

FUES
1515
D447
2001
Ej. 2

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN DE COMPETENCIAS Y
RENDIMIENTO DEPORTIVO PARA EL
INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES
DE EL SALVADOR**

PRESENTADO POR

AVILES MUÑOZ, ALAM BALMORE
MELÉNDEZ MOZO, LUIS ANTONIO
QUINTEROS ALEMAN, RICARDO ANTONIO
SÁNCHEZ, JUAN ALBERTO

PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS

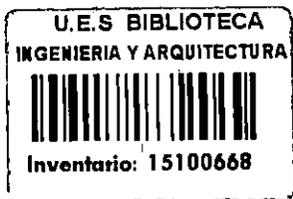


668

5040

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DEL 2001

Recibido 15 febrero 2001



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA :

Dra. María Isabel Rodríguez

SECRETARIA GENERAL :

Licda. Lidia Margarita Muñoz Vela

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

Ing. Alvaro Antonio Aguilar Orantes

SECRETARIO :

Ing. Saúl Alfonso Granados

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

DIRECTOR :

Ing. Julio Alberto Portillo Herrera

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS**

Trabajo de Graduación previo a la opción al grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS

Título

:

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN DE
COMPETENCIAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO PARA EL
INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL
SALVADOR**

Presentado por

:

**AVILES MUÑOZ, ALAM BALMORE
MELÉNDEZ MOZO, LUIS ANTONIO
QUINTEROS ALEMAN, RICARDO ANTONIO
SÁNCHEZ, JUAN ALBERTO**

Trabajo de Graduación aprobado por:

Coordinador

:

Ing, Boris Hernández Buendía

Asesor

:

Ing. Lissette Carolina Ayala de Hernández

San Salvador, febrero del 2001

Trabajo de Graduación aprobado por:

Coordinador:



Ing. Boris Hernández Buendía

Asesor:



Ing. Lissette Carolina Ayala de Hernández



AGRADECIMIENTOS GENERALES

Ha sido un arduo trabajo, lleno de sacrificios y satisfacciones que no hubieran sido posible sin el apoyo desinteresado de muchas personas a las que deseamos agradecer...

A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Por la formación profesional que nos ha brindado.

ING. BORIS HERNÁNDEZ BUENDÍA

Coordinador de nuestro trabajo de graduación, por compartir con nosotros sus conocimientos, experiencia y brindarnos su ayuda para que nuestro trabajo llegara a realizarse satisfactoriamente.

ING. LISSETTE CAROLINA AYALA DE HERNÁNDEZ

Asesora de nuestro trabajo de graduación, por sus acertadas ideas proporcionadas en cada una de las etapas de nuestro trabajo de graduación.

ING. MIREYA ALVAREZ Y LIC. RODOVALDO DEUZ.

Por su confianza y disponibilidad para ayudarnos a realizar nuestro trabajo de graduación.

A LAS FEDERACIONES DEPORTIVAS DE ATLETISMO, BALONCESTO, BÉISBOL, TENIS Y TAE KWON DO.

Gracias por toda su colaboración y por estar siempre dispuestos a ayudarnos.

Sinceramente,

Alam Balmore Avilés Muñoz
Luis Antonio Meléndez Mozo
Ricardo Antonio Quinteros Alemán
Juan Alberto Sánchez

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO.

Te agradezco por darme tu amor, tu apoyo incondicional y tu fortaleza en los momentos más difíciles de mi vida, y a la vez por la sabiduría que me diste para tomar la decisión más acertada para la realización de mis metas.

A MIS PADRES.

Eduardo Godofredo Avilés y Marta Edith de Avilés, Quienes desde pequeño me guiaron por el camino del bien e infundieron la perseverancia para el logro de cada objetivo propuesto. Hoy todo sus sacrificios se vuelven alegría por el triunfo que he logrado. Gracias por su infinito amor, " mis viejitos del alma..... ".

A MI ESPOSA E HIJA.

Elsi Meléndez, gracias por tu amor, apoyo y comprensión que me brindaste en cada momento que lo necesite y a mi hija Emily Avilés, por inyectarme esa gotita de ánimo que me ayudó para lograr todos mis objetivos personales. " mi niña de ojos tristes....."

A MIS HERMANAS.

Anora y Heidi Avilés, por estar siempre pendientes de mi y por el apoyo que me brindaron en los momentos que lo necesite.

A MI ABUELA.

Maura Muñoz (Q.D.D.G.) por el amor profundo que siempre me tuvo.

A MIS AMIGOS.

Especialmente a Guillermo Reynado y Edwin Cañas por su disposición incondicional para ayudarme en todo las circunstancias malas, y a todos las personas involucradas en mi vida.

Alam Balmore Avilés Muñoz.

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO:

Por darme la vida y permitir que mi carrera llegara a feliz termino

A MIS PADRES Y HERMANOS:

Ana Consuelo, Luis Antonio, Luis Alonso y Mauricio por su amor y constante apoyo durante toda mi carrera.

A MIS ABUELOS, TIOS Y PRIMOS:

Por el interés que siempre han mostrado y por su apoyo.

A MIS COMPAÑEROS DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN:

Ricardo, Juan y en especial a Alam y a su familia por soportarnos durante todo este tiempo en su hogar.

A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO:

Edgar y Paty por su apoyo, comprensión y consejos, que me han servido de mucho.

A MIS AMIGOS:

Roberto, Carlos, Mora, Romeo, Rodolfo, Gabriel y Nelys por mostrar siempre interés y por brindarme su amistad.

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso

Por darme la vida hasta estos momentos, enseñarme que sin el no somos nada, y por todo lo sucedido en mi vida tanto bueno como malo.

A mis Padres

Irene Aleman de Quinteros y Enrique Quinteros Salgado, por enseñarme las cosas buenas de vida, instruirme por el buen camino y fomentarme en habito de estudio.

A mis hermanos.

Por todo su apoyo y su ayuda en los momentos en que los necesite.

A la Familia Avilés Meléndez

Por Abrirnos las puertas de su casa para que nuestro trabajo llegara a un buen fin, y por sopórtanos todo este tiempo.

A mis compañeros de Tesis

Por toda la ayuda y su amistad en todo el tiempo que trabajamos juntos.

A todos mis amigos

Tanto nacionales como extranjeros por darme el apoyo cuando lo he necesitado, y estar conmigo siempre, y un agradecimiento especial a los de la caja de ahorro de Valencia, Castellón y Alicante (BANCAJA) por darme la oportunidad de ver otra cultura y aprender mucho de ello.

Ricardo Antonio Quinteros Aleman.

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO

Que me brindó salud y fuerza para lograr mis objetivos.

A MI MADRE

Angélica Alicia Sánchez, que con su sacrificio logró darme este triunfo, gracias, mamá por tu colaboración y tus oraciones.

A MI ESPOSA E HIJO

Delmy Cristina Vanegas de Sánchez y Cristian Alberto Sánchez Vanegas, por su apoyo, comprensión y amor que me han dado en todo momento.

A MIS ABUELOS

Juan Antonio Gallardo (Q.E.P.D.) y Elena Sánchez, por sus consejos y apoyo moral.

A MIS HERMANOS

Jorge Adalberto Sánchez y Alicia Nohemí Sánchez, por su valiosa colaboración.

LA FAMILIA VANEGAS OCHOA

Por toda la colaboración que nos dieron a mi esposa, a mi hijo y a mí para poder lograr esta meta.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS

Ricardo, Luis y Alam por confianza y comprensión que nos tenemos, sin la cual no hubiera sido posible este triunfo.

A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO

Ing. Pedro López, Ing. María Teresa Servellón y Lic. María Luisa Rodríguez por su ayuda y consejos.

Y a todas aquellas personas que de alguna manera u otra colaboraron con el desarrollo de este trabajo.

Juan Alberto Sánchez

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	I
OBJETIVOS	III
ALCANCES Y LIMITACIONES.....	V
IMPORTANCIA	VII
JUSTIFICACIÓN	VIII
I ANTECEDENTES	1
I.1 EL DEPORTE.....	1
I.1.1 Vías Del Deporte	3
I.1.2 Reseña Histórica Del Deporte En El Salvador	5
I.1.3 Software En El Área Deportiva	12
I.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
I.2.1 Identificación de Variables	14
I.2.2 Determinación de la Muestra	14
I.2.3 Descripción de la Muestra.....	15
I.2.4 Tabulación e Interpretación de Resultados	15
I.3 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	20
I.3.1 Descripción De Alternativas	20
I.3.2 Definición De Los Criterios De Evaluación	20
I.3.3 Evaluación De Las Alternativas	22
I.4 PRESUPUESTO.....	24
I.5 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	26
I.5.1 Factilidad Económica	26
I.5.2 Factibilidad Operativa.....	29
I.5.3 Factibilidad Técnica.....	30
I.6 RESULTADOS ESPERADOS.....	33
II SITUACIÓN ACTUAL.....	35
II.1 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL ACTUAL	35
II.1.1 Instituto Nacional De Los Deportes De El Salvador.....	40
II.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA COMPETENCIAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO ACTUAL CON ENFOQUE DE SISTEMAS	55
II.3 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.....	61
II.4 DICCIONARIO DE DATOS	72
II.4.1 Descripción De Entidades.....	72
II.4.2 Descripción De Procesos.....	72
II.4.3 Descripción De Almacenes.....	73
II.4.4 Elementos De Dato	73

II.5	DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	74
III	DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS	78
III.1	REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS.....	78
III.1.1	Descripción De Sistema.....	78
III.1.2	Subsistema De Gestion De COMPETENCIAS Deportivas	81
III.1.3	Subsistema De Control De Entrenamientos.....	91
III.1.4	Subsistema De Administración.....	93
III.1.5	Diagrama De Flujo De Datos	96
III.2	REQUERIMIENTOS OPERATIVOS.....	102
III.2.1	Marco Legal.....	102
III.2.2	Software.....	102
III.2.3	Hardware	103
III.2.4	Recurso Humano	105
III.2.5	Seguridad Y Control	105
III.3	REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO.....	108
III.3.1	Software.....	108
III.3.2	Hardware	109
III.3.3	Recurso Humano	110
III.3.4	Estándares De Desarrollo	111
IV	DISEÑO DEL SISTEMA.....	122
IV.1	AMBITO DEL SISTEMA	122
IV.1.1	Objetivos Del Sistema	122
IV.1.2	Principales Requerimientos	123
IV.1.3	Restricciones Del Diseño	125
IV.2	DESCOMPOSICION DEL SISTEMA EN SUBSISTEMAS	125
IV.2.1	Subsistemas	127
IV.3	CONCURRENCIA Y CONTROL.....	131
IV.4	ADMINISTRACION DE ALMACENES DE DATOS.....	134
IV.5	IMPLEMENTACION DE LA SEGURIDAD.....	134
IV.6	DISEÑO DE OBJETOS	136
IV.6.1	Modelo De Objetos.....	136
IV.6.2	Modelo Dimanico.....	142
IV.6.3	Modelo Funcional.....	158
IV.7	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	160
IV.7.1	Diagrama Entidad – Relación	162
IV.7.2	Modelo Relacional.....	163
IV.7.3	Diccionario De La Base De Datos	164
V	PRUEBAS DEL SISTEMA.....	167
V.1	PRUEBAS PARCIALES	168
V.1.1	Objetivos.....	168
V.1.2	Criterios De Terminación.....	168

V.1.3	Biblioteca De Casos De Prueba	168
V.1.4	Procedimiento De Casos De Prueba.....	169
V.1.5	Equipo Requerido Para La Prueba.....	169
V.1.6	Depuración Del Sistema.....	172
V.1.7	Resultados De Las Pruebas	173
V.2	PRUEBA DE INTEGRACION.....	177
V.2.1	Objetivos.....	179
V.2.2	Criterios De Terminación De La Prueba.....	179
V.2.3	Bateria De Prueba.....	179
V.2.4	Equipo Requerido Para La Prueba.....	179
V.2.5	Resultados De Las Pruebas	184
V.3	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE.....	186
V.3.1	El Modelo De Mccall.....	189
V.3.2	Definición De Las Métricas A Utilizar	196
V.3.3	Resultados De La Evaluación Del Sicored.....	200
VI	PLAN DE IMPLANTACIÓN	203
VI.1	ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO.....	203
VI.2	CONTROL DEL AVANCE DE LA IMPLANTACION.....	213
VI.3	INDICES	213
VI.4	MEDIOS DE INFORMACION.....	214
VI.5	PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	216
VI.5.1	Definición De Estructura Organizativa Del Proyecto.....	216
VI.5.2	Adquisición E Instalación Del Equipo	217
VI.5.3	Creación De Usuarios De Red.....	217
VI.5.4	Instalación De La Base De Datos	218
VI.5.5	Instalación Del Sistema.....	218
VI.5.6	Creación De Usuarios Del Sistema	219
VI.5.7	Solicitar Personal Para Capacitación.....	219
VI.5.8	Calendario De Capacitaciones	219
VI.5.9	Preparación De Recurso Para La Capacitación.....	220
VI.5.10	Desarrollo De La Capacitación	220
VI.5.11	Carga De Datos Inicial	220
VI.5.12	Ejecutar Paralelo	221
VI.5.13	Análisis De Los Resultados	222
VI.5.14	Puesta En Marcha.....	222
VI.6	MATRIZ TAREA RESPONSABILIDAD.....	234
VI.7	PLAN DE CONTINGENCIAS	235
VI.7.1	Condiciones De Arranque.....	235
VI.7.2	Identificación De Riesgos.....	236
VI.7.3	Procedimiento.....	236
VI.7.4	Recursos.....	237
VI.7.5	Responsables.....	237

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES239

ANEXOS.....245

1. ATLETAS INSCRITOS POR FEDERACIÓN CORRESPONDIENTE A 1999
2. ATLETAS BECADOS POR EL INDES
3. CUESTIONARIO
4. GUIA DE ENTREVISTA
5. DETALLE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO
6. MAPA DE UBICACIÓN DE FEDERACIONES.
7. EVALUACION Y SELECCIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE RED
8. EVALUACION Y SELECCIÓN DEL SOFTWARE DE DESARROLLO
9. EVALUACION Y SELECCIÓN DE LA BASE DE DATOS

INTRODUCCION

En la actualidad, la información, obtenida en forma completa y oportuna dentro de cualquier tipo de organización, constituye un elemento esencial que garantiza la gestión eficaz de los recursos de la misma, así como la calidad de los servicios que presta.

Frente a la importancia de la información dentro de una organización y considerando los problemas a que se enfrenta el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador y las Federaciones de Atletismo, Baloncesto, Béisbol, Taekown Do y Tenis se inició este proyecto con el objetivo de proporcionar a estas organizaciones un sistema informático que permita desarrollar las actividades relacionadas con la gestión de las competencias y la evaluación de rendimiento deportivo de los atletas de una manera más eficiente.

En este documento se presentan las diferentes fases que se desarrollaron para la construcción del sistema, desde el análisis donde se plantean los requerimientos que se deben satisfacer hasta la implantación donde se presentan las consideraciones necesarias para poner en funcionamiento el sistema.

El documento esta dividido en seis capítulos, los cuales son:

En el Capítulo I, se presenta una breve reseña histórica del deporte en El Salvador, junto con esto se presentan los resultados que se esperaban con el proyecto.

En el Capítulo II, se establece el sistema de competencias y rendimiento deportivo actual, descrito con enfoque de sistemas y el diagnóstico de la misma, partiendo de la explicación de los procedimientos por medio de diagramas de flujo de datos.

En el Capítulo III, muestra la Determinación de Requerimientos, la cual contiene: las especificaciones desde el punto de vista del usuario, de sus necesidades de información, para esto, se presentan los requerimientos informáticos, de desarrollo y de operación, en este se incluyen los diagramas de flujo de datos, así como su diccionario de datos.

Capítulo IV, Diseño del Sistema, en este Capítulo se presenta la arquitectura global del sistema, se describen los subsistemas que forman el sistema y la manera en que estos interactúan, también se presentan algunos elementos del ámbito del sistema como son: los objetivos del sistema, los principales requerimientos y las restricciones que se deberán considerar en el diseño.

Capítulo V, Diseño de las Pruebas, desarrolla el programa de pruebas el cual tiene el fin de garantizar que el sistema esta libre de errores, en el se detallan las pruebas que deberán ser aplicadas de manera modular e integral.

En el Capítulo IV, El plan de implementación contempla todas las actividades a desarrollar para poner en marcha el sistema, se especifica la organización requerida para ejecutar dichas actividades así como los recursos a utilizar.

OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema informático que permita mejorar la gestión sobre las competencias y rendimiento de los atletas a nivel nacional e internacional, para las federaciones de Tenis, Baloncesto, Béisbol, Atletismo y Taekwon Do.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Desarrollar un sistema informático que permita realizar las siguientes transacciones:

1. Elaboración de rankings de las federaciones, tomando como punto de partida los resultados de las competencias
2. Configuración de las bases de competencias en cuanto a: sistemas de eliminación y puntuación, rondas clasificatorias, calendarización de los eventos.
3. Realizar la inscripción de atletas, conformación de equipos, instalaciones donde se realizan las competencias y los países participantes.
4. Obtener estadísticas sobre los resultados en cada federación o en su conjunto.
5. Manejo de las fichas técnicas de los atletas, récords mundiales y nacionales.
6. Registro y seguimiento de las becas asignados a los atletas.

b) Establecer los requerimientos operativos y económicos para el desarrollo del sistema, basado en una red de datos.

- c) Realizar un levantamiento de información de los procesos de planeación, programación y seguimiento de las competencias, así como la evaluación del rendimiento.
- d) Presentar una propuesta del flujo de información que deberán seguirse con el sistema.
- e) Establecer los estándares de seguridad bajo los cuales deberá funcionar el sistema.
- f) Elaborar el manual del usuario y manual técnico del sistema.

ALCANCES Y LIMITACIONES

1. ALCANCES

- a) Desarrollo de un sistema para manejar la información de competencias, rendimiento de atletas, entrenadores, jueces y becas.
- b) El sistema deberá realizarse a partir del estudio de los reglamentos vigentes de los deportes en estudio, de manera que el sistema se pueda aplicar en cualquier competencia.
- c) Por otra parte se considerarán las formas más usuales de organización de las competencias en todas las categorías y se definirá un conjunto de información que puedan variarse para acomodar el sistema a cada competencia de manera fácil.
- d) Mejorar el flujo de información para permitir obtener oportunamente la información relacionada con el rendimiento de los atletas y becas.
- e) El proyecto abarcará cinco federaciones de las treinta y dos existentes. Y todas las ramas de las que consta cada una de ellas. Las federaciones a considerar son las de Atletismo, Baloncesto, Béisbol, Taekwon Do y Tenis.
- f) Elaborar los manuales de usuario y de programador del sistema, las cuales servirán para explicar cómo el sistema está diseñado y el funcionamiento de cada una de las opciones.
- g) Elaborar un plan de implantación del sistema, el cual detallará la manera en que debe de ser puesto en marcha el sistema.

- h) El software deberá ser capaz de funcionar en un ambiente de red.
- i) El proyecto concluye en la fase de programación, no llegando a la fase implantación, quedando ésta a cargo de los usuarios guiados por el manual de implantación.
- j) El proyecto no contempla los eventos deportivos especiales, es decir, aquellos en los cuales participan atletas con cualquier tipo de discapacidad.

2. LIMITACIONES

Este proyecto estará enmarcado en las reglamentaciones deportivas nacionales e internacionales vigentes a la fecha, ya que estos son los que rigen los sistemas de puntuación, siembra, clasificaciones, ranking y todos los aspectos controlados en una competencia, y que sirven de parámetro para medir el rendimiento de un atleta.

IMPORTANCIA

En la actualidad la sociedad salvadoreña enfrenta una serie de problemas sociales, como son la delincuencia, maras y drogas, estos males podrían reducirse si la juventud practicara una disciplina deportiva ya que su mente estaría ocupada en el deporte, por esa razón puede apreciarse que el gobierno y la empresa privada en los últimos días están invirtiendo y fomentando el deporte en nuestro país, y todo proyecto encaminado a mejorar y promover el deporte sería de mucha ayuda para resolver los problemas mencionados al inicio.

Existe una gran cantidad de atletas a nivel nacional muchos de los cuales son de escasos recursos económicos, las federaciones y el INDES tienen planes de becas para beneficiar a aquellos atletas que no pueden seguir estudiando y practicando deporte debido a su condición económica. Al poseer el INDES un software que le facilite la identificación de atletas que califiquen para estas becas beneficiaríamos a esos atletas que de no becarlos dejarían de estudiar o practicar el deporte. En la actualidad existen 280 atletas becados en las diferentes ramas deportivas y para cada uno de ellos se lleva un estricto control sobre los resultados obtenidos en competencias, exámenes médicos y psicológicos así como los resultados de las mediciones de rendimiento durante los entrenos.

Las competencias deportivas son la materia prima para la obtención del rendimiento de atletas y de candidatos para la adjudicación de becas, por lo cual es importante que esa información sea confiable y oportuna, con la utilización del sistema que proporcionará este proyecto se pretende lograr este objetivo.

Las federaciones y el INDES están separadas geográficamente, esto dificulta la comunicación entre ellos, con el uso de la informática se puede mejorar esta dificultad.

JUSTIFICACIÓN

Actualmente, las entidades que se dedican a la promoción del deporte cuentan, cada vez más, con medios informáticos para el desarrollo de su trabajo. No obstante, las computadoras sin programas que realicen esas tareas específicas del área deportiva, tienen poca utilidad.

- La magnitud de la información que debe ser procesada y analizada, puede ser apreciada al considerar el número de federaciones agrupadas en el INDES las cuales desarrollan varias competencias a nivel nacional durante el año en distintas categorías esto deja en claro la necesidad de buscar medios más eficientes y económicos para realizar estas funciones.

Las tecnologías de información ha facilitado enormemente las tareas de comunicación y a un costo considerablemente bajo, el ejemplo más claro y de mayor auge en la actualidad es Internet la cual ofrece un ambiente muy amigable y con un nivel de cobertura sumamente amplio. Teniendo en cuenta esto y considerando la dispersión geográfica de las federaciones, el INDES esta impulsando el desarrollo de un proyecto para la implementación de una red privada de datos mediante la cual se enlace a las federaciones y otras dependencias del INDES.

Los programas de becas están orientados a ofrecer un incentivo a aquellos atletas más sobresalientes de tal forma que estos permanezcan practicando su deporte durante un mayor tiempo. Actualmente estos programas se están ampliando sin embargo cada vez se hace más difícil decidir a que atleta se le otorga una beca, en primer lugar por el creciente número de estos y en segundo lugar por la lentitud en los procesos. Por ello es importante mejorar los flujos de información.

Las federaciones que estarán sujetas a estudio han sido seleccionadas considerando el número de atletas que practican el deporte y el número de competencias que realizan durante el año. El número de atletas que se verán beneficiados con el desarrollo de este proyecto es de 49,414 lo que representa en 88% de la población actualmente inscrita en las federaciones.

Por lo antes expuesto se observa la necesidad de contar con una herramienta que facilite la integración de los datos de las distintas competencias y el análisis del rendimiento de los atletas.

Capítulo I

I ANTECEDENTES

I.1 EL DEPORTE¹

La palabra "Deporte" es de indudable origen latíno, aceptándose que surgió de la palabra "Deportar" o "estar de puerto". El diccionario también define "Deportar" (del latín deportare) es desterrar a uno a un punto determinado y, por lo regular, del otro lado del mar.

En la antigüedad deportar era el significado de estar de puerto, o de ocio, o de juego y ejercicio, de alegría y pasatiempo. Las palabras deportarse y depuerto nos llevaron al deporte. Según es obvio se paso de puerto a deporte, porque la voz castiza cedió el paso a otra extranjera "Deporte".

La palabra deporte definitivamente formada aparece en una crónica castellana de 1344 (según Miguel Piernavieja). Esta expresión castellana dura hasta comienzos del siglo XVII.

El concepto de deporte en nuestros días, ha sufrido modificaciones y ampliaciones, así para muchos, "Deporte es toda actividad atlética o de entrenamiento, o juego, donde está presente el ser humano como practicante".

Es importante señalar que existen innumerables definiciones sobre el deporte, Pier de Coubertin lo definió como:

"Culto voluntario y habitual del intensivo ejercicio muscular, apoyado en el deseo de progreso y que puede llegar hasta el riesgo"

¹ Tomado del folleto HISTORIA DEL DEPORTE, Biblioteca del INDES

Para B. Guillet es:

“Actividad física intensa, sometida a reglas precisas y preparada por un entrenamiento metódico.”

Para M. Soll es:

“Deporte es una actividad libre y sin objeto, pero realizada sistemáticamente y según reglas determinadas.”

Para F. Antonelli es:

“Deporte es una actividad humana determinada por el concurso de tres factores, todos ricos en valor psicológico: juego, movimiento y agonismo.”

En conclusión, se puede mencionar que lo que existe de común denominador en todos los conceptos de la palabra deporte en nuestros días es:

- a) Ejercicio físico;
- b) Agonismo (sentido competitivo);
- c) Organización y Reglamentación;
- d) Recreación;
- e) Ambición de resultados (Récord);
- f) Fortalecimiento para la vida y
- g) Entrega hacia un desarrollo

El deporte moderno tiene poco más de dos siglos de existencias: nació con la ola de los grandes movimientos políticos y sociales del siglo XVIII, con las guerras napoleónicas y la revolución industrial inglesa, con los movimientos nacionales alemanes y las migraciones europeas a América.

Lo que había sido juego y diversión de algunas clases privilegiadas o fiesta popular de carácter indeterminado, se convirtió sucesivamente en manifestación deportiva, espectáculo e industria.

La ciencia desde la fisiología hasta la mecánica ha aportado al deporte la ventaja de las medidas, ayudando a crecer y adquirir los caracteres que hoy lo distinguen como una de las disciplinas más diversas y ricas en esencia humana, ha recogido los defectos y las virtudes de su tiempo, y actualmente se ha convertido en sinónimo de modernidad.

En nuestros días es reconocido que el deporte constituye una actividad primordial en la vida del hombre, evolucionando vertiginosamente hacia la búsqueda de la excelencia, la supremacía y la gloria. Todo esto se pone de manifiesto en los eventos mundiales por modalidades deportivas o en las Olimpiadas; en las que cada país pretende dar a conocer su poder por medio de sus héroes deportivos, quienes después de mucha dedicación y empeño han llevado su deporte a la máxima expresión "el récord".

Los gobiernos en la actualidad dan mayor apoyo económico al área deportiva, creando paralelamente leyes bajo las cuales deberán desarrollarse las actividades deportivas por lo que la práctica del deporte se realiza de manera sistematizada.

I.1.1 VÍAS DEL DEPORTE²

Partiendo de los distintos fines del deporte se pueden conformar diferentes sistemas deportivos; cada uno de los cuales opera en un medio ambiente diferente, en el que determina sus límites con base a las competencias legales que los crean, les dan cobertura y soporte.

Estos sistemas deportivos diferenciados, llegan a constituir, básicamente, cuatro estructuras, por las cuales se desarrolla el deporte:

² Tomado del libro de **Planificación Deportiva, Teoría y Prácticas**. MOSTRE SANDRO, JUAN A.

Vía Educativa.

Corresponde a la educación física, al deporte, desarrollado en el contexto educativo; comenzando en la educación infantil y finalizando en la educación universitaria.

Vía Federativa.

Es de carácter voluntario, tiene como base el desarrollo de clubes (clubes deportivos, culturales, de empresas, etc.) por lo que se fundamenta en las asociaciones deportivas. Su objetivo fundamental es el logro de los mejores resultados individuales y de los equipos. Su marco de actuación llega hasta el internacionalismo.

Vía Municipal.

Es una vía de administración pública su objetivo queda enmarcado con la expresión: "Deporte para Todos", que engloba toda actividad encaminada a la prestación del servicio público deportivo, como desarrollo higiénico, ocupación del tiempo de ocio, salud física y mental, esparcimiento, etc. Se desarrolla en el contexto del municipio, encaminado hacia el fomento del deporte ciudadano.

Vía Sanitaria.

De alguna forma se encuentra relacionada con la vía municipal ya que pretende la salud entre la población (física y psíquica). Pero la vía sanitaria llega más allá de la consideración preventiva de la salud, cuya gravedad y patología médica es propuesta por médicos y especialistas en salud pública.

En la vía federativa la planificación deportiva precisa actuar en diferentes áreas. Unas de incidencia directa en el proceso y otras un tanto más indirectas; entre ellas:

- a) Estrictamente técnica (técnico - táctica) en cuanto a sistemática de los entrenamientos generales y específicos.
- b) Planificación de la preparación física general y específica por modalidades, funciones e individualizadas.
- c) La planificación de la preparación sociológica

- d) Planificación de las temporadas de competición, relacionadas íntimamente con las anteriores.
- e) La relativa a los procesos económicos, presupuesto, ingresos, pagos, subvenciones, etc.
- f) La planificación de estos mismo aspectos dirigidos a los segundos equipos y a las escuelas deportivas propias.
- g) La planificación relativa a la propia organización del club o entidad
- h) La relativa a las instalaciones, su construcción, alquiler, mantenimiento, etc.

La múltiple composición de las federaciones deportivas (clubes, atletas, jueces y técnicos), la existencia de intereses competitivos y de rendimiento son factores que multiplican las dificultades que se han de resolver en la actividad cotidiana de estas asociaciones deportivas.

Todo ello puede resumirse en dos grandes áreas o líneas planificadoras; por un lado la planificación de la gestión deportiva, considerando al club deportivo, a la federación deportiva, al ente, como una organización cuyo fin es el fomento y la facilitación de la práctica deportiva de sus afiliados y afiliadas, y por otro lado, la planificación de la propia práctica deportiva, de la propia actividad, objeto y razón de ser de la existencia de la anterior, la organización deportiva.

I.1.2 RESEÑA HISTÓRICA DEL DEPORTE EN EL SALVADOR³

Antes de 1980 solo existían la Dirección General de Educación Física, para el servicio de las clases de educación física; el deporte estudiantil y el Comité Nacional Olímpico de El Salvador, con sus atribuciones ante el deporte de alto rendimiento y sus implicaciones internacionales.

A partir de esa fecha se considera necesario dirigir la práctica deportiva en sus diversas manifestaciones y especialmente la promoción masiva de los deportes, por lo

³ Tomado del folleto HISTORIA DEL DEPORTE EN EL SALVADOR, Biblioteca del INDES

que se busca establecer los principios y objetivos hacia los cuales debe orientarse la actividad deportiva y la educación física, a la vez de crear instituciones especializadas que sean las encargadas de la formulación de tal actividad, estableciendo además sus atribuciones. De esta forma el 28 de junio de 1980 mediante el decreto 300 la Junta Revolucionaria de Gobierno promulgó la "**Ley General de los Deportes de El Salvador**" la cual tiene por objeto:

- a) Establecer los principios y objetivos básicos generales, hacia los cuales debe orientarse la política deportiva y la educación física del país; y
- b) La creación de los organismos responsables de formular la política del estado en Materia deportiva y de planificar integralmente los deportes y la educación física.

El artículo 3 de la mencionada ley establece la creación del **Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador (INDES)**, el cual estará encargado de la formulación, dirección, desarrollo y fomento de la política estatal de los deportes. El INDES se constituye como una entidad descentralizada del gobierno central y está a cargo de un director que es la máxima administrativa, el director es nombrado por la Presidencia de la República de El Salvador.

Como lo establece la ley antes mencionada el INDES debe funcionar bajo las siguientes políticas:

- a) Generar el mejoramiento de las personas mediante los aspectos físicos y morales a través de las diferentes disciplinas deportivas que son factores esenciales del proceso educativo y de la integración social.
- b) Incrementar la promoción masiva de los deportes y de la educación física que asegure la satisfacción de las necesidades sociales de la población, mediante su acceso al deporte organizado y la participación de los padres de familia, maestros, estudiantes locales y empresas privadas.

- c) Instruir y capacitar al recurso humano, en las técnicas y ciencias relacionadas con el deporte y la educación física.
- d) Mantener en la vanguardia de la evolución de las disciplinas deportivas, para su enseñanza a nivel nacional en la parte deportiva de los aspectos prácticos y medicinales.
- e) Promulgar aspectos legales y mecanismos de compensación para garantizar la protección y estímulos para los deportistas y personas cuyos méritos relevantes en aspectos deportivos, los hagan merecedores de los mismos.

La asignación de recursos por parte del INDES es priorizado de la siguiente manera:

- a) Priorizar en cuanto a la orientación de los recursos dándole mayor importancia a aquellas actividades encaminadas a fortalecer el servicio que la institución presta, principalmente en lo relativo a fomentar la organización de la disciplina deportiva a nivel nacional.
- b) Fortalecer el recurso técnico para incrementar el desarrollo y descentralización del deporte en nuestro país, tanto en el sector federado, colegial, comunal y otros.

El gobierno designa una parte del presupuesto nacional para que el INDES pueda ejecutar las políticas antes señaladas. Para el presente año el presupuesto asignado al INDES asciende a ₡87,223,020.00 colones lo cual representa el 0.47% del presupuesto nacional (₡18,224,300,000.00 colones). Las fuentes de financiamiento de estos fondos se detallan en el cuadro siguiente:⁴



⁴ Tomado de la Ley de Presupuesto de la Nación 2000.

Unidad Presupuestaria	Fondo General	Recursos Propios	Total
Dirección y Administración Institucional	¢26,005,895		¢26,005,895
Actividades Deportivas	¢60,217,125	¢1,000,000	¢61,217,125
Total	¢86,223,020	¢1,000,000	¢87,223,020

En los últimos años el presupuesto asignado al INDES se ha incrementado, esto debido a la gran demanda de servicios deportivos en el país derivado de la consolidación del proceso de paz, lo cual propicia la necesidad de coordinar los recursos financieros y humanos para garantizar el acceso de la población a las distintas disciplinas deportivas, con la ayuda del gobierno central y empresa privada.

La Ley Nacional de los Deportes de El Salvador establece que el INDES reconocerá una federación por cada deporte que se practique en el país, esta federación además deberá tener un nivel de representatividad lo suficientemente grande para ser reconocida.

En la actualidad existen 32 federaciones deportivas reconocidas por el INDES a las cuales proporciona apoyo económico y técnico, estas federaciones han surgido a medida que el deporte que practican se ha proliferado, presentándose la necesidad de contar con una entidad que se dediquen a normar la práctica del deporte que se trate.

En el cuadro siguiente se muestra el número de atletas federados actualmente.

ATLETAS INSCRITOS POR FEDERACIÓN CORRESPONDIENTE A 1999⁵

DEPORTE	FEMENINO				MASCULINO				TOTAL GENERAL
	INF	JUV	MAY	TOTAL	INF	JUV	MAY	TOTAL	
Ajedrez	12	18	8	38	45	82	80	207	245
ASADESIR*	0	1	1	2	0	0	58	58	60
Atletismo	100	200	165	465	215	235	217	667	1132
Baloncesto	343	111	764	1218	485	323	1760	2568	3786
Balonmano	0	87	76	163	0	104	145	249	412
Béisbol	0	0	0	0	1452	352	190	1994	1994
Boliche	0	15	35	50	0	20	53	73	123
Boxeo	0	0	0	0	26	89	73	188	188

⁵ Datos proporcionados por la Gerencia Técnica del INDES (ver anexo 1)

* Asociación Salvadoreña de Deportistas en Silla de Rueda.

DEPORTE	FEMENINO				MASCULINO				TOTAL GENERAL
	INF	JUV	MAY	TOTAL	INF	JUV	MAY	TOTAL	
Ciclismo	40	25	5	70	80	35	35	150	220
Equestre	0	0	0	0	6	4	65	75	75
Esgrima	24	32	11	67	30	28	12	70	137
Físico Culturismo	0	40	30	70	0	35	75	110	180
Gimnasia Artística	118	0	6	124	42	0	3	45	169
Judo	95	108	70	273	240	240	152	632	905
Karate Do	16	22	16	54	40	52	36	128	182
Levantamiento de Pesas	0	0	7	7	0	0	8	8	15
Luchas	0	0	22	22	0	0	16	16	38
Montañismo	0	10	0	10	0	15	55	70	80
Natación	23	16	3	42	23	16	5	44	86
Polo Acuático	0	0	0	0	40	25	44	109	109
Raquetbol	0	0	8	8	0	0	27	27	35
Remo	0	6	2	8	0	17	10	27	35
Softbol	0	115	515	630	0	65	120	185	815
Squash	2	0	18	20	13	12	201	226	246
Taekwon Do	90	70	57	217	350	200	195	745	962
Tenis	16470	18	50	16538	24715	25	262	25002	41540
Tenis de Mesa	0	0	0	0	50	38	60	148	148
Tiro Deportivo	0	8	9	17	0	6	36	42	59
Tiro con Arco	0	15	18	33	0	20	24	44	77
Voleibol de Sala	72	132	42	246	72	132	42	246	492
Voleibol de Playa	0	3	15	18	0	0	14	14	32

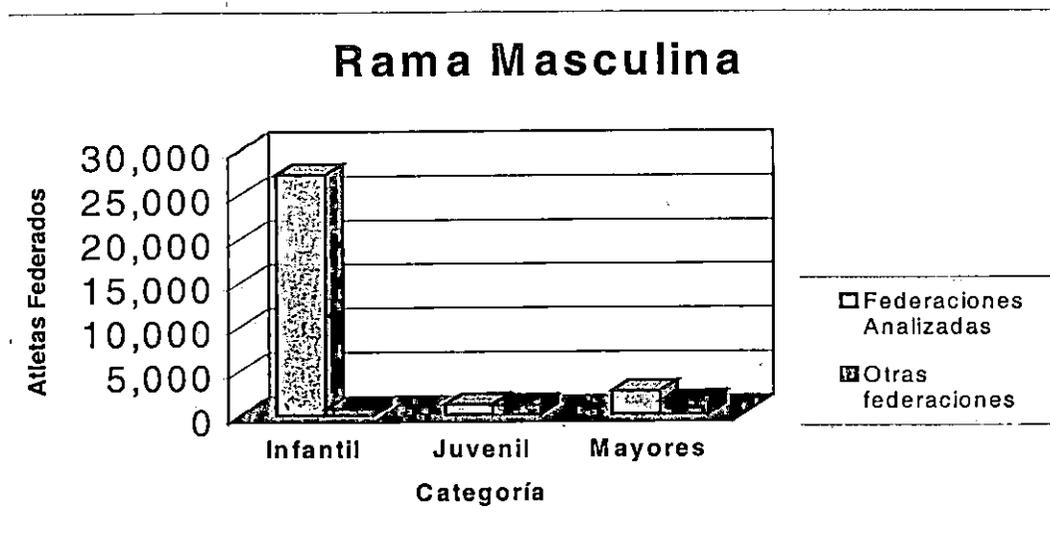
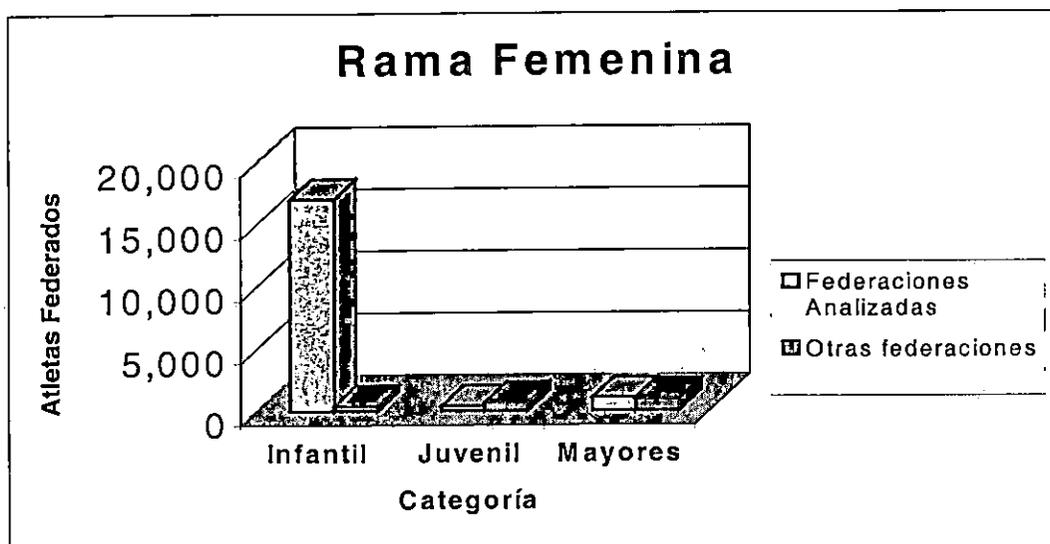
INF = Infantil; JUV = Juvenil; MAY = Mayores

Es de hacer notar que dentro de la tabla no se muestra la Federación Salvadoreña de Fútbol, esto se debe a que se rige por una ley exclusiva para este deporte, la cual es establecida por la Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA). Dicha ley determina que el fútbol no debe de tener ingerencia económica de ningún tipo, especialmente que provengan de los gobiernos locales.

De estas federaciones se han seleccionado cinco, las cuales serán objeto de nuestro estudio, que se eligieron con base a los siguientes criterios:

- 1) Cantidad de atletas, se consideró este criterio ya que se pretende lograr una mayor cobertura, es decir beneficiar a la mayor parte de atletas posible.
- 2) Becas asignadas. Se consideró este criterio ya que se requiere un mayor control de los atletas que poseen una beca.

A continuación se muestran los gráficos de los atletas agrupados por las federaciones que se analizarán (Atletismo, Baloncesto, Béisbol, Taekwon Do y Tenis) en este proyecto con respecto a las que se han excluido (otras federaciones), además se muestran por ramas y categorías.



Este número de personas que practican el deporte se va incrementando cada día ya que en la actualidad existen mejores condiciones para la práctica deportiva, el importante apoyo económico que recibe el INDES ha permitido inclusive la creación de un **Plan Nacional de Becas Deportivas** que tiene por objetivo facilitar a los atletas los medios económicos para la sistematización adecuada de sus entrenamientos y

competencias. En este plan cuenta con un manual para el otorgamiento de becas en el cual se define tanto los criterios para la selección de atletas aspirantes a una beca, la metodología para la selección, hasta el control al que se verán sometidos los atletas beneficiados.

En el siguiente cuadro se puede observar el número de atletas becados en las diferentes federaciones.⁶

ATLETAS BECADOS POR EL INDES

Deporte	Masculino	Femenino	Total.
Ajedrez	3	7	10
Atletismo	45	23	68
Badminton	6	0	6
Boxeo	15	0	15
Ciclismo	7	1	8
Esgrima	7	5	12
Gimnasia	3	4	7
Judo	12	6	18
Karate Do	14	9	23
Levantamiento de Pesas	8	7	15
Luchas	11	7	18
Natación	10	6	16
Taekwon Do	18	10	28
Tenis	2	5	7
Tenis de Mesa	2	3	5
Tiro Deportivo	2	4	6
Tiro con Arco	6	2	8
Voleibol de Playa	4	2	6
Voleibol de Sala	2	2	4
Total	177	103	280

Este grupo de atletas becados constituye la base de las selecciones nacionales que representan al país en los eventos internacionales. Existen varias competencias de carácter oficial las cuales son promovidas por los organismos internacionales en las que deben tomar parte los países afiliados a estos, dichas competencias de índole internacional que se desarrollan entre dos olimpiadas (4 años) y se les conoce como

⁶ Datos proporcionados por la Gerencia Técnica del INDES (ver anexo 2).

Ciclo Olímpico, para El Salvador el ciclo olímpico lo conforman los Juegos Deportivos Centroamericanos, Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe (Ambos de índole regional), Juegos Panamericanos (a nivel continental) y las Olimpiadas (a nivel mundial).

1.1.3 SOFTWARE EN EL ÁREA DEPORTIVA

En la actualidad la ingeniería de sistemas ha incursionado en una gran variedad de áreas y la deportiva no ha sido la excepción, ya que se han diseñado varios productos encaminados hacer más eficientes sus procesos, específicamente en la programación y seguimiento de las competencias.

Software Deportivo Desarrollado en otros Países

En países más desarrollados en los cuales el deporte esta altamente difundido, se han realizado esfuerzos para mejorar el procesamiento de la información tanto de los torneos como de los atletas.

Mediante una investigación realizada en Internet, se encontraron aplicaciones específicas para el área deportiva, algunas de las cuales se presentan a continuación:

SOFTWARE DEPORTIVOS EXISTENTES⁷

Producto	Características Principales
Meet-Manager	Sistema para el control de competencias de atletismo. Permite definir los grupos así como establecer las posiciones que ocupan cada jugador en cada uno de estos grupos, reportes de resultados, programación de eventos.
Team Manizer (Youth Sport Software) Desarrollado para Windows 95, 98 y NT	Es un software para entrenadores que enfatiza el manejo de un equipo, los módulos incluidos en este programa son fútbol, hockey, baloncesto y béisbol. También incluye cientos de entrenamientos para diferentes niveles de edades de cada deporte, numerosos reportes para hacer del entrenamiento un trabajo fácil, evaluación de jugadores, lista de nombres, agendas, uniformes y tableros.
ABSC98	Sistema para el control de competencias de béisbol. Maneja perfiles de equipos y jugadores, registro de estadísticas de los jugadores durante un juego, estadísticas para diferentes categorías,

⁷ Investigación en Internet.

Producto	Características Principales
	manejo de calendario de juego.
PC Leagues Administrator	Al igual que el anterior es un sistema para control de competencias de béisbol. Permite entre otras cosas calcular estadísticas por jugador, impresión de hojas de evaluación, control de resultados, hojas de asistencias, calendarización de juegos, etc.
Schedule Wizard	Programa que únicamente le permite realizar una programación y reprogramación de cualquier evento deportivo de tenis de campo.
ASL	(Taekwon Do) Programa para jueces, permite la programación de los eventos, hoja de resultados.

Todas estas aplicaciones están orientadas a un deporte específico a excepción del Schedule Wizard, permitiendo desarrollar varias tareas (orientadas a apoyar la gestión de las competencias) según su nivel de complejidad, es decir, aquellas que permiten únicamente calendarizar los encuentros hasta aquellas que permiten obtener reportes estadísticos, con base a los resultados procesados.

Software Deportivo Desarrollado en El Salvador

A pesar de que muchos deportes son practicados en el país desde hace varios años, hasta el momento no se han hecho esfuerzos para aprovechar los beneficios que ofrecen las nuevas tecnologías y específicamente las del área informática.

Cuando ha sido requerido del uso de software deportivo, se han contratado los servicios de empresas para que faciliten el trabajo de los técnicos, estas empresas son internacionales y por tal motivo incurre en muchos costos.

Algunas de las federaciones hacen uso de equipos de cómputo para procesar la información de los atletas y de las competencias, sin embargo las aplicaciones utilizadas son específicas para el área deportiva.

I.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con el objeto de evaluar la gestión de las competencias, evaluación del rendimiento deportivo y la promoción de atletas becarios, realizada por el INDES y las

federaciones, se llevó a cabo un estudio mediante el cual se estableció la problemática central a que se enfrentan estas organizaciones en dichas áreas.

I.2.1 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

El estudio fue desarrollado mediante un cuestionario dirigido a los técnicos y entrevistas con los gerentes administrativos de cada federación y del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador.

Se consultó al personal sobre distintos aspectos que podrían ser la causa de los problemas a que se enfrentan. La estructura del cuestionario abarcaba tres variables:

Recurso Humano. Lo que se pretende es determinar el nivel de conocimientos de computación.

Recurso Informático. Con las preguntas de esta área se logrará determinar si cuentan con recursos informáticos para apoyar las actividades administrativas.

Flujos de Información. En estas áreas se logrará determinar los procesos que causan mayor problema, las entidades con las que se comunican y la calidad de dicha información.

I.2.2 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

El tipo de muestreo seleccionado es MUESTREO DIRIGIDO O INTENCIONAL, el cual consiste en seleccionar las unidades elementales de la población en estudio de acuerdo al criterio del investigador, dado que las unidades seleccionadas gozan de representatividad.

Debido a que el tamaño de la población de las federaciones en estudio es relativamente pequeño, se consideró apropiado tomar en cuenta a todo el personal técnico; y de esta forma obtener resultados más confiables.

I.2.3 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

La población seleccionada para realizar el estudio es el personal técnico de las Federaciones Salvadoreñas de Tenis, Baloncesto, Atletismo, Béisbol, Taekwon Do y del INDES; Quiénes son los encargados de realizar las actividades relacionadas con los eventos deportivos a nivel nacional. Se encuestó a 40 técnicos los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Entidad	Número
Federación Nacional de Atletismo	9
Federación Nacional de Baloncesto	3
Federación Nacional de Béisbol	14
Federación Nacional de Taekwon Do	3
Federación Nacional de Tenis	9
Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador	2

I.2.4 TABULACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se muestran cada una de las preguntas del cuestionario (Ver Anexo 3), describiendo su objetivo y la forma de tabular los datos. Dentro del cuestionario se realizan preguntas de carácter excluyente y no excluyente, las de carácter excluyente se utilizarán gráficas de pastel, es decir que el 100% es obtenido por la suma de las ocurrencias de las opciones; en el caso de las de carácter no excluyentes se utilizarán gráficas de barra, es decir cada barra representa la ocurrencia reportada del 100%.

Para determinar los problemas más frecuentes que deben ser solucionados, se aplicará la técnica de Pareto. Los resultados presentados anteriormente se han agrupado en áreas, para construir el diagrama de Pareto, se utilizó la frecuencia promedio de las preguntas asociadas, las cuales se describen a continuación:

Tabla de Pareto

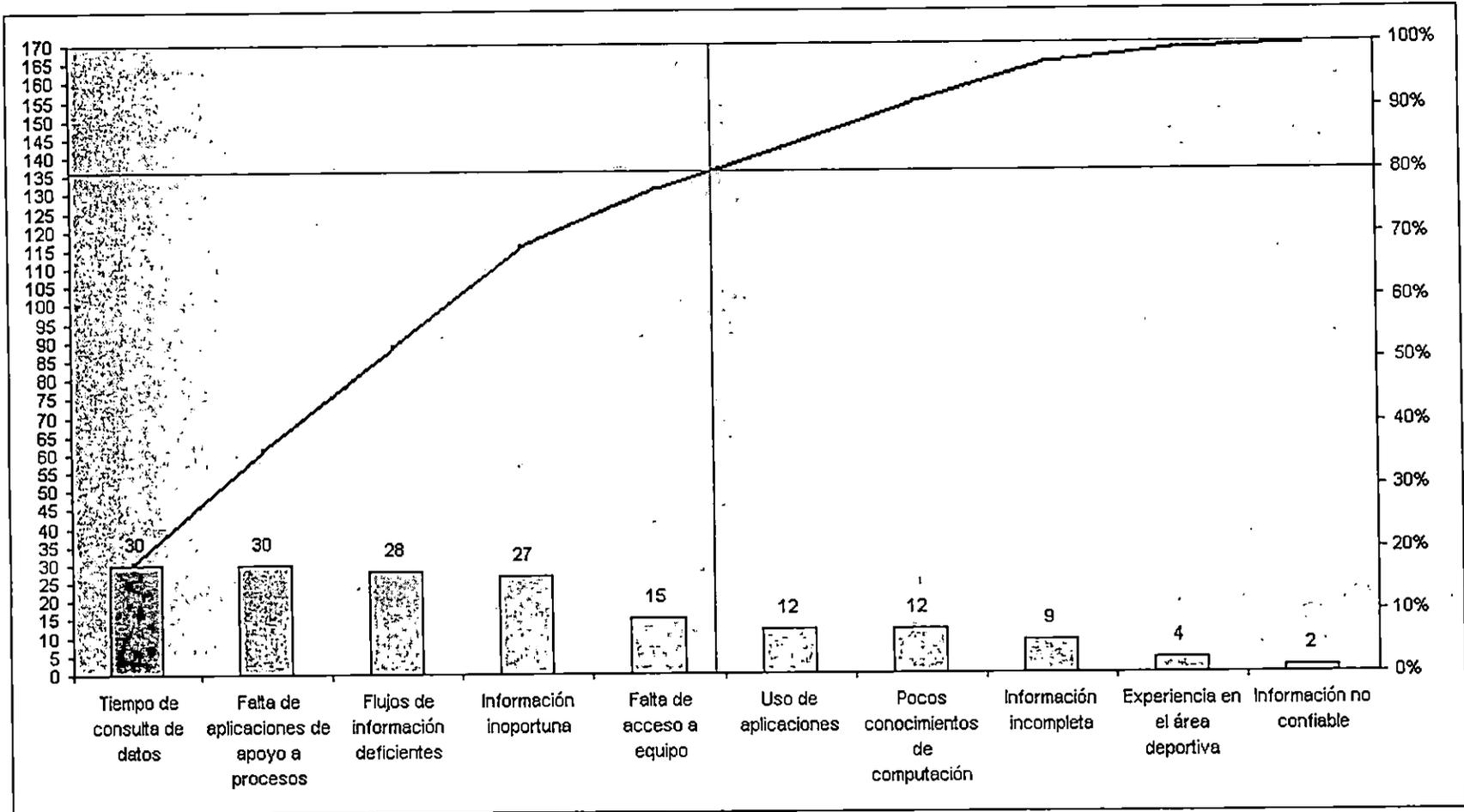
Área	Preguntas	Frecuencia Promedio	Porcentaje Acumulado
Tiempo de consulta de datos	13	30	18%
Falta de aplicaciones de apoyo a procesos	7	30	36%
Flujos de información deficientes	6	28	52%
Información inoportuna	9	27	68%
Falta de acceso a equipo	5	15	77%
Uso de aplicaciones	4	12	84%
Pocos conocimientos de computación	3	12	91%
Información completa	11	9	97%
Experiencia en el área deportiva	1	4	99%
Información confiable	10	2	100%
Total		169	

De la tabla anterior se graficó para las áreas problemáticas definidas dos series de datos, la primera la frecuencia promedio que comprende una escala de 0 a 169 y la segunda el porcentaje acumulado, para la cual se utilizó una escala de 0% a 100%. El gráfico se muestra en la página siguiente.

DIAGRAMA DE PARETO

Frecuencia

Porcentaje



Áreas Problemáticas

El Diagrama de Pareto nos permite observar las áreas problemáticas de mayor incidencia, estas áreas se refieren a aspectos del flujo de información y de procesamiento de la misma.

El tiempo de acceso a los datos y la falta de aplicaciones de apoyo a los procesos son los problemas más significativos y por tanto los de mayor prioridad a resolver. Esto puede explicarse de la siguiente manera:

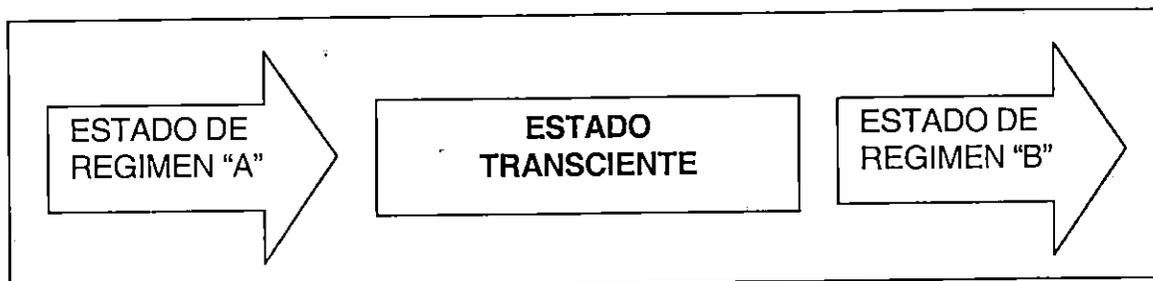
El procesamiento de la información se realiza manualmente lo que conlleva en primer lugar a un procesamiento más lento y en segundo lugar a una mayor probabilidad de ocurrencia de errores, si agregamos a esto que los medios de almacenamiento de la información son mecánicos, entonces es claro que el tiempo de acceso a los datos sean bastante grande.

Por otra parte se ha podido observar que las distintas federaciones están adquiriendo equipo de cómputo, sin embargo el aprovechamiento de este depende en gran medida que se cuente con software que se adecue a los requerimientos de cada una de ellas ya que la información requiere de un tratamiento especial el cual no puede ser realizado en su totalidad con las aplicaciones utilizadas actualmente.

De lo anterior escrito, podemos plantear que el problema a resolver es el siguiente:

DEFICIENCIA EN EL PROCESO DE RECOLECCION, PROCESAMIENTO Y RECUPERACION DE LA INFORMACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DEPORTIVAS, RENDIMIENTOS Y BECAS.

De la situación problemática planteada anteriormente en torno a los flujos de información se plantea lo siguiente:



ESTADO DE REGIMEN "A" SIN PROYECTO	ESTADO DE REGIMEN "B" CON PROYECTO
El procesamiento y distribución de la información es deficiente.	Eficiente procesamiento y distribución de la información.
Actualmente no existe una herramienta que ayude a la gestión deportiva de cada federación.	Existencia de software para el procesamiento de la información de las competencias, sus resultados, los jueces y los atletas.
Atletas no pueden optar a becas por la falta de información sobre sus resultados y sus rendimientos.	Manejo de ficha técnica de los atletas y otorgamiento de becas a aquellos sobresalientes en su rendimiento.
Lentitud en el acceso de la información de los atletas y las competencias.	Acceso a la información deportiva en una forma ágil y oportuna.
Poca información estadística por los altos volúmenes de información manejada.	Existencia de una amplia gama de estadísticas, por competencia, por atleta, por rendimiento y por beca.
No existe un seguimiento de los deportistas con becas, ya sea a nivel nacional como internacional.	Existirá un seguimiento de atletas becados y sus progresos.
Procesamiento manual de los rankings (después de la competencia), programación de actividades y reprogramación de eventos.	Procesamiento automatizados de las competencias, eventos, rankings, programaciones y reprogramaciones.

I.3 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Ante la situación planteada anteriormente es claro que un sistema manual no es capaz de procesar el gran volumen de información de manera eficiente y por consiguiente de satisfacer las necesidades de información de las distintas entidades involucradas.

Se procede entonces a establecer posibles alternativas que permitan mejorar esta situación, luego mediante un proceso de evaluación se seleccionará la alternativa que más se adecue a las necesidades.

I.3.1 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

Las alternativas que a continuación se describen se basan en el uso de Tecnologías de Información, esto con el objetivo de agilizar los procesos, mediante las cuales es posible solucionar el problema planteado. Las posibles alternativas son las siguientes:

a) **Adquisición de Aplicaciones Existentes en el Mercado**

Existen en el mercado una gran variedad de productos de software que dan soporte a las actividades administrativas de las organizaciones. Una alternativa sería entonces adquirir uno de estos productos que más se adecue a las necesidades existentes.

En ocasiones las organizaciones deben realizar algunos cambios de manera que el producto pueda ser aprovechado eficientemente.

b) **Sistema Hecho a la Medida**

Esta alternativa consisten en desarrollar un sistema con base a las necesidades y características propias de la organización.

I.3.2 DEFINICIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para realizar una comparación entre las distintas alternativas de solución se han definido algunos criterios que servirán de base para seleccionar la alternativa más apropiada.

Impacto sobre la Carga de Trabajo

Se considerará la disminución del trabajo manual que requerirá el producto, ya que como se estableció en el análisis los cálculos manuales son una fuente de errores que causan retrasos en los procesos, lo cual deberá ser superado.

Para realizar la evaluación se usarán las siguientes reglas de puntuación:

REGLA	PUNTUACION
El producto dará soporte a la mayoría de actividades operacionales, como clasificación de información, cálculos, generación de informes, etc., dando mayor tiempo a los usuarios para actividades de análisis.	10
El producto requerirá que un número considerable de procesos, se realicen manualmente.	5
La mayoría de las actividades deben ser realizadas manualmente.	0

Facilidad De Operación

Se requiere que la operación no sea compleja, es decir que al usuario no le resulte difícil utilizar el producto.

Las reglas que se usarán para la evaluación son:

REGLA	PUNTUACIÓN
El producto presenta un ambiente amigable es decir proporciona al usuario ayuda para desarrollar sus actividades. (No requiere de un alto nivel de conocimiento para usar el producto)	10
Algunos de los procesos pueden parecer incomprensibles para el usuario.	5
La operación es compleja y requiere de conocimiento especializado. Se requiere gran esfuerzo del usuario	0

Flexibilidad

Se debe considerar las posibilidades de que el producto evolucione en la medida que lo necesite la institución, es decir que al surgir nuevos requerimientos no se requiera de un gran esfuerzo para lograr cubrirlos. Las reglas a utilizar son las siguientes:

REGLA	PUNTUACION
La adición de nuevas funciones al producto no resulta complicado.	10
Se requiere de un gran esfuerzo para agregar nuevas funciones al producto.	5
Diffícilmente podrán agregarse nuevas funciones al producto.	0

Capacidad para Integrar la Información de Varios Deportes

El Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador requiere de una herramienta que permita, además de facilitar los procesos técnicos en cada federación, integrar la información de los diferentes deportes, ya que se debe llevar un control de estos. Por esta razón la alternativa debe ser capaz de manejar información de diferentes deporte en un formato homogéneo. Las reglas a utilizar para la evaluación son las siguientes:

REGLA	PUNTUACION
El producto es funcional para varios deportes de manera simultánea y permite la adición posterior de otros deportes.	10
El producto es funcional para un determinado número de deportes.	5
El producto esta diseñado para un deporte únicamente	0

I.3.3 EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

La eficiencia de cada alternativa se medirá en términos de la suma de las puntuaciones obtenidas para cada uno de los criterios descritos anteriormente. A continuación se presentan las puntuaciones que obtuvieron cada una de las alternativas planteadas.

ALTERNATIVA	CRITERIOS				TOTAL
	1	2	3	4	
a) Meet-Manager	10	10	0	0	20
b) Team Manizer	10	10	0	5	25
c) ABSC98	10	10	0	0	20
d) PC Leagues Administrator	10	10	0	0	20
e) Macht Keeper	10	10	0	0	10
f) Schedule Wizard	5	10	0	5	20
g) ASL	5	10	0	0	15
h) Sistema Hecho a la Medida	10	10	10	10	40

Como se puede observar la alternativa h) es la que ha obtenido la mayor puntuación, esto se debe a lo siguiente:

- a) En primer lugar se debe tener presente que las dos alternativas se basan en el uso de tecnología para solucionar el problema, por lo tanto es lógico esperar que la carga de trabajo de los empleados se vea disminuida al programar una computadora para que realice una cantidad considerable de operaciones, esto también implica que el trabajo será más fácil para el usuario, ya que el computador le apoyará en sus actividades.
- b) Segundo el desarrollar un sistema a la medida implica que el producto se acoplará a las características de la organización y evolucionará con ella; los sistemas que ofrece el mercado son desarrollados de manera estándar de manera que pueden ser utilizados por cualquier organización, lo cual quiere decir que no se consideran características específicas de la organización y que la evolución del producto está determinada por el fabricante del mismo.
- c) Tercero las condiciones legales en las que debe operar el producto no pueden ser dejadas de lado y considerando que los productos existente están adecuados a condiciones distintas del país, ya que son productos elaborados en el exterior.

Por lo tanto se concluye que la mejor alternativa para solucionar la situación que enfrenta el INDES, es el desarrollar un sistema con base a sus requerimientos específicos.

I.4 PRESUPUESTO

El costo del proyecto se ha calculado con base a los diferentes rubros sobre los que se requiere invertir, de tal forma se presenta el presupuesto requerido para el proyecto:

Rubros	Costos
FOTOCOPIAS	¢2,640.00
PAPELERIA	¢21.00
TINTA	¢174.00
DIGITACION	¢4,200.00
ANILLADO	¢567.00
EMPASTADO	¢560.00
MEDIOS DE ALMACENAMIENTO	¢1,185.00
SERVICIO DE INTERNET	¢3,600.00
DEPRECIACION DE EQUIPO	¢14,359.92
PRESENTACION	¢1,456.00
HONORARIOS	¢238,944.00
Subtotal	¢269,296.99
IMPREVISTOS (10% del Subtotal)	¢26,926.69
Total	¢294,477.61

Ver detalle del presupuesto del proyecto en anexo 5.

A continuación se presenta el cuadro con el movimiento de caja durante el período de desarrollo del proyecto.

FLUJO DE EFECTIVO PARA EL PRESENTE PROYECTO

Rubro	Primera Etapa		Segunda Etapa			Tercera Etapa			Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Fotocopias		560.00			480.00			1,600.00	2,640.00
Papelería								21.00	21.00
Tinta								174.00	174.00
Digitación		1,400.00			1,600.00			1,200.00	4,200.00
Anillado		180.00			225.00			162.00	567.00
Empastado								560.00	560.00
Medios de almacenamiento	120.00			120.00		120.00		825.00	1,185.00
Servicio de Internet	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	3,600.00
Depreciación de equipo	794.99	794.99	794.99	794.99	2,794.99	2,794.99	2,794.99	2,794.99	14,359.92
Presentación		528.00			528.00			400.00	1,456.00
Honorarios	29,868.00	29,868.00	29,868.00	29,868.00	29,868.00	29,868.00	29,868.00	29,868.00	238,944.00
Imprevistos	3,123.30	3,378.10	3,111.30	3,123.30	3,594.60	3,323.30	3,311.30	3,805.50	26,770.69
Total	34,356.29	37,159.09	34,224.29	34,356.29	39,540.59	36,556.29	36,424.29	41,860.49	294,477.61

I.5 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

A continuación se presentan los resultados de estudio de factibilidad de la alternativa de solución propuesta. Este estudio está dividido en tres partes: factibilidad económica, factibilidad técnica y factibilidad operativa, en cada una de estas partes tiene como objeto determinar la existencia de las condiciones apropiadas, en el área específica, para que el proyecto pueda ser realizado.

I.5.1 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

En la sección anterior "I.4 Presupuesto" se presentó una estimación de los costos del proyecto, ahora se plantearán los beneficios que se obtendrán al implementar esta solución a fin de establecer si los beneficios económicos son los suficientes para justificar que el proyecto se realice. Para lograr esto se realizaron los siguientes pasos:

1. Identificar quienes se beneficiarán con el proyecto
2. Establecer el beneficio que se obtendrán con el proyecto
3. Realizar una estimación del tiempo y costo de operación del sistema actual y del sistema propuesto.
4. Realizar una comparación con el sistema actual con base a estimaciones del costo de los procesos.
5. Utilizar la técnica de valor actual neto y tasa de retorno para establecer la factibilidad del proyecto.

ANÁLISIS COSTO / BENEFICIO

Para poder comparar el sistema actual con el propuesto es necesario ubicar los costos de los dos sistemas en el mismo tiempo (presente o futuro), por lo cual se calculará el Valor Presente Neto para cada situación.

El valor presente neto es igual al valor presente de los ingresos menos el valor presente de los egresos. Para calcular estos dos valores se hace uso de la ecuación del valor presente.

Ecuación del Valor Presente:

$$P = A \left(\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n i} \right)$$

Donde:

P = Cantidad de dinero ubicada en el presente

A = Cantidad de dinero ubicada al final de cada uno de los períodos

n = Número de períodos considerados

i = Tasa de interés por período

Para el análisis se utilizarán los siguientes valores

Tiempo de vida útil del proyecto 5 años

Tasa de interés. Se utilizará la tasa mínima de aceptable de rendimiento la cual se calcula de la siguiente manera:

$$TMAR = i + f + if$$

Donde:

i = Premio al riesgo (utilidad que se espera obtener)

f = Inflación

Para nuestro caso se considera nada más la tasa de inflación ya que el proyecto no generará ninguna utilidad económica.

a) Valor Presente Neto del Sistema Actual

El costo anual de procesamiento del sistema actual equivale a: ¢ 1,387,783.35

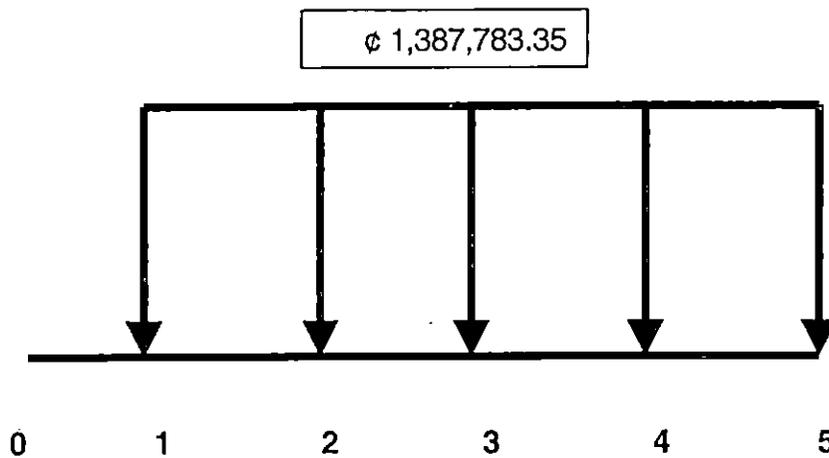
Con lo cual el valor presente neto es:

$$A = \text{¢ } 1,387,783.35$$

$$n = 5$$

$$i = 1\%$$

Diagrama de Flujo de Efectivo



VAN actual = Costo de operación

$$\text{VAN actual} = \text{¢ } 1,387,783.35 \left(\frac{(1 + 0.01)^5 - 1}{(1 + 0.01)^5 \times 0.01} \right)$$

$$\text{VAN actual} = \text{¢ } 6,740,661.99$$

b) Valor Presente Neto del Sistema Propuesto

El costo anual de procesamiento del sistema propuesto equivale a: ¢ 971,447.67

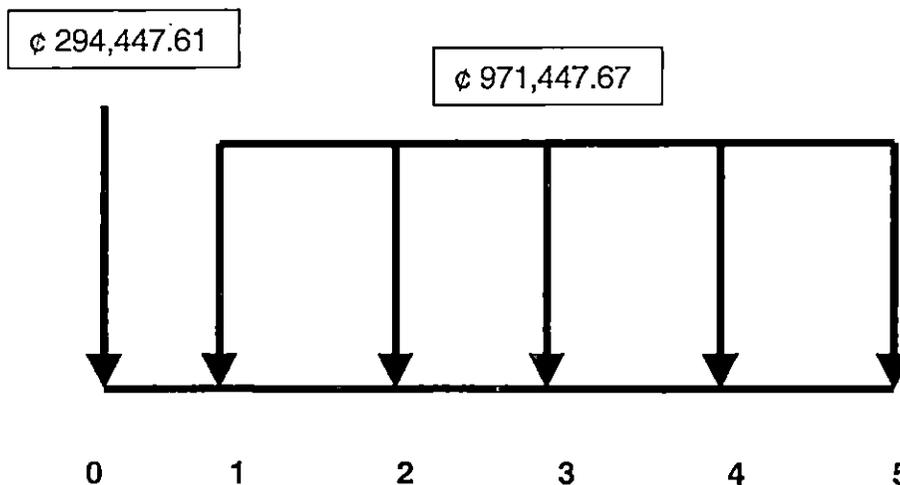
Con lo cual el valor presente neto es:

$$A = \text{¢ } 971,447.67$$

$$n = 5$$

$$i = 1\%$$

Diagrama de Flujo de Efectivo



VAN propuesto = Costo de Implementación + Costo de Operación

VAN propuesto = ¢ 294,477.61 + ¢ 971,447.67 $\left(\frac{(1 + 0.01)^5 - 1}{(1 + 0.01)^5 \times 0.01} \right)$

VAN propuesto = ¢ 294,477.61 + ¢ 4,718,460.11

VAN propuesto = ¢ 5,012,937.72

VAN propuesto < VAN actual

¢ 5,012,937.72 < ¢ 6,740,661.99

Como se puede observar el Valor Actual Neto del sistema propuesto es menor que el Valor Actual Neto del sistema actual (obteniéndose una diferencia de ¢ 1,727,724.27) lo que implica que durante los cinco años de vida útil del proyecto los procesos se ejecutarán a un menor costo y considerando además que el tiempo de ejecución de los mismos será mucho menor se concluye que **económicamente el proyecto es factible.**

I.5.2 FACTIBILIDAD OPERATIVA

Con base a los resultados obtenidos con el cuestionario se obtuvo que el 100% de los técnicos consideran positivo la elaboración de un software deportivo que de soporte a las actividades de gestión de competencias, evaluación de rendimiento y control de becas. Por otra parte, de acuerdo a la Gerencia Técnica y Administrativa del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, el proyecto es aceptable ya que mediante este se logrará integrar la información de las diferentes federaciones, conformándose una base de datos de los atletas, jueces y resultados de competencias nacionales e internacionales.

En cuanto a las políticas entorno al área informática, se está impulsando un proyecto de proporcionar recurso informático a las federaciones y la creación de una red nacional que permita mejorar los flujos de información deportiva de los atletas, tal como lo explicó el jefe de planificación del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador.

Por otra parte, existen instituciones privadas que proporcionan recurso informático a las federaciones, las cuales contribuyen en gran manera al desarrollo del deporte a nivel nacional.

Mediante el cuestionario (Ver Anexo 3) también se pudo establecer que 70% del personal de las distintas entidades relacionadas directamente con este proyecto, tienen un nivel de conocimientos aceptables de computación, lo cual favorece el desarrollo de este.

Por lo anteriormente expuesto, se concluye que el presente proyecto es **operativamente factible**, ya que las federaciones y el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador consideran de mucho provecho apoyar el desarrollo de este tipo de proyectos.

I.5.3 FACTIBILIDAD TÉCNICA

El proyecto implica el uso de tecnología de información para solucionar el problema a que se enfrentan las federaciones y el INDES por lo que es necesario hacer una evaluación del nivel de tecnificación de las oficinas de estas entidades a fin de establecer si existen las condiciones mínimas para poder desarrollar e implantar el proyecto aquí propuesto. Entre los elementos que se deben evaluar se encuentran los siguientes:

Equipo existente: Se debe conocer el equipo con que cuentan actualmente las unidades y evaluar el nivel de obsolescencia del mismo.

Condiciones para la construcción de una red de datos: Se deben hacer consideraciones como la distribución geográfica de las distintas oficinas relacionadas, de manera que se pueda establecer si es posible comunicarlás mediante una red.

Características de la tecnología requerida para el desarrollo: Es necesario determinar de manera general las características de la tecnología requerida para desarrollar el sistema y hacer las consideraciones sobre la disponibilidad de esta tecnología en el mercado.

Equipo Existente

La mayor cantidad del equipo existente en las federaciones y el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador es relativamente nuevo por lo que puede considerarse que no está obsoleto, además posee las características mínimas para funcionar en un ambiente de red.

A continuación se detalla el equipo con que cuenta tanto el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador como las Federaciones, destinado para la gestión deportiva.

Entidad	Procesador de computadora					
	286	386	486	586	Pen	Mac
Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador		1			2	
Federación Salvadoreña de Atletismo					1	1
Federación Salvadoreña de Baloncesto		1				
Federación Salvadoreña de Béisbol					3	
Federación Salvadoreña de Taekwon Do						2
Federación Salvadoreña de Tenis					2	

La cantidad de equipo con que cuentan estas entidades no es suficiente para cubrir las necesidades de las mismas, sin embargo ya existen proyectos encaminados a equipar con recurso informático tanto al Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador como a las federaciones, esto esta programado para la realización de los Juegos Centroamericanos y del Caribe del 2002.

Condiciones para la Construcción de una Red de Datos

Como se ha mencionado anteriormente la realización de los XIX Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en nuestro país requerirá de inversión en distintas

áreas, una de ellas es el área informática, en esta se tiene planificado la creación de una red de datos que interconecte al Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador con sus distintas dependencias, así como con las federaciones.

Considerando lo anterior se puede establecer que existen los recursos para que la red de datos requerida en este proyecto pueda ser construida, ya que la tecnología actual permite la implementación de una red de este tipo.

Características de la tecnología requerida para el desarrollo

La aplicación a desarrollar deberá poseer una arquitectura Cliente / servidor con capacidad de manejar grandes volúmenes de datos de manera eficiente por lo que se considera que la tecnología a utilizar para el desarrollo debe cumplir con las siguientes características:

Características del compilador

Funcionamiento en procesadores 486, como mínimo

Plataforma soportada: Windows 95, Windows 98, Windows NT

Que permita la creación de archivos ejecutables

Base de Datos

Que permita el manejo de bases de datos relacionales

Que maneje grandes volúmenes de datos

Que permitan exportar e importar datos a otros formatos

Ambiente de Desarrollo

Soporte de Proyecto múltiples

Manejo de Librerías estándares

Que permita la integración de proyecto

Interfaces de usuario final amigables

Fácil mantenimiento de aplicaciones

Que facilite el desarrollo de aplicaciones Cliente / Servidor

Servicios

Conexión a Internet

Conexión que nos permitirá realizar la investigación de información necesaria para el proyecto

Reproducción de CD's

Copias del software a elaborar, para entregarlo a la Dirección de la Escuela de Ingeniería de Sistema Informáticos

Actualmente existe en el mercado tecnología que cubre las características antes mencionadas que permitirán desarrollar una aplicación de este tipo.

Después de las consideraciones hechas podemos concluir que existen las condiciones apropiadas para que el proyecto pueda ser llevado a cabo satisfactoriamente.

Dado que la tecnología informática existe a nivel nacional, el recurso humano se encuentra disponible y además que la factibilidad de implementación se encuentra contemplado dentro de los proyectos a realizar por el INDES, se concluye que el **proyecto es técnicamente factible.**

1.6 RESULTADOS ESPERADOS

El objeto de este proyecto es elaborar un Sistema Informático de Gestión Deportiva, que permita al INDES y a las federaciones agilizar los procesos y realizar una efectiva toma de decisiones basado en el conocimiento real de las condiciones actuales.

Al finalizar el proyecto se tendrá un software con las siguientes características:

- a) Ambiente de ejecución gráfica.
- b) Capacidad de funcionar en red .
- c) El software tendrá ayuda en línea para facilitar su uso.
- d) Capacidad para manejar competencias, evaluar rendimientos de atletas, información de entrenadores, jueces y becas.

También se contará con la siguiente documentación:

- a) Manual del usuario: este especificará en primer lugar la manera de instalar el programa, como ingresar al sistema y cómo utilizar cada opción del mismo, usando un lenguaje sin tecnicismos para una fácil comprensión de los usuarios.
- b) Manual del programador: este manual especificará los detalles de cómo el sistema está diseñado y codificado con la finalidad de facilitar sus mantenimientos y desarrollo de nuevos requerimientos en el futuro.
- c) Plan de Conversión: El cual detallará los pasos a seguir para que el nuevo sistema entre en funcionamiento, así como las especificaciones de recursos necesarios para este proceso.
- d) Plan de Capacitación: El cual contendrá las especificaciones de las actividades a realizar con el detalle de tiempo y recursos a invertir.

Capítulo II

II SITUACIÓN ACTUAL

II.1 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL ACTUAL.

Existen en la actualidad varios organismos encargados de administrar las actividades deportivas a nivel nacional e internacional, las nacionales tienen diferentes funciones según lo establecido en la Ley General de los Deportes de El Salvador, las cuales se esquematizan y describen a continuación.

Estructura Organizativa del Deporte a Nivel Nacional e Internacional



Comité Olímpico Internacional

El Comité Olímpico Internacional es una organización internacional no gubernamental sin fines lucrativos, constituida como asociación dotada de personalidad jurídica, reconocida por decreto del Consejo Federal suizo del 17 de septiembre de 1981. Su

duración es ilimitada. Su domicilio social está en Lausana, Suiza. La misión del CIO consiste en dirigir el Movimiento Olímpico conforme a las disposiciones de la Carta Olímpica.

Corresponde al Comité Nacional Olímpico de El Salvador, de conformidad con los principios y objetivos que lo inspiran:

- a) Velar por el desarrollo y protección del movimiento olímpico y del deporte de aficionados;
- b) Defender y hacer respetar en el país las reglas del deporte de aficionados;
- c) Hacer las gestiones y arreglos que fueren necesarios, a efecto de inscribir a los atletas y equipos deportivos, que hubieren resultado seleccionados para representar al país en juegos olímpicos y regionales.

Organización Deportiva Panamericana

La Organización Deportiva Panamericana, a la que se designa como "ODEPA", es un organismo internacional de carácter regional reconocido por el Comité Olímpico Internacional y jurídicamente organizado, integrado y registrado como Asociación Civil, sin fines de lucro, cuya fundación data del 8 de agosto de 1948. Los Miembros que la constituyen o integran son los Comités Olímpicos Nacionales de América, con reconocimiento del Comité Olímpico Internacional, teniendo como objetivos primordiales la realización de los Juegos Panamericanos y el desarrollo y protección del deporte de América, a través de sus Comités Olímpicos Nacionales.

Son deberes, funciones y objetivos de la ODEPA:

- a) Fortalecer y estrechar los vínculos de unión y amistad entre los pueblos americanos, a través de los Comités Olímpicos Nacionales de América.
- b) Propugnar por la promoción y desarrollo del ideal Olímpico, de conformidad con los principios y normas de la Carta Olímpica;
- c) Promover la comprensión, la cooperación y el apoyo mutuo entre los Comités Olímpicos del Istmo Centroamericano, fortaleciendo así su función y las relaciones entre los mismos;

- d) Cooperar en el área del Istmo Centroamericano, con los Organismos Deportivos Internacionales en todo aquello relacionado con el área de su competencia, coadyuvando a la coordinación y desarrollo de sus finalidades;
- e) Asegurar la celebración periódica de los Juegos Deportivos Centroamericanos, reglamentando y vigilando su organización y ejecución, de acuerdo a lo establecido en los principios y normas de la Carta Olímpica y en su propio Estatuto;
- f) Establecer y mantener relaciones con los organismos directores de los demás Juegos Deportivos regionales patrocinados por el Comité Olímpico Internacional y otros que no contravengan los principios Olímpicos;
- g) Asesorar en materia deportiva a las organizaciones que soliciten su colaboración, con el fin de orientar y proyectar en lo que proceda, el deporte y la filosofía olímpica.

Organización Deportiva Centroamericana

La Organización Deportiva Centroamericana, la que se denomina con las siglas de "ORDECA", fue fundada el 15 de julio de 1972 en la Ciudad de Guatemala, República de Guatemala, por los Comités Olímpicos Nacionales de El Salvador, Honduras, Guatemala, Costa Rica y Panamá, integrándose posteriormente los Comités Olímpicos Nacionales de Nicaragua y Belice. La ORDECA es un organismo internacional de carácter regional reconocido por el Comité Olímpico Internacional de quien acepta y aplica sus principios y normas, que tiene como objetivo primordial la realización de los Juegos Deportivos Centroamericanos, la protección y desarrollo del Deporte y la promoción y divulgación del Movimiento Olímpico, su filosofía y principios, en el área del Istmo Centroamericano a través de sus miembros.

Son los objetivos de la ORDECA:

- a) Fortalecer y estrechar los vínculos de amistad y deportivos entre los pueblos del Istmo Centroamericano;
- b) Propugnar por la promoción y desarrollo del ideal Olímpico, de conformidad con los principios y normas de la Carta Olímpica;

- c) Promover la comprensión, la cooperación y el apoyo mutuo entre los Comités Olímpicos del Istmo Centroamericano, fortaleciendo así su función y las relaciones entre los mismos;
- d) Cooperar en el área del Istmo Centroamericano, con los Organismos Deportivos Internacionales en todo aquello relacionado con el área de su competencia, coadyuvando a la coordinación y desarrollo de sus finalidades;
- e) Asegurar la celebración periódica de los Juegos Deportivos Centroamericanos, reglamentando y vigilando su organización y ejecución, de acuerdo a lo establecido en los principios y normas de la Carta Olímpica y en su propio Estatuto;
- f) Establecer y mantener relaciones con los organismos directores de los demás Juegos Deportivos regionales patrocinados por el Comité Olímpico Internacional y otros que no contravengan los principios Olímpicos;
- g) Asesorar en materia deportiva a las organizaciones que soliciten su colaboración, con el fin de orientar y proyectar en lo que proceda, el deporte y la filosofía olímpica.

Comité Olímpico de El Salvador

Es el organismo encargado de representar el deporte nacional a nivel internacional, se fundó entre 1920 y 1925 nació como Comité Nacional Olímpico, se afilió al COI a principios de los años 30 para participar en los Segundos Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe.

Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador

Es la entidad encargada de establecer y ejecutar la política nacional de deportes, determinando las medidas necesarias para su promoción masiva, así como la de dirigir, coordinar, apoyar y supervisar a las federaciones y las selecciones deportivas nacionales.

Federaciones y Sub - federaciones Deportivas

Las federaciones son entidades deportivas de utilidad pública, integradas por clubes que gozan de autonomía funcional en cuanto a la dirección, orientación y fomento del deporte hacia la cual están orientadas, conforme a la política deportiva dictada por el INDES.

Son atribuciones y deberes de las federaciones deportivas, las siguientes:

- a) Ejercer las atribuciones de organización y de carácter técnico que le confieren sus estatutos y reglamentos, y contribuir a la incorporación de los miembros de las comunidades a la práctica organizada de los deportes;
- b) Nombrar a las subfederaciones deportivas;
- c) Dictar las normas técnicas de sus respectivas disciplinas, en concordancia con las establecidas por su correspondiente federación internacional y velar por su cumplimiento;
- d) Contribuir a la formación de los recursos humanos necesarios para el desarrollo de su respectiva especialidad;
- e) Elaborar sus estatutos y reglamentos debiendo someterlos a la aprobación del INDES.
- f) Organizar y dirigir las competencias deportivas de su especialidad, que se realicen en el país;
- g) Manejar los fondos que le proporcione el INDES y los que obtengan mediante la realización de sus diversas actividades;
- h) Reconocer a los equipos y atletas campeones de los torneos nacionales o regionales;
- i) Colaborar con el INDES en la conformación e integración de las selecciones nacionales respectivas;
- j) Organizar anualmente como mínimo, dentro de su actividad deportiva, un campeonato nacional correspondiente a cada una de sus ramas y categorías;
- k) Servir de órganos de comunicación entre sus entidades afiliadas y el INDES
- l) Establecer en coordinación con el INDES, las programaciones de campeonatos, eventos y competencias que deban realizarse en el país;

- m) Presentar al INDES, en el mes de enero de cada año, un análisis e informe de las actividades realizadas durante el año anterior, debiendo incluir un informe de Tesorería;
- n) Solicitar con la debida anticipación, la autorización del INDES, para la aceptación de sedes de certámenes y competencias internacionales;
- o) Presentar al INDES, en la fecha que éste determine cada año, el proyecto de presupuesto para el año siguiente,
- p) Solicitar su reconocimiento al INDES e inscribirse en el Registro respectivo que al efecto llevará éste.

II.1.1 INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR

Es la entidad rectora del deporte a nivel nacional y esta conformado por el Comité Deportivo y el Consejo Asesor (ver organigrama en la página 42).

Comité Directivo

Es la autoridad superior del INDES y tiene como función principal la dirección y administración del INDES. Este organismo esta integrado por cuatro representantes del sector público y tres representantes de las federaciones deportivas de aficionados del país.

Son atribuciones del Comité Directivo:

- a) Dictar su reglamento interno y demás reglamentos especiales que fueren necesarios para la buena marcha del INDES, debiendo someterlos a la aprobación del Poder Ejecutivo en el Ramo de Educación;
- b) Organizar su estructura administrativa;
- c) Conocer el proyecto de presupuesto y someterlo a la aprobación de la Asamblea Legislativa por medio del Ministerio de Educación;
- d) Aceptar o autorizar para que se ofrezca como sede del país, para la celebración de certámenes deportivos internacionales.
- e) Autorizar o denegar la participación deportiva de jugadores o delegaciones deportivas del país en el exterior;

- f) Conocer de la Memoria anual de labores y del informe de la gestión económica financiera que le presente el Presidente del INDES;
- g) Elaborar la programación del Deporte Nacional;
- h) Adquirir, construir, administrar y recibir y dar a cualquier título, bienes destinados al desarrollo y práctica del deporte y de la educación física.

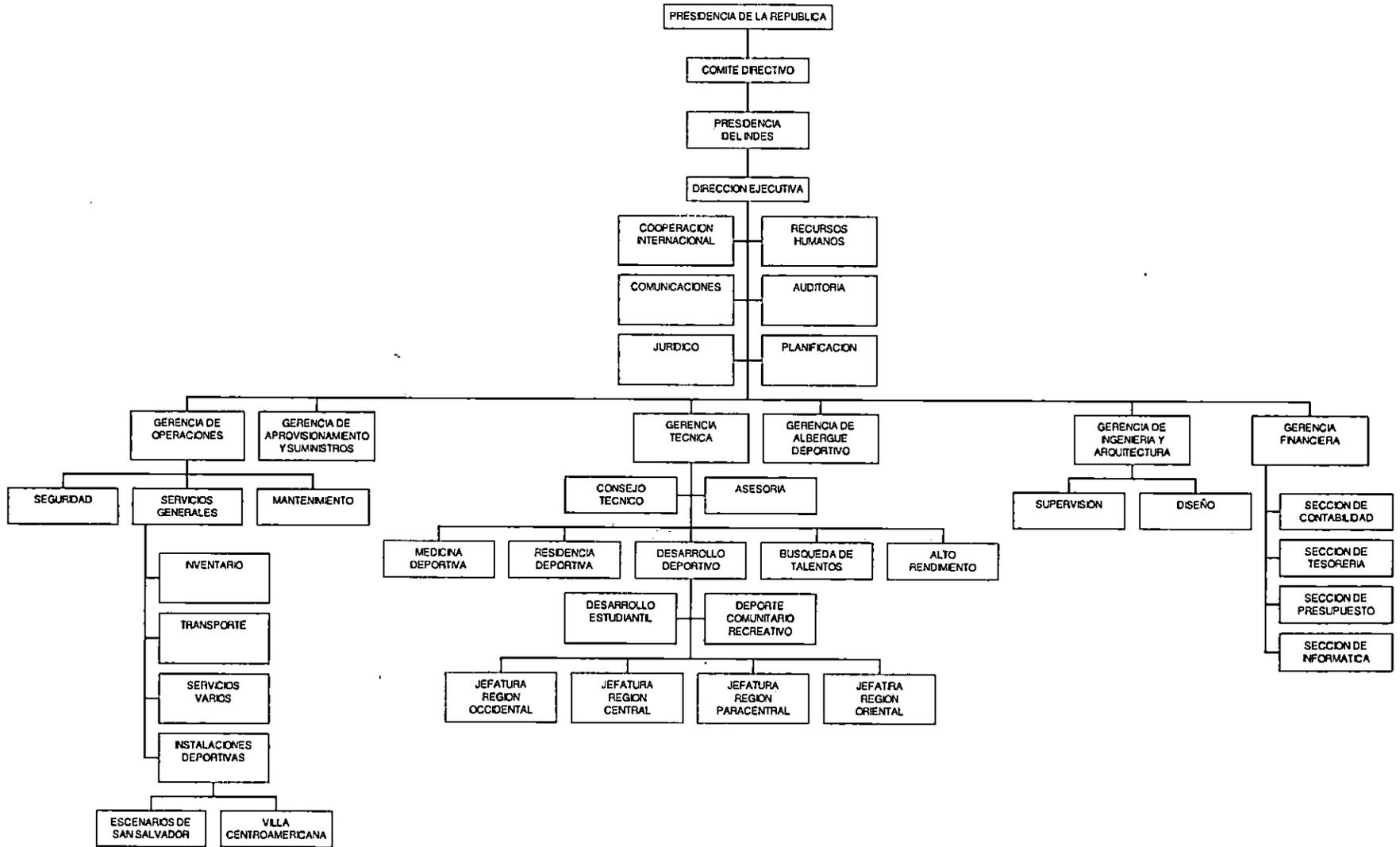
Consejo Asesor

Teniendo como función la asesoría, coordinación y supervisión de la política deportiva del país. Este consejo esta integrado por: El Presidente del INDES, el Presidente del COES y el Director de Educación Física y Promoción de Deportes del Ministerio de Educación.

Tiene como atribuciones:

- a) Asesorar sobre política deportiva al INDES, recomendándole la adopción de planes y medidas que, a su juicio deben incluirse en aquella para un mejor aprovechamiento de los recursos económicos y humanos;
- b) Velar porque exista la debida coordinación y relación entre los organismos del Estado, instituciones y entidades particulares en lo referente a la aplicación de los programas de Política Deportiva del país;
- c) Hacer del conocimiento de los superiores jerárquicos respectivos, las anomalías cometidas por los funcionarios de organismos subalternos o instituciones, en la aplicación o puesta en práctica de los programas, comprendidos en la Política Deportiva del país;
- d) Proponer soluciones a las diferencias que pudieran surgir entre los diversos organismos y dependencias del Estado, en lo que respecta a la aplicación de la política deportiva dictada por el INDES;
- e) Elaborar y presentar al INDES y a la Sub-secretaría de Cultura, Juventud y Deportes un informe anual sobre el estado general de los deportes en el país y las formas en que a su criterio se haya desarrollado la política deportiva nacional, debiendo hacer las observaciones y sugerencias que estime necesarias para mejorar el plan y sus resultados:

Organigrama Funcional del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador



Las principales entidades con las que se relaciona el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador para el desarrollo y fomento del deporte son:

- a) Juntas Deportivas Comunales
- b) Federaciones Deportivas
- c) Instituciones Deportivas
- d) Municipalidades
- e) Clubes
- f) Comités Deportivos
- g) Instituciones Oficiales y Privadas que requieran sus servicios
- h) Organizaciones Internacionales y países amigos.

OBJETIVOS

La Ley General de los Deportes de El Salvador establece que los objetivos del INDES son los siguientes:

- a) Establecer y ejecutar la política nacional de los deportes, determinando las medidas necesarias para fomentar su promoción masiva.
- b) Realizar, coordinar y fomentar la investigación en el campo del deporte y de la educación física.
- c) Promover programas que tiendan al mejoramiento de los recursos técnicos para el buen desarrollo del deporte y de la educación física.
- d) Prestar asistencia técnica y económica a entidades deportivas publicas y privadas, que se dedican a la promoción y práctica del deporte aficionado o recreativo.
- e) Dirigir, coordinar, apoyar y supervisar al deporte comunal recreativo, al federado y las selecciones deportivas nacionales.
- f) Promover, aprobar y supervisar la construcción de instalaciones deportivas.
- g) Fomentar y promover la producción de equipo, material y útiles de educación física y deportiva.

FUNCIONES

Las principales funciones del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador se detallan a continuación:

- a) Definir toda clase de actividades deportivas, estrategia de implementación y difusión de los servicios que presta el INDES en beneficio de la práctica deportiva.
- b) Organizar y dirigir las actividades administrativas de todas las federaciones de índole deportiva, para la utilización máxima de los recursos materiales, financieros y humanos.
- c) Impulsar el proceso de profesionalismo del deporte salvadoreño por medio de la participación activa de los diferentes sectores de la población, a efecto de lograr la práctica generalizada de los deportes y de la educación física.
- d) Fomentar la capacitación en el deporte y la educación física a técnicos, entrenadores, árbitros, jueces, promotores deportivos, docentes de educación física y dirigentes deportivos para proveer el aprendizaje efectivo en la población salvadoreña.
- e) Contribuir al acceso a las distintas disciplinas deportivas para garantizar su práctica por diferentes sectores de la población.
- f) Dar los recursos técnicos y financieros al deporte competitivo y de alto rendimiento del país.

PROGRAMAS

Existen varios programas impulsados por el INDES encaminados a propiciar mejores condiciones para la práctica del deporte, estos se detallan a continuación.

a) Programa de Becas

La visión con la que trabaja todo el equipo del INDES, ha permitido que a lo largo de estos últimos tres años, se Construyan las bases para la práctica del deporte. Para ello, fue necesario una renovación tanto administrativa como técnica.

Para lograr esto, se volvió indispensable, además de proporcionar el equipo y los entrenadores, que los atletas dispusieran del tiempo necesario para entrenar y prepararse, con esa rutina luego se les ubicó en el nivel de alto rendimiento.

En ese sentido, la implementación de un programa de becas deportivas, vino a reforzar los avances, los cuales hasta el momento registran una inversión de, aproximadamente, tres millones de colones anuales.

El proyecto de becas es de mucha utilidad para los propósitos de la institución, y por ello se elaboró un manual para el otorgamiento de becas, el cual establece los criterios necesarios y los compromisos que deben cumplir los atletas beneficiados.

Este documento contiene todos los pasos que se deben dar para otorgar una beca, las cuales están divididas en tres estamentos, como son: los de alto rendimiento, las de alto rendimiento en el extranjero, en especial que residen en los Estados Unidos y las estudiantiles.

Criterios de Selección de los Atletas que Pueden Aspirar al Plan Nacional de Becas Deportivas

Deportistas de Alto Rendimiento

- a) Poseer altos rendimientos en resultados deportivos nacionales o internacionales.
- b) Tener el aval médico para la práctica del deporte de alto rendimiento.
- c) Poseer un pronóstico de medalla de oro, plata o bronce en juegos regionales.
- d) No presentar indisciplina dentro de la práctica deportiva y poseer una conducta socialmente aceptable.
- e) Poseer bajos ingresos económicos y atletas que aunque serán analizados como casos especiales los atletas de alto rendimiento, que teniendo su familia una buena posición económica, practiquen una modalidad deportiva.

- f) Participar en todas las actividades que programe la federación a la que se pertenece con espíritu deportivo y esforzándose al máximo por alcanzar un lugar en la cima deportiva.
- g) Hacer un compromiso formal de cumplimiento de las obligaciones adquiridas con el INDES y las federaciones al formar parte del plan de becas deportivas.

Talentos Deportivos

- a) Tener pronósticos de rendimiento deportivos altos a corto plazo, además de poseer cualidades físicas comprobadas que permitan esa aseveración.
- b) Poseer rendimientos deportivos excelentes de acuerdo con la edad, sexo, categoría y división en la que este compitiendo.
- c) Tener el aval médico para la práctica del deporte de alto rendimiento.
- d) No presentar indisciplina dentro de la práctica deportiva y poseer una conducta socialmente aceptable.
- e) Poseer bajos ingresos económicos y que aunque serán analizados como casos especiales los talentos deportivos que teniendo su familia una buena posición económica, practiquen una modalidad deportiva.
- f) Participar en todas las actividades que programe la federación a la que se pertenece con espíritu deportivo y esforzándose al máximo por alcanzar un lugar en la cima deportiva.
- g) Hacer un compromiso formal de cumplimiento de las obligaciones adquiridas con el INDES y las federaciones al formar parte del plan de becas deportivas.

Tipo de Becas

Los tipos de becas que se pueden otorgar de acuerdo a la problemática del atleta son las siguientes:

- a) Económica: Cuando se le otorga una cantidad en monedas para sufragar gastos en directo.

- b) Pagos de Estudios: Cuando se le da al atleta la posibilidad de estudiar o continuar sus estudios sufragados por el INDES.

- c) Internado y Pago de estudio: Al atleta se le sufraga el pago de la colegiatura para su estudio y se le garantiza su alimentación, alojamiento, asistencia médica y psicológica y recreación en el tiempo libre.

Adjudicación de Becas

Uno de los primeros pasos es que las Federaciones propongan a sus atletas para beneficiarse con una beca, luego de llenar algunos requisitos establecidos en el manual elaborado por la Federación Técnica del INDES.

Posteriormente, el atleta tiene que brindar toda la información pertinente, para el caso, una biografía completa, así como sus resultados competitivos, y las perspectivas que tenga hacia futuro.

Para el caso que sea un talento, el Departamento de Búsqueda de Talentos, le realizará las pruebas correspondiente para verificar su nivel y si llena un formulario con todos los datos que se le piden, procedemos a que pase a Medicina Deportiva, para que se haga un chequeo general, luego valorizamos su procedencia, su condición económica y si está en condiciones de entrenar la cantidad de tiempo que se le exige.

Finalmente, se pasa a firmar un documento donde se establece los deberes que tiene el atleta, así como sus derechos, la cantidad de dinero que se le otorga (aquí en primer instancia la Federación propone cuanto se le debe de dar), su entrenamiento gratuito, al igual que su atención médica.

Este procedimiento se da en los tres estamentos, y prácticamente la diferencia que existe es en el monto de la beca, «se toma en cuenta que los atletas de alto rendimiento, que ya han dado resultado, los montos andan entre mil quinientos y cinco mil colones; mientras que las becas estudiantiles rondan entre los trescientos,

quinientos y mil trescientos colones, acá la valoración es darle su manutención a nivel de estudios.

El mejor ejemplo de las becas escolares, se manifiesta en los jóvenes que están alojados en la Villa Centroamericana, quienes se benefician con la alimentación, transporte, vivienda, control médico, entre otras. Estos jóvenes, en su mayoría, son menores de edad, y provienen del interior del país.

En la actualidad se beneficia a un total de 280 atletas becados, siendo la mayoría del sector escolar.

b) Programa de Búsqueda de Talentos

Un Talento Deportivo es una persona con una disposición por encima de la media para poder y querer lograr buenas actuaciones en el campo deportivo, o sea, es un sujeto que aunque no este completamente desarrollado si está en condiciones especiales para desarrollarse con éxito en ciertos deportes. Por lo que podemos determinar que un talento deportivo es una persona que en determinados momentos de su desarrollo posee aptitudes y actitudes que le pueden permitir, con una alta probabilidad de éxito, consolidándose como un atleta de alto rendimiento.

Este proyecto trata de formar atletas que en el futuro se incorporen al alto rendimiento. El proceso que encierra este programa comprende la detección, escogitación y definición de las jóvenes promesas, lo cual es un trabajo que tiene una alta cuota de esfuerzo, sacrificio y paciencia.

El Departamento de Búsqueda de Talentos del INDES actualmente está trabajando en una investigación, que abarca los 14 Departamentos de El Salvador, con el objetivo de establecer el mecanismo más idóneo para detectar nuevas promesas del deporte y definirlo como posibles atletas o estudiantes pre-talentos, acorde con el nivel que alcancen en las pruebas que se están realizando.

Se ha establecido un programa de cuatro etapas, que contempla las pruebas de Eficiencia Física y de Talentos Deportivos, éstas están siendo aplicadas en forma piloto a diferentes escuelas de cada uno de los departamentos; específicamente en el tercer ciclo (7o., 8o. y 9o.); asimismo, a las federaciones deportivas y a sus posibles talentos.

La investigación se desarrolla de la siguiente manera: cuando se escoge la escuela y el grupo de jóvenes se les aplican las pruebas siguientes:

Eficiencia Física.

Esta prueba mide la capacidad física y condición del niño, como es la rapidez (50 metros), la fuerza (a través de las pechadas), la saltabilidad (salto de longitud sin carrera de impulso), la elasticidad (abdominales) y la resistencia (200 MT femenino y 1,000 MT masculino.).

El objetivo en esta fase es definir la división del ciclo en niveles, los cuales tienen la siguiente referencia:

Nivel I: Considerados como Pretalentos

Nivel II y III: Trabajo prospectivo

Nivel IV: Deficiente, trabajo por mejorar.

Pruebas a talentos deportivos.

Esta fase se desarrolla de acuerdo a las actividades de cada federación deportiva, las pruebas que aplican son:

Fuerza absoluta (cuchillas)

Fuerza acostado

Test de Lewis

Alcance máximo

Altura máxima de salto

Test de 50 metros volante

Test de 40 segundos

Test de 1000 metros

Test de Cooper de 12 minutos

Acá el objetivo es que los talentos descubiertos, sean ratificados como tales, se incorporen de acuerdo al deporte en los centros deportivos ubicados en las zonas de San Miguel, Santa Ana, La Unión y San Vicente.

Para determinar el nivel de los estudiantes aplican algunas medidas estadísticas como la media proporcional, la desviación estándar, la varianza y los percentiles 80 y 90.

A continuación se muestran los procesos principales que involucran al atleta, las federaciones y el INDES.

DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS DEL INDES

INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS				
PROCEDIMIENTO: Otorgamiento de Becas				
OBJETIVO: Proponer convenios para el otorgamiento de becas a deportistas de alto rendimiento y talentos deportivos.				FRECUENCIA: 2 veces al año
No	ENCARGADO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTO	TIEMPO (Horas)
1	Federaciones	Envían a la gerencia Técnica del INDES nomina de atletas aspirantes a beca con los resultados obtenidos en campeonatos o cualquier otro tipo de eventos nacionales e internacionales, ya sean infanto-juveniles, estudiantiles o federados.	Entrada: Solicitud para el Plan Nacional de Becas Deportivas Salida: Nomina de Atletas Aspirantes a Beca	1
2	Departamento de Medicina Deportiva	Realiza chequeo médico a los atletas aspirantes a beca.	Entrada: Nomina de Atletas Aspirantes a Beca Salida: Chequeo Médico para el Plan Nacional de Becas Deportivas	3.5
3	Gerencia Técnica	Recopila los antecedentes, revisará el diagnóstico y el pronóstico de los atletas propuestos y concede una entrevista a las federaciones para su análisis respectivo. Elabora la propuesta del Plan Nacional de Becas para la Presidencia del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador INDES en el formulario	Entrada: Chequeo Medico Nomina de Atletas Aspirantes a Beca Salida: Propuesta de la Gerencia Técnica para el Plan Nacional de Becas Deportivas	2

No	ENCARGADO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTO	TIEMPO (Horas)
4	Presidencia del INDES	Da su aval, para la aprobación del Plan de Becas en el Comité Directivo.	Entrada: Propuesta de la Gerencia Técnica para el Plan Nacional de Becas Deportivas Salida: Propuesta de la Gerencia Técnica para el Plan Nacional de Becas Deportivas aprobado por la presidencia del INDES	0.5
5	Comité Directivo	Emite resolución respectiva mediante un acuerdo. Con él se elaborará y firmará una carta convenio con la cual se certifica al deportista que es beneficiario del Plan Nacional de Becas Deportivas y de las obligaciones que contrae.	Entrada: Propuesta de la Gerencia Técnica para el Plan Nacional de Becas Deportivas aprobado por la presidencia del INDES Salida: Carta convenio	0.5
6	Gerencia Técnica	Crea un expediente técnico de los atletas becados, con el objeto de contar con una herramienta de control de los deportistas.	Entrada: Carta Convenio Expediente Médico Salida: Expediente Técnico	0.5

INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES				
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS				
PROCEDIMIENTO: Control de Entrenamientos de Atletas Becados				
OBJETIVO: Evaluar el rendimiento de los atletas becados a fin de determinar la continuidad de las becas.			FRECUENCIA: 12 veces al año	
No	ENCARGADO	DESCRIPCION	DOCUMENTO	TIEMPO (Horas)
1	Gerencia Técnica	Capacita y adiestra a los promotores deportivos y profesores de educación física sobre la realización de las pruebas que se realizarán y los métodos de calificación.	Entrada	2
2	Promotores Deportivos y Profesores de Educación Física	Seleccionan la muestra de acuerdo con el departamento de desarrollo deportivo y el diagnóstico de desarrollo dentro de la división zona del País.		0.5
3	Departamento de Medicina Deportiva	Realización de las pruebas psicológicas a la muestra seleccionadas y a los atletas establecidos como talentos dentro del deporte federado.		0.5
4	Promotores Deportivos	Realiza estudio estadístico comparativo entre la población estudiantes, posibles talentos y la población atlética reconocida como talentos deportivos y establecimientos de parámetros de seleccionar a nivel nacional. Las comparaciones entre las pruebas realizadas en los distintos trimestres ya sean pruebas de eficiencia física o de selección de talentos.		1

No	ENCARGADO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTO	TIEMPO (Horas)
5	Promotores Deportivos	Ubicación de los posibles talentos deportivos y orientación individual sobre las modalidades deportivas que más les conviene practicar para obtener resultados al más corto plazo.		1
6	Promotores Deportivos	Promociona los posibles talentos hacia las federaciones deportivas para que sean entrenados bajo la supervisión del departamento de alto rendimiento.		0.5
4	Promotores Deportivos	Reevaluación de los posibles talentos mediante pruebas específicas en los diferentes periodos de entrenamiento y los resultados de las competencia en que participen ya sea escolar o selectivas.		0.5
5	Promotores Deportivos	Analiza los resultados generales y creación de las normativas de selección de talentos nacional por modalidades deportivas		0.5
9	Promotores Deportivos	Presenta resultados para la discusión y aprobación en el ámbito de la gerencia técnica del INDES.		0.5
10	Gerencia Técnica	Presentación de los resultados a la dirección del INDES y a las direcciones de las federaciones deportivas.		0.5
11	Dirección del INDES	Comprobación de la objetividad de los resultados por al menos de dos años consecutivos.		0.5

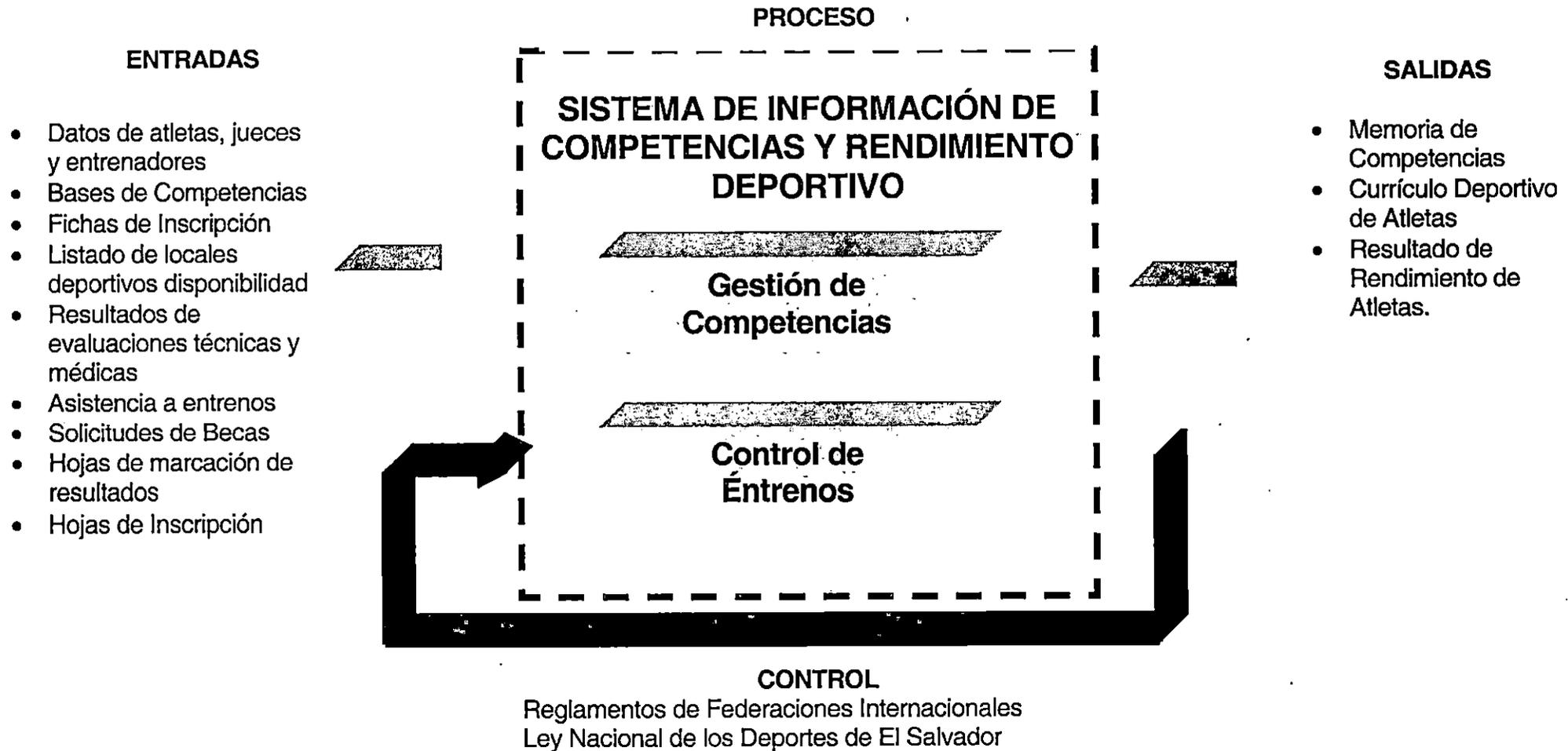
II.2 DESCRIPCION DEL SISTEMA COMPETENCIAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO ACTUAL CON ENFOQUE DE SISTEMAS

En la siguiente página se representa el sistema actual con enfoque de sistemas.

Para ello se representan los elementos de la misma como integrantes de un sistema, luego del cuadro, se presenta una descripción de cada elemento.

MEDIO AMBIENTE

- Instituto Nacional de los Deportes en El Salvador
- Federaciones Salvadoreñas de Atletismo, Baloncesto, Béisbol, Taekwon Do y Tenis
- Asociaciones Salvadoreñas de Árbitros y Jueces
- Federaciones Internacionales
- Atletas, Entrenadores



MEDIO AMBIENTE

1. Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador

Es la entidad encargado de llevar un control de los entrenamientos de los atletas becados, así como de proporcionar información consolidada de todas las federaciones, en cuanto a: Rendimientos, Número de federados, Becados, etc.

2. Federaciones Internacionales

Son los organismos internacionales encargados de dictar las normas y lineamientos para la práctica del deporte amateur a nivel mundial.

3. Federaciones Salvadoreñas de Atletismo, Baloncesto, Béisbol, Taekwon Do y Tenis

Son las encargadas de procesar la información correspondiente a competencias y rendimientos.

4. Asociación Salvadoreña de Árbitros

Son las encargadas de dar como válidos las competencias que cada federación realiza.

5. Atletas

Son las personas que se encuentran afiliadas a una federación específica y las cuales practican un deporte.

6. Entrenadores.

Son los responsables de preparar física y mentalmente al atleta.

ENTRADAS

1. Bases de Competencias

En este documento se plantean las bases que regirá las competencias a efectuar, se definen los tipos de eliminación, las llaves, la calendarización de las competencias, etc.

2. Listado de disponibilidad de Locales

Este documento nos permite conocer que locales deportivos se encuentran disponibles para la realización de una competencia.

3. Jueces y Árbitros

Este documento nos permite conocer las necesidades de arbitraje y jueceo en una competencia, para lo cual se solicita a la Asociación Salvadoreña de Árbitros, una lista de los árbitros y jueces disponibles para una competencia.

4. Disponibilidad de Becas

Esta solicitud le permite a las federaciones solicitar el otorgamiento de becas para aquellos atletas que han demostrado tener habilidades, destrezas y disciplina durante la práctica del deporte.

5. Resultados de Competencias

Estos documentos son llenados por los árbitros y jueces, los cuales certifican la legitimidad de la competencia.

6. Hojas de Inscripción

Este documento le permite a los atletas inscribirse a una competencia determinada, esta puede ser de dos tipos: Individual o por Equipo.

7. Resultados de Evaluaciones Técnicas y Médicas

A los atletas becados se les aplican varias pruebas a fin de establecer su nivel de rendimiento y estado de salud. Estos resultados deben ser almacenados para medir el progreso de los atletas.

8. Fichas Técnicas

Este documento contiene el historial deportivo de los atletas y con los cuales son elaborados sus currículos.

PROCESO

1. Gestión de Competencias

En este se enmarca las competencias deportivas que cada federación realiza, para lo cual se puede especificar los elementos necesarios para su realización, aquí se desarrollo los procesos correspondientes a los resultados obtenidos, la actualización de ranking de atletas, la actualización de los rendimientos, etc.

2. Control de Entrenos

Por parte del INDES se realizan los entrenamientos de los atletas becados con los cuales son evaluados sus avances técnicos, físicos y tácticos, así como también la realización de evaluaciones médicas.

SALIDAS

1. Memoria de Competencias

Es el documento oficial de los resultados de las competencias, en el se detalla la estructura de la competencia, participantes, los resultados de cada juego, posiciones de obtenidas por cada atleta, medalleros y ranking.

2. Currículo Deportivo de Atletas

Es el historial de los resultados obtenidos por cada atleta en las diferentes competencias en las que ha participado.

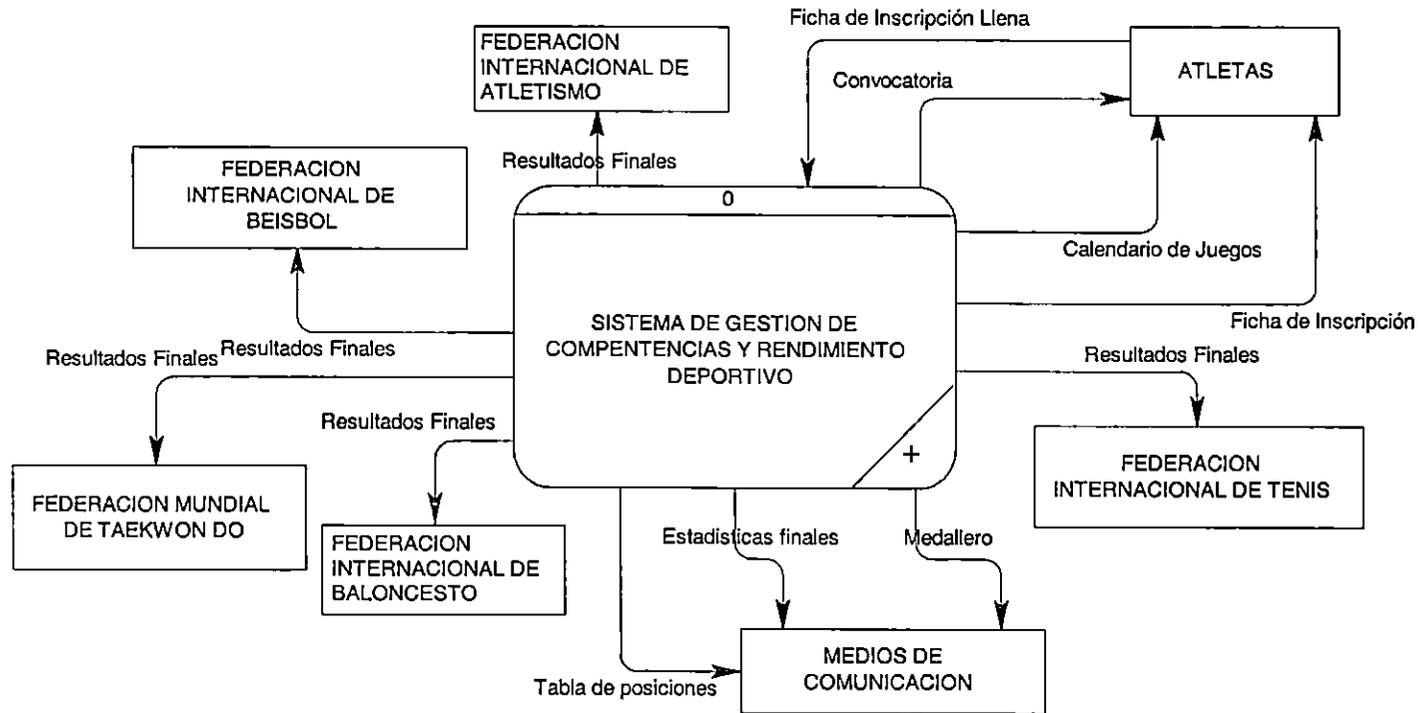
3. Resultado de Rendimiento Deportivo

Esta salida consiste en un informe en el que se detalla los resultados y nivel de rendimiento obtenido por el atleta en las evaluaciones técnicas aplicadas.

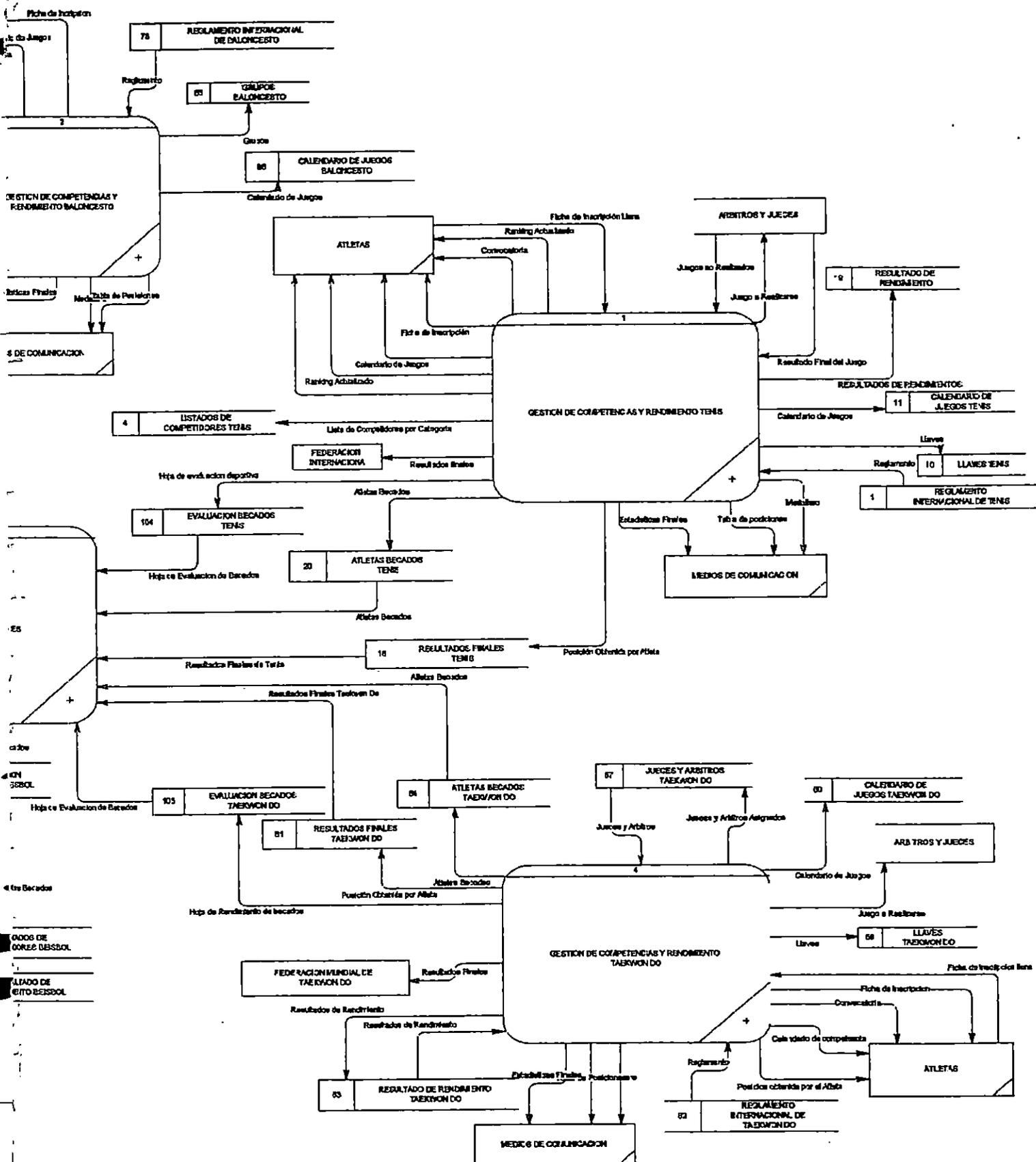
II.3 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS

DIAGRAMA DE CONTEXTO

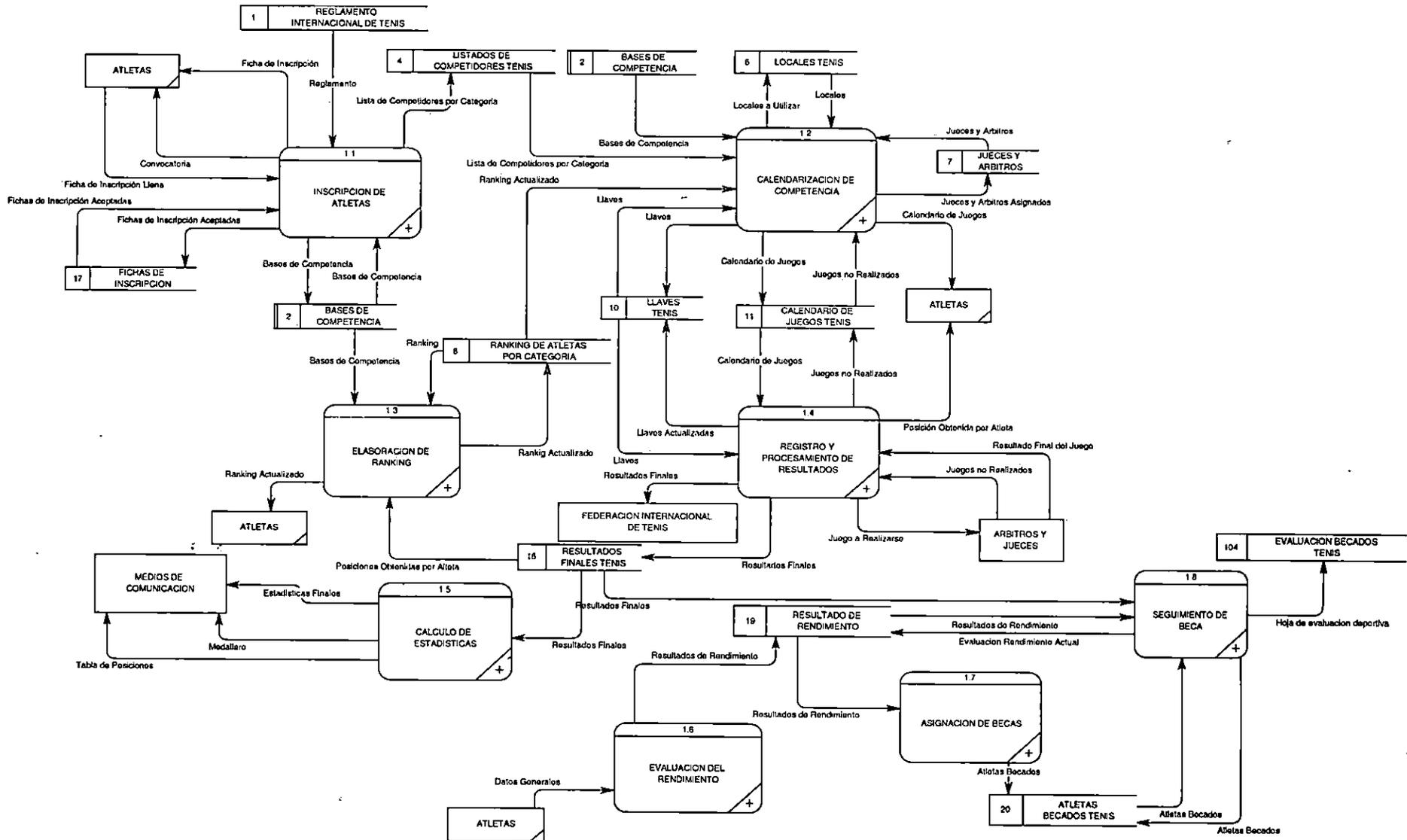
SISTEMA DE GESTION DE COMPETENCIAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO



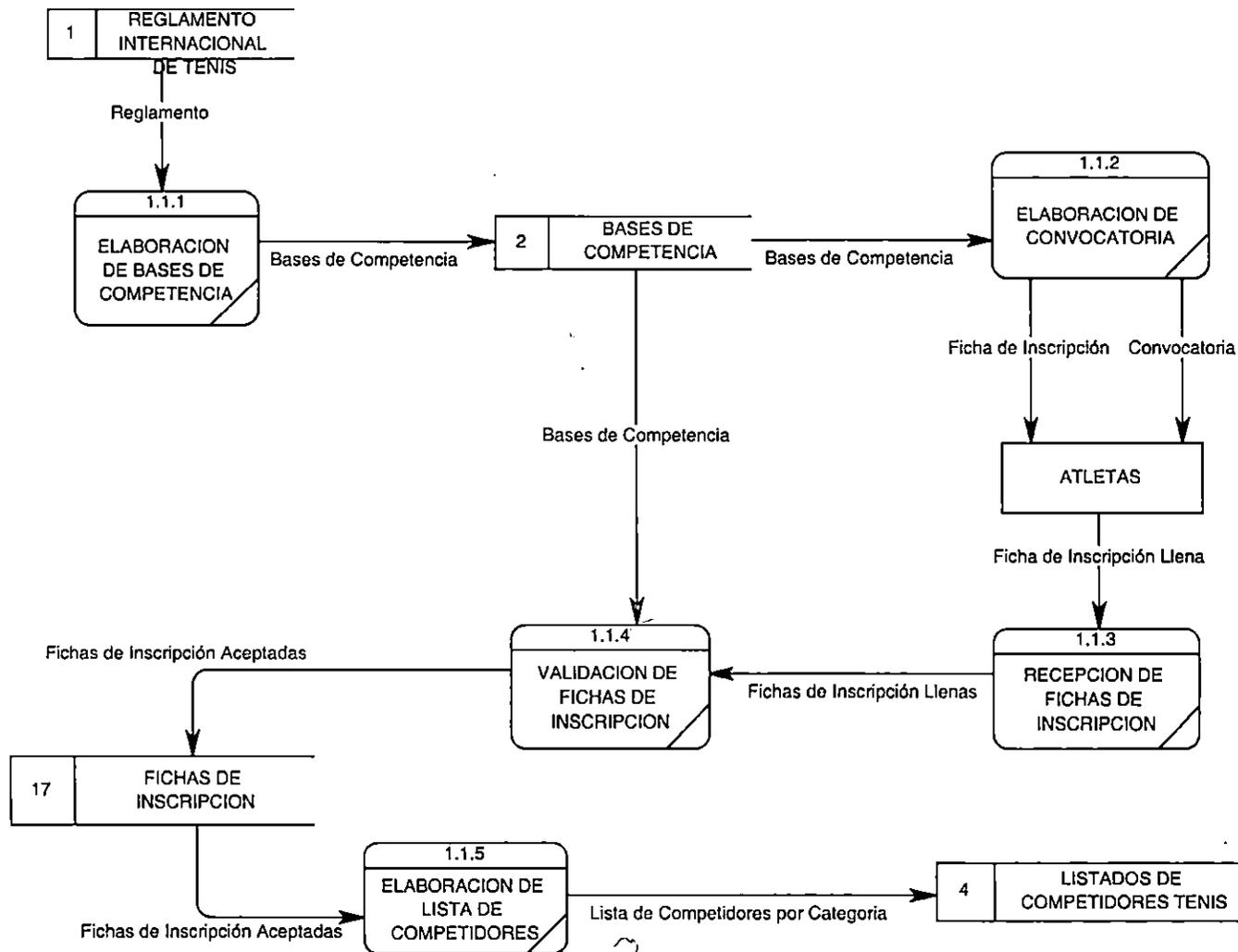
DEPORTIVO



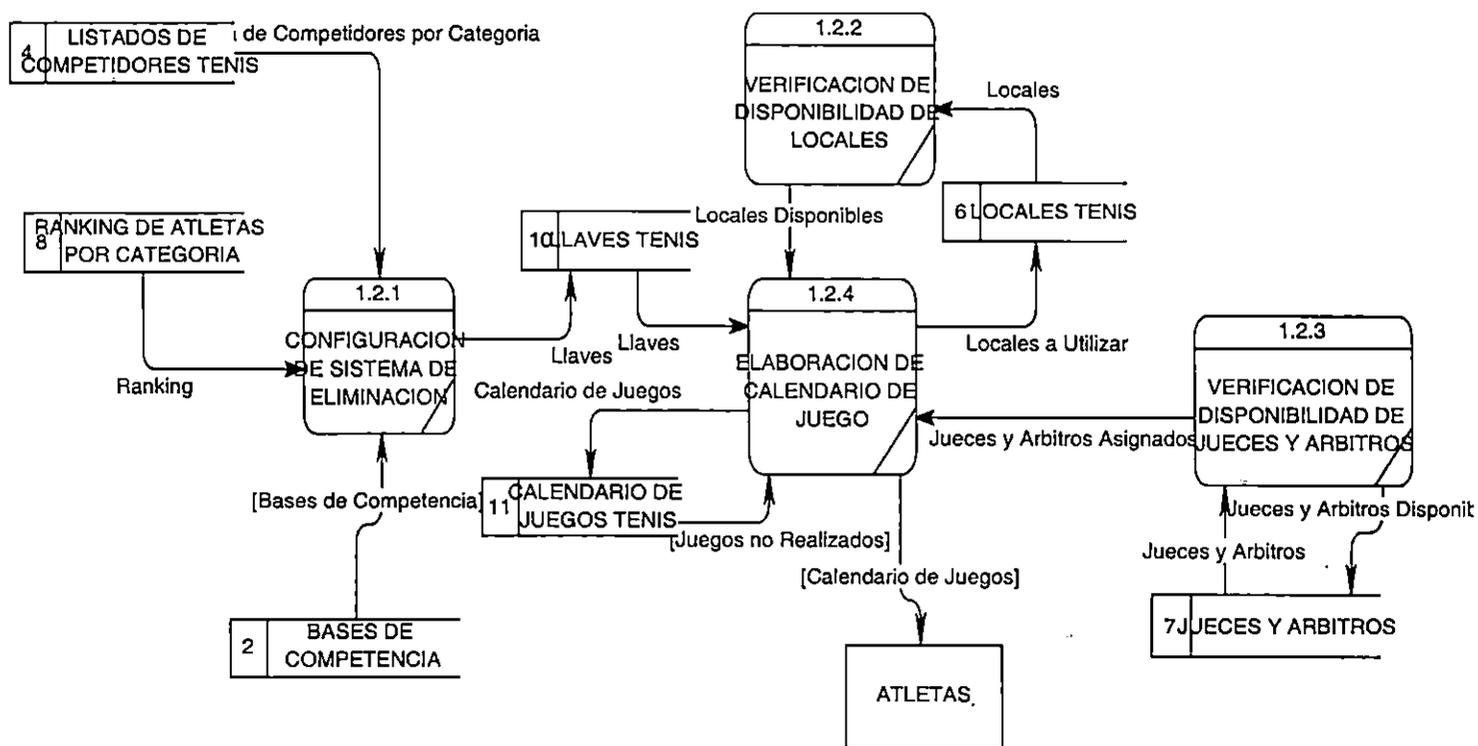
Subproceso: GESTION DE COMPETENCIAS Y RENDIMIENTO TENIS



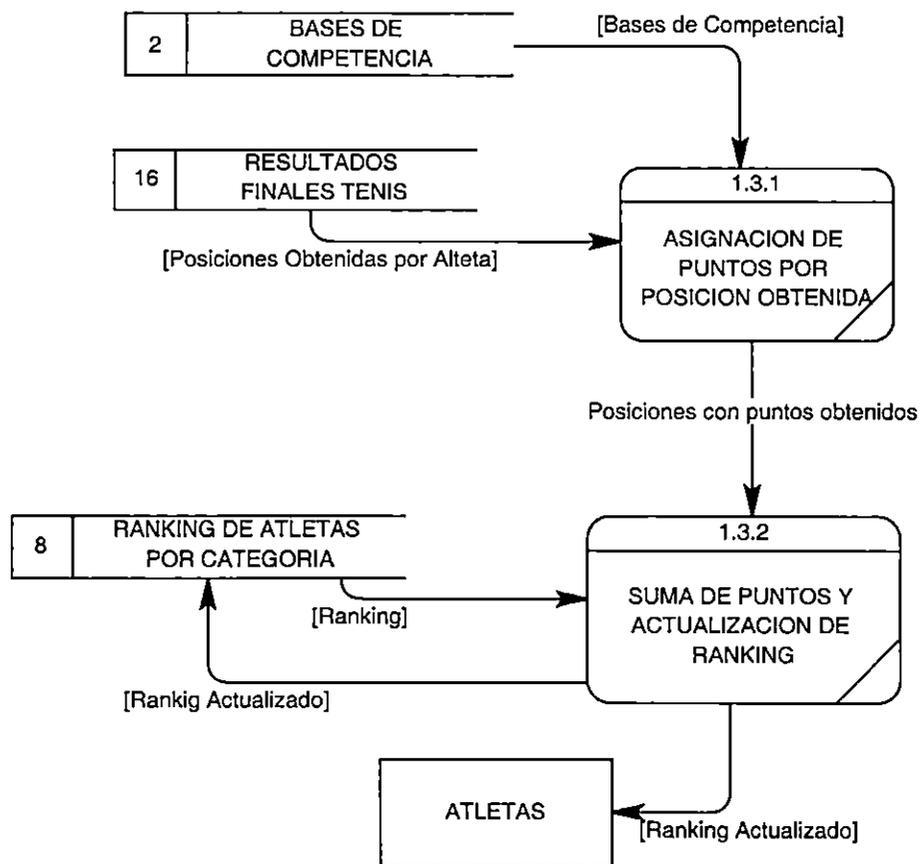
Subproceso: INSCRIPCION DE ATLETAS



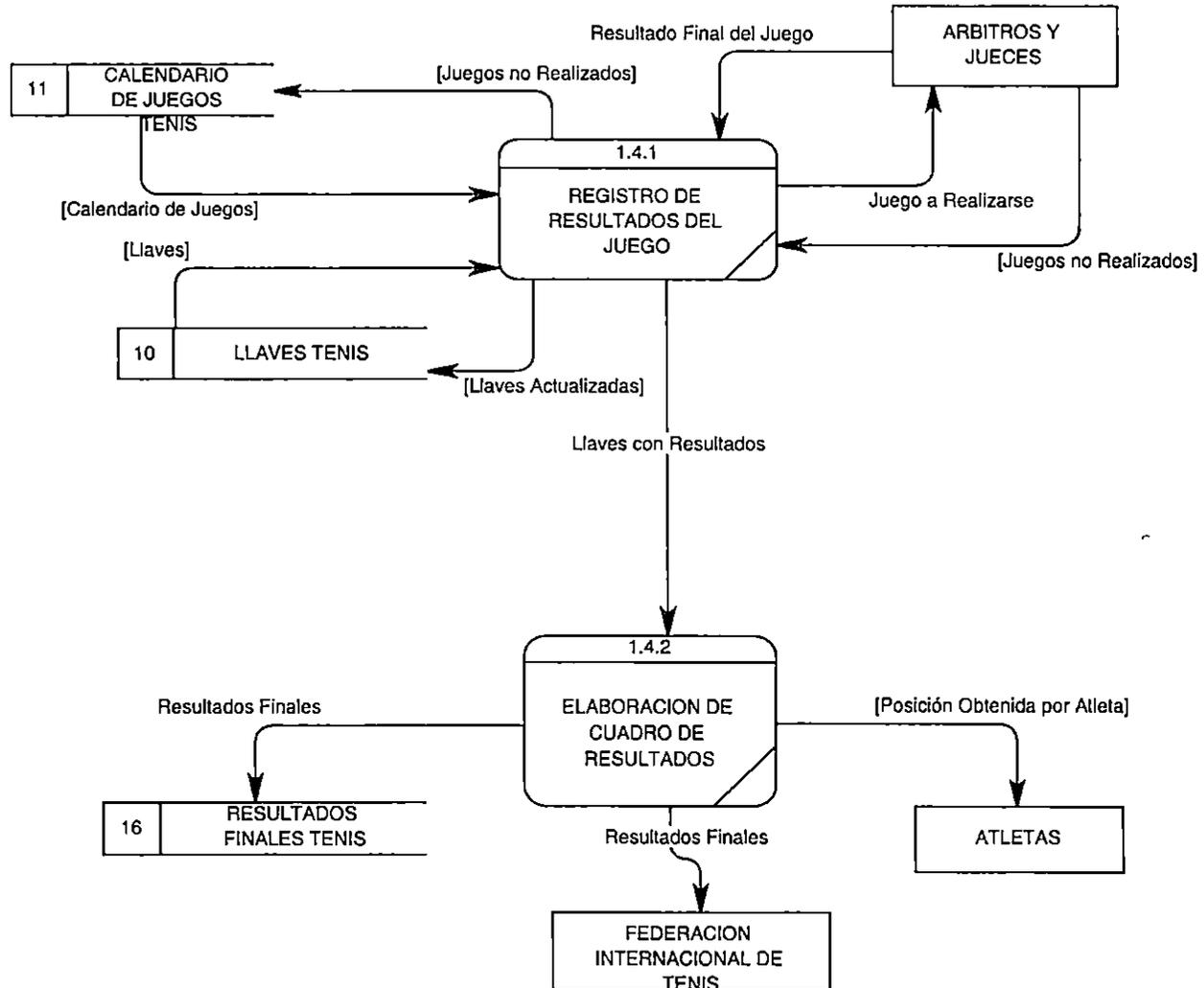
Subproceso: CALENDARIZACION DE COMPETENCIA



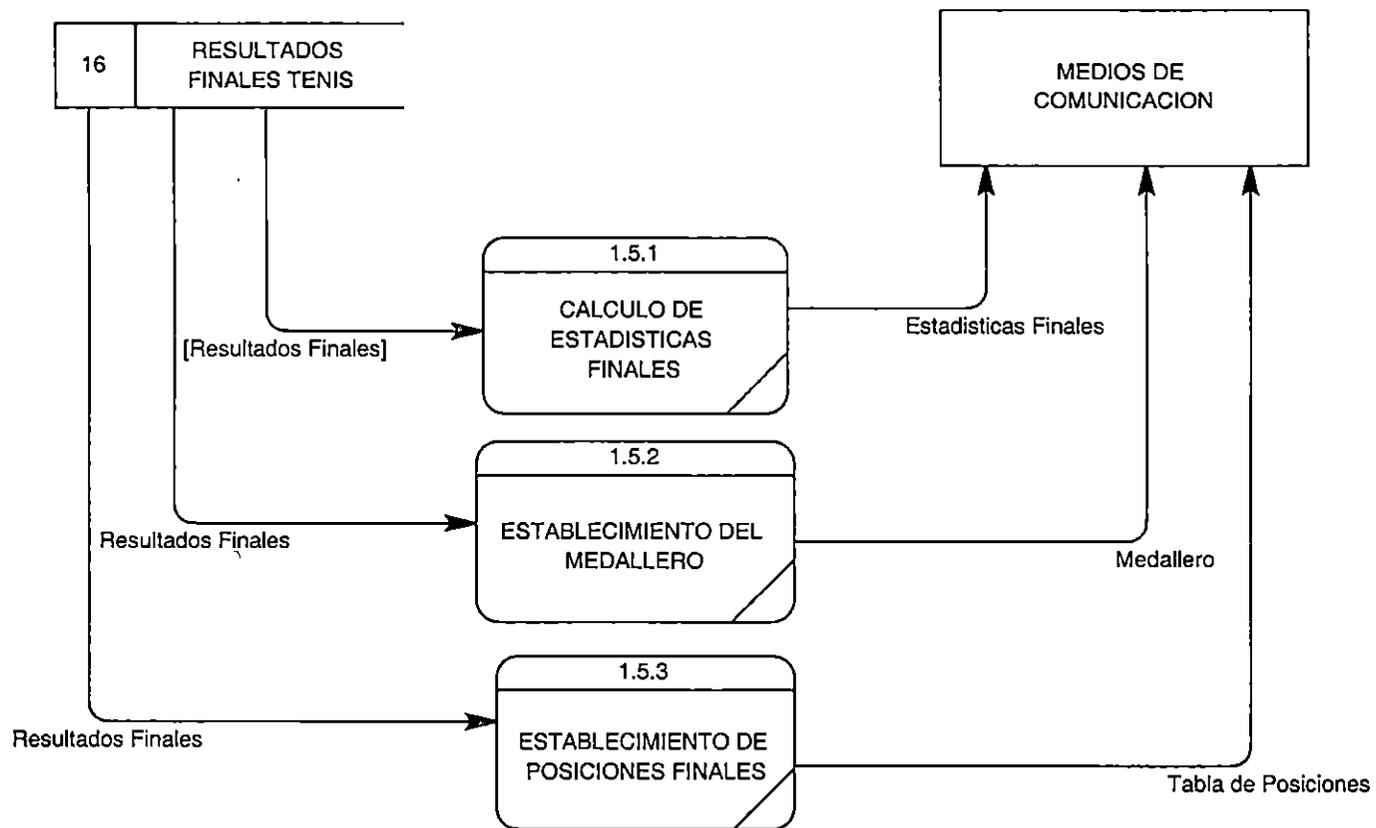
Subproceso: ELABORACION DE RANKING



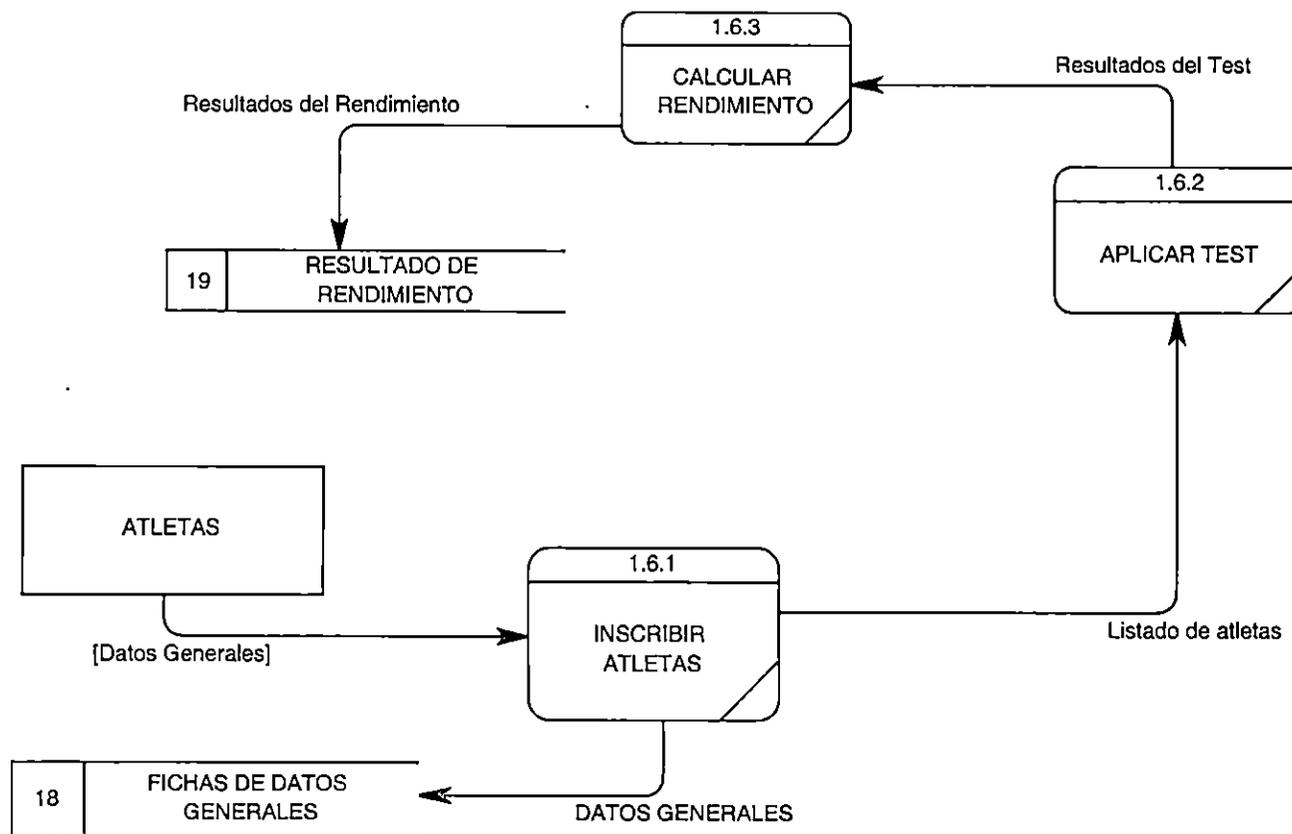
Subproceso: REGISTRO Y PROCESAMIENTO DE RESULTADOS



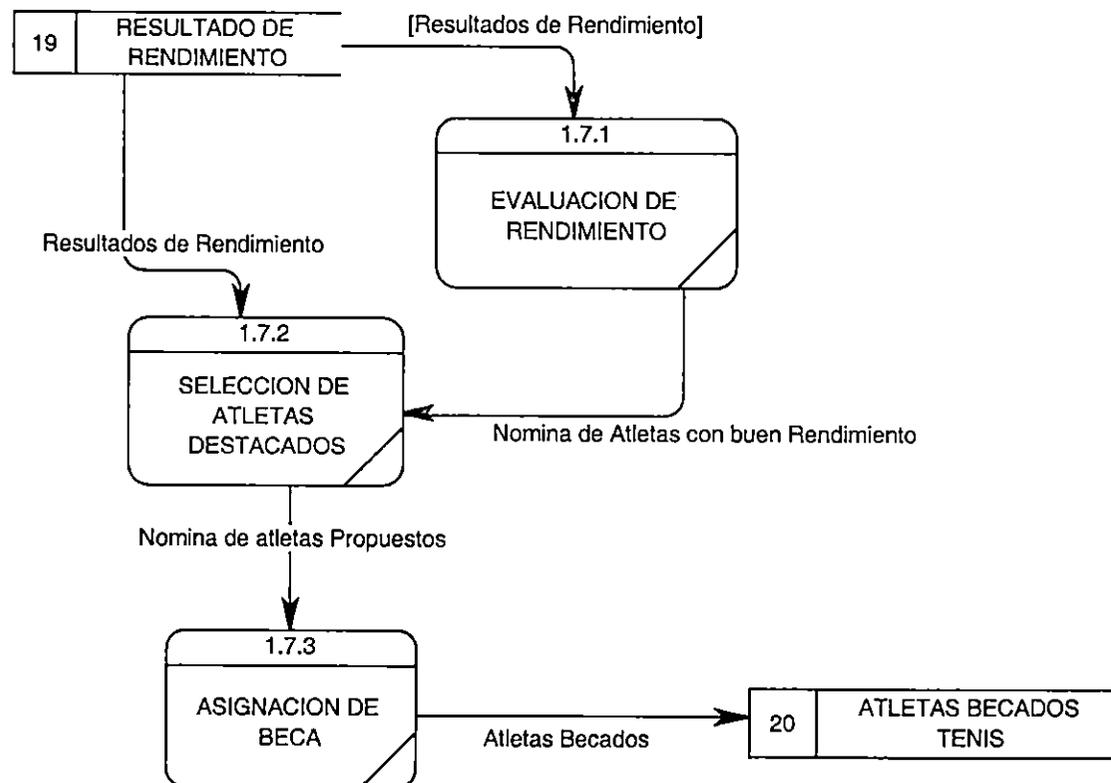
Subproceso: CALCULO DE ESTADISTICAS



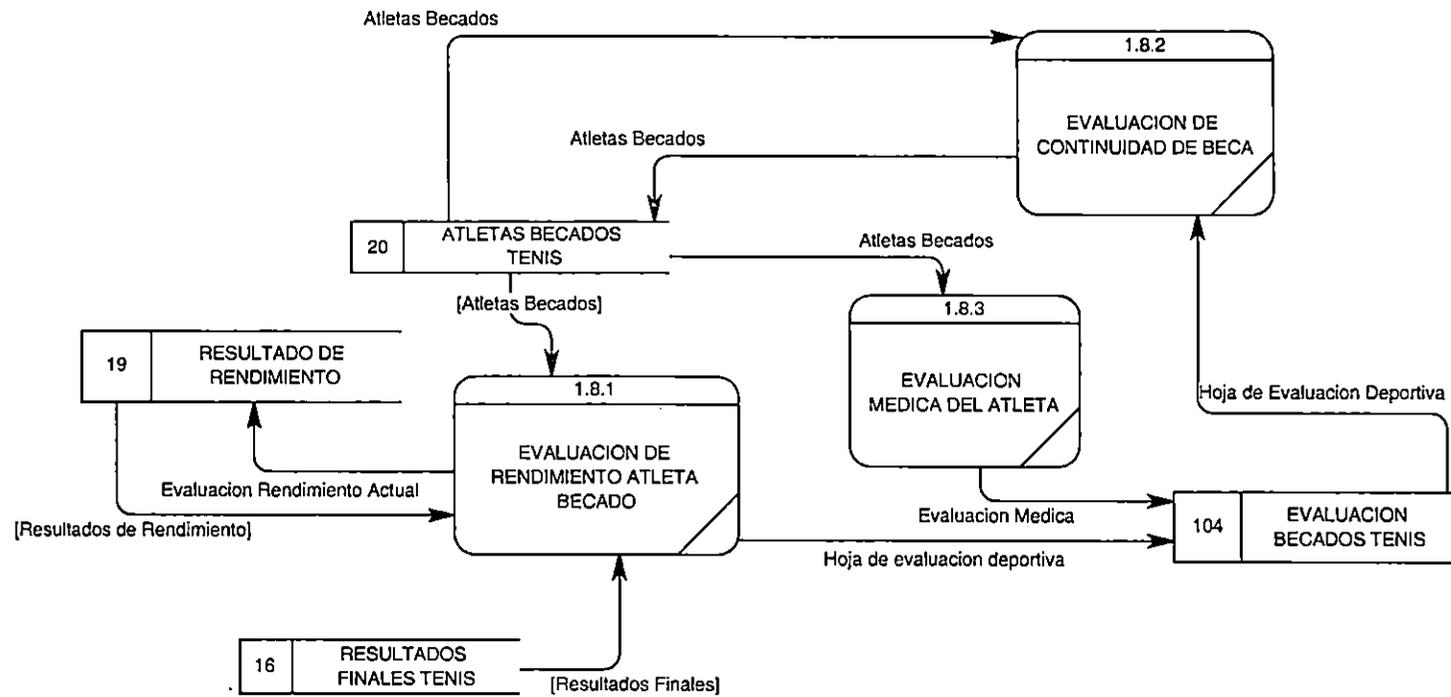
Subproceso: EVALUACION DEL RENDIMIENTO



Subproceso: ASIGNACION DE BECAS



Subproceso: SEGUIMIENTO DE BECA



Nota: Para ver en mayor detalle los diagramas de flujo de datos, referirse al CD en el documento de situación actual, en su parte de flujos de datos.

II.4 DICCIONARIO DE DATOS

II.4.1 DESCRIPCION DE ENTIDADES

Este Diccionario representa una muestra de todos los diagramas que se han elaborado, para mayor detalle hacer referencia en el CD al documento de situación actual en su parte de diccionario de datos.

Entidades Externas

Lista de Entidades Externas

Nombre
ATLETAS

Entidades Externas ATLETAS

Descripción

Es toda persona que practica un deporte en general. Ya sea este a nivel federativo o por invitación de una federación.

II.4.2 DESCRIPCION DE PROCESOS

Subproceso: INSCRIPCION DE ATLETAS

Descripción

Proceso mediante el cual se recolectan los datos de los atletas que competirán en algún torneo.

Lista de referencia

Vía conectada	Conectado a	Org	Dst
Bases de Competencia	BASES DE COMPETENCIA (Almacenes de Datos:)		X
Bases de Competencia	BASES DE COMPETENCIA (Almacenes de Datos:)	X	
Convocatoria	ATLETAS (Entidades Externas)	X	
Ficha de Inscripción	ATLETAS (Entidades Externas)	X	
Ficha de Inscripción Llena	ATLETAS (Entidades Externas)		X
Fichas de Inscripción Aceptadas	FICHAS DE INSCRIPCION (Almacenes de Datos:)	X	
Fichas de Inscripción Aceptadas	FICHAS DE INSCRIPCION (Almacenes de Datos:)		X
Fichas de Inscripción Aceptadas	FICHAS DE INSCRIPCION (Almacenes de Datos:)		X
Lista de Competidores por Categoría	LISTADOS DE COMPETIDORES TENIS (Almacenes de Datos:)	X	
Lista de Competidores por Categoría	LISTADOS DE COMPETIDORES TENIS (Almacenes de Datos:)	X	
Reglamento	REGLAMENTO INTERNACIONAL DE TENIS (Almacenes de Datos:)		X

II.4.3 DESCRIPCION DE ALMACENES

Almacenes de Datos

Almacenes de Datos: Lista de Elementos de datos

Nombre
BASES DE COMPETENCIA
FICHAS DE INSCRIPCIÓN
LISTADOS DE COMPETIDORES TENIS
REGLAMENTO INTERNACIONAL DE TENIS

Almacén de Datos: BASES DE COMPETENCIA

Descripción

Aquí se mantienen los datos referentes a las bases que rigen la competencia que se está desarrollando.

Lista de elementos de datos

Nombre
Categorías
Formato de desempate
Medidas de las canchas
Número de Sets
Puntuaciones para ranking
Sanciones
Tipo de Eliminación

Lista de Referencia

Vía conectada	Conectado a	Org	Dst
Bases de Competencia	ELABORACION DE CONVOCATORIA (Proceso)	X	
Bases de Competencia	VALIDACION DE FICHAS DE INSCRIPCION (Proceso)	X	
Bases de Competencia	VALIDACION DE FICHAS DE INSCRIPCION (Proceso)	X	
Bases de Competencia	ELABORACION DE BASES DE COMPETENCIA (Proceso)		X
Bases de Competencia	ELABORACION DE BASES DE COMPETENCIA (Proceso)		X
Bases de Competencia	INSCRIPCION DE ATLETAS (Proceso)		X
Bases de Competencia	INSCRIPCION DE ATLETAS (Proceso)		X
Bases de Competencia	INSCRIPCION DE ATLETAS (Proceso)	X	
Bases de Competencia	INSCRIPCION DE ATLETAS (Proceso)	X	

II.4.4 ELEMENTOS DE DATO

Elemento de Dato: Agilidad

Nombre:	Agilidad		
Dominio:	1	a	99
Tipo:	N		
Longitud:	2	Precisión:	0

Descripción

Cantidad de cambios en la velocidad que presenta un atleta.

II.5 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Se planteará el análisis de la situación actual con base a tres áreas: el acceso y seguridad de la información; organización y procedimientos, en cada una de estas se presentan las principales causas que generan la problemática planteada anteriormente.

a) Acceso y Seguridad de la Información

Sobre este aspecto se ha detectado los siguiente problemas

- 1) Toda la información es almacenada en archiveros por los que el tiempo de acceso a los mismos es considerable.
- 2) No Existe una base de datos completa de todos los atletas practicantes de un deporte.
- 3) No existen condiciones mínimas de seguridad física para la protección de la información.
- 4) La consolidación de la información, por parte del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador es sumamente difícil

b) Organización

Dentro del contexto del funcionamiento organizacional de las federaciones en estudio, existen actualmente aspectos que generan problema y los cuales se detallan a continuación:

- 1) No existen manuales de organización que determinen las funciones generales y específicas bajo las cuales deben estar regidas las federaciones, esto genera que los procedimientos no estén claramente definidos al igual que las actividades que cada empleado debe realizar.
- 2) Lo anterior también provoca que no existan controles adecuados que garanticen la calidad de los resultados esperados en cada proceso.

c) Procedimientos

Debido a la similitud de los procesos de las federaciones en estudio se analizarán los macro procesos.

- 1) Inscripción de Atletas. Este proceso se ve afectado por las siguientes causas, la revisión de las fichas de inscripción se realiza manualmente lo cual requiere de un tiempo considerable, además esto debe ser realizado en cada torneo, aunque se trate de los mismos atletas, esto principalmente por carecer de una base de datos que contenga información específica de cada atleta, teniendo que procesar los datos en cada competencia
- 2) Calendarización de Competencias. Debido a la diversidad de categorías y al número de atletas inscritos en cada uno de los torneos, la asignación de los locales resulta una actividad muy compleja ya que se debe evitar que los encuentros deportivos sean programados simultáneamente. Esto se hace muy difícil ya que no se cuenta con un mecanismo que facilite la realización de esta actividad, de igual manera sucede cuando se debe recalendarizar los encuentro deportivos no realizados.

- 3) Registro y Procesamiento de Resultados. La obtención de los resultados finales de cada torneo requiere de mucho tiempo y esfuerzo por parte de los encargados para la consolidación de esta información.
- 4) Cálculo de Estadísticas. Existe un gran volumen de información de resultados obtenidos por cada uno de los atletas en los torneos que participan, los cuales deben ser procesados para calcular una variedad de estadísticas (estadísticas de desempeño por atleta, cantidad de atletas participantes por categoría y sexo). La obtención de estas estadísticas requiere de bastante tiempo debido a que el proceso se realiza manualmente, lo que causa a su vez las existencias frecuentes de errores en los cálculos.

Por otro lado resulta sumamente difícil obtener estadísticas comparativas con años anteriores ya que la consulta de éstas requiere de mucho tiempo (al estar almacenadas en archiveros).

- 5) Elaboración de Ranking. El ranking es un instrumento mediante el cual se determina la calidad de cada atleta en base a los resultados obtenidos, por lo que se requiere que este tenga un mantenimiento permanente, actualizándolo con los resultados de cada torneo que se realice. Esta labor de mantenimiento es realizada con dificultades ya que los resultados de las competencias llegan de manera tardía.
- 6) Evaluación de Rendimiento. Los resultados de las evaluaciones realizadas a los atletas son fundamentales para determinar el nivel de avance de cada atleta y establecer las áreas en que se deben trabajar más, toda esta información permite que se oriente de mejor manera el trabajo de los técnicos con cada atleta. El problema que surge en este proceso es precisamente que el volumen de información es demasiado grande para obtener los resultados en el momento requerido.

7) Asignación y Seguimiento de Becas. Algunas federaciones no tienen definidos los mecanismos necesarios para evaluar el rendimiento de los atletas becados, los cuales son requeridos por el INDES para dar seguimiento al plan nacional de becas deportivas. Esto genera problema de falta de información de los atletas becados en dicha federación.



Capítulo III

III DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

III.1 REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS

III.1.1 DESCRIPCIÓN DE SISTEMA

El Sistema de Información de Competencias y Rendimiento Deportivo del Instituto Nacional de los Deportes reemplazará el recorrido de papeles para efectuarlo a través de computadoras comunicadas mediante una red privada de datos, consolidando la información en una base de datos ubicada en las oficinas del INDES, en el Palacio de los Deportes

Todo el procesamiento será en línea, en un ambiente gráfico (Windows), agradable para el usuario, por lo que se espera un aumento en la productividad del personal que operará el sistema.

El sistema generará registros a partir de una única carga de datos (procesada en cada una de las federaciones) y producirá información de las competencias y de los atletas en distintos formatos (consultas en pantalla o en listados impresos), en el momento que se requiera. Partiendo de esto en el desarrollo de las competencias se pueden distinguir cuatro fases, que determinarán la funcionalidad del sistema:

- a) Antes de comenzar la competición. Se realizan las inscripciones de los atletas en las pruebas en que van a participar.
- b) Antes de una prueba. Se realiza el listado de los deportistas que participan en la prueba y se entrega al juez de la prueba. ("Listado de atletas por prueba"). Si la prueba se divide en series, evidentemente antes de entregar el acta de salida tendremos que asignar la serie a los atletas. ("Asignar series a los atletas").

En la etapa preparatoria la información que se necesita se refiere a reglamentación y estructura de la competencia, estadios en que se va a jugar, equipos participantes, jueces, atletas y calendario de juegos. Esta información debe ser confirmada en la reunión técnica previa al inicio de la competencia, ya que en ese momento se hace oficial.

- c) Después de una prueba. Al finalizar la prueba, se introducen los resultados obtenidos en la computadora, y a continuación se realiza la asignación de puestos y de puntos de forma automática. Por último, se imprime la clasificación de la prueba.

- d) Al finalizar la competición. Cuando ha terminado la competición, se pueden sacar las clasificaciones de los equipos ("Clasificaciones por equipo") y la actuación de cada uno de ellos ("Participación del equipo"). Asimismo, una relación de todos los atletas que han participado, con su actuación en las distintas pruebas. ("Listado general de atletas"). Como punto final se procede a la actualización del Ranking.

OBJETIVOS DEL SISTEMA

Los objetivos del Sistema de Información de Competencias y Rendimiento Deportivo del Instituto Nacional de los Deportes son:

- a) Proporcionar información real, útil, confiable y oportuna requerida por las federaciones y el INDES, que sirva de base para el proceso de toma de decisiones.

- b) Lograr una eficiente gestión del deporte mediante la agilización de los procesos técnicos de las federaciones y el INDES.

- c) Integrar la información deportiva de las federaciones de Atletismo, Baloncesto, Béisbol, Taekwon Do y Tenis, en un formato estándar y de fácil comprensión.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Para garantizar que se logren los objetivos planteados anteriormente el sistema deberá poseer las siguientes características:

- a) Seguridad de la Información. Para que los usuarios puedan alimentar datos al sistema, deberán contar con una clave de acceso, que tendrá un nivel de responsabilidad y solamente le permitirá desarrollar la labor asignada.
- b) Confiabilidad. Contemplará los controles necesarios para validar los datos que ingresan al sistema de manera que la información no sea errónea.
- c) Registro único de transacciones. Los datos que ingresan al sistema serán registrados una sola vez en una base de datos central de tal manera que se eviten esfuerzos innecesarios.
- d) Producción de información deportiva en forma simultánea. La centralización de la información permitirá la generación de informes que reflejarán de mejor manera la situación de los deportistas la cual estará a disposición de las autoridades que lo requieran.
- e) Integración. El sistema integrará las federaciones de Atletismo, Baloncesto, Béisbol, Taekwon Do y Tenis con el INDES.
- f) Flexibilidad. El sistema podrá modificarse de manera que se cubran nuevos requerimientos con un mínimo de esfuerzo.

COMPONENTES DEL SISTEMA

El sistema estará compuesto por tres subsistemas que procesarán los datos y generarán la información para distintos niveles, estos subsistemas son:

- a) Subsistema de Gestión de Competencias Deportivas
- b) Subsistema de Control de Entrenamientos
- c) Subsistema de Administración

Cada subsistema tiene su propia dinámica y su propio proceso operativo, cuenta con sus correspondientes controles internos y, todos ellos, en sus distintos momentos. Sus flujos de información llegan a las instancias gerenciales para respaldar el proceso decisorio.

III.1.2 SUBSISTEMA DE GESTION DE COMPETENCIAS DEPORTIVAS

DESCRIPCIÓN

Este subsistema permitirá la gestión de las competencias de atletismo, baloncesto, béisbol, Taekwon do y tenis, la cual comprende desde la inscripción de los atletas en una competencia, la especificación de cómo será realizada la competencia, hasta la obtención de los resultados de las mismas.

COMPONENTES

El módulo estará conformado por los siguientes sub-módulos:

- a) Configuración de Parámetros
- b) Atletas
- c) Jueces y Árbitros
- d) Entrenadores
- e) Competencias
- f) Procesamiento de Resultados
- g) Reportes
- h) Control de Entrenamientos

A continuación se explican en detalles los diferentes sub-módulos que conforman el módulo.

a) Configuración de Parámetros

Este sub-módulo registra los datos primarios para conformar cualquier competencia, es decir que aquí se especificaran datos comunes a todas las competencias. Esta información debe satisfacer los requerimientos que establece el reglamento para el desarrollo de las competencias de Atletismo. Los parámetros que se deben configurar para una competición son:

Estadios. Datos de las instalaciones donde se puede efectuar una competencia.

Récords. En este se definen las marcas existentes en cada rama del atletismo. Durante una competencia se lleva un control de dos marcas específicas, la marca mundial y la mejor marca registrada en la competencia anteriormente.

Eventos. Datos de cada una de las disciplinas en las que se puede competir. Además permitirá establecer una relación entre las modalidades que componen un evento múltiple, es decir aquellos eventos conformados por varias modalidades (pentatlón, heptatlón y decatión).

Categorías. Especifica las diferentes categorías en las que se pueden estar clasificados los atletas. Estas categorías se definen en base a la edad.

b) Atletas

Manejará las fichas de atletas, donde figuran los datos personales y técnicos así como sus resultados obtenidos en las competencias, los cual constituirá el currículo deportivo.

c) Jueces y Árbitros

Registrará los datos personales de los oficiales que tienen a su cargo el control de los resultados de las competencias.

d) Entrenadores

Registrará los datos personales de los encargados de los entrenamientos de los atletas.

e) Competencias

Este sub-módulo tendrá una serie de funciones que permiten el control de la competición propiamente dicha, las cuales se detallan a continuación:

Datos Generales. Permite la definición de características de la competencia como el nombre y fecha de realización de la misma, así como las pruebas que la forman.

Inscripción de Atletas y/o Equipos. Manejará las fichas de inscripción de atletas y equipos participantes, permitiendo además la impresión de listados de los mismos.

Asignación de Jueces y Árbitros. Permitirá definir los oficiales que tomarán parte en la competencia y tendrán a su cargo el control de los resultados de las competencias.

Eventos. Permitirá definir los eventos que se realizarán en la competencia. A continuación se muestra los diferentes eventos y su clasificación. Para cada evento se define un número de rondas eliminatorias, el lugar de competición, fecha de realización.

Rondas. permitirá definir las rondas para cada evento, en las cuales se especifica:

1. Si es un evento de pista. Cantidad de grupos, cantidad de atletas que clasifican por lugar, cantidad de atletas que clasifican por tiempo, el estadio donde se celebrará, fecha y hora.
2. Si es un evento de campo. Cantidad de grupos, cantidad de mínima de atletas que deben clasificar, código del estadio donde se celebrará, fecha y hora, marca mínima de clasificación.
3. Si es un evento múltiple. Los eventos múltiples son el heptatlón y decatón y para ellos se define cantidad de grupos, el estadio donde se celebrará, fecha y hora.

Siembra. En el atletismo se entiende por la distribución en series o grupos y dentro de cada uno la asignación de los carriles o del orden en que compite, esto depende de la modalidad en que se este compitiendo.

Este sub-módulo permitirá hacer una distribución automática de los atletas en series o grupos. Facilitará además realizar cambios en la distribución, los cuales pueden ser: intercambiar el número de carril o de orden dentro de la serie o del grupo, intercambiar atletas de serie o grupo.

El proceso automático de siembra se basa en las informaciones sobre el tipo de evento, las rondas que lo componen, los atletas inscritos y sus mejores marcas personales, si alguna de esas informaciones falta no podrá realizarse la siembra de manera automática.

Este proceso debe desarrollarse siguiendo las reglas establecidas por la IAAF para la siembra. Esto permitirá al área técnica monitorear el estado de las mismas y hacer cambios manuales al resultado del procedimiento automático. Esta facilidad evitará la mayor parte del trabajo del personal técnico pero deja siempre en sus manos el control del mismo.

A continuación se describe la manera en que se realiza la siembra en las diferentes modalidades:

Velocidad. En los eventos de velocidad se crean grupos y a cada atleta se le asigna un carril, los carriles son asignados en base a las marcas, los atletas con mejores marcas son ubicados en los carriles centrales.

Fondo. Cuando se hace la preparación de los eventos de fondo existe sólo una diferencia con respecto a la preparación para eventos de velocidad y es que en lugar de asignar carriles se asigna orden, es decir se define el orden en que deben partir cada atleta en la competición.

Lanzamientos, saltos de longitud y de altura. En los eventos de lanzamientos, saltos de longitud y saltos de altura, sucede lo mismo que para eventos de fondo. En lugar de asignar carriles se asigna orden.

Relevos. En los eventos de relevo, se deben inscribir los equipos que participan en el evento indicando la marca del equipo (si la tiene). Cada equipo debe tener atletas inscritos en el evento (al menos 4). En esta modalidad también se asignan carriles.

Múltiples. En estos eventos la siembra consiste en la asignación de un orden de competición para cada atleta. Para los eventos Múltiples, se trabajan las modalidades de cada día, es decir, para el heptatlón se preparan 4 modalidades el primer día y las 3 restantes el segundo día y para el decatión 5 cada día.

Calendario de Competencias. Esta relacionado con la confección y gestión de calendarios de competición. Para la conformación del calendario se considerarán los siguientes elementos:

Establecimiento del Número de Encuentros. El sistema generará las tablas de competencia en función del número rondas, grupos por ronda y atletas o equipos asignados a cada grupo.

Asignación de Locales. Aquí se obtendrá en primer lugar un listado de los estadios, indicando los días y horas en que están disponibles, posterior a esto se asignaran los locales para cada evento, especificando la fecha y hora de realización.

f) Procesamiento de Resultados

Una vez iniciada la competencia comenzará la recepción e introducción al sistema de los resultados de cada sesión de los eventos que se efectúan. Por sesión de un evento identificamos a una serie o grupo de una ronda.

Todos los resultados de los eventos de pista se obtienen del juez en el área de fotofinish y los resultados de los eventos de campo se obtienen de los jueces directamente en el campo. Los eventos que se efectúan fuera del área del estadio se reciben de los jueces que actúan durante el desarrollo de los mismos.

Inmediatamente se introducen los datos recibidos, añadiendo en los casos que se requiera la velocidad del viento, y se imprimen para que sean verificados. Se chequean los resultados y la imposición de récords. Una vez completados todos los resultados de una ronda se chequea la clasificación de los competidores.

Los datos a introducir varían según el tipo de evento y estos pueden modificarse cuantas veces sea necesario mientras no se realice la introducción de resultados para la ronda siguiente. Se registran los resultados en las siguientes modalidades:

Velocidad. El lugar ocupado, considerándose además los casos de no-presentación, abandono y descalificación.

La marca obtenida debe ser un valor legal de acuerdo al formato de los resultados para el tipo de evento. (en los eventos de velocidad los formatos posibles son: ss.cc y m:ss.cc⁸). Estos resultados se deben chequear para detectar cualquier incoherencia entre el lugar ocupado y la marca obtenida.

La información sobre la clasificación del atleta se pide para los casos de clasificación por tiempo pues la clasificación por lugar la deberá proporcionar el sistema automáticamente. Se chequea que la cantidad de atletas clasificados no sea mayor que la que se indicó en la definición de la ronda.

Fondo. El lugar ocupado considerando los casos de no-presentación, abandono y descalificación.

La marca obtenida debe ser un valor legal de acuerdo al formato de los resultados para el evento (en los eventos de fondo los formatos posibles son: m:ss.cc, mm:ss:cc y h:mm:ss.cc⁹). Estos resultados se chequean en el momento de salvar y cualquier incoherencia entre el lugar ocupado y la marca obtenida provoca un mensaje de error. Cuando el evento que se esta tratando fue definido con tiempos parciales se indicarán los correspondientes al atleta y aunque un evento se defina con tiempos parciales NO es obligatorio indicarlos.

Lanzamientos y saltos de longitud. Para los eventos de Lanzamientos y Saltos de Longitud en el diálogo inicial se siguen los mismos pasos hasta indicar el grupo.

⁸ M: minutos, ss: segundos, cc: centésimas de segundo.

⁹ H: horas, mm: minutos, ss: segundos, cc: centésimas de segundo.

Saltos de altura. Después de indicar el grupo se piden las alturas que fueron utilizadas. Esta información puede ser modificada cada vez que se entra en modificación de un grupo.

Relevos. Para los eventos de Relevos es lo mismo que para eventos de Velocidad con algunas diferencias. Después de indicar el evento de relevo para el que se van a modificar los resultados se debe dar la ronda y si no es una final la serie.

La marca obtenida debe ser un valor legal de acuerdo al formato de los resultados para el tipo de evento (en estos eventos los formatos posibles son: ss.cc y m:ss.cc).

Múltiples. Para los eventos se selecciona el evento y una vez seleccionado se debe entonces indicar la modalidad para la que se van a modificar los resultados.

Actualización del Ranking. Es fundamental para ejecutar esta función que la competencia haya finalizado, y que las marcas, posiciones y puntos estén correctamente asignados. El Ranking consiste en una lista de los atletas ordenada por las marcas obtenidas durante un periodo de tiempo. El atleta ocupa una mejor posición en el ranking en la medida que alcanza mejores marcas.

g) Reportes

Se podrán imprimir diversos tipos de reportes, entre ellos están:

Participantes. Se requiere tres formas de listado de participantes y que son: Por sexo, por equipos y por eventos.

Participantes por sexos. Proporcionará un listado de los atletas que toman parte en la competición, clasificándolos por sexo.

Participantes por Equipos. permitirá obtener el listado de los atletas participantes para un equipo determinado.

Participantes por Eventos. Informa de los atletas que están inscritos en una determinada prueba. Esta lista es la información que debe estar en poder del juez de cada prueba.

Listado General de Atletas. Producirá un listado de todos los atletas que han participado realmente en la competición, es decir, los que han realizado alguna marca en alguna prueba. No figurarán, por tanto, los que estando inscritos en una prueba, no realizarán ninguna marca. Debe realizarse tras finalizar la competición. Dicho listado puede ser ordenado en función de los siguientes parámetros:

Alfabético: Ordenado crecientemente por los Apellidos y el nombre de los atletas. Se utiliza para la comprobación del número de pruebas que ha hecho cada atleta.

Ficha: Ordenado crecientemente por el número de la ficha o licencia. Se utiliza para comprobar el reparto de números y la posible duplicación en distintos atletas.

Pruebas: Ordenado crecientemente por el número de código de las pruebas. Se utiliza para tener un listado general de todas las pruebas, con las marcas conseguidas en ellas. Es equivalente a imprimir todas las clasificaciones de las pruebas una detrás de otra.

Equipo: Ordenado crecientemente por el número del equipo, agrupa a todos los atletas de éste, ordenándolos a su vez por el número del dorsal. Se utiliza para comprobar si la participación de los atletas en cuanto al

número que pueden puntuar para el equipo o al número de inscritos se ajusta a las normas de la competición.

Clasificaciones por Prueba. También se puede denominar Acta de la prueba, ya que en ella se recoge la participación, las marcas y la clasificación de la prueba.

Clasificaciones por Equipos. La utilización de esta opción supone que los equipos compiten unos contra otros dentro de una misma categoría, factor a tener en cuenta a la hora de realizar su inscripción.

La clasificación se realiza en función de los puntos que tiene cada equipo, es decir, de los puntos que han sumado todos los atletas que perteneciendo al mismo, han puntuado. (Han participado por Equipo y no como Individuales)

Participación del Equipo. Esta opción lista los datos del equipo y la participación de sus atletas en las distintas pruebas en que estaban inscritos, hayan realizado marca o no. Es el tipo de información que debe entregarse al delegado del equipo, ya que en esta hoja se encuentran las marcas y las puntuaciones de todos sus deportistas.

Listados de Ranking. Los listados de Ranking presentan la información de las mejores marcas conseguidas a lo largo de la temporada por los atletas así como la puntuación acumulada de los equipos.

Listado de Atletas por Prueba. De forma similar a la clasificación de una prueba, esta opción lista todos los atletas que han participado a lo largo de la temporada en una determinada prueba, ordenados en función de la mejor marca conseguida en los distintos controles que se hayan realizado.

Listado General de Campeones. Aquí se trata de un listado de las mejores marcas en todas y cada una de las pruebas que se han realizado a lo largo de la temporada, con las pruebas ordenadas por su código.

Ranking General de Equipos. Aquí podemos hacer un listado ordenado de los equipos en función de los puntos acumulados a lo largo de la temporada.

Calendario de Competición. Permite obtener el calendario de la competencia para cada día, en este se especifica los eventos a realizar, el lugar y la hora.

III.1.3 SUBSISTEMA DE CONTROL DE ENTRENAMIENTOS

DESCRIPCION

Este subsistema permitirá dar seguimiento a los atletas becados proporcionando datos sobre su nivel de rendimiento tanto en competencias como durante el entreno.

La información que se debe registrar esta relacionada con: la asistencia a los entrenos, los resultados de las evaluaciones médicas, técnicas y los resultados en las competencias.

COMPONENTES

El subsistema estará conformado por los siguientes módulos:

- a) Tipos de Becas
- b) Datos de Atletas
- c) Calendarización de Entrenamientos
- d) Evaluación de Rendimiento

A continuación se explican en detalles los diferentes módulos.

a) Tipos de Becas

Se deberá contar con un catálogo de los distintos tipos de becas que pueden ser otorgadas a los atletas. Se debe detallar en que consiste la beca, su duración, que entidad u organismo la otorga.

b) Datos de Atletas Becados

Se debe llevar un registro detallados de los datos personales y técnicos de los atletas becados, especificando el tipo de beca que posee, quien la otorga y su duración.

c) Calendarización de Entrenamientos

Cada entrenador deberá especificar el calendario de los entrenos a los que deberá asistir cada atleta de manera que sea fácilmente verificable las asistencias a estos.

d) Evaluación de Rendimiento

Permitirá registrar los resultados obtenidos por los atletas en las distintas evaluaciones técnicas que realizan. Las evaluaciones realizadas son orientadas a características físicas y técnicas específicas de cada deporte.

Los resultados de estas evaluaciones son los parámetros que sirven para evaluar la continuidad o no de una beca otorgada a un atleta.

El rendimiento en la rama de atletismo se mide en base a test técnicos y a los resultados de las competencias.

1. **Test Técnicos.** Las pruebas que se realizan son: velocidad (tiempo en que se recorre cierta distancia), fondo (mediante esta se evalúa la resistencia del atleta), salto alto y salto de longitud. Para cada uno de

estos factores se utilizan tablas de puntuación por categoría y sexo, las cuales son calculadas en base a características físicas de la población.

2. **Rendimiento en Competencias.** Esta evaluación consiste en comparar los resultados (marcas) obtenidas por cada atleta en una competencia con relación a: mejor marca personal, mejor marca en el año y el récord nacional. De esta forma se determina si el atleta a mejorado o reducido su rendimiento.
3. **Chequeo Médico.** Aquí se registrarán los resultados de las evaluaciones médicas hechas a los atletas, en las que se indica la condición del atleta para el trabajo de entrenamiento.

III.1.4 SUBSISTEMA DE ADMINISTRACIÓN

DESCRIPCIÓN

Dentro de este subsistema se considerarán aspectos importantes relacionados con el acceso y seguridad de la información que almacenara el sistema. En el se definirán los roles de cada usuario determinando el nivel de acceso a las funciones del sistema.

Como principales usuarios del sistema se identifican los siguientes:

- a) Gerentes Técnicos. Estos tendrán acceso a los informes finales de las competencias, evaluaciones técnicas de atletas, así como la creación de nuevos usuarios y establecimiento del nivel de acceso.
- b) Entrenadores. Son los encargados de definir los planes de entrenamiento de los atletas así como de representarlos durante las competencias.
- c) Jueces y Árbitros. Requieren acceso a los módulos de gestión de las competencias para obtener la programación de los juegos y a la vez ingresar los resultados de cada juego.

- d) Personal Administrativo. tendrán funciones de actualización de la información del sistema.

COMPONENTES

Este subsistema estará conformado por los siguientes módulos:

- a) Mantenimiento de Usuarios.
- b) Configuración de Acceso
- c) Reportes
- d) Respaldo

a) Mantenimiento de Usuarios

Es módulo permitirá la actualización de los usuarios del sistema, aquí se registrarán los datos generales del personal que hará uso del sistema. Todos los usuarios tendrán asignado un identificador y una clave de acceso. Estos servirán para autorizar el ingreso al sistema.

b) Configuración de Acceso

Este módulo permitirá definir los roles de cada usuario, es decir establecerá las áreas del sistema a las cuales tendrá acceso así como las acciones que puede realizar en cada una de estas áreas.

c) Reportes

Listado General de Usuarios. Consistirá en un listado de todas las personas que están registradas como usuarios del sistema.

Lista de Usuario por Nivel de Acceso. Detallará el nivel de acceso de cada uno de los usuarios del sistema.

d) Respaldo y Restauración

Este módulo permitirá crear copias de seguridad de la información del sistema, además de poder restaurar estas copias de seguridad nuevamente al sistema, cuando sean requeridas.

III.1.5 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

DIAGRAMA DE CONTEXTO

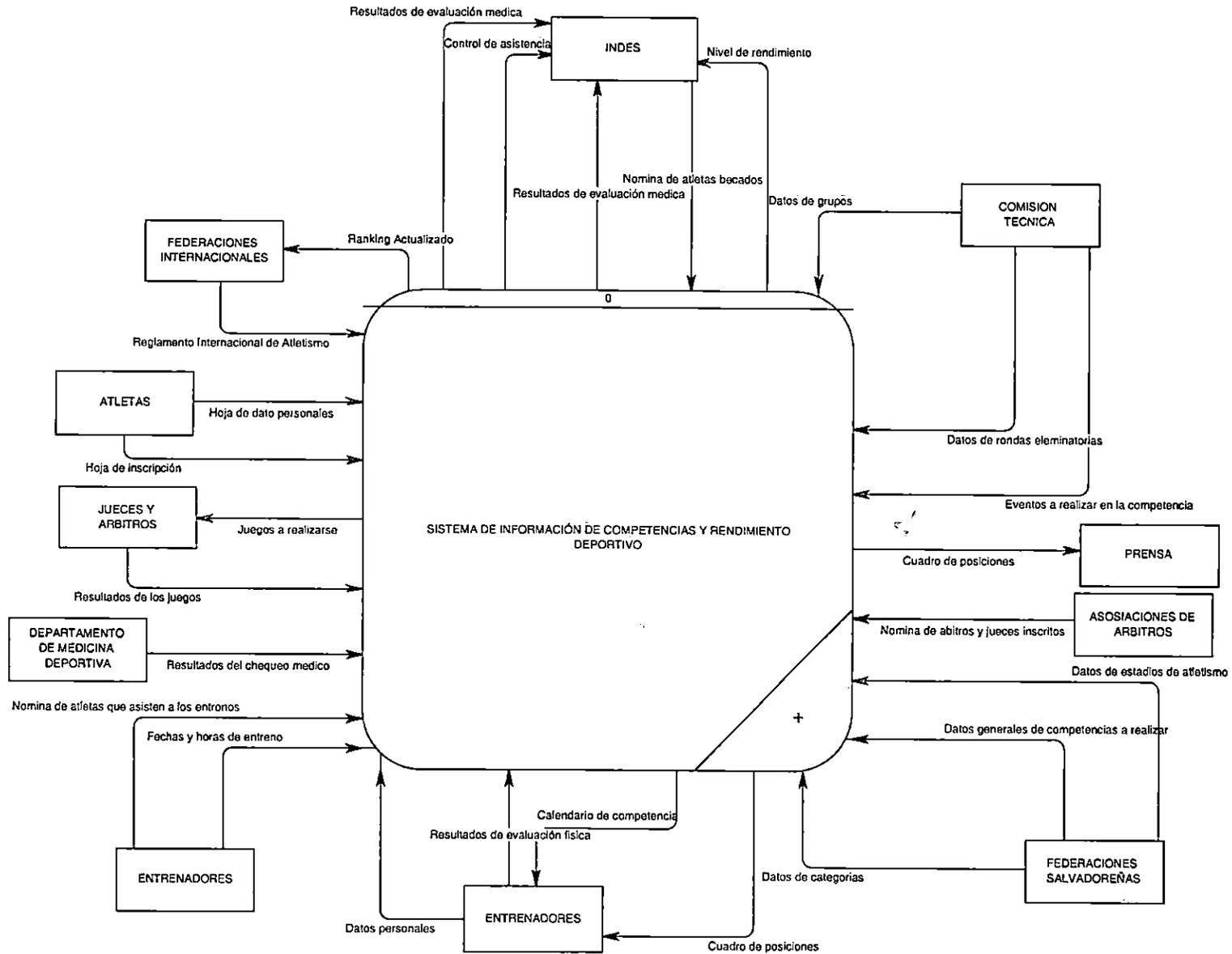
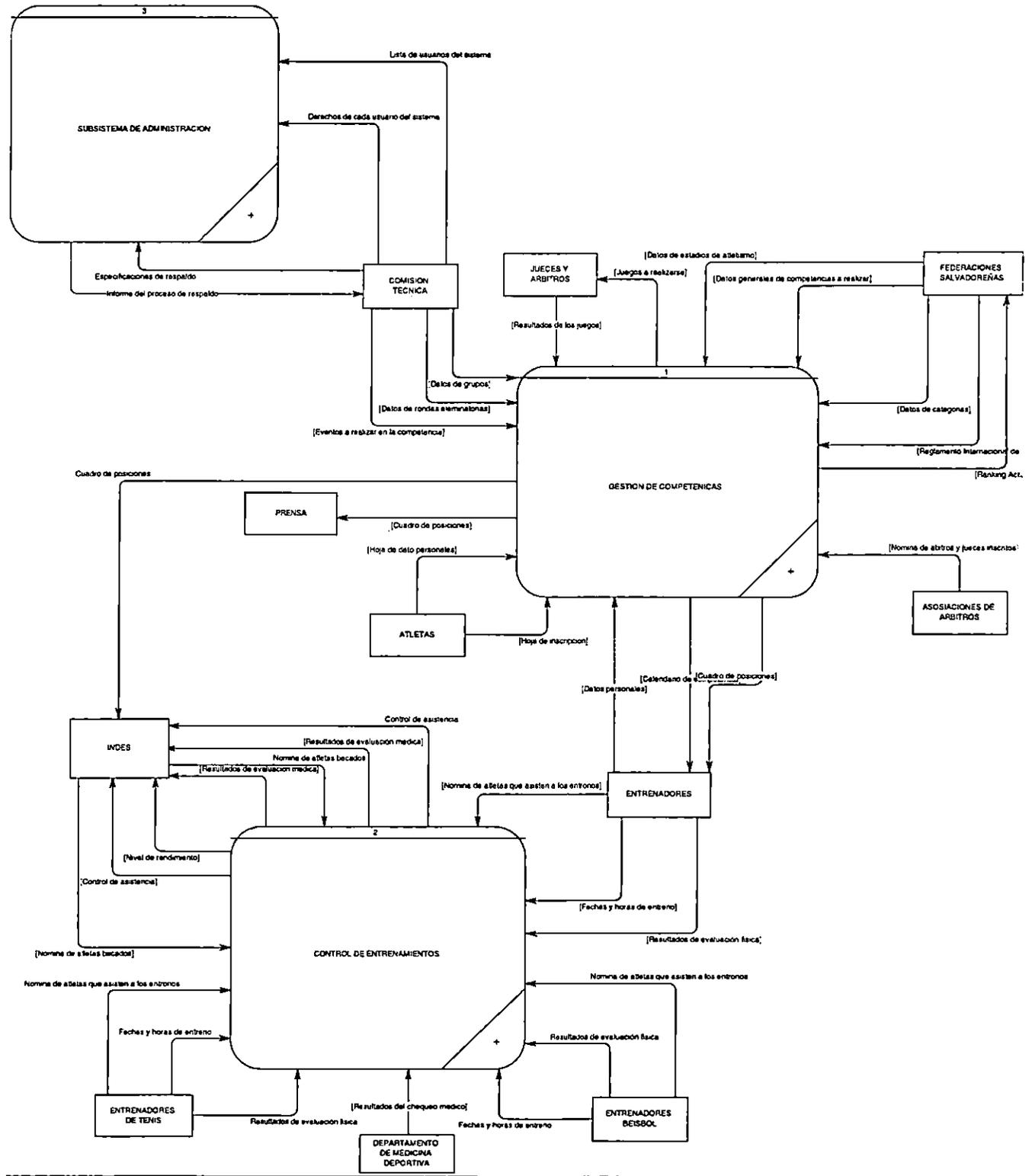
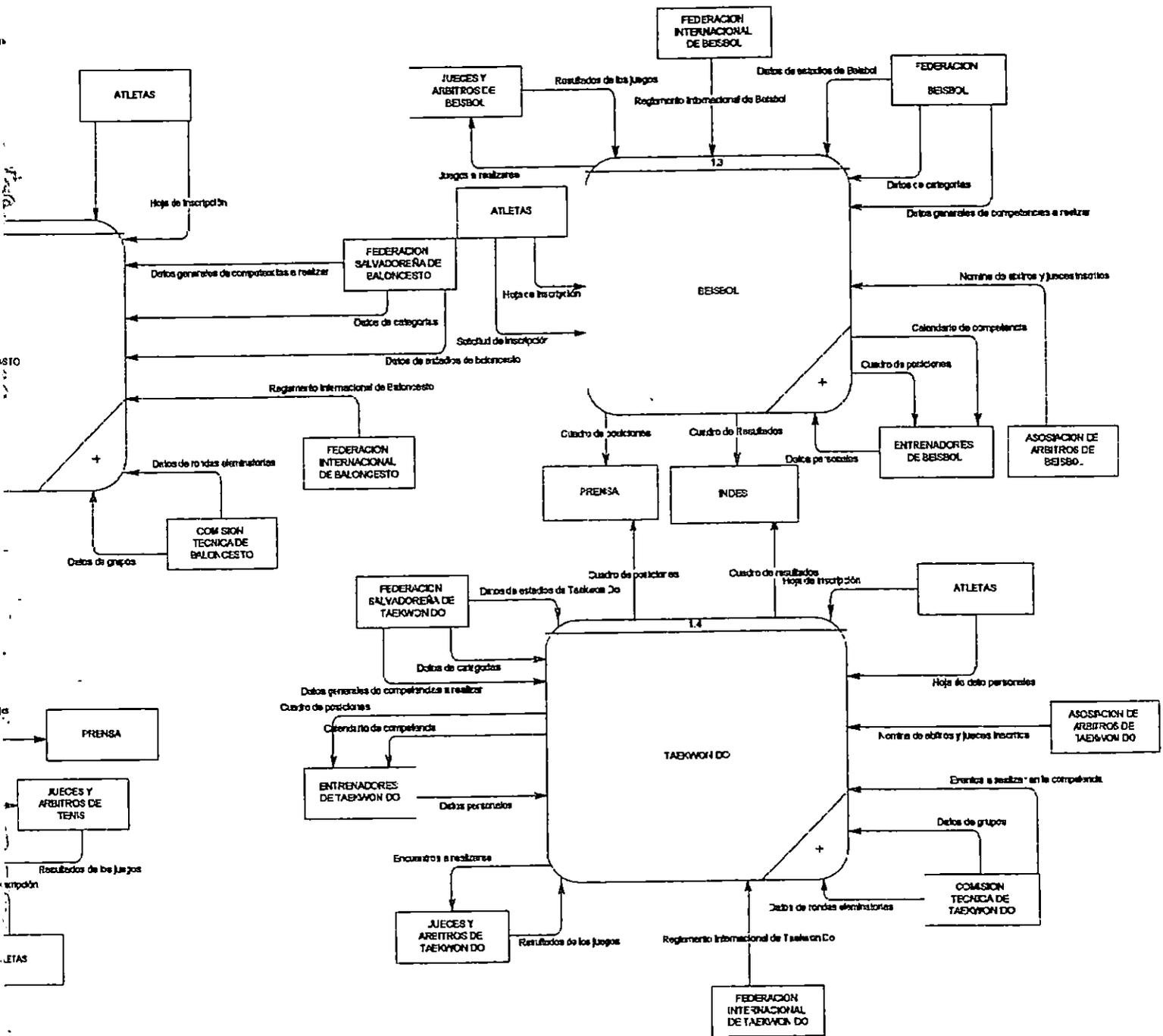


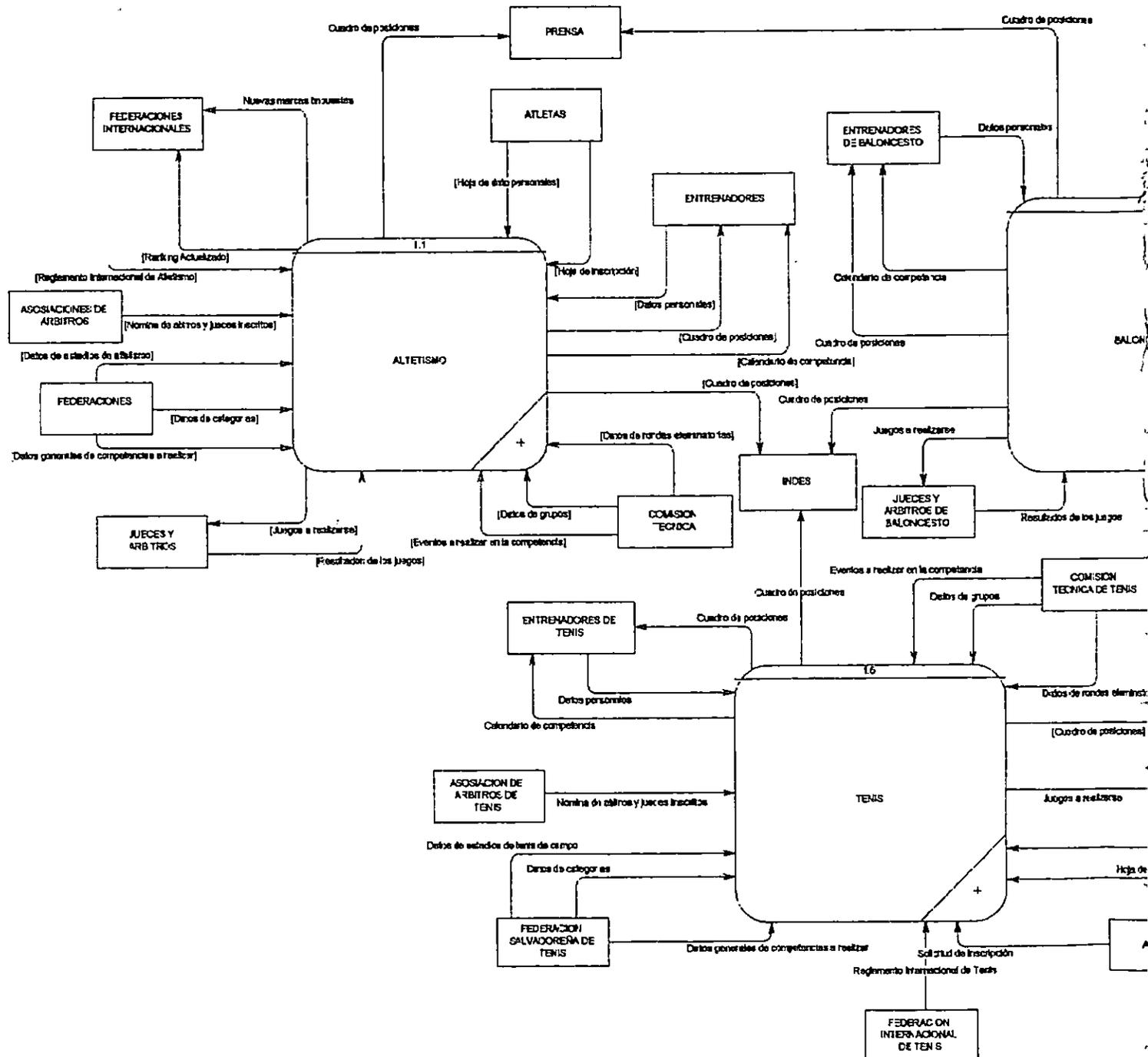
DIAGRAMA DE PRIMER NIVEL

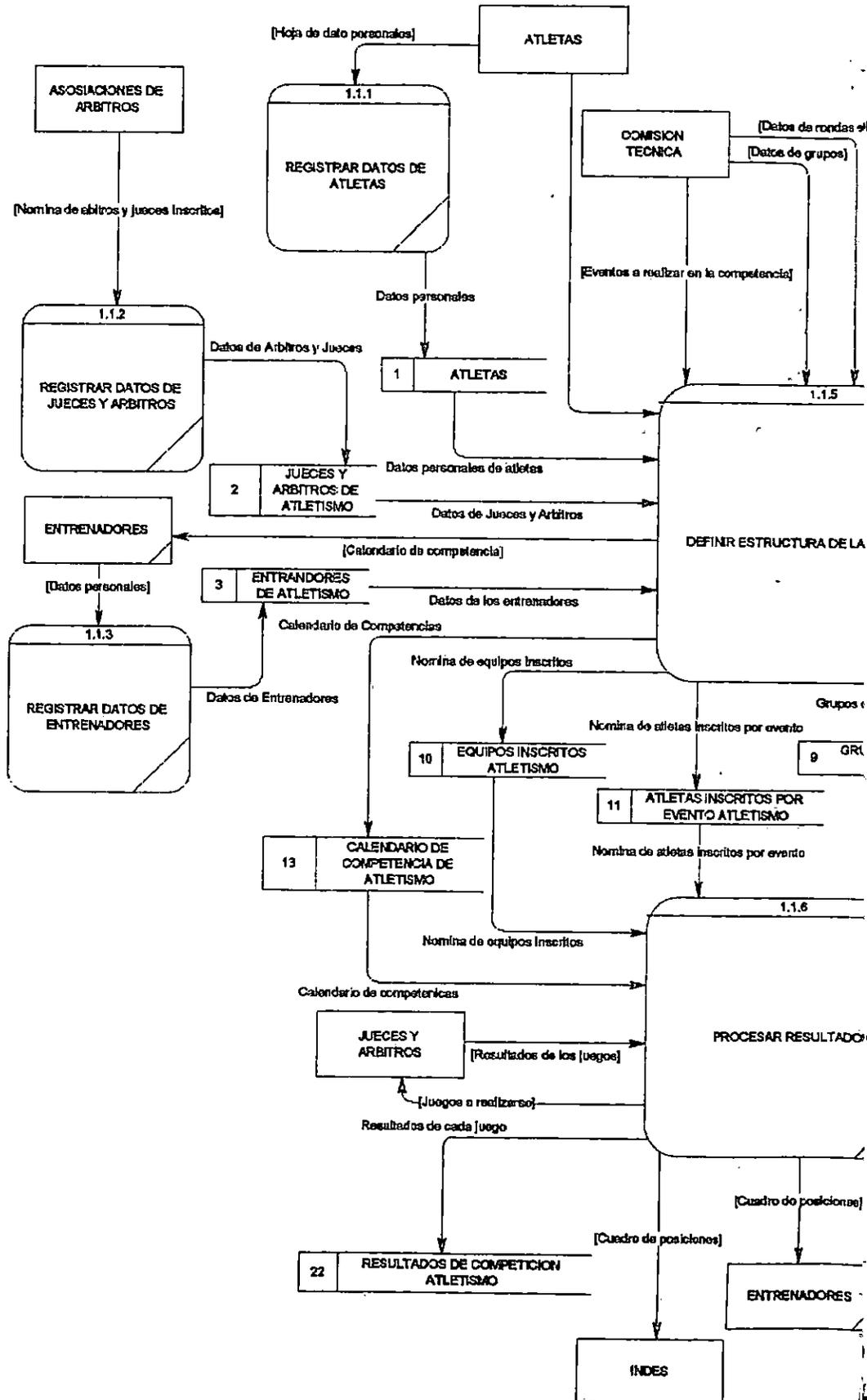


DE COMPETENCIAS

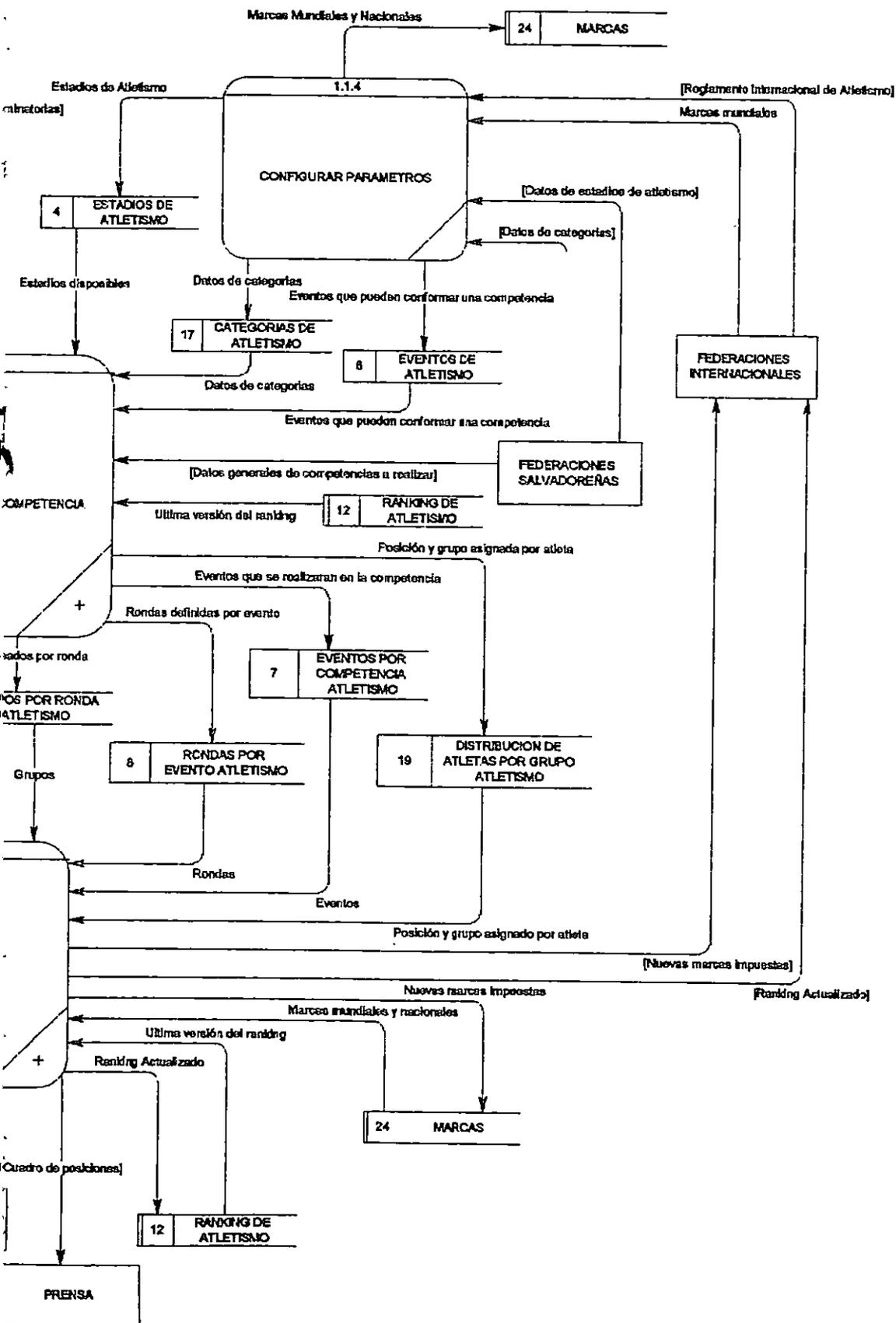


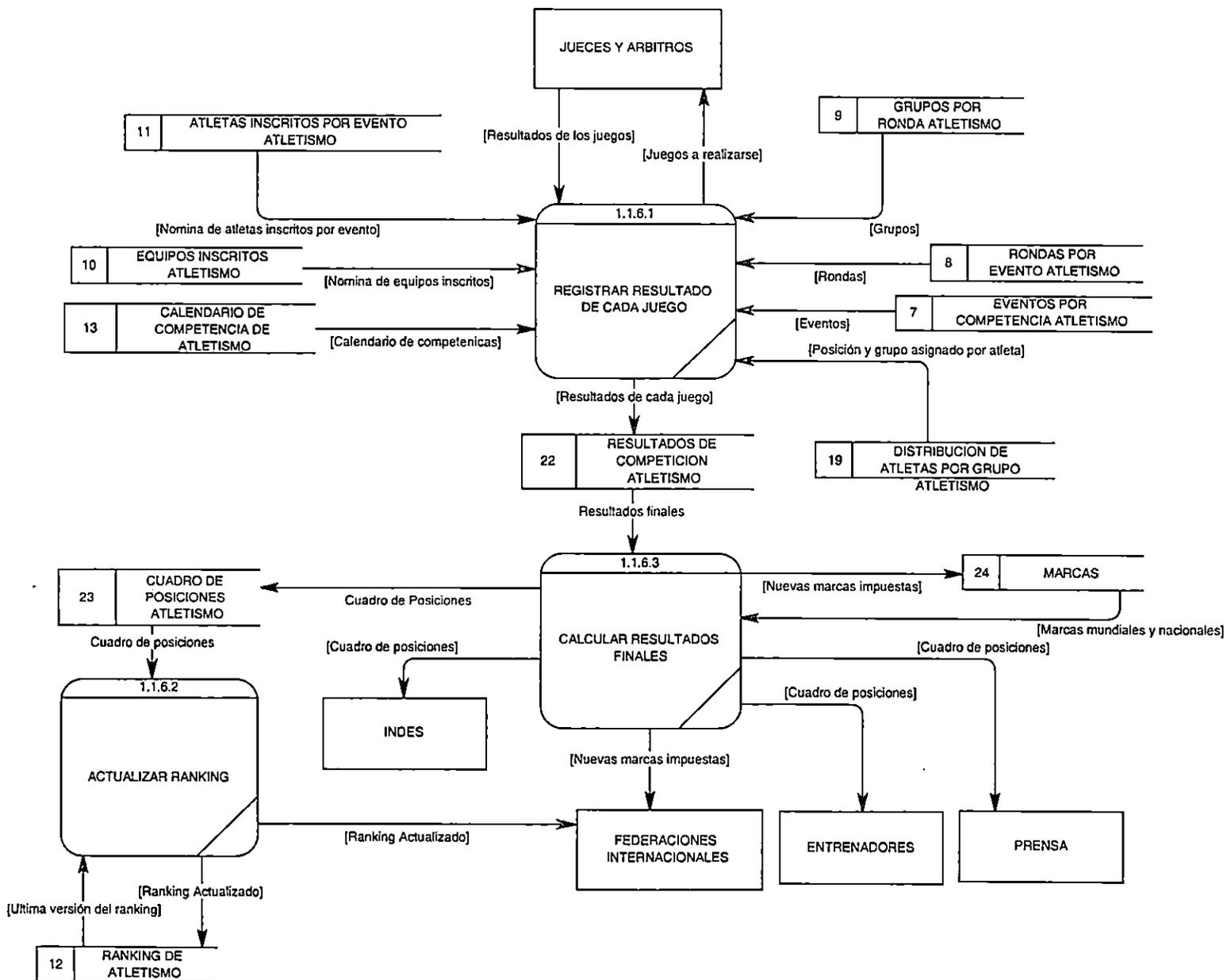
PROCESO GESTION





ALLETISMO





III.2 REQUERIMIENTOS OPERATIVOS

III.2.1 MARCO LEGAL

Existen varias normas que rigen la actividad deportiva a nivel nacional e internacional, las cuales deben ser consideradas dentro de la operatividad del sistema ya que estas inciden directamente en la realización de las competencias, estas normas son:

- a) Ley General de los Deportes de El Salvador
- b) Estatutos de las Federaciones de Atletismo, Baloncesto, Béisbol, Taekwon Do y Tenis
- c) Reglamentos Internacionales de Atletismo, Baloncesto, Béisbol, Taekwon Do y Tenis

III.2.2 SOFTWARE

Se deberán tomar en cuenta estos requerimientos para lograr la buena funcionalidad y operación del sistema.¹⁰

Sistema Operativo de Red: Windows NT Server 4.0

Sistema operativo que estará instalado en el servidor central y que se encargará de administrar las conexiones en red.

Sistema Operativo para Estaciones de Trabajo: Windows 95 o Superior

Sera la plataforma de trabajo en la cual funcionará el sistema y con la que interactuarán los usuarios.

Gestor de Base de Datos: Visual FoxPro 6.0

Software que estara encargado de administrar la base de datos del sistema, que cotendrá la información correspondiente.

¹⁰ Ver anexos 3 y 4 Evaluación y Selección de Sistema Operativo de Red y Gestor de Base de Datos

Anti virus: Norton Antivirus

Software que permitirá proporcionar seguridad a la información contra cualquier virus informático.

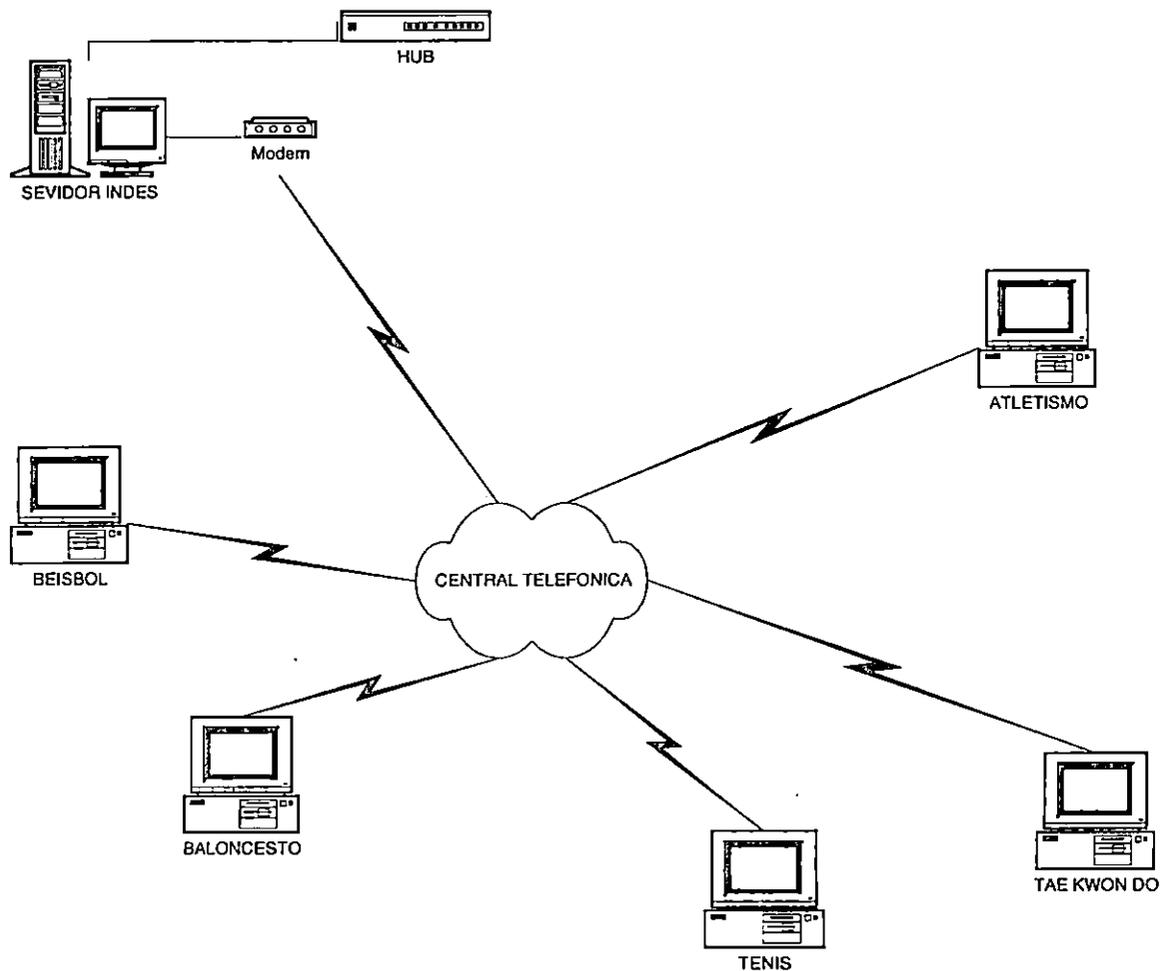
Sobre los productos de software mencionados anteriormente se deberán considerar las siguientes especificaciones para determinar las características del hardware:

Software	Almacenamiento en Disco (Megabytes)	Memoria RAM en (Megabytes)
Windows NT Server 4.0	300	32
Windows 95	45	8
Visual FoxPro 6.0	200	16
Norton Antivirus	26.8	8

III.2.3 HARDWARE

El sistema será diseñado para funcionar en una red de área amplia, ya que la información será recolectada desde distintos puntos geográficos del área metropolitana de San Salvador. A continuación se presenta el esquema de la red bajo el cual funcionará el sistema.

Red De Datos Del Instituto Nacional Del Los Deportes



Ubicación de las federaciones en estudio, ver anexo 6

A continuación se detallan los requerimientos de equipo de cómputo para la operación del sistema. Se consideró para la selección de este equipo las especificaciones del software que será instalado tanto en el servidor como en las estaciones de trabajo, y una estimación del tamaño y proyecciones de crecimientos de la base de datos del sistema.

Servidor

Característica	Modelo / Capacidad
Procesador	Pentium III
Memoria RAM	128 MB
Disco Duro	10 GB
Velocidad del Procesador	600 MHZ

Estaciones de Trabajo

Característica	Modelo / Capacidad
Procesador	Pentium III
Memoria RAM	64 MB
Disco Duro	4 GB
Velocidad del Procesador	450 MHZ

III.2.4 RECURSO HUMANO

El cambio en la manera de realizar los procesos de gestión de las competencias implican que el personal deberá desempeñar nuevas funciones. De esta manera se detalla a continuación los conocimientos mínimos en el área de computación deberán poseer los usuarios del sistema.

Conocimientos

- e) Windows 95/98
- f) Word
- g) Internet Explorer o Netscape

También se requiere de personal encargado del mantenimiento del equipo computacional de manera que se garantice buen funcionamiento.

III.2.5 SEGURIDAD Y CONTROL

La seguridad de la información es un factor muy importante a considerar en la operación del sistema, por lo que se han definido los siguientes elementos para garantizar su integridad.

Seguridad y control físico del sistema

Es necesario contar con ciertos elementos que garanticen la seguridad del espacio físico en el cual estará operando el sistema, así como la protección del equipo de cómputo contra fallas en el sistema eléctrico. A continuación se detallan los elementos mínimos que se deben considerar al respecto:

- a) Equipar con UPS las PC de la red, para seguridad de la información durante los cortes de energía.
- b) Mantener copias de respaldo en Cintas magnéticas de la información que se maneje en el sistema, por lo que se recomienda tener copias fuera de la Institución o en caja de seguridad en casos de que ocurra algún siniestro.
- c) Evitar que los Usuarios fumen o ingieran alimentos en el lugar de ubicación del equipo, para que no se dañe y se pueda perder información que en el se encuentra.

Seguridad y control lógico del sistema

Esto se refiere a la existencia de mecanismos que garanticen que la información no sea accesada por personal no autorizado así como la definición de reglas de integridad de la información. Al respecto se deben considerar por lo menos los siguientes elementos:

- a) Establecer Password de acceso para cada usuario para entrar al sistema.
- b) El sistema debe poseer una bitácora que controle las entradas y salidas de los usuarios del sistema.
- c) Establecer los roles de cada usuario, es decir, que tendrá acceso a aquellos módulos para los cuales tiene autorización.

- d) El sistema estará completamente validado, para que la información que se procese sea lo más objetiva posible y de esta manera el sistema resulte confiable

Medio Ambientales

Para que el sistema opere eficiente y eficazmente es necesario que existan las siguientes condiciones en el lugar donde este ubicado el equipo de cómputo:

- a) Temperatura. El manejo de la información es delicado por lo tanto se debe cuidar que el equipo en la cual se procesa, se encuentre en un ambiente cuya temperatura sea la adecuada y los dispositivos de la computadora no se calienten, por lo que se requiere de un sistema de Aire Acondicionado.
- b) Polarización de Tomas. Para la conexión de las Computadoras se requiere que los tomas estén completamente polarizados, ya que esto evita que las cargas eléctricas y de esta manera proteger el equipo informático.
- c) Iluminación. La Iluminación del lugar donde se ubique el equipo debe ser la adecuada de manera que el usuario no se vea afectado.

III.3 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO

Al hablar de requerimientos de desarrollo nos referimos a todos aquellos elementos que serán utilizados para la construcción de la aplicación, estos elementos se han clasificado en cuatro categorías: Hardware, Software, Recurso Humano y Estándares. En las secciones siguientes se describen las especificaciones de cada una de estas categorías.

III.3.1 SOFTWARE

Para la construcción del sistema se requerirá contar con un conjunto de aplicaciones 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 manera que se garantice, desde un inicio, el perfecto funcionamiento cuando este sea instalado, además de crear las condiciones apropiadas para la posterior fase de pruebas. Las aplicaciones a utilizar se describen a continuación.

Sistema Operativo: Windows NT

Se utilizará un servidor con este sistema operativo, el cual servirá como servidor WEB con el cual se realizarán las pruebas. Ver anexo 7, evaluación del sistema operativo.

Sistema Operativo: Windows 95 o Superior

Es la base donde el software va a ejecutarse, manteniendo las características que posee dicha plataforma. La elección de ésta plataforma de trabajo se origina por cinco aspectos importantes para su empleo:

- a) El Lenguaje de Programación a utilizar para el desarrollo del software, está definido para ésta plataforma;
- b) Es una plataforma accesible en el mercado nacional y fácil de utilizar;
- c) Está orientado a un ambiente gráfico, por lo que es agradable a la visión de los usuarios;

- d) La compatibilidad que ofrece con la diversidad de programas existentes en el mercado nacional;
- e) La accesibilidad de operar en un ambiente multitarea.

Lenguaje de Programación: Visual FoxPro 6.0

El Lenguaje de Programación seleccionado para el desarrollo del Sistema es Visual fox Pro, ya que permite el uso de una base de datos relacional. Ver anexo 8, evaluación del software de desarrollo.

Base de Datos: Visual FoxPro 6.0

Ya que el lenguaje a utilizar es Visual fox Pro se ha determinado que por razones de funcionalidad se tome la misma base de datos que Visual FoxPro trae, ya que permite el uso de una base de datos relacional. Ver anexo 9, evaluación del gestor de base de datos.

Navegador de Internet: Internet Explorer o Netscape

Esta aplicación servirá para realizar las pruebas durante el desarrollo del software, ya que este deberá funcionar en Internet.

Editor de Gráficos: Paint

Servirá para editar iconos o crear gráficos que se requieran en la aplicación.

III.3.2 HARDWARE

Para determinar las especificaciones de hardware a utilizar en la etapa de desarrollo es necesario considerar la capacidad de memoria y almacenamiento en disco requerida por los distintos productos de software a utilizar. Estas especificaciones se presentan a continuación:

Software	Almacenamiento en Disco (Megabytes)	Memoria RAM en (Megabytes)
Windows NT Server 4.0	300	32
Windows 95	45	8
Visual FoxPro 6.0	200	16
Internet Explorer	0.76kb	8
Paint	176Kb	8

A partir de los valores se estableció que las especificaciones mínimas de hardware a ser utilizado en el desarrollo son las siguientes:

Un Servidor

Característica	Modelo / Capacidad
Procesador(CPU)	Pentium
Memoria RAM	32MB
Disco Duro	4.3GB
Velocidad del Procesador	200MHZ

Cuatro Estaciones de Trabajo

Característica	Modelo / Capacidad
Procesador(CPU)	Pentium
Memoria RAM	32MB
Disco Duro	1.2GB
Velocidad del Procesador	166MHZ

III.3.3 RECURSO HUMANO

Para el desarrollo del sistema, se requiere del personal siguiente:

Analista Programador de Sistemas

Conocimientos:

- Que posea conocimientos del Lenguaje de Programación Visual FoxPro 6.0
- Conocimientos de Windows NT/95
- Conocimientos de análisis y diseño de sistemas
- Internet Explorer y/o Netscape

Habilidades:

- a) Poseer amplio criterio
- b) Creatividad
- c) Capacidad de análisis
- d) Trabajo en grupo

III.3.4 ESTÁNDARES DE DESARROLLO

Para realizar de una forma más eficiente y eficaz el desarrollo del sistema se requieren estandarizar algunos aspectos, es decir definir normas a que deben apegarse en las fases de diseño, programación y documentación del sistema.

PANTALLAS

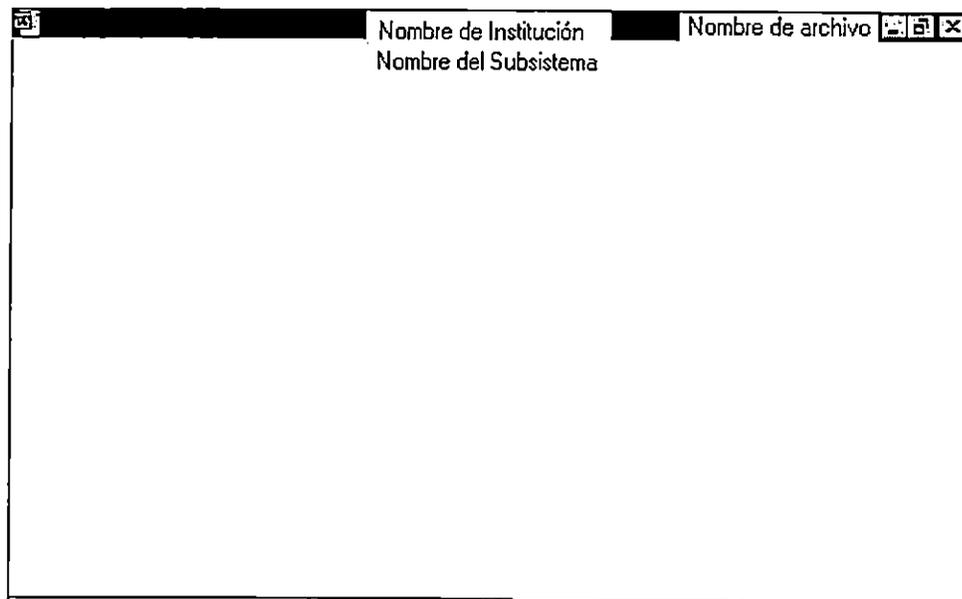
Las pantallas se guardarán en el subdirectorío \Formas dentro del directorío raíz del sistema.

Ejemplo. : c:\sico-red\formas

El nombre del archivo se formará anteponiendo el prefijo F más cuatro caracteres que identifican el sistema más tres dígitos que son el correlativo

Ejemplo: fatl001, ften001, fbei001

Se usará una plantilla para la elaboración de todas las pantallas, la cual tendrá un fondo gris, el logotipo de la institución ubicado en la esquina superior izquierda, en la parte superior central llevará el nombre de la institución y nombre del subsistema. En la esquina superior derecha se colocará el nombre del archivo que contiene la pantalla, Ejemplo:



El tipo de letra a usar será arial, color negro, el tamaño para el nombre de la institución y el subsistema será de 10 y para la descripción será de 12 y en negrilla y el resto en un tamaño de 10 sin negrilla.

Los elementos que contendrá la pantalla se nombrarán anteponiendo un prefijo que describe el tipo más un carácter de subrayado y el nombre del elemento

Tipos de Elementos

- T Campo de texto
- N Campo numérico
- F Campo de fecha
- S Campo de sumatoria
- B Botón
- R Botón de radio
- C Caja de validación
- O Objeto OLE
- E Etiqueta
- G Cuadrículas
- L Listas

REPORTES

Los reportes se guardarán en el subdirectorío \Reportes dentro del directorío raíz del sistema.

Ejemplo: c:\sico-red \reportes.

El nombre del archivo que contendrá al reporte se formará con el prefijo R más cuatro caracteres que identificarán al sistema más tres dígitos que son el correlativo

Ejemplo: ratl001, rten001, rbei001.

Se usará una plantilla para la elaboración de reportes, la que tendrá en la esquina superior izquierda el nombre de la institución, el nombre e la unidad y departamento que lo emite; el nombre del reporte se colocará en la parte superior y debe estar centrado; en la esquina superior derecha se pondrá la fecha, hora y número de página y en la esquina inferior derecha irá el nombre del archivo del reporte. La plantilla tendrá una orientación vertical o horizontal de acuerdo sea requerida.

El tipo de letra a usar será arial de 12, y el resto será de 10 y el tamaño para los títulos será de 12 y en negrilla y el resto en un tamaño de 10 y estilo de tamaño 10

PROGRAMACIÓN

Se presenta a continuación un conjunto de convenciones de codificación que se deberán aplicar en el desarrollo de la aplicación. Estas convenciones son pautas de programación que no están enfocadas a la lógica del programa, sino a su

estructura y apariencia física. Facilitan la lectura, comprensión y mantenimiento del código. Las convenciones de codificación pueden incluir:

1. Convenciones de nombres para objetos, variables y procedimientos.
2. Formatos estandarizados para etiquetar y comentar el código.
Instrucciones de espaciado, formato y sangría.

En las secciones siguientes se explica cada una de estas áreas y se dan ejemplos de su uso correcto.

Convenciones de nombres de objetos

Los objetos deben llevar nombres con un prefijo coherente que facilite la identificación del tipo de objeto. A continuación se detalla una lista de convenciones para los objetos.

Prefijos para controles

Tipo de control	Prefijo	Ejemplo
Barra de desplazamiento horizontal	hsb	HsbVolumen
Barra de desplazamiento horizontal ligera	lwbsb	LwbsbVolumen
Barra de desplazamiento lisa	fsb	FsbMover
Barra de desplazamiento vertical	vbsb	VbsbIndice
Barra de desplazamiento vertical ligera	lwvbsb	LwvbsbAño
Barra de estado	sta	StaFechaHora
Barra de herramientas	tlb	TlbAcciones
Barra de progreso	prg	prgCargarArchivo
Botón animado	ani	AniBuzon
Botón de comando ligero	lwcmb	LwcmdbQuitar
Botón de número	spn	SpnPáginas
Botón de opción	opt	OptGenero
Botón de opción ligero	lwopt	lwoptNivelEntrada
Botones de comando	cmd	CmdSalir
Casilla de verificación	chk	chkSoloLectura
Casilla de verificación ligera	lwchk	LwchkGuardar
Comunicaciones	com	ComFax
Contenedor OLE	ole	OleHojaCalculo
Control (se usa en procedimientos cuando el tipo específico es desconocido)	ctr	ctrActual

Tipo de control	Prefijo	Ejemplo
Control deslizante	sld	sldEscala
Cronómetro	tmr	tmrAlarma
Cuadrícula	grd	grdPrecios
Cuadrícula de datos	dgd	dgdTítulos
Cuadrícula enlazada a datos	dbgrd	dbgrdResultadosConsulta
Cuadrícula MS Flex	msg	msgClientes
Cuadro combinado de datos	dbc	dbcAutor
Cuadro combinado de imagen	imgcbo	imgcboProducto
Cuadro combinado enlazado a datos	dbcbo	dbcoldioma
Cuadro combinado ligero	lwcbo	lwcboAleman
Cuadro combinado, cuadro de lista desplegable	cbo	cboIngles
Cuadro de imagen	pic	picVGA
Cuadro de lista	lst	lstCodigos
Cuadro de lista de archivos	fil	filOrigen
Cuadro de lista de directorios	dir	dirSource
Cuadro de lista de unidades	drv	drvDestino
Cuadro de lista enlazada a datos	dblst	dblstTipoTrabajo
Cuadro de lista ligero	lwlst	lwlstCentroCostos
Cuadro de texto	txt	txtApellido
Cuadro de texto ligero	lwtxt	lwoptCalle
Datos	dat	datBiblio
Datos ADO	ado	adoBiblio
Datos remotos	rd	rdTítulos
Diálogo común	dlg	dlgAbrirArchivo
Etiqueta	lbl	lblMensajeAyuda
Fichas	tab	tabOpciones
Hierarchical Flexgrid	flex	flexPedidos
Forma	shp	shpCirculo
Formulario	frm	frmEntrada
Gauge	gau	gauEstado
Gráfico	gra	graGanancias
Imagen	img	imgIcono
Información del sistema	sys	sysMonitor
Línea	lin	linVertical
Lista de datos	dbl	dblEditor
Lista de imágenes	ils	ilsTodosIconos
Marco	fra	fraIdioma
Marco ligero	lwfra	lwfraOpcionesGuardar
MCI	mci	mciVideo
Mensaje MAPI	mpm	mpmEnviarMensaje
Menú	mnu	mnuAbrirArchivo
MS Chart	ch	chVentasPorRegion

Tipo de control	Prefijo	Ejemplo
MS Tab	mst	mstPrimero
Panel 3D	pnl	pnlGrupo
Picture clip	clp	clpBarraHerramientas
Repetidor de datos	drp	drpUbicacion
RichTextBox	rtf	rtfInforme
Selector de fecha	dtp	dtpEditado
Sesión MAPI	mps	mpsSesión
UpDown	upd	updDirección
Visor de árbol	tre	treOrganización
Visor de lista	lvw	lvwEncabezados
Vista de mes	mvw	mvwPeriodo

Prefijos para los objetos de acceso a datos

Use los prefijos siguientes para indicar Objetos de acceso a datos.

Objeto de base de datos	Prefijo	Ejemplo
Base de datos	db	DbCuentas
Campo	fld	FldDireccion
Conjunto de registros	rec	RecPrevision
Contenedor	con	conInformes
Definición de consulta	qry	qryVentasPorRegion
Definición de tabla	tbd	tbdClientes
Documento	doc	docInformeVentas
Espacio de trabajo	wsp	wspMio
Grupo	grp	grpFinanzas
Índice	ix	idxEdad
Motor de base de datos	dbe	dbeJet
Parámetro	prm	prmCodigoTarea
Relación	rel	relDeptDeEmpleados
Usuario	usr	usrNuevo

Prefijos para menús

Las aplicaciones suelen usar muchos controles de menú, lo que hace útil tener un conjunto único de convenciones de nombres para estos controles. Los prefijos de controles de menús se deben extender más allá de la etiqueta inicial "mnu", agregando un prefijo adicional para cada nivel de anidamiento, con el título del menú final en la última posición de cada nombre. En la tabla siguiente hay algunos ejemplos.

Secuencia del título del menú	Nombre del controlador del menú
-------------------------------	---------------------------------

Archivo Abrir	mnuArchivoAbrir
Archivo Enviar correo	mnuArchivoEnviarCorreo
Archivo Enviar fax	mnuArchivoEnviarFax
Formato Carácter	mnuFormatoCaracter
Ayuda Contenido	mnuAyudaContenido

Selección de prefijos para otros controles

Para los controles no mostrados arriba, se establecerá un estándar de prefijos únicos de dos o tres caracteres que sean coherentes. Solamente se deben usar más de tres caracteres si proporcionan más claridad.

Para controles derivados o modificados, por ejemplo, se ampliarán los prefijos anteriores para que no haya dudas sobre qué control se está usando realmente. Para los controles de otros proveedores, se debe agregar al prefijo una abreviatura del nombre del fabricante en minúsculas. Por ejemplo, una instancia de control creada a partir del marco 3D incluido en la Edición Profesional de Visual Basic podría llevar el prefijo fra3d para evitar confusiones sobre qué control se está usando realmente.

Convenciones de nombres de constantes y variables

Además de los objetos, las constantes y variables también requieren convenciones de nombres bien compuestas. En esta sección se muestran las convenciones recomendadas para las constantes y variables. También se explican cuestiones relacionadas con la identificación del tipo de datos y su alcance.

Las variables se deben definir siempre con el menor alcance posible. Las variables globales (públicas) pueden crear máquinas de estado enormemente complejas y hacer la lógica de una aplicación muy difícil de entender. Las variables globales también hacen mucho más difícil mantener y volver a usar el código. Las variables pueden tener el alcance siguiente:

Alcance	Visible en
Nivel de procedimiento	El procedimiento en el que está declarada

Nivel de módulo	Todos los procedimientos del módulo de formulario o de código
Global	En toda la aplicación

En una aplicación, las variables globales se deben usar sólo cuando no exista ninguna otra forma cómoda de compartir datos entre formularios. Cuando haya que usar variables globales, es conveniente declararlas todas en un único módulo agrupadas por funciones y dar al módulo un nombre significativo que indique su finalidad.

Una práctica de codificación correcta es escribir código modular siempre que sea posible. Por ejemplo, si la aplicación muestra un cuadro de diálogo, coloque todos los controles y el código necesario para ejecutar la tarea del diálogo en un único formulario. Esto ayuda a tener el código de la aplicación organizado en componentes útiles y minimiza la sobrecarga en tiempo de ejecución.

A excepción de las variables globales (que no se deberían pasar), los procedimientos y funciones deben operar sólo sobre los objetos que se les pasan.

Prefijos de alcance de variables

A medida que aumenta el tamaño del proyecto, también aumenta la utilidad de reconocer rápidamente el alcance de las variables. Esto se consigue escribiendo un prefijo de alcance de una letra delante del tipo de prefijo, sin aumentar demasiado la longitud del nombre de las variables.

Alcance	Prefijo	Ejemplo
Global	g	gstrNombreUsuario
Nivel de módulo	m	mblnProgresoDelCalculo
Local del procedimiento	Ninguno	dblVelocidad

Constantes

El cuerpo del nombre de las constantes se debe escribir en mayúsculas y minúsculas, con la letra inicial de cada palabra en mayúsculas. Para los nombres de constantes, se deben seguir las mismas normas que para las variables.

Variables

Las variables deben llevar un prefijo para indicar su tipo de datos. Opcionalmente, y en especial para programas largos, el prefijo se puede ampliar para indicar el alcance de la variable.

Tipos de datos de variables

Use los prefijos siguientes para indicar el tipo de datos de una variable.

Tipo de datos	Prefijo	Ejemplo
Boolean	bln	blnEncontrado
Byte	byt	bytDatosImagen
Objeto Collection	col	colWidgets
Currency	cur	curIngresos
Date (Time)	dtm	dtmInicio
Double	dbl	dblTolerancia
Error	err	errNumDeOrden
Integer	int	intCantidad
Long	lng	lngDistancia
Object	obj	objActivo
Single	sng	sngMedia
String	str	strNombreF
Tipo definido por el usuario	udt	udtEmpleado
Variant	vnt	vntCheckSum

Nombres descriptivos de variables y procedimientos

El cuerpo de un nombre de variable o procedimiento se debe escribir en mayúsculas y minúsculas y debe tener la longitud necesaria para describir su funcionalidad. Además, los nombres de funciones deben empezar con un verbo, como IniciarNombreMatriz o CerrarDiálogo.

Para nombres que se usen con frecuencia o para términos largos, se recomienda usar abreviaturas estándar para que los nombres tengan una longitud razonable. El máximo permitido será de 32 caracteres.

Cuando se usen abreviaturas, hay que asegurarse de que sean coherentes en toda la aplicación. Alternar entre Cnt y Contar dentro de un proyecto provoca una confusión innecesaria.

Documentación del código

Además de las convenciones de nombres, las convenciones de codificación estructurada, como comentarios al código y sangrías coherentes, pueden mejorar mucho la legibilidad del código de tal sentido se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

Todos los procedimientos y funciones deben comenzar con un comentario breve que describa las características funcionales del procedimiento (qué hace). Esta descripción no debe describir los detalles de implementación (cómo lo hace), porque a veces cambian con el tiempo, dando como resultado un trabajo innecesario de mantenimiento de los comentarios o, lo que es peor, comentarios erróneos. El propio código y los comentarios de líneas necesarios describirán la implementación.

Los argumentos que se pasan a un procedimiento se deben describir cuando sus funciones no sean obvias y cuando el procedimiento espera que los argumentos estén en un intervalo específico. También hay que describir, al principio de cada procedimiento, los valores devueltos de funciones y las variables globales que modifica el procedimiento, en especial los modificados a través de argumentos de referencia.

Los bloques del comentario de encabezado del procedimiento deben incluir los siguientes encabezados de sección:

Finalidad. Lo que hace el procedimiento (no cómo lo hace).

Premisas. Lista de cada variable externa, control, archivo abierto o cualquier otro elemento que no sea obvio.

Efectos. Lista de cada variable externa, control o archivo afectados y el efecto que tiene (sólo sino es obvio).

Entradas. Todos los argumentos que puedan no ser obvios. Los argumentos se escriben en una línea aparte con comentarios de línea.

Resultados. Explicación de los valores devueltos por las funciones.

Se deberán tener presente además:

- a) Cada declaración de variable importante debe incluir un comentario de línea que describa el uso de la variable que se está declarando.
- b) Las variables, controles y procedimientos deben tener un nombre bastante claro para que los comentarios de línea sólo sean necesarios en los detalles de implementación complejos.

Ejemplo de encabezado General de un procedimiento.

```
*****
* Finalidad:  Ubica el primer caso encontrado de un
*             usuario especificado en la matriz
*             ListaUsuario.
* Entradas:
*             acListaUsuario():lista de usuarios para buscar.
*             pcUsuarioDest: nombre del usuario buscado.
* Resultados: Índice del primer caso de pcUsuarioDest
*             encontrado en la matriz acListaUsuario.
*             Si no se encuentra el usuario de destino,
*             devuelve -1.
*****
```

Capítulo IV

IV DISEÑO DEL SISTEMA

En este capítulo se presentan en primer lugar algunos elementos identificados en la etapa de análisis que servirán como punto de referencia para comprender de mejor manera el diseño del sistema, a lo cual se le ha denominado **Ámbito del Sistema**.

En segundo lugar se presentan los detalles técnicos requeridos para la construcción del sistema. Para especificar todos estos elementos se ha aplicado la Técnica de Modelado de Objetos de James Rumbaugh. (OMT por sus siglas en inglés)

IV.1 AMBITO DEL SISTEMA

IV.1.1 OBJETIVOS DEL SISTEMA

El Sistema de Información de Competencias y Rendimiento Deportivo del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador será una herramienta mediante la cual se facilitará la realización de las actividades de las competencias, proporcionando información oportuna y veraz de los resultados obtenidos por cada uno de ellos.

Considerando lo anterior y las necesidades de información definidas en la etapa de análisis de requerimientos podemos establecer los siguientes objetivos del sistema:

Integrar la información deportiva de las federaciones de Atletismo, Baloncesto, Béisbol, Taekwon Do y Tenis, en un formato estándar y de fácil comprensión.

Configuración de las bases de competencias en cuanto a: sistemas de eliminación y puntuación, rondas clasificatorias, grupos y calendarización de los eventos.

Realizar la inscripción de atletas, conformación de equipos, instalaciones donde se realizan las competencias y los países participantes.

Obtener estadísticas sobre los resultados en cada federación o en su conjunto. Así como la elaboración de rankings de las federaciones, tomando como punto de partida los resultados de las competencias.

Controlar la calendarización de los entrenamientos y resultados de los rendimientos de los atletas becados.

IV.1.2 PRINCIPALES REQUERIMIENTOS

Los requerimientos que se consideran más críticos es decir aquellos que darán un aporte más significativo a la gestión deportiva de las federaciones y el INDES se describen a continuación:

Gestión de Competencias

Las competencias son actividades que requieren de un gran esfuerzo por la gran cantidad de elementos que se deben considerar, además de ser la culminación de los procesos de preparación de los atletas, por lo cual es necesario garantizar que estas se desarrollen de la manera más eficiente posible. En tal sentido es necesario satisfacer los siguientes requerimientos:

Definición de la Estructura de la Competencia

Esta es una de las actividades que requiere de mayor tiempo para su desarrollo y es la base sobre la cual deberá realizarse cualquier competencia.

Registro y Procesamiento de Resultados

Proporcionará un mecanismo de control de los resultados obtenidos al final de cada encuentro.

Generación de la Memoria de la Competencia.

Al final de la competencia se elabora la memoria de la competencia la cual contiene: medallero, tabla de posiciones, listado de participantes, calendario de competencia, los resultados obtenidos por cada atleta, estadísticas de desempeño de los atletas, récords. Los resultados finales de cada competencia sirve para actualizar los ranking de cada deporte el cual sirve para identificar a los atletas con mejores resultados.

Control de Entrenamientos

Un elemento importante dentro de la gestión deportiva es la programación de los entrenamientos de los atletas ya que estos se realizan con el objetivo de mejorar y aumentar el rendimiento deportivo de cada uno de ellos de tal manera que es necesario contar con mecanismos adecuados para su control.

Definición de calendarios de entrenamiento. En los que se debe detallar los horarios de los entrenos y los atletas que deberán asistir a los mismos.

Evaluaciones de Rendimiento. Para las evaluaciones físicas, técnicas, tácticas, médicas, teóricas y psicológicas se cuenta con estándares que sirven para medir la capacidad de cada atleta. Dichos estándares son determinados por cada federación y se adecúan a las características del deporte.

Resultados de Evaluaciones de Rendimiento. Se debe mantener un registro de los resultados obtenidos en las diferentes pruebas realizadas a los atletas.

IV.1.3 RESTRICCIONES DEL DISEÑO

Las restricciones a considerar en el diseño del sistema fueron definidas en los requerimientos de desarrollo del sistema las cuales se plantean a continuación.

Estándares de Pantallas y Reportes

El diseño de las pantallas de entrada y salida así como los reportes deberán apegarse al estándar definido, con el fin de proporcionar uniformidad a la interfase del usuario.

Estándares de Programación

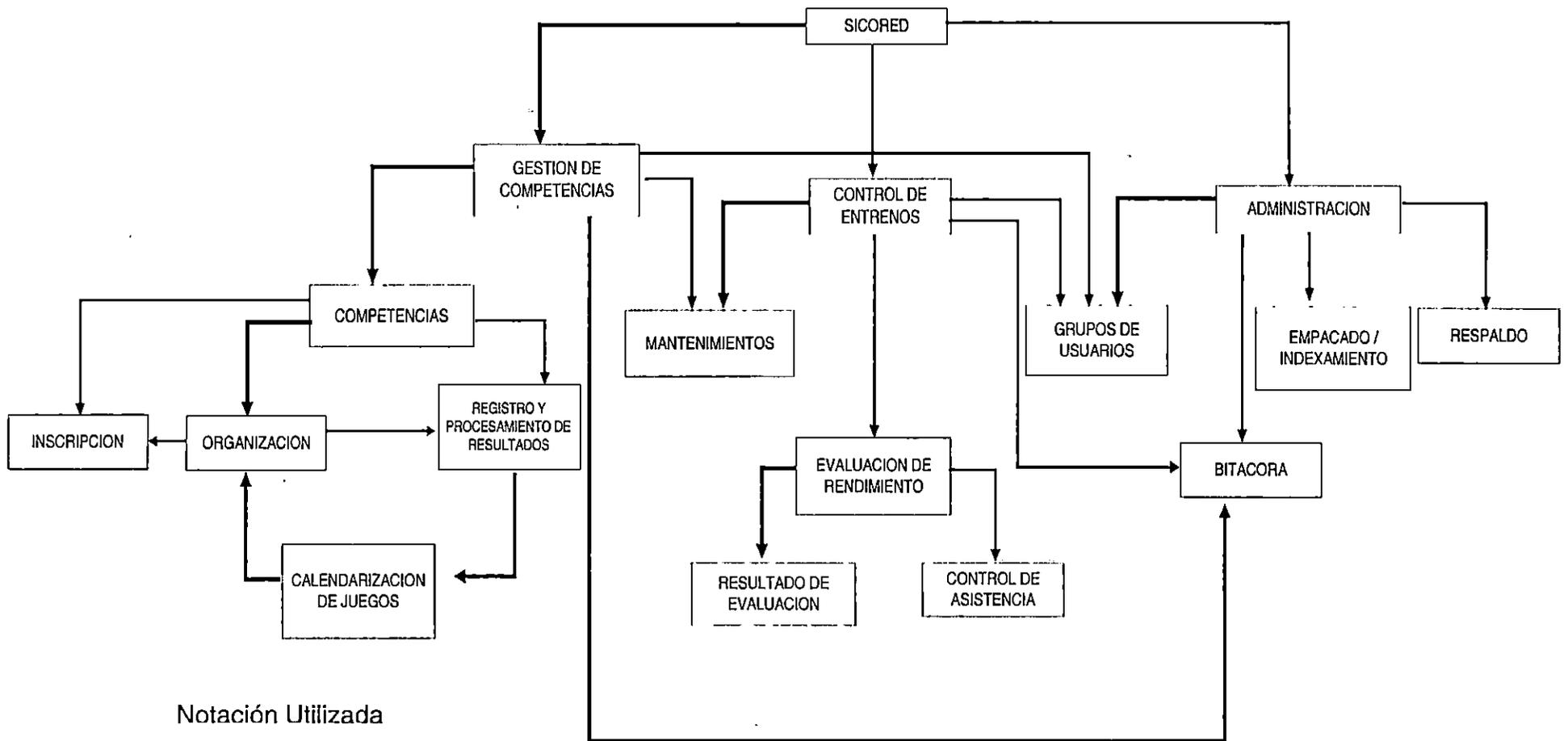
Se estableció el uso de la programación estructurada, es decir se determina la forma en que se nombra a los módulos, procedimientos, funciones y diversos objetos utilizados en la programación. Adicionalmente la documentación interna que cada programa debe tener.

IV.2 DESCOMPOSICION DEL SISTEMA EN SUBSISTEMAS

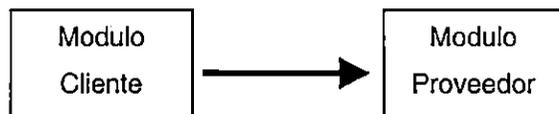
En esta sección se describe la organización global del sistema, es decir las diferentes partes por la que estará compuesto (subsistemas) y la manera en que están relacionadas.

En el gráfico siguiente se muestra la arquitectura general del sistema, en el se pueden observar los diferentes subsistemas y módulos y la manera en que estos están relacionados.

ARQUITECTURA DEL SISTEMA



Notación Utilizada



IV.2.1 SUBSISTEMAS

El sistema estará compuesto por tres subsistemas que procesarán los datos y generarán la información para distintos niveles, estos subsistemas son:

- a) Subsistema de Gestión de Competencias Deportivas
- b) Subsistema de Control de Entrenamientos
- c) Subsistema de Administración

Cada subsistema tiene su propia dinámica y su propio proceso operativo, cuenta con sus correspondientes controles. A continuación se detallan cada uno de ellos.

IV.2.1.1 SUBSISTEMA DE GESTION DE COMPETENCIAS DEPORTIVAS

Este subsistema permitirá la gestión de las competencias de atletismo, baloncesto, béisbol, Taekwon do y tenis, la cual comprende desde la inscripción de los atletas en una competencia, la especificación de cómo será realizada la competencia, hasta la obtención de los resultados de las mismas.

El subsistema estará conformado por los siguientes módulos:

- Mantenimientos
- Competencias
- Organización de la Competencia
- Inscripción
- Calendarización de Juegos
- Registro y Procesamiento de Resultados

A continuación se explican en detalles los diferentes módulos que conforman el subsistema.

Mantenimientos

Este módulo registra los datos primarios para conformar cualquier competencia, es decir que aquí se especificarán datos comunes a todas las competencias, entre los cuales podemos mencionar estadios, récords, eventos, categorías, atletas, entrenadores, árbitros y países.

Competencias

Este módulo permitirá dar mantenimiento a las competencias registradas en el sistema.

Organización de la Competencia

Este módulo tendrá una serie de funciones que permiten definir la estructura de la competencia entre las que tenemos la definición de los eventos que desarrollarán, el número de rondas eliminatorias, el número de grupos por ronda.

Inscripción

Este módulo permitirá realizar la inscripción de los participantes en los diferentes eventos en una competencia, ya sean estos equipos o participantes individuales.

Calendarización de Juegos

Este módulo permitirá generar el calendario de competencias en el cual se especifique la fecha, hora y local en que se desarrollará cada juego.

Registro y Procesamiento de Resultados

Una vez iniciada la competencia comenzará la recepción e introducción al sistema de los resultados de cada sesión de los eventos que se efectúan. Este módulo permitirá además calcular las posiciones finales por grupos, generando también las estadísticas requeridas sobre la competencia.

IV.2.1.2 SUBSISTEMA DE CONTROL DE ENTRENAMIENTOS

Este subsistema permitirá dar seguimiento a los atletas proporcionando datos sobre su nivel de rendimiento tanto en competencias como durante el entreno.

La información que se debe registrar está relacionada con: la asistencia a los entrenos, los resultados de las evaluaciones médicas, técnicas y los resultados en las competencias.

El subsistema estará conformado por los siguientes módulos:

- Calendarización de Entrenos
- Resultados de Evaluaciones
- Evaluación de Rendimiento

A continuación se explican en detalles los diferentes módulos.

Calendarización de Entrenos

Cada entrenador deberá especificar el calendario de los entrenos a los que deberá asistir cada atleta de manera que sea fácilmente verificable las asistencias a estos.

Resultados de Evaluaciones

Permitirá registrar los resultados obtenidos por los atletas en las distintas evaluaciones que realiza.

Evaluación de Rendimiento

Permitirá medir el avance de cada atleta en las diferentes pruebas de rendimiento que ha realizado.

IV.2.1.3 SUBSISTEMA DE ADMINISTRACIÓN

Dentro de este subsistema se considerarán aspectos importantes relacionados con el acceso y seguridad de la información que almacenará el sistema. En el se definirán los roles de cada usuario determinando el nivel de acceso a las funciones del sistema.

Este subsistema estará conformado por los siguientes módulos:

Mantenimiento de Grupos de Usuarios.

Respaldo y Restauración.

Mantenimiento de la Base de Datos.

Bitácora.

Mantenimiento de Grupos Usuarios

Es módulo permitirá la actualización de los usuarios del sistema, aquí se registrarán los datos generales del personal que hará uso del sistema. Todos los usuarios tendrán asignado un identificador y una clave de acceso. Estos servirán para autorizar el ingreso al sistema.

Respaldo y Restauración

Este módulo permitirá realizar copias de respaldo de la información almacenada en el sistema así como restaurar copias previas de la misma.

Mantenimiento de la Base

Este módulo desarrolla funciones especiales sobre la base de datos como son el reindexamiento y el empacado de las tablas.

Bitácora

Este módulo permitirá observar los diferentes movimientos realizados por cada uno de los usuarios del sistema.

IV.3 CONCURRENCIA Y CONTROL

El control de nuestro sistema, se desarrollará de una manera procedimental a través de envío de mensajes entre los objetos, es decir, que los procesos son secuenciales por lo cual no existe concurrencia y consecuentemente no existirá asignación de tareas a los procesadores.

El sistema estará controlado por procedimientos, es decir que el usuario hará una solicitud al sistema y este ejecutará los procedimientos específicos para ofrecer los resultados solicitados por el usuario.

El sistema está conformado por objetos los cuales están clasificados en cinco tipos o componentes.

Componente Dominio de Problema (CDP). Representa la parte del sistema que corresponde con el dominio del problema (mundo real). Consiste de todos los objetos entidad y de control.

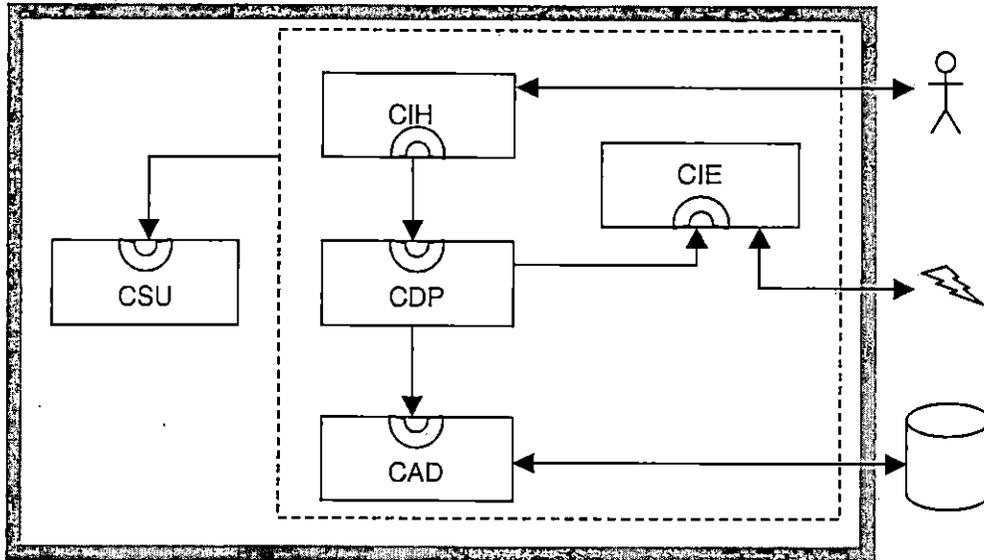
Componente de Interacción Humana (CIH). Consiste de todos los objetos requeridos para la implementación de la interfase de usuario. Se corresponde con los objetos interfaz con usuarios humanos.

Componente de Interfaces Externas (CIE). Consiste de todos los objetos interfaz con usuarios no humanos, como son: dispositivos, impresoras y teclados.

Componente de Administración de Datos (CAD). Provee la infraestructura para el almacenamiento y recuperación de los objetos persistentes en algún medio de almacenamiento.

Componente de Servicio de Utilidades (CSU). Provee servicios de utilidad general que pueden ser requeridos por todos los demás componentes.

La interacción entre estos componentes se ha diagramado en la siguiente figura:



Simbología Utilizada

Usuario: personas que interactúan con el subsistema o interfaces con otros subsistemas.



Objetos de interfaces de usuarios, todos aquellos dispositivos de comunicación usuario máquina



Bordes del sistema: se representan con un rectángulo en línea gruesa. Los actores se dibujan fuera del rectángulo, y los subsistemas dentro.



Subsistema: se representan con un rectángulo redondeado.



Servicios: se representan como semicírculos dentro del rectángulo correspondiente al subsistema.

Actor usando un servicio: se representa como una flecha que vincula al actor con el servicio que usa.

De esta forma la lógica de funcionamiento del sistema será la siguiente:

El usuario interactuará con el sistema mediante los componentes CIH ya sea proporcionando nuevos datos al sistema o solicitando información.

Las solicitudes realizadas por el usuario serán enviadas por los CIH a los componentes CDP, los cuales consisten en objetos específicos del dominio del sistema que desarrollan funciones especializadas que darán respuestas a las solicitudes realizadas por el usuario.

Los componentes CDP enviarán solicitudes de actualización o consulta de datos a los componentes CAD para dar respuesta a las peticiones de los usuarios.

Los componentes CAD serán los encargados de realizar el mantenimiento de la base de datos, desempeñarán funciones de consulta, actualización, eliminación, adición y búsqueda de registros.

Dependiendo del tipo de respuesta requerida por el usuario el CDP enviará los resultados a un componente CIH o a un CIE. Un CIH presentará los resultados en pantalla, mientras en el CIE podrá enviar los resultados un impresor, a un archivo o inclusive a pantalla.

IV.4 ADMINISTRACION DE ALMACENES DE DATOS

Los almacenes de datos serán administrados por un sistema de gestión de base e datos relacional (Visual Fox), el cual desarrollará las siguientes tareas:

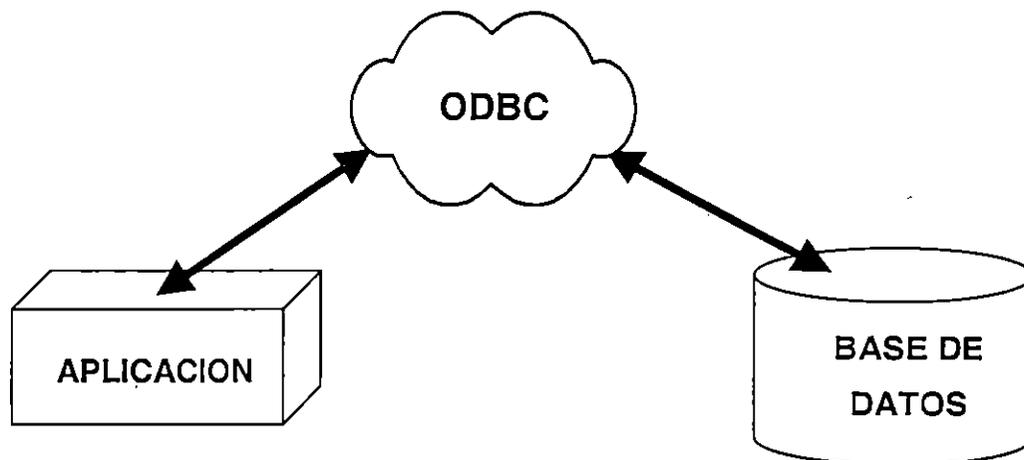
Control de integridad de datos

Acceso simultáneo a múltiples usuarios

Control de errores

Soporte de transacciones

Acceso a los datos, se realizará mediante en controladores ODBC, que actúa como una interfase entre la aplicación y el DBMS.



Estos ODBC (Open Data Base Connectivity) permiten conectarse a una BD y acceder a sus datos.

Se escogió este tipo de conexión ya que estos controladores se pueden conectar a cualquier base de datos que permita una conexión ODBC

IV.5 IMPLEMENTACION DE LA SEGURIDAD

SEGURIDAD Y CONTROL LÓGICO.

Dentro de la seguridad a nivel lógico se determinaron los siguientes elementos:

Identificación.

El sistema solicitará un código y una contraseña de acceso, los cuales serán validados contra los usuarios almacenados en la base de datos, la contraseña

será encriptada con el objetivo de proporcionar seguridad tanto para el usuario como para el sistema.

Niveles de Acceso.

El sistema permitirá asignar roles a los grupos de usuarios, estos roles establecerán a que funciones del sistema tendrán acceso dichos grupos.

Como principales grupos de usuarios del sistema se identifican los siguientes:

Super usuario. Es un grupo especial que tendrá acceso a todas las funciones del sistema.

Gerentes Técnicos. Estos tendrán acceso a los informes finales de las competencias, evaluaciones técnicas de atletas, así como la creación de nuevos usuarios y establecimiento del nivel de acceso.

Entrenadores. Son los encargados de definir los planes de entrenamiento de los atletas así como de representarlos durante las competencias.

Jueces y Árbitros. Requieren acceso a los módulos de gestión de las competencias para obtener la programación de los juegos y a la vez ingresar los resultados de cada juego.

Administrador. Quienes estarán a cargo de administrar el sistema.

Otro elemento importante contemplado dentro del sistema, es la utilización de una Bitácora del Usuarios, la cual llevará un registro detallado de todas las acciones realizadas por los usuarios, por medio de esta, se facilitará la auditoría del sistema, en cuanto a transacciones de adición, eliminación y modificación de los datos.

SEGURIDAD Y CONTROL FISICO

El sistema poseerá un mecanismo para realizar copias de respaldo de la información, este mecanismo permitirá crear copias de la base de datos, para ser almacenadas en medios magnéticos (disquetes, disco duro, cintas).

El control físico considera muchas situaciones que no pueden ser implementadas en el software, por lo que la institución debe establecer políticas que garanticen la seguridad física del sistema. Entre algunos de estos aspectos se deben considerar, seguridad del equipo, áreas restringidas y procedimientos para copias de respaldo.

IV.6 DISEÑO DE OBJETOS

En este capítulo se presenta el diseño de los objetos que conforman el sistema, para lo cual se han considerado los requerimientos determinados en la etapa de análisis, en este modelo se incluyen detalles de implementación haciendo énfasis especial en las estructuras de datos y algoritmos apropiados para cada clase.

El capítulo está dividido en tres partes en las cuales se detallan los modelos correspondientes a la metodología utilizada, (OMT) los cuales son: Modelo de Objetos, el Modelo Dinámico y el Modelo Funcional.

IV.6.1 MODELO DE OBJETOS

El modelo de objetos describe la estructura de los objetos en el sistema: su identidad, relación con otros objetos en el sistema, atributos, y operaciones. Provee el marco general dentro del cual se ubican los modelos funcional y dinámico.

El modelo de Objetos es el modelo central. Contiene las clases de objetos requeridas para construir la aplicación y las relaciones entre ellas.

CLASE: ARBITRO

Esta entidad contendrá los datos referentes a los árbitros y jueces registrados en una federación.

LISTA DE ATRIBUTOS

Nombre	Código	Tipo	P
CODIGO DEL ARBITRO	CODI_ARBI	C(4)	Si
CODIGO DEL DEPORTE	CODI_DEPO	C(3)	No
NOMBRE DEL ARBITRO	NOMB_ARBI	C(30)	No
PRIMER APELLIDO DEL ARBITRO	PRAP_ARBI	C(20)	No
SEGUNDO APELLIDO DEL ARBITRO	SEAP_ARBI	C(20)	No
ESTADO DEL ARBITRO	ESTA_ARBI	C(1)	No
SEXO DEL ARBITRO	SEXO_ARBI	C(1)	No
DIRECCIÓN DEL ARBITRO	DIRE_ARBI	C(100)	No
TELEFONO DEL ARBITRO	TELE_ARBI	C(7)	No

ATRIBUTO: CODI_ARBI

Este elemento contendrá el código asignado a los diferentes árbitros. Este código consistirá en un correlativo que se asignará según el orden de ingreso de los datos.

Criterios de Validación

Valor Mínimo:	0001		
Valor Máximo:	9999		
Mayúscula:	No	Minúscula:	No

ATRIBUTO: CODI_DEPO

Este elemento almacenará un código mediante el cual se identificará a cada deporte, estará compuesto por tres caracteres y se recomienda usar códigos mnemónicos de manera que se tenga una idea del deporte que se trata, por ejemplo pueden ser las primeras tres letras con las que comienza el nombre de un deporte.

Criterios de Validación

Valor Mínimo:	AAA		
Valor Máximo:	ZZZ		
Mayúscula:	Si	Minúscula:	No

ATRIBUTO: NOMB_ARBI

Este elemento almacenará los nombres del árbitro, es decir, el primer y segundo nombre.

Criterios de Validación

Longitud:	30	Tipo de Dato:	Carácter
Mayúscula:	Si	Minúscula:	No

ATRIBUTO: PRAP_ARBI

Este elemento almacenará el primer apellido del árbitro.

Criterios de Validación

Longitud:	20	Tipo de Dato:	Carácter
Mayúscula:	Si	Minúscula:	No

ATRIBUTO: SEAP_ARBI

Este elemento almacenará el segundo apellido del árbitro.

Criterios de Validación

Longitud:	20	Tipo de Dato:	Carácter
Mayúscula:	Si	Minúscula:	No

ATRIBUTO: ESTA_ARBI

Este elemento describirá la condición actual de los árbitros que están registrados para una federación, es decir, si estos están activos o inactivos.

Criterios de Validación

Valor por Defecto:	A	Minúscula:	No
Mayúscula:	Si	Lista de Valores:	ACTIVO
Lista de Valores:	A		INACTIVO
	I		

ATRIBUTO: SEXO_ARBI

Este elemento describirá el sexo del árbitro, es decir, si es Masculino o Femenino.

Criterios de Validación

Valor por Defecto:	M	Minúscula:	No
Mayúscula:	Si	Lista de Valores:	MASCULINO
Lista de Valores:	M		FEMENINO
	F		

ATRIBUTO: DIRE_ARBI

Este elemento almacenará la dirección de todos los árbitros inscritos en una federación.

Criterios de Validación

Longitud:	100	Tipo de Dato:	Carácter
Mayúscula:	Si	Minúscula:	No

ATRIBUTO: TELE_ARBI

Este elemento almacenará el número telefónico del árbitro.

Criterios de Validación

Valor Mínimo:	0000000	Minúscula:	No
Valor Máximo:	9999999		
Mayúscula:	No		

METODOS

Nombre:	AgregarArbitro()
Descripción:	Permite adicionar un nuevo arbitro
Entradas:	Atributos de la clase
Salidas:	Mensaje de resultado de la adición
Objetos afectados:	ARBITRO

Nombre:	BorrarArbitro()
Descripción:	Permite eliminar un arbitro de la base de datos
Entradas:	Confirmación de Eliminación
Salidas:	Mensaje de resultado de la eliminación

Objetos afectados:	ARBITRO
---------------------------	---------

Nombre:	ObtenerListaDeCompetencia()
Descripción:	Proporciona una lista de las competencias en las cuales ha participado el arbitro
Entradas:	Codigo del arbitro
Salidas:	Lista de competencias
Objetos afectados:	COMPETENCIA

RELACIONES

Nombre:	R_ARBI_ARBI_COMP
Objeto 1:	ARBITRO
Objeto 2:	ARBITROS EN COMPETENCIA
Multiplicidad:	Uno a Muchos
Objeto 2 depende de Objeto 1:	No
Objeto 1 --> Objeto 2:	
Mandatorio:	No
Dominante:	No
Min, Max:	0, n
Objeto 2 --> Objeto 1:	
Mandatorio:	Si
Dominante:	No
Min, Max:	1, 1
Descripción	
Esta relación nos permite asociar los árbitros que participarán en las competencias, un árbitro puede estar asignado a una competencia y una competencia puede tener uno o varios árbitros asignados.	

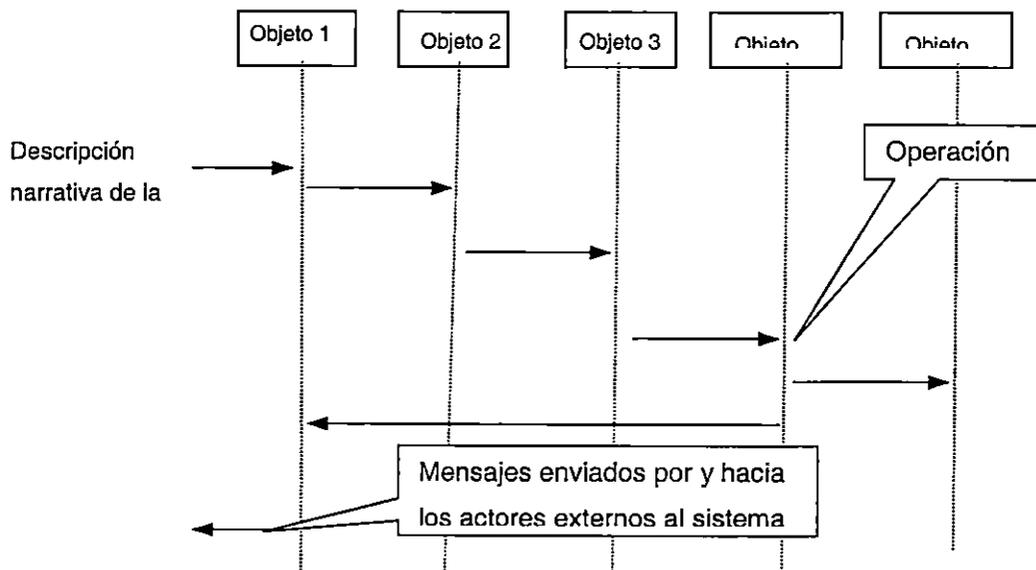
Nombre:	R_ARBI_ARBI_JUEG
Objeto 1:	ARBITRO
Objeto 2:	ARBITRO EN JUEGO
Multiplicidad:	Uno a Muchos
Objeto 2 depende de Objeto 1:	Si
Objeto 1 --> Objeto 2:	
Mandatorio:	No
Dominante:	No
Min, Max:	0, n
Objeto 2 --> Objeto 1:	
Mandatorio:	Si
Dominante:	No
Min, Max:	1, 1
Descripción	
Esta relación nos permite asociar los árbitros que participarán en cada juego, un juego puede tener asignado uno o varios árbitros con funciones distintas y un árbitro puede estar asignado a uno o varios juegos.	

Nota: Para ver en mayor detalle las clases del sistema hacer referencia al documento de diseño en su parte de diccionario de datos, en el CD.

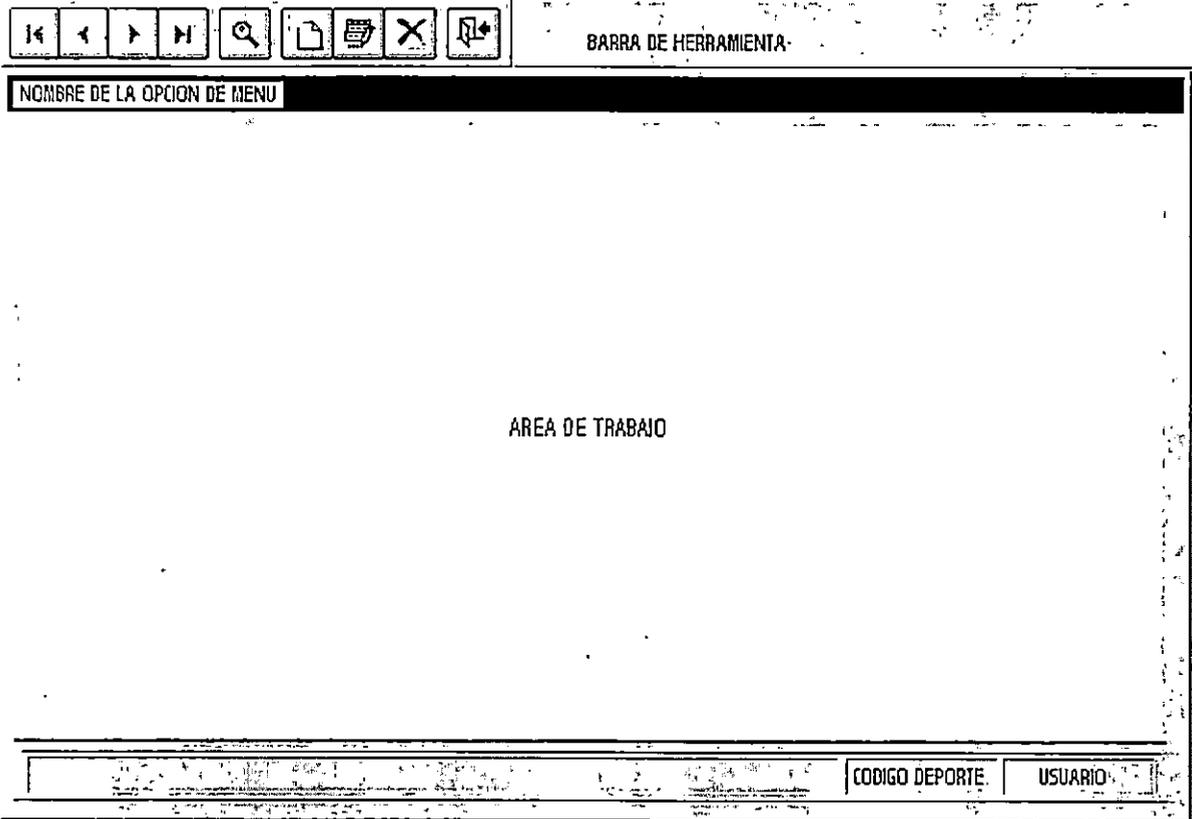
IV.6.2 MODELO DINAMICO

El modelo dinámico describe aquellos aspectos concernientes al tiempo y al secuenciamiento de las operaciones. Identifica los estados más importantes en que pueden estar los objetos, y los eventos que causan transiciones entre los estados, así como las acciones que podrían desencadenar esos eventos. El modelo dinámico encierra los aspectos de control del sistema: describe las secuencias de operaciones que ocurren, sin importar para qué se hacen, sobre quién operan, ni cómo se llevan a cabo.

Todo lo anterior se ha representado mediante diagramas de secuencia, en los cuales puede verse claramente la manera en que se desarrollarán las actividades en el sistema. A continuación se presenta el esquema de la simbología utilizada para estos diagramas.



Para visualizar de mejor manera la lógica de los diagramas se presenta para cada uno de ellos la pantalla con la cual interactuará el usuario, a continuación se presenta el estándar utilizado para estas pantallas



Descripción de los elementos de la pantalla

-  Permite ir al primer registro de la tabla actual.
-  Permite retroceder un registro dentro de la tabla actual.
-  Permite avanzar un registro dentro de la tabla actual.
-  Permite ir al último registro dentro de la tabla actual.
-  Permite realizar búsqueda dentro de la tabla actual.
-  Permite adicionar un registro a la tabla actual.
-  Permite modificar un registro seleccionado de la tabla actual.
-  Permite eliminar un registro de la tabla actual.
-  Permite salir del área de trabajo actual.
-  Permite almacenar los datos.



Permite cancelar la adición o modificación del registro actual.

CODIGO
DEPORTE

identificador de la federación actual de trabajo.

USUARIO

Código del usuario en la sesión actual.

Barra de Herramientas para Competencias



Permite tener acceso a abrir una competencia.



Permite tener acceso a la inscripción de atletas.



Permite tener acceso a la realización de siembras.



Permite tener acceso a la calendarización de juegos.



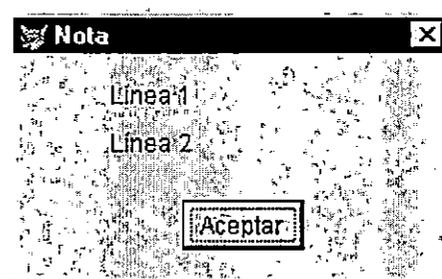
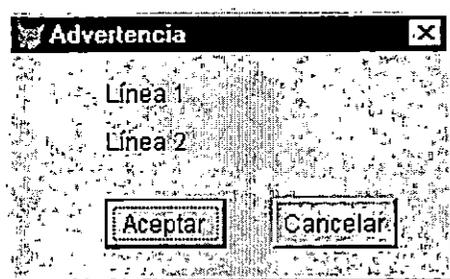
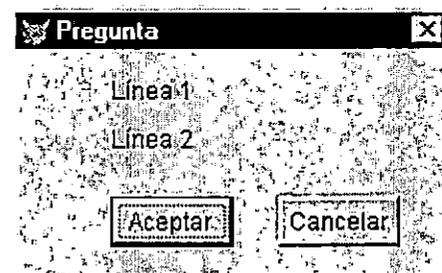
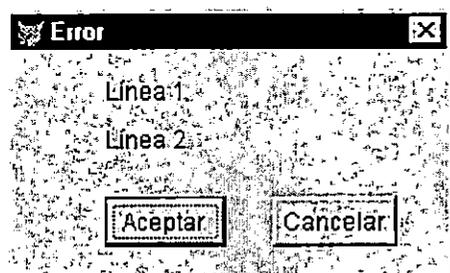
Permite tener acceso a la asignación de árbitros.



Permite tener acceso al registro de resultados de los juegos.

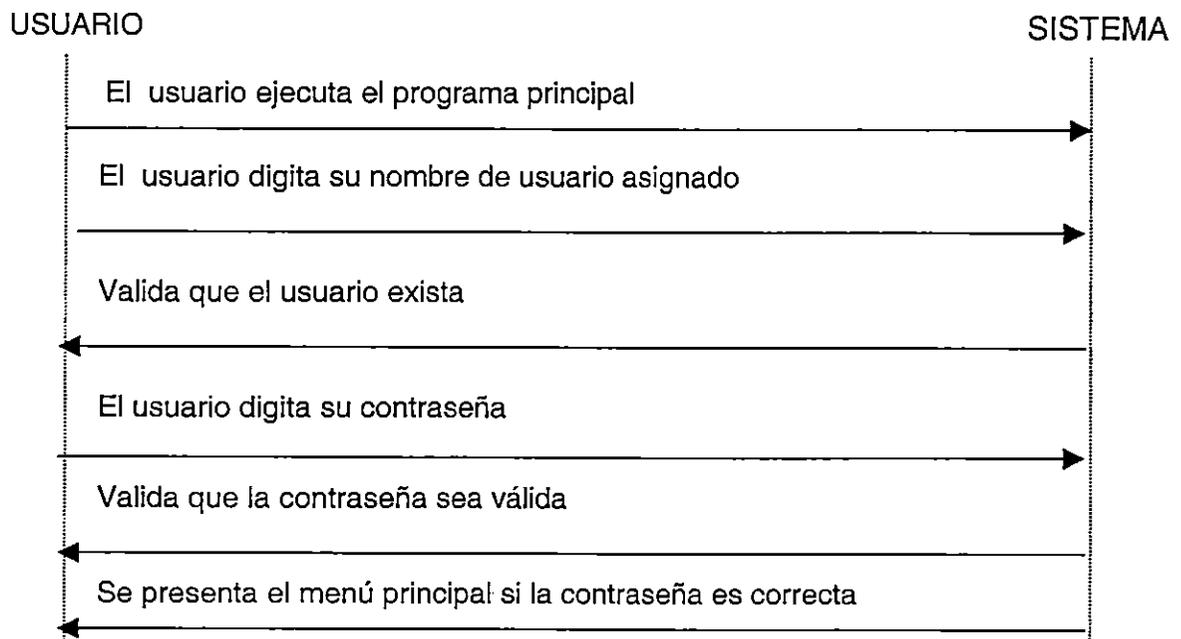
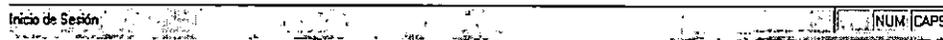
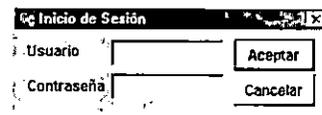
Pantallas de Mensajes

Cuando se requiera enviar algún mensaje al usuario, se utilizarán los siguientes formatos según correspondan.



IV.6.2.1 DIAGRAMAS DE SECUENCIA DE TRANSACCIONES

CASO: INGRESO AL SISTEMA



Nota: Para ver en mayor detalle las clases del sistema hacer referencia al documento de diseño en su parte de diagrama de secuencia de transacciones, en el CD.

IV.6.2.2 REPORTES DEL SISTEMA

A continuación se presentan el diseño de los reportes que deberá proporcionar el sistema.

HOJA DE DESCRIPCIÓN DE SALIDA		
NOMBRE:	LISTADO DE PARTICIPANTES	ARCHIVO: REP001.FRX
OBJETIVO:	Listar los equipos o atletas que tomarán parte en la competencia.	
FRECUENCIA:	Cada vez que se realiza una competencia o cada vez que se solicita.	
NO. COPIAS:	4 (una para la federación, dos para los jueces o árbitros y una para el gerente técnico del INDES).	
SOLICITA:	Gerente Técnico de la Federación Jueces y Árbitros Gerente Técnico del INDES.	
ENTREGA:	Secretaría o auxiliar del Gerente Técnico.	
ORDEN:	Evento + Equipo + Nombre del Competidor -- ASCENDENTE	
CONTENIDO:	Nombre de la Competencia Evento Número del Competidor Nombre del Competidor Sexo Equipo a que pertenece Posición de ranking actual	



INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR
<FEDERACIÓN>
<COMPETENCIA>
LISTADO DE PARTICIPANTES

FECHA: 99/99/9999
 HORA: 99:99:99
 PAGINA : 999

EVENTO: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

NÚMERO	NOMBRE	SEXO	EQUIPO	RANKING
9999999999	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	A	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999
9999999999	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	A	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999
9999999999	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	A	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999
9999999999	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	A	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999
9999999999	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	A	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999
9999999999	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	A	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999

TOTAL DE ATLETAS PARTICIPANTES: 999

HOJA DE DESCRIPCIÓN DE SALIDA

NOMBRE:	INTEGRANTES POR EQUIPO	ARCHIVO: REP002.FRX
OBJETIVO:	Listar los atletas que pertenecen a un determinado equipo.	
FRECUENCIA:	Cada vez que se realiza una competencia o cada vez que se solicita.	
NO. COPIAS:	3 (una para la federación y dos para los jueces o árbitros).	
SOLICITA:	Gerente Técnico de la Federación Jueces y Árbitros.	
ENTREGA:	Secretaría o auxiliar del Gerente Técnico.	
ORDEN:	Equipo + Nombre de Atleta -- ASCENDENTE	
CONTENIDO:	Equipo Número de Camiseta Nombre del atleta Posición Fecha de Nacimiento	



**INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR
<FEDERACIÓN>
INTEGRANTES POR EQUIPO**

FECHA: 99/99/9999
HORA: 99:99:99
PAGINA : 999

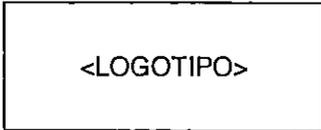
EQUIPO: XX

NUMERO	NOMBRE	POSICION	FECHA DE NACIMIENTO
999	AA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99/99/9999
999	AA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99/99/9999
999	AA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99/99/9999
999	AA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99/99/9999
999	AA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99/99/9999
999	AA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99/99/9999
999	AA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99/99/9999
999	AA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99/99/9999
999	AA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99/99/9999
999	AA	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99/99/9999

TOTAL DE INTEGRANTES: 99

HOJA DE DESCRIPCIÓN DE SALIDA

NOMBRE:	LISTADO GENERAL DE ATLETAS	ARCHIVO: REP003.FRX
OBJETIVO:	Listar a los atletas registrados, para ser utilizado por la federación u otra organización que se los solicite.	
FRECUENCIA:	Cada vez que se solicita.	
NO. COPIAS:	3	
SOLICITA:	Gerente Técnico de la Federación Jueces y Árbitros Gerente Técnico del INDES.	
ENTREGA:	Secretaria o auxiliar del Gerente Técnico.	
ORDEN:	Nombre de atleta -- ASCENDENTE	
CONTENIDO:	Código Nombre de atleta Fecha De Nacimiento	



INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR
<FEDERACIÓN>
LISTADO GENERAL DE ATLETAS

FECHA: 99/99/9999
HORA: 99:99:99
PAGINA : 999

DEPORTE: AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

CODIGO	NOMBRE DEL ATLETA	FECHA DE NACIMIENTO
AA99999	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99/99/9999

TOTAL DE ATLETAS: 999999

HOJA DE DESCRIPCIÓN DE SALIDA

NOMBRE:	FICHA TECNICA DE ATLETA	ARCHIVO: REP004.FRX
OBJETIVO:	Mostrar los datos generales de cada atleta para dar seguimiento a su rendimiento o beca asignada.	
FRECUENCIA:	Cada vez que se solicita.	
NO. COPIAS:	4 (una para la federación, dos para los jueces o árbitros y una para el gerente técnico del INDES).	
SOLICITA:	Gerente Técnico de la Federación Jueces y Árbitros Gerente Técnico del INDES.	
ENTREGA:	Secretaria o auxiliar del Gerente Técnico.	
ORDEN:	Codigo de atleta -- ASCENDENTE	
CONTENIDO:	Código de atleta Nombre Apellidos Sexo Fecha De Nacimiento Talla Peso Dirección Teléfono Estado Civil Numero De Cedula Nombre Del Padre Nombre De La Madre Deporte Evento Fecha de inicio de practica Posición en Ranking	



INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR
 <FEDERACIÓN>
 FICHA TECNICA DE ATLETA

FECHA: 99/99/9999
 HORA: 99:99:99
 PAGINA : 999

CODIGO: AA99999
 NOMBRE: AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
 APELLIDOS: AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
 FECHA DE NACIMIENTO: 99/99/9999
 ESTADO CIVIL: AAAAAAAAAA

SEXO: A
 TALLA : 999
 ESTATURA: 999.99
 TELEFONO: 999-9999
 NUMERO CEDULA: 99-99-99999
 PESO: 999.99

NOMBRE DE PADRE: AA
 NOMBRE DE LA MADRE: AA
 DIRECCIÓN: XX

DEPORTE	EVENTO	FECHA DE INCIO DE PRACTICA	POSICIÓN EN RANKING
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	99/99/9999	9999
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	99/99/9999	9999
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	99/99/9999	9999

HOJA DE DESCRIPCIÓN DE SALIDA

NOMBRE:	RESUMEN DE RESULTADOS POR EVENTO	ARCHIVO: REP005.FRX
OBJETIVO:	Presentar los primeros lugares de las competencias realizadas, con el fin de informar a los medios de comunicación y al INDES.	
FRECUENCIA:	Cada vez que finalizan las competencias de un evento o cada vez que se solicita.	
NO. COPIAS:	4 (una para la federación, dos para los jueces o árbitros y una para el gerente técnico del INDES).	
SOLICITA:	Gerente Técnico de la Federación Jueces y Árbitros Gerente Técnico del INDES.	
ENTREGA:	Secretaria o auxiliar del Gerente Técnico.	
ORDEN:	Evento + .Nombre de Atleta -- ASCENDENTE	
CONTENIDO:	Competencia Local Ronda Lugar Nombre de Atleta Club Marca Evento	



INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR
<FEDERACIÓN>
<COMPETENCIA>
RESUMEN DE RESULTADOS POR EVENTO

FECHA: 99/99/9999
 HORA: 99:99:99
 PAGINA : 999

EVENTO : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

LUGAR

ATLETA

- 1 AAA
- 2 AAA
- 3 AAA

EQUIPO

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

EVENTO : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

LUGAR

ATLETA

- 1 AAA
- 2 AAA
- 3 AAA

EQUIPO

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

HOJA DE DESCRIPCIÓN DE SALIDA

NOMBRE:	LISTADO DE EQUIPOS	ARCHIVO: REP006.FRX
OBJETIVO:	Listar los equipo registrados hasta la fecha.	
FRECUENCIA:	Cada vez que se realiza una competencia o cada vez que se solicita.	
NO. COPIAS:	4 (una para la federación, dos para los jueces o árbitros y una para el gerente técnico del INDES).	
SOLICITA:	Gerente Técnico de la Federación Jueces y Árbitros Gerente Técnico del INDES.	
ENTREGA:	Secretaría o auxiliar del Gerente Técnico.	
ORDEN:	Deporte + Nombre del equipo -- ASCENDENTE	
CONTENIDO:	Deporte Código del equipo Nombre del equipo	

IV.6.3 MODELO FUNCIONAL

El modelo funcional describe los aspectos del sistema referentes a transformaciones de valores (procesos, funciones, flujos de datos). Captura lo que el sistema hace, sin importar para qué o cuándo lo hace.

El modelo funcional es básicamente el mismo diagrama de flujo de datos (DFD's) que consideran las metodologías de análisis y diseño estructurado tradicionales. En él se muestran los flujos de información que entran y salen del sistema, y la forma en que realizan las transformaciones para que se produzcan las salidas adecuadas.

Tabla Resumen del Modelo de Objetos

No	Clase	Número de Métodos	Número de Atributos
1	ACCESO	0	3
2	ARBITRO	3	9
3	ARBITRO EN JUEGO	0	8
4	ARBITROS EN COMPETENCIA	1	4
5	ASISTENCIA A ENTRENOS	0	3
6	ATLETA	4	24
7	ATLETA_EVENTO	1	6
8	ATLETAS BECADOS	0	7
9	BECA	4	2
10	BITÁCORA	2	5
11	CATEGORIA	0	5
12	CENTRO DE ESTUDIO	2	3
13	COMPETENCIA	5	6
14	COMPETIDOR	2	4
15	DEPARTAMENTO	2	3
16	DEPORTE	12	9
17	DIVISIÓN	2	3
17	DIVISIÓN	2	3
18	ENTRENADOR	2	9
18	ENTRENADOR	2	9
19	ENTRENO	1	5
19	ENTRENO	1	5
20	ESTADIO	4	4
20	ESTADIO	4	4
21	ESTADIO ESCENARIO	1	3
21	ESTADIO ESCENARIO	1	3
22	EVALUACION	4	2
22	EVALUACION	4	2
23	EVENTO	4	4
23	EVENTO	4	4
24	EVENTOS EN COMPETENCIA	8	6

No	Clase	Número de Métodos	Número de Atributos
25	FACTORES	0	6
26	FUNCION DE ARBITROS	0	3
27	GRUPO	2	8
28	GRUPO_USUARIOS	7	2
29	INSCRITO	1	6
30	INTEGRANTE	1	6
31	JUEGO	2	9
32	JUGADOR	0	14
33	MENU	0	2
34	MUNICIPIO	0	4
35	ORGANIZACION	2	3
36	PAIS	4	2
37	POSICION DEPORTE	0	3
38	PRUEBA	2	6
39	RECORD	0	8
40	RENDIMIENTO	0	5
41	RESULTADO	0	12
42	RESULTADO DE PRUEBA	0	10
43	RONDA	3	5
44	TIEMPO	0	3
45	USUARIO	2	8
TOTAL		90	262

Algunas de las clases que se han definido no poseen métodos debido a que su funcionalidad dentro del sistema no requiere que éstas realicen alguna operación.

IV.6.3.1 DISEÑO DE ALGORITMOS

Se han utilizado pseudo códigos para representar la lógica de operación de cada método, y se hizo uso de la notación de "punto" para identificar el acceso a un atributo o método de un objeto.

CLASE: ARBITRO

METODO:	ObtenerListaDeCompetencias()
PSEUDOCODIGO	
SELECCIONAR EventoEnCompetencias	
SI EventoEnCompetencias existe	
ENTN:	
LEER Atributos de objeto EventoEnCompetencias	
SINO:	
DESPLEGAR 'Árbitros en evento de competencia seleccionada no existe'	
FIN SI	

METODO:	AgregarArbitro()
PSEUDOCODIGO	
CREAR OBJETO Arbitro	
HACER MIENTRAS Desea agregar Arbitro	
LEER atributos de objeto Arbitro	
SI Existe ya existe este objeto	
ENTN:	
DESPLEGAR 'Este arbitro ya existe'	
SINO:	
AGREGAR Objeto a la base de datos	
SI Transacción Realizada	
ENTN:	
DESPLEGAR 'Arbitro Agregado'	
SINO:	
DESPLEGAR 'Error en la transacción'	
FIN SI	
FIN SI	
FIN HACER	

METODO:	BorrarArbitro()
PSEUDOCODIGO	
DESPLEGAR 'Desea borrar este arbitro S/N'	
LEER Respuesta	
SI Respuesta = 'S'	
ENTN:	
BORRAR Objeto de la base de datos	
SI Transacción Realizada	
ENTN:	
DESPLEGAR 'Arbitro Borrado'	
SINO:	
DESPLEGAR 'Error en la transacción'	
FIN SI	
FIN SI	

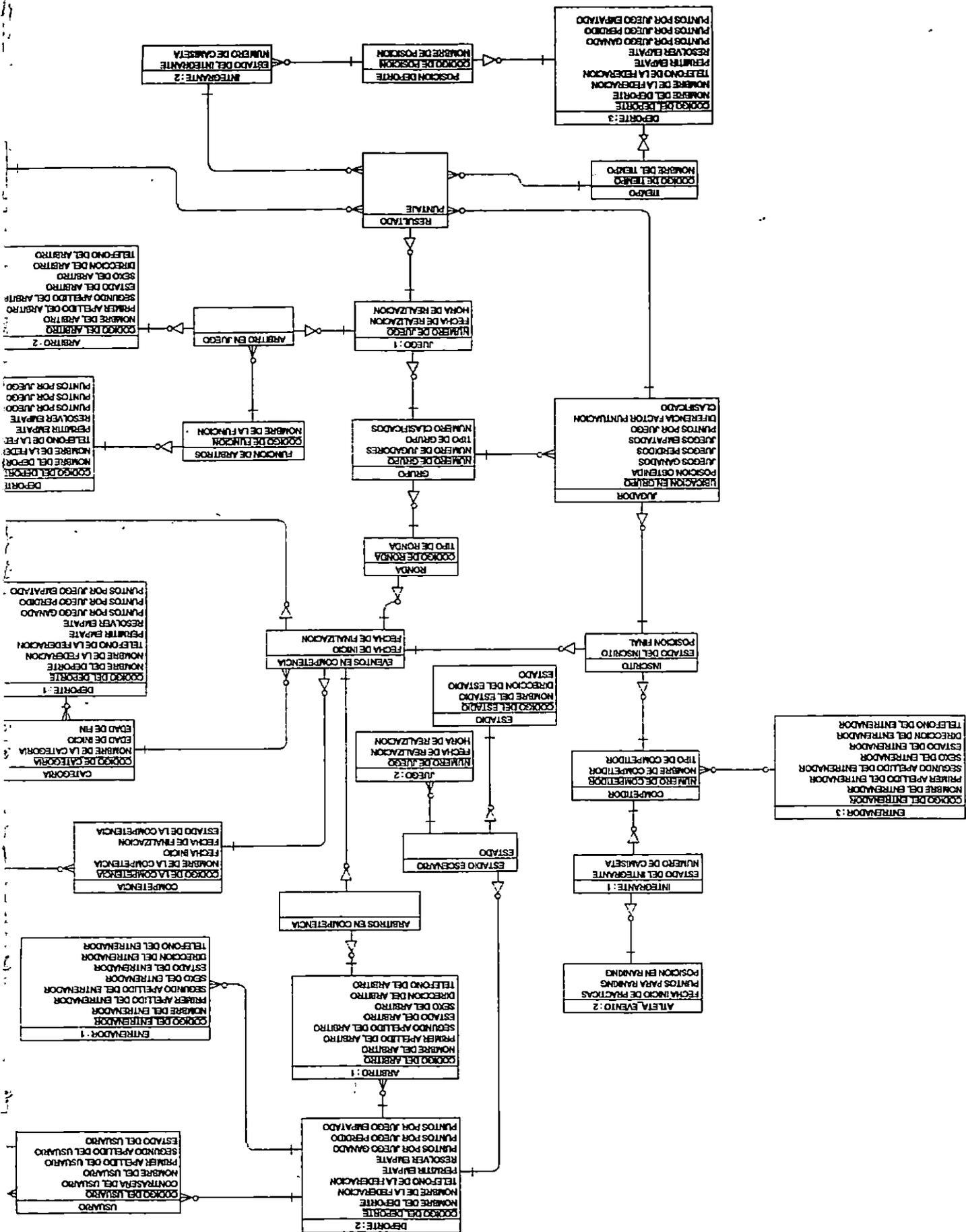
Nota: Para ver en mayor detalle las clases del sistema hacer referencia al documento de diseño en su parte de diseño de algoritmos, en el CD.

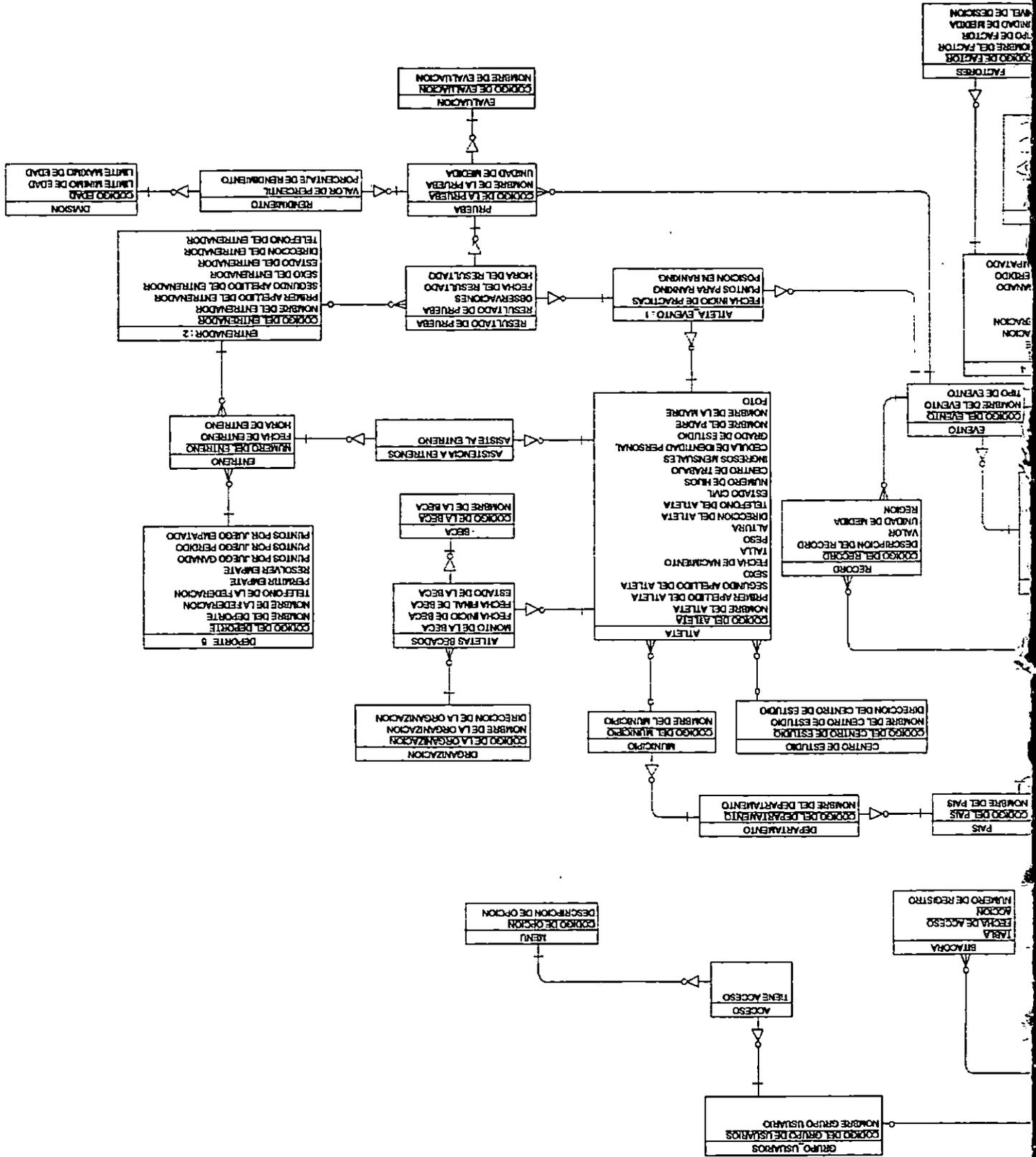
IV.7 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Se describe a continuación el modelo de datos del nuevo sistema, este se ha diseñado considerando los atributos de los objetos identificados en el Capítulo III en la cual se determinaron su tipo y criterios de validación.

Primero se presenta el diseño conceptual mediante un diagrama Entidad-Relación, es decir una estructura abstracta del modelo. Posteriormente se presenta el diseño físico mediante un Modelo Relacional el cual es complementado mediante un diccionario de datos.

DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION





IV.7.3 DICCIONARIO DE LA BASE DE DATOS

Como complemento a los diagramas anteriores y con el objeto de facilitar su interpretación se detallan los atributos, índices y restricciones.

IV.7.3.1 DESCRIPCIÓN DE TABLAS

Para la descripción de las tablas se han utilizado lo siguiente cuadros:

Lista de Columnas

Muestra un listado de las columnas de la tabla

Nombre	Código	Tipo	P	M

- Nombre : Describe el nombre de las columnas que forman la tabla
Código : Presenta el nombre de la columna a utilizar en la implementación
Tipo : Establece el tipo de dato que almacena la columna
P : Identifica si la columna es parte de la llave Primaria
M : Especifica si es obligatorio que la columna tenga un valor

Lista de Índices

Muestra un listado de los índices de la tabla

Código de Índice	P	F	U	Código de Columna	Orden

- Código de índice : Nombre del índice a utilizar en la implementación
P : Establece si es un índice Primario
F : Establece si es un índice de una llave foránea
U : Establece si es un índice Único
Código de columna : Presenta el nombre de la columna a utilizar en la implementación
Orden : Establece el orden del índice puede ser ascendente o descendente

TABLA: ARBITRO

Lista de Columnas

Nombre	Código	Tipo	P	M
CODIGO DEL ARBITRO	CODI_ARBI	C(4)	Si	Si
CODIGO DEL DEPORTE	CODI_DEPO	C(3)	No	Si
NOMBRE DEL ARBITRO	NOMB_ARBI	C(30)	No	No
PRIMER APELLIDO DEL ARBITRO	PRAP_ARBI	C(20)	No	No
SEGUNDO APELLIDO DEL ARBITRO	SEAP_ARBI	C(20)	No	No
ESTADO DEL ARBITRO	ESTA_ARBI	C(1)	No	No
SEXO DEL ARBITRO	SEXO_ARBI	C(1)	No	No
DIRECCION DEL ARBITRO	DIRE_ARBI	C(100)	No	No
TELEFONO DEL ARBITRO	TELE_ARBI	C(7)	No	No

Lista de Indices

Código de Índice	P	F	U	Código de Columna	Orden
TARBI_PK	Si	No	Si	CODI_ARBI	ASC
R_DEPO_ARBI_FK	No	Si	No	CODI_DEPO	ASC

Nota: Para ver en mayor detalle las tablas del sistema hacer referencia al documento de diseño en su parte de descripción de tablas, en el CD.

IV.7.3.2 REGLAS DE INTEGRIDAD

Padre:	TARBI	
Hijo:	TARBI_COMP	
Cardinalidad:	0, n	
Unión:	TARBI CODI_ARBI	TARBI_COMP CODI_ARBI
Regla de modificación para tabla Padre:		Restringido
Regla de eliminación para tabla Padre:		Restringido
Padre mandatorio para tabla hijo:		Si
Cambio de Padre permitido para la tabla hijo:		Si

Padre:	TARBI	
Hijo:	TARBI_JUEG	
Cardinalidad:	0, n	
Unión:	TARBI CODI_ARBI	TARBI_JUEG CODI_ARBI
Regla de modificación para tabla Padre:		Restringido
Regla de eliminación para tabla Padre:		Restringido
Padre mandatorio para tabla hijo:		Si
Cambio de Padre permitido para la tabla hijo:		Si

Nota: Para ver en mayor detalle las reglas de integridad del sistema hacer referencia al documento de diseño en su parte de diagrama de reglas de integridad, en el CD.

Capítulo V

V PRUEBAS DEL SISTEMA

La fase de pruebas, por su importancia necesita una seria planificación, debiéndose considerar todos los aspectos necesarios para garantizar en la medida de lo posible que el sistema estará libre de errores.

Esta fase de pruebas ha sido planificada y ejecutada en dos etapas: Pruebas Parciales y Pruebas de Integración, para cada una de ellas se ha definido una serie de elementos que se detallan a continuación:

- Objetivos de cada fase de las pruebas.
- Criterios de terminación, es decir, cuándo se debe dar por finalizadas las pruebas.
- Los responsables de cada etapa, así como quién debe corregir los errores detectados.
- Biblioteca de casos de prueba.
- Tiempo de máquina que se necesita en cada fase de prueba.
- Configuración de equipo requerido para realizar las pruebas.
- Depuración donde se define un mecanismo para informar sobre los errores detectados, para seguir el proceso de las correcciones y para incorporar éstas al sistema.

V.1 PRUEBAS PARCIALES

Las pruebas parciales se centran en los módulos, independientes entre sí, para localizar los errores. Esto permite detectar errores contenidos dentro de ese único módulo. Las pruebas parciales se llevan a cabo en forma ascendente.

V.1.1 OBJETIVOS

- Garantizar el perfecto funcionamiento de cada uno de los módulos del sistema.
- Verificar la validación en la captura de datos de cada uno de los módulos.
- Verificar la correcta actualización de los datos procesados por cada módulo.

V.1.2 CRITERIOS DE TERMINACIÓN

Ya que no se puede asegurar que el último error detectado, sea el último que quedaba, se finalizarán las pruebas hasta que todos los casos de prueba se ejecuten sin detectar errores.

V.1.3 BIBLIOTECA DE CASOS DE PRUEBA

Es un conjunto de datos que el sistema procesará como una entrada normal; sin embargo, deben de incluirse situaciones que se puedan darse al realizar una captura de datos.

Los datos de prueba se crean con la intención expresa de determinar si el sistema los procesará correctamente. Hay dos fuentes muy diferentes de datos de pruebas, reales y artificiales. Ambas se pueden considerar necesarias para el que realiza las pruebas, ya que los datos de prueba reales son aquellos que se extraen de los archivos de la organización. Los datos de prueba artificiales se crean solamente para fines de prueba, ya que se elaboran para probar todas las combinaciones de formatos y valores.

Para la realización de esta prueba se utiliza el método de la Caja Negra el cual consiste en identificar las diferentes condiciones de entrada que puedan darse para cada módulo. Una vez que estos son introducidos se procesen y se puedan verificar los datos de salida, para identificar si estos son los correctos o se ha producido errores en el proceso. Los casos con sus respectivos datos para esta etapa se muestran en el anexo 10 ubicado en el CD.

V.1.4 PROCEDIMIENTO DE CASOS DE PRUEBA

Para la realización de las pruebas y las acciones correctivas a cada una de ellas, se siguieron los siguientes pasos:

- a) Seleccionar los datos a probar.
- b) Realizar las pruebas en cada opción del menú del sistema.
- c) Para cada prueba de cada opción se toman nota de los errores que presentaba.
- d) Los errores se solventan a través de acciones correctivas, donde se explica los objetos que fueron modificados.
- e) Se vuelve a realizar el paso c) hasta que este ya no de problemas.

V.1.5 EQUIPO REQUERIDO PARA LA PRUEBA

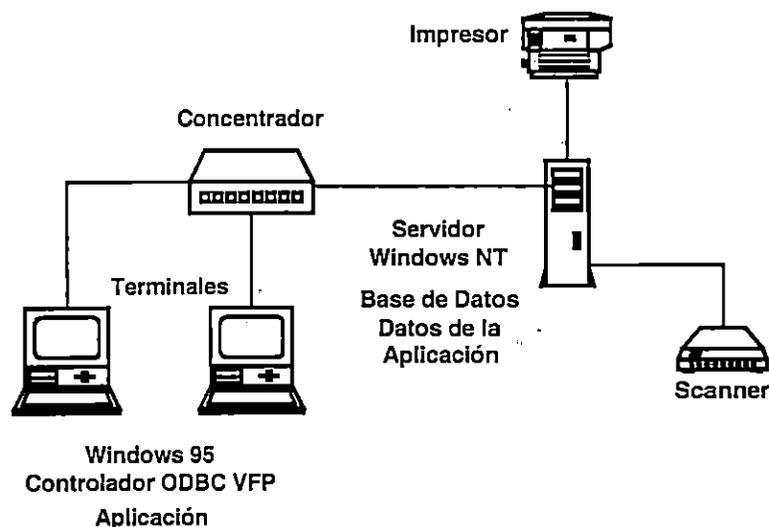
Las pruebas proporcionarán mejores resultados en la medida en que se realicen en un ambiente similar al que se tendrá en la operación real del sistema, considerando esto se determinaron los requerimientos mínimos del equipo requerido para crear un entorno apropiado para las pruebas. A continuación se presentan los equipos utilizados durante las pruebas.

Descripción del equipo

Cantidad	Equipo	Especificaciones
1	Servidor	Procesador Pentium II 350MHZ Memoria RAM 64MB Disco duro 10GB Tarjeta de red Windows NT 4.0

Cantidad	Equipo	Especificaciones
2	Computadora	Procesador Pentium II 350MHZ Memoria RAM 64MB Disco duro 10GB Tarjeta de red Windows 95
1	Concentrador	8 puertos UTP
3	Cable UTP	Categoría 5 (3 metros de longitud)
1	Impresor	Inyección 4 Páginas por minuto
1	Scanner	Página completa color

Configuración del equipo



Tiempo de Uso

A continuación se detalla el tiempo de máquina que se necesita en cada caso de prueba. Para estimar este tiempo de prueba se consideró lo siguiente:

- a) Cantidad de objetos de la forma que pueden generar errores.
- b) Casos que se deben verificar en la ejecución de las pruebas:
 - Validación de los datos, se refiere a que los valores introducidos estén entre los rangos permitidos.
 - Verificación del formato de captura de los datos, se refiere a que el formato debe estar de acuerdo a lo establecido en el diseño.

- Verificación de la actualización de las tablas involucradas en cada caso.
- Verificar que los resultados proporcionados por el sistema sean correctos.
- Verificar que el orden de la captura sea apropiada.
- Verificación de la integridad de los datos.
- Verificación de la coherencia que debe existir dentro de los datos de captura de cada pantalla.
- Funcionamiento en red, verificación de la concurrencia de usuarios.
- Tratamiento de los errores, que se proporcionen los mensajes adecuados a los pormenores generados por el mal uso del sistema.

Para verificar cada uno de los errores, se estima un tiempo promedio de 30 segundos por objeto, lo que implica que para cada objeto se invertirá 4 minutos 30 segundos (**30 segundos por 9 tipos de errores = 4 minutos 30 segundos**). De esta forma el tiempo invertido para ejecutar la prueba en cada forma es: **número de objetos de la forma por 4 minutos 30 segundos.**

CÓDIGO DE LA PRUEBA	OPCIÓN DEL MENÚ	CANTIDAD DE OBJETOS	MAYOR TIEMPO ESTIMADO DE REALIZACIÓN (MINUTOS)
PRU-CAT-01	ATLETAS	29 * 4.5min	130.50
PRU-CAT-02	EQUIPOS	9 * 4.5min	40.50
PRU-CAT-03	ARBITROS	13 * 4.5min	58.50
PRU-CAT-04	ENTRENADORES	13 * 4.5min	58.50
PRU-CAT-05	DEPORTES	39 * 4.5min	175.50
PRU-CAT-06	ESTADIOS	5 * 4.5min	22.50
PRU-CAT-07	PAIS	6 * 4.5min	27.00
PRU-CAT-08	BECAS	8 * 4.5min	36.00
PRU-CAT-09	ORGANIZACIONES	5 * 4.5min	22.50
PRU-CAT-10	CENTROS DE ESTUDIO	4 * 4.5min	18.00
PRU-CAT-11	EVALUACIONES	7 * 4.5min	31.50
PRU-CAT-12	TABLAS DE RENDIMIENTO	12 * 4.5min	54.00
PRU-COM-01	MANTENIMIENTO DE COMPETENCIAS	20 * 4.5min	90.00
PRU-COM-02	INSCRIPCIÓN DE ATLETAS	8 * 4.5min	36.00
PRU-COM-03	SIEMBRAS	10 * 4.5min	45.00
PRU-COM-04	CALENDARIZACIÓN	16 * 4.5min	72.00

CÓDIGO DE LA PRUEBA	OPCIÓN DEL MENÚ	CANTIDAD DE OBJETOS	MAYOR TIEMPO ESTIMADO DE REALIZACIÓN (MINUTOS)
PRU-COM-05	ASIGNACIÓN DE ARBITROS	10 * 4.5min	45.00
PRU-COM-06	REGISTRO DE RESULTADOS	10 * 4.5min	45.00
PRU-ENT-01	CONTROL DE ASISTENCIAS	8 * 4.5min	36.00
PRU-ENT-02	RESULTADO DE EVALUACIONES	10 * 4.5min	45.00
PRU-ENT-03	EVALUACIÓN DE RENDIMIENTO	9 * 4.5min	40.50
PRU-ADM-01	RESPALDO / RESTAURACIÓN	3 * 4.5min	13.50
PRU-ADM-02	EMPACADO / REINDEXADO DE TABLAS	5 * 4.5min	22.50
PRU-ADM-03	GRUPOS DE USUARIOS	11 * 4.5min	49.50
PRU-ADM-04	BITÁCORA	9 * 4.5min	40.50
PRU-ADM-05	TRANSFERENCIA DE INFORMACION	7 * 4.5min	31.50
TOTAL DE MINUTOS ESTIMADAS			1,287.00
TOTAL DE HORAS ESTIMADAS PARA LAS PRUEBAS 1,287.00 / 60 = se especifica solo en horas.			21 HORAS

V.1.6 DEPURACIÓN DEL SISTEMA

Para realizar el proceso de depuración del sistema, se elaboró un formulario para registrar los distintos tipos de errores que podrían presentarse en cada prueba, a continuación se muestra su formato. Ver pruebas realizadas en anexo 10 en CD.

CÓDIGO		OPCIÓN DE MENÚ		
CAMPO	VALOR	VALIDACIÓN	FORMATO	OBSERVACIONES
OTROS ERRORES DETECTADOS:		OBSERVACIONES:		
√	ACTUALIZACIÓN DE DATOS			
√	RESULTADOS CORRECTOS			
√	ORDEN DE CAPTURA DE DATOS			
√	VERIFICA REGLAS DE INTEGRIDAD			
√	COHERENCIA DE DATOS			
√	FUNCIONAMIENTO EN RED			
√	TRATAMIENTO DE ERRORES			
OTROS:				

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Código	Código de la prueba, el cual está conformado de la siguiente manera: los primeros tres caracteres hacen referencia a la prueba "PRU", los siguientes tres caracteres hacen referencia a la opción del menú principal del sistema "CAT" que representa la opción de catálogos, los dos caracteres siguientes se refieren a un correlativo del formulario para la opción que se está probando y los últimos dos caracteres la cantidad de veces que se realizó la prueba antes de darlo por finalizado.
Opcion De Menu	Nombre de la opción de menú en la cual se está haciendo la prueba.
Campo	Nombre del campo que se desea probar.
Valor	Valor del campo que se desea probar.
Validación	Validación del valor del campo introducido.
Formato	Validación del formato.
Observaciones	Observaciones al campo probado.
√	Símbolo de que no existe ningún tipo de error.
X	Símbolo de que existe un error.
Otros	Comentario adicional a la prueba realizada.
Actualización De Datos	Validación de la actualización que se hace del campo.
Resultados Correctos	Verificación que el resultado de dato es correcto.
Orden De Captura De Datos	Verificación que el orden de la captura de los datos es el correcto.
Verifica Reglas De Integridad	Verificación que no se rompa la integridad de los datos en el sistema.
Coherencia De Datos	Verificación de la coherencia que deben de tener los datos en el sistema, que los datos correspondan a la forma en prueba.
Funcionamiento En Red	Verificación que pueda existir concurrencia entre varios usuarios.
Tratamiento De Errores	Que se de, el correcto trato a cada error, como mensajes al usuario, actualización de las formas, que no acepte datos incoherentes, entre otros.

V.1.7 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

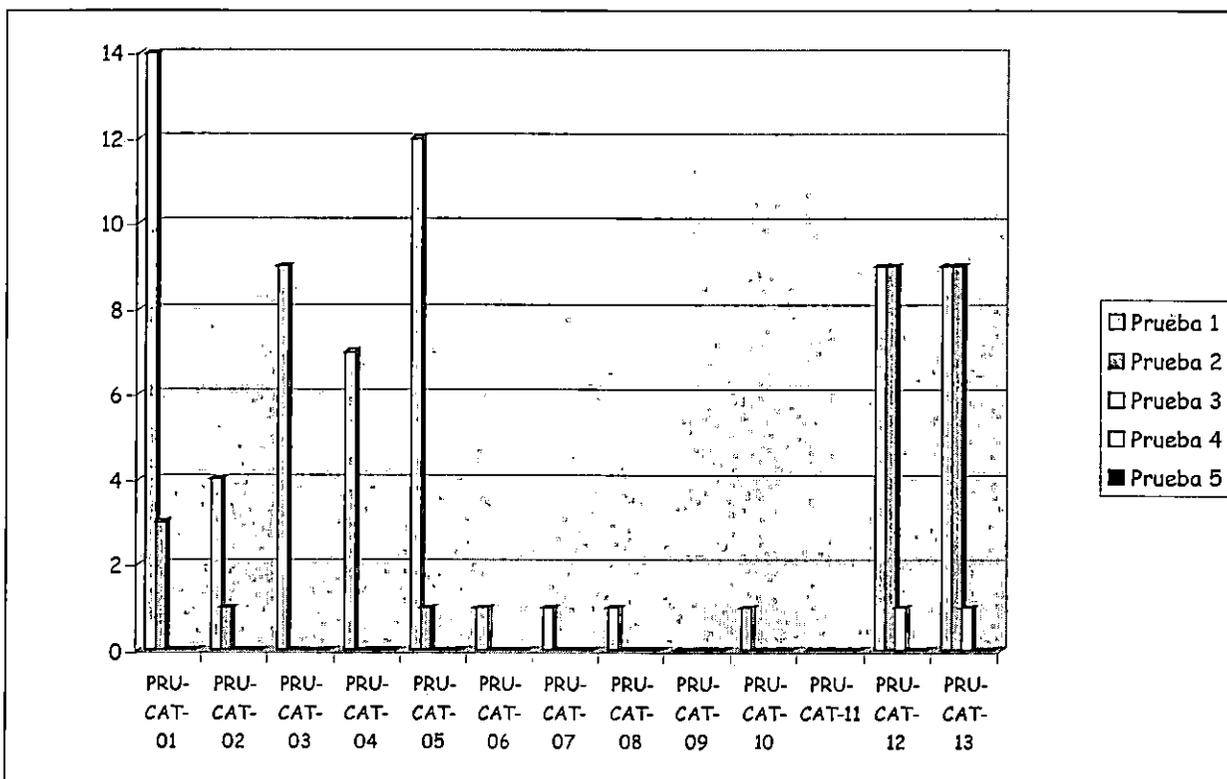
Se estableció que para dar por finalizadas las pruebas se tomaría como criterio que cada caso de prueba se debería ejecutar hasta que ya no se detectarían errores.

En los siguientes gráficos se presentará la forma en que fueron evolucionando las pruebas y corrigiéndose los errores detectados en cada pantalla de la aplicación y agrupados por opción principal del menú, como lo son: Catálogos, Competencias, Entrenos, Reportes y Administración.

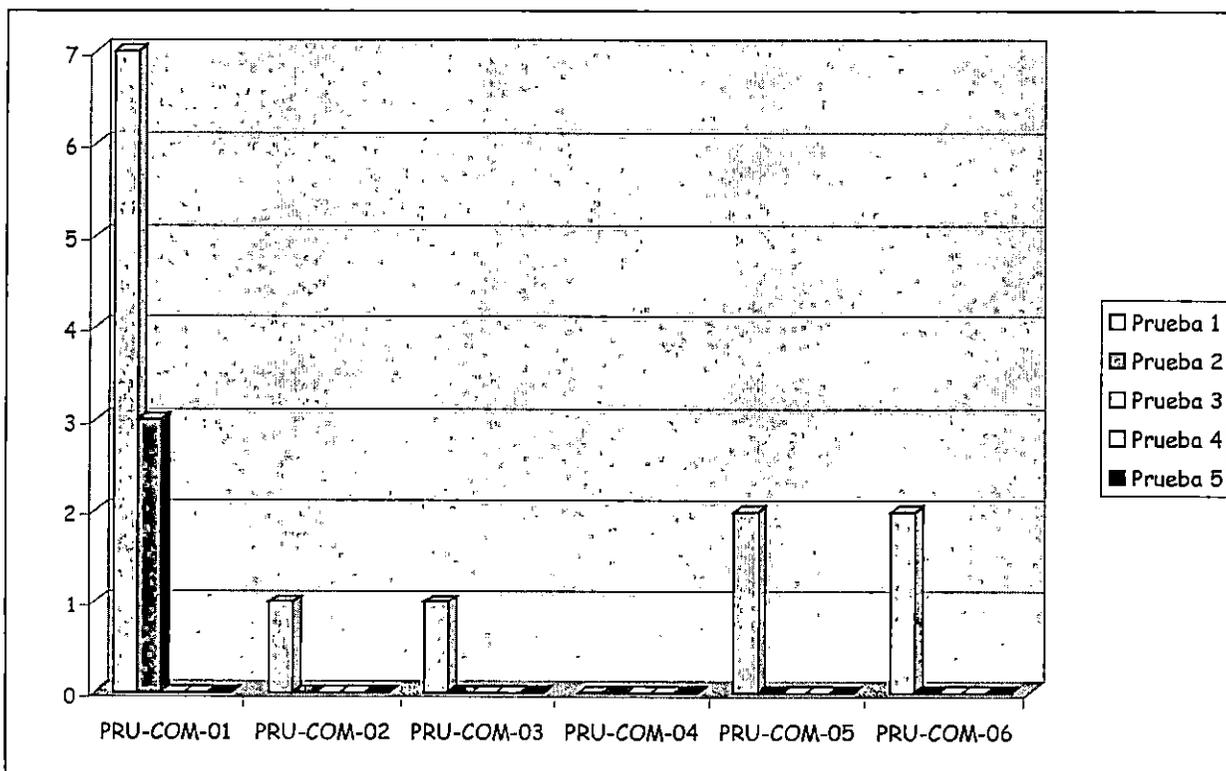
A continuación se presenta el resumen de los resultados obtenidos en las pruebas.

CODIGO	OPCION	PRUEBAS (CANTIDAD DE ERRORES)				
		01	02	03	04	05
PRU-CAT-01	ATLETAS	14	3	0	0	0
PRU-CAT-02	EQUIPOS	4	1	0	0	0
PRU-CAT-03	ARBITROS	9	0	0	0	0
PRU-CAT-04	ENTRENADORES	7	0	0	0	0
PRU-CAT-05	DEPORTES	12	1	0	0	0
PRU-CAT-06	ESTADIO	1	0	0	0	0
PRU-CAT-07	PAIS	1	0	0	0	0
PRU-CAT-08	BECA	1	0	0	0	0
PRU-CAT-09	ORGANIZACIONES	0	0	0	0	0
PRU-CAT-10	CENTROS DE ESTUDIO	1	0	0	0	0
PRU-CAT-11	EVALUACIONES	0	0	0	0	0
PRU-CAT-12	TABLAS DE RENDIMIENTO	9	9	1	0	0
PRU-CAT-13	RECORDS	9	9	1	0	0
PRU-COM-01	MANTENIMIENTO DE COMPETENCIAS	7	3	0	0	0
PRU-COM-02	INSCRIPCION	1	0	0	0	0
PRU-COM-03	SIEMBRAS	1	0	0	0	0
PRU-COM-04	CALENDARIZACION	0	0	0	0	0
PRU-COM-05	ASIGNACION DE ARBITROS	2	0	0	0	0
PRU-COM-06	REGISTRO DE RESULTADOS	2	0	0	0	0
PRU-ENT-01	CONTROL DE ASISTENCIA	3	0	0	0	0
PRU-ENT-02	RESULTADO DE EVALUACIONES	2	0	0	0	0
PRU-ENT-03	PRUEBAS DE COMPETENCIAS	1	0	0	0	0
PRU-ADM-01	RESPALDO / RESTAURACION	1	0	0	0	0
PRU-ADM-02	EMPAcado Y REINDEXADO DE TABLAS	1	0	0	0	0
PRU-ADM-03	GRUPOS DE USUARIO	6	0	0	0	0

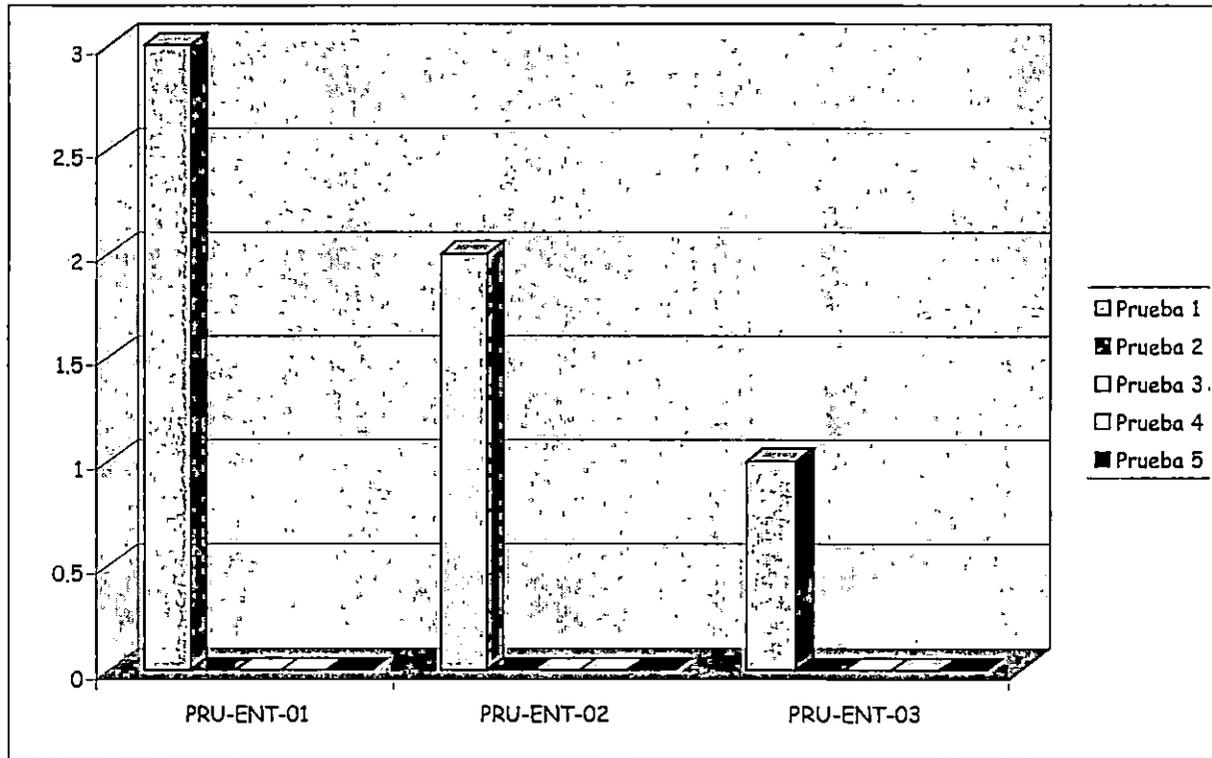
Cuadro de Pruebas Realizadas a la Opción de Catálogos



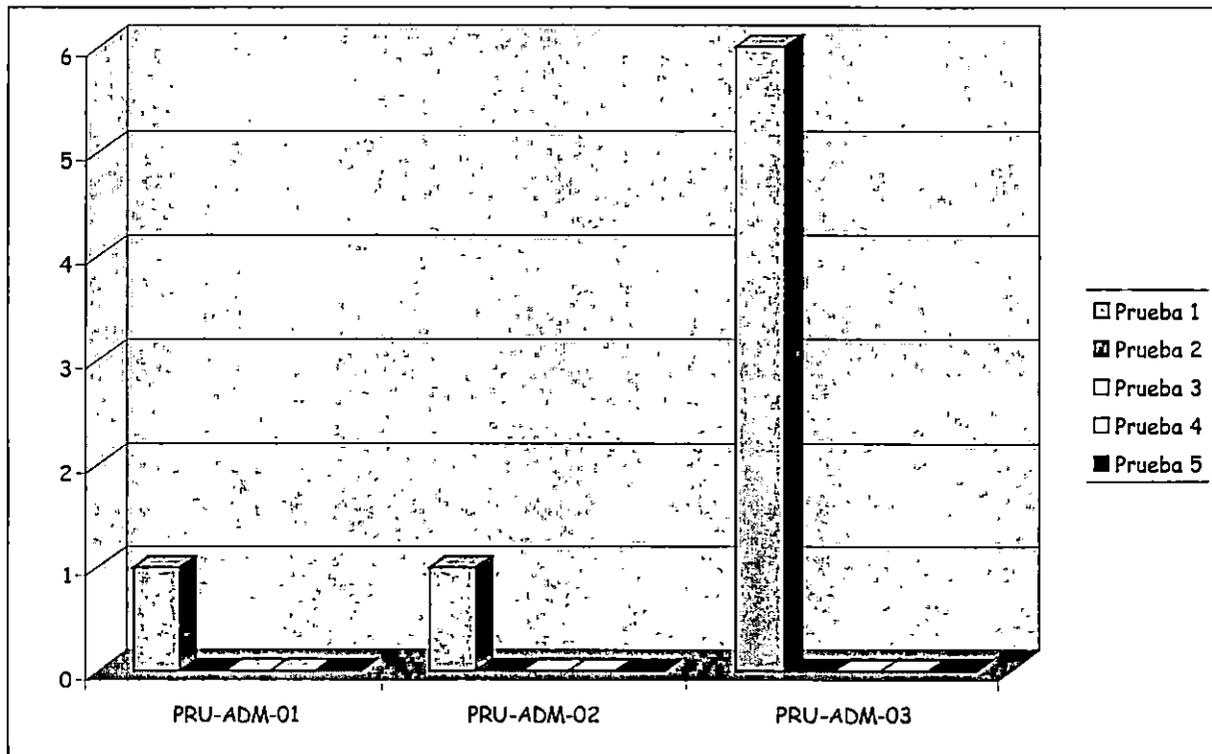
Cuadro de pruebas realizadas para la opción de Competencias



Cuadro de pruebas realizadas a la opción de Entrenos



Cuadro de pruebas realizadas a la opción de Administración



ANÁLISIS DE LOS GRAFICOS

Se puede concluir que a medida se realizaban las pruebas parciales del sistema, la cantidad de errores disminuían, por lo que al final de las pruebas aplicadas al sistema, se determinó que no existía ningún tipo de error parcial en cada opción del menú.

V.2 PRUEBA DE INTEGRACION

Consiste en probar el software como un todo, por lo que se debe de verificar la integración de cada módulo en el sistema y comprobar que se están obteniendo los resultados esperados.

Se ha tomando como batería de prueba los resultados de los V Juegos Deportivos Centroamericanos El Salvador 1995, de esta manera se contó con datos previamente procesados lo cual permitió determinar que el sistema realizara las acciones apropiadas para obtener los mismos resultados presentados en la Memoria de Resultados de dichos juegos.

Ya que la cantidad de información de la batería de pruebas es bastante grande se optó por realizar las pruebas de integración en tres fases:

Fase 1. Introducción de Datos de Referencia

Se introdujeron todos los datos que sirven de base tanto para el procesamiento de competencias como para la evaluación de resultados. Estos datos se refieren a: Atletas, Entrenadores, Árbitros, Deportes, Estadios, Países, Evaluaciones, Pruebas, y Récords.

Fase 2. Procesamiento de Competencias

Las pruebas se ejecutaron siguiendo la secuencia lógica de desarrollo de una competencia, ya que de esta manera sería posible determinar en que etapa de la competencia el sistema causaría errores. Las competencias se desarrollan de la siguiente manera:

1. Establecimiento de las Bases de Competencias. En las cuales se especifica: Los eventos que se desarrollaran y las categorías participantes, el número de rondas clasificatorias por evento, el sistema de eliminación (llaves, grupos, series), el número de grupos por ronda clasificatoria y el número de competidores clasificados por ronda.
2. Inscripción de Competidores. Se registra para cada evento los atletas que tomarán parte en la competencia de acuerdo a su categoría.
3. Siembra o Asignación de Posiciones. Se designa que competidores conformarán cada grupo definido en las bases de competencia, especificando también la posición que ocuparán dentro del grupo.
4. Calendarización de los Juegos. Se asigna la fecha y hora a cada juego a realizar dentro de cada grupo.
5. Asignación de Árbitros. Se designan las personas que actuarán como jueces de cada juego y la función que cada una tendrá.
6. Registro de Resultados. Se ingresan los resultados de cada juego.
7. Procesamiento de los Resultados. Con base a los resultados se calculan las posiciones obtenidas por cada competidor para determinar al ganador. En caso de que existan varias rondas eliminatorias se deberán repetir los pasos 3,4,5,6 y 7 con los competidores clasificados hasta que se hayan procesado todas las rondas programadas.

Fase 3. Evaluación de Rendimiento.

La medición del rendimiento se realiza con base a un grupo de evaluaciones las cuales están conformadas por varias pruebas que miden características específicas del atleta. Para cada prueba se establece un nivel mínimo de aceptación que los atletas deben alcanzar.

Para ejecutar esta fase tomaron las evaluaciones físicas definidas por cada federación, ya que las pruebas específicas dependen del deporte, registrándose para un grupo de atletas los resultados obtenidos en cada prueba física.

V.2.1 OBJETIVOS

- Garantizar el perfecto acoplamiento entre los diferentes módulos del sistema.
- Verificar que el sistema proporciona los resultados correctos tomando como base un conjunto de datos previamente definidos.

V.2.2 CRITERIOS DE TERMINACIÓN DE LA PRUEBA

Al igual que en las pruebas parciales en esta etapa las pruebas se finalizarán hasta que todos los casos de prueba se ejecutan sin detectar errores.

V.2.3 BATERIA DE PRUEBA

Con el propósito de identificar errores en la integración entre módulos, se define un conjunto de datos que tengan incidencia en varios módulos, de manera que el sistema los procese como una entrada normal; deben de incluirse situaciones que se puedan dar al realizar una captura de datos.

Los datos de prueba se crean con la intención expresa de determinar si el sistema los procesará correctamente en la integración de cada uno de los módulos, para lo cual se ha tomado datos de competencias ya realizadas (V Juegos Deportivos Centroamericanos, El Salvador 1995), obtenidos de la biblioteca de Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, con el objeto de garantizar que se obtengan los mismos resultados.

V.2.4 EQUIPO REQUERIDO PARA LA PRUEBA

El equipo utilizado en estas pruebas es el mismo que se especificó en las pruebas parciales. Vea la sección V.1.5 para ver las especificaciones y la configuración.

Tiempo de Uso

A continuación se detalla el tiempo de máquina que se necesita en cada caso de prueba.

Para calcular el tiempo promedio de ejecución de cada prueba se estimó que se requerían 10 segundos para ingresar cada campo, de esta forma el tiempo total para cada prueba será el producto de: **Número de campos en cada forma por 10 segundos (10 seg / 60 seg - min = 0.17 minutos) por el número de registros a procesar.**

Es de hacer notar, que se definieron tres fases sobre las cuales están basadas las pruebas de integración, a continuación se explica el formato utilizado para su realización.

Concepto	Descripción
Prueba	Se refiere al código de la prueba de integración a realizar.
Descripción	Se refiere a la opción de menú que será probada.
Deporte	Se refiere al deporte al cual serán probados los datos.
Número de campos	Se refiere al número de campos en cada forma multiplicados por los 10 segundos que se invertirían en ingresar cada campo.
Número de registros	Se refiere a la cantidad de registros a ingresar para esa opción de menú.
Mayor tiempo estimado	Se refiere al mayor tiempo estimado para la realización de cada prueba.

FASE 1: Esta consiste en el ingreso de los datos de referencia del sistema, para estas fases se han dividido en dos, la primera consiste en ingresar los datos que son comunes a todas las federaciones y la segunda los datos que son propios de cada federación.

Prueba	Descripción	Deporte	Número de campos	Número de registros	Mayor Tiempo Estimado (minutos)
PRU-01	Países, Departamentos, Municipios	Todos	6 * 0.17 min.	15	15.3
PRU-01	Organizaciones	Todos	6 * 0.17 min.	7	7.14
PRU-01	Centros de estudios	Todos	4 * 0.17 min.	15	10.2
PRU-01	Evaluaciones	Todos	7 * 0.17 min.	5	5.95
TOTAL = 38.59 min/ 60 min - hora					0.64 horas

Los datos anteriores son los mismos para cada federación, sin embargo los datos utilizados en las pruebas mostradas en las tablas siguientes varían ya que en cada deporte la cantidad de datos a introducir es diferente.

Prueba	Descripción	Deporte	Número de campos	Número de registros	Mayor Tiempo Estimado (minutos)
PRU-01	Deportes	Atletismo	39 * 0.17 min.	1	6.63
PRU-01	Tablas de rendimiento	Atletismo	12 * 0.17 min.	4	8.16
PRU-01	Atletas	Atletismo	29 * 0.17 min.	223	1099.39
PRU-01	Entrenadores	Atletismo	13 * 0.17 min.	4	8.84
PRU-01	Árbitros	Atletismo	13 * 0.17 min.	15	33.15
PRU-01	Equipos	Atletismo	9 * 0.17 min.	7	10.71
PRU-01	Becas	Atletismo	8 * 0.17 min.	3	4.08
PRU-01	Deportes	Baloncesto	39 * 0.17 min.	1	6.63
PRU-01	Tablas de rendimiento	Baloncesto	12 * 0.17 min.	4	8.16
PRU-01	Atletas	Baloncesto	29 * 0.17 min.	130	640.90
PRU-01	Entrenadores	Baloncesto	13 * 0.17 min.	5	11.05
PRU-01	Árbitros	Baloncesto	13 * 0.17 min.	4	8.84
PRU-01	Equipos	Baloncesto	9 * 0.17 min.	7	10.71
PRU-01	Becas	Baloncesto	8 * 0.17 min.	3	4.08
PRU-01	Deportes	Béisbol	39 * 0.17 min.	1	6.63
PRU-01	Tablas de rendimiento	Béisbol	12 * 0.17 min.	4	8.16
PRU-01	Atletas	Béisbol	29 * 0.17 min.	105	517.65
PRU-01	Entrenadores	Béisbol	13 * 0.17 min.	4	8.84
PRU-01	Árbitros	Béisbol	13 * 0.17 min.	5	11.05
PRU-01	Equipos	Béisbol	9 * 0.17 min.	7	10.71
PRU-01	Becas	Béisbol	8 * 0.17 min.	3	4.08
PRU-01	Deportes	Taekwon do	39 * 0.17 min.	1	6.63
PRU-01	Tablas de rendimiento	Taekwon do	12 * 0.17 min.	8	16.32
PRU-01	Atletas	Taekwon do	29 * 0.17 min.	53	261.29
PRU-01	Entrenadores	Taekwon do	13 * 0.17 min.	4	8.84
PRU-01	Árbitros	Taekwon do	13 * 0.17 min.	5	11.05
PRU-01	Equipos	Taekwon do	9 * 0.17 min.	7	10.71
PRU-01	Becas	Taekwon do	8 * 0.17 min.	3	4.08
PRU-01	Deportes	Tenis	39 * 0.17 min.	1	6.63
PRU-01	Tablas de rendimiento	Tenis	12 * 0.17 min.	6	12.24
PRU-01	Atletas	Tenis	29 * 0.17 min.	39	192.27
PRU-01	Entrenadores	Tenis	13 * 0.17 min.	4	8.84
PRU-01	Árbitros	Tenis	13 * 0.17 min.	5	11.05
PRU-01	Equipos	Tenis	9 * 0.17 min.	7	10.71
PRU-01	Becas	Tenis	8 * 0.17 min.	3	4.08
TOTAL = 2,993.19 min. / 60 min - hora					49.89 horas

FASE 2: Esta consiste en el ingreso de los datos de Competencias de una federación específica.

Prueba	Descripción	Deporte	Número de campos	Número de registros	Mayor Tiempo Estimado
PRU-02	Definición de bases de competencia	Atletismo	20 * 0.17 min.	61	207.40
PRU-02	Inscripción de competidores	Atletismo	8 * 0.17 min.	223	303.28
PRU-02	Siembra	Atletismo	10 * 0.17 min.	20	34.00
PRU-02	Calendarización	Atletismo	16 * 0.17 min.	50	136.00
PRU-02	Asignación de árbitros	Atletismo	10 * 0.17 min.	4	6.80
PRU-02	Registro de resultados	Atletismo	10 * 0.17 min.	390	663.00
PRU-02	Procesamiento de resultados	Atletismo	3 * 0.17 min.	3	1.53
PRU-02	Definición de bases de competencia	Baloncesto	20 * 0.17 min.	8	27.20
PRU-02	Inscripción de competidores	Baloncesto	8 * 0.17 min.	130	176.80
PRU-02	Siembra	Baloncesto	10 * 0.17 min.	0	-
PRU-02	Calendarización	Baloncesto	16 * 0.17 min.	20	54.40
PRU-02	Asignación de árbitros	Baloncesto	10 * 0.17 min.	4	6.80
PRU-02	Registro de resultados	Baloncesto	10 * 0.17 min.	144	244.80
PRU-02	Procesamiento de resultados	Baloncesto	2 * 0.17 min.	3	1.02
PRU-02	Definición de bases de competencia	Béisbol	20 * 0.17 min.	10	34.00
PRU-02	Inscripción de competidores	Béisbol	8 * 0.17 min.	105	142.80
PRU-02	Siembra	Béisbol	10 * 0.17 min.	0	-
PRU-02	Calendarización	Béisbol	16 * 0.17 min.	10	27.20
PRU-02	Asignación de árbitros	Béisbol	10 * 0.17 min.	16	27.20
PRU-02	Registro de resultados	Béisbol	10 * 0.17 min.	80	136.00
PRU-02	Procesamiento de resultados	Béisbol	2 * 0.17 min.	3	1.02
PRU-02	Definición de bases de competencia	Taekwon do	20 * 0.17 min.	11	37.40
PRU-02	Inscripción de competidores	Taekwon do	8 * 0.17 min.	53	72.08
PRU-02	Siembra	Taekwon do	10 * 0.17 min.	0	-
PRU-02	Calendarización	Taekwon do	16 * 0.17 min.	11	29.92
PRU-02	Asignación de árbitros	Taekwon do	10 * 0.17 min.	8	13.60
PRU-02	Registro de resultados	Taekwon do	10 * 0.17 min.	80	136.00
PRU-02	Procesamiento de resultados	Taekwon do	2 * 0.17 min.	3	1.02
PRU-02	Definición de bases de competencia	Tenis	20 * 0.17 min.	10	34.00
PRU-02	Inscripción de competidores	Tenis	8 * 0.17 min.	39	53.04
PRU-02	Siembra	Tenis	10 * 0.17 min.	5	8.50

Prueba	Descripción	Deporte	Número de campos	Número de registros	Mayor Tiempo Estimado
PRU-02	Calendarización	Tenis	16 * 0.17 min.	66	179.52
PRU-02	Asignación de árbitros	Tenis	10 * 0.17 min.	9	15.30
PRU-02	Registro de resultados	Tenis	10 * 0.17 min.	60	102.00
PRU-02	Procesamiento de resultados	Tenis	2 * 0.17 min.	3	1.02
TOTAL = 2,914.65 min / 60 min - hora					48.58 horas

FASE 3: Esta consiste en el ingreso de la información de entrenos y evaluación de resultados de los atletas.

Prueba	Descripción	Deporte	Número de campos	Número de registros	Tiempo Estimado
PRU-03	Introducción de resultados de pruebas	Atletismo	10 * 0.17 min.	7	11.90
PRU-03	Evaluación de los resultados	Atletismo	9 * 0.17 min.	7	10.71
PRU-03	Introducción de resultados de pruebas	Baloncesto	10 * 0.17 min.	5	8.50
PRU-03	Evaluación de los resultados	Baloncesto	9 * 0.17 min.	5	7.65
PRU-03	Introducción de resultados de pruebas	Béisbol	10 * 0.17 min.	8	13.60
PRU-03	Evaluación de los resultados	Béisbol	9 * 0.17 min.	8	12.24
PRU-03	Introducción de resultados de pruebas	Taekwon do	10 * 0.17 min.	5	8.50
PRU-03	Evaluación de los resultados	Taekwon do	9 * 0.17 min.	5	7.65
PRU-03	Introducción de resultados de pruebas	Tenis	10 * 0.17 min.	10	17.00
PRU-03	Evaluación de los resultados	Tenis	9 * 0.17 min.	10	15.30
TOTAL = 113.05 min / 60 min -hora					1.88 hora

El total de horas a invertir en las pruebas de integración es la suma de 49.89 + 48.58 + 1.88 horas, totalizando 100.35 horas, es decir, aproximadamente 13 días para la realización de las pruebas de integración.

V.2.5 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

RESULTADOS DE LA FASE 1

Datos a Procesar

Modulo	Datos a Introducir	Errores detectados
Fmant001	Ficha de los atletas	No se detectaron errores
Fmant004	Deporte	No se detectaron errores
Fmant006	Países, Departamentos, Municipios	No se detectaron errores
Fmant008	Organizaciones	No se detectaron errores
Fmant005	Estadios	No se detectaron errores
Fmant009	Centros de estudios	No se detectaron errores
Fmant007	Becas	No se detectaron errores
Fmant011	Evaluaciones	No se detectaron errores
Fmant012	Tablas de rendimiento	No se detectaron errores
Fmant003	Entrenadores	No se detectaron errores
Fmant002	Arbitros	No se detectaron errores
Fmant013	Equipos	No se detectaron errores

Acciones Correctivas

En esta fase de revisión no se detectaron errores, debido a que todos estos módulos ya habían sido previamente revisados y corregidos en las pruebas parciales, con respecto a la integración no se detectaron problemas, solo que los catálogos deben ingresarse en un orden específico, por ejemplo para poder ingresar los datos de un equipo primero deben alimentarse los catálogos de deporte y de entrenadores.

RESULTADOS DE LA FASE 2

Datos a Procesar

Etapas de la competencia	Datos a Introducir	Errores detectados
Definición de bases de competencias	Nombre de la competencia, país sede, fecha de inicio, fecha de finalización, los eventos que se realizarán para cada categoría, los árbitros asignados, las rondas y grupos que se tendrán en la competencia	No se encontraron errores.
Inscripción	Los eventos en los cuales se quiere inscribir y seleccionar los atletas a inscribir.	1) Si, en las bases de competencia no se ha ingresado ningún evento, este módulo presenta el error "las dimensiones de la matriz no son válidos"

Etapas de la competencia	Datos a Introducir	Errores detectados
Siembra	Los eventos en los que se realizará la siembra y los atletas que participarán en cada uno de los grupos.	1) Permite cerrar una siembra si no existen datos. 2) Permite generar los cuadros si la siembra ya fue cerrada.
Calendarización	El promedio de duración de un juego, el número de juegos simultáneo, la hora de inicio y de finalización de la jornada.	No se encontraron errores.
Asignación de árbitros	El evento, la ronda, el grupo y el juego al que se le asignarán los árbitros y los códigos de los árbitros.	No se encontraron errores.
Registro de resultados	El evento, la ronda, el grupo y el juego, el tiempo y los factores y valores obtenidos para cada uno de los atletas.	No se encontraron errores.
Procesamiento	La competencia a procesar	No se encontraron errores.

Resultados Obtenidos

Reportes Generados	Diferencias respecto a resultados oficiales
Listado de participantes	No se encontraron diferencias.
Listado de árbitros	No se encontraron diferencias.
Calendario General de Competencia	No se encontraron diferencias.
Siembra por grupo	No se encontraron diferencias.
Resumen de resultado por evento	No se encontraron diferencias.
Resultados por grupo	No se encontraron diferencias.
Resultados por juego	No se encontraron diferencias.
Estadísticas por juego	No se encontraron diferencias.
Clasificación por ronda	No se encontraron diferencias.
Medallas por equipo	No se encontraron diferencias.

Acciones Correctivas

En esta fase se encontraron errores en las etapas de inscripción y siembra, se corrigieron los errores de la siguiente manera:

Inscripción : se modificó las dimensiones de la matriz eventos de la clase listeventos, después de esto el módulo ya no dió el error reportado

Siembra: se adicionó una validación en el botón de cierre para evitar que se cerrara sin haber efectuado la siembra. Además se agregó otra validación al

botón de generar cuadro para evitar que se ejecute el proceso cuando ya esté cerrada la siembra.

RESULTADOS DE LA FASE 3

Datos a Procesar

Modulo	Datos a Introducir	Errores detectados
Control de Asistencia	El deporte, entrenador, fecha del entreno y los atletas que asistieron al entreno.	No se encontraron errores.
Registro de Resultados	Deporte, evaluación, prueba, entrenador, fecha de realización de la prueba y los atletas con sus correspondientes resultados.	No se encontraron errores.
Evaluación de Rendimiento	Deporte, evaluación, prueba y el atleta del cual se quiera conocer el rendimiento.	No se encontraron errores.

Acciones correctivas

En estas pruebas no se detectaron errores, pero si deben estar actualizados los catálogos de atletas, entrenadores, evaluaciones y pruebas.

V.3 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SOFTWARE

Se define a continuación el concepto de calidad del software y de la forma en que ésta puede ser medida. Esta medición es de gran importancia, debido a que nos permitirá conocer el grado en que el sistema satisface las necesidades del usuario. El cual será utilizado para evaluar el SICORED.

El software a diferencia de otros productos es difícil de medir, por lo que no existe una fórmula que nos diga exactamente la calidad del sistema, debido a esto se utilizan los modelos de calidad.

A continuación se presentan algunas de las características del software que justifican la aseveración anterior:

1. El software es un producto mental, no restringido por las leyes de la Física o por los límites de los procesos de fabricación. Es algo abstracto, y su calidad también lo es.
2. Se desarrolla, no se fabrica. El costo está fundamentalmente en el proceso de diseño, no en la producción. Y los errores se introducen también en el diseño, no en la producción.
3. El software no se deteriora con el tiempo. No es susceptible a los efectos del entorno, y su curva de fallos es muy diferente de la del hardware. Todos los problemas que surjan durante el mantenimiento estaban allí desde el principio, y afectan a todas las copias del mismo; no se generan nuevos errores.
4. Es artesanal en gran medida. El software, en su mayoría, se construye a medida, en vez de ser construido ensamblando componentes existentes y ya probados, lo que dificulta aún más el control de su calidad. Aunque se ha escrito mucho sobre la reutilización del software, hasta ahora se han conseguido pocos éxitos tangibles.
5. El mantenimiento del software es mucho más complejo que el mantenimiento del hardware. Cuando un componente hardware se deteriora se sustituye por una pieza de repuesto, pero cada fallo en el software implica un error en el diseño o en el proceso mediante el cual se tradujo el diseño en código máquina ejecutable.
6. Es engañosamente fácil realizar cambios sobre un producto software, pero los efectos de estos cambios se pueden propagar de forma explosiva e incontrolada.
7. Como disciplina, el desarrollo de software es aún muy joven, por lo que las técnicas de las que disponemos aún no son totalmente efectivas o no están totalmente calibradas.
8. El software con errores no se rechaza. Se asume que es inevitable que el software presente errores.

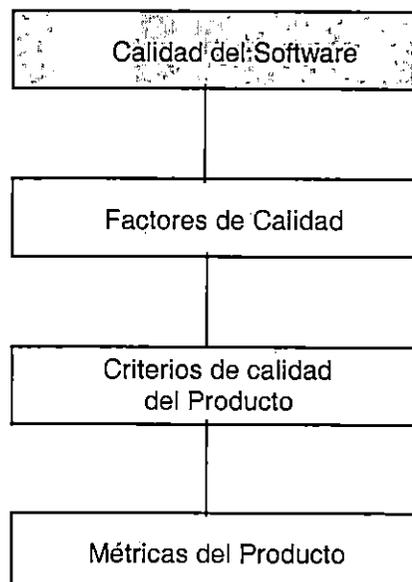
Existen varios conceptos de calidad según los expertos es esta materia, a continuación se muestran los más importantes.

CALIDAD ES:

1. Según Deming, calidad es "Conformidad con los requisitos y confianza en el funcionamiento"
2. Según Juran, calidad es "Adecuación para su uso"
3. Crosby pone más énfasis en la prevención: "hacerlo bien a la primera"
4. "La calidad es la suma de todos aquellos aspectos o características de un producto o servicio que influyen en su capacidad para satisfacer las necesidades, expresadas o implícitas" (ISO 8402)
5. "Grado con el cual el cliente o usuario percibe que el software satisface sus expectativas" (IEEE 729-83)
6. "Capacidad del producto software para satisfacer los requisitos establecidos" (DoD 2168)

Uno de los modelos de calidad más antiguos y extendidos es el de McCall. En los modelos de calidad, la calidad se define de forma jerárquica. Es un concepto que se deriva de un conjunto de sub-conceptos, cada uno de los cuales se va a evaluar a través de un conjunto de indicadores o métricas.

Tienen una estructura, por lo general, en tres niveles:



En el nivel más alto de la jerarquía se encuentran los FACTORES de calidad, que representan la calidad desde el punto de vista del usuario. Son

las características que componen la calidad. También se les llama Atributos de Calidad Externos.

Cada uno de los factores se descompone en un conjunto de CRITERIOS de calidad. Son atributos que, cuando están presentes, contribuyen al aspecto de la calidad que el factor asociado representa. Se trata de una visión de la calidad desde el punto de vista del producto software. También se les llama Atributos de Calidad Internos.

Para cada uno de los criterios de calidad se definen entonces un conjunto de MÉTRICAS, que son medidas cuantitativas de ciertas características del producto que, cuando están presentes, dan una indicación del grado en que dicho producto posee un determinado atributo de calidad.

La ventaja de los modelos de calidad es que la calidad se convierte en algo concreto, que se puede definir, que se puede medir y, sobre todo, que se puede planificar.

Los modelos de calidad ayudan también a comprender las relaciones que existen entre diferentes características de un producto software.

Una desventaja es que aún no ha sido demostrada la validez absoluta de ninguno de estos modelos. Las conexiones que establecen entre características, atributos y métricas se derivan de la experiencia, y de ahí que existan múltiples modelos.

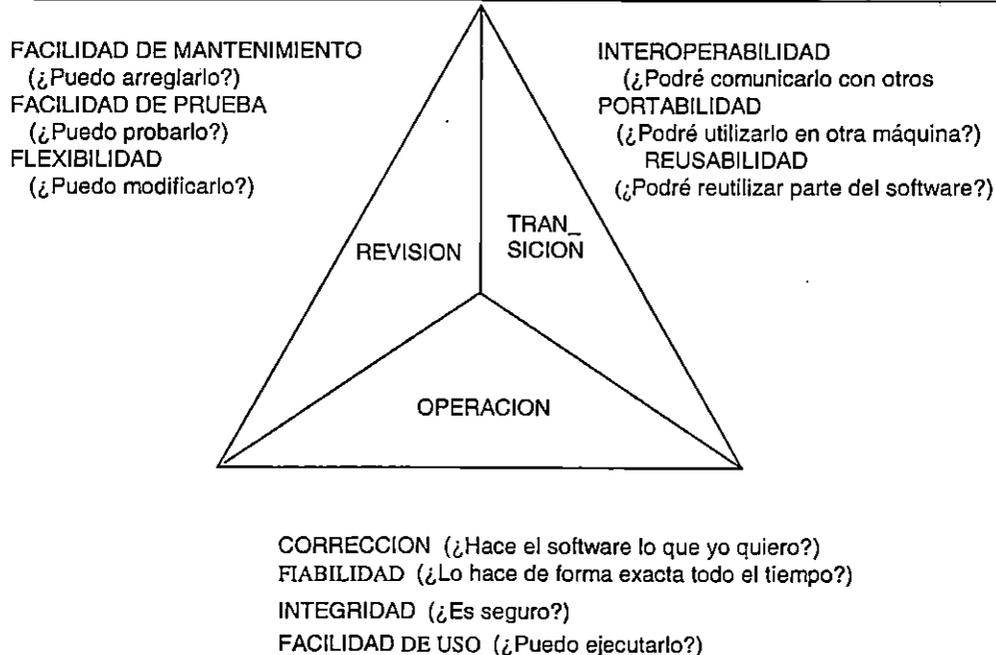
V.3.1 EL MODELO DE MCCALL

El modelo de McCall organiza los factores en tres ejes o puntos de vista desde los cuales el usuario puede contemplar la calidad de un producto:

- Operación del producto
- Revisión del producto
- Transición del producto

El modelo de McCall se basa en 10 factores de calidad, que se organizan en torno a los tres ejes de la siguiente forma:

PUNTO DE VISTA	FACTORES
Operación del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de uso • Integridad • Corrección • Fiabilidad
Revisión del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de mantenimiento • Facilidad de prueba • Flexibilidad
Transición del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de reutilización • Interoperabilidad • Portabilidad



Los factores de McCall se definen como sigue:

1. **Corrección:** Hasta qué punto un programa cumple sus especificaciones y satisface los objetivos del usuario. Por ejemplo, si un programa debe ser capaz de sumar dos números y en lugar de sumar los multiplica, es

un programa incorrecto. Es quizás el factor más importante, aunque puede no servir de nada sin los demás factores.

2. **Fiabilidad:** Hasta qué punto se puede confiar en el funcionamiento sin errores del programa. Por ejemplo, si el programa anterior suma dos números, pero en un 25% de los casos el resultado que da no es correcto, es poco fiable.
3. **Integridad:** Hasta qué punto se controlan los accesos ilegales a programas o datos. Un programa que permite el acceso de personas no autorizadas a ciertos datos es poco íntegro.
4. **Facilidad de uso:** El costo y esfuerzo de aprender a manejar un producto, preparar la entrada de datos e interpretar la salida del mismo.
5. **Facilidad de mantenimiento:** El costo de localizar y corregir defectos en un programa que aparecen durante su funcionamiento.
6. **Facilidad de prueba:** El costo de probar un programa para comprobar que satisface sus requisitos. Por ejemplo, si un programa requiere desarrollar una simulación completa de un sistema para poder probar que funciona bien, es un programa difícil de probar.
7. **Flexibilidad:** El costo de modificación del producto cuando cambian sus especificaciones.
8. **Portabilidad (o Transportabilidad):** El costo de transportar o migrar un producto de una configuración hardware o entorno operativo a otro.

9. **Facilidad de Reutilización:** Hasta qué punto se puede transferir un módulo o programa del presente sistema a otra aplicación, y con qué esfuerzo.

10. **Interoperabilidad:** El costo y esfuerzo necesario para hacer que el software pueda operar conjuntamente con otros sistemas o aplicaciones (software externos).

Cada uno de estos factores se descompone, a su vez, en criterios. En el modelo de McCall se definen un total de 21 criterios, con el siguiente significado:

1. **Facilidad de operación:** Atributos del software que determinan la facilidad de operación del software.
2. **Facilidad de comunicación:** Atributos del software que proporcionan al usuario entradas y salidas fácilmente asimilables.
3. **Facilidad de aprendizaje:** Atributos del software que facilitan la familiarización inicial del usuario con el software y la transición desde el modo actual de operación.
4. **Control de accesos:** Atributos del software que proporcionan control de acceso al software y los datos que maneja.
5. **Facilidad de auditoría:** Atributos del software que facilitan el registro y la auditoría de los accesos al software.
6. **Precisión:** Atributos del software que proporcionan el grado de precisión requerido en los cálculos y los resultados.

7. **Consistencia:** Atributos del software que proporcionan uniformidad en las técnicas y notaciones de diseño e implementación utilizadas.
8. **Tolerancia a fallos:** Atributos del software que posibilitan la continuidad del funcionamiento bajo condiciones no usuales.
9. **Modularidad:** Atributos del software que proporcionan una estructura de módulos altamente independientes.
10. **Simplicidad:** Atributos del software que posibilitan la implementación de funciones de la forma más comprensible posible.
11. **Completitud:** Atributos del software que proporcionan la implementación completa de todas las funciones requeridas.
12. **Trazabilidad (Rastreabilidad):** Atributos del software que proporcionan una traza desde los requisitos a la implementación con respecto a un entorno operativo concreto.
13. **Auto descripción:** Atributos del software que proporcionan explicaciones sobre la implementación de las funciones.
14. **Capacidad de expansión:** Atributos del software que posibilitan la expansión del software en cuanto a capacidades funcionales y datos.
15. **Generalidad:** Atributos del software que proporcionan amplitud a las funciones implementadas.
16. **Instrumentación:** Atributos del software que posibilitan la observación del comportamiento del software durante su ejecución, para facilitar las mediciones del uso o la identificación de errores.

17. **Independencia entre sistema y software:** Atributos del software que determinan su independencia del entorno operativo.
18. **Independencia del hardware:** Atributos del software que determinan su independencia del hardware.
19. **Compatibilidad de comunicaciones:** Atributos del software que posibilitan el uso de protocolos de comunicación e interfaces estándar.
20. **Compatibilidad de datos:** Atributos del software que posibilitan el uso representaciones de datos estándar.
21. **Concisión:** Atributos del software que posibilitan la implementación de una función con la menor cantidad de código posible.

Criterio	Variables	Resultado
Facilidad de operación	A = ¿Existe el hardware con los requisitos mínimos para que opere el software? B = ¿Existen usuarios con los conocimientos requeridos para operar el sistema? para este caso se deberán considerar las cinco federaciones y el INDES, es decir se acumulara un punto por cada entidad que cumpla con el requisito. C = ¿Existe el software mínimo para que el sistema opere adecuadamente? D = ¿Existe una guía para utilizar el sistema?	$\frac{A + (\sum \text{ de SI para B/6}) + C + D}{4}$
Facilidad de comunicación	A = ¿Está descrita cada entrada de datos del sistema en algún documento? B = ¿Posee cada entrada de datos del sistema ayuda en línea? C = ¿Los reportes se comprenden fácilmente?	$\frac{A + B + C}{3}$
Facilidad de aprendizaje	A = ¿Existe un manual de implantación? B = ¿Hay un manual de usuario que explique el uso del sistema?	$\frac{A + B}{2}$
Control de accesos	A = ¿Puede el usuario acceder a los archivos que contienen los datos, sin usar el sistema? B = ¿Existe restricción a las opciones del menú?	$\frac{A + B}{2}$
Facilidad de auditoría	A = ¿Existe un registro de las transacciones que realiza un usuario durante una sesión de trabajo?	A
Complejidad	A = ¿Se implementaron todas las funciones que se establecieron en los requerimientos?	$\frac{\sum \text{ de Si}}{20}$
Consistencia	A = ¿Se definieron estándares de desarrollo para el software? B = ¿Se respetaron los estándares de desarrollo en la implementación del sistema?	$\frac{A + B}{2}$
Trazabilidad	A = ¿Existe un documento con los requerimientos del sistema? B = ¿Existe un documento que contenga el diseño del sistema? C = ¿Existe un manual que explique el uso del sistema?	$\frac{A + B + C}{3}$

Criterio	Vairables	Resultado
Precisión	A = ¿Los cálculos realizados por el sistema son correctos? B = ¿Los cálculos efectuados por el sistema son precisos?	$\frac{A + B}{2}$
Tolerancia a fallos	A = ¿Existe protección contra los fallos de energía? B = ¿Se realizan copias de seguridad periódicamente? C = ¿Existe manejo de errores por parte del sistema?	$\frac{A + B + C}{3}$
Modularidad	A = ¿Permite el lenguaje de programación definir módulos independientes? B = ¿Se utilizaron módulos independientes en el desarrollo del sistema?	$\frac{A + B}{2}$
Simplicidad	A = ¿La codificación se realizó en un lenguaje de programación de tercera o cuarta generación? B = ¿Están documentados los módulos del sistema?	$\frac{A + B}{2}$
Concisión	A = ¿El tamaño de los métodos, funciones y procedimientos son menores de 60 líneas?	A
Auto descripción	A = ¿Existe manual del programador para el sistema? B = ¿Está documentado el código?	$\frac{A + B}{2}$
Instrumentación	A = ¿Posee el sistema reportes de auditoria?	A
Capacidad de expansión	A = ¿Pueden adicionarse nuevos módulos fácilmente? B = ¿Puede aumentarse el espacio de la base de datos fácilmente?	$\frac{A + B}{2}$
Generalidad	A = ¿El código del software utiliza parámetros, o valores fijos? B = ¿Existen librerías con funciones o procedimientos?	$\frac{A + B}{2}$
Independencia entre sistema y software	A = ¿Puede implementarse el sistema en cualquier lenguaje?	A
Independencia del hardware	A = ¿Puede funcionar el sistema en varios tipos de computadora?	A
Compatibilidad de comunicaciones	A = ¿El lenguaje de programación en el que fue desarrollado el sistema, permite la comunicación con otras bases de datos?	A
Compatibilidad de datos	A = ¿El lenguaje de programación en el que se desarrolló el sistema permite la utilización de los formatos estándares de fecha, enteros y caracteres?	A

V.3.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL SICORED

En las siguientes tablas se muestra el resultado obtenido por cada uno de los criterios pertenecientes a los 10 factores evaluados para el sistema, en la primer columna se muestra el nombre del criterio y en la segunda el resultado obtenido en la evaluación de la sección anterior, al final se presenta la sumatoria de puntos y el promedio obtenido.

Luego de haber calculado el resultado de cada uno de los factores, se presenta el porcentaje de calidad de cada uno de ellos así como el porcentaje general, en la siguiente tabla se muestran dichos resultados, en la primer columna se muestra el nombre del factor, en la segunda el promedio obtenido y en la tercera el porcentaje de calidad correspondiente.

RESUMEN DE RESULTADOS POR FACTOR

FACTOR	RESULTADO	CALIDAD
Facilidad de Uso	0.8890	88.89%
Integridad	1.0000	100.00%
Corrección	1.0000	100.00%
Fiabilidad	1.0000	100.00%
Facilidad de Mantenimiento	0.9000	90.00%
Facilidad de Prueba	0.6250	62.50%
Reusabilidad	0.9000	90.00%
Flexibilidad	0.8750	87.50%
Interoperabilidad	1.0000	100.00%
Portabilidad	0.8750	87.50%
TOTAL	9.0640	
PROMEDIO GENERAL	0.9064	90.64%

De la tabla anterior se observa que el porcentaje general obtenido por el sistema es de 90.64%, debido al promedio obtenido por los factores de facilidad de uso, facilidad de mantenimiento, facilidad de prueba, reusabilidad y portabilidad.

El modelo plantea la calidad desde tres puntos de vista, para cada uno de ellos se presentan los resultados obtenidos:

Operación del producto

Factor	Resultado
Facilidad de uso	0.8890
Integridad	1.0000
Corrección	1.0000
Fiabilidad	1.0000
Total	3.8890

Revisión del producto

Factor	Resultado
Facilidad de mantenimiento	0.9000
Facilidad de prueba	0.6250
Flexibilidad	0.8750
Total	2.4000

Transición del producto

Factor	Resultado
Facilidad de reutilización	0.9000
Interoperabilidad	1.0000
Portabilidad	0.8750
Total	2.7750

Con las métricas definidas anteriormente se establece que para los tres puntos de vista del modelo: Operación del Producto, Revisión del Producto y Transición del Producto se puede obtener un máximo de 4,3 y 3 puntos respectivamente, representando la máxima calidad.

Comparando la puntuación obtenida en la Operación del Producto (3.8890) con el valor máximo de calidad se puede concluir que el sistema tiene un nivel de calidad aceptable es este punto de vista ya que se ha logrado un 97.25% del máximo.

Con respecto a la Revisión del Producto también se considera un nivel aceptable ya que se ha obtenido un 80% del valor máximo.

Y por ultimo la Transición del Producto obtuvo un 92.5% de la máxima puntuación por lo que también se considera aceptable.

Por lo tanto, con estos resultados se puede afirmar que el sistema desarrollado cumple con las necesidades de los usuarios, ya que al sumar la puntuación obtenida en cada punto de vista se logra un nivel de calidad del 90.64%.

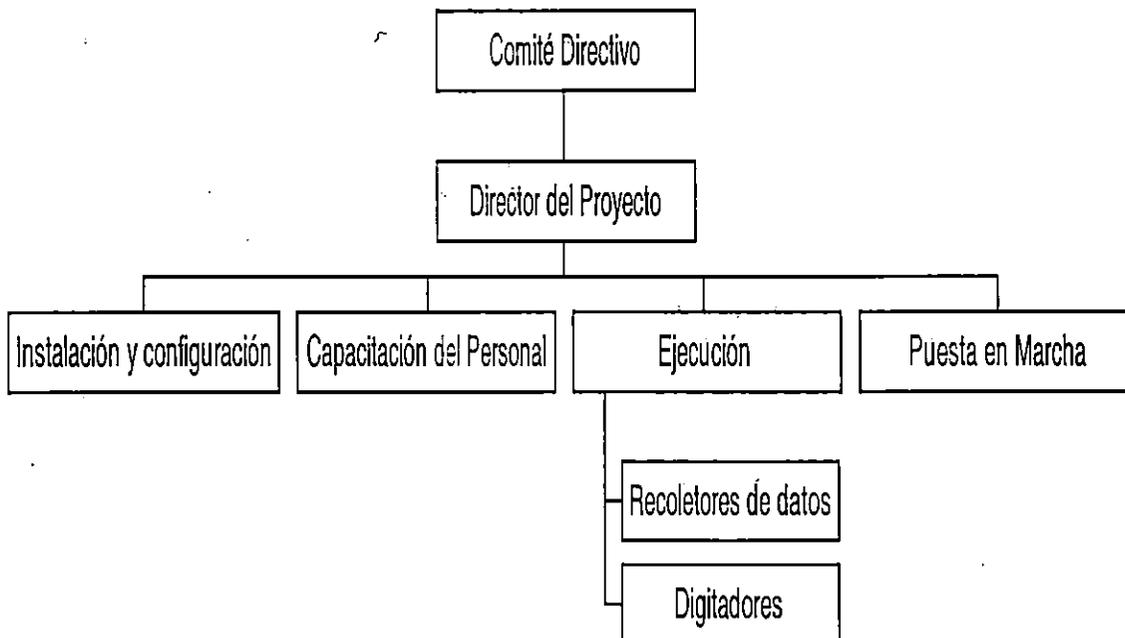
Capítulo VI

VI PLAN DE IMPLANTACIÓN

En este capítulo se detallan las tareas necesarias para la implantación del sistema. Esto servirá de base en los trabajos administrativos referentes a la implantación del sistema.

VI.1 ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO.

Para llevar a cabo la implementación del sistema de información de Competencias y Rendimiento Deportivos del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador (SICORED), es necesario considerar la creación de una organización que tenga como objetivo principal llevar a un buen término la implementación del Sistema SICORED. Dicha organización se muestra en el grafico siguiente:



Como base para la organización del proyecto de implantación del SICORED se ha tomado el enfoque de sistemas, esto conlleva principalmente a crear una organización que responda a las características de este proyecto, es por ello que se ha aplicado el concepto de asignación del objetivo a un responsable: El director del Proyecto, esto indica que las habilidades que debe de tener no son principalmente técnicas, sino de carácter gerencial, ya que su misión fundamental es planificar, dirigir y controlar actividades de distintas especialidades.

Para la estructura de la organización se han considerado tres niveles jerárquicos para cada uno de estos se detallan sus funciones, de tal manera que al realizar cada una de ellas esto permita alcanzar el objetivo de la organización.

MANUAL DE PUESTOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE SICORED.

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE COMPETENCIAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DEL INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR
Puesto: Comité Directivo Depende de:
Objetivo: El comité directivo tendrá como función principal la dirección y control del avance de la implantación del sistema, este estará conformado por el encargado de Informática del INDES y un representante de cada federación, lo que constituyen un total de seis personas.
FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none">a) Selección del Director del proyecto.b) Revisar y apoyar la programación de actividades a llevar a cabo para la implantación.c) Asignar el personal necesario para desarrollar las actividades de la implantación.d) Realizar evaluaciones sobre los resultados obtenidos después de la puesta en marcha.e) Seguimiento semanal de los avances.f) Realizar reuniones periódicas para dar un mejor seguimiento a la implantación.
ESPECIFICACIONES DEL PUESTO
Profesión: Ingeniero de Sistemas Informáticos o Lic. en Administración de empresas.
Conocimientos: <ul style="list-style-type: none">- Administradores de recursos y personal.- Conocimiento de redes
Experiencia: Trabajo de 1 año como mínimo en el INDES o Federación
Habilidades y destrezas: <ul style="list-style-type: none">- Capacidad para trabajar bajo presión.- Trabajo en equipo.- Capacidad de liderazgo.

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE COMPETENCIAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DEL INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR

Puesto: Director del Proyecto.

Depende de: Comité Directivo

Objetivo: El director del proyecto asignado dentro de la organización deberá administrar todas las actividades que sean necesarias para llevar a cabo el plan de implementación y velar por que se cumplan los períodos de cada una e ellas. Además deberá promover entre los usuarios del sistema la importancia de que éste se implemente en el tiempo estipulado asistiendo al encargado de la red y a la persona encargada de la ejecución.

FUNCIONES

- a) Llevar a cabo y en el tiempo requerido las actividades estipuladas para cumplir con el plan de implementación.
- b) Realizar y publicar bases para licitación de equipo necesario para la implementación del sistema.
- c) Revisar y apoyar la programación de actividades para llevar a cabo la implementación.
- d) Asignar el personal necesario para las actividades del plan de implementación.
- e) Llevar un record de las cargas de trabajo de las personas involucradas en el proceso del plan de implementación y así evitar excesos en las cargas de trabajo.
- f) Evaluar los resultados obtenidos de la comparación del sistema manual con el SICORED V. 1.0..
- g) Hacer efectiva la transición del sistema antiguo, hacia el SICORED V. 1.0.
- h) Informar al Comité Directivo sobre los avances en la implantación del sistema.

ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

Profesión: Ingeniero de Sistemas Informáticos o Lic. en Administración de empresas.

Conocimientos:

- Conocimientos de administración de recursos y personal.
- Conocimientos de redes.
- Desarrollo de aplicaciones.

Experiencia: Experiencia mínima de 2 años en administración.

Habilidades y destrezas:

- Trabajo en equipo.
- Capacidad para trabajar bajo presión.
- Capacidad para organizar y planificar.
- Capacidad de liderazgo.

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE INFORMACION DE COMPETENCIAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DEL INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR

Puesto: Jefe de Instalación y configuración del equipo.
Depende de: Director del proyecto.

Objetivo: El Encargado de equipo tendrá como función principal la implementación de equipo necesario para la implantación del sistema SICORED.

FUNCIONES

- a) Será el encargado de la compra del Hardware necesario para la implementación del sistema.
- b) La adquisición de las licencias de software necesarias para la instalación de la aplicación SICORED.
- c) Verificar la correcta instalación del Hardware y software adquiridos.
- d) Crear las respectivas cuentas y permisos para los usuarios del sistema.
- e) Capacitar al personal interno de las federaciones sobre seguridad del equipo y configuración del equipo.

ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

Profesión: Ingeniero de Sistemas Informáticos o Lic. en Computación.

Conocimientos:

- Conocimientos de administración de usuarios.
- Conocimientos de instalación y configuración de hardware.
- Conocimientos de instalación y configuración de software.

Experiencia: Experiencia mínima de 2 años en instalación y configuración de hardware y software.

Habilidades y destrezas:

- Trabajo en equipo.
- Capacidad para trabajar bajo presión.
- Capacidad para capacitar personal.
- Capacidad de liderazgo.

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE COMPETENCIAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DEL INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR
Puesto: Jefe de Capacitación de Personal. Depende de: Director del Proyecto.
Objetivo: El jefe de capacitación tendrá a su cargo la organización de las diferentes capacitaciones del personal del INDES y de las federaciones, así como buscar las personas idóneas para impartirlas.
FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none"> a) Revisar y ayudar con las actividades de capacitación del personal de las federaciones y el INDES. b) Reservar y acondicionar las salas donde se realizarán las capacitaciones. c) Confirmar los instructores y asistentes a las diversas capacitaciones. d) Preparar el material necesario para las capacitaciones. e) Verificar el perfecto funcionamiento del equipo previo a la capacitación

ESPECIFICACIONES DEL PUESTO
Profesión: Lic. de administración de empresas.
Conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> - Planificación de capacitaciones. - Manejo de equipos de trabajo. - Capacidad organizativa.
Experiencia: Experiencia mínima de 2 años en administración de personal y capacitación.
Habilidades y destrezas: <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo. - Capacidad para trabajar bajo presión. - Capacidad para organizar y planificar. - Capacidad de liderazgo.

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE INFORMACION DE COMPETENCIAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DEL INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR

Puesto: Jefe de Ejecución.

Depende de: Director del Proyecto.

Objetivo: El jefe de Ejecución tendrá a su cargo la preparación de la información de cada federación referente a los datos personales, las becas y el rendimiento de los atletas inscritos en cada una de ellas, la revisión de los datos introducidos para que estén de acuerdo con los preparados.

FUNCIONES

- a) Revisión de la información referente a los atletas inscritos en cada federación y su respectiva evaluación de rendimiento.
- b) Planificar el ingreso de la información en cada federación.
- c) Planificar la consolidación de toda la información en el instituto nacional de los deportes de El Salvador.
- d) Capacitar al personal de las federaciones en el ingreso de datos al sistema.
- e) Controlar toda la información ingresada al sistema SICORED.

ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

Profesión: Empleados de la gerencia técnica del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, de preferencia los gerentes técnicos de cada federación.

Conocimientos:

- Capacidad organizativa.
- Haber recibido la capacitación sobre el sistema SICORED.
- Conocimientos de la información manejada en el INDES sobre los atletas y su rendimiento.

Experiencia: Experiencia mínima de 1 año en la gerencia técnica del INDES.

Habilidades y destrezas:

- Trabajo en equipo.
- Capacidad para organizar y planificar.
- Capacidad de liderazgo.

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE COMPETENCIAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DEL INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR

Puesto: Digitadores.

Depende de: Jefe de ejecución.

Objetivo: tendrán a su cargo la introducción de la información referente a los datos personales, becas, rendimiento, y toda la información de los atletas inscritos en cada federación, y requerida para un buen funcionamiento del SICORED.

FUNCIONES

- a) Revisión de los expedientes de los atletas inscritos en cada federación, tanto sus datos deportivos como los de su rendimiento deportivo.
- b) Ingresar los datos personales de cada atleta.
- c) Ingresar los datos deportivos del atleta.
- d) Ingresar los datos de la evaluaciones deportivas realizadas a cada atleta.
- e) Ingresar todos los datos de las becas y los atletas becados.
- f) Verificar todos los expedientes ingresados al sistema.

ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

Profesión: Técnico en computación.

Conocimientos:

- Mecanografía.
- Windows 95/98/NT.
- Ingreso de datos a Sistemas informáticos.
- Catálogos de SICORED.

Experiencia: Experiencia mínima de 1 año en el área.

Habilidades y destrezas:

- Trabajo en equipo.
- Capacidad para trabajar bajo presión.
- Capacidad para organizar.

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE INFORMACION DE COMPETENCIAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DEL INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR

Puesto: Recolectores de Información.

Depende de: Jefe de ejecución.

Objetivo: tendrán a su cargo la preparación de la información referente a los datos personales, becas, rendimiento, y toda la información de los atletas inscritos en cada federación.

FUNCIONES

- a) Preparar los expedientes de los atletas inscritos en cada federación, así como los datos referentes a su rendimiento deportivo.
- b) Llevar en forma ordenada toda la información ingresada al sistema para su corroboración.
- c) Preparar un reporte de la información introducida al sistema y lista para ser consolidada.

ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

Profesión: Archivistas de cada federación.

Conocimientos:

- Manejo de archivos.
- Mecanografía.
- Windows 95/98/NT.

Experiencia: Experiencia mínima de 1 año en el área.

Habilidades y destrezas:

- Trabajo en equipo.
- Capacidad para trabajar bajo presión.
- Capacidad para organizar.

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE COMPETENCIAS Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DEL INSTITUTO NACIONAL DE LOS DEPORTES DE EL SALVADOR

Puesto: Jefe de Puesta en marcha.

Depende de: Director del proyecto.

Objetivo: tendrán a su cargo la preparación y la verificación de todas las actividades de la puesta en marcha del sistema así como de la comparación y evaluación de los resultados con el sistema manual.

FUNCIONES

- a) Planificar todas las actividades de la puesta en marcha del sistema en cada una de la federaciones y el INDES.
- b) Verificar que todas las actividades se desarrollan en su tiempo y con los recursos asignados.
- c) Comparar los resultados del sistema con los obtenidos con el sistema manual, en todo el proceso de puesta en marcha del sistema.

ESPECIFICACIONES DEL PUESTO

Profesión: Lic. en Administración de empresas.

Conocimientos:

- Conocimientos de administración.
- Conocimientos de manejo de recursos.
- Capacidad de análisis.

Experiencia: Experiencia mínima de 2 años en el área.

Habilidades y destrezas:

- Trabajo en equipo.
- Capacidad para trabajar bajo presión.
- Capacidad para organizar.

VI.2 CONTROL DEL AVANCE DE LA IMPLANTACION

Es importante realizar una revisión periódica del nivel de avance de las actividades contempladas en el plan de implantación. Esta revisión será realizada por el director del proyecto utilizando como instrumento de control del diagrama de Gantt y los otros mecanismos que se describen a continuación. Con esto se espera obtener la información necesaria que permita realizar acciones correctivas en caso de que las actividades no se estén realizando según lo programado.

VI.3 INDICES

Se mencionó anteriormente que es importante medir el nivel de avance de cada una de las actividades ejecutadas para implantar el sistema, para tal efecto se plantea la utilización de los siguientes índices como medio para obtener una medida de ese nivel de avance.

INDICE DE DURACIÓN DE ACTIVIDADES

$$IDA = \frac{\textit{Duración real de la actividad}}{\textit{Duración programada para la actividad}}$$

INDICE PARA COSTO DE ACTIVIDADES

$$ICA = \frac{\textit{Costo real de la actividad}}{\textit{Costo programada para la actividad}}$$

Para estos índices se considera que si su valor es menor que 1 la actividad que está siendo evaluada se encuentra en estado aceptable de progreso o costo según sea el caso.

VI.4 MEDIOS DE INFORMACION

Para ejercer un control del avance de cada actividad se utilizarán los siguientes formularios, los cuales deberán ser elaborado por el director del Proyecto, para cada actividad que se haya realizado dentro de un período determinado. Este informe se entregará al comité para comunicarles el grado de avance real de cada actividad comparado con el avance esperado.

Sistema de Información de Competencias y Rendimiento Deportivo Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador Informe de Avance de la Implantación del Sistema		
Para el período comprendido desde: hasta:	Fecha: Elaborador por: Revisado por:	
Actividades realizadas	Actividades Pendientes	
Nivel de Avance		
Estado de las actividades	Cantidad	Porcentaje
Número de actividades programadas		
Número de actividades realizadas		
Número de actividades pendientes		
OBSERVACIONES		

El informe de avance de actividades se compone de los siguientes elementos: **desde y hasta:** son las fechas inicial y final del período que se informa respectivamente, **fecha:** es la fecha en la que se elaboró el informe, **elaborado por:** es el nombre de la persona que elaboró el documento, **revisado por:** es el nombre de la persona que revisó el informe, **responsable de las actividades:** es el nombre de la persona a la que le fueron asignadas las actividades que aparecen en el documento, **actividad:** es el nombre de la actividad, **costo estimado:** es el costo se esperaba tener, **costo real:** es el costo que realmente se tuvo en cada actividad, **ICA:** es el índice de costo de la actividad, **tiempo estimado:** es el tiempo esperado para realizar la actividad, **tiempo real:** es el

tiempo en el que se realizó la actividad, **IDA:** es el índice de duración de la actividad y **observaciones:** es un campo para anotar observaciones ya sea de la persona que elaboró el documento o de la persona que lo revisó.

Sistema de Información de Competencias y Rendimiento Deportivo Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador Informe de Avance de Actividades							
Para el periodo comprendido desde: hasta:				Fecha: Elaborador por: Revisado por:			
Responsable de las actividades:							
Nivel de Avance							
No.	Actividad	Costo Estimado	Costo Real	ICA	Tiempo Estimado	Tiempo Real	IDA
OBSERVACIONES:							

CONVERSIÓN

El cambio del sistema manual con el cual se trabaja en la actualidad en el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, implica desarrollar una serie de actividades que lleven paso a paso a la conversión de los diferentes procesos manuales a los procesos mecanizados que plantea el nuevo sistema SICORED.

El método de conversión a utilizar es el de sistemas paralelos, debido a la naturaleza de la organización que va a hacer uso del sistema. Es decir que la conversión del sistema va a implicar que se realicen los procedimientos manuales como se ha acostumbrado a hacerse en la institución, y al mismo tiempo se van a estar realizando los mismos procedimientos en el sistema mecanizado que proporciona el SICORED.

De esta manera se podrán comparar los desempeños de ambos sistemas en paralelo y por lo tanto se apreciará de mejor manera las bondades del nuevo sistema SICORED, a la vez que se estudia el comportamiento del nuevo sistema en la forma de realizar el trabajo comparándolo con el que se desarrollaba en el sistema anterior.

VI.5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para cada una de las actividades se define el procedimiento a seguir para su ejecución. Todas las actividades se realizarán en paralelo para las cinco federaciones y el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador.

VI.5.1 DEFINICION DE ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL PROYECTO

Esta actividad tiene como objetivo definir las personas involucradas en el proyecto de implantación del sistema y quienes tendrán la responsabilidad de realizarlo.

1) Seleccionar el Director del Proyecto.

Para la selección del Director del proyecto se tomarán en cuenta las características mostradas en el manual de puestos, esta persona tiene que pertenecer al personal del INDES ya que estos tienen mayor conocimiento de las funciones propias de cada federación.

2) Asignación de encargados de la instalación, capacitación, ejecución y puesta en marcha.

En esta actividad el Comité Directivo seleccionará del personal del INDES y las federaciones a encargados de la instalación, capacitación, ejecución y puesta en marcha del sistema, sin perder en cuenta que serán dirigidos por el Director del proyecto de implantación.

VI.5.2 ADQUISICION E INSTALACIÓN DEL EQUIPO

Esta actividad tiene como objetivo definir el mecanismo de adquisición e instalación del equipo requerido por cada una de las federaciones y el INDES para poner en marcha el sistema.

- 1) Determinar el equipo necesario para el funcionamiento del sistema.

Esta actividad permitirá determinar las necesidades de equipo de cómputo (hardware y software) para la instalación y funcionamiento del SICORED

- 2) Elaborar y publicar bases de licitación.

Una vez determinado el equipo, se procederá a realizar una licitación para la compra de dicho equipo, esta se publicará en los principales periódicos del país.

- 3) Recepción y selección de oferta.

Terminada la publicación de la licitación se procederá a recibir las ofertas que los proveedores presenten, posteriormente se seleccionará la oferta que más favorezca a la institución.

- 4) Adquisición e Instalación del equipo

Seleccionada la oferta esta será enviada al proveedor y este proporcionará el equipo especificado en la licitación, el cual será instalado y configurado para que funcione en un ambiente de red.

VI.5.3 CREACION DE USUARIOS DE RED

Esta actividad tiene como objetivo la creación de usuarios de la red que funcionará en cada federación y el INDES.

- 1) Solicitar a cada federación lista de usuarios

Por medio de un memorandun que se hará llegar a cada federación y el INDES, se solicitará un listado de las personas que tendrán acceso a la red

- 2) Creación y asignación de derechos a los usuarios

Determinado los usuarios de red se procederá a crear las cuentas de usuarios en el servidor de red, para lo cual se asignarán los derechos que tendrá cada usuario sobre la red.

3) Pruebas de acceso a la red con los usuarios creados

Una vez creado el usuario, se procederá a probar el ingreso a la red.

4) Elaborar informe de los usuarios creados

El encargado de la instalación se encargará de elaborar un listado de los usuarios de red creados en cada federación y el INDES.

VI.5.4 INSTALACION DE LA BASE DE DATOS

Esta actividad tiene como objetivo la instalación de la base de datos en cada federación.

VI.5.5 INSTALACIÓN DEL SISTEMA

Esta actividad tiene como objetivo instalar el software en el servidor y en las estaciones de trabajo, crear los usuarios tanto para ingresar al sistema, garantizando que pueda funcionar correctamente, para poder llevar a cabo esta actividad.

1) Solicitar listado de computadoras donde se instalará el sistema

Por medio de un memorandun que se hará llegar a cada federación y el INDES, se solicitará un listado de las computadoras en que será instalado el sistema.

2) Realizar la instalación en las computadoras especificadas

Determinadas las computadoras para la aplicación, el sistema se procederá a ser instalado.

3) Configuración del acceso a la base de datos para cada computadora

Se configurará los acceso que existirán para la base de datos.

4) Comprobar la conexión de la aplicación con la base de datos

Instalado el sistema se procederá a probar la conexión de la aplicación a la base de datos, para ver mas detalle de las pruebas de conectividad ver el Manual de Instalación.

VI.5.6 CREACION DE USUARIOS DEL SISTEMA

Esta actividad tiene como objetivo la creación de usuarios del sistema que funcionará en cada federación y el INDES.

1) Solicitar listado de usuarios y derechos que se deberán asignar

Por medio de un memorandun que se hará llegar a cada federación y el INDES, se solicitará un listado de las personas que tendrán acceso al sistema.

2) Creación y asignación de derechos a los usuarios

Se procederá a crear cada usuarios y a la vez asignándole los respectivos accesos dentro del sistema.

3) Elaborar informe de los usuarios creados

El encargado de la instalación se encargará de elaborar un listado de los usuarios del sistema creados en cada federación y el INDES.

VI.5.7 SOLICITAR PERSONAL PARA CAPACITACION

Esta actividad tiene como objetivo enviar un memorandun a cada federación y el INDES para que seleccionen un grupo de personas las cuales serán capacitadas en el manejo de la aplicación.

VI.5.8 CALENDARIO DE CAPACITACIONES

Esta actividad tiene como objetivo elaborar un calendario de capacitaciones de la aplicación y de computación, el cual será enviado a las federaciones y el INDES.

VI.5.9 PREPARACION DE RECURSO PARA LA CAPACITACIÓN

Esta actividad tiene como objetivo capacitar al personal que se encargará de operar el sistema, esto es de gran importancia para garantizar el buen funcionamiento del sistema en su totalidad.

1) Elaboración y reproducción material para la capacitación

Se realizará la elaboración del material de apoyo que servirá para la capacitación, posteriormente se realizará una reproducción del material didáctico.

2) Determinar y solicitar equipo para el desarrollo de la capacitación

Se realizará la solicitud al INDES para que se pueda prestar el equipo que será utilizado en la capacitación del SICORED.

3) Solicitar local para el desarrollo de la capacitación

Se realizará una solicitud al INDES para que pueda prestar un local adecuado para la capacitación del SICORED.

VI.5.10 DESARROLLO DE LA CAPACITACION

Esta actividad tiene como objetivo la capacitación tanto en el uso del equipo de cómputo como en el uso del SICORED. La estructura de capacitación es en forma secuencial a las opciones del menú principal del sistema.

VI.5.11 CARGA DE DATOS INICIAL

En esta actividad tiene como objetivo ingresar todos los datos necesarios para que el sistema comience a operar, se tienen que completar cada uno de los catálogos.

1) Recolectar datos de referencia para el sistema

Solicitar a los gerentes técnicos los documentos o formularios para ingresar los datos. Se tiene que solicitar a cada federación que recopile la información necesaria para alimentar los catálogos del sistema, los datos a recopilar son los siguientes:

- Estadios
 - Categorías
 - Árbitros
 - Entrenadores
 - Atletas
 - Eventos
 - Becas
 - Organizaciones que otorgan becas
 - Tipos de evaluaciones que aplican a los atletas
 - Tablas de rendimiento, con sus respectivos percentiles
- 2) Asignación de usuarios para el ingreso de datos
Se debe seleccionar a un encargado por federación para ingresar la información recopilada en el sistema, este usuario debe haber sido previamente capacitado.
- 3) Ingreso de los datos
Se debe asignar un espacio de por lo menos 4 horas diarias para el ingreso de la información.
- 4) Control de calidad de datos digitados
El usuario que ha ingresado la información tiene que imprimir reportes del sistema. Un usuario diferente al que digitó debe revisar los reportes del sistema contra los formularios originales.

VI.5.12 EJECUTAR PARALELO

Esta actividad tiene como objetivo realizar un paralelo entre el sistema actual y el sistema automatizado (SICORED), todos los procesos que se realicen en forma manual tiene que ser procesados dentro del sistema.

VI.5.13 ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Esta actividad tiene como objetivo realizar un análisis de los resultados que se irán obteniendo durante se esté realizando el paralelo entre ambos sistemas, el análisis consistirá en verificar los resultados proporcionados manualmente y los del sistema.

Al finalizar el período del paralelo se emiten los reportes tanto del SICORED como del sistema manual y los gerentes técnicos y administrativos revisarán los resultados para determinar si se desecha el sistema manual y se da el cambio al nuevo sistema.

VI.5.14 PUESTA EN MARCHA

Una vez verificados los datos proporcionados por el sistema y determinando su funcionalidad, se procederá a poner en marcha el sistema, es decir, que el sistema manual será sustituido por el nuevo sistema.

DIAGRAMA DE GANT

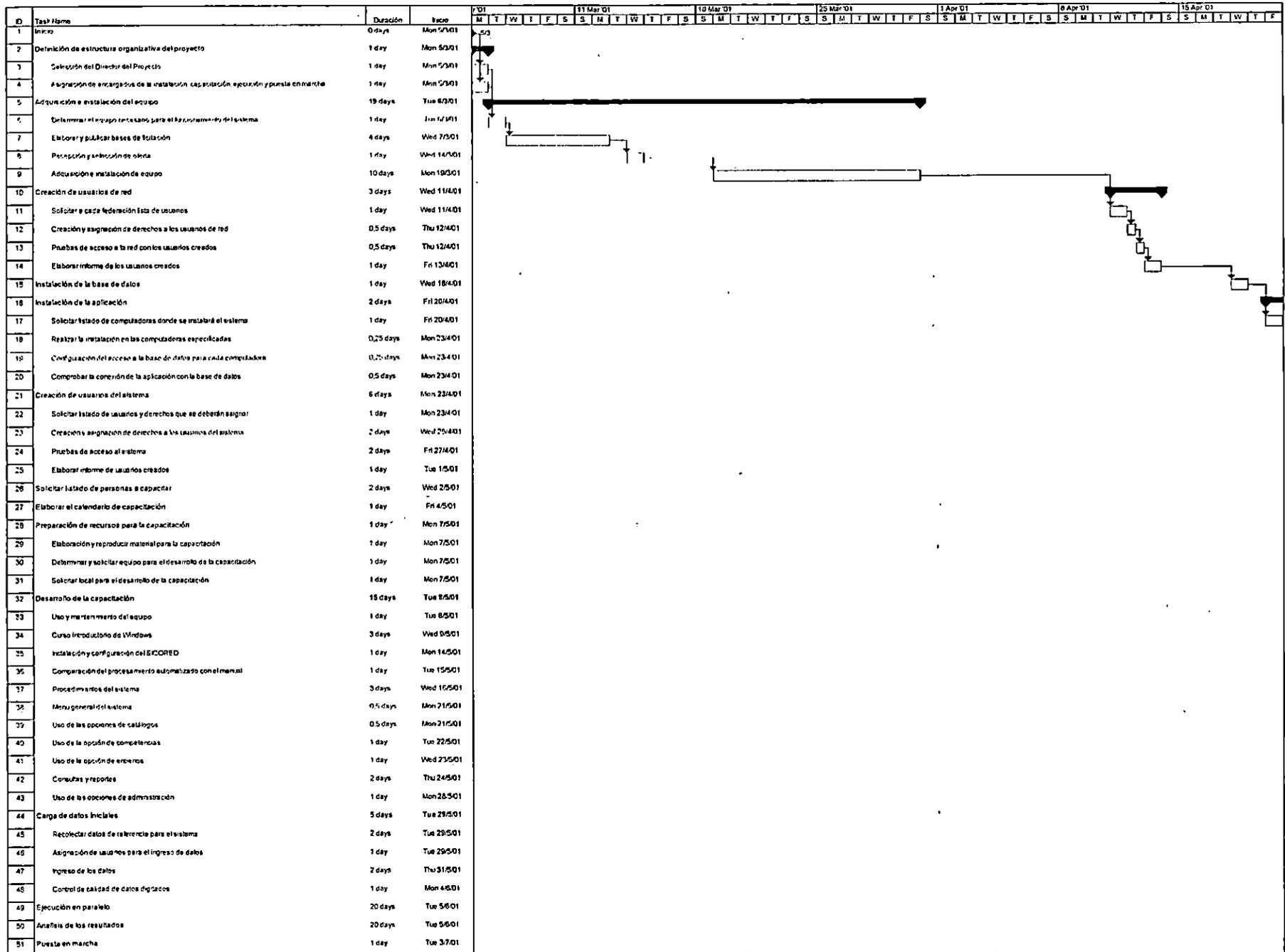


DIAGRAMA DE GANT

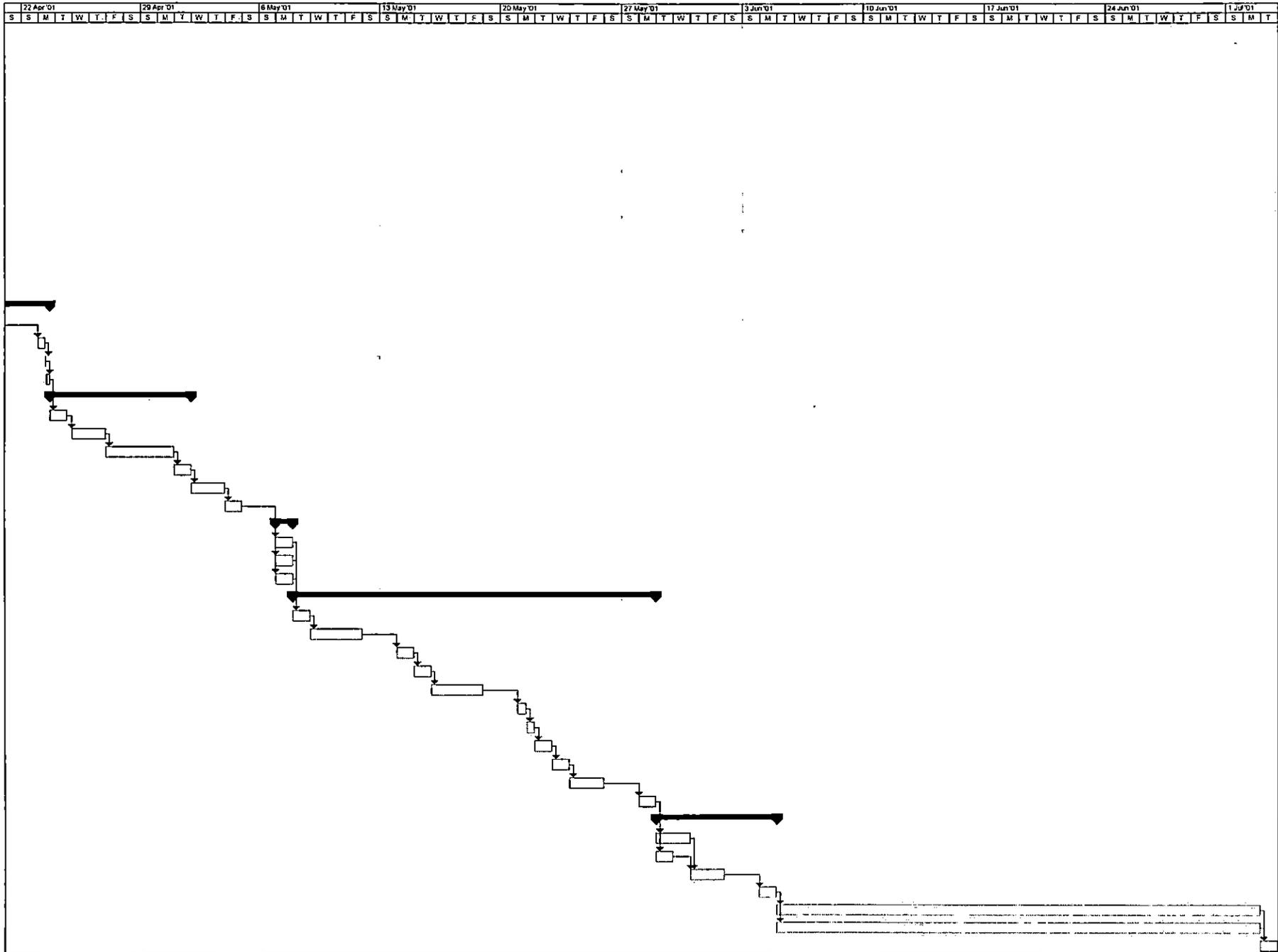
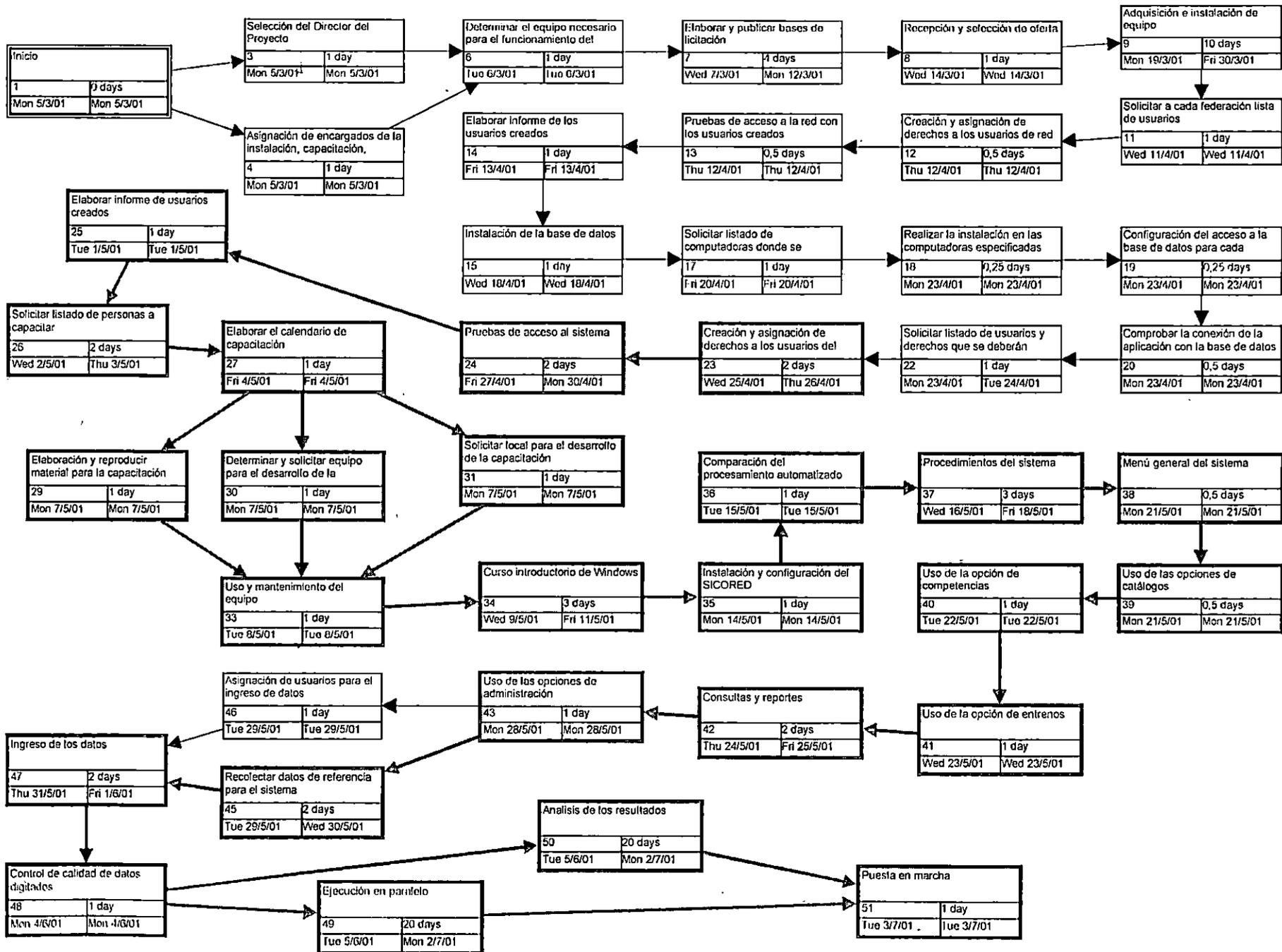


DIAGRAMA PERT



RECURSOS A UTILIZAR EN LA IMPLANTACION

ID	Recursos	Iniciales	Cost	Cantidad	Precio Unitario	Costo/Uso
1	Manual de instalación	MI	¢45,00	15	3	¢45,00
2	Manual de usuario	MU	¢468,75	15	31.25	¢468,75
3	Resmas de Papel	R	¢21,35	1	35	¢35,00
4	Bote de Tinta	B	¢364,00	2	200	¢400,00
5	CD de instalación del SICORED	CD	¢100,00	2	50	¢100,00
6	Depreciación de computadoras	D	¢4.385,37	13	766.66	¢9.966,58
7	Anuncio desplegado	A	¢2.034,00	1	2034	¢2.034,00
8	Comité directivo	C	¢1.800,00	6	3000	¢18.000,00
9	Director del Proyecto	D	¢7.600,00	1	4000	¢4.000,00
10	Jefe de instalaciones y configuración	J	¢3.120,00	1	3000	¢3.000,00
11	Jefe de capacitaciones	JC	¢4.140,00	1	3000	¢3.000,00
12	Jefe de ejecución	JE	¢3.120,00	1	3000	¢3.000,00
13	Digitadores	D	¢6.300,00	5	1260	¢6.300,00
14	Recolectores de información	R	¢6.300,00	5	1260	¢6.300,00
15	Imprevistos	I	¢0,00			¢3.979,85

COSTOS POR ACTIVIDAD DEL PROYECTO

No.	ACTIVIDAD	DURACION	COSTO (COLONES)	RECURSOS
1	Inicio	0 días	-	
2	Definición de estructura organizativa del proyecto	1 día	1,800.00	
3	Selección del Director del Proyecto	1 día	900.00	Comité directivo[5%]
4	Asignación de encargados de la instalación, capacitación, ejecución y puesta en marcha	1 día	900.00	Comité directivo[5%]
5	Adquisición e instalación del equipo	19 días	9,153.46	
6	Determinar el equipo necesario para el funcionamiento del sistema	1 día	40.00	Director del Proyecto[1%]
7	Elaborar y publicar bases de licitación	4 días	2,236.80	Director del Proyecto[4%], Resmas de Papel[8%], Anuncio desplegado, Bote de Tinta[10%]
8	Recepción y selección de oferta	1 día	4,000.00	Director del Proyecto
9	Adquisición e instalación de equipo	10 días	2,876.66	Director del Proyecto[11%], Jefe de instalaciones y configuración[48%], Depreciación de computadoras[10%]
10	Creación de usuarios de red	3 días	834.39	
11	Solicitar a cada federación lista de usuarios	1 día	202.70	Director del Proyecto[1%], Jefe de instalaciones y configuración[5%], Resmas de Papel[2%], Bote de Tinta[3%]
12	Creación y asignación de derechos a los usuarios de red	0.5 días	199.67	Director del Proyecto[1%], Jefe de instalaciones y configuración[2%], Depreciación de computadoras[1%]
13	Pruebas de acceso a la red con los usuarios creados	0.5 días	229.67	Director del Proyecto[1%], Jefe de instalaciones y configuración[3%], Depreciación de computadoras[1%]
14	Elaborar informe de los usuarios creados	1 día	202.35	Director del Proyecto[1%], Jefe de instalaciones y configuración[5%], Resmas de Papel[1%], Bote de Tinta[3%]
15	Instalación de la base de datos	1 día	339.67	Director del Proyecto[1%], Jefe de instalaciones y configuración[5%], CD de instalación del SICORED[50%], Depreciación de computadoras[1%]
16	Instalación de la aplicación	2 días	821.36	
17	Solicitar listado de computadoras donde se instalará el sistema	1 día	202.35	Director del Proyecto[1%], Jefe de instalaciones y configuración[5%], Resmas de Papel[1%], Bote de Tinta[3%]
18	Realizar la instalación en las computadoras especificadas	0.25 días	219.67	Director del Proyecto[1%], Jefe de instalaciones y configuración[1%], CD de instalación del

No.	ACTIVIDAD	DURACIÓN	COSTO (COLONES)	RECURSOS
				SICORED[50%],Depreciación de computadoras[1%]
19	Configuración del acceso a la base de datos para cada computadora	0.25 días	169.67	Director del Proyecto[1%],Jefe de instalaciones y configuración[1%],Depreciación de computadoras[1%]
20	Comprobar la conexión de la aplicación con la base de datos	0.5 días	229.67	Director del Proyecto[1%],Jefe de instalaciones y configuración[3%],Depreciación de computadoras[1%]
21	Creación de usuarios del sistema	6 días	1,443.36	
22	Solicitar listado de usuarios y derechos que se deberán asignar	1 día	202.35	Director del Proyecto[1%],Jefe de instalaciones y configuración[5%],Resmas de Papel[1%],Bote de Tinta[3%]
23	Creación y asignación de derechos a los usuarios del sistema	2 días	459.33	Director del Proyecto[2%],Jefe de instalaciones y configuración[6%],Depreciación de computadoras[2%]
24	Pruebas de acceso al sistema	2 días	579.33	Director del Proyecto[2%],Jefe de instalaciones y configuración[10%],Depreciación de computadoras[2%]
25	Elaborar informe de usuarios creados	1 día	202.35	Director del Proyecto[1%],Jefe de instalaciones y configuración[5%],Resmas de Papel[1%],Bote de Tinta[3%]
26	Solicitar listado de personas a capacitar	2 días	460.35	Director del Proyecto[2%],Jefe de capacitaciones[12%],Resmas de Papel[1%],Bote de Tinta[5%]
27	Elaborar el calendario de capacitación	1 día	240.35	Director del Proyecto[1%],Jefe de capacitaciones[6%],Resmas de Papel[1%],Bote de Tinta[5%]
28	Preparación de recursos para la capacitación	1 día	1,638.80	
29	Elaboración y reproducir material para la capacitación	1 día	733.75	Director del Proyecto[1%],Manual de instalación,Manual de usuario,Jefe de capacitaciones[6%]
30	Determinar y solicitar equipo para el desarrollo de la capacitación	1 día	452.70	Director del Proyecto[2%],Jefe de capacitaciones[12%],Resmas de Papel[2%],Bote de Tinta[3%]
31	Solicitar local para el desarrollo de la capacitación	1 día	452.35	Director del Proyecto[2%],Jefe de capacitaciones[12%],Resmas de Papel[1%],Bote de Tinta[3%]
32	Desarrollo de la capacitación	15 días	4,524.07	
33	Uso y mantenimiento del equipo	1 día	320.37	Director del Proyecto[1%],Jefe de capacitaciones[6%],Resmas de Papel[2%],Depreciación de computadoras[1%]

No.	ACTIVIDAD	DURACION	COSTO (COLONES)	RECURSOS
34	Curso introductorio de Windows	3 días	800.37	Director del Proyecto[4%],Jefe de capacitaciones[18%],Resmas de Papel[2%],Depresiación de computadoras[1%]
35	Instalación y configuración del SICORED	1 día	320.37	Director del Proyecto[1%],Jefe de capacitaciones[6%],Resmas de Papel[2%],Depresiación de computadoras[1%]
36	Comparación del procesamiento automatizado con el manual	1 día	320.37	Director del Proyecto[1%],Jefe de capacitaciones[6%],Resmas de Papel[2%],Depresiación de computadoras[1%]
37	Procedimientos del sistema	3 días	800.37	Director del Proyecto[4%],Jefe de capacitaciones[18%],Resmas de Papel[2%],Depresiación de computadoras[1%]
38	Menú general del sistema	0.5 días	320.37	Director del Proyecto[1%],Jefe de capacitaciones[6%],Resmas de Papel[2%],Depresiación de computadoras[1%]
39	Uso de las opciones de catálogos	0.5 días	320.37	Director del Proyecto[1%],Jefe de capacitaciones[6%],Resmas de Papel[2%],Depresiación de computadoras[1%]
40	Uso de la opción de competencias	1 día	320.37	Director del Proyecto[1%],Jefe de capacitaciones[6%],Resmas de Papel[2%],Depresiación de computadoras[1%]
41	Uso de la opción de entrenos	1 día	320.37	Director del Proyecto[1%],Jefe de capacitaciones[6%],Resmas de Papel[2%],Depresiación de computadoras[1%]
42	Consultas y reportes	2 días	360.37	Director del Proyecto[2%],Jefe de capacitaciones[6%],Resmas de Papel[2%],Depresiación de computadoras[1%]
43	Uso de las opciones de administración	1 día	320.37	Director del Proyecto[1%],Jefe de capacitaciones[6%],Resmas de Papel[2%],Depresiación de computadoras[1%]
44	Carga de datos iniciales	5 días	13,942.50	
45	Recolectar datos de referencia para el sistema	2 días	6,663.50	Director del Proyecto[2%],Jefe de ejecución[8%],Recolectores de información,Resmas de Papel[10%],Bote de Tinta[10%]
46	Asignación de usuarios para el ingreso de datos	1 día	160.00	Director del Proyecto[1%],Jefe de ejecución[4%]
47	Ingreso de los datos	2 días	6,819.33	Director del Proyecto[2%],Jefe de ejecución[8%],Digitadores,Depresiación de computadoras[2%]

No.	ACTIVIDAD	DURACION	COSTO (COLONES)	RECURSOS
48	Control de calidad de datos digitados	1 día	299.67	Director del Proyecto[1%], Jefe de ejecución[4%], Bote de Tinta[10%], Depreciación de computadoras[1%]
49	Ejecución en paralelo	20 días	2,716.66	Director del Proyecto[13%], Jefe de ejecución[40%], Depreciación de computadoras[10%]
50	Análisis de los resultados	20 días	1,843.50	Director del Proyecto[13%], Jefe de ejecución[40%], Resmas de Papel[10%], Bote de Tinta[30%]
51	Puesta en marcha	1 día	40.00	Director del Proyecto[1%]

Flujo de Efectivo

	4/3/01	11/3/01	18/3/01	25/3/01	1/4/01	8/4/01	15/4/01	22/4/01	29/4/01
Control de calidad de datos digitados									
Ejecución en paralelo									
Análisis de los resultados									
Puesta en marcha									
Total	¢4.076,80	¢4.000,00	¢2.876,66			¢834,39	¢542,02	¢1.860,02	¢903,05

Flujo de Efectivo

	6/5/01	13/5/01	20/5/01	27/5/01	3/6/01	10/6/01	17/6/01	24/6/01	1/7/01
Inicio									
Definición de estructura organizativa del proyecto									
Selección del Director del Proyecto									
Asignación de encargados de la instalación, capacitación, ejecución y puesta en marcha									
Adquisición e instalación del equipo									
Determinar el equipo necesario para el funcionamiento del sistema									
Elaborar y publicar bases de licitación									
Recepción y selección de oferta									
Adquisición e instalación de equipo									
Creación de usuarios de red									
Solicitar a cada federación lista de usuarios									
Creación y asignación de derechos a los usuarios de red									
Pruebas de acceso a la red con los usuarios creados									
Elaborar informe de los usuarios creados									
Instalación de la base de datos									
Instalación de la aplicación									
Solicitar listado de computadoras donde se instalará el sistema									
Realizar la instalación en las computadoras especificadas									
Configuración del acceso a la base de datos para cada computadora									
Comprobar la conexión de la aplicación con la base de datos									
Creación de usuarios del sistema									
Solicitar listado de usuarios y derechos que se deberán asignar									
Creación y asignación de derechos a los usuarios del sistema									
Pruebas de acceso al sistema									
Elaborar informe de usuarios creados									
Solicitar listado de personas a capacitar									
Elaborar el calendario de capacitación									
Preparación de recursos para la capacitación									
Elaboración y reproducir material para la capacitación	¢733,75								
Determinar y solicitar equipo para el desarrollo de la capacitación	¢452,70								
Solicitar local para el desarrollo de la capacitación	¢452,35								
Desarrollo de la capacitación									
Uso y mantenimiento del equipo	¢320,37								
Curso introductorio de Windows	¢800,37								
Instalación y configuración del SICORED		¢320,37							
Comparación del procesamiento automatizado con el manual		¢320,37							
Procedimientos del sistema		¢800,37							
Menú general del sistema			¢320,37						
Uso de las opciones de catálogos			¢320,37						
Uso de la opción de competencias			¢320,37						
Uso de la opción de entrenos			¢320,37						
Consultas y reportes			¢360,37						
Uso de las opciones de administración				¢320,37					
Carga de datos iniciales									
Recolectar datos de referencia para el sistema				¢6.663,50					
Asignación de usuarios para el ingreso de datos				¢160,00					
Ingreso de los datos				¢6.819,33					

Flujo de Efectivo

	6/5/01	13/5/01	20/5/01	27/5/01	3/6/01	10/6/01	17/6/01	24/6/01	1/7/01
Control de calidad de datos digitados					φ299,67				
Ejecución en paralelo					φ2.716,66				
Análisis de los resultados					φ1.843,50				
Puesta en marcha									φ40,00
Total	φ2.759,54	φ1.441,11	φ1.641,85	φ13.963,20	φ4.859,83				φ40,00

Flujo de Efectivo

	Total
Inicio	
Definición de estructura organizativa del proyecto	
Selección del Director del Proyecto	\$900,00
Asignación de encargados de la instalación, capacitación, ejecución y puesta en marcha	\$900,00
Adquisición e instalación del equipo	
Determinar el equipo necesario para el funcionamiento del sistema	\$40,00
Elaborar y publicar bases de licitación	\$2.236,80
Recepción y selección de oferta	\$4.000,00
Adquisición e instalación de equipo	\$2.876,66
Creación de usuarios de red	
Solicitar a cada federación lista de usuarios	\$202,70
Creación y asignación de derechos a los usuarios de red	\$199,67
Pruebas de acceso a la red con los usuarios creados	\$229,67
Elaborar informe de los usuarios creados	\$202,35
Instalación de la base de datos	\$339,67
Instalación de la aplicación	
Solicitar listado de computadoras donde se instalará el sistema	\$202,35
Realizar la instalación en las computadoras especificadas	\$219,67
Configuración del acceso a la base de datos para cada computadora	\$169,67
Comprobar la conexión de la aplicación con la base de datos	\$229,67
Creación de usuarios del sistema	
Solicitar listado de usuarios y derechos que se deberán asignar	\$202,35
Creación y asignación de derechos a los usuarios del sistema	\$459,33
Pruebas de acceso al sistema	\$579,33
Elaborar informe de usuarios creados	\$202,35
Solicitar listado de personas a capacitar	\$460,35
Elaborar el calendario de capacitación	\$240,35
Preparación de recursos para la capacitación	
Elaboración y reproducir material para la capacitación	\$733,75
Determinar y solicitar equipo para el desarrollo de la capacitación	\$452,70
Solicitar local para el desarrollo de la capacitación	\$452,35
Desarrollo de la capacitación	
Uso y mantenimiento del equipo	\$320,37
Curso introductorio de Windows	\$800,37
Instalación y configuración del SICORED	\$320,37
Comparación del procesamiento automatizado con el manual	\$320,37
Procedimientos del sistema	\$800,37
Menú general del sistema	\$320,37
Uso de las opciones de catálogos	\$320,37
Uso de la opción de competencias	\$320,37
Uso de la opción de entrenos	\$320,37
Consultas y reportes	\$360,37
Uso de las opciones de administración	\$320,37
Carga de datos iniciales	
Recolectar datos de referencia para el sistema	\$6.663,50
Asignación de usuarios para el ingreso de datos	\$160,00
Ingreso de los datos	\$6.819,33

Flujo de Efectivo

	Total
Control de calidad de datos digitados	¢299,67
Ejecución en paralelo	¢2.716,66
Análisis de los resultados	¢1.843,50
Puesta en marcha	¢40,00
Total	¢39.798,47

VI.6 MATRIZ TAREA RESPONSABILIDAD

Esta Matriz muestra la responsabilidad de los diferentes encargados en la ejecución de cada actividad, esta pueden ser:

P: Planificar – O: Organizar – C: Controlar – D: Dirigir – E: Ejecutar

No	ACTIVIDADES	Duración (días)	Comité Directivo	Director	Jefe de Instalación y configuración	Jefe de ejecución	Recolectores de Información	Digitadores	Capacitadores
1	Definición de estructura organizativa del proyecto								
2	Selección del Director del Proyecto	1	E,C						
3	Asignación de encargados de la instalación, capacitación, ejecución y puesta en marcha	1	E,C	P,O D,C					
4	Adquisición e instalación del equipo								
5	Determinar el equipo necesario para el funcionamiento del sistema	1	P	D	E				
6	Elaborar y publicar bases de licitación	4		C,E					
7	Recepción y selección de oferta	2		D,C	E				
8	Adquisición e instalación de equipo	12		D,C	E				
9	Creación de usuarios de red								
10	Solicitar a cada federación lista de usuarios	3		C	E				
11	Creación y asignación de derechos a los usuarios de red	2		C	E				
12	Pruebas de acceso a la red con los usuarios creados	2		D,C	E				
13	Elaborar informe de los usuarios creados	1		E	C				
14	Instalación de la base de datos	2		C	E				
15	Instalación de la aplicación								
16	Solicitar listado de computadoras donde se instalará el sistema	2		D,C	E				
17	Realizar la instalación en las computadoras especificadas	4		C	E				
18	Configuración del acceso a la base de datos para cada computadora	4		C	E				
19	Comprobar la conexión de la aplicación con la base de datos	4		C	E				
20	Creación de usuarios del sistema								
21	Solicitar listado de usuarios y derechos que se deberán asignar	2		D,C	E				
22	Creación y asignación de derechos a los usuarios del sistema	4		C	E				
23	Pruebas de acceso al sistema	1		C	E				
24	Elaborar informe de usuarios creados	4		E	C				
25	Solicitar listado de personas a capacitar	2		P,D		E			
26	Elaborar el calendario de capacitación	1		C		E			
27	Preparación de recursos para la capacitación								
28	Elaboración y reproducir material para la capacitación	1				E			
29	Determinar y solicitar equipo para el desarrollo de la capacitación	2		D,C		E			
30	Solicitar local para el desarrollo de la capacitación	2		C		E			
31	Desarrollo de la capacitación								
32	Uso y mantenimiento del equipo	1		C	E	O,D			
33	Curso introductorio de Windows	3		C	E	O,D			
34	Instalación y configuración del SICOED	1		C		O,D			E

No	ACTIVIDADES	Duración (días)	Comité Directivo	Director	Jefe de Instalación y configuración	Jefe de ejecución	Recolectores de Información	Digitadores	Capacitadores
35	Comparación del procesamiento automatizado con el manual	1		C	E	O,D			
36	Procedimientos del sistema	3		C		O,D			E
37	Menú general del sistema	1		C		O,D			E
38	Uso de las opciones de catálogos	1		C		O,D			E
39	Uso de la opción de competencias	1		C		O,D			E
40	Uso de la opción de entrenos	1		C		O,D			E
41	Consultas y reportes	2		C		O,D			E
42	Uso de las opciones de administración	1		C		O,D			E
43	Carga de datos iniciales								
44	Recolectar datos de referencia para el sistema	2		C	D		E		
45	Asignación de usuarios para el ingreso de datos	1		C	E				
46	Ingreso de los datos	2		C		O		E	
47	Control de calidad de datos digitados	1		P,E					
48	Ejecución en paralelo	20		P,E					
49	Análisis de los resultados	20		P,E					
50	Puesta en marcha	1		P,E					

VI.7 PLAN DE CONTINGENCIAS

En el desarrollo normal de las actividades de un proyecto siempre surgen situaciones que de alguna manera provocan retrasos en la ejecución de las mismas, previendo esta situación se presenta a continuación un plan de contingencias, el cual proporciona vías alternas para afrontar los problemas que surjan durante la implantación del sistema.

VI.7.1 CONDICIONES DE ARRANQUE

Para que el plan de contingencias entre en funcionamiento se tomará como punto de referencia los valores de los índices de costo y duración de actividad descritos en la sección VI.3. Cuando los valores de estos índices se consideren fuera de lo normal (mayor que 1) se deberán iniciar las acciones que establezca el plan de contingencias.

VI.7.2 IDENTIFICACION DE RIESGOS

Los posibles riesgos que podrían causar retrasos en la ejecución de la implantación se detallan a continuación:

1. Disponibilidad de personal encargado de la dirección y supervisión de las actividades.
2. Fallas en el equipo adquirido.
3. Disponibilidad de local para capacitación.
4. Retrasos en el envío de la información solicitada a las federaciones.
5. Cortes de energía eléctrica.

VI.7.3 PROCEDIMIENTO

Disponibilidad de personal encargado de la dirección y supervisión de las actividades.

1. En caso de que la falta de personal sea temporal se deberán de reasignar las actividades al resto del personal y si el volumen de trabajo a reasignar no se alcanza a evacuar en el horario normal, se tendrá que programar horas extras.
2. Si la falta de personal sea permanente se procederá a la contratación de nuevo personal, y durante el tiempo en que se realice la contratación se procederá de la misma manera que el numeral anterior.

Fallas en el equipo adquirido.

1. Si se detectan fallas en el equipo, se debe llamar al jefe de instalación y configuración.
2. El jefe de instalación determinará si la falla puede ser cubierta por la garantía del equipo, en cuyo caso se deberá contactar con el proveedor para que lo repare o lo sustituya.

Disponibilidad de local para capacitación.

1. Buscar el local más próximo para impartir la capacitación.
2. Reprogramar las actividades según la fecha de la capacitación

Retrasos en el envío de la información solicitada a las federaciones.

1. Hablar con los responsables de cada federación para agilizar la entrega de la información solicitada o buscar nuevos canales de envío.

Cortes de energía eléctrica.

1. En caso de que se cuente con una planta eléctrica, se utilizará para seguir las actividades mientras dure el corte de energía.
2. Si no se cuenta con planta eléctrica, se tendrá que reprogramar las actividades en tiempo extra.

VI.7.4 RECURSOS

Los recursos a asignar se pueden dar por las siguientes razones:

1. Personal.
2. Equipo.
3. Locales.

Estos recursos se financiarán a través del fondo de imprevistos detallado en el presupuesto de implantación del proyecto.

VI.7.5 RESPONSABLES

Los responsables en nivel de prioridad son: el director del proyecto, los jefes de ejecución, instalación y configuración, capacitación y puesta en marcha. Ellos deberán de tratar de solucionar los problemas antes de informar a los niveles superiores.

C: Controlar – E: Ejecutar

No	RIESGO	Comité Directivo	Director	Jefe de instalación y Configuración	Jefe de ejecución	Encargados de las actividades.
1	Disponibilidad de personal encargado de la dirección y supervisión de las actividades		C		E	
2	Fallas en el equipo adquirido		C	E		
3	Disponibilidad de local para capacitación		C		E	
4	Retrasos en el envío de la información solicitada a las federaciones		C		E	
5	Cortes de energía eléctrica		C	E	E	

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- a) El desarrollo del presente proyecto esta enmarcado en cuanto a la necesidad de poseer un mecanismo de integración de la información deportiva que manejan las federaciones y el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador.
- b) Actualmente el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, con apoyo de la Universidad de El Salvador, se encuentran ejecutando el proyecto de los XIX Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2002, para lo cual El Salvador será sede y con el cual se pretende equipar con recurso informático a todos las federaciones afiliadas al INDES, así como la creación de una red privada que le permita estar comunicadas y sobre estos estará funcionando el presente proyecto.
- c) Todas las federaciones Nacionales se encuentran regidas por Federaciones Internacionales en cuanto a la reglamentación sobre el desarrollo de cada deporte.
- d) Se recomienda que el presente proyecto sirva como base para investigaciones futuras orientadas al apoyo del deporte nacional en cuanto al manejo y agilización de los procesos deportivos de competencias y rendimientos.
- e) Con relación a las pruebas parciales y de integración se puede concluir que todos los resultados fueron satisfactorios ya que con cada caso de prueba diseñado se logro detectar y eliminar errores del sistema, garantizando con esto un producto más confiable.

- f) Ya que la calidad de un producto de software no puede ser medida directamente se utilizó un modelo cualitativo (Modelo de McCall) para determinar la calidad del SICORED, aplicado este modelo se estableció que el sistema se encuentra en un nivel de 90.64% de calidad, lo cual indica un nivel aceptable.

- g) Se logró comprobar que la metodología orientada a objetos facilita la codificación, reduciendo el código, tiempo y por ende el costo de dicha actividad.

- h) Para garantizar que la implantación se finalice sin mayores dificultades es imprescindible que se planifique detalladamente las actividades y recursos a utilizar, asignando responsables de cada actividad. Tal como se ha definido en el plan.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS.

Análisis y Diseño De Información. SENN, JAMES A. Editorial Mc.Graw Hill Interamericana de México, S.A. de C.V. 2da edición 1992. México

Ingeniería Del Software, Un Enfoque Práctico. PRESSMAN, ROGER S. Editorial Mc.Graw Hill 3ra. Edición.

Evaluación De Proyectos. BACA URBINA, GABRIEL. Editorial Mc.Graw Hill Interamericana de México, S.A. de C.V. 3ra edición 1995. México

Planificación Deportiva, Teoría y Prácticas. MOSTRE SANDRO, JUAN A. Editorial 2da edición.

Océano Uno Color, Diccionario Enciclopédico. Editorial Océano Grupo Editorial, S.A. de C.V. edición 1995, Barcelona, España.

El Juego y el Deporte, Enciclopedia de la Recreación. Az Panorama, Editorial Montaner y Simon edición 1993, Madrid, España.

LEYES, REGLAMENTOS Y OTROS DOCUMENTOS.

Ley Nacional de los Deportes de El Salvador. Decreto No. 300. De la Junta Revolucionaria de Gobierno, 1980

Reglamento Internacional de Atletismo

Reglamento Internacional de Baloncesto

Reglamento Internacional de Béisbol

Reglamento Internacional de Taekwon Do

Reglamento Internacional de Tenis

Estatutos de la Federación Salvadoreña de Atletismo

Estatutos de la Federación Salvadoreña de Baloncesto

Estatutos de la Federación Salvadoreña de Béisbol

Estatutos de la Federación Salvadoreña de Taekwon Do

Estatutos de la Federación Salvadoreña de Tenis

Fundamentos para Aprender a Jugar Béisbol. MINISTERIO DEL INTERIOR, 18 de marzo de 1994. San Salvador

7ª. IAAF Campeonato Mundial de Atletismo 1999, Programa Diario.

Historia del Deporte Nacional. Boletín. BIBLIOTECA DEL INDES.

Historia del Deporte, Competencias a Nivel Mundial. Boletín, BIBLIOTECA DEL INDES.

Reglamento para la Otorgación de Becas. Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, Gerencia Técnica.

Historia del Comité Olímpico de El Salvador. Boletín. Comité Olímpico de El Salvador.

LUGARES VISITADOS EN EL INTERNET

<http://www.teamanizer.com/download-request.htm>

<http://www.bcssa.bc.ca/results/asst6a.txt>

<http://www.pcleagues.com/>

<http://www.jonron.com/>

<http://www.feb.es/>

<http://www.schedulewizard.com/>

ANEXOS

ANEXO 1

ATLETAS INSCRITOS POR FEDERACIÓN CORRESPONDIENTE A 1999

DEPORTE	FEMENINO				MASCULINO				TOTAL GENERAL
	INF	JUV	MAY	TOTAL	INF	JUV	MAY	TOTAL	
Ajedrez	12	18	8	38	45	82	80	207	245
ASADESIR	0	1	1	2	0	0	58	58	60
Atletismo	100	200	165	465	215	235	217	667	1132
Baloncesto	343	111	764	1218	485	323	1760	2568	3786
Balonmano	0	87	76	163	0	104	145	249	412
Béisbol	0	0	0	0	1452	352	190	1994	1994
Boliche	0	15	35	50	0	20	53	73	123
Boxeo	0	0	0	0	26	89	73	188	188
Ciclismo	40	25	5	70	80	35	35	150	220
Ecuestre	0	0	0	0	6	4	65	75	75
Esgrima	24	32	11	67	30	28	12	70	137
Físico Culturismo	0	40	30	70	0	35	75	110	180
Gimnasia Artística	118	0	6	124	42	0	3	45	169
Judo	95	108	70	273	240	240	152	632	905
Karate Do	16	22	16	54	40	52	36	128	182
Levantamiento de Pesas	0	0	7	7	0	0	8	8	15
Luchas	0	0	22	22	0	0	16	16	38
Montañismo	0	10	0	10	0	15	55	70	80
Natación	23	16	3	42	23	16	5	44	86
Polo Acuático	0	0	0	0	40	25	44	109	109
Raquetbol	0	0	8	8	0	0	27	27	35
Remo	0	6	2	8	0	17	10	27	35
Softbol	0	115	515	630	0	65	120	185	815
Squash	2	0	18	20	13	12	201	226	246
Taekwon Do	90	70	57	217	350	200	195	745	962
Tenis	16470	18	50	16538	24715	25	262	25002	41540
Tenis de Mesa	0	0	0	0	50	38	60	148	148
Tiro Deportivo	0	8	9	17	0	6	36	42	59
Tiro con Arco	0	15	18	33	0	20	24	44	77
Voleibol de Sala	72	132	42	246	72	132	42	246	492
Voleibol de Playa	0	3	15	18	0	0	14	14	32

INF = Infantil; JUV = Juvenil; MAY = Mayores



Lic. Rodovaldo Deuz
Gerente Técnico

ANEXO 2

ATLETAS BECADOS POR EL INDES

Deporte	Masculino	Femenino	Total
Ajedrez	3	7	10
Atletismo	45	23	68
Badminton	6	0	6
Boxeo	15	0	15
Ciclismo	7	1	8
Esgrima	7	5	12
Gimnasia	3	4	7
Judo	12	6	18
Karate Do	14	9	23
Levantamiento de Pesas	8	7	15
Luchas	11	7	18
Natación	10	6	16
Taekwon Do	18	10	28
Tenis	2	5	7
Tenis de Mesa	2	3	5
Tiro Deportivo	2	4	6
Tiro con Arco	6	2	8
Voleibol de Playa	4	2	6
Voleibol de Sala	2	2	4
Total	177	103	280

ANEXO 3
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

CUESTIONARIO
RECURSO HUMANO

1. ¿Por cuanto tiempo ha trabajado en esta área deportiva?

Años
0-1
1-5
Más de 5

2. ¿Cuál es su nivel de estudio?

Nivel
Básico
Medio
Técnico
Universitario

3. ¿Tiene conocimientos de computación?

Nivel
Si
No

4. ¿Cuál de los siguientes programas opera usted?

Nivel	Windows	Word	Excel	Internet Explorer
Ninguno				
Principiante				
Intermedio				
Avanzado				

FLUJOS DE INFORMACIÓN

1. ¿Tiene acceso a uso de las computadoras?

Respuesta
Si
No

2. ¿Qué procesos generan mayor problema?

Proceso
Obtención de estadísticas
Evaluación del rendimiento
Procesamiento de fichas técnicas
Inscripción de atletas
Elaboración de ranking
Programación de torneos

3. ¿Utiliza algún software para realizar los siguientes procesos?

Procesos	Si	No
Registro y seguimiento de becas		
Estadísticas		
Fichas técnicas y récords		
Ranking		
Inscripción		
Bases de competencia		

4. ¿Qué medios utilizan para comunicarse con otras entidades?

Medio
Escrita
Correo postal
Correo Electrónico
Fax

5. ¿La información solicitada llega oportunamente?

Respuesta
Si
No

6. ¿La información solicitada es confiable?

Respuesta
Si
No

7. ¿La información solicitada es completa?

Respuesta
Si
No

8. ¿En qué medios almacena la información?

Medio
Archivo
Disquete
Cinta magnética

9. ¿Cuánto tiempo se tarda en consultar esta información?

Tiempo
1 - 5 minutos = Poco
6 - 15 minutos = Intermedio
15 a más minutos = Mucho

RECURSO INFORMÁTICO

1. ¿Qué tipo de computadoras que utiliza?

Tipo	Cantidad
286	
386	
486	
586	
Pentium	
MAC	
Otra	

2. ¿Existen alguna red de datos?

Respuesta
Si
No

3. ¿Se tiene acceso a Internet?

Respuesta
Si
No

ANEXO 4
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

GUIA DE ENTREVISTA

Objetivo.

Conocer la situación actual de la Gestión Deportiva que se realizan en las Federaciones.

1. ¿Cuál es el la estructura orgánica de la federación?
2. ¿Cuál es la misión y visión de la federación?
3. ¿Cuáles son las funciones de la federación?
4. ¿Conque recursos cuentan para desempeñar sus funciones y quienes los proporciona?
5. ¿Cuáles son los procedimientos que se realizan?
6. ¿Cuáles son las funciones de cada miembro de la federación?
7. ¿Cuáles son los principales problemas que a su juicio enfrenta la federación?
8. ¿Cuáles problemas repetitivos afrontan en su opinión y que podrían ser resueltos estableciendo una serie de reglas o un modelo para obtener una mejor propuesta?

9. ¿Cuáles son sus fuentes de información?
10. ¿Qué informes o documentos recibe y con que frecuencia?
11. ¿La información solicitada a otras entidades llega a tiempo?
12. ¿La información solicitada por otras entidades internas o externas es enviada a tiempo?

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

GUIA DE ENTREVISTA

Objetivo.

Conocer la situación actual de la Gestión Deportiva que se realizan en el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador.

1. ¿Cuál es el la estructura orgánica del INDES?
2. ¿Cuál es la misión y visión del INDES?
3. ¿Cuáles son las funciones del INDES?
4. ¿Conque recursos cuentan para desempeñar sus funciones y quienes los proporciona?
5. ¿Cuáles son los procedimientos que se realizan?
6. ¿Cuáles son las funciones de cada miembro del INDES?
7. ¿Cuáles son los principales problemas que a su juicio enfrenta el INDES?
8. ¿Cuáles problemas repetitivos afrontan en su opinión y que podrían ser resueltos estableciendo una serie de reglas o un modelo para obtener una mejor propuesta?

9. ¿Cuáles son sus fuentes de información?

10. ¿Qué informes o documentos recibe y con que frecuencia?

11. ¿La información solicitada a federaciones llega a tiempo?

¿La información solicitada por entidades internas o federaciones es enviada a tiempo?

ANEXO 5
DETALLE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO

DIGITACIÓN

Se considera la digitación de los documentos de las tres etapas para el desarrollo del trabajo. Considerando un costo de c4.00 por página.

Digitación	Cantidad de Pág.	Costo
Primera Etapa	350	1,400.00
Segunda Etapa	400	1,600.00
Tercera Etapa	300	1,200.00
Total		4,200.00

FOTOCOPIAS

Se toman en cuenta las fotocopias de los documentos de la primera Etapa (Anteproyecto, situación actual y determinación de requerimientos), Segunda Etapa (Diseño del sistema), Tercera Etapa (Programación, pruebas, manuales y plan de implementación) y Documento Final (15 Ejemplares).

Costo por página de fotocopia ¢0.20 página.

Fotocopias	Cantidad (Págs.)	Número de Ejemplares	Total (¢)
Primera Etapa	350	8	560.00
Segunda Etapa	300	8	480.00
Tercera Etapa	250	8	400.00
Documento Final	400	15	1,200.00
Total			2,640.00

ANILLADO

Para éste rubro se considera el anillo y la pasta para cada una de las Etapas.

Anillado	Precio por Ejemplar	Número de trab. Anillados	Total (¢)
Primera etapa	20.00	9	180.00
Segunda etapa	25.00	9	225.00
Tercera etapa	18.00	9	162.00
Total			567.00

PAPELERÍA

Se consideran los gastos de papelería para las pruebas del sistema en la tercer etapa, el costo de la resma de papel bond tamaño carta base 20 es de ¢35.00 colones, por consiguiente la página tendrá un costo de ¢0.07 centavos.

PAPELERÍA	CANTIDAD DE PÁG.	COSTO
Primera Etapa	100	7.00
Segunda Etapa	100	7.00
Tercera Etapa	100	7.00
Total		21.00

TINTA

Se considerará la tinta para impresión de las pruebas de sistema en la tercera etapa. La impresión se realiza en una HP 820 Cse Profesional Series, utilizando cartucho de tinta con capacidad para imprimir 600 páginas; el costo de éste es de ¢350, haciendo un costo de tinta por página de impresión de ¢0.58

Tinta	Cantidad de Pág.	Costo
Tercera Etapa	300	174.00
Total		174.00

EMPASTADO

Este se realizarán para el documento final, donde se incluirán 10 ejemplares que se entregarán a la Escuela, 2 para coordinador y asesor; y 4 para los integrantes del grupo.

Empastado	Cantidad	Precio por Ejemplar (¢)	Total (¢)
Sencillo	16	35.00	560.00
Total			560.00

MEDIOS DE ALMACENAMIENTO

Se considera como medios de almacenamiento, discos flexibles donde se tengan copias de respaldo de cada una de las Etapas y discos compactos para la copias de software ha entregar.

Medio de Almacenamiento	Cantidad	Costo (¢)	Total (¢)
Disco Flexible	6 cajas	60.00	360.00
Discos Compactos	11 discos	50.00	550.00
Copia de Discos Compactos	11 discos	25.00	275.00
Total			1,185.00

Los 11 discos se derivan de: 5 que se entregarán a la Escuela, 1 para el Coordinador, 1 para el Asesor, 4 para los integrantes del grupo

SERVICIO DE INTERNET

El trabajo a realizar requiere de una investigación de Aspectos de lo que es la Administración Financiera, Técnicas de Análisis y Diseño; por lo que hará uso de Internet a través de la Empresa Telecom , por ser una de las que oferta un buen servicio en el mercado.

Servicio de Internet	Costo (¢)	Tiempo de Servicio	Total (¢)
Cuota fija	450.00	8 meses	3,600.00
Total			3,600.00

DEPRECIACIÓN DE EQUIPO

Como un gasto directo en el desarrollo del proyecto, se considera el uso de equipo de cómputo, para lo cual se pretende adquirir el siguiente equipo:

Cantidad De Equipo	Costo (¢)	Total	Depreciación Mensual	No. De meses	Total
4 Computadoras	11,500.00	46,000.00	766.66	8	6,133.28
1 Impresor inyección	1,700.00	1,700.00	28.33	8	226.64
4 Licencias de VFP	6,000.00	24,000.00	2,000.00	4	8,000.00
Total					14,359.92

La depreciación del equipo se calculo mediante la técnica de depreciación lineal. Para el caso de hardware es de 5 años y del software de 1 año.

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Costo total}}{\text{Numero de Meses de Vida Util}} \text{Numero de Meses a Depreciar}$$

PRESENTACIÓN

Se incluirán todos aquellos costos necesarios para la presentación de cada Etapa el proyecto.

Recurso	Número de presentaciones	Costo (¢)	Total
Presentación	2	128.00	256.00
Alquiler de equipo	3	100.00	300.00
Alquiler de local	3	100.00	300.00
Refrigerio	3	200.00	600.00
Total			1,456.00

Costo del material didáctico se desglosan así:

1) Presentaciones en PowerPoint.

32 diapositivas X c 4.00 cada una = ¢ 256.00

2) Alquiler de equipo

Equipo visual con un costo de ¢100 por presentación.

3) Alquiler de local para presentación

3 presentaciones X Costo por presentación ¢ 100.00 = ¢ 300.00

4) Refrigerio

¢200 promedio por cada presentación.

HONORARIOS

Un factor bien importante para el desarrollo del proyecto es el recurso humano que se encargará de elaborarlo, por lo que serán personas calificadas, para el caso, profesionales en Informática. Considerando un salario promedio de ¢7,467.00 mensual.

El proyecto tendrá una duración de 8 meses por lo que se contrataran a 4 personas para que trabajen durante ese tiempo, 8 horas diarias, 6 días semanales (de lunes a sábado).

Referencia: Encuesta de Mercado de Trabajo, FUSADES

Número de personas	Tiempo de Contrato (meses)	Salario mensual	Total (¢)
4	8	7,467.00	238,944.00

ANEXO 6

Mapa de ubicación de federaciones.

ANEXO 7

EVALUACION Y SELECCIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE RED

Se ha establecido la necesidad de contar con una red de datos mediante la cual se interconecten las diferentes federaciones y el INDES, por tal sentido se debe considerar un Sistema Operativo de Red para el funcionamiento de la misma.

Criterios para la Selección del Sistema Operativo de Red.

El sistema operativo de red debe cumplir con ciertos requisitos que permitan la implementación del Sistema de Información de Competencias y Rendimiento Deportivo. Se han definido los siguientes criterios para evaluar las diferentes alternativas:

- a) Seguridad: controles de acceso, control de acceso a directorios y archivos.
- b) Personal capacitado: Grado de personal capacitado existente en el país sobre el sistema operativo.
- c) Internet : que tenga la capacidad de trabajar con Internet.
- d) Soporte : si existen empresas que den soporte al producto.
- e) Interfaz : Si la interface es gráfica o carácter.

Se le asigna una ponderación porcentual a cada criterio de acuerdo con su importancia para poder evaluar la mejor alternativa.

Criterios de Evaluación	Peso
Niveles de Seguridad	40%
Interconexión	10%
Personal capacitado	20%
Interfaces	10%
	100%

Por lo que se define la siguiente regla de calificación para cada criterio.

Criterio de Evaluación	Regla de Calificación
Seguridad	1 Punto si los Niveles de seguridad son mínimos. 5 Puntos si los Niveles de seguridad son medios. 10 Puntos si los Niveles de seguridad son Avanzados.
Internet	0 Puntos si no permite la conexión a internet 10 Puntos si permite conexión a internet.
Personal capacitado	1 Punto si no existe personal capacitado en el mercado. 5 Puntos si existe un grupo pequeño de personal capacitado. 10 Puntos si existe personal capacitado.
Soporte	1 Punto si no existe soporte. 5 Puntos si tiene soporte limitado. 10 Puntos si tiene soporte completo.
Interfaz	1 Punto si es sólo texto 5 Punto si es sólo gráfica 10 Puntos si es Gráfica y texto.

Alternativas de Solución

Alternativa	Sistema Operativo
A	Windows NT Server.
B	Novell.
C	Unix.
D	Linux.

CRITERIOS DE EVALUACION	PONDERACION	A	B	C	D
Seguridad	40%	10	10	10	10
Internet	10%	10	10	10	10
Personal capacitado	20%	10	10	5	5
Interfaz	10%	10	3	3	1
Soporte	20%	10	10	5	5
Promedio de calificación		10	9.3	7.3	7.1

Con los resultados obtenidos podemos establecer que el sistema operativo más adecuado es Windows NT Server.

ANEXO 8

EVALUACION Y SELECCIÓN DEL SOFTWARE DE DESARROLLO

Para el desarrollo de la aplicación es necesario contar con un lenguaje que cumplan con ciertas características, por lo que se definen los siguientes criterios para determinar su elección.

Criterios para la Selección del Software de Desarrollo

- a) Internet: si el lenguaje permite desarrollar aplicaciones en internet.
- b) Soporte :si existe soporte técnico del producto.
- c) Interfaz : si el producto tien interfaz gráfica.
- d) Herramientas de desarrollo: Posee Generadores de Pantalla y Reportes
- e) Plataforma : si el producto es compatible con Windows NT.
- f) Personal capacitado: Existencia de personal capacitado en el país sobre el manejo de la herramienta de desarrollo.

Se le asigna una ponderación porcentual a cada criterio de acuerdo con su importancia para poder evaluar la mejor alternativa.

Criterios de Evaluación	Peso
Internet	30%
Soporte	20%
Interfaz	10%
Herramientas Desarrollo	10%
Plataforma	20%
Personal Capacitado	10%
Total	100%

Por lo que se define la siguiente regla de calificación para los criterios:

Criterio de Evaluación	Regla de Calificación
Internet	1 Punto si no se pueden desarrollar aplicaciones para internet. 5 puntos si el desarrollo de aplicaciones en internet es muy complicado. 10 puntos si el desarrollo de aplicaciones en internet es eficiente.
Soporte	1 Punto Si el proveedor no da soporte técnico del producto. 5 puntos si el proveedor da soporte técnico limitado del producto. 10 puntos si el proveedor da un soporte técnico aceptable del producto.
Interfaz	1 punto si la interface es sólo en ambiente carácter. 5 puntos si la interface es gráfica
Herramientas Desarrollo	1 punto si el lenguaje no tiene herramientas para rápido desarrollo. 10 puntos si el lenguaje tiene herramientas de rápido desarrollo.
Plataforma	1 punto si no es compatible con el sistema operativo seleccionado. 10 puntos si no es compatible con el sistema operativo seccionado.
Personal Capacitado	1 Punto no existe en el país personal capacitado. 5 puntos si existe poco personal capacitado. 10 Tres puntos si existe una cantidad considerable de personal capacitado.

Alternativas de Solución

Alternativa	Lenguajes de Programación¹
A	Power Builder
B	Visual Basic 6.0
C	Visual Foxpro 6.0
D	Visual Java 6.0
E	Developer 2000

¹ Según fuente de información: <http://www.microsoft.com/catalog/display.asp>
<http://msdn.microsoft.com/vstudio/prodinfo/evaluation/default.asp>
<http://www.mocrosoft.com/product.com/default.htm>

CRITERIOS DE EVALUACION	PONDERACION	A	B	C	D	E
Internet	30%	10	10	10	10	10
Soporte	20%	10	10	10	10	10
Interfaz	10%	10	10	10	10	10
Herramientas Desarrollo	10%	10	1	10	5	10
Plataforma	20%	10	10	10	10	10
Personal Capacitado	10%	5	10	10	5	5
Promedio de calificación		9.5	9.1	10	9	9.5

Por lo que el Lenguaje de programación a utilizar en el desarrollo del sistema es Visual Fox 6.0.

ANEXO 9

EVALUACION Y SELECCIÓN DE LA BASE DE DATOS

Se ha considerado necesario almacenar la información que manejará el sistema por lo que se ha establecido la utilización de un gestor de base de datos, que permita realizar esta labor.

Criterios para la selección de la base de datos

- a) Conectividad: permite la exportación e importación de datos a otras bases.
- b) Soporte técnico: Grado de soporte ofrecido por el proveedor del software.
- c) Seguridad: Control el acceso a la Base de Datos.
- d) Procesamiento de datos: Volumen de datos que permite manejar.
- f) Personal capacitado: Grado de personal capacitado existente en el país sobre el gestor de base de datos.
- g) Plataforma de operación: Sistema operativo donde opera la Base de Datos.
- h) Base de Datos: La institución cuenta con la BD para ser utilizada.

Se le asigna una ponderación porcentual a cada criterio de acuerdo con su importancia para poder evaluar la mejor alternativa.

Criterios de Evaluación	Peso
Conectividad	10%
Soporte técnico	15%
Seguridad	20%
Procesamiento de datos	15%
Personal capacitado	10%
Plataforma de operación	20%

Alternativas de Solución

Alternativa	Base de Datos
A	Sybase
B	SQLServer
C	Oracle
D	Informix
E	Visual Fox

Por tanto a cada alternativa se le asigna una puntuación definida de acuerdo con la regla de calificación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	A	B	C	D	E
Conectividad	10%	10	10	10	10	10
Soporte técnico	15%	7	7	7	7	10
Seguridad	20%	10	10	10	10	10
Procesamiento de datos	15%	10	10	10	10	7
Personal capacitado	10%	7	7	7	7	10
Plataforma de operación	20%	10	10	10	10	10
Base de Datos	10%	4	4	4	8	10
Promedio de calificación		8.65	8.65	8.65	9.25	9.57

Por lo que la Base de Datos a Utilizar para el desarrollo y operación del sistema es Visual FoxPro

Base de Datos	10%
Total	100%

Por lo que se define la siguiente regla de calificación en la escala de 1 al 10 para cada criterio.

Criterio de Evaluación	Regla de Calificación
Conectividad	4 Puntos si no existe conectividad con otras bases. 7 Puntos si se conecta con algunas bases de datos. 10 Puntos si existe conectividad con las bases de datos más conocidas.
Soporte técnico	4 Puntos si no existe personal en el país que pueda dar soporte. 7 puntos si existen muy pocos proveedores que den soporte. 10 puntos si existe en el mercado un número considerable de proveedores que pueda dar soporte.
Seguridad	4 Puntos si no cuenta con mecanismos para el control de seguridad. 7 Puntos si los niveles de seguridad son mínimos. 10 Puntos si cuenta con un sistema de seguridad eficiente.
Procesamiento de datos	7 Puntos si maneja un volumen de datos limitado. 10 Puntos si permite manejar grandes volúmenes de información eficientemente.
Personal capacitado	4 Puntos si no hay personal capacitado en el país. 7 Puntos existen un número limitado de personal capacitado. 10 Puntos si existe un gran número de personal capacitado.
Plataforma de operación	4 Puntos si no soporta la Plataforma Windows NT 10 Puntos si soporta la plataforma Windows NT
Base de Datos.	4 Puntos si la institución no cuenta con la BD. 10 Puntos si la institución cuenta con la BD.