\text{¢ } 3989.90 \times 4 = \text{¢ } 15,956.00$

Tabla No. 6.11 Material Gastable de oficina Central anual

Cantidad	Descripción	Costo Unitario	Costo total Anual
6	Resma de papel bond	¢ 33.00	¢ 198.00
1	Toner para impresora láser	¢ 2,150.00	¢ 2,150.00
2	Cajas de disquetes	¢ 40.00	¢ 80.00
Total			¢ 2,428.00

Total del costo de material gastable anual para los Centros y la Oficina Central

4 Centros de formación Profesional c 15.956.00

Oficina Central c 2.428.00

Total c18.384.00

6.4.2 COSTOS DE COMUNICACIÓN

Los proveedores del servicio de Internet en el país son varios para efectos de estudio se consideraron los siguientes: SALTEL, TELEMOVIL, TELECOM.

Costo minuto de navegación Zona metropolitana: ¢ 0.15

Costo minuto de navegación Interior del país. ¢ 0.25

Empresa	Costó hora de navegación		Costo Impulsos	Suscripción
	Zona metropolitana	Interior del país		
SALTEL	¢ 9.00	¢ 15.00	¢ 0.05	¢ 43.50
TELEMOVIL	¢ 9.00	¢ 15.00	¢ 0.05	¢ 0.00
TELECOM	¢10.00	¢ 10.00	¢ 0.00	¢ 0.00

Tabla No. 6.12 (Cuadro comparativo de empresas proveedoras)

La transferencia de información de los CFP, a la coordinación se hará Mensualmente para lo que se estima un total de 4 horas, por los imprevistos se consideran 4 horas adicionales haciendo un total de 8 horas mensuales.

Empresa	Costó mensual de navegación		Costo Impulsos	Suscripción	Total
	Zona metropolitana (4 equipos)	Interior del país (1 equipo)			
SALTEL	¢ 288.00	¢ 120.00	¢ 0.80	¢ 174.50	¢ 583.30
TELEMOVIL	¢ 288.00	¢ 120.00	¢ 0.80	¢ 0.00	¢ 408.80
TELECOM	¢ 320.00	¢ 80.00	¢ 0.00	¢ 0.00	¢ 400.00

Tabla No. 6.13 (Cuadro de costos mensuales de navegación)

La empresa seleccionada para que preste el servicio es TELECOM por las ventajas que proporciona, además, ofrece el costo mas bajo (da mayor confiabilidad y rapidez en la conexión).

Costos DE comunicación por año = c 400.00 x 12= c 4.800.00

6.5 COSTO TOTAL DE FUNCIONAMIENTO ANUAL PARA EL SISTEMA PROPUESTO

En la Tabla No. 6.14 se describen los costos anuales, considerados para el funcionamiento operativo del sistema.

RUBRO	COSTO ANUAL
Mantenimiento	c 4.250.00
Material gastable	c18,384.00
Costo de energía eléctrica	c 2.851.20
Costo de comunicación	c4,800.00
Depreciación	c 8,704.00
Total	c 38,989.2

Tabla No. 6.14

ANEXO 7

CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Las personas que operaran el sistema son las secretarias de cada CFP, y la secretaria de la oficina central, como este personal ya laboran en la institución, no se consideraran como un rubro del costo de funcionamiento del sistema, pero la capacitación que se les dará si.

Para el calculo de la capacitación del personal que operara el sistema se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

El numero de horas de la capacitación: 30 horas

Costo por hora clase: ¢ 43.75 (ver tabla No. 7.1)

El numero de personas a capacitar en el uso del sistema desarrollado: 18 (personal que labora en los CFP de Fe y Alegría: 5 secretarias, 1 coordinador, 4 directores, 4 de inserción laboral, 4 de acciones móviles)

Para determinar el costo de hora clase se tomo como base el promedio del pago de hora clase en universidades, y centro de capacitación Profesional

Tabla No. 7.1

UNIVERSIDADES	COSTO HORA CLASE
Asociación ÁGAPE	¢ 35.00
Universidad Tecnológica	¢ 50.00
Universidad Francisco Gavidia	¢ 50.00
Fe y Alegría	¢ 40.00
Costo promedio de hora clase	¢ 43.75

Fuente: datos proporcionados por las instituciones mencionadas

Depreciación del equipo para capacitación

La depreciación del equipo para la capacitación, se tomo en base a la oferta que presentada por Fe y Alegría para capacitar en el área de Computación, donde estiman una depreciación por equipo de ¢ 3.14 (ver anexo 6), haciendo un total para 18 maquinas de ¢ 56.56 por hora.

Depreciación para 30 horas de capacitación ($\text{¢ } 56.56 \times 30 \text{ horas}$) = $\text{¢ } 1,696.95$

Costo de Comunicación (uso de Internet), para la capacitación

5 horas \times $\text{¢ } 10.00 = \text{¢ } 50.00$

Material didáctico: Manuales $\text{¢ } 7.50$, otros $\text{¢ } 100.00$

Descripción	Costo unitario	Costo total
Hora clase (30 horas)	$\text{¢ } 43.75$	$\text{¢ } 1,312.50$
Depreciación del equipo para capacitación (18 maquinas)	$\text{¢ } 56.56$ Equipo/h	$\text{¢ } 1,018.08$
Costo de Comunicación (5 horas)	$\text{¢ } 10.00$	$\text{¢ } 50.00$
Material didáctico (18 personas)	$\text{¢ } 13.10$	$\text{¢ } 235.8$
Total		$\text{¢ } 2,616.38$

Tabla No.7.2

ANEXO 8

INVENTARIO DE SOFTWARE COMPUTACIONAL

DESCRIPCIÓN	Utilizado actualmente		UBICACIÓN				
	SI	NO	Zacamil	Soyapango	Santa Ana	Santa Tecla	Oficina Central
Windows 3.11							
Windows 3.12							
Windows '95							
Windows '98							
Microsoft Office '97 Standard							
Microsoft Office '97 Professional							
Fox Pro para Windows v 2.6							
Norton Antivirus							
Antivirus Dr. Salomon							
Panda Antivirus							
Controlador de dispositivo ZIP Drive							

Tabla 8.1

El software cuenta con sus respectivas licencias.

ANEXO 9

INVENTARIO DE HARDWARE COMPUTACIONAL DE LOS CFP DE FE Y ALEGRÍA

DESCRIPCION	CANTIDAD	LOCALIZACION
COMPUTADORA CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: Procesador Pentium MMX 233 MHz 32 MB de RAM Disco duro de 2.1 GB Y los siguientes dispositivos: Monitor a color de 14" Disquetera de 3.5" Teclado Mouse Faxmodem de 56.6 Kbps Tarjeta de Red UPS	1	CFP ZACAMIL
COMPUTADORA CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: Procesador 80486 100 MHz 16 MB de RAM Disco duro de 1.1 GB Y los siguientes dispositivos: Monitor blanco/negro de 14" Disquetera de 3.5" Teclado Mouse Regulador de voltaje	1	CFP ZACAMIL
Impresor Cannon BJC-250 (chorro de tinta)	1	CFP ZACAMIL
Impresor Fujitsu (matricial)	1	CFP ZACAMIL
Scanner de página	1	CFP ZACAMIL
HUB de 16 puertos	1	CFP ZACAMIL
Unidad de CD ROM externo 12X	1	CFP ZACAMIL
COMPUTADORA CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: Procesador Pentium II 466 MHz 64 MB de RAM Disco duro de 4 GB Y los siguientes dispositivos: Monitor a color de 14" Disquetera de 3.5" Unidad de CD ROM 52X Teclado Mouse Faxmodem de 56.6 Kbps	1	CFP SOYAPANGO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	LOCALIZACIÓN
Tarjeta de Red UPS		CFP SOYAPANGO
COMPUTADORA CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: Procesador Pentium (r) 233 MHz 32 MB de RAM Disco duro de 4 GB Y los siguientes dispositivos: Monitor a color de 14" Disquetera de 3.5" Unidad de CD ROM 24x Teclado Mouse Faxmodem de 56.6 Kbps Tarjeta de Red UPS	1	CFP SOYAPANGO
COMPUTADORA CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: Procesador 5X86 133 MHz 16 MB de RAM Disco duro de 1.2 GB Y los siguientes dispositivos: Monitor a color de 14" Disquetera de 3.5" Teclado Mouse Regulador de voltaje	1	CFP SOYAPANGO
Impresor Cannon BJC-250 (Chorro de tinta)	1	CFP SOYAPANGO
Impresor Hewlett Packard (Chorro de tinta)	1	CFP SOYAPANGO
Scanner de página	1	CFP SOYAPANGO
COMPUTADORA CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: Procesador Pentium MMX 233 MHz 32 MB de RAM Disco duro de 2.1 GB Y los siguientes dispositivos: Monitor a color de 14" Disquetera de 3.5" Unidad de CD ROM 24x Teclado Mouse Faxmodem de 56.6 Kbps UPS	1	CFP SANTA ANA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	LOCALIZACION
COMPUTADORA CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: Procesador 80486 100 MHz 16 MB de RAM Disco duro de 1.1 GB Y los siguientes dispositivos: Monitor blanco/negro de 14" Disquetera de 3.5" Teclado Mouse Regulador de voltaje	1	CFP SANTA ANA
Impresor Canon BJC-250 (Chorro de tinta)	1	CFP SANTA ANA
Impresor Panasonic (matricial)	1	CFP SANTA ANA
COMPUTADORA CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: Procesador Pentium MMX 233 MHz 32 MB de RAM Disco duro de 2.1 GB Y los siguientes dispositivos: Monitor a color de 14" Disquetera de 3.5" Unidad de CD ROM 24x Teclado Mouse Faxmodem de 56.6 Kbps UPS	1	CFP SANTA TECLA
Impresor Cannon BJC-250 (Chorro de tinta)	1	CFP SANTA TECLA
COMPUTADORA CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: Procesador Pentium II 233 MHz 32 MB de RAM Disco duro de 4 GB Y los siguientes dispositivos: Monitor a color de 14" Disquetera de 3.5" Unidad de CD ROM 52X Teclado Mouse Faxmodem de 56.6 Kbps Tarjeta de Red UPS	1	OFICINA CENTRAL (AREA DE CFP)
Impresor Lexmark (Laser)	1	OFICINA CENTRAL (AREA DE CFP)
Unidad ZIP	1	OFICINA CENTRAL (ÁREA DE CFP)

Tabla 9.1

ANEXO 10

CONSOLIDADO DEL RECURSO INFORMÁTICO DEL SIACCFP

No.	Recurso	Características	Cantidad	Lugar				
				Zacamil	Soyapango	Santa Tecla	Santa Ana	Coordinación
1	Windows 95/ 98	Software: Sistema Operativo	5					
2	Office 97 / 2000	Software: Utilitario	5					
3	Antivirus	Software: Utilitario para dar mantenimiento a las PC.	5					
4	SIACCFP V 1.0	Software: Aplicación, para procesar información del SIACCFP.	5					
6	Computadora	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Pentium II • Velocidad de 233 MHz • 32 MB de RAM • Disco duro de 4 GB • Con los siguientes dispositivos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Monitor a color de 14" ○ Disquetera de 3.5" ○ Unidad de CD ROM 40X ○ Teclado ○ Mouse ○ Faxmodem de 56.6 Kbps ○ Tarjeta de Red 	5					
7	UPS	215 watts	5					
8	Regulador de voltaje	600 watts	5					
9	Impresor	<ul style="list-style-type: none"> • El impresor estándar es: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cannon BJC-250 (inyección de tinta) ○ Lexmark (Láser) • De acuerdo al inventario también se puede contar con: <ul style="list-style-type: none"> ○ Panasonic (matricial) 	4					
			1					
			4					
10	ZIP drive	100 MB	1					
11	Unidad de CD externo	CD ROM externo 12X	1					
12	Maquinas de escribir	Manuales o eléctricas (óptimas condiciones)	5					
13	Contómetro	----	4					
14	Fotocopiadora	----	1					
15	Telefax	----	5					

Tabla 10.1

ANEXO 11

ESTIMACIÓN DEL TIEMPO DE DURACIÓN DEL PROYECTO

Para determinar el cálculo del esfuerzo y el costeo del proyecto se utiliza el modelo COCOMO (Constructive Cost Model) básico¹. Esta es una técnica que se basa en puntos por función o líneas de código, y presenta una estimación basada en herramientas de modelos de coste del software.

CALCULO DE MÉTRICAS DE PUNTOS DE FUNCIÓN.

Parámetro de medida	Cuenta	Factor de peso	Cuenta*Factor de peso
Numero de entrada de usuario	18	4	72
Numero de salidas de usuario	30	5	150
Numero de peticiones al usuario	16	4	64
Numero de archivos	28	7	196
Cuenta Total			482

Tabla 11.1

Los valores para los pesos utilizados en la tabla anterior son los que se muestran en la siguiente tabla:

Factores de peso			
Factor	Simple	Medio	Complejo
Numero de entrada de usuario	3	4	6
Numero de salidas de usuario	4	5	7
Numero de peticiones al usuario	3	4	6
Numero de archivos	7	7	15

Tabla 11.2

¹ Fuente: <http://www.unp.edu.pe/ingindustrial/daiinfo/sisi982/metricas.html>

VALORES DE AJUSTE DE COMPLEJIDAD. (FI)

No	Criterio	Peso
1	Requiere el sistema copia de seguridad y recuperación fiable	4
2	Requiere comunicación de datos	3
3	Existen funciones de procesamiento distribuido	3
4	Es crítico rendimiento	3
5	Será ejecutado del sistema en un entorno operativo existente	4
6	Requiere el sistema entrada de datos interactiva	3
7	Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones se lleven sobre múltiples pantallas	3
8	Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva	4
9	Son complejas las entradas, los archivos, las salidas o las peticiones	3
10	Es complejo el procesamiento interno	3
11	Se ha diseñado el código para ser re-utilizable	4
12	Esta incluida en el diseño la conversión y la instalación	1
13	Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones	4
14	Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser de fácil uso	5
	Total	42

Tabla 11.3

RANGOS VÁLIDOS

Valor	Descripción
0	Sin influencia
1	Poco influencia
2	Moderada influencia
3	Medio
4	Significativo
5	Esencial

Tabla 11.4

FORMULAS UTILIZADAS

Puntos de función: (PF)

$$PF = \text{Cuenta Total} (0.65 + 0.01 * \Sigma f_i)$$

Equivalencia entre Puntos Funcionales y Numero de Líneas

$$LDC = PF * 20$$

Un punto funcional tiene un equivalente de 20 líneas de código haciendo uso de un lenguaje de cuarta generación².

Esfuerzo: (E)

$$E = a_b(KLDC)^{b_b}$$

$$\text{Donde } a_b = 3.0, \quad b_b = 1.12,$$

Duración:(D)

$$D = c_b(E)^{d_b}$$

$$\text{Donde } c_b = 2.5, \quad d_b = 0.35$$

$$N = E / D$$

$$1000 \text{ LDC (líneas de código)} = 1 \text{ KLDC (mil líneas de código)}$$

CALCULOS:

$$\text{Total de Cuenta} = 482$$

$$F_i = 42$$

$$PF = 515.74$$

$$LDC = 10314.8 \quad KLDC = 10.31$$

$$\text{Esfuerzo} = 34.76 \text{ hombres/meses}$$

$$D = 8.66 \text{ meses}$$

$$N = 34.76 / 8.66$$

$$N = 4.01 \text{ personas}$$

² Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. Roger S. Pressman. Tercera Edición, Pagina 57.

FACTORES QUE PUEDEN INCREMENTAR LAS ESTIMACIONES (FAE)³

Factor	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto	Extre. Alto	Valor
Fiabilidad del Software requerida	0.75	0.88	1.00	1.15	1.40		1.15
Tamaño de la base de datos de la aplicación		0.94	1.00	1.08	1.16		1.16
Complejidad del producto	0.70	0.85	1.00	1.15	1.30	1.65	1.15
Restricciones de rendimiento en tiempo de ejecución			1.00	1.11	1.30	1.66	1.11
Restricciones de memoria			1.00	1.06	1.21	1.56	1.00
Tiempo de espera requerido		0.87	1.00	1.07	1.15		1.07
Capacidad de análisis del personal del proyecto	1.46	1.19	1.00	0.86	0.71		0.86
Experiencia en aplicaciones	1.29	1.13	1.00	0.91	0.82		1.00
TOTAL							1.06

Tabla 11.5

³Información obtenida mediante Internet:: The University of North Carolina at Chapel Hill
College of Arts and Sciences Department of Computer Science

Aplicando el Factor de ajuste de esfuerzo a al Esfuerzo encontrado anteriormente, se tiene:

Esfuerzo = 34.76 *hombres/meses*

$E = E*(FAE) = 36.84$ personas-mes

$E = 36.84$ personas-mes

$D = 8.83$ meses

$N = 4.17$ personas

APLICACIÓN DEL FACTOR DE ATRASO POR CONTINGENCIAS⁴

- Disponibilidad de tiempo de los usuarios
- Enfermedades del personal
- Problemas de equipo

Se estima un porcentaje del 10% para los factores descritos en la lista anterior

Esfuerzo = 36.84 Personas/mes

Esfuerzo = Esfuerzo + Esfuerzo x 10%

$E = 40.52$ personas - meses

$D = 9.13$ meses

$N = 4.43$ personas

⁴Fuente: <http://es.und.edu/~stitts/COMP145/cocomo9>

ESTIMACIÓN DE LOS TIEMPOS QUE SE UTILIZARÁN EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO EN SU FASE DE DESARROLLO DEL SOFTWARE.

Parte fundamental en el plan de desarrollo del proyecto, es el cálculo de los tiempos estimados para la realización de cada una de las etapas, esto precisamente con el fin de determinar los siguientes puntos:

- **Recurso Humano**

Asignar funciones apropiadas a las personas que participan el desarrollo del proyecto y al conocer el tiempo de duración de cada etapa se cuenta con una visión mucho mas amplia de todas las actividades involucradas.

- **Recursos Materiales.**

De igual manera al tener una estimación de los tiempos en cada una de las etapas se cuenta con una mayor eficiencia en el uso de los materiales que son necesarias para el desarrollo del mismo así como la asignación de cada uno de ellos en cada una de las a actividades.

De acuerdo al tamaño, grado de complejidad y experiencia, el proyecto a desarrollar se ubica en la categoría de modo Semiacoplado, nivel Intermedio. A continuación se presentan una tabla de distribución de Tiempo con estas características.

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO DE DESARROLLO, POR CADA ETAPA DE LA FASE DE DESARROLLO.⁵

Etapa	Porcentaje
Diseño del Producto	19 %
Diseño Detallado	36 %
Programación	23 %
Integración y prueba	22 %
Total	100 %

Tabla 11.6

El tiempo de duración ya se ha calculado anteriormente mediante el modelo de estimación de software llamado Cocomo, y el cuál nos dio como resultado 9.08 meses.

TIEMPO DE DESARROLLO

Duración en Meses = 9.08 meses

1 Mes = 30 días

Duración en días = $30 * 9.08 = 272$ días

Luego 272 días es tomado como un cien por ciento de la duración del plan de desarrollo del software, lo cuál se subdivide en cada una de sus etapas como se describe a continuación tomando como referencia la tabla arriba descrita.

ETAPA: Diseño del Producto **51.68 días**
 ETAPA: Diseño Detallado **97.92 días**
 ETAPA: Programación **62.56 días**
 ETAPA: Integración y Prueba **59.84 días**

⁵ **Libro de Sistemas y Tecnologías de Información, Consultoría Profesional.**

