

ATLESIBACO
SISTEMA BASADO EN EL CONOCIMIENTO EN ATLETISMO PARA MEJORAR
EL DESEMPEÑO DE LOS DEPORTISTAS EN SEMIFONDO Y FONDO

DIEGO ARMANDO SALAZAR RODRÍGUEZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2012

ATLESIBACO
SISTEMA BASADO EN EL CONOCIMIENTO EN ATLETISMO PARA MEJORAR
EL DESEMPEÑO DE LOS DEPORTISTAS EN SEMIFONDO Y FONDO

DIEGO ARMANDO SALAZAR RODRÍGUEZ

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

ASESOR
MAGISTER CAMILO LAGOS MORA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2012

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1^{ro} del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación

31 de Agosto de 2012

Calificación: 96 Puntos

Magister Camilo Lagos

Presidente del Jurado

Jairo Antonio Guerrero

Jurado

Paola Arturo Delgado

Jurado

San Juan de Pasto, Agosto de 2012

AGRADECIMIENTOS

A DIOS por regalarme cada día de mi vida y permitirme construir caminos para el logro de mis metas.

A LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO por ser el lugar donde se forman personas idóneas y humanas, además de brindarnos la oportunidad de ser profesionales con el propósito de ayudar a los demás.

A LA FACULTAD DE INGENIERIA - PROGRAMA SISTEMAS por darme la sabiduría.

AL CLUB DE ATLETISMO CORRELONES DE TÚQUERRES por abrirme un espacio para el desarrollo de esta investigación, y por la oportunidad de compartir experiencias gratas con los atletas.

A LOS NIÑOS DEL CLUB ATLETISMO quienes a través de su cariño y respeto me enseñaron que un ingeniero puede formar integralmente a nivel deportivo, moral e intelectual.

AL MAGISTER CAMILO LAGOS, maestro acompañante y asesor, quien con su empeño y sabiduría hizo posible el logro de esta meta.

A MIS PROFESORES quienes con su conocimiento enriquecieron mis saberes y me formaron como un excelente profesional.

DEDICATORIA

Cada esfuerzo, cada nueva meta cumplida se da dedico a Dios, porque me ha dado cada día de vida, cada oportunidad, alegría o tristeza que me hacen superarme y ser mejor ser humano.

Le doy gracias a Myrian mi madre, que es el ejemplo más claro de Bondad, a Leider mi padre que es el ejemplo más claro de que las cosas se deben hacer bien. Sin ellos no tendría la motivación suficiente para luchar por lo que deseo, son el tesoro más valioso que me acompaña y los amo con todo mi ser.

A Johana mi Novia, gracias a ella pude culminar mis estudios pensando en que la enfermedad por mas grave que sea o que cualquier adversidad, se puede superar si se tiene FÉ.. Con ella aprendí a ser luchador a perseverar por las metas que me he propuesto, a ser mejor persona y agradecido con Dios por las personas que él ha puesto en mi camino y por todo lo que él me ha dado. De ella siempre estaré agradecido por cómo fue y es conmigo y muchas cosas más que cada día me hacen quererla más,

Al club de Atletismo CORRELONES de Túquerres ya que gracias a la colaboración de sus integrantes se hizo realidad este proyecto de investigación.

A mi amigo Juan Carlos quien fue un apoyo incondicional en el desarrollo del proyecto.

Y a todas las personas que hicieron de este sueño una realidad, a quienes les agradezco de corazón su dedicación en todo este proceso.

Diego Armando Salazar Rodríguez

RESUMEN

A través de la investigación y gracias a la formación educativa recibida a lo largo de la Ingeniería de Sistemas y su Práctica Investigativa, se crea una herramienta denominada ATLESIBACO que fomenta el aprovechamiento de los recursos tecnológicos, ya que constituyen el auge de la nueva era donde la mayoría de los procedimientos se hacen de forma virtual y en este particular contribuye a mejorar el desempeño de la comunidad que practica fondo y semifondo en el atletismo.

En el desarrollo y puesta en marcha del software se evidencia que es de ayuda tanto a entrenadores como a la comunidad atlética competitiva y recreativa; ya que dependiendo de ciertas características de cada persona brinda planes de entrenamiento personalizados, además de ofrecer formas de calentamiento, diccionario de términos utilizados, recomendaciones, toma de pulsaciones, seguimiento, evaluación, graficas de rendimiento y pulsaciones, asesoría y por ende mejorar su rendimiento deportivo.

ABSTRACT

Through research and education through training received in the course of the Systems Engineering and Investigative Practice creates a tool called ATLESIBACO that promotes the use of technological resources, as are the rise of the new era where the majority of procedures are virtually and in this particular helps to improve the performance of the community that practices and undercard background in athletics.

In course of development and implementation of software is helpful evidence that both coaches as to the competitive and recreational athletic community, because depending on certain characteristics of each person provides custom training plans, and offer forms of heating, dictionary of terms used, recommendations, taking keystrokes, monitoring, evaluation, performance graphs and keystrokes, counseling and thereby improve their sports performance

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	9
INTRODUCCIÓN.....	14
1 DESARROLLO DEL PROYECTO.....	22
1.1 ESTADO DEL ARTE.....	22
1.2 MARCO CONCEPTUAL.....	24
1.2.1 Inteligencia Artificial.....	24
1.2.2 Sistemas basados en conocimiento.....	25
1.2.3 Arquitectura de un sistema basado en conocimientos.....	26
1.2.4 Base de hechos (BH).....	27
1.2.5 Base de conocimientos (BC).....	27
1.2.6 Motor de inferencia (MI).....	28
1.2.7 Interfaz de usuario/sistema.....	28
1.2.8 Módulo explicativo.....	29
1.2.9 Módulo de adquisición de conocimientos.....	29
1.2.10 Red de inferencia.....	30
1.2.11 El atletismo.....	31
1.2.12 El semifondo.....	31
1.2.13 El fondo.....	32
1.2.14 Plan de trabajo.....	31
1.2.15 Calentamiento.....	32
1.2.16 Pulsaciones.....	32
1.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	36
1.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
1.4.1 Tabla De Análisis De Secuencia.....	38
1.4.2 Fase A. Recolección de información preliminar (ambiente del trabajo).....	39
1.4.3 Fase B. Recolección del conocimiento del experto (conceptualización).....	40
1.4.4 Fase C. Formalización del conocimiento.....	38
1.4.5 Fase D. Esquematización de los procesos.....	39
1.4.6 Fase E. Diseño del sistema de información.....	39
1.4.7 Fase F. Diseño del motor de inferencia, base de conocimiento y	

	bases necesarias.....	40
1.4.8	Fase G. Diseño de interfaces.....	39
1.4.9	Fase H. Montaje de las bases de datos.....	39
1.4.10	Fase I. Desarrollo del aplicativo.	40
1.4.11	Fase J. Pruebas y ajustes del aplicativo.....	40
1.4.12	Fase K. Montaje y puesta en marcha.....	40
1.4.13	Fase L. Documentación.....	40
1.5	POBLACIÓN Y/O MUESTRA.....	40
1.6	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	41
1.7	OBSERVACIÓN DIRECTA.....	41
1.8	VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS	41
1.9	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	41
2	RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
2.1	DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE A. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRELIMINAR (AMBIENTE DEL TRABAJO).....	42
2.2	DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE B. RECOLECCIÓN DEL CONOCIMIENTO DEL EXPERTO (CONCEPTUALIZACIÓN).....	45
2.3	DOCUMENTO OBTENIDO EN FASE C. FORMALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO	45
2.3.1	Sistema De Deducción Basado En Reglas	43
2.4	DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE D. ESQUEMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS.....	77
2.5	DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE E. DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	101
2.5.1	Ciclo de vida del software.....	101
2.5.2	Requerimientos funcionales usuario.....	102
2.5.3	Requerimientos no funcionales.....	107
2.6	Documento Obtenido en la Fase F. Diseño del motor de inferencia, bases de datos necesarias.....	108
2.6.1	Diseño del motor de inferencia.....	108

2.6.2	Primera sección del motor de inferencia.....	108
2.6.3	Segunda sección del motor de inferencia.	111.
2.6.4	Módulo de adquisición de conocimiento.	119
2.6.5	Módulo de explicación.....	121
2.6.6	La base de hechos.....	121
2.6.7	Categoría.....	122
2.6.8	Clase.....	123
2.6.9	Ingreso.....	123
2.6.10	Modalidad.....	124
2.6.11	Sexo.....	125
2.6.12	Rol.....	126
2.6.13	Historial.....	127
2.6.14	Usuarios.....	128
2.7	DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE G. DISEÑO DE	
	INTERFACES.....	128
2.7.1	Diseño y significado del nombre y logo de ATLESIBACO.	128
2.7.2	Diseño de interfaz de entrada.	129
2.7.3	Diseño interfaz de inicio.....	130
2.7.4	Diseño interfaz de calentamiento.	130
2.7.5	Diseño interfaz de recomendaciones.....	131
2.7.6	Diseño interfaz de diccionario de términos utilizados.....	132
2.7.7	Diseño interfaz de pulsaciones.....	133
2.7.8	Diseño interfaz administrador.	134
2.7.9	Diseño interfaz usuario registrado.....	144
2.7.10	Gráfica de rendimiento.	150
2.7.11	Diseño interfaz registrar usuario.....	152
2.8	Documento Obtenido en la Fase H.....	155
2.9	Documento Obtenido en la Fase I.....	156
2.10	DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE J. PRUEBAS Y AJUSTES	
	DEL APLICATIVO.....	158
2.11	DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE X. MONTAJE Y PUESTA	
	EN MARCHA.....	160
2.12	DOCUMENTACIÓN.....	160

3 ANALISIS DE RESULTADOS.....	161
3.1 ENCUESTA APLICADA AL EXPERTO EN ATLETISMO.....	161
3.2 ENCUESTA APLICADA A LA MUESTRA DEL CLUB DE ATLETISMO CORRELONES.....	164
3.3 OTROS RESULTADOS.....	168
CONCLUSIONES.....	169
RECOMENDACIONES.....	170
BIBLIOGRAFÍA.....	171
CIBERGRAFIA.....	172

ANEXOS.....	179
ANEXO A. DICCIONARIO DE TERMINOS UTILIZADOS.....	175
ANEXO B. RECOMENDACIONES PARA LA BUENA PRACTICA DE LA ACTIVIDAD ATLETICA.....	176
ANEXO C. PLANES DE ENTREMANIETO.....	178
ANEXO D. OBSERVACIONES REDES DE PRODUCCION.....	273
ANEXO E. FORMATO DE LA ENCUESTA AL CLUB CORRELONES.....	274
ANEXO F. INFORMACION DEL EXPERTO EN ATLETISMO.....	275

INTRODUCCIÓN

El atletismo en Nariño cada día toma más fuerza, y el apoyo a este deporte es escaso, casi nulo en todo sentido tanto económico como en los conocimientos adecuados para practicarlo, por lo tanto es de importancia tomar la iniciativa e incentivar a la buena práctica del atletismo, tratar de ayudar a las personas que practican este deporte y masificar el uso de los sistemas basados en el conocimiento como soporte para la práctica de este deporte.

En este sentido, la aplicación los sistemas basados en el conocimiento, en el atletismo, es algo novedoso, no obstante la primera imagen que se viene a la mente es la de un ordenador con sus programas, internet, bases de datos. En esta ocasión, la investigación se centra en el manejo de la información como herramienta fundamental para la buena práctica del atletismo.

Los sistemas basados en el conocimiento están relacionados con un futuro tecnológico que facilitará la vida del ser humano, en esta ocasión en la mejora de la práctica del atletismo; el avance tecnológico es importante en el progreso y el aprovecharlo está en nuestras manos en cuanto al atletismo se refiere.

Así mismo, para este deporte la toma de decisiones es algo vital. La buena práctica del atletismo, el buen manejo y la asimilación de información, tratan de garantizar el óptimo desempeño del deportista, en este caso en las modalidades de Fondo y Semifondo y más cuando constituye el deporte base mediante el cual el atleta demuestra su talento y técnica, donde en cada entreno y/o competencia la lucha contra el tiempo y la distancia, son fundamento importante para buscar la superación de uno mismo y la satisfacción personal.

Además, se trata de que las personas quienes se encuentran relacionadas con el atletismo tengan una idea básica de aquello que la informática puede hacer en este campo, como un entrenador de atletismo, quien maneja un gran volumen de información, tanto de sus atletas, como la de sus planes de entrenamiento.

Por otro lado, la información es importante, pero la capacidad para utilizarla es de más valor, de aquí que ATLESIBACO brinda al deportista las herramientas para el mejor aprovechamiento en el uso de ésta.

El atletismo, es una disciplina deportiva que ha tenido una gran acogida en la región de Nariño en la última década, destacando el desempeño de personas humildes que han logrado enaltecer el nombre del departamento, niños (as) y adultos de diferentes edades quienes han optado por practicar éste deporte en pro de mantener su salud y condición física en óptimas condiciones.

En general, ATLESIBACO es una herramienta de gran ayuda para atletas activos - recreativos, líderes encargados de atletas, escuelas y clubes de atletismo; ya que uno de los más importantes bienes que posee una organización deportiva es el conocimiento y el uso adecuado de los recursos tecnológicos disponibles que faciliten y mejoren la destreza y rendimiento de cada uno de sus integrantes, además de incentivar a mayor número de personas a la práctica de ésta disciplina.

TEMA

TITULO

ATLESIBACO. Sistema basado en el conocimiento en atletismo para mejorar el desempeño de los deportistas en semifondo y fondo

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

ATLESIBACO está enmarcado en la línea de investigación correspondiente a la **Línea Software y manejo de Información** la cual contiene lo relacionado con inteligencia artificial, por ende los sistemas expertos y los sistemas basados en el conocimiento; se escogió esta línea de investigación ya que aquí se inscriben todos los proyectos cuyo énfasis sea desarrollo de aplicativos y/o montaje de software; además el proyecto tiene como finalidad, planificar, analizar, diseñar, implantar, administrar sistemas complejos de información y de conocimiento.

ALCANCE Y DELIMITACIONES

Se asume que el sistema basado en el conocimiento será desarrollado para atletas activos que no tengan orientación sobre cómo entrenarse o deseen superar su rendimiento. Como el atletismo es un deporte muy amplio, el proyecto se enfoca en las modalidades de semifondo y fondo, damas y varones en las categorías que abala la Federación Colombiana de Atletismo las cuales son: infantil, menores, juvenil y libre; pero como este deporte tiene gran acogida en el Departamento de Nariño también se contemplara las categorías: etapa de iniciación, pre-infantil, sénior A, sénior B y recreativas para niños, jóvenes y adultos que no sean atletas pero que deseen practicar este deporte, además se incluirá planes de entrenamiento para nivel de inicio de actividades, a nivel normal, y planes de entrenamiento para nivel competitivo. Se escogió estas modalidades porque son las que más se practican en el Departamento de Nariño y el proyecto es de gran ayuda para resolver las dudas de las personas que deseen mejorar en cuanto a lo que el atletismo se refiere.

Descripción de las categorías para damas y varones.

4 – 5 – 6 años.....	Etapa de iniciación
7 – 8 – 9 - 10 años.....	Pre infantil
11 – 12 – 13 años.....	Infantil
14 – 15 – 16 años.....	Menores
17 – 18 – 19 años.....	Juvenil
20– 39 años.....	Libre

40 a 49 años.....Sénior A
50 a 59 años.....Sénior B
Recreativas niños (hasta 14 años)
Recreativas jóvenes (15 – 39 años)
Recreativas adultos (40 - 60 años)

El proyecto brinda información sobre las categorías nombradas anteriormente, pero hay que tener en cuenta que no todas las personas conocen el atletismo y cómo practicarlo de forma adecuada, por esto el sistema también será capaz de brindar una serie de recomendaciones que le pueden ser útiles a los usuarios tales como recuperación por repeticiones, calentamiento, estiramiento, que hacer en caso de lesiones, inicio de actividades, como tomar pulsaciones, entre otras.

MODALIDAD

Trabajo de Investigación: El proyecto corresponde a la modalidad de Trabajo de Investigación, estipulado por la facultad de Ingeniería de la Universidad de Nariño.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad, la mayoría población de Nariño muestra desconocimiento sobre cómo realizar de manera eficiente una actividad deportiva, en este caso el Atletismo. Gran número de personas que practican éste deporte no cuentan con un plan adecuado de entrenamiento que se ajuste a sus necesidades, no tienen recursos necesarios para contratar un experto en el área que les ayude en su proceso de formación, además, son escasos los expertos en este tema y los que hay no pueden satisfacer las necesidades de la población, sobre todo la de las personas de municipios lejanos, por lo tanto, la falta de un entrenador que oriente a atletas en el entrenamiento, ocasiona errores durante la rutina diaria, lo cual puede ocasionarles pérdida en rendimiento deportivo, problemas de salud o lesiones; además no cuentan con métodos adecuados de entrenamiento que se ajuste a su edad, sexo y capacidades físicas dando como resultado una mala rutina de ejercicio y la insatisfacción personal debido a que no se obtiene los resultados deseados.

Igualmente, en la mayoría de clubes de atletismo de este Departamento se cuenta con la experiencia de reconocidos atletas, quienes brindan su conocimiento sobre atletismo a los integrantes de estos, sin embargo, no se cuenta con un entrenador experto en éste deporte, lo cual impide obtener el óptimo rendimiento de los atletas.

El sistema propuesto permite crear planes adecuados para entrenamiento atlético para personas de diferentes edades y género.

PLANTEAMIENTO

En relación con el atletismo, el problema central que aqueja al departamento de Nariño es que existen pocas personas expertas sobre este tema, pero una amplia variedad en cuanto a los planes de entrenamiento, otro factor es la escases de recursos para formar personas a nivel competitivo, además es difícil que las personas de los municipios más alejados en este departamento, tengan acceso a un experto que les pueda brindar planes de entrenamiento teniendo en cuenta la edad, el sexo y la capacidad de cada persona.

Por otro lado, en la mayoría de los campos de actividad atlética existen más problemas por resolver que expertos para resolverlos. Una forma de solucionar este desequilibrio es utilizar un sistema basado en los conocimientos de una persona experta en el tema.

Este proyecto, además de ayudar a resolver dudas de atletas que lo necesiten, mejorará el entrenamiento de estos al resolver y decidir los problemas de manera rápida. Esto evitará sobreesfuerzo al utilizar rutinas de entrenamiento que no les dé resultados satisfactorios y que puedan ocasionar futuras lesiones. Su rendimiento atlético será más óptimo y de acuerdo a sus capacidades físicas, lo que conlleva a obtener mejores resultados y un desempeño adecuado en su entrenamiento.

La disponibilidad del experto humano es limitada, ya que existen pocos expertos en nuestra región y es difícil que ellos cumplan un horario de atención para cada persona, y no existe apoyo por parte del gobierno regional para la formación de nuevos expertos en el tema.

Una de las principales causas del no aprovechamiento de talentos en atletismo es el mal entrenamiento de atletas en el departamento de Nariño en especial de las zonas rurales de este, de aquí que los pobladores que viven en partes lejanas a los municipios o en los mismos municipios no se entrenen correctamente o en su defecto se alejen de este hermoso deporte, por diferentes factores como son: falta de información, la falta de recursos económicos, problemas de desplazamiento y alojamiento en los municipios o en la ciudad capital, entre otros.

De aquí la importancia para desarrollar un sistema basado en el conocimiento en atletismo con el fin de plasmar el conocimiento de un experto en un sistema informático de tal manera que sirva como una herramienta para entrenar a personas de diferentes edades que deseen practicar el atletismo, específicamente

en la modalidad semifondo; debido a que el costo de formar nuevos expertos en el área es elevado y conlleva mucho tiempo. Lo ideal sería contar con deportólogos, así como los licenciados en educación física con una especialización en atletismo, pero en nuestra región no es así.

FORMULACIÓN

¿Cómo un atleta puede adquirir planes de entrenamiento provenientes del conocimiento de un profesional en atletismo, que permitan mejorar su rendimiento en semifondo y fondo, sin tener restricciones en el tiempo y lugar?

SISTEMATIZACIÓN

- ¿Cómo capturar y almacenar el conocimiento experto en atletismo?
- ¿Cómo encadenar el conocimiento almacenado para generar planes de entrenamiento?
- ¿Cómo almacenar los hechos ingresados inicialmente y deducidos al software inteligente?
- ¿Cómo relacionar la base de hechos con la base de conocimientos, es decir pregunta y respuesta en el software inteligente?
- ¿Cómo comunicar al usuario con el sistema basado en el conocimiento?
- ¿Cómo el usuario puede aprender del sistema experto o saber cómo se dedujo el plan de entrenamiento?
- ¿Cómo es capaz de aprender ATLESIBACO?
- ¿Cómo validar el funcionamiento del sistema experto?
- ¿Cómo poner en marcha el sistema?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema basado en el conocimiento para generar planes de entrenamiento de atletismo en semifondo y fondo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar la base de conocimientos de ATLESIBACO.
- Crear el motor de inferencia del sistema basado en el conocimiento.
- Crear la base de hechos del sistema basado en el conocimiento.
- Desarrollar la interfaz usuario/sistema del sistema basado en el conocimiento.
- Crear un módulo de explicaciones del sistema basado en el conocimiento.
- Crear un módulo de adquisición de conocimiento del sistema basado en el conocimiento.
- Validar con la ayuda del experto el funcionamiento de ATLESIBACO.
- Implementar el sistema basado en el conocimiento.

JUSTIFICACION

El departamento de Nariño cuenta con un gran numero atletas, hombres y mujeres de diferentes edades de gran talento, gente que gracias a la práctica de este deporte son mejores personas tanto por su salud como en lo social, gente alejada del alcohol, vicios y demás, que difunde la práctica del deporte y forja buenas personas. No obstante la mayoría de deportistas de la esta región son analfabetas en cuanto a los conocimientos que tienen sobre la óptima práctica del atletismo, algunas personas poseen leves conocimientos sobre el atletismo pero no obtienen un óptimo rendimiento y por ende no lograrán los resultados que desean. La mayoría de estos deportistas son oriundos de sectores aledaños a los pueblos, gente de escasos recursos que busca salir a delante y de ser reconocidos por su talento; así mismo son escasos los expertos en esta área del deporte y los expertos que hay en esta región no pueden asesorar o suplir con la demanda de todos los municipios sobre todo con los más alejados.

Lo expresado anteriormente hace temer por la pérdida de ese potencial humano que podría representar a nivel departamental, nacional y por qué no pensar en algo internacional, por tanto se deduce que esta comunidad atlética se estanque y no pueda explotar su potencial al máximo.

En este caso particular no existen sistemas basados en el conocimiento que ayuden a los atletas a seguir un plan adecuado de entrenamiento que les permita mejorar su rendimiento deportivo y obtener resultados satisfactorios, de aquí la idea del desarrollo de un sistema basado en el conocimiento en atletismo con el fin de colaborar y beneficiar a la comunidad atlética, este sistema servirá para hallar la solución adecuada a los inconvenientes presentados al realizar un entrenamiento erróneo sin la orientación profesional que ofrece un entrenador personal. Será como un patrón a seguir para los practicantes de este deporte del cual podrán obtener información veraz para realizar su actividad física.

El proyecto no se enfoca en formar campeones en las categorías infantiles que luego de un tiempo se aburran, se retiren de este deporte o se lesionen, está enfocado en la formación de atletas que puedan pasar de la categoría juvenil a la libre en excelentes condiciones para que en esta categoría puedan explotar al máximo su talento.

Con el sistema basado en el conocimiento en atletismo, se pretende brindar a estos deportistas diferentes planes de entrenamiento que se ajusten a su edad, sexo y condición física. La idea es que cada persona obtenga el mejor provecho de la actividad física que realiza, pueda explotar su potencial deportivo evitando que se sobrepase en el entrenamiento, sufra de alguna lesión o, en casos más graves, la mala práctica del ejercicio llegue a perjudicar su salud.

También la creación del sistema basado en el conocimiento será de mucha utilidad para los entrenadores ya que lo pueden utilizar como una fuente de conocimiento para poder entrenar de una manera más óptima y eficiente a sus alumnos, así como de herramienta para llevar un registro de las personas entrenadas.

En general, el sistema actuará como asesor de los entrenadores, y como consultor de ideas cuando no se tiene otro acceso a la experiencia.

1 DESARROLLO DEL PROYECTO

1.1 ESTADO DEL ARTE

Hasta la fecha los proyectos en atletismo en Nariño han sido escasos, después de una ardua búsqueda, para esta investigación se tienen en cuenta como antecedentes algunos que se lograron identificar, estos sirven como referencia y apoyo para el desarrollo de esta investigación, de los cuales se destacan los siguientes:

- Plan informativo sobre la técnica de la carrera: velocidad, semifondo y fondo. 1986. Luis Gerardo Melo, Jairo Fredi Achicanoy, Jhon Jairo Oviedo, Asesor Lic. Pablo Arteaga.

En este proyecto se diseña un plan informativo sobre la técnica de la carrera por medio de una serie metodológica de ejercicios y juegos dirigidos a estudiantes de quinto año de educación básica primaria. Con lo cual se quiere difundir el plan informativo sobre la técnica de carrera entre los profesores, propender la masificación de la carrera como medio sano de distracción con proyección competitiva, estimular la selección de corredores que puedan representar a la comunidad.¹

- Los juegos derivados del atletismo como estrategia metodológica para fortalecer la velocidad de desplazamiento de las niñas del grado 3-10 de la institución educativa municipal María Goretti jornada de la tarde de la ciudad de San Juan de Pasto. 2007. Dorman Buchely, Wilmar Chaves, Cristian Fajardo, Asesor Lic. Mario Fernando Zamora.

De igual manera los creadores de este proyecto hablan de fortalecer la velocidad de desplazamiento de las niñas del grado 3-10 a través de juegos derivados del atletismo con el fin de desarrollar sus capacidades motrices, la temática surgió a partir de un proceso de observación detallado de todos los acontecimientos ocurridos en el grupo antes mencionado, de igual forma este proceso sirvió como punto de partida para determinar algunas tendencias en las niñas que durante el proceso investigativo se denominaron síntomas y causas, los cuales posteriormente sirvieron como base para la construcción de unos ejes de trabajo denominados categorización, a partir del cual se decide

¹MELO, Luis Gerardo. Plan informativo sobre la técnica de la carrera: velocidad, semifondo y fondo, Universidad CESMAG, Pasto (Nariño) 1986. Trabajo de Grado (Lic. en Educación Física). Facultad de Educación, Programa licenciatura en educación física.

trabajar con las niñas lo referente a velocidad de desplazamiento y partiendo de ahí las conductas motoras básicas.²

- La incidencia del campeonato inter institucional de futbol y atletismo de los estudiantes del grado 10-1 técnico de la institución educativa municipal santa teresita del corregimiento de Catambuco del municipio de Pasto. 2008. Héctor España, Jesús Vallejo, Asesor Lic. Rosa Mila Ibarra.

Este proyecto trata de conocer la incidencia del campeonato interinstitucional de futbol y atletismo en la convivencia de los estudiantes del grado 10-1 determinando a través de la realización de actividades y responsabilidades comitivas, el desarrollo de espacios adecuados y valores de respeto, tolerancia, y solidaridad.³

- Los juegos derivados del atletismo como estrategia metodológica para mejorar la carrera en los niños del grado 4-a de la institución educativa municipal san José Bethlemitas de la ciudad de San Juan de Pasto. 2008. Jesús Narváez, Víctor Valencia, Asesor Lic. Pablo Jaime Arteaga.

De la misma forma aquí se da a conocer una estrategia metodológica basada en los juegos derivados del atletismo para mejorar la carrera, siendo una habilidad básica y fundamental del hombre, reforzar las conductas motoras de base a partir de actividades lúdico recreativas mejorando el ajuste postural, el equilibrio y la coordinación; optimizar las conductas perceptivo-motrices a través de los juegos derivados del atletismo donde se involucré la estructuración emporo espacial y la direccionalidad.⁴

²BUCHELY, Dorman. Los juegos derivados del atletismo como estrategia metodológica para fortalecer la velocidad de desplazamiento de las niñas del grado 3-10 de la institución educativa municipal María Goretti jornada de la tarde de la ciudad de San Juan de Pasto, Universidad CESMAG, Pasto (Nariño) 2007. Trabajo de Grado (Lic. en Educación Física). Facultad de Educación, Programa licenciatura en educación física.

³ESPAÑA, Héctor. La incidencia del campeonato inter institucional de futbol y atletismo de los estudiantes del grado 10-1 técnico de la institución educativa municipal santa teresita del corregimiento de Catambuco del municipio de Pasto, Universidad CESMAG, Pasto (Nariño) 2008. Trabajo de Grado (Lic. en Educación Física). Facultad de Educación, Programa licenciatura en educación física.

⁴NARVAEZ, Jesús. Los juegos derivados del atletismo como estrategia metodológica para mejorar la carrera en los niños del grado 4-a de la institución educativa municipal san José Bethlemitas de la ciudad de San Juan de Pasto, Universidad CESMAG, Pasto (Nariño) 2008. Trabajo de Grado (Lic. en Educación Física). Facultad de Educación, Programa licenciatura en educación física.

1.2 MARCO CONCEPTUAL

1.2.1 Inteligencia Artificial. Es un campo de estudio que rodea las técnicas de computación para elaborar tareas que aparentemente requieren de inteligencia cuando son ejecutadas por humanos. Es un área de la informática y de las ciencias de la computación que tiene que ver con los procesos de razonamiento, aprendizaje y percepción en las máquinas.⁵ Trata de imitar la inteligencia de los seres vivos. La principal aplicación de esta ciencia es la creación de máquinas para la automatización de tareas que requieran un comportamiento inteligente.

1.2.2

La inteligencia artificial es considerada una rama de la computación y relaciona un fenómeno natural con una analogía artificial a través de programas de computador. La inteligencia artificial puede ser tomada como ciencia si se enfoca hacia la elaboración de programas basados en comparaciones con la eficiencia del hombre, contribuyendo a un mayor entendimiento del conocimiento humano.

A través de la inteligencia artificial se han desarrollado los sistemas expertos que pueden imitar la capacidad mental del hombre y relacionan reglas de sintaxis del lenguaje hablado y escrito sobre la base de la experiencia, para luego hacer juicios acerca de un problema, cuya solución se logra con mejores juicios y más rápidamente que el ser humano. En la medicina tiene gran utilidad al acertar el 85 % de los casos de diagnóstico.

⁵ CAÑON RODRIGUEZ, Jairo. Sistemas Inteligentes Artificiales y su Aplicación en la Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas, Sede Medellín, IMPRENTA UNIVERSIDAD NACIONAL, 1997. p. 18.

1.2.3 Sistemas basados en conocimiento. Los métodos generales desarrollados para la resolución de problemas y técnicas de búsqueda al inicio de la era de la IA demostraron no ser suficientes para resolver los problemas orientados a las aplicaciones, ni fueron capaces de satisfacer los difíciles requerimientos de la investigación. A este conjunto de métodos, procedimientos y técnicas, se lo conoce como Inteligencia Artificial Débil. La principal conclusión que se derivó de este trabajo inicial fue que los problemas difíciles sólo podrían ser resueltos con la ayuda del conocimiento específico acerca del dominio del problema. La aplicación de estas ideas dio lugar al desarrollo de los denominados Sistemas Basados en Conocimiento (Knowledge Based Systems) y al apareamiento de la Ingeniería Cognoscitiva, como una rama de la IA, que estudia los sistemas basados en el conocimiento.

La definición de un sistema basado en conocimiento puede ser simplemente la siguiente: Es un sistema computarizado capaz de resolver problemas en el dominio en el cual posee conocimiento específico. La solución es esencialmente la misma que hubiera dado un ser humano confrontado con idéntico problema, aunque no necesariamente el proceso seguido por ambos puede ser igual.

El simple concepto dado, puede causar confusión ya que muchos sistemas basados en programas convencionales podrían ser incorrectamente categorizados como sistemas basados en conocimiento. Esta inconsistencia puede ser aclarada, sobre la base de tres conceptos fundamentales que distinguen a los sistemas basados en conocimiento de los programas algorítmicos convencionales y de los programas generales basados en búsqueda (IA débil):

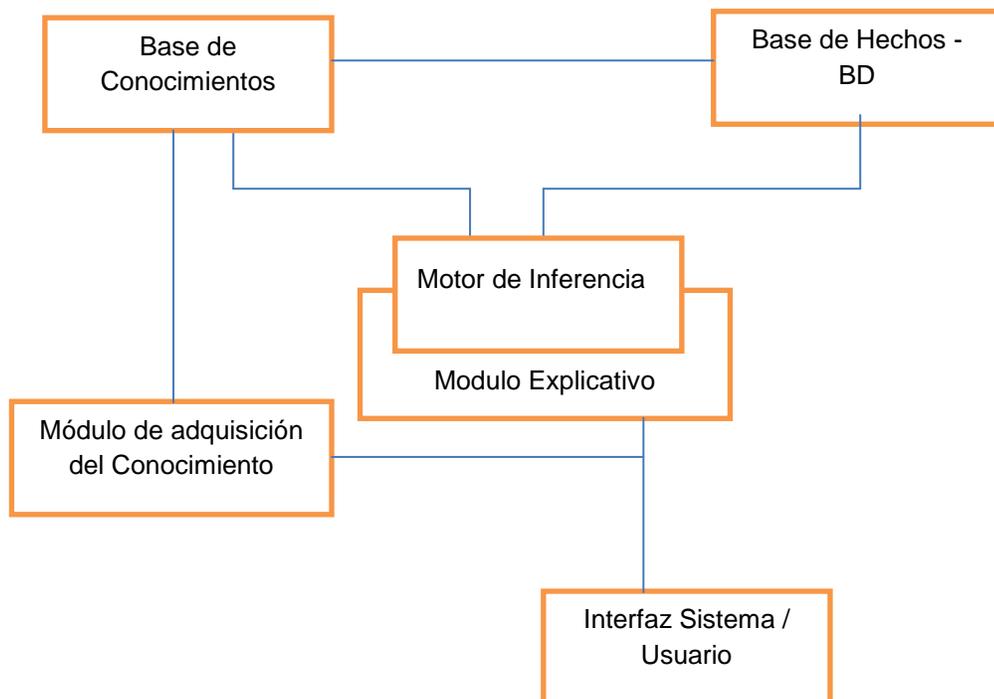
1. La separación que existe entre el conocimiento, y la forma cómo éste es utilizado.
2. El uso de conocimiento específico de un determinado dominio.
3. La naturaleza heurística, antes que algorítmica del conocimiento utilizado.⁶

Un sistema basado en el conocimiento es un cuerpo de programas de computadores que intenta imitar e incluso superar en algunas situaciones a un humano en un ámbito concreto de su actividad. No pretende, en absoluto, reproducir el pensamiento humano, sino simplemente la pericia de un profesional competente.

⁶ Buenastareas.com. Sistemas Basados en el Conocimiento Inteligencia Artificial. [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Sistemas-Basados-En-Conocimientos-Inteligencia-Artificial/401128.html>. Fecha de Consulta: 16 de abril de 2012.

1.2.4 Arquitectura de un sistema basado en conocimientos

Figura 1. Arquitectura de un sistema basado en conocimientos



Fuente: Jairo Cañon Rodriguez. Sistemas Inteligentes Artificiales y su Aplicación en la Ingeniería. Universidad. p. 31.

1.2.5 Base de hechos (BH). Contiene los conceptos conocidos del dominio de la aplicación, los supuestos de partida y las propiedades que se van deduciendo. También es llamada base de datos temporal o memoria de trabajo, pues almacena los datos que se ingresan inicialmente al sistema o que se van generando durante la ejecución del SBC para un caso particular (por ejemplo, evidencias médicas de un paciente y hechos nuevos deducidos)⁷

1.2.6 Base de conocimientos (BC). Contiene el conocimiento experto del dominio de la aplicación. Son los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos por el experto a través de su experiencia de trabajo y que utiliza para la solución de problemas complejos específicos en su área de desempeño. Los diferentes esquemas que se utilizan para representar el conocimiento almacenado es la BC serán explicados en detalle en la siguiente sección.

1.2.7 Motor de inferencia (MI). O mecanismo de razonamiento, que corresponde al subsistema de control del SBC, encargado de manejar (seleccionar, decidir, interpretar y aplicar) los conocimientos de la BC sobre la BH con el fin de obtener una solución, para este fin, posee un mecanismo lógico de razonamiento y estrategias de control para deducir hipótesis y justificar las soluciones obtenidas. Tres mecanismos de inferencia pueden ser utilizados por un motor de inferencias:

Razonamiento hacia adelante: en el cual se toman los hechos iniciales o síntomas para la búsqueda de una conclusión; Razonamiento hacia atrás, que consiste en partir de una conclusión y luego otra hasta encontrar los hechos que a soportan se hayan en la base de hechos; finalmente el razonamiento híbrido, que resulta de combinar los dos enfoques anteriores durante del proceso de ejecución del motor.

⁷ CAÑON RODRIGUEZ, Jairo. Sistemas Inteligentes Artificiales y su Aplicación en la Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas, Sede Medellín, IMPRENTA UNIVERSIDAD NACIONAL, 1997. p. 31.

1.2.8 Interfaz de usuario/sistema. Es un módulo de comunicación SBC y el usuario. La interfaz usuario/sistema debe permitir un dialogo sencillo, pero eficaz aproximándose en lo posible al lenguaje natural. Las tareas más importantes que desempeña este módulo son: entrada de datos, entrada de opciones para la ejecución de procesos de iniciativa compartida, desbloqueo por parte del usuario de aquellas situaciones de impase, si hubiere, alcanzadas por el sistema, salida de explicaciones, salidas de justificaciones, y salida de soluciones⁸

1.2.9 Módulo explicativo. Encargado de suministrar justificaciones del porque se procedió en determinada forma (mecanismo de razonamiento empleado) y dar una explicación apropiada del cómo se procedió en este caso para las tareas que el sistema realiza. Lo anterior implica que el usuario pueda solicitar informaciones durante un proceso de inferencia y justificaciones de cómo se llegó a las conclusiones finales.

1.2.10 Módulo de adquisición de conocimientos. Como su nombre lo indica permite esencialmente la inclusión del conocimiento del experto (conocimiento teórico más conocimiento de destrezas y saber hacer) en la BC, adicionalmente permite en las etapas de mantenimiento y crecimiento del sistema realizar las funciones de actualización y crecimiento, depuración, complementación y validación del conocimiento contenido en la BC⁹

1.2.11 Red de inferencia. Es una estructura grafica en cual se puede observar como los conocimientos se pueden ir agrupando para formar uno nuevo. Tienen por objeto dar una descripción de una realidad o un contexto determinado, mediante la utilización de una red conceptual. En efecto, los nodos en esta red representan conceptos denotados por las palabras del lenguaje en consideración y las uniones que relacionan estos conceptos. La característica principal es que da una representación estática de algún conocimiento del mundo modelado y de los conceptos utilizados para describir dicho conocimiento.¹⁰

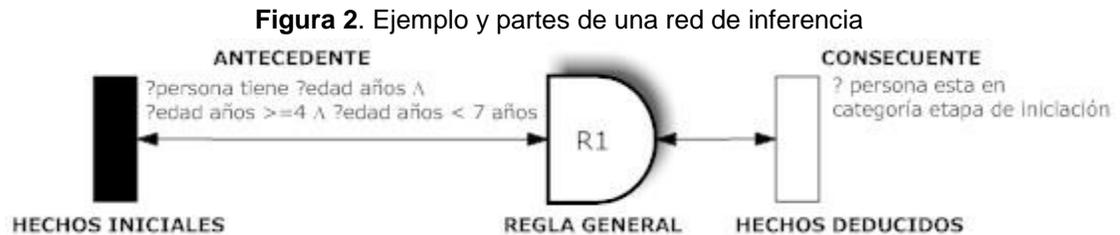
Para efectos de esta investigación y entender el funcionamiento de las redes de inferencia empezamos en Hechos iniciales que se representan con un rectángulo

⁸Ibíd., p. 31.

⁹Ibíd., p. 32.

¹⁰Ibíd., p. 33.

relleno, los hechos deducidos o inferidos se representan con un rectángulo vacío, y las reglas se representan mediante una compuerta que tiene entradas en su parte izquierda denominadas antecedentes o premisas, y en la parte derecha salidas denominadas consecuentes



Fuente: esta investigación

Estas redes pueden ser seguidas, empezando en los hechos iniciales y avanzar a través de la red hasta obtener el hecho deducido, este tipo de razonamiento se denomina razonamiento hacia adelante. También se puede recorrer empezando con una hipótesis, el cual concuerda con un hecho deducido de la red, y se avanza hacia atrás en la red hasta encontrar hechos iniciales dados, los cuales den soporte a dicha hipótesis, esto se conoce como razonamiento hacia atrás; y una red de inferencia está compuesta es la que utiliza los dos tipos de razonamiento.

1.2.12 El atletismo. Es un deporte que contiene un conjunto de disciplinas agrupadas en carreras, saltos, lanzamientos, pruebas combinadas y marcha. Es el arte de superar el rendimiento de los adversarios en velocidad o en resistencia, en distancia o en altura.

El número de pruebas, ya sea individuales o en equipo, ha variado con el tiempo y las mentalidades. El atletismo es uno de los pocos deportes practicados universalmente, ya sea en el mundo *aficionado* o en muchas competiciones a todos los niveles. La simplicidad y los pocos medios necesarios para su práctica explican en parte este éxito.

Los primeros vestigios de las competencias atléticas se remontan a las civilizaciones antiguas. La disciplina fue desarrollándose a lo largo de los siglos, desde las primeras pruebas hasta su reglamentación.¹¹

¹¹ WIKIPEDIA®. Atletismo. [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.ibertalleres.com/guias/Guia%20deportes%20adaptados%20de%20Valencia/02atletismo/01.htm>. Fecha de Consulta: 13 de abril de 2012.

1.2.13 El semifondo. Aparte de la mejora de las cualidades técnicas, físicas y mentales, el entrenamiento del especialista en semifondo consiste en desarrollar armónicamente sus cualidades de resistencia y velocidad específica de las carreras cortas.

Las carreras de media distancia o de medio fondo son un tipo de prueba de atletismo, que consisten en correr a pie distancias que van desde los 800 metros hasta los 3000 metros, siendo únicamente oficiales en los Juegos Olímpicos las de 800 y 1500 m. Por su relación de distancia (el 800 casi dobla al 1.500), poca relación tienen en realidad estas carreras, y los atletas suelen especializarse en una o en otra, siendo poco frecuentes aquellos que compiten en ambas.¹²

Para objetivos de los planes de entrenamiento correspondientes a esta investigación el semifondo contiene las distancias comprendidas entre 800 y 4.000 metros.

1.2.14 El fondo. Consiste en desarrollar en el atleta la velocidad media de competición al transcurso del recorrido.

Las carreras de larga distancia o de fondo son un tipo de prueba de atletismo que engloba a las carreras a pie de mayor distancia: van desde los 5.000 m hasta los 42 km que se disputan en la prueba de la maratón. En los Juegos Olímpicos hay sólo tres pruebas, los 5.000 m, los 10.000 m y la maratón, aunque a nivel popular se corren distancias tan variadas como las dos leguas (unos 12.000 m aprox.), los quince kilómetros, el medio maratón (21.097 m), o los 30 km. Una carrera a pie cuya duración supera los 42 km se denomina ultramaratón.¹³

Para objetivos de los planes de entrenamiento correspondientes a esta investigación el fondo contiene las distancias comprendidas entre 5.000 y 20.000 metros y el super-fondo las carreras superiores a los 21.000 metros.

¹² WIKIPEDIA®. Carreras de media distancia. [on line]. 2012. Disponible en Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Carreras_de_media_distancia. Fecha de Consulta: 13 de abril de 2012.

¹³ WIKIPEDIA®. Carrera de larga distancia. [on line]. 2012. Disponible en Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Carrera_de_larga_distancia. Fecha de Consulta: 13 de abril de 2012.

1.2.15 Plan de trabajo. Los elementos de la preparación de un atleta vienen organizados en un plan de trabajo o plan de entrenamiento, el cual guía al atleta con el fin de obtener el mejor provecho de la actividad atlética y óptimos resultados sin perjudicar al deportista que lo está practicando. En esta investigación los planes de trabajo tiene en cuenta 2 competencias importantes al año, un objetivo o meta al finalizar cada ciclo, por eso los planes de trabajo desarrollados son de 6 meses.

Los planes de trabajo competitivos desarrollados se dividen en 4 etapas las cuales son:

1.2.15.1 Etapa inicio de actividades. Es la etapa de adaptar progresivamente el organismo y el aparato locomotor a un volumen elevado de trabajo aeróbico (con gran cantidad de aire), abarca el fortalecimiento del cuerpo, adquirir estado físico, manejo del cuerpo, gimnasia, fuerza, y carreras continuas en las diferentes formas enfocadas a terrenos destapados, cuestas y llanuras. Esta etapa va a ser de 2 meses.

1.2.15.2 Etapa a nivel normal. Es la etapa donde disminuimos el trabajo fuerza y aumentamos el trabajo anaeróbico (trabajos con poco aire - velocidad), con el fin de buscar empezar a adaptar el cuerpo a una competencia. Esta etapa tiene una duración de 3 meses.

1.2.15.3 Etapa a nivel competitivo. En esta etapa se busca incrementar el volumen de trabajo hasta alcanzar los valores máximos, aquí el objetivo es mejorar tiempos y exigir el cuerpo al máximo para llegar en un óptimo estado a la competencia, esta etapa tiene una duración de 3 semanas es corta debido a la exigencia del cuerpo.

1.2.15.4 Etapa de recesión de actividades. En esta etapa lo que se busca es la relajación y el descanso total del cuerpo después de la etapa competitiva, se realizan trabajos suaves, estiramiento, esta etapa tiene una duración de 2 a 3 semanas de acuerdo a la recuperación del atleta.

Los planes de trabajo recreativos para motivo de esta investigación son estándar y se clasifican de acuerdo a la edad del atleta y no se dividen en etapas.

1.2.16 Calentamiento. Es el conjunto de ejercicios especialmente seleccionados, que son realizados a fin de preparar el organismo para determinado trabajo. El calentamiento puede ser estimado de forma diferente para las disciplinas deportivas, de acuerdo a los objetos de cada una de ellas, así como las particularidades de los movimientos y acciones en la práctica deportiva.

El Calentamiento previo a cualquier clase ya sea de Educación Física o de Entrenamiento Deportivo, etc., tienen sus bases más concretas en el proceso circulatorio, termorreguladores, en crear las condiciones de intercambio gaseoso, respiración verdadera a niveles celulares, al tiempo que garantiza la eliminación de los productos no asimilables o dañinos del organismo. De aquí que debemos tener presente la necesidad de atender la preparación biológica del calentamiento, al calentamiento en sí. Todo el tiempo y esfuerzo que le dediquemos será poco, si deseamos la respuesta más efectiva del desarrollo integral y armónico del organismo humano, con el objetivo no solo de llegar al estrellato deportivo, sino de alcanzarlo con una mayor capacidad, potencialidad y eficiencia orgánica.¹⁴

1.2.17 Pulsaciones. Una pulsación es una onda que se origina en el corazón y se propaga a través de todas las arterias en el cuerpo. Esto sucede cada vez que el corazón se contrae (o da un latido), y hace circular la sangre por todo el organismo. La onda se percibe como un pulso o pulsación, la cantidad de pulsaciones o contracciones por minuto (p.p.m) que realiza el corazón, lo cual corresponde a la cantidad de veces que el corazón se contrae en un minuto recibe el nombre de frecuencia cardíaca y se puede palpar o tomar en diferentes partes del cuerpo por donde pasan las diferentes arterias. Estos lugares pueden ser en el cuello donde se encuentra la carótida y cerca de la muñeca en la radial. Para tomar el pulso usualmente se usan las yemas del dedo índice y medio, presionando suavemente en el lugar indicado, allí se podrá sentir las palpitations del corazón.¹⁵

Frecuencia cardíaca (FC). la frecuencia cardíaca se define como las veces que late corazón por unidad de tiempo. Normalmente se expresa en pulsaciones por minuto. Es un valor muy importante en el deporte ya que nos dice numéricamente, objetivamente y rápidamente las adaptaciones al ejercicio que se están produciendo en el deportista.

La frecuencia cardíaca en reposo depende de la genética, el estado físico, el estado psicológico, las condiciones ambientales, la postura, la edad y el sexo.

¹⁴ Entrenamientos.org. Calentamiento. [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.entrenamientos.org/Article59.html>.. Fecha de Consulta: 19 de abril de 2012.

¹⁵ GUTIERRES, Sira. Educación física 1 y 2. Editorial Larense C.A. Venezuela, 1988.

Pero se dice que en un adulto se puede dar como valores medio entre 60-80 y en una persona mayor algo más.

Un deportista en reposo puede perfectamente tener entre 40-50 pulsaciones por minuto. Los deportistas y especialmente los de fondo (ejercicio de larga duración) tienen una pulsación en reposo muy por debajo de los no entrenados, también se adaptan más rápidamente al esfuerzo y después de un ejercicio recuperan el estado inicial igualmente más rápido que los no entrenados.

La posición del cuerpo afecta directamente a las pulsaciones por minuto. Recostados tendremos siempre menos pulsaciones que de pie (parados). Existe un test rápido y relativamente fiable para medir la forma física de un sujeto tomando primero las pulsaciones en tumbado y luego en posición bípeda, midiendo la diferencia entre las dos posturas y comparándolas con un conjunto, nos podemos hacer una idea del estado de forma. Cuanto menor sea la diferencia entre las dos posiciones en mejor estado de forma se encontrara el individuo.

Existe una relación lineal entre la frecuencia cardiaca y el grado de esfuerzo desarrollado. Esta relación se respecta fundamentalmente en los grados activación que según el deportista o el sujeto están en el rango de los 100 latidos por minutos a los 170 latidos por minuto. Una vez que el sujeto se acerca a la máxima frecuencia cardiaca la linealidad se hace menos representativa.

Frecuencia cardiaca en reposo (FCR)

Se toma tumbado, descansado y preferiblemente por la mañana antes de levantarse de la cama o en su defecto antes de iniciar cualquier actividad o ejercicio. En un adulto los valores están entre 60 y 70 pulsaciones por minuto, en un deportista las pulsaciones en reposo puede estar alrededor de 40 o 50 por minuto. En los picos más bajos (durante el sueño) estas pulsaciones pueden llegar a los treinta y pico por minuto.

El control diario de las pulsaciones matutinas puede ser un valor que nos mida el cansancio del deportista. Todo deportista debería llevar un control de sus pulsaciones al despertarse y tomárselas en la cama antes de levantarse. Y guardar los registros en una libreta.

Los siguientes valores son para personas sanas y en condiciones de reposo

EDAD	FRECUENCIA CARDIACA (pulsaciones por minuto)		PRESION ARTERIAL (mmHg)	FRECUENCIA RESPIRATORIA (respiraciones por minuto)
	MINIMO	MAXIMO		
PRIMERA SEMANA	95	160	75/55	30 - 50
1 - 4 SEMANAS	105	180	80/50	30 - 50
1 - 6 MESES	110	180	90/50	30 - 50
6 - 12 MESES	110	170	90/55	20 - 40
1 - 3 AÑOS	100	150	100/60	20 - 30
3 - 8 AÑOS	65	130	105/70	20 - 25
8 - 12 AÑOS	60	110	115/75	16 - 22
12 - 15 AÑOS	60	110	125/80	14 - 20
ADULTOS	60	100	120/80	12 - 20

Frecuencia cardiaca máxima (FCmáx.)

Una de las formas para calcular la frecuencia cardiaca máxima es restar a 220 la edad en años

Calcular la frecuencia cardiaca máxima

En las siguientes formulas para conocer la frecuencia cardiaca máxima puedes apreciar que algunas utilizan la edad o el peso o el género.

Para esta investigación se toma el Cálculo de la Frecuencia cardíaca máxima con las siguientes formulas

$$FC_{máx.} = 220 - \text{edad (para hombres)}$$

$$FC_{máx.} = 226 - \text{edad (para mujeres)}$$

A continuación se presenta una tabla donde se relaciona la frecuencia cardiaca con la intensidad del ejercicio y el tipo de capacidad física empleada.

Frecuencia cardiaca	Intensidad del ejercicio	Tipo de capacidad
Entre 60 y 80 p.p.m	Reposo	Aeróbica
Entre 90 y 120 p.p.m	Muy baja	Aeróbica
Entre 130 y 150 p.p.m	Baja	Aeróbica
Entre 160 y 170 p.p.m	Mediana	Aeróbica
Entre 180 y 190 p.p.m	Alta	Anaeróbica
Entre 200 y 220 p.p.m	Muy alta	Anaeróbica

Así mismo en esta investigación se toman los siguientes rangos de entrenamiento calculados con la siguiente fórmula

Cálculo Frecuencia cardíaca de entrenamiento

$$FCE. = [(FCmáx - FCR) \times \% \text{ de esfuerzo}] + FCR$$

Rango suave aeróbico entre el 50 y 60%

Rango medio aeróbico entre el 60 y 70%

Rango alto aeróbico entre el 70 y 80%

Rango medio anaeróbico entre el 80 y 90%

Rango alto anaeróbico entre el 90% y frecuencia máxima.

Algunas formas de tomar pulsaciones

Existen muchas formas de tomar pulsaciones, para el ejemplo vamos a tomar una de las formas más eficaces y fáciles de tomar pulsaciones.

Toma del pulso en reposo - arteria radial

Cerca de la muñeca se encuentra la arteria radial conocida como canal radial.

Se utiliza para ello los dedos índice y medio de la mano izquierda, colocando suavemente las yemas sobre el canal radial y comprimiéndolo hasta sentir ondas de pulso

Se cuentan las pulsaciones durante unos 15 segundos, luego se multiplica esa cantidad por 4, de esa manera se obtienen las p.p.m.

Otra forma mas fácil de tomar pero no tan precisa es que se cuentan las pulsaciones durante unos 6 segundos, luego se multiplica esa cantidad por 10, de esa manera se obtienen las p.p.m.

Ejemplo: Se contaron 14 pulsaciones durante los 6 segundos, entonces al 14 se le aumenta un cero y quedan 140 p.p.m es decir multiplica 14 por 10 y se obtiene las pulsaciones por minuto, que en este caso serian 140 p.p.m.

1.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta los criterios de cuantificación o cualificación de la investigación; esta investigación es de tipo cuantitativa porque se estudia cuantitativamente los planes de entrenamiento según las edades, sexo, capacidad o nivel de cada atleta, además la evaluación de estos diaria o semestral y la guía o evaluación de pulsaciones personalizada.

De acuerdo al estudio de entes ideales o materiales es una investigación real y aplicada, ya que se genera planes de entrenamiento adecuados para cada persona que desee ser asesorada por ATLESIBACO, además de ofrecer la evaluación de los mismos, diferentes guías con el fin de mejorar el desempeño de los atletas y la evaluación de pulsaciones.

Sin embargo se realiza una parte cuantitativa al realizar encuesta a la muestra seleccionada, mediante preguntas de tipo cerradas, las cuales arrojan un análisis de resultados porcentual y grafico; lo cual determina la importancia de la investigación.

1.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología depende del tipo de trabajo, en ocasiones será necesario construir metodologías particulares. En este caso, la metodología se refiere a la selección de un modelo que se enmarque dentro de los parámetros de los SISTEMAS BASADOS EN EL CONOCIMIENTO.

La metodología que se propone para el desarrollo de ATLESIBACO consiste en un proceso de varias actividades descritas en la siguiente tabla de análisis de secuencia

1.4.1 Tabla De Análisis De Secuencia

ACTIVIDADES LÓGICAS ANTERIORES	ACTIVIDADES PLANIFICADAS			ACTIVIDADES LÓGICAS POSTERIORES
	ORDEN	1.4.1.1 DESCRIPCIÓN	DURACIÓN EN SEMANAS	
--	A	Recolección de información preliminar(ambiente del trabajo)	3	B
A	B	Recolección del conocimiento del experto (conceptualización)	4	C
B	C	Formalización del conocimiento (expresar el conocimiento en un lenguaje que lo pueda entender el ordenador)	4	D
C	D	Esquematización de los procesos	2	E,F
D	E	Diseño del sistema de información	2	G
D	F	Diseño de motor de inferencia, base de conocimiento y bases necesarias	2	G
E,F	G	Diseño de interfaces	1	H
G	H	Montaje de las bases de datos	1	I
H	I	Desarrollo del aplicativo	4	J
I	J	Pruebas y ajustes del aplicativo	2	L
J	K	Montaje y puesta en marcha	1	--

--	L	Documentación	28	--
----	---	---------------	----	----

1.4.2 Fase A. Recolección de información preliminar (ambiente del trabajo).

Se estudió el ambiente en el que se desempeña el experto en atletismo, con el fin de conocer los términos, el vocabulario y las herramientas que utiliza en su trabajo; teniendo en cuenta que la investigación se centra en las distancias de media y larga distancia se identificó las necesidades deportivas faltantes en atletismo a mejorar en el futuro con la ayuda de la muestra de atletas tomada, así como formas de calentamiento, de estiramiento, de tomar pulsaciones y de cómo se evalúa los planes de trabajo.

1.4.3 Fase B. Recolección del conocimiento del experto (conceptualización).

Se realizaron entrevistas con el objeto de capturar el conocimiento que el experto en atletismo posee, en primer lugar se escogió un formato de los planes de trabajo, una vez escogido el formato se procedió a diligenciarlos teniendo en cuenta que la investigación se centra en distancias de media, larga distancia y personas recreativas como se puede observa en el anexo B de este documento; de igual manera se aplica el método de observación directa con el objeto de complementar el conocimiento recolectado en cuanto a calentamiento, estiramiento y pulsaciones, además se recolecto más información a través de otros expertos colaboradores, internet y libros recomendados por el experto y el asesor de esta investigación.

1.4.4 Fase C. Formalización del conocimiento. Una vez recolectada la información necesaria se procede a formalizar el conocimiento (expresar el conocimiento en un lenguaje que lo pueda entender el ordenador), es decir se realizaron las redes de producción como se observa en el punto 7.3.1 de esta investigación.

1.4.5 Fase D. Esquematización de los procesos. Una vez formalizado el conocimiento experto se grafica las redes de inferencia para analizar la información de mejor manera, desde los hechos iniciales hasta el diagnóstico, de esta manera poder mirar como a partir de los datos suministrados por cada usuario se obtiene el plan de entrenamiento, las pulsaciones y poder evaluar el plan de trabajo, como se puede observar en el punto 7.4 de esta investigación.

De aquí se procede a escoger los lenguajes de programación y los programas a utilizar con el propósito de desarrollar un sistema basado en el conocimiento con motor de inferencia robusto y confiable

1.4.6 Fase E. Diseño del sistema de información. Para el desarrollo del diseño del sistema de información se tuvo en cuenta la tabla de análisis de secuencia planteada en la metodología y se elabora con base a los resultados de las actividades anteriores al diseño del sistema, así mismo se tiene en cuenta el ciclo de vida en cascada retroalimentado. Se tomó esta metodología ya que permite evaluar el buen funcionamiento de cada componente de ATLESIBACO.

1.4.7 Fase F. Diseño del motor de inferencia, base de conocimiento y bases necesarias. Definido el lenguaje de programación se procedió a diseñar en ATLESIBACO, el motor de inferencia, el módulo de adquisición de conocimiento, el módulo de explicación, y los diferentes módulos necesarios para el funcionamiento de ATLESIBACO ellos son: La base de hechos, categoría, clase, ingreso, modalidad, sexo, rol, usuarios.

1.4.8 Fase G. Diseño de interfaces. El diseño de cada una de las interfaces de ATLESIBACO se realiza teniendo en cuenta que también va a ser utilizado por niños de aquí que sus interfaces sean amigables, de fácil acceso y utilización.

1.4.9 Fase H. Montaje de las bases de datos. Se diseña la base de datos para el montaje se utiliza pgAdmin que es una herramienta de código abierto para la administración de bases de datos PostgreSQL y derivados.

1.4.10 Fase I. Desarrollo del aplicativo. Una vez definidos los lenguajes de programación y programas a utilizar; diseñadas y montadas las bases de conocimiento, de hechos, usuarios, y demás, se procede a desarrollar el aplicativo.

1.4.11 Fase J. Pruebas y ajustes del aplicativo

Al finalizar la implementación del sistema basado en conocimiento se evalúa el funcionamiento de ATLESIBACO y el cumplimiento de las fases anteriores a la fase de prueba además se evalúa el impacto que tuvo ATLESIBACO en el diagnóstico, la generación y evaluación de planes de entrenamiento y la evaluación de pulsaciones.

1.4.12 Fase K. Montaje y puesta en marcha. Una vez probado el sistema se procede a montar el sistema y ponerlo en marcha en el club de atletismo CORRELONES del municipio de Túquerres

1.4.13 Fase L. Documentación. La documentación se lleva a cabo durante todo el proceso de investigación.

1.5 POBLACIÓN Y/O MUESTRA

Población:

Constituida por cincuenta y cuatro (54) atletas hombres y mujeres desde los 5 a los 56 años de edad, pertenecientes al club de atletismo CORRELONES del municipio de Túquerres

Muestra:

Constituida por cincuenta y cuatro (54) atletas de diferentes edades sexo y capacidad atlética, pertenecientes al club de atletismo CORRELONES del municipio de Túquerres,

1.6 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La recolección de datos se hizo con entrevistas, recolección de información pertinente a planes de entrenamiento mediante un formato previo establecido con el experto y encuesta al mismo y demás colaboradores, así como la adquisición de información a través de libros e internet.

Del mismo modo, se realiza encuesta aplicada a la muestra, con cinco (5), preguntas de tipo cerradas con única opción de respuesta acerca de ATLESIBACO.

1.7 OBSERVACIÓN DIRECTA.

Se utiliza el método de observación directa en diferentes rutinas de entrenamiento con el experto en atletismo. De igual manera se utiliza este método en el Club de Atletismo CORRELONES del municipio de Túquerres Nariño donde se maneja la información relevante para el sistema, con el fin de hacer seguimiento a los atletas, el buen uso y aprovechamiento de ATLESIBACO como se observa en el punto 8.2 de este documento.

1.8 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Las entrevistas se realizaron al experto en atletismo Hugo Leonso Jiménez, licenciado en educación física, atleta con gran trayectoria, fue entrenador de atletismo del departamento de Nariño y la Universidad de Nariño, actual director de deportes en el municipio de Ipiales; además los instrumentos como entrevistas, cuestionarios, y encuestas fueron revisados y avalados por el experto y el asesor de la investigación, además los instrumentos utilizados han sido utilizados en diferentes investigaciones y han probado su validez.

1.9 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La información obtenida en las entrevistas se procesaron por medio de análisis y seguimiento por medio de las redes de inferencia, para que esta información llegue a las manos de la persona indicada que lo requiera, para que cada usuario pueda evaluar si está bien en los entrenos, si está trabajando con las pulsaciones correctas y mirar sus graficas de rendimiento.

2 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE A. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRELIMINAR (AMBIENTE DEL TRABAJO)

Con ayuda del experto en atletismo, y más colaboradores entre ellos médicos, atletas y demás se recolectó información referente a la forma de calentar, de hacer estiramiento, se realizó un diccionario de términos utilizados, la forma correcta de tomar pulsaciones, las pulsaciones en estado de reposo para una persona sana de acuerdo a la edad, las pulsaciones máximas en caso de esfuerzo de acuerdo a la edad, pulsaciones en estado de ejercicio de acuerdo a la edad, como se observa en los anexos A, B, C y D de este documento.

2.2 DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE B. RECOLECCIÓN DEL CONOCIMIENTO DEL EXPERTO (CONCEPTUALIZACIÓN)

Se realizó las respectivas entrevistas al experto en atletismo el licenciado Hugo Leonso Jiménez, quien es fue entrenador de atletismo del departamento de Nariño así como de la Universidad de Nariño y actual director de ORDEPI en el municipio de IPIALES. El licenciado colaboró en la parte de recolección de información para el desarrollo ATLESIBACO donde se obtuvo la pertinente información referente a los planes de entrenamiento en atletismo de acuerdo a sus conocimientos profesionales y experiencia adquirida durante su larga carrera de atleta de alto rendimiento, como se observa en el anexo C de este documento

Adicionalmente, en la investigación se realizó entrevistas al médico Gerardo López, al estudiante en medicina Christian Belalcazar, se aportó los conocimientos sobre atletismo del autor de esta investigación, adquiridos en 15 años como atleta.

2.3 DOCUMENTO OBTENIDO EN FASE C. FORMALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Aquí se expresa el conocimiento del experto en un lenguaje que lo pueda entender el computador, utilizando la formalización del conocimiento mediante la construcción de reglas de producción. Se obtuvo el siguiente resultado:

2.3.1 Sistema De Deducción Basado En Reglas

R1->

- Si ?persona tiene ?edad años \wedge
?edad años ≥ 4 años \wedge ?edad años < 7 años
Entonces
?persona está en categoría Etapa de iniciación

R2->

- Si ?persona tiene ?edad años \wedge
?edad años ≥ 7 años \wedge ?edad años < 11 años
Entonces
?persona está en categoría Pre infantil

R3->

- Si ?persona tiene ?edad años \wedge
?edad años ≥ 11 años \wedge ?edad años < 14 años
Entonces
?persona está en categoría Infantil

R4->

- Si ?persona tiene ?edad años \wedge
?edad años ≥ 14 años \wedge ?edad años < 17 años
Entonces
?persona está en categoría Menores

R5->

- Si ?persona tiene ?edad años \wedge
?edad años ≥ 17 años \wedge ?edad años < 20 años
Entonces
?persona está en categoría Juvenil

R6->

- Si ?persona tiene ?edad años \wedge
?edad años ≥ 20 años \wedge ?edad años < 40 años
Entonces
?persona está en categoría Libre

R7->

- Si $?persona \text{ tiene } ?edad \text{ años} \wedge$
 $?edad \text{ años} \geq 40 \text{ años} \wedge ?edad \text{ años} < 50 \text{ años}$
Entonces
 $?persona \text{ está en categoría S\u00e9nior A}$

R8->

- Si $?persona \text{ tiene } ?edad \text{ años} \wedge$
 $?edad \text{ años} \geq 50 \text{ años} \wedge ?edad \text{ años} < 60 \text{ años}$
Entonces
 $?persona \text{ está en categoría S\u00e9nior B}$

R9->

- Si $?persona \text{ est\u00e1 en Categor\u00eda Etapa Iniciaci\u00f3n} \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo} \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar actividad atl\u00e9tica} \wedge$
 $?persona \text{ es mujer}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 1

R10->

- Si $?persona \text{ est\u00e1 en Categor\u00eda Etapa de Iniciaci\u00f3n}$
 \wedge
 $?persona \text{ practica semifondo} \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar actividad atl\u00e9tica} \wedge$
 $?persona \text{ es hombre}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 2

R11->

- Si $?persona \text{ est\u00e1 en Categor\u00eda Pre Infantil} \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo} \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar actividad atl\u00e9tica} \wedge$
 $?persona \text{ es mujer}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 3

R12->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Pre Infantil} \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo} \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar actividad atlética} \wedge$
 $?persona \text{ es hombre}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 4

R13->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Infantil} \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo} \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar actividad atlética} \wedge$
 $?persona \text{ es mujer}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 5

R14->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Infantil} \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo} \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar actividad atlética} \wedge$
 $?persona \text{ es hombre}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 6

R15->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Menores} \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo} \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar actividad atlética} \wedge$
 $?persona \text{ es mujer}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 7

R16->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Menores} \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo} \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar actividad atlética} \wedge$
 $?persona \text{ es hombre}$

Entonces
Plan de entrenamiento # 8

R17->

- Si $?persona$ está en Categoría Juvenil \wedge
 $?persona$ practica semifondo \wedge
 $?persona$ va a iniciar actividad atlética \wedge
 $?persona$ es mujer

Entonces
Plan de entrenamiento # 9

R18->

- Si $?persona$ está en Categoría Juvenil \wedge
 $?persona$ practica semifondo \wedge
 $?persona$ va a iniciar actividad atlética \wedge
 $?persona$ es hombre

Entonces
Plan de entrenamiento # 10

R19->

- Si $?persona$ está en Categoría Libre \wedge
 $?persona$ practica semifondo \wedge
 $?persona$ va a iniciar actividad atlética \wedge
 $?persona$ es mujer

Entonces
Plan de entrenamiento # 11

R20->

- Si $?persona$ está en Categoría Libre \wedge
 $?persona$ practica semifondo \wedge
 $?persona$ va a iniciar actividad atlética \wedge
 $?persona$ es hombre

Entonces
Plan de entrenamiento # 12

R21->

- Si $?persona$ está en Categoría Sénior A \wedge

?persona practica semifondo \wedge
?persona va a iniciar actividad atlética \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 13

R22->

- Si ?persona está en Categoría Sénior A \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona va a iniciar actividad atlética \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 14

R23->

- Si ?persona está en Categoría Sénior B \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona va a iniciar actividad atlética \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 15

R24->

- Si ?persona está en Categoría Sénior B \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona va a iniciar actividad atlética \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 16

R25->

- Si ?persona está en Categoría Etapa de Iniciación
 \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
?persona va a iniciar etapa normal \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 17

R26->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Etapa de Iniciación
 \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica semifondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona va a iniciar etapa normal \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es hombre
Entonces
 $\quad \quad \quad$ Plan de entrenamiento # 18

R27->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Pre Infantil \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica semifondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona va a iniciar etapa normal \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es mujer
Entonces
 $\quad \quad \quad$ Plan de entrenamiento # 19

R28->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Pre Infantil \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica semifondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona va a iniciar etapa normal \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es hombre
Entonces
 $\quad \quad \quad$ Plan de entrenamiento # 20

R29->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Infantil \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica semifondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona va a iniciar etapa normal \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es mujer
Entonces
 $\quad \quad \quad$ Plan de entrenamiento # 21

R30->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Infantil } \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo } \wedge$
 $?persona \text{ terminó etapa de iniciación actividad atlética } \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar etapa normal } \wedge$
 $?persona \text{ es hombre}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 22

R31->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Menores } \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo } \wedge$
 $?persona \text{ terminó etapa de iniciación actividad atlética } \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar etapa normal } \wedge$
 $?persona \text{ es mujer}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 23

R32->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Menores } \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo } \wedge$
 $?persona \text{ terminó etapa de iniciación actividad atlética } \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar etapa normal } \wedge$
 $?persona \text{ es hombre}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 24

R33->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Juvenil } \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo } \wedge$
 $?persona \text{ terminó etapa de iniciación actividad atlética } \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar etapa normal } \wedge$
 $?persona \text{ es mujer}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 25

R34->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Juvenil } \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo } \wedge$
 $?persona \text{ terminó etapa de iniciación actividad atlética } \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar etapa normal } \wedge$
 $?persona \text{ es hombre}$
 Entonces
 Plan de entrenamiento # 26

R35->

- Si $?persona \text{ está en Libre } \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo } \wedge$
 $?persona \text{ terminó etapa de iniciación actividad atlética } \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar etapa normal } \wedge$
 $?persona \text{ es mujer}$
 Entonces
 Plan de entrenamiento # 27

R36->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Libre } \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo } \wedge$
 $?persona \text{ terminó etapa de iniciación actividad atlética } \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar etapa normal } \wedge$
 $?persona \text{ es hombre}$
 Entonces
 Plan de entrenamiento # 28

R37->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Sénior A } \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo } \wedge$
 $?persona \text{ terminó etapa de iniciación actividad atlética } \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar etapa normal } \wedge$
 $?persona \text{ es mujer}$
 Entonces
 Plan de entrenamiento # 29

R38->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Sénior A } \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo } \wedge$

?persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
?persona va a iniciar etapa normal \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 30

R39->

- Si ?persona está en Categoría Sénior B \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
?persona va a iniciar etapa normal \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 31

R40->

- Si ?persona está en Categoría Sénior B \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
?persona va a iniciar etapa normal \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 32

R41->

- Si ?persona está en Categoría Etapa de Iniciación
 \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 33

R42->

- Si ?persona está en Categoría Etapa de Iniciación
 \wedge
?persona practica semifondo \wedge

?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 34

R43->

- Si ?persona está en Categoría Pre Infantil \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 35

R44->

- Si ?persona está en Categoría Pre Infantil \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 36

R45->

- Si ?persona está en Categoría Infantil \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 37

R46->

- Si ?persona está en Infantil \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge

?persona es hombre
Entonces
Plan de entrenamiento # 38

R47->

- Si ?persona está en Categoría Menores \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es mujer
Entonces
Plan de entrenamiento # 39

R48->

- Si ?persona está en Categoría Menores \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es hombre
Entonces
Plan de entrenamiento # 40

R49->

- Si ?persona está en Categoría Juvenil \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es mujer
Entonces
Plan de entrenamiento # 41

R50->

- Si ?persona está en Categoría Juvenil \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es hombre
Entonces

Plan de entrenamiento # 42

R51->

- Si $?persona$ está en Categoría Libre \wedge
 $?persona$ practica semifondo \wedge
 $?persona$ terminó plan normal de entrenamiento \wedge
 $?persona$ va a iniciar etapa competitiva \wedge
 $?persona$ es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 43

R52->

- Si $?persona$ está en Categoría Libre \wedge
 $?persona$ practica semifondo \wedge
 $?persona$ terminó plan normal de entrenamiento \wedge
 $?persona$ va a iniciar etapa competitiva \wedge
 $?persona$ es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 44

R53->

- Si $?persona$ está en Categoría Sénior A \wedge
 $?persona$ practica semifondo \wedge
 $?persona$ terminó plan normal de entrenamiento \wedge
 $?persona$ va a iniciar etapa competitiva \wedge
 $?persona$ es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 45

R54->

- Si $?persona$ está en Categoría Sénior A \wedge
 $?persona$ practica semifondo \wedge
 $?persona$ terminó plan normal de entrenamiento \wedge
 $?persona$ va a iniciar etapa competitiva \wedge
 $?persona$ es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 46

R55->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Sénior B \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica semifondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es mujer
Entonces
Plan de entrenamiento # 47

R56->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Sénior B \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica Categoría semifondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es hombre
Entonces
Plan de entrenamiento # 48

R57->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Juvenil \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica fondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona va a iniciar actividad atlética \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es mujer
Entonces
Plan de entrenamiento # 49

R58->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Juvenil \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica fondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona va a iniciar actividad atlética \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es hombre
Entonces
Plan de entrenamiento # 50

R59->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Libre \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica fondo \wedge

?persona va a iniciar actividad atlética \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 51

R60->

- Si ?persona está en Categoría Libre \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona va a iniciar actividad atlética \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 52

R61->

- Si ?persona está en Categoría Sénior A \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona va a iniciar actividad atlética \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 53

R62->

- Si ?persona está en Categoría Sénior A \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona va a iniciar actividad atlética \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 54

R63->

- Si ?persona está en Categoría Sénior B \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona va a iniciar actividad atlética \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 55

R64->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Sénior B \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica fondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona va a iniciar actividad atlética \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es hombre
 Entonces
 Plan de entrenamiento # 56

R65->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Juvenil \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica fondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona va a iniciar etapa normal \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es mujer
 Entonces
 Plan de entrenamiento # 57

R66->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Juvenil \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica fondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona va a iniciar etapa normal \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es hombre
 Entonces
 Plan de entrenamiento # 58

R67->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Libre \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica fondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona va a iniciar etapa normal \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es mujer
 Entonces
 Plan de entrenamiento # 59

R68->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Libre \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica fondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge

?persona va a iniciar etapa normal \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 60

R69->

- Si ?persona está en Categoría Sénior A \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
?persona va a iniciar etapa normal \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 61

R70->

- Si ?persona está en Categoría Sénior A \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
?persona va a iniciar etapa normal \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 62

R71->

- Si ?persona está en Categoría Sénior B \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
?persona va a iniciar etapa normal \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 63

R72->

- Si ?persona está en Categoría Sénior B \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona terminó etapa de iniciación actividad atlética \wedge
?persona va a iniciar etapa normal \wedge

?persona es hombre
Entonces
Plan de entrenamiento # 64

R73->

- Si ?persona está en Categoría Juvenil \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es mujer
Entonces
Plan de entrenamiento # 65

R74->

- Si ?persona está en Categoría Juvenil \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es hombre
Entonces
Plan de entrenamiento # 66

R75->

- Si ?persona está en Categoría Libre \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es mujer
Entonces
Plan de entrenamiento # 67

R76->

- Si ?persona está en Categoría Libre \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es hombre

Entonces
Plan de entrenamiento # 68

R77->

- Si ?persona está en Categoría Sénior A \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es mujer

Entonces
Plan de entrenamiento # 69

R78->

- Si ?persona está en Categoría Sénior A \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es hombre

Entonces
Plan de entrenamiento # 70

R79->

- Si ?persona está en Categoría Sénior B \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es mujer

Entonces
Plan de entrenamiento # 71

R80->

- Si ?persona está en Categoría Sénior B \wedge
?persona practica fondo \wedge
?persona terminó plan normal de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar etapa competitiva \wedge
?persona es hombre

Entonces
Plan de entrenamiento # 72

R81->

- Si $?persona \text{ es menor de } 15 \text{ años} \wedge$
 $?persona \text{ es recreativa} \wedge$
 $?persona \text{ es hombre o mujer}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 73

R82->

- Si $?persona \text{ es mayor de } 15 \text{ años} \wedge$ menor de 40 años
 $?persona \text{ es recreativa} \wedge$
 $?persona \text{ es hombre o mujer}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 74

R83->

- Si $?persona \text{ es mayor de } 40 \text{ años} \wedge$ menor de 61 años
 $?persona \text{ es recreativa} \wedge$
 $?persona \text{ es hombre o mujer}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 75

R84->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Etapa de Iniciación}$
 \wedge
 $?persona \text{ practica Semifondo} \wedge$
 $?persona \text{ terminó plan competitivo de entrenamiento} \wedge$
 $?persona \text{ va a iniciar recesión de actividades} \wedge$
 $?persona \text{ es mujer}$
Entonces
Plan de entrenamiento # 76

R85->

- Si $?persona \text{ está en Categoría Etapa de Iniciación}$
 \wedge
 $?persona \text{ practica Semifondo} \wedge$

?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 77

R86->

- Si ?persona está en Categoría Pre Infantil \wedge
?persona practica Semifondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 78

R87->

- Si ?persona está en Categoría Pre Infantil \wedge
?persona practica Semifondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 79

R88->

- Si ?persona está en Categoría Infantil \wedge
?persona practica Semifondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 80

R89->

- Si ?persona está en Categoría Infantil \wedge
?persona practica Semifondo \wedge

?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 81

R90->

- Si ?persona está en Categoría Menores \wedge
?persona practica Semifondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 82

R91->

- Si ?persona está en Categoría Menores \wedge
?persona practica Semifondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 83

R92->

- Si ?persona está en Categoría Juvenil \wedge
?persona practica Semifondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 84

R93->

- Si ?persona está en Categoría Juvenil \wedge
?persona practica Semifondo \wedge

?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 85

R94->

- Si ?persona está en Categoría Libre \wedge
?persona practica Semifondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 86

R95->

- Si ?persona está en Categoría Libre \wedge
?persona practica Semifondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 87

R96->

- Si ?persona está en Categoría Sénior A \wedge
?persona practica Semifondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 88

R97->

- Si ?persona está en Categoría Sénior A \wedge
?persona practica Semifondo \wedge

?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 89

R98->

- Si ?persona está en Categoría Sénior B \wedge
?persona practica Semifondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 90

R99->

- Si ?persona está en Categoría Sénior B \wedge
?persona practica Semifondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 91

R100->

- Si ?persona está en Categoría Juvenil \wedge
?persona practica Fondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 92

R101->

- Si ?persona está en Categoría Juvenil \wedge
?persona practica Fondo \wedge

?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 93

R102->

- Si ?persona está en Categoría Libre \wedge
?persona practica Fondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 94

R103->

- Si ?persona está en Categoría Libre \wedge
?persona practica Fondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 95

R104->

- Si ?persona está en Categoría Sénior A \wedge
?persona practica Fondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 96

R105->

- Si ?persona está en Categoría Sénior A \wedge
?persona practica Fondo \wedge

?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 97

R106->

- Si ?persona está en Categoría Sénior B \wedge
?persona practica Fondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es mujer

Entonces

Plan de entrenamiento # 98

R107->

- Si ?persona está en Categoría Sénior B \wedge
?persona practica Fondo \wedge
?persona terminó plan competitivo de entrenamiento \wedge
?persona va a iniciar recesión de actividades \wedge
?persona es hombre

Entonces

Plan de entrenamiento # 99

R108->

- Si ?persona es < 19 años \wedge
?persona practica Fondo

Entonces

Observación # 1

R109->

- Si ?persona < 4 años \wedge
?persona practica semifondo

Entonces

Observación # 2 \wedge

Persona está en categoría Etapa de Iniciación

R110->

- Si $?persona > 60 \text{ años} \wedge$
 $?persona \text{ practica semifondo o fondo}$
Entonces
Observación # 3 \wedge
Persona está en categoría Sénior B

R111->

- Si $?persona \text{ evalua repeticiones} < 400 \text{ metros} \wedge$
 $?promedio < ?tiempo_pedido-6$
Entonces
Observación # 4 \wedge
 $?nuevo_tiempo = ?tiempo_pedido-5$

R112->

- Si $?persona \text{ evalua repeticiones} < 400 \text{ metros} \wedge$
 $?promedio < ?tiempo_pedido+6 \wedge$
 $?promedio > ?tiempo_pedido-6$
Entonces
Observación # 5

R113->

- Si $?persona \text{ evalua repeticiones} < 400 \text{ metros} \wedge$
 $?promedio > ?tiempo_pedido+6$
Entonces
Observación # 6 \wedge
 $?nuevo_tiempo = ?tiempo_pedido+5$

R114->

- Si $?persona \text{ evalua repeticiones} > 400 \text{ metros} \wedge$
 $< 800 \text{ metros} \wedge$
 $?promedio < ?tiempo_pedido-11$
Entonces
Observación # 4 \wedge
 $?nuevo_tiempo = ?tiempo_pedido-10$

R115->

- Si $?persona \text{ evalua repeticiones } > 400 \text{ metros} \wedge < 800 \text{ metros} \wedge ?promedio < ?tiempo_pedido + 11 \wedge ?promedio > ?tiempo_pedido - 11$
Entonces
Observación # 5

R116->

- Si $?persona \text{ evalua repeticiones } > 400 \text{ metros} \wedge < 800 \text{ metros} \wedge ?promedio > ?tiempo_pedido + 11$
Entonces
Observación # 6 \wedge
 $?nuevo_tiempo = ?tiempo_pedido + 10$

R117->

- Si $?persona \text{ evalua repeticiones } > 800 \text{ metros} \wedge ?promedio < ?tiempo_pedido - 31$
Entonces
Observación # 4 \wedge
 $?nuevo_tiempo = ?tiempo_pedido - 30$

R118->

- Si $?persona \text{ evalua repeticiones } > 800 \text{ metros} \wedge ?promedio < ?tiempo_pedido + 31 \wedge ?promedio > ?tiempo_pedido - 31$
Entonces
Observación # 5

R119->

- Si $?persona \text{ evalua repeticiones } > 800 \text{ metros} \wedge ?promedio > ?tiempo_pedido + 31$
Entonces
Observación # 6 \wedge
 $?nuevo_tiempo = ?tiempo_pedido + 30$

R120->

- Si $?persona$ evalua controles plan de entrenamiento \wedge
 $?promedio < ?tiempo_pedido-31$
 Entonces
 Observación # 4 \wedge
 $?nuevo_tiempo = ?tiempo_pedido-30$

R121->

- Si $?persona$ evalua controles plan de entrenamiento \wedge
 $?promedio < ?tiempo_pedido+31 \wedge$
 $?promedio > ?tiempo_pedido-31$
 Entonces
 Observación # 5

R122->

- Si $?persona$ evalua controles plan de entrenamiento
 \wedge
 $?promedio > ?tiempo_pedido+31$
 Entonces
 Observación # 6 \wedge
 $?nuevo_tiempo = ?tiempo_pedido+30$

R123->

- Si $?persona$ evalua controles plan de entrenamiento
 \wedge
 $?persona$ está en Categoría Etapa Iniciación \wedge
 $?persona$ practica semifondo \wedge
 $?persona$ es competitiva \wedge
 $?persona$ es mujer
 Entonces
 $?controles= 1000metros \wedge tiempo=5:30$ minutos
 Si no $?persona$ es hombre
 Entonces
 $?controles=1000metros \wedge tiempo=5:00$ minutos
 Si no $?persona$ practica fondo
 Entonces
 Observación # 1

R124->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona evalua controles plan de entrenamiento
 \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Pre Infantil \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica semifondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es competitiva \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es mujer
Entonces
 $\quad \quad \quad ?$ controles= 2000 metros \wedge tiempo=10:00 minutos
Si no $\quad ?$ persona es hombre
Entonces
 $\quad \quad \quad ?$ controles= 2000 metros \wedge tiempo=9:00 minutos
Si no $\quad ?$ persona practica fondo
Entonces
 $\quad \quad \quad$ Observación # 1

R125->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona evalua controles plan de entrenamiento
 \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría Infantil \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica semifondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es competitiva \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es mujer
Entonces
 $\quad \quad \quad ?$ controles= 2000 metros \wedge tiempo= 9:00 minutos
Si no $\quad ?$ persona es hombre
Entonces
 $\quad \quad \quad ?$ controles= 2000 metros \wedge tiempo= 8:00 minutos
Si no $\quad ?$ persona practica fondo
Entonces
 $\quad \quad \quad$ Observación # 1

R126->

- Si $\quad \quad \quad ?$ persona evalua controles plan de entrenamiento
 \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona está en Categoría menores \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona practica semifondo \wedge
 $\quad \quad \quad ?$ persona es competitiva \wedge

?persona es mujer
Entonces
?controles= 3000 metros \wedge tiempo= 12:00 minutos
Si no ?persona es hombre
Entonces
?controles= 2000 metros \wedge tiempo= 11:00 minutos
Si no ?persona practica fondo
Entonces

Observación # 1

R127->

- Si ?persona evalua controles plan de entrenamiento
 \wedge
?persona está en Categoría Juvenil \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona es competitiva \wedge
?persona es mujer
Entonces
?controles= 5000 metros \wedge tiempo= 18:00 minutos
Si no ?persona es hombre
Entonces
?controles= 5000 metros \wedge tiempo= 17:00 minutos

R128->

- Si ?persona evalua controles plan de entrenamiento
 \wedge
?persona está en Categoría Libre \wedge
?persona practica semifondo \wedge
?persona es competitiva \wedge
?persona es mujer
Entonces
?controles= 4000 metros \wedge tiempo= 16:00 minutos
Si no ?persona es hombre
Entonces
?controles= 4000 metros \wedge tiempo= 14:00 minutos

R129->

- Si \neg persona evalua controles plan de entrenamiento
 \wedge
 \neg persona está en Categoría Senior A \wedge
 \neg persona practica semifondo \wedge
 \neg persona es competitiva \wedge
 \neg persona es mujer
Entonces
 \neg controles= 3000 metros \wedge tiempo= 13:00 minutos
Si no \neg persona es hombre
Entonces
 \neg controles= 3000 metros \wedge tiempo= 12:00 minutos

R130->

- Si \neg persona evalua controles plan de entrenamiento
 \wedge
 \neg persona está en Categoría Senior B \wedge
 \neg persona practica semifondo \wedge
 \neg persona es competitiva \wedge
 \neg persona es mujer
Entonces
 \neg controles= 5000 metros \wedge tiempo= 19:00 minutos
Si no \neg persona es hombre
Entonces
 \neg controles= 5000 metros \wedge tiempo= 18:00 minutos

R131->

- Si \neg persona evalua controles plan de entrenamiento
 \wedge
 \neg persona está en Categoría Juvenil \wedge
 \neg persona practica fondo \wedge
 \neg persona es competitiva \wedge
 \neg persona es mujer
Entonces
 \neg controles= 6000 metros \wedge tiempo= 25:30 minutos
Si no \neg persona es hombre
Entonces
 \neg controles= 6000 metros \wedge tiempo= 24:00 minutos

R132->

- Si $?persona \text{ evalua controles plan de entrenamiento}$
 \wedge
 $?persona \text{ está en Categoría Libre}$ \wedge
 $?persona \text{ practica fondo}$ \wedge
 $?persona \text{ es competitiva}$ \wedge
 $?persona \text{ es mujer}$
Entonces
 $?controles = 10000 \text{ metros}$ \wedge $?tiempo = 37:00 \text{ minutos}$
Si no $?persona \text{ es hombre}$
Entonces
 $?controles = 10000 \text{ metros}$ \wedge $?tiempo = 32:00 \text{ minutos}$

R133->

- Si $?persona \text{ evalua controles plan de entrenamiento}$
 \wedge
 $?persona \text{ está en Categoría Senior A}$ \wedge
 $?persona \text{ practica fondo}$ \wedge
 $?persona \text{ es competitiva}$ \wedge
 $?persona \text{ es mujer}$
Entonces
 $?controles = 6000 \text{ metros}$ \wedge $?tiempo = 26:00 \text{ minutos}$
Si no $?persona \text{ es hombre}$
Entonces
 $?controles = 6000 \text{ metros}$ \wedge $?tiempo = 24:30 \text{ minutos}$

R134->

- Si $?persona \text{ evalua controles plan de entrenamiento}$
 \wedge
 $?persona \text{ está en Categoría Senior B}$ \wedge
 $?persona \text{ practica fondo}$ \wedge
 $?persona \text{ es competitiva}$ \wedge
 $?persona \text{ es mujer}$
Entonces
 $?controles = 8000 \text{ metros}$ \wedge $?tiempo = 36:00 \text{ minutos}$
Si no $?persona \text{ es hombre}$
Entonces
 $?controles = 8000 \text{ metros}$ \wedge $?tiempo = 34:00 \text{ minutos}$

R135->

- Si $?persona \text{ evalua controles plan de entrenamiento}$
 \wedge
 $?persona \text{ es } < \text{ de } 15 \text{ años } \wedge$
 $?persona \text{ es recreativa } \wedge$
Entonces
 $?controles = 1000 \text{ metros } \wedge \text{ tiempo} = 6:00 \text{ minutos}$

R136->

- Si $?persona \text{ evalua controles plan de entrenamiento}$
 \wedge
 $?persona \text{ es } > 15 \text{ años } \wedge < \text{ de } 40 \text{ años } \wedge$
 $?persona \text{ es recreativa } \wedge$
Entonces
 $?controles = 3000 \text{ metros } \wedge \text{ tiempo} = 16:00 \text{ minutos}$

R137->

- Si $?persona \text{ evalua controles plan de entrenamiento}$
 \wedge
 $?persona \text{ es } > 40 \text{ años } \wedge$
 $?persona \text{ es recreativa } \wedge$
Entonces
 $?controles = 3000 \text{ metros } \wedge \text{ tiempo} = 17:00 \text{ minutos}$

R138->

- Si $?persona \text{ evalua pulsaciones } \wedge$
 $?promedio_pulsaciones < ?pulsaciones_rango_menor$
Entonces
Observación # 7

R139->

- Si $?persona \text{ evalua pulsaciones } \wedge$
 $?promedio_pulsaciones > ?pulsaciones_rango_menor \wedge$
 $?promedio_pulsaciones < ?pulsaciones_rango_mayor \wedge$
Entonces
Observación # 8

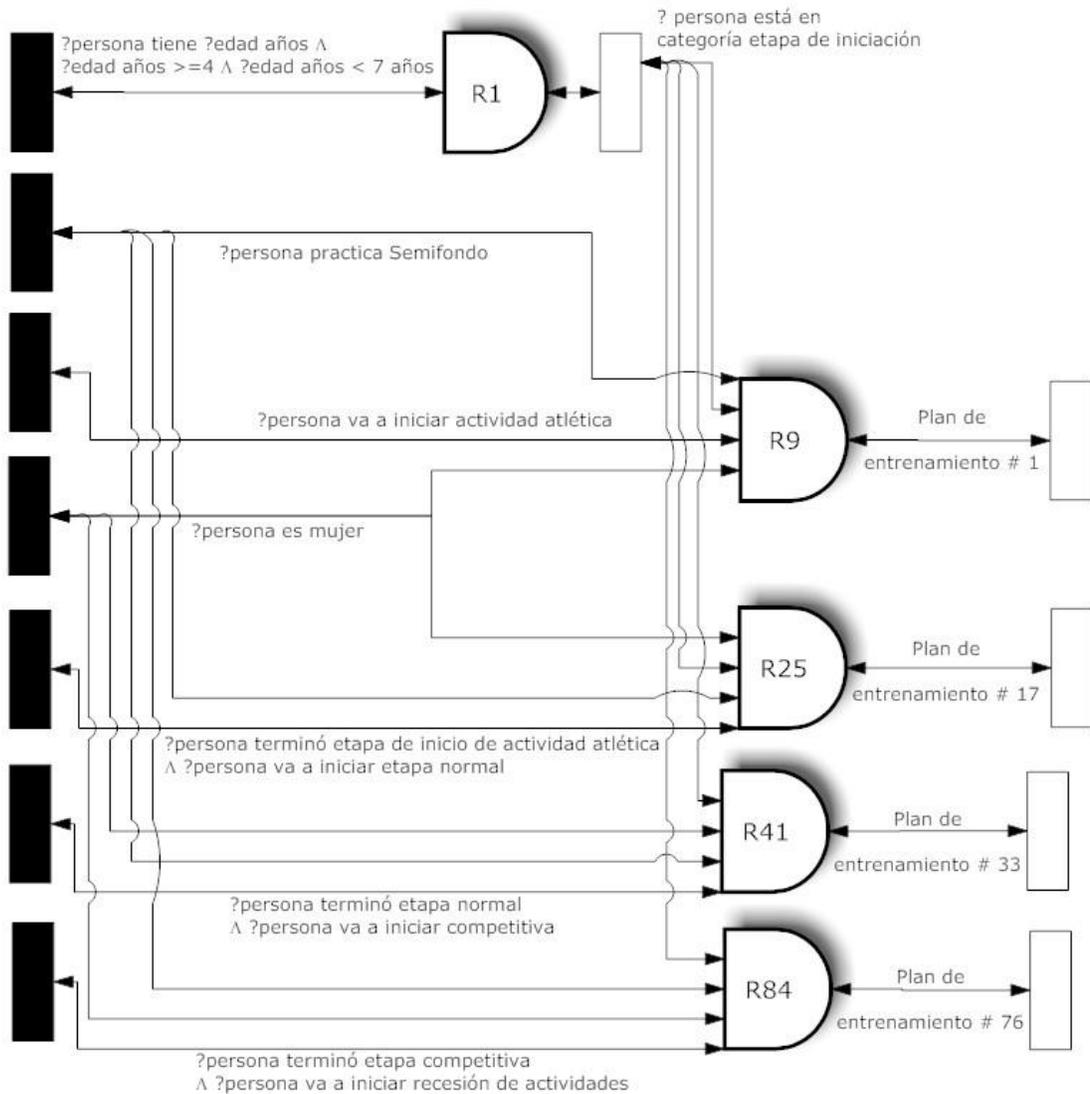
R140->

- Si $?persona \text{ evalua pulsaciones} \wedge$
 $?promedio_pulsaciones > ?pulsaciones_rango_mayor$
Entonces
Observación # 9

2.4 DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE D. ESQUEMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS

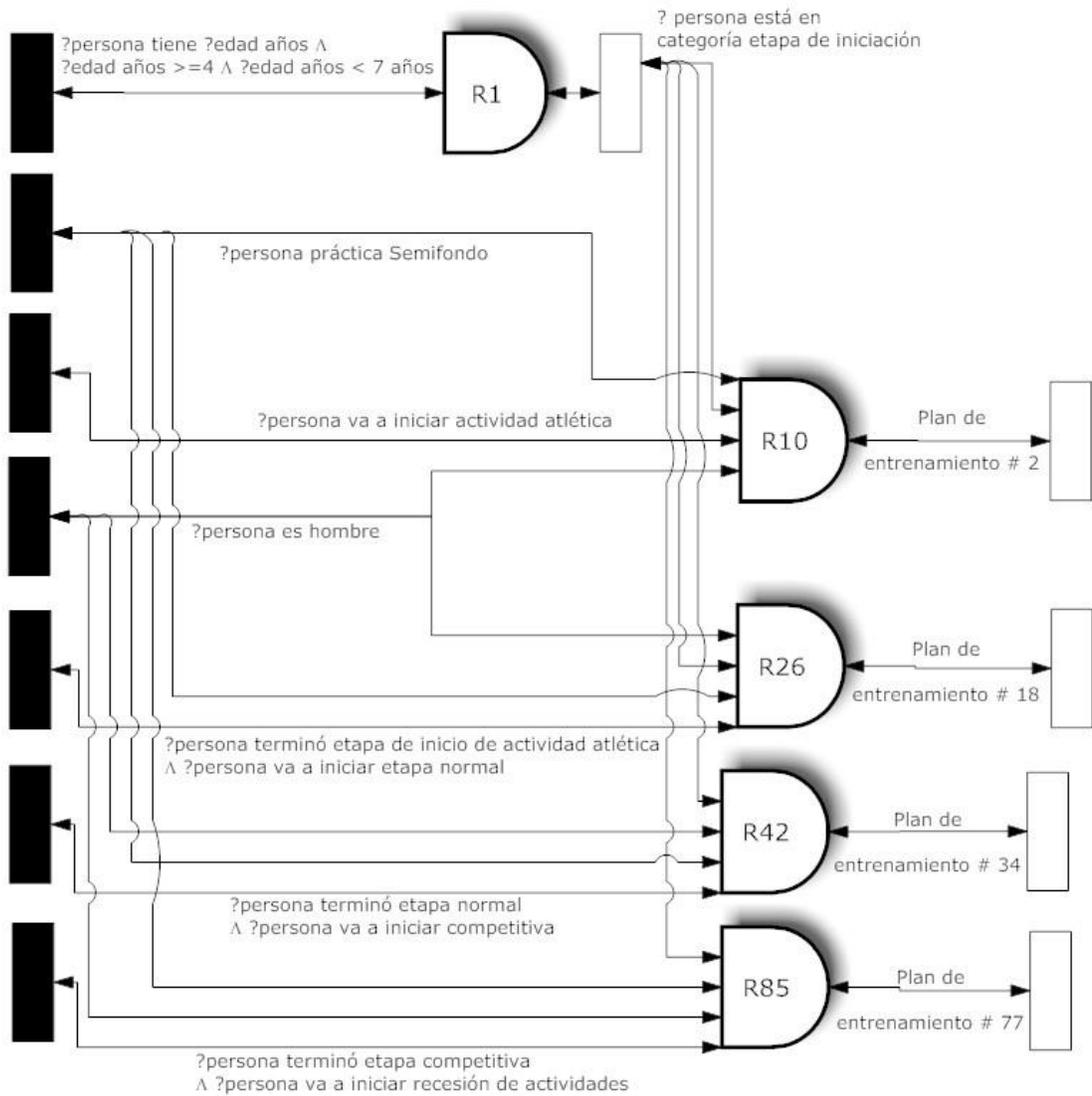
Al formalizar el conocimiento mediante reglas, se obtuvo las siguientes redes de inferencia las cuales dan una idea de cómo hace el experto para sacar un determinado plan de entrenamiento para atletismo.

Figura 3. Diseño de sistema de red de inferencia



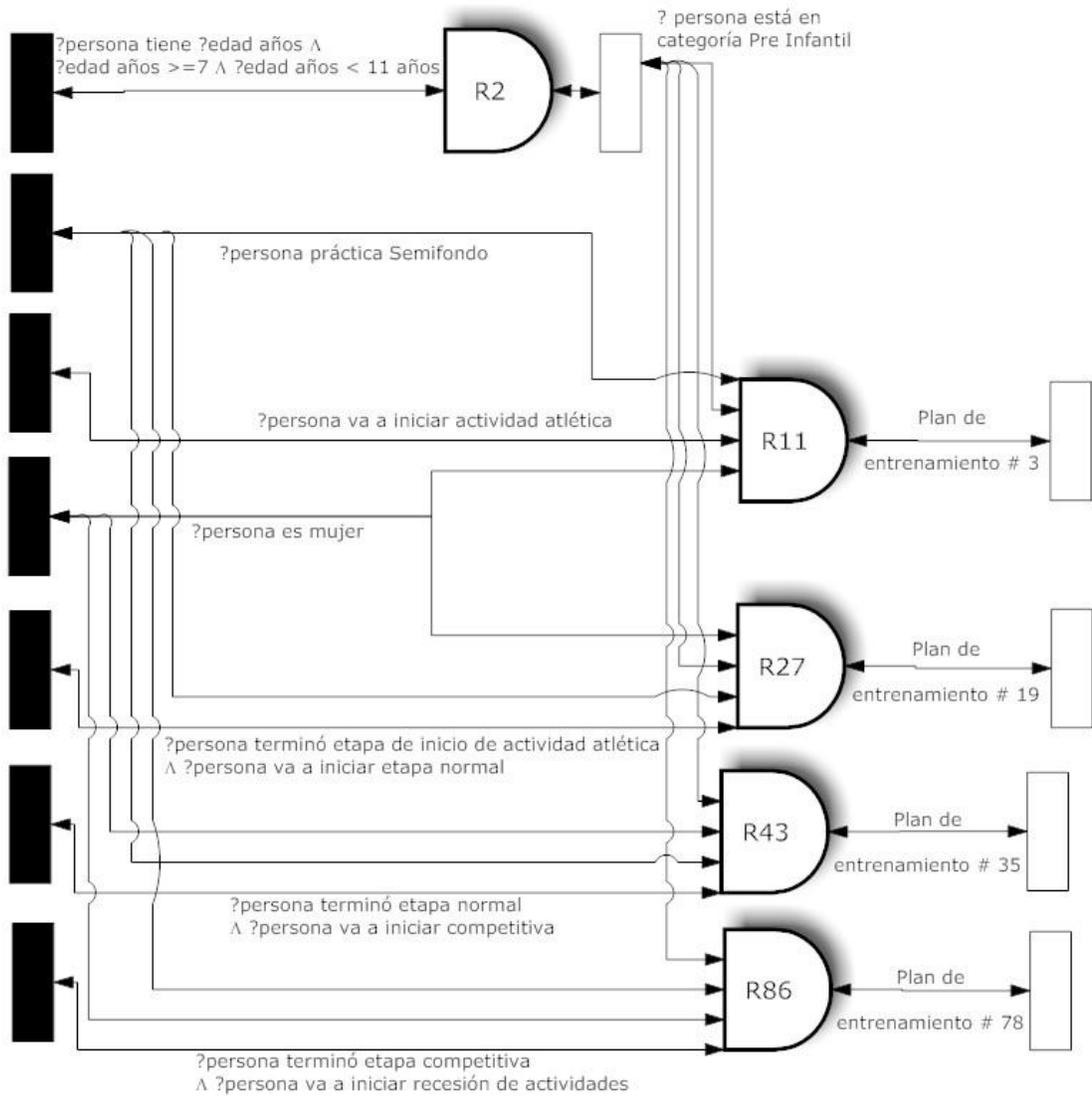
Fuente: Esta investigación

Figura 4. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



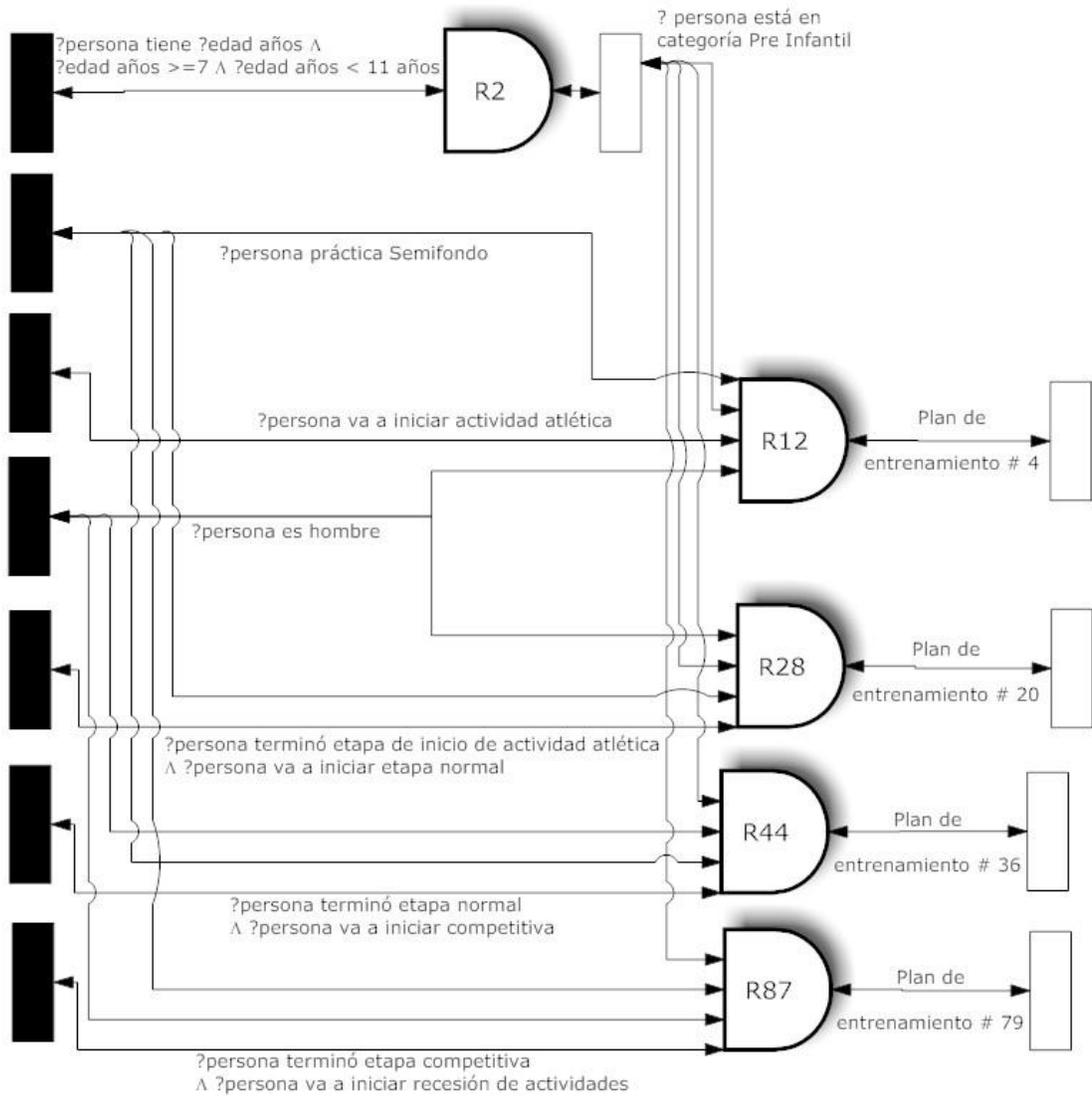
Fuente: Esta investigación

Figura 5. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



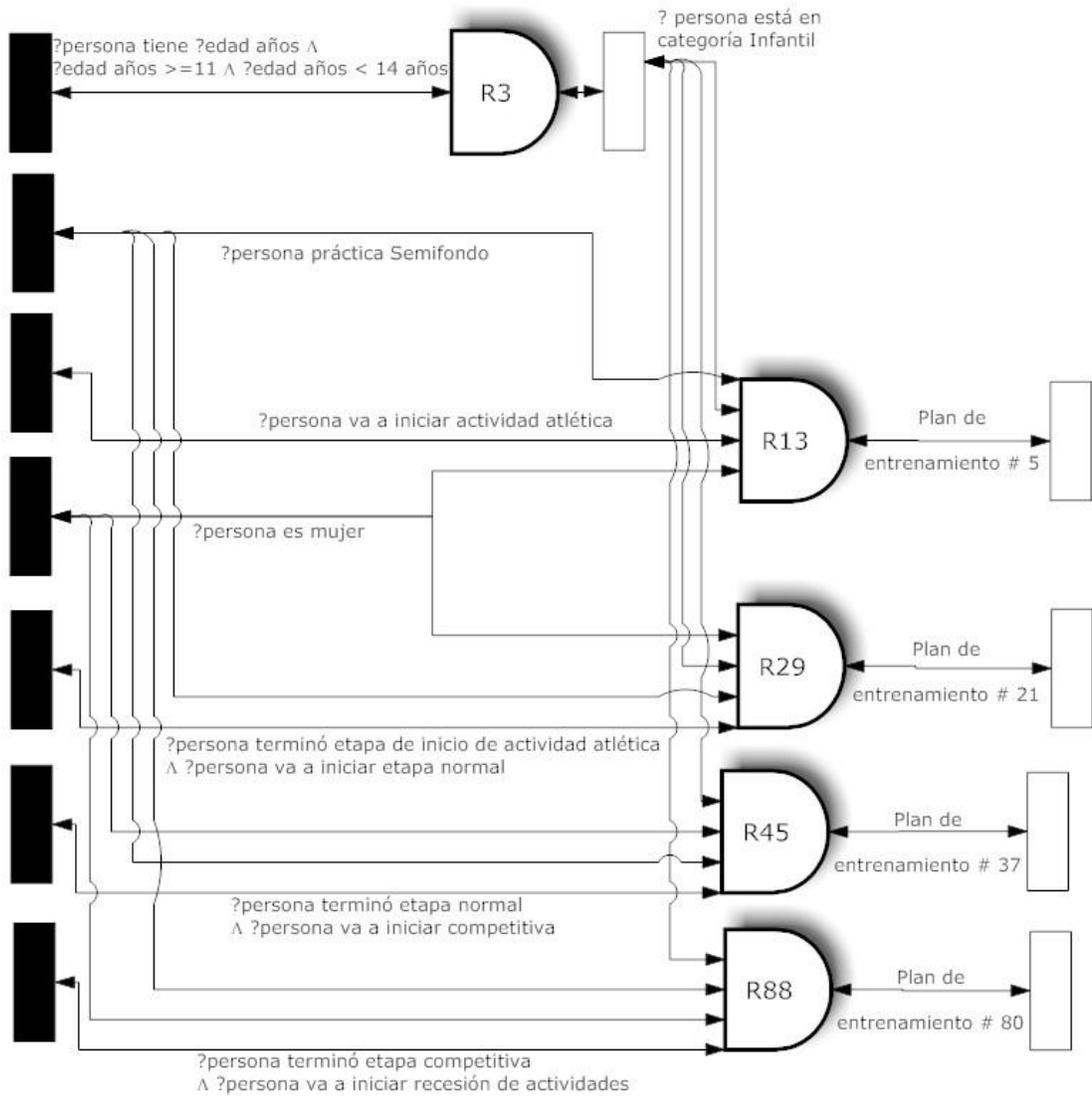
Fuente: Esta investigación

Figura 6. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



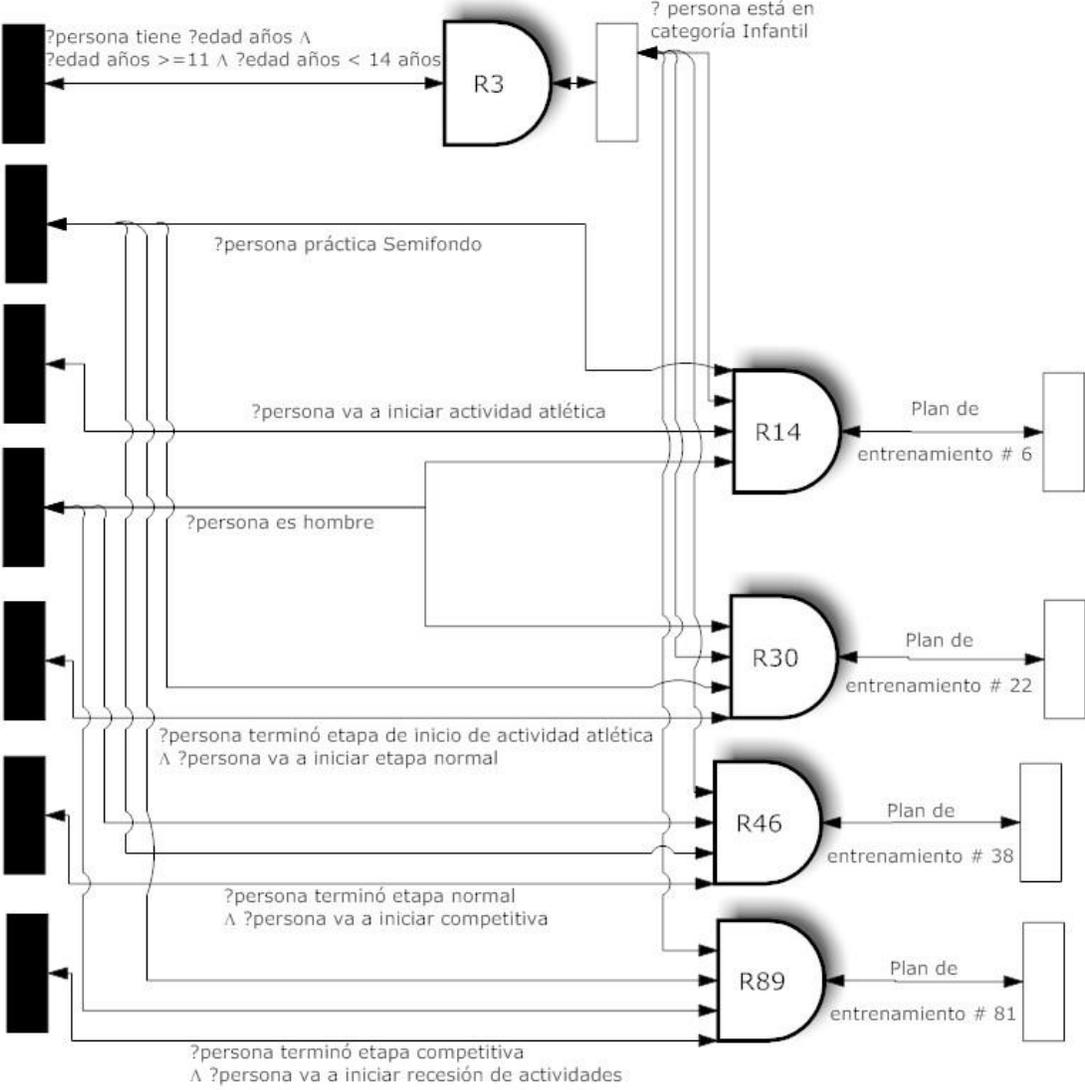
Fuente: Esta investigación

Figura 7. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



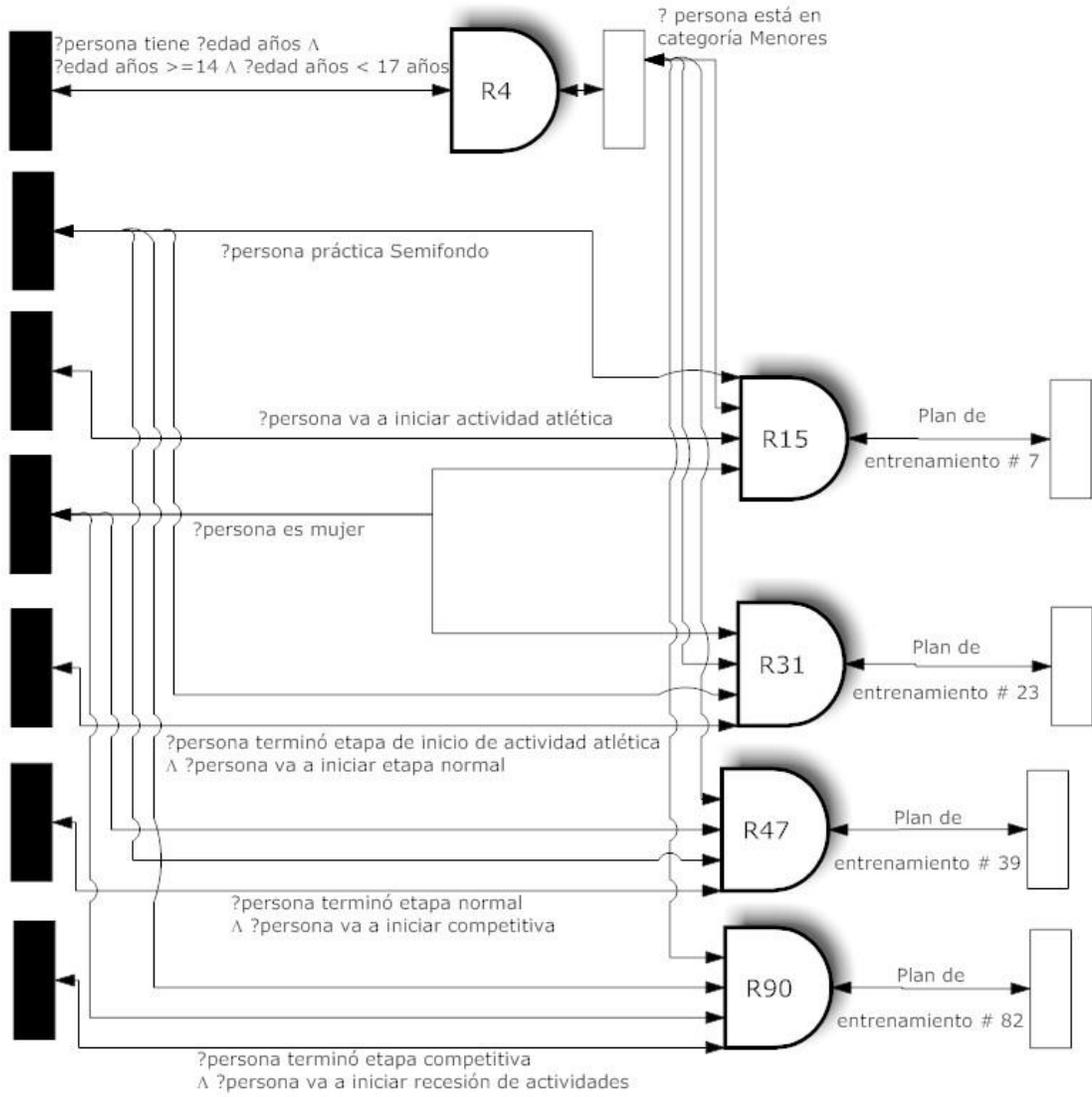
Fuente: Esta investigación

Figura 8. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



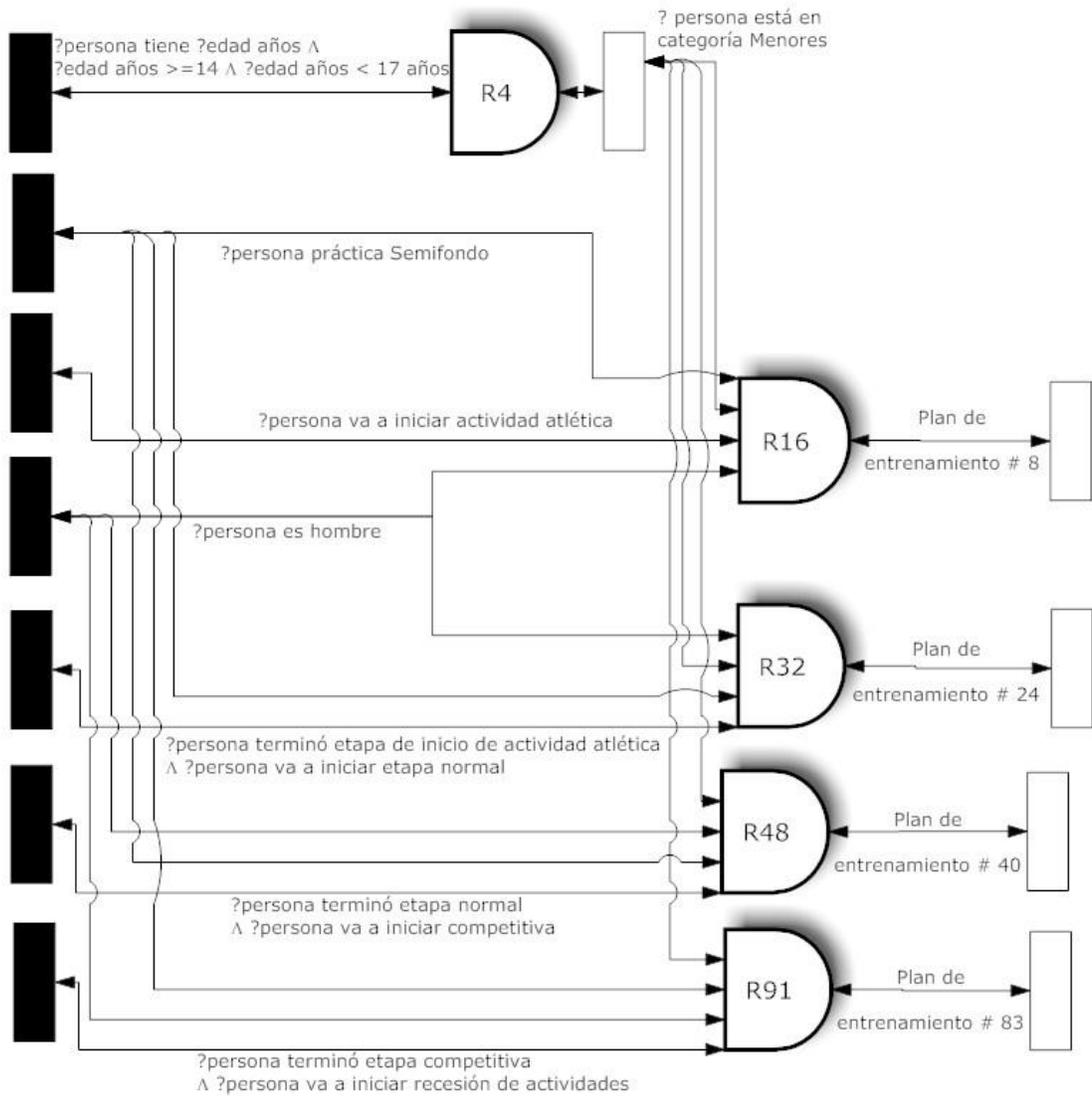
Fuente: Esta investigación

Figura 9. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



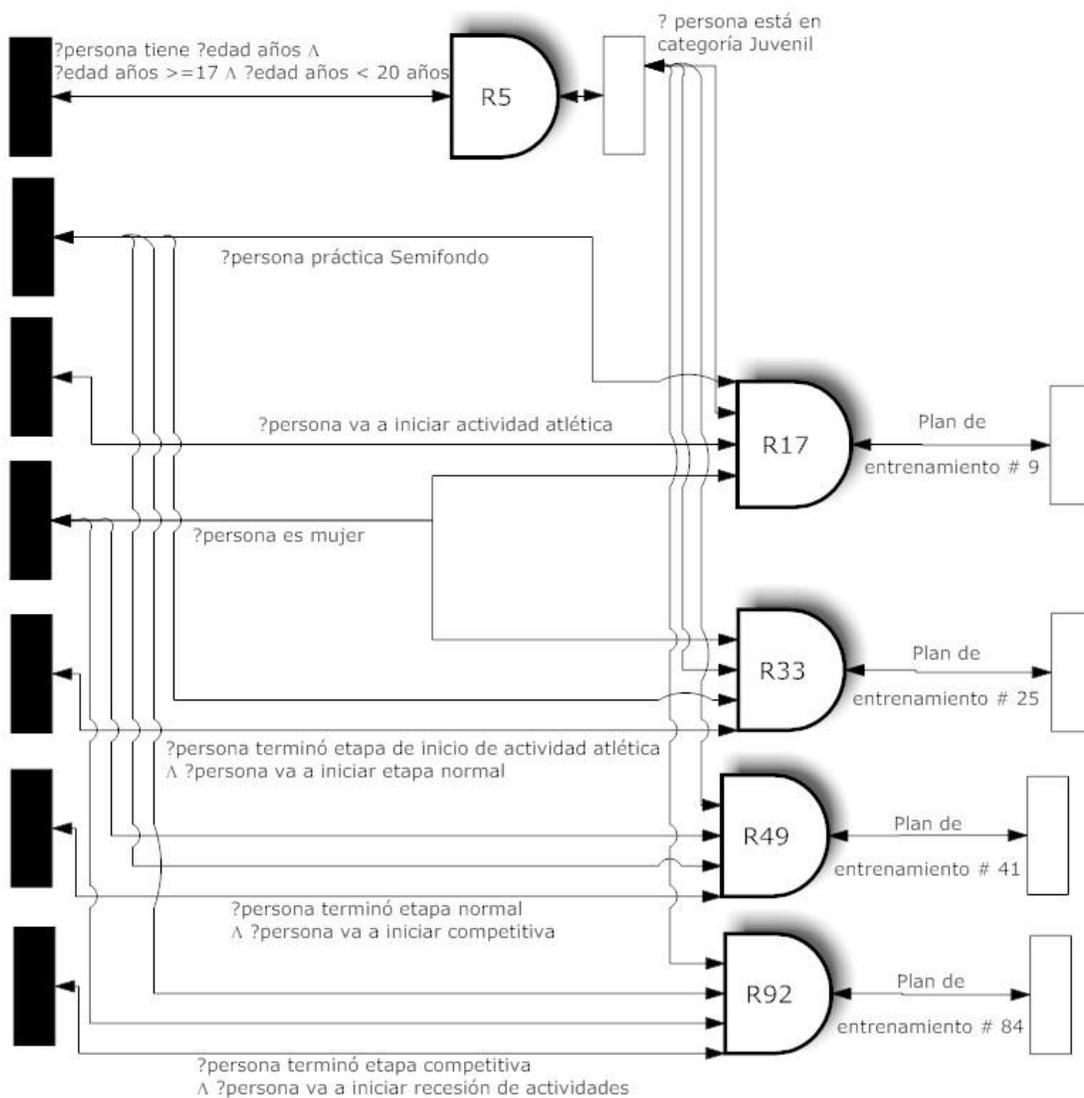
Fuente: Esta investigación

Figura 10. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



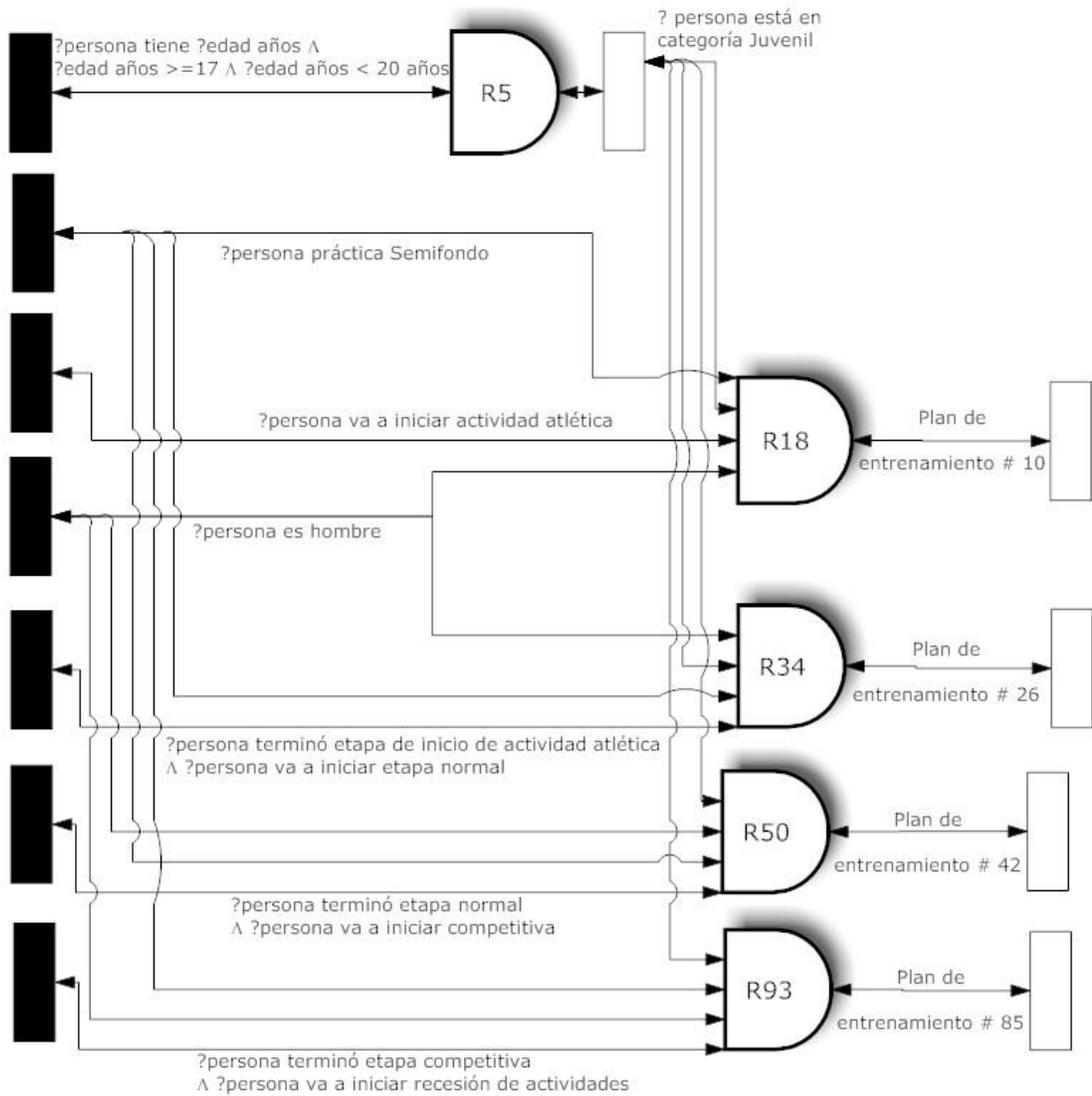
Fuente: Esta investigación

Figura 11. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



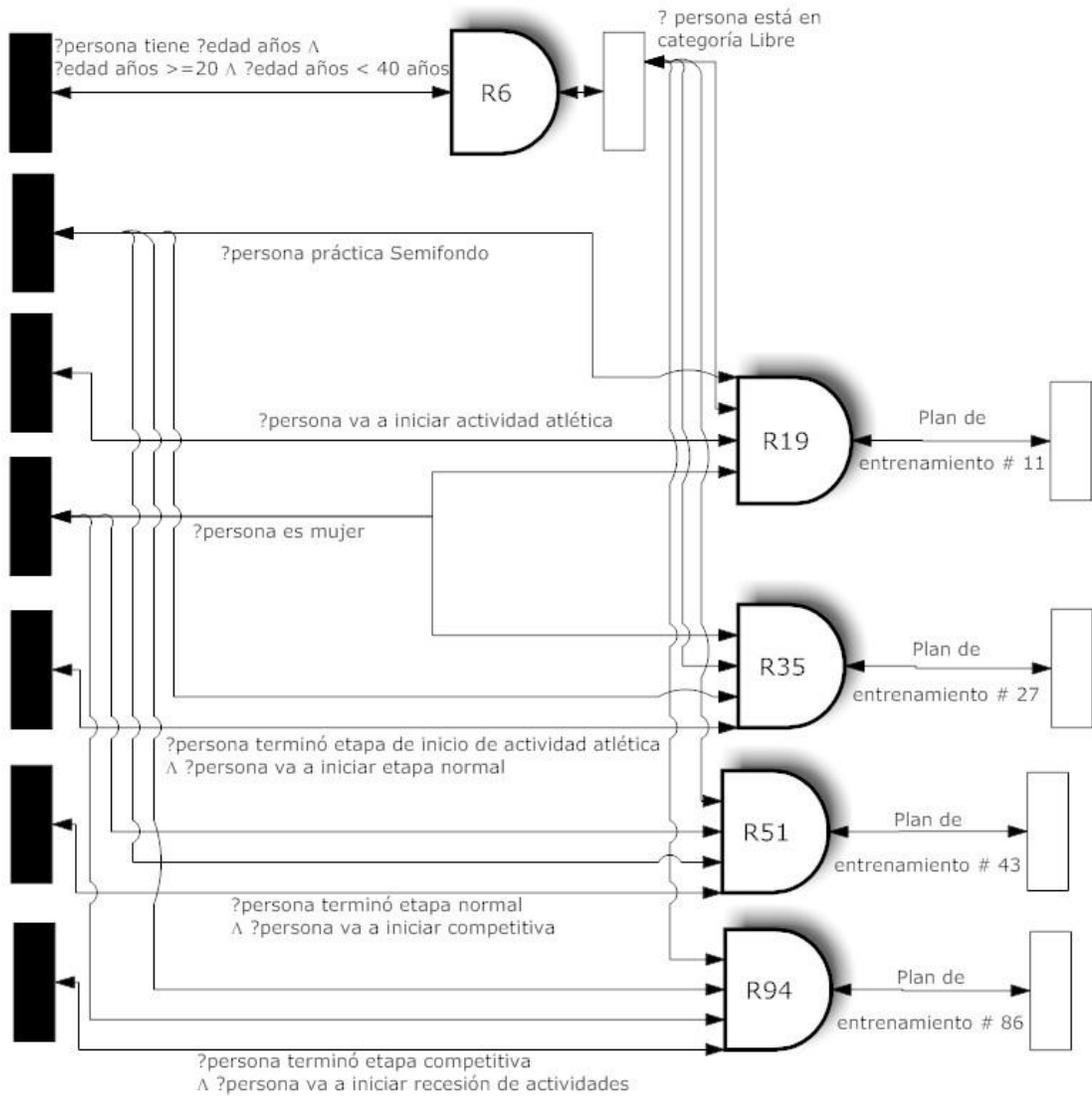
Fuente: Esta investigación

Figura 12. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



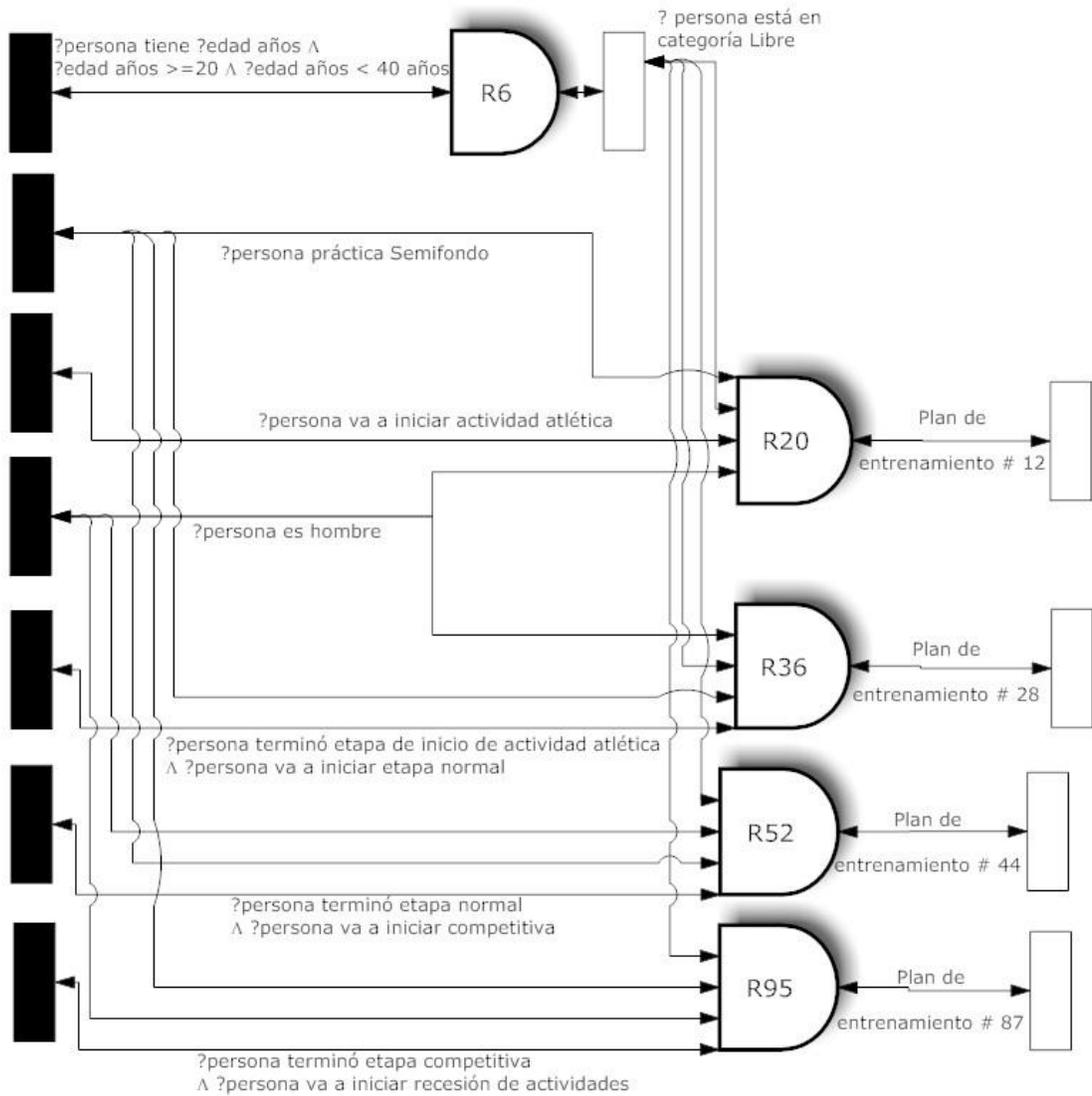
Fuente: Esta investigación

Figura 13. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



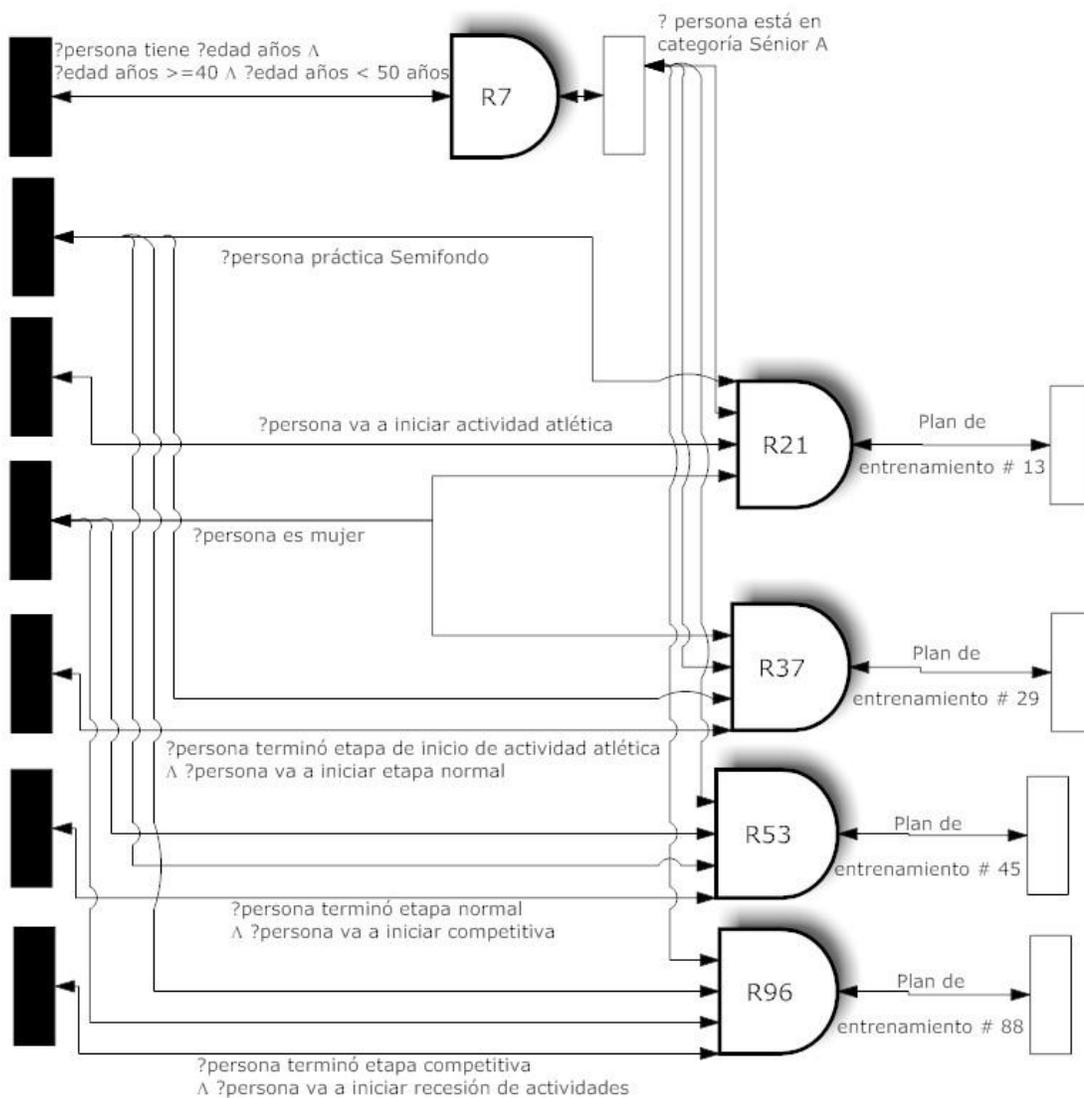
Fuente: Esta investigación

Figura 14. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



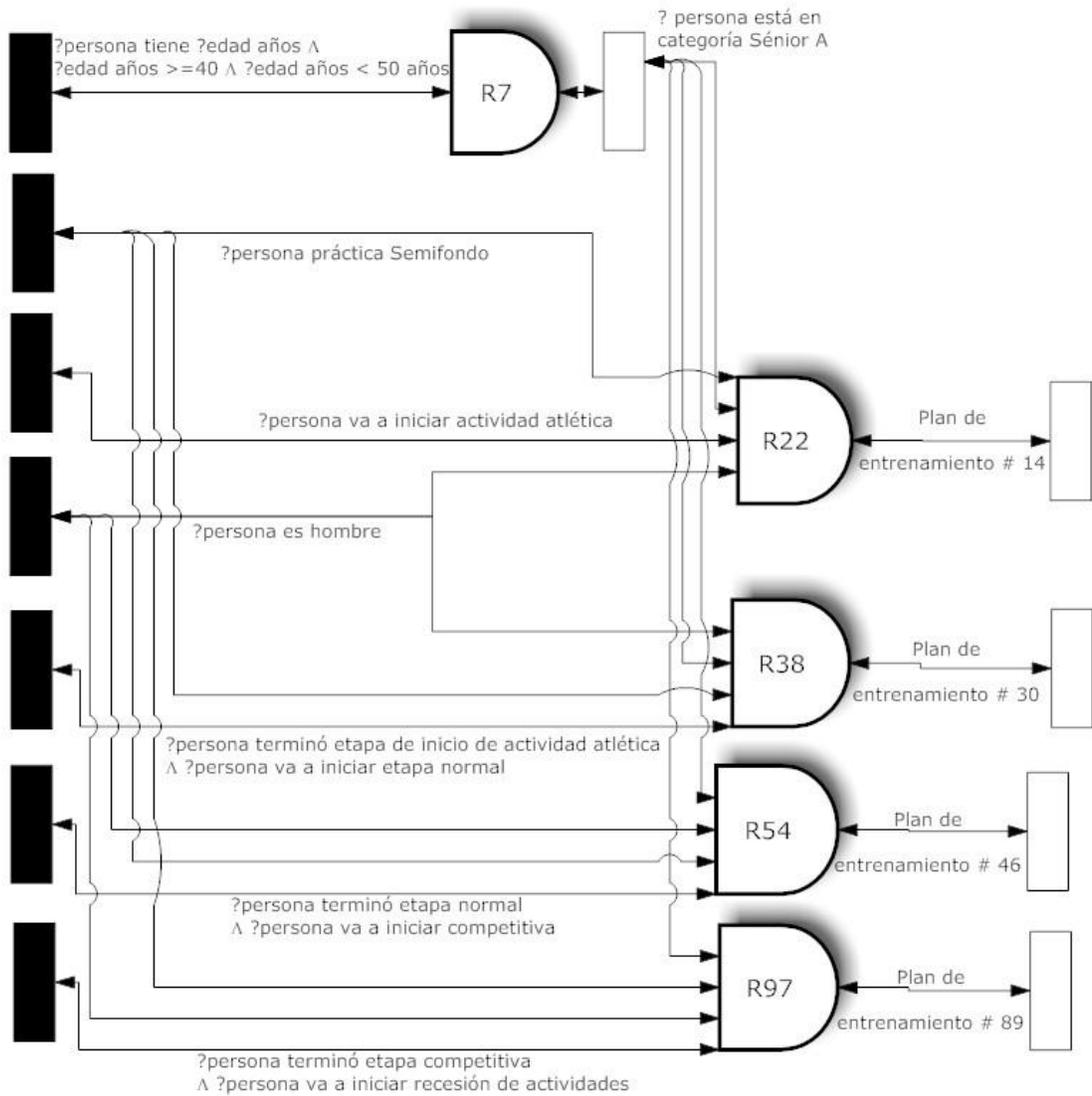
Fuente: Esta investigación

Figura 15. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



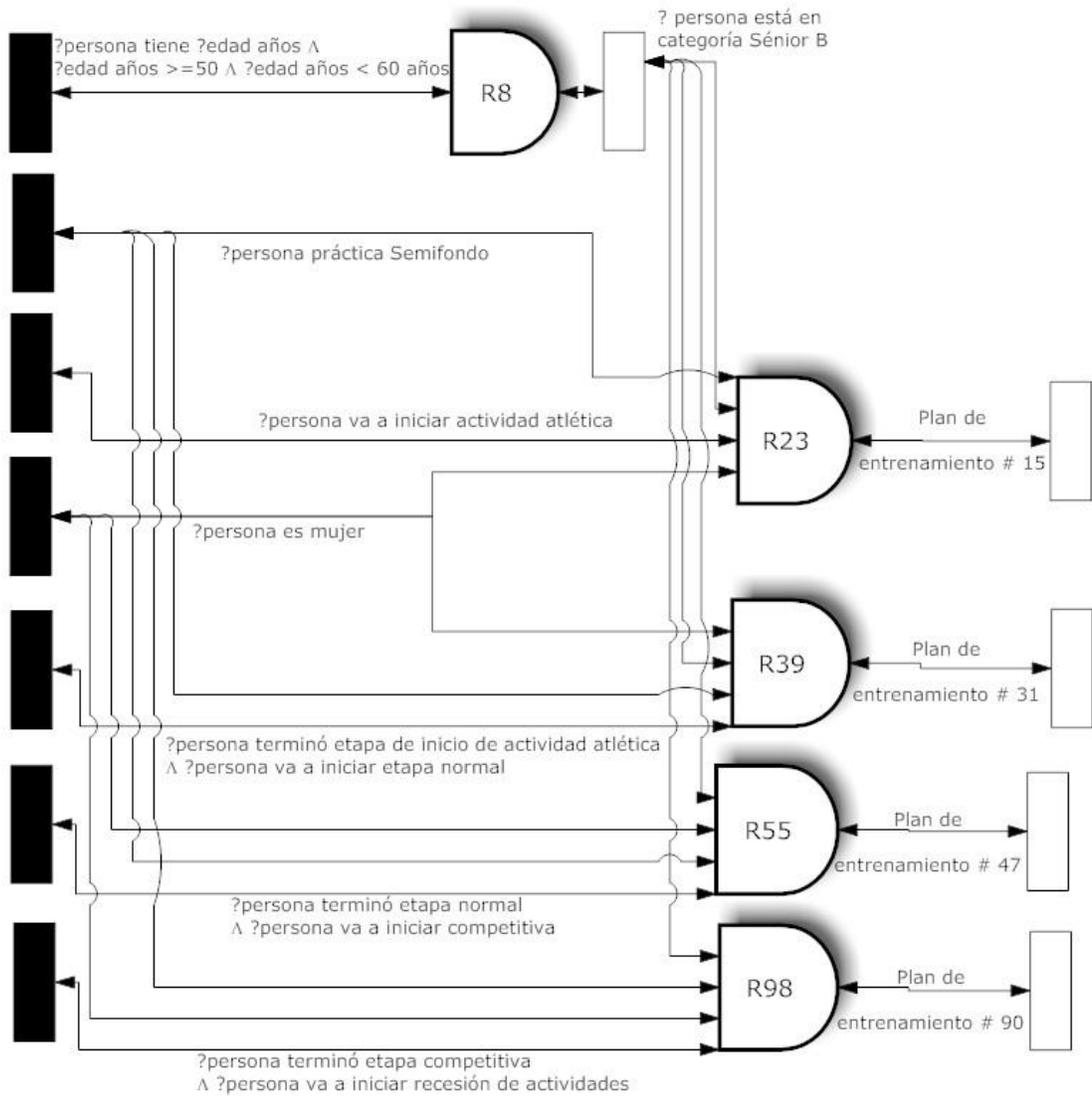
Fuente: Esta investigación

Figura 16. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



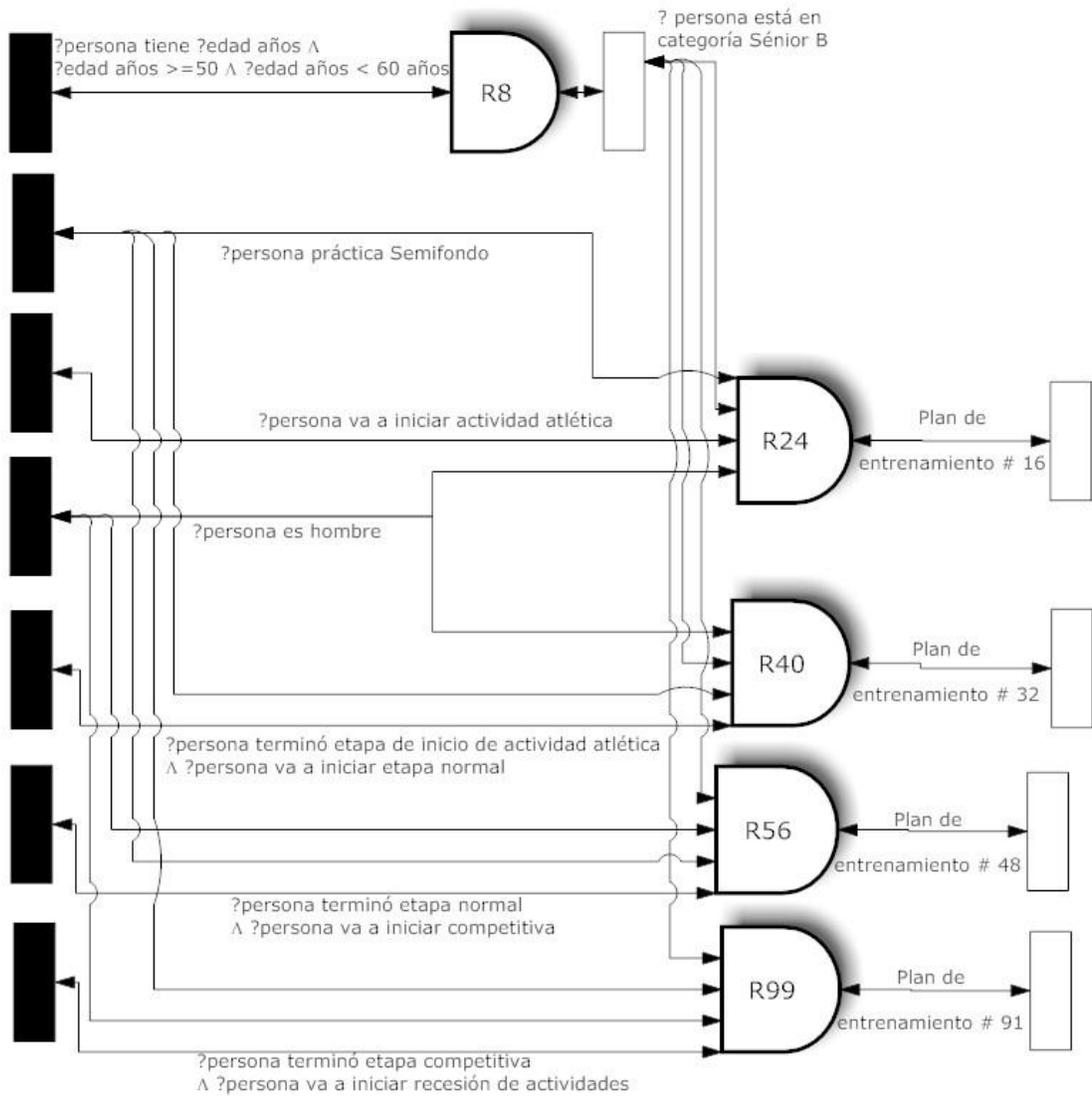
Fuente: Esta investigación

Figura 17. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



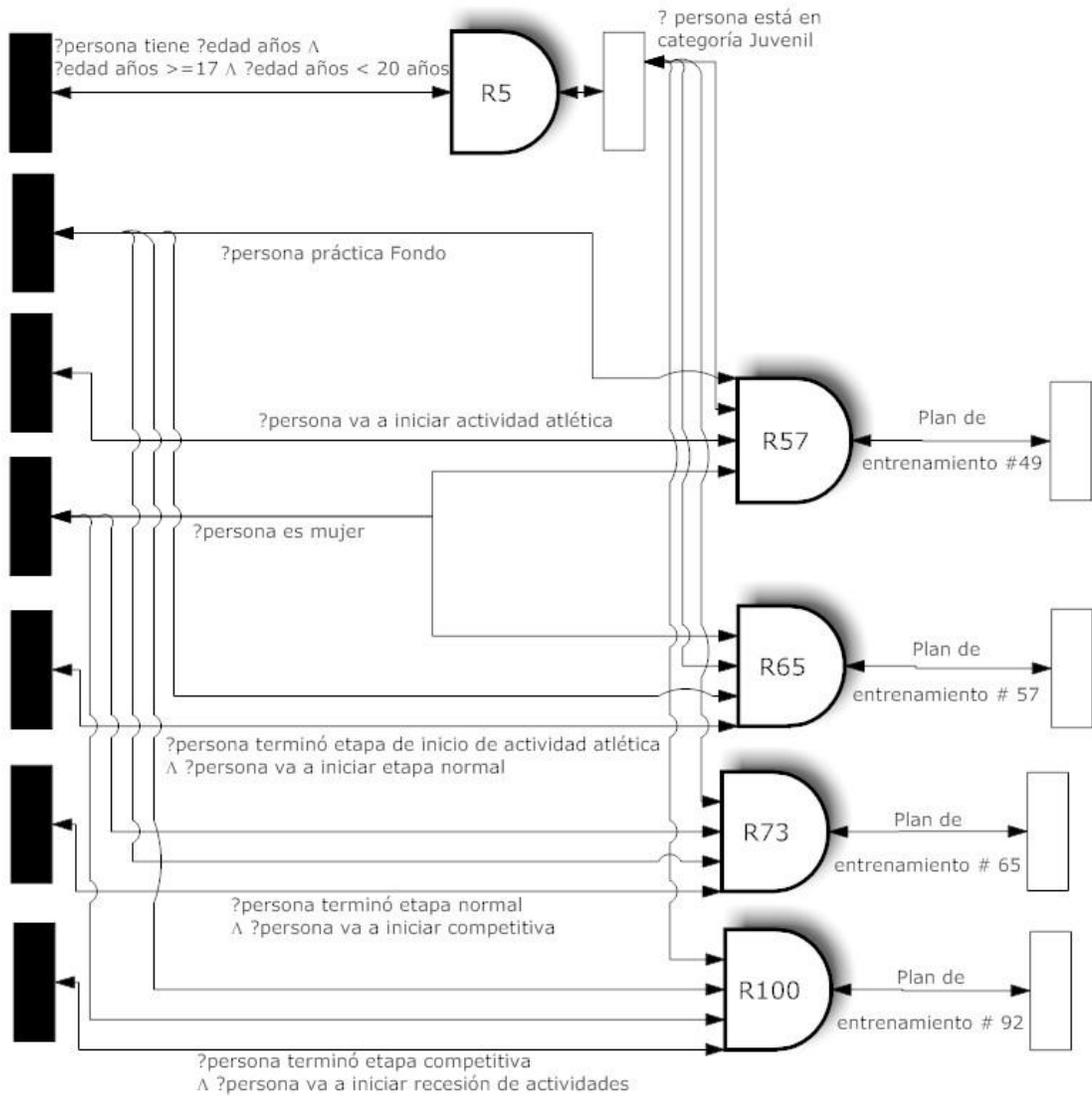
Fuente: Esta investigación

Figura 18. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



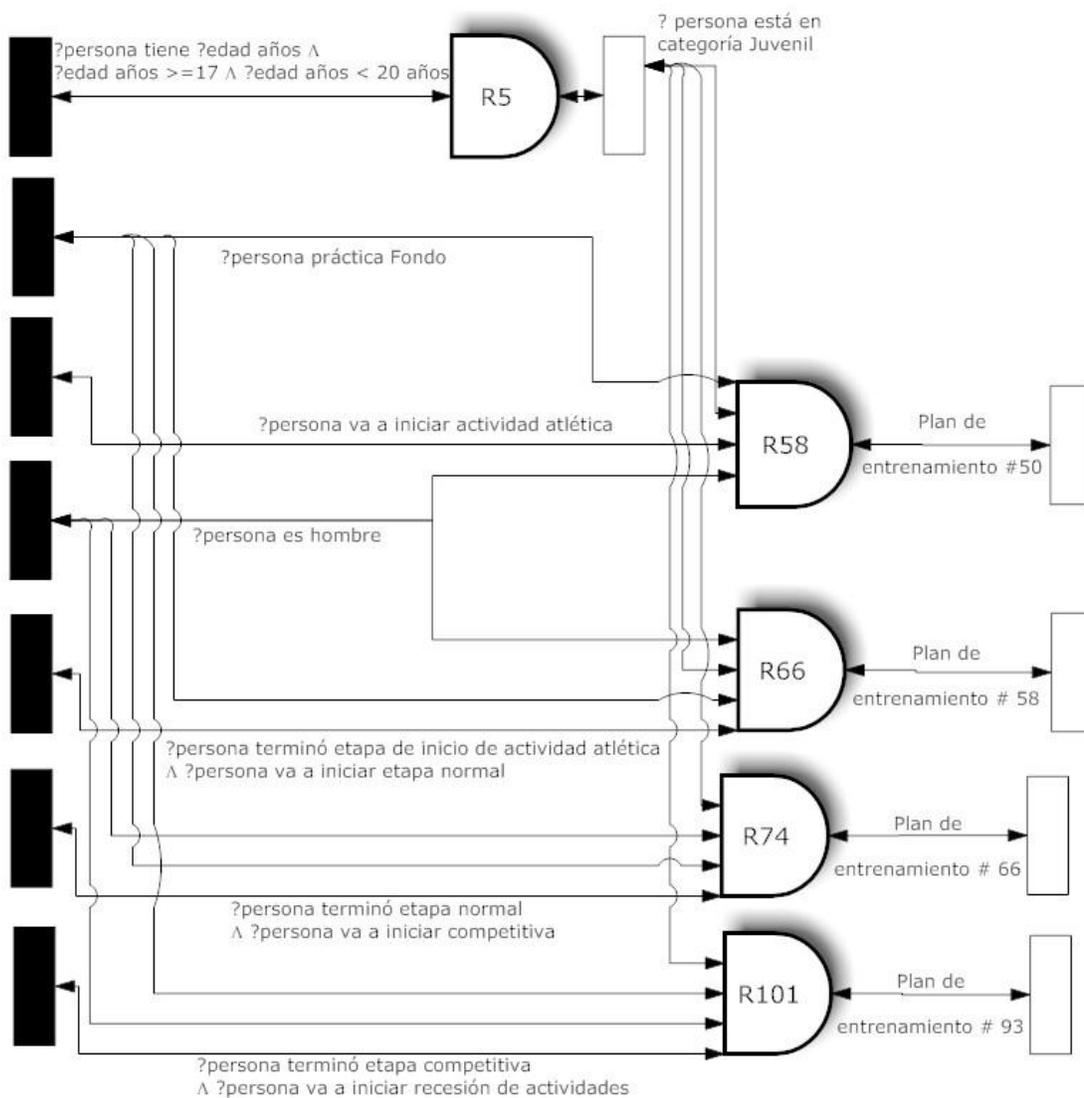
Fuente: Esta investigación

Figura 19. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



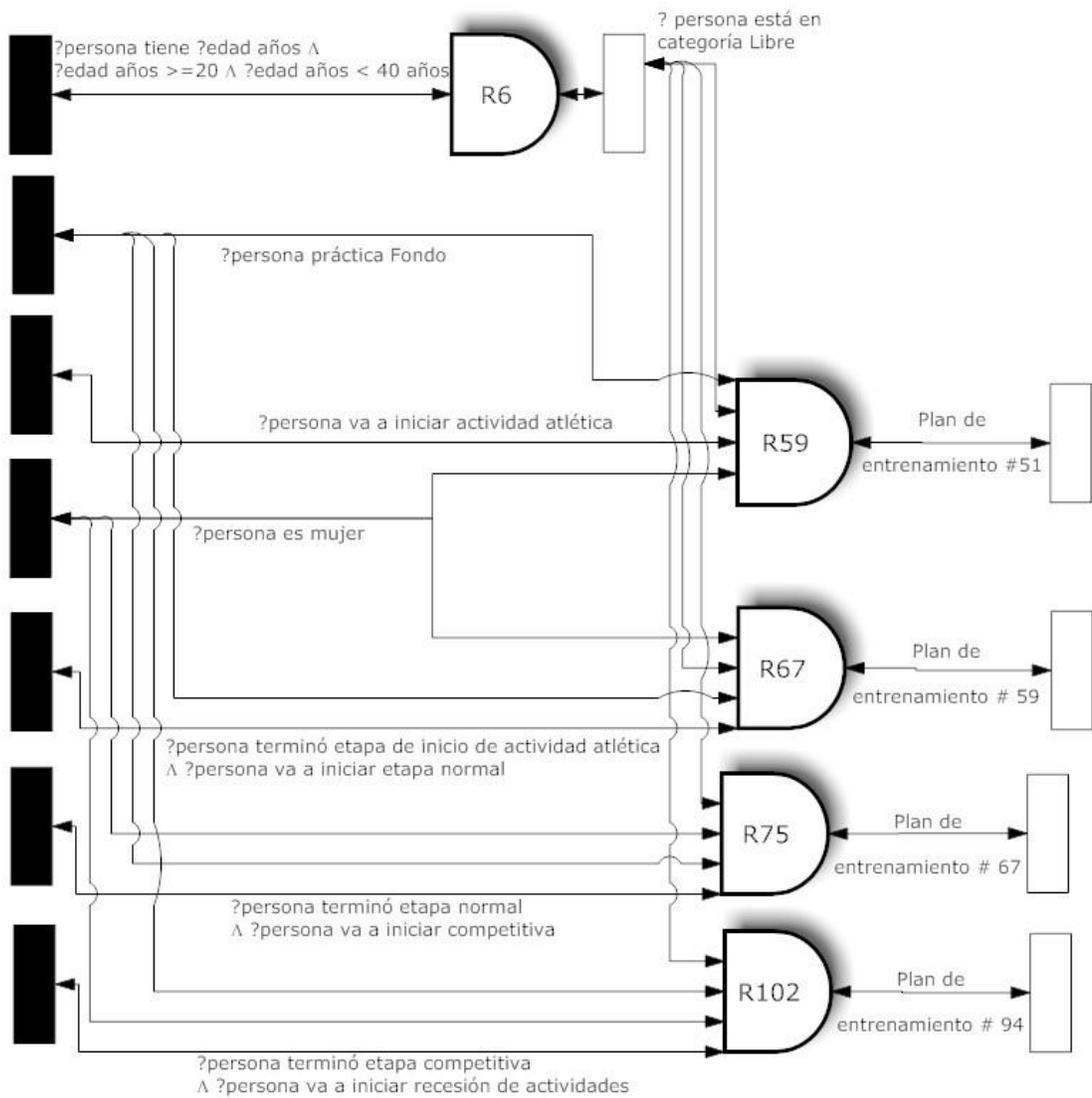
Fuente: Esta investigación

Figura 20. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



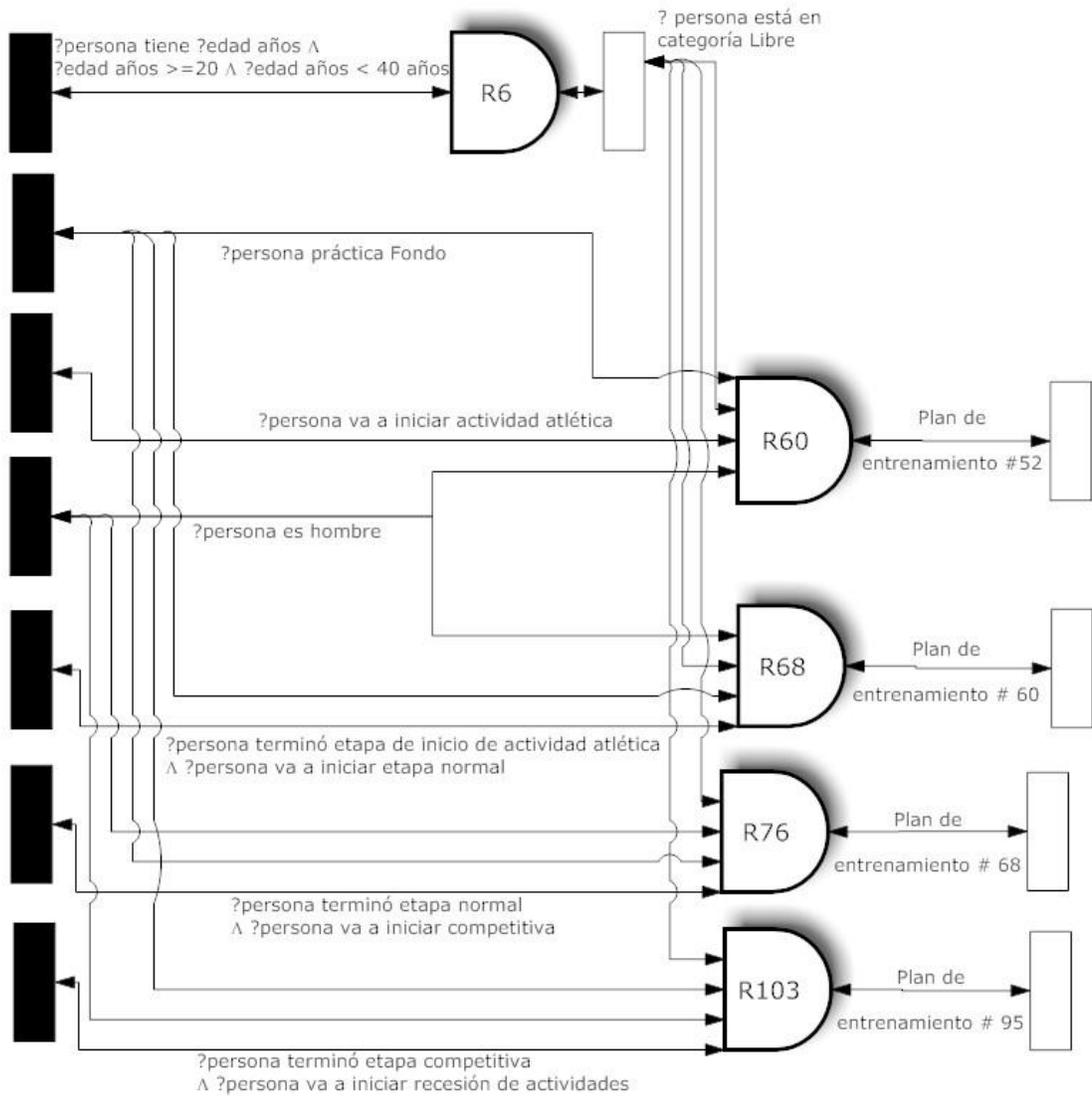
Fuente: Esta investigación

Figura 21. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



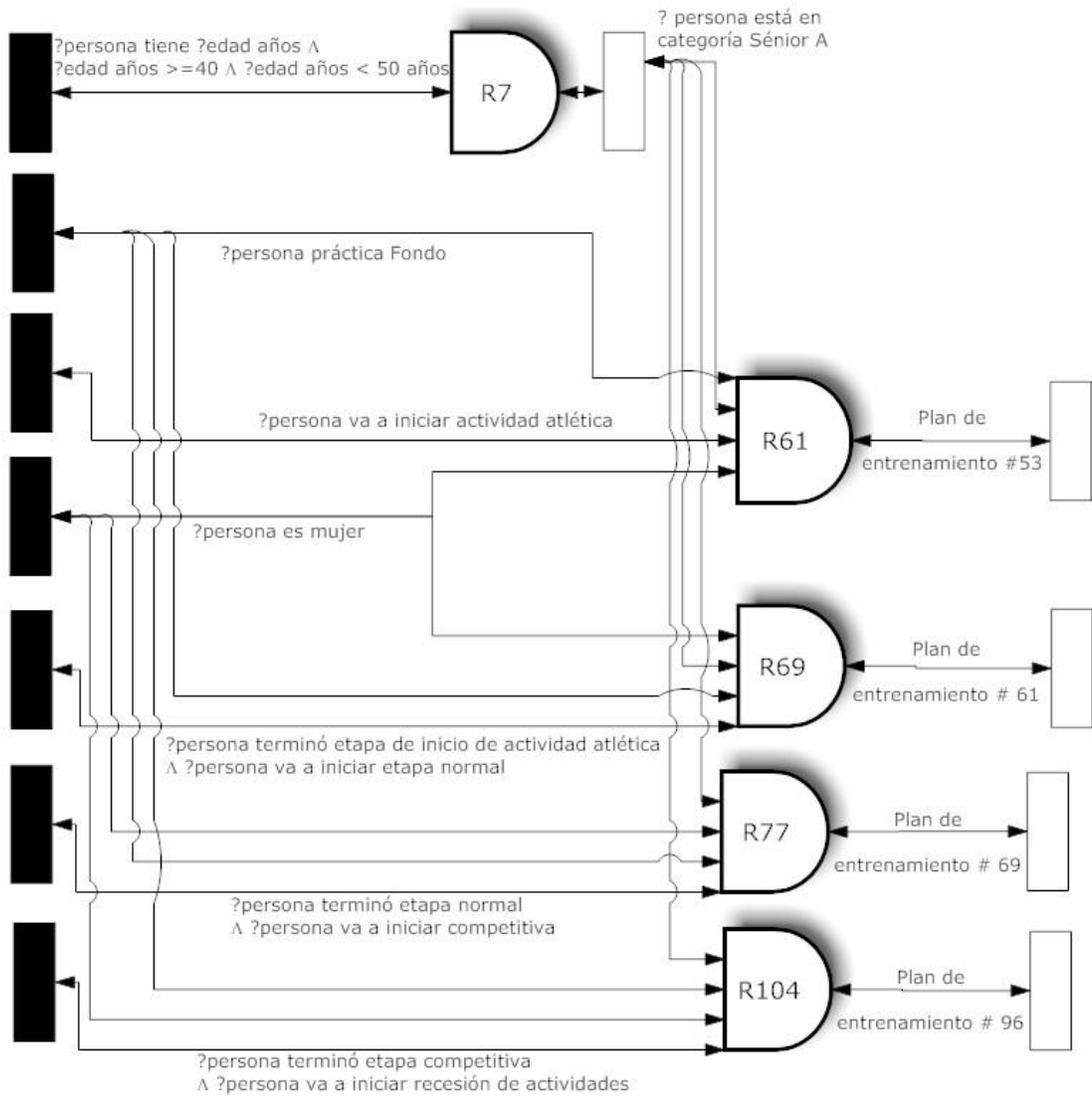
Fuente: Esta investigación

Figura 22. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



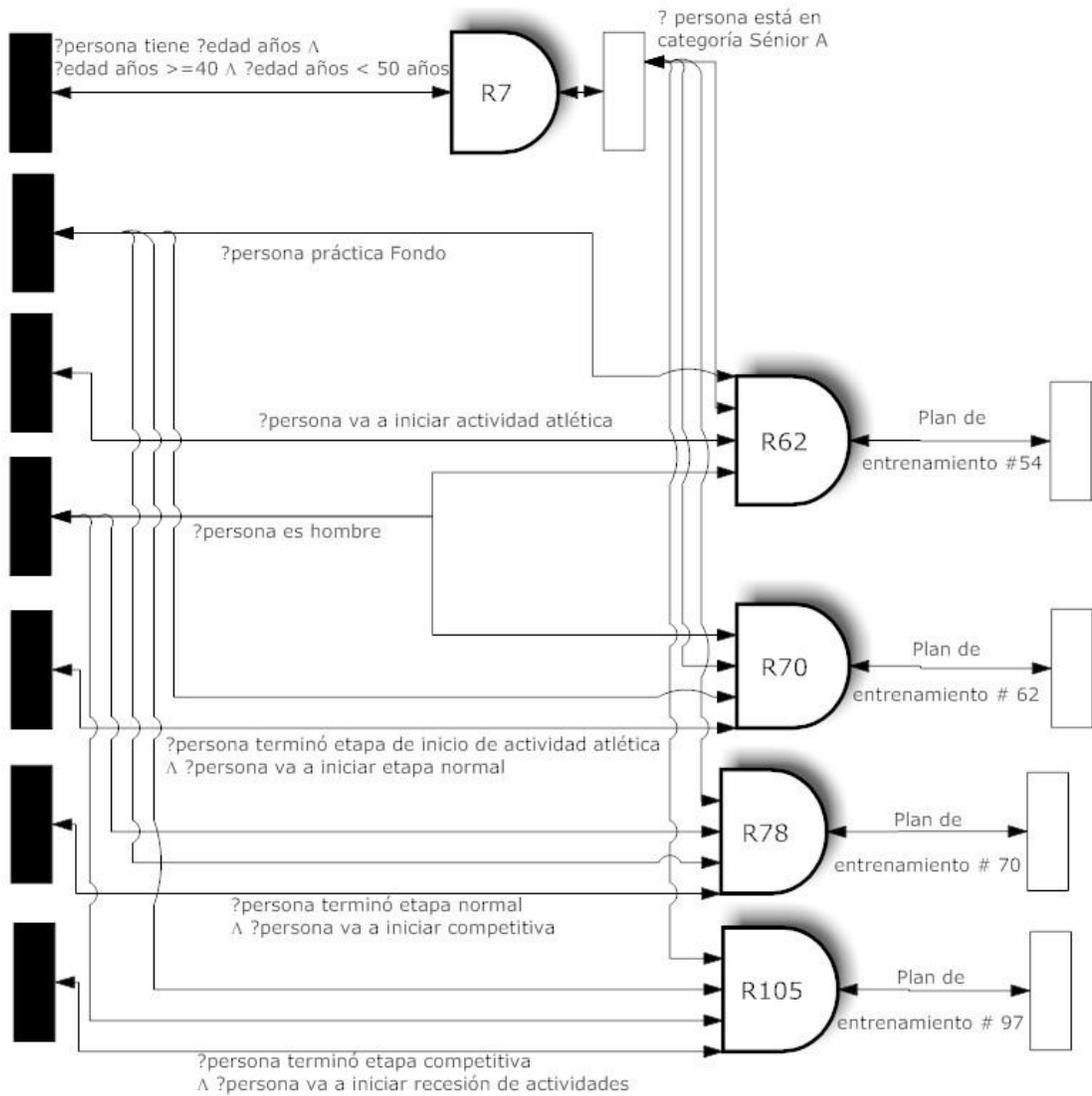
Fuente: Esta investigación

Figura 23. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



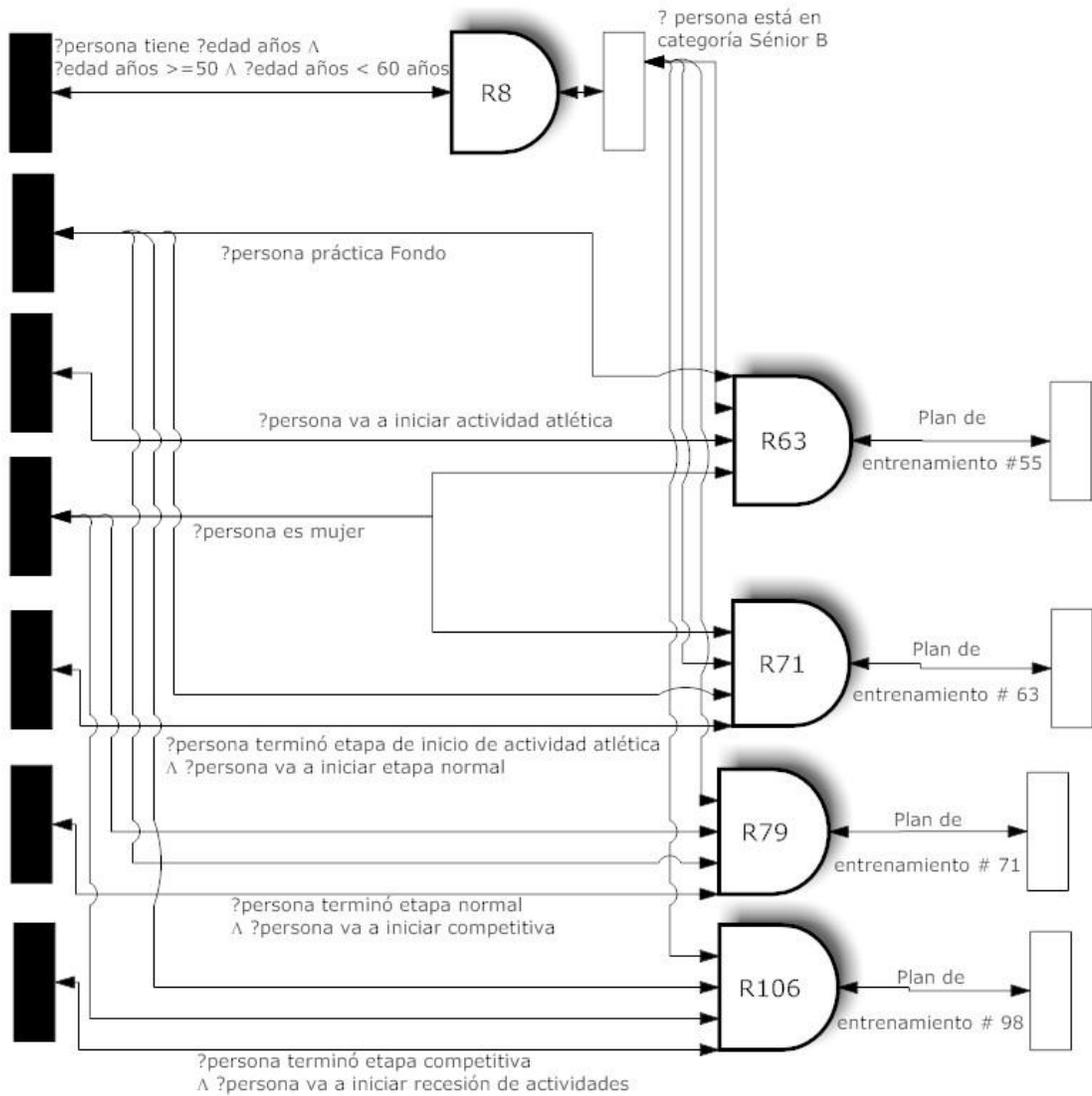
Fuente: Esta investigaci\u00f3n

Figura 24. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



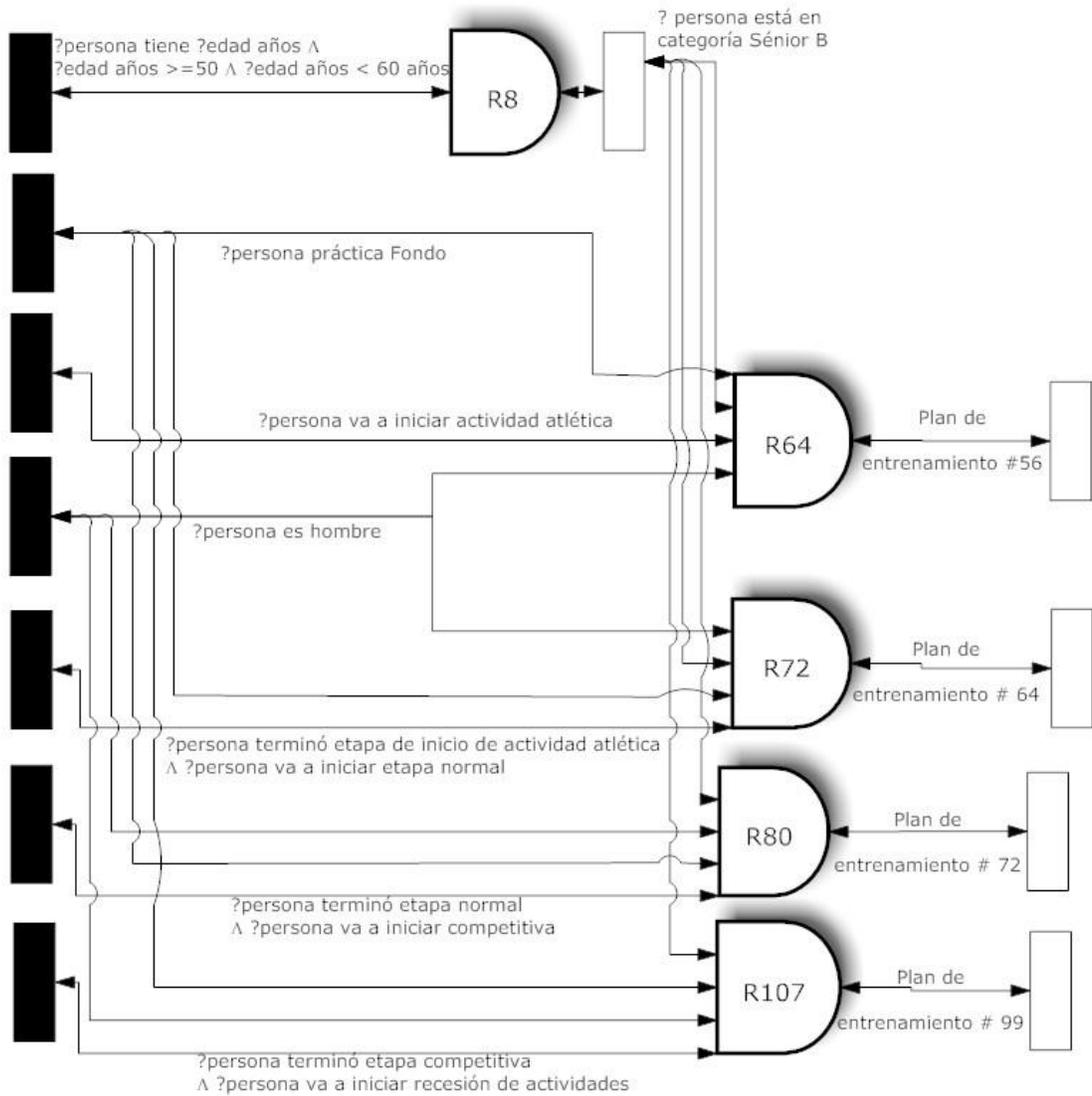
Fuente: Esta investigación

Figura 25. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



Fuente: Esta investigaci\u00f3n

Figura 26. Diseño de sistema de red de inferencia (continuación)



Fuente: Esta investigación

2.5 DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE E. DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

2.5.1 Ciclo de vida del software. El ciclo de vida en cascada retroalimentado que es el más básico de todos los modelos, y sirve como bloque de construcción para los demás modelos de ciclo de vida.

La visión del modelo cascada del desarrollo de software es muy simple; dice que el desarrollo de software puede ser a través de una secuencia simple de fases. Cada fase tiene un conjunto de metas bien definidas, y las actividades dentro de una fase contribuyen a la satisfacción de metas de esa fase o quizás a una subsecuencia de metas de la fase. Las flechas muestran el flujo de información entre las fases. La flecha de avance muestra el flujo normal. Las flechas hacia atrás representan la retroalimentación.¹⁶

El modelo de ciclo de vida cascada, captura algunos principios básicos:

- Planear un proyecto antes de embarcarse en él.
- Definir el comportamiento externo deseado del sistema antes de diseñar su arquitectura interna.
- Documentar los resultados de cada actividad.
- Diseñar un sistema antes de codificarlo.
- Testear un sistema después de construirlo.

¹⁶ El rincón del vago 1998. El ciclo de vida de un software. [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://html.rincondelvago.com/el-ciclo-de-vida-del-software.html>. Fecha de Consulta: 16 de abril de 2012.

Figura 27. Ciclo de vida



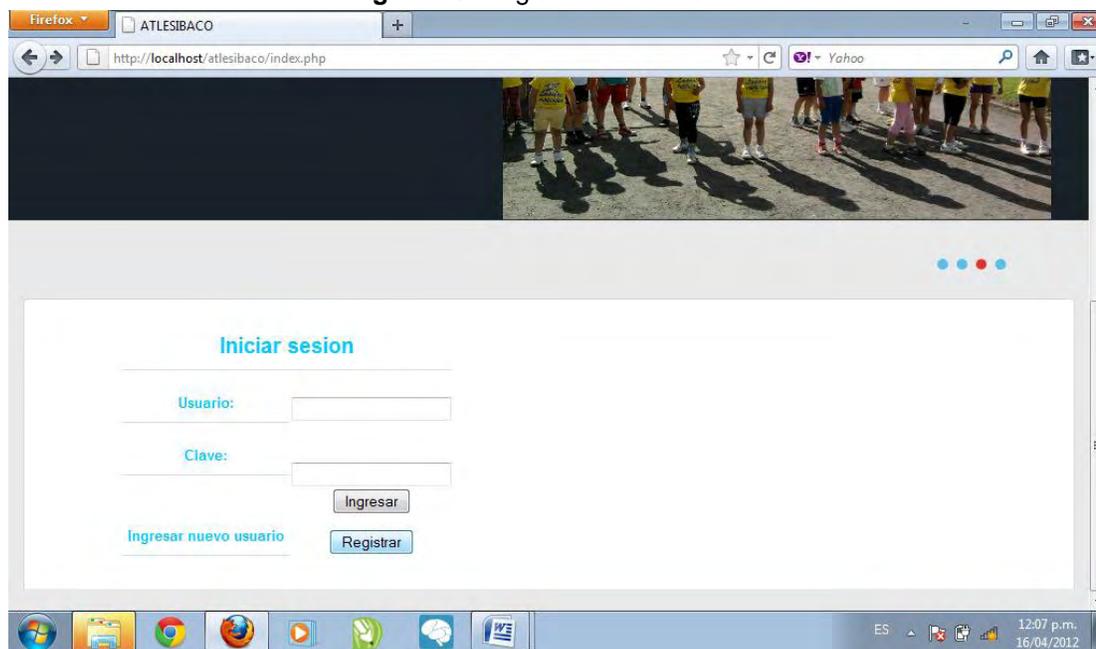
Fuente: Esta investigación

2.5.2 Requerimientos funcionales usuario. Para el diseño del sistema de información se tiene en cuenta los planes de trabajo o de entrenamiento ya que son de gran importancia al llevar un orden adecuado de la actividad física, la distribución correcta del trabajo a realizar, las cargas, distancias, tiempos, recuperación, pulsaciones, convenientes de acuerdo a la edad sexo y capacidad física de cada atleta que requiera un plan adecuado de entrenamiento. De acuerdo a lo planteado anteriormente el diseño del sistema se realiza de acuerdo a los datos que se necesitan de cada persona que desee utilizar ATLESIBACO.

Se trata de los siguientes requisitos fundamentales:

Primero: debemos registrar un nuevo usuario

Figura 28. Registrar nuevo usuario



Fuente: Esta investigación

Segundo: diligenciar la información personal de cada atleta donde se captura:

- La fecha de nacimiento con el fin de capturar la edad y clasificar a la persona a la categoría que pertenece que puede ser
 - 4 – 5 – 6 años.....Etapa de iniciación
 - 7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil
 - 11 – 12 – 13 años.....Infantil
 - 14 – 15 – 16 años.....Menores
 - 17 – 18 – 19 años.....Juvenil
 - 20– 39 años.....Libre
 - 40 a 49 añosSénior A
 - 50 a 59 años.....Sénior B
 - Recreativas niños (hasta 14 años)
 - Recreativas jóvenes (15 – 39 años)
 - Recreativas adultos (40 - 60 años)

Figura 29. Registrar información

Ingreso de usuario

Primer nombre: Diego
Segundo nombre: Armando
Primer Apellido: Salazar
Segundo Apellido: Rodriguez
Numero de documento:
Fecha de Nacimiento:

Mar 1987						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

Fecha de ingreso:
Sexo:
Institucion:
Altura (cm):
Peso (Kg):
Inclinacion deportiva:
Escribe un nombre de
Clave:

Fuente: Esta investigación

- Sexo, hombre o mujer para determinar la carga de trabajo

Se debe llenar todos los campos de lo contrario aparece un mensaje de alerta

Figura 30. Mensaje de alerta por datos incompletos

Ingreso de usuario

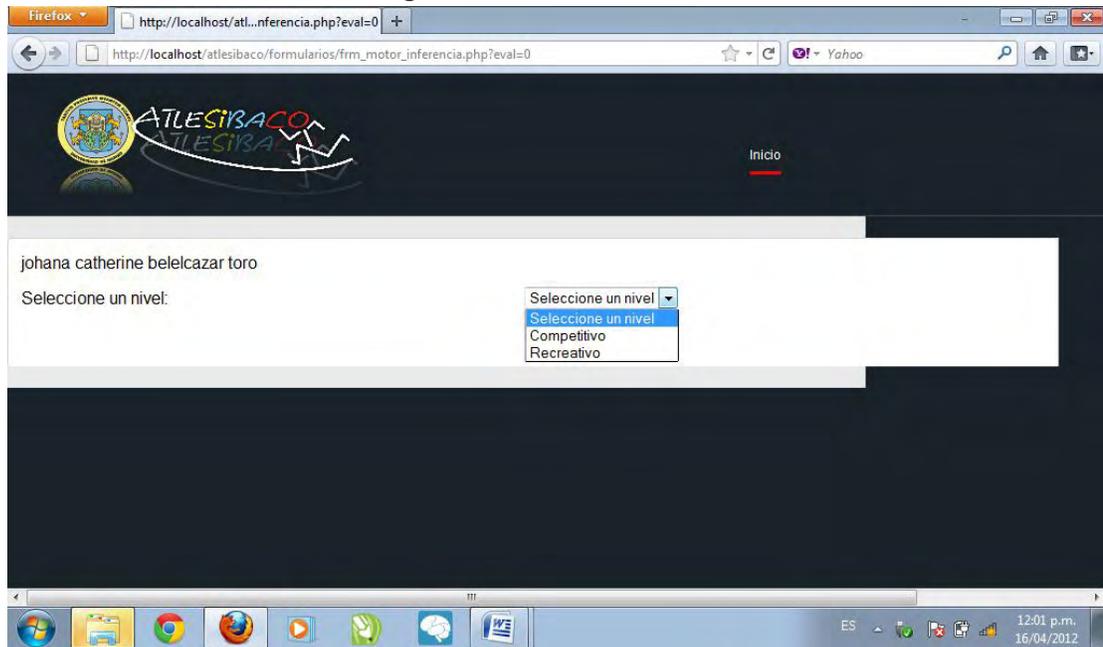
Primer nombre: Diego
Segundo nombre: Armando
Primer Apellido: Salazar
Segundo Apellido: Rodriguez
Numero de documento:
Fecha de Nacimiento: 1987-03-05
Fecha de ingreso: 2012-04-16
Sexo: Seleccione un sexo
Institucion: Independiente
Altura (cm):
Peso (Kg):
Inclinacion deportiva: Seleccione un inclinacion
Escribe un nombre de usuario:
Clave:

debe ingresar un numero de documento

Fuente: Esta investigación

Tercero: el nivel de competitividad del atleta

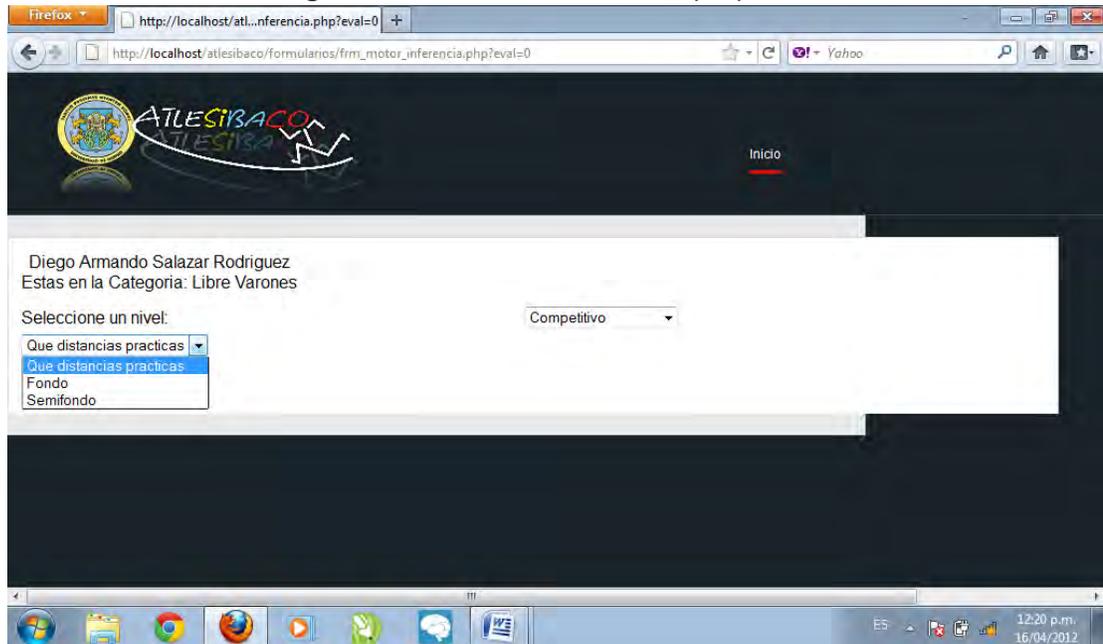
Figura 31. Selección de nivel



Fuente: Esta investigación

Cuarto: si escogió nivel competitivo, seleccionar la distancia que practica, de lo contrario saldrá el plan recreativo.

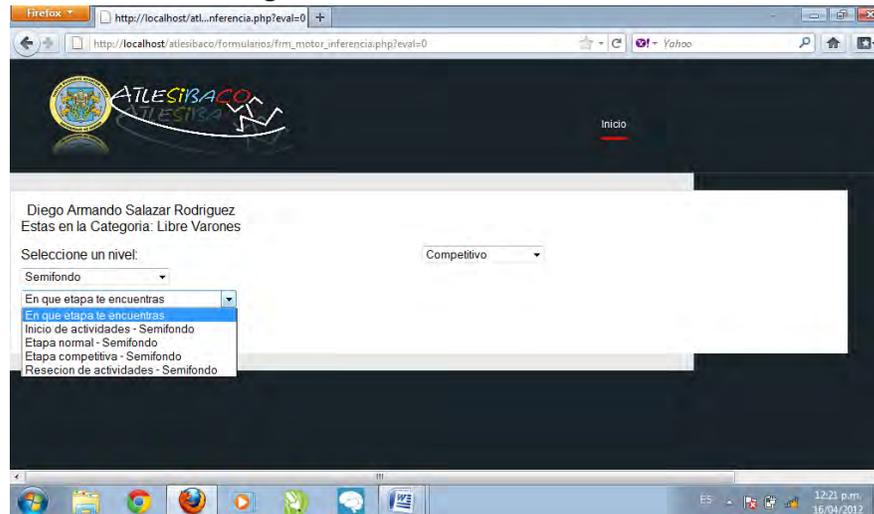
Figura 32. Selección de distancia que practica



Fuente: Esta investigación

Quinto: modalidad para determinar la competitividad de cada atleta, que puede ser fondo inicio de actividades, fondo nivel normal, fondo competitivo, fondo recesión de actividades, semifondo inicio de actividades, semifondo nivel normal, semifondo competitivo, semifondo recesión de actividades, o recreativo

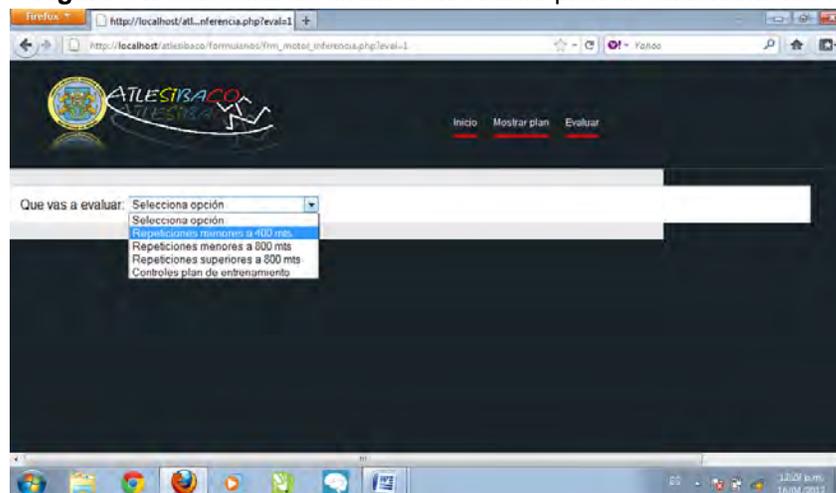
Figura 33. Selección de modalidad



Fuente: Esta investigación

Sexto: Una vez el atleta tenga su plan de entrenamiento lo puede evaluar o mirar su historial, así como también puede realizar un seguimiento a las pulsaciones y obtener diferentes gráficas de rendimiento de su entreno diario o semestral, para esto debe entrar en la opción evaluar y seleccionar lo que desee mirar:

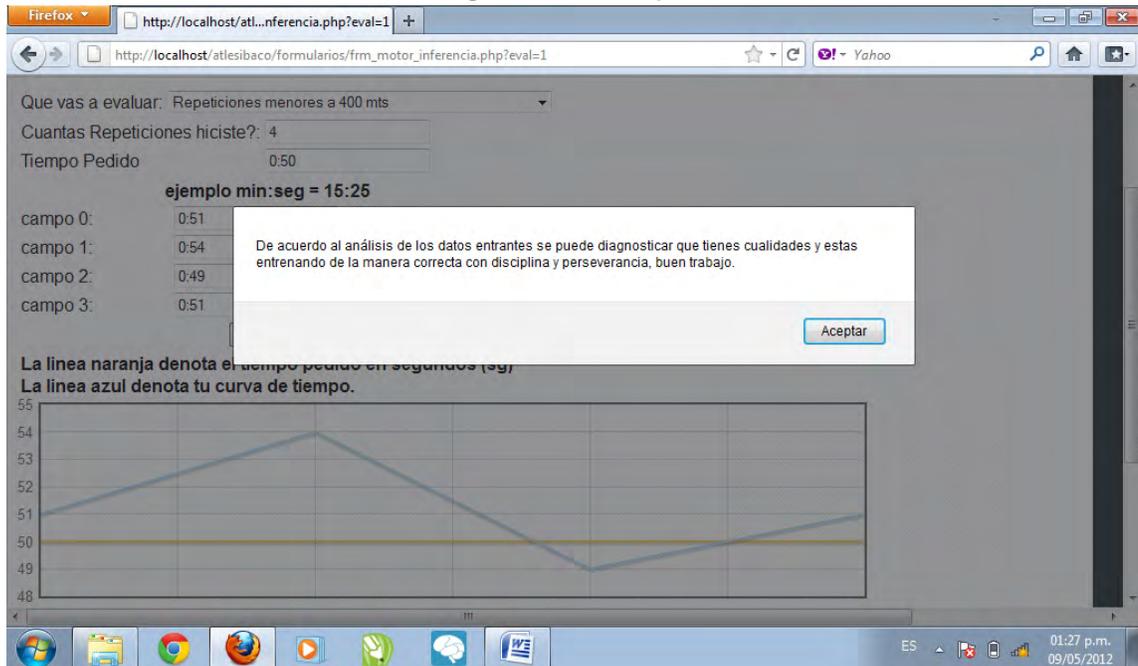
Figura 34. Selección de un nivel en evaluar plan de entrenamiento



Fuente: Esta investigación

Una vez seleccionada la opción debe digitar la cantidad de repeticiones o pulsaciones, de igual manera se digita el tiempo o se selecciona las pulsaciones pedidas, que aparecen en su plan de entrenamiento, posteriormente se digita en cada campo los tiempos o pulsaciones a registrar, por ejemplo:

Figura 35. Registro de tiempos a evaluar



Fuente: Esta investigación

2.5.3 Requerimientos no funcionales

Requerimientos mínimos en software

- Wampserver 2.0
- pgAdmin III – postgre SQL 9.1
- Mosilla Firefox 3.0
- Windows xp, linux mint.

Requerimientos mínimos en Hardware

- Procesador Pentium IV 1.5 GhZ
- Monitor
- Mouse
- Teclado

2.6 DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE F. DISEÑO DEL MOTOR DE INFERENCIA, BASE DE CONOCIMIENTO Y BASES DE DATOS NECESARIAS.

2.6.1 Diseño del motor de inferencia

Una vez tenemos las reglas de producción y las redes de inferencia se diseña un robusto motor de inferencia dividido en 2 secciones con diferentes propósitos.

2.6.2 Primera sección del motor de inferencia. En la primera sección mediante una serie de preguntas el propósito es de capturar la información, almacenarla en la base de hechos, procesarla y relacionarla con la información recolectada en la base de conocimiento, lo cual proporciona al usuario la facilidad generar planes de entrenamiento de acuerdo a ciertas características.

- La primera función del motor de inferencia es clasificar según la edad y el sexo en una de las diferentes categorías ya sean competitivas o recreativas.

```
if(edad < 4)
    categoria = "etapa de iniciacion, asesorate con
un pediatra para que tu hijo practique este deporte ";
    if(edad > 3 && edad < 7)
        categoria = "Etapa de
iniciacion";
    else if(edad > 6 && edad < 11)
        categoria = "Preinfantil";
    else if(edad > 10 && edad < 14)
        categoria = "Infantil";
    else if(edad > 13 && edad < 17)
        categoria = "Menores";
    else if(edad > 16 && edad < 20)
        categoria = "Juvenil";
    else if(edad > 19 && edad < 40)
        categoria = "Libre";
    else if(edad > 39 && edad < 50)
        categoria = "Senior Master
A";
    else if(edad > 49 && edad < 60)
        categoria = "Senior Master
B";
    else
```

Antes de empezar este plan asesorate con tu medico si puedes practicar este deporte ";

```

        categoria = "Senior Master B;
        if(sexo == 1)
            sexo1 = "Varones";
        else
            sexo1 = "Damas";
        $("#colocar").html("Estas en la
Categoria: "+categoria+ " "+sexo1 );
    }
    else //recreativo
    {
        $("#practica").css("display", "none");
        if(edad < 15)
            categoria = "Recreativa
jovenes";
        else if(edad > 14 && edad < 40)
            categoria = "Recreativa
adultos";
        else if(edad > 39 && edad < 61)
            categoria = "Recreativa
mayores";
        else
            categoria = "Recreativa
mayores; Antes de empezar este plan asesorate con tu medico si puedes
practicar este deporte ";
        $("#colocar").html("");
    }

```

- La siguiente función permite relacionar al atleta con su plan de entrenamiento si este es recreativo de lo contrario la función es relacionar si el atleta a si practica fondo o semifondo

```

$("#distancias").change(function()
{
    var distancias =
document.getElementById("distancias").value;
    var id_usu = <?php echo
$_SESSION['usuario'] ?>;
    if(distancias == 1)
    {
        if(edad > 19)
        {
            $("#fondo").css("display",
"block");
        }
    }
}

```

```

        $("#semifondo").css("display", "none");
    }
    else
        alert("Por tu salud no debes
practicar fondo, debes ser mayor de 19 años");
    }
    else
    {
        $("#semifondo").css("display",
"block");
        $("#fondo").css("display", "none");
    }
}

```

- La siguiente función de acuerdo a si escogió fondo o semifondo permite relacionar si el atleta esta en nivel de inicio de actividades, nivel normal, nivel competitivo o de recesión de actividades.

```

<table>
    <td>
        <select name="etapa" id="etapa">
            <option value="">En que etapa te encuentras </option>
            <option value="5" title="Para acondicionar el cuerpo ">Inicio de actividades -
Fondo</option>
            <option value="6" title="Para estar preparado para cualquier
competencia">Etapa normal - Fondo</option>
            <option value="7" title="Para dar el maximo de tu capacidad de tu
cuerpo">Etapa competitiva - Fondo</option>
            <option value="8" title="Para que tu cuerpo descanse y se
recupere">Resecion de actividades - Fondo</option>
        </select>
    </td>
</table>
</div>
<div id="semifondo" style="display:none;">
<table>
    <td>
        <select name="etapa1" id="etapa1">
            <option value="">En que etapa te encuentras </option>
            <option value="1" title="Para acondicionar el cuerpo ">Inicio de actividades -
Semifondo</option>
            <option value="2" title="Para estar preparado para cualquier
competencia">Etapa normal - Semifondo</option>
            <option value="3" title="Para dar el maximo de tu capacidad de tu
cuerpo">Etapa competitiva - Semifondo</option>

```

```
<option value="4" title="Para que tu cuerpo descanse y se recupere">Resecion de actividades - Semifondo</option>
</select>
</td>
</table>
```

2.6.3 Segunda sección del motor de inferencia. La segunda sección mediante una serie de preguntas y campos para almacenar información, la función comprende la evaluación de los planes de trabajo dando un pronóstico de si el atleta se está esforzando mucho, de si está entrenando bien o mal y de acuerdo a estas condiciones da ciertas recomendaciones, asigna nuevos tiempos al plan de trabajo y presenta una gráfica de rendimiento o grafica de pulsaciones, esta sección se subdivide en 5 sub-secciones:

- En esta sección se evalúa repeticiones menores a 400 metros mediante las preguntas de cuantas repeticiones hizo y cuál era el tiempo pedido en dichas repeticiones, aquí el motor de inferencia toma los tiempos entrantes los promedia y compara el promedio con el tiempo pedido, si el promedio es menor en 6 segundos al tiempo pedido da una observación y asigna tiempo pedido menos 5 segundos como nuevo tiempo. Si el promedio está dentro de tiempo pedido menos o más 6 segundos, da una observación. Y si promedio es mayor a tiempo pedido más 6 segundos da una observación y asigna tiempo pedido más 5 segundos como nuevo tiempo.
- En esta sección se evalúa repeticiones entre 400 y 800 metros mediante las preguntas de cuantas repeticiones hizo y cuál era el tiempo pedido en dichas repeticiones, aquí el motor de inferencia toma los tiempos entrantes los promedia y compara el promedio con el tiempo pedido, si el promedio es menor en 11 segundos al tiempo pedido da una observación y asigna tiempo pedido menos 10 segundos como nuevo tiempo. Si el promedio está dentro de tiempo pedido menos o más 11 segundos, da una observación. Y si promedio es mayor a tiempo pedido más 11 segundos da una observación y asigna tiempo pedido más 10 segundos como nuevo tiempo.
- En esta sección se evalúa repeticiones superiores a 800 metros mediante las presuntas de cuantas repeticiones hizo y cuál era el tiempo pedido en dichas repeticiones, aquí el motor de inferencia toma los tiempos entrantes los promedia y compara el promedio con el tiempo pedido, si el promedio es menor en 31 segundos al tiempo pedido da una observación y asigna tiempo pedido menos 30 segundos como nuevo tiempo. Si el promedio está dentro de tiempo pedido menos o más 31 segundos, da una observación. Y si promedio

es mayor a tiempo pedido más 31 segundos da una observación y asigna tiempo pedido más 30 segundos como nuevo tiempo.

- La siguiente sección evalúa los controles del plan de entrenamiento, relaciona tiempos y distancias de acuerdo a si es competitivo o recreativo, a si practica fondo o semifondo, a la categoría y el sexo de cada atleta, además en esta sección se evalúa las preguntas: Cuantos controles hiciste al trascurso de tu plan de entrenamiento y cuál es el tiempo pedido en dichos controles, aquí el motor de inferencia toma los tiempos entrantes los promedia y compara el promedio con el tiempo pedido, si el promedio es menor en 31 segundos al tiempo pedido da una observación y asigna tiempo pedido menos 30 segundos como nuevo tiempo. Si el promedio está dentro de tiempo pedido menos o más 31 segundos, da una observación. Y si promedio es mayor a tiempo pedido más 31 segundos da una observación y asigna tiempo pedido más 30 segundos como nuevo tiempo.

```
if(document.getElementById("categoria1").value
== 5 )
    {
        document.getElementById("controles").value =
6000;

        if(document.getElementById("sexo").value == 1)
            document.getElementById("tiempo1").value=
"24:00";
        else
            document.getElementById("tiempo1").value=
"25:30";
    }
    else
if(document.getElementById("categoria1").value == 6 )
    {
        document.getElementById("controles").value =
10000;

        if(document.getElementById("sexo").value == 1)
            document.getElementById("tiempo1").value=
"32:00";
        else
```

```

"37:00";
        document.getElementById("tiempo1").value=
                }
            else
if(document.getElementById("categoria1").value == 7 )
        {
        document.getElementById("controles").value    =
6000;
        if(document.getElementById("sexo").value == 1)
        document.getElementById("tiempo1").value=
                else
"24:30";
        document.getElementById("tiempo1").value=
"26:00";
                }
            else
        {
        document.getElementById("controles").value    =
8000;
        if(document.getElementById("sexo").value == 1)
        document.getElementById("tiempo1").value=
                else
"34:00";
        document.getElementById("tiempo1").value=
"36:00";
                }
            $("#control4").css("display",
"block");
$("#categoria2").change(function()
        {
        if(document.getElementById("categoria2").value
!= "")
                {

```

```

== 1 )
        if(document.getElementById("categoria2").value
                {
1000;
        document.getElementById("controles").value =
        if(document.getElementById("sexo").value == 1)
        document.getElementById("tiempo1").value =
"5:00";
                else
        document.getElementById("tiempo1").value =
"5:30";
                }
        else
if(document.getElementById("categoria2").value == 2 )
        {
2000;
        document.getElementById("controles").value =
        if(document.getElementById("sexo").value == 1)
        document.getElementById("tiempo1").value =
"9:00";
                else
        document.getElementById("tiempo1").value=
"10:00";
                }
        else
if(document.getElementById("categoria2").value == 3 )
        {
2000;
        document.getElementById("controles").value =
        if(document.getElementById("sexo").value == 1)
        document.getElementById("tiempo1").value =
"8:00";
                else

```

```

"9:00";
        document.getElementById("tiempo1").value    =
                }
                else
if(document.getElementById("categoria2").value == 4 )
        {
3000;
        document.getElementById("controles").value    =

        if(document.getElementById("sexo").value == 1)

        document.getElementById("tiempo1").value=
                else

"11:00";
        document.getElementById("tiempo1").value=

"12:00";
                }
                else
if(document.getElementById("categoria2").value == 5 )
        {
5000;
        document.getElementById("controles").value    =

        if(document.getElementById("sexo").value == 1)

        document.getElementById("tiempo1").value=
                else

"17:00";
        document.getElementById("tiempo1").value=

"18:00";
                }
                else
if(document.getElementById("categoria2").value == 6 )
        {
4000;
        document.getElementById("controles").value    =

        if(document.getElementById("sexo").value == 1)

```

```

"14:00";
        document.getElementById("tiempo1").value=
                else
"16:00";
        document.getElementById("tiempo1").value=
                }
                else
if(document.getElementById("categoria2").value == 7 )
        {
"3000";
        document.getElementById("controles").value =
        if(document.getElementById("sexo").value == 1)
"12:00";
        document.getElementById("tiempo1").value=
                else
"13:00";
        document.getElementById("tiempo1").value=
                }
                else
                {
"5000";
        document.getElementById("controles").value =
        if(document.getElementById("sexo").value == 1)
"18:00";
        document.getElementById("tiempo1").value=
                else
"19:00";
        document.getElementById("tiempo1").value=
                }
                $("#control4").css("display",
"block");
                }
                else
                $("#control4").css("display", "none");
});

```

```

$("#categoria3").change(function()
{
if(document.getElementById("categoria3").value
!= "")
{
if(document.getElementById("categoria3").value
== 1 )
{
document.getElementById("controles").value =
1000;
if(document.getElementById("sexo").value == 1)
document.getElementById("tiempo1").value =
"5:00";
else
document.getElementById("tiempo1").value =
"6:00";
}
else
if(document.getElementById("categoria3").value == 2 )
{
document.getElementById("controles").value =
3000;
if(document.getElementById("sexo").value == 1)
document.getElementById("tiempo1").value=
"15:00";
else
document.getElementById("tiempo1").value=
"16:00";
}
else
{
document.getElementById("controles").value =
3000;

```

```
if(document.getElementById("sexo").value == 1)
    document.getElementById("tiempo1").value=
"16:00";
    else
    document.getElementById("tiempo1").value=
"17:00";
}
```

- En la última sección evalúa pulsaciones donde de acuerdo a la edad y el sexo se calcula la frecuencia cardiaca máxima, con esta y la frecuencia cardiaca en reposo se calcula 5 rangos de pulsaciones de los cuales se debe escoger uno para evaluarlo conjunto con cuantas pulsaciones tomo en su rutina de entrenamiento, aquí el motor de inferencia toma las pulsaciones entrantes, las promedia y compara el rango de pulsaciones escogido, si el promedio es menor que la pulsación menor del rango da una observación buena, si el promedio está dentro del rango da una observación normal. Y si el promedio es mayor a la mayor pulsación del rango da una observación de alerta de acuerdo con la experiencia adquirida del experto.

2.6.4 Módulo de adquisición de conocimiento. Se diseña con el fin de capturar el conocimiento del experto, este módulo consta de un campo para identificación del plan de entrenamiento, un campo para identificar el sexo, un campo para identificar la modalidad, un campo para identificar la categoría, 42 campos para capturar el conocimiento del experto y un campo para una nota u observación del plan de entrenamiento.

Figura 36: Diseño de módulo de adquisición de conocimiento

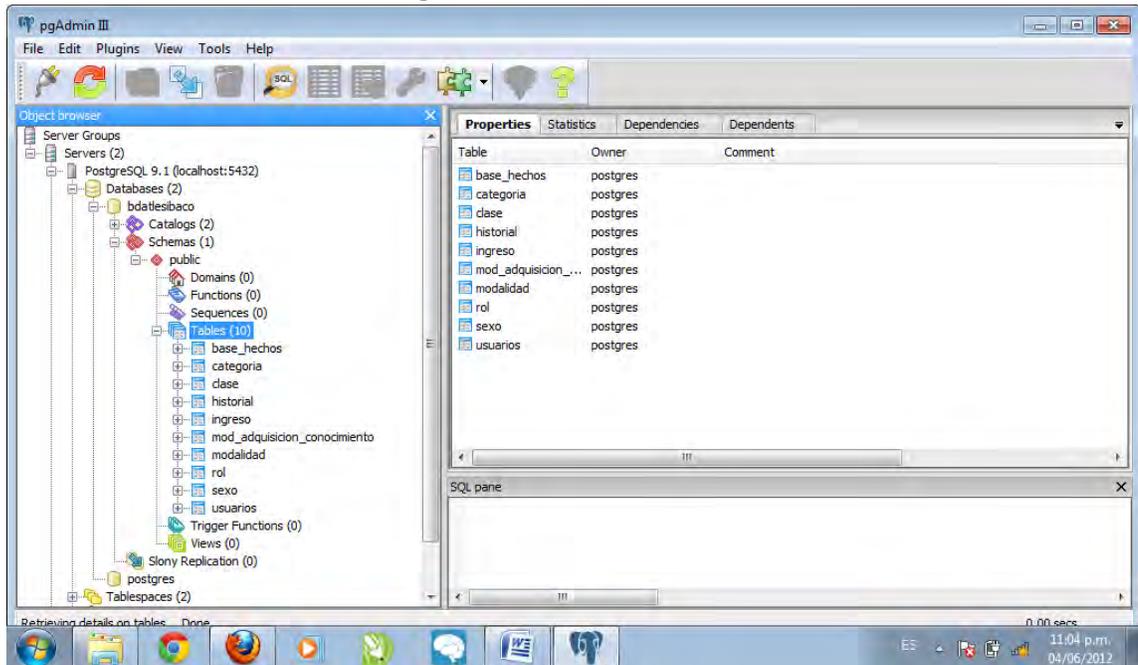
The screenshot shows a PostgreSQL table design for 'mod_adquisicion_conocimiento'. The table has 14 rows and 15 columns. The columns are: 'sexo' (PK, char), 'modalidad' (PK, integer), 'categoria' (PK, character), 'v1' (text), 'v1a' (text), 'v2' (text), 'v2a' (text), 'v3' (text), 'v3a' (text), 'v4' (text), 'v4a' (text), and 'v5' (text). The data in the table is as follows:

	sexo [PK] char	modalidad [PK] integer	categoria [PK] character	v1 text	v1a text	v2 text	v2a text	v3 text	v3a text	v4 text	v4a text	v5 text
1	1	1	1	Juegos prec	son dinamic	45 min	adecuado	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	1	1	2	Juegos prec	son dinamic	45 min	adecuado	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
3	1	1	3	Carrera con	para espesa	30 min	adecuado	N/A	N/A	4 km	la distanci	5-6 km
4	1	1	4	Carrera con	para espesa	40 min	adecuado	N/A	N/A	7 km	la distanci	8 km
5	1	1	5	FUERZA, pes	**	45 min	**	**	**	**	**	**
6	1	1	6	Carrera con	**	1 hora	**	**	**	12 km	**	13 km
7	1	1	7	FUERZA, pes	**	45 min	**	**	**	**	**	**
8	1	1	8	FUERZA, pes	Para suondi	30 min	Tiempo adec	**	**	**	**	**
9	1	2	1	10 repetici	Para espesa	Rápidas	**	Regresar ca	**	500 metros	Distancia r	2 km
10	1	2	2	10 repetici	Para cojer	Rápidas	**	Regresar ca	Recuperació	750 mt	Distancia r	2 km
11	1	2	3	2 repetici	Para cojer	5 min	Tiempo adec	5 min	Recuperació	2 km	Distancia r	3 km
12	1	2	4	8 repetici	Para cojer	40-45 seg	Tiempo adec	3 min	Tiempo de d	2 km	Distancia r	3 km
13	1	2	5	Carrera con	Para cojer	1 hora	Tiempo adec	**	**	13 km	Distancia r	14 km
14	1	2	6	4 repetici	Para cojer	7:10 min	Tiempo adec	5 min	Tiempo de d	6 km	Distancia r	9 km

Fuente: Esta investigación

El módulo de adquisición de conocimiento se diseña paralelo al módulo de explicación, y los diferentes módulos necesarios para el funcionamiento de ATLESIBACO como lo son: La base de hechos, categoría, clase, ingreso, modalidad, sexo, rol, usuarios.

Figura 37: Diseño de módulos



Fuente: Esta investigación

2.6.5 Módulo de explicación. Se diseña con el fin del porqué las preguntas realizadas y del porqué las sugerencias realizadas de acuerdo al conocimiento almacenado del experto, este módulo consta de 42 campos donde se almacenan las respuestas a inquietudes del usuario, se diseña paralelo al módulo de adquisición del conocimiento y se diferencian por que se denotan con la letra a al final del nombre del campo, ejemplo el campo v35 almacena el conocimiento capturado del experto y el campo v35a es la explicación de dicho campo.

Figura 38: Diseño de módulo de explicación

	v34a text	v35 text	v35a text	v36 text	v36a text	v37 text	v37a text	v38 text	v38a text	v39 text	v39a text	v40 text
1	vjh	hvj	vvjh	vjv	jh	bj	j	vhjv	undefined	hvj	k	hvj
2	N/A	N/A	N/A	N/A	Se sugiere	con el fin	DESCANSO	debes desca	N/A	N/A	N/A	N/A
3	la distanci	3-4 km	la distanci	Realizar bu	para evitar	DESCANSO	Debes desca	DESCANSO	Debes desca	DESCANSO	Debes desca	DESCA
4	la distanci	4 km	la distanci	Realizar bu	para evitar	DESCANSO	Debes desca	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5	**	3 km	**	Tomar pulse	**	Descanso	**	Descanso	undefined	Descanso	**	Desce
6	**	13 km	**	Terreno var	**	Control de	**	**	undefined	**	**	**
7	**	3 km	**	Tomar pulse	**	Descanso	**	Descanso	undefined	Descanso	**	Desce
8	Distancia ap	3 km	Distancia ap	Tomar pulse	Deacuerdo a	Descanso	Hoy no entré	Descanso	undefined	Descanso	Hoy no entré	Desce
9	Distancia r	4 km	Distancia r	Hacer pique	Para cojer	Descanso	Hoy no entré	Descanso	undefined	Descanso	Hoy no entré	Desce
10	Distancia q	6 km	Distancia q	Hacer pique	Para cojer	Descanso	Hoy no entré	Descanso	undefined	Descanso	Hoy no entré	Desce
11	Hoy no entré	Descanso	Hoy no entré	Descanso	Hoy no entré	Descanso	Hoy no entré	Descanso	undefined	Descanso	Hoy no entré	Desce
12	**	**	**	Trabajar re	Para aprend	Descanso	Hoy no entré	Descanso	undefined	Descanso	Hoy no entré	Desce
13	Distancia r	5 km	Distancia r	Calentar bi	Para una bu	Descanso	Hoy no entré	Descanso	undefined	Descanso	Hoy no entré	Desce
14	Distancia r	20 km	Distancia r	Hacer pique	Para cojer	Descanso	Hoy no entré	Descanso	undefined	Descanso	Hoy no entré	Desce

Fuente: Esta investigación

2.6.6 La base de hechos. Se diseña con el fin de capturar los hechos suministrados por el usuario, consta de 6 campos, el primero para identificación en la base de hechos, el segundo para identificar al usuario asignado en el módulo de usuarios, el tercero para identificar la distancia que practica, asignada en el módulo clase, el cuarto es para identificar etapa en que el atleta se encuentra asignada en el módulo modalidad; el quinto es para identificar la categoría asignada en el módulo de categoría y el sexto es para identificar el plan de entrenamiento asignado del módulo de adquisición de conocimiento.

Figura 39: Diseño de la base de hechos

	id [PK] integer	id_usu integer	id_clase integer	id_modalidad integer	id_categoria character(2)	id_mod_adq integer
1	1	4	1	5	6	1
2	2	5	1	5	6	50
3	3	10	2	1	6	11
4	4	11	1	5	8	54
5	5	12	1	5	7	51
6	6	13	2	2	4	19
7	7	14	2	2	3	31
8	8	15	2	2	2	30
9	9	17	2	2	3	31
10	10	18	2	1	7	14
11	11	19	2	1	6	11
12	12	20	2	1	6	12
*						

Fuente: Esta investigación

2.6.7 Categoría. Se diseña con el fin de almacenar las categorías, clasificarlas por edad y comunicarlas al módulo de base de hechos y al de adquisición de conocimiento; consta de 2 campos, el primero es para identificar la categoría con un número, y el segundo campo es para asignar nombre de categoría y edades: 1 significa Etapa de iniciación, 2 Pre infantil, 3 Infantil, 4 Menores, 5 Juvenil, 6 Libre, 7 Sénior A, 8 Sénior B. 9 recreativa menores de 15 años, 10 recreativa de 15 a 39 años y 11 recreativa de 40 a 60 años.

Figura 40: Diseño categoría

	id [PK] character(2)	categoria character(60)
1	1	Etapa de iniciacion (4 -6)
2	10	Recreativa (15 - 39)
3	11	Recreativa (40 - 60)
4	2	Preinfantil (7-10)
5	3	Infantil (11 - 13)
6	4	Menores (14 - 16)
7	5	Juvenil (17 - 19)
8	6	Libre (20 - 39)
9	7	Senior Master A (40 - 49)
10	8	Senior Master B (50 - 59)
11	9	Recreativa (<15)
*		

Fuente: Esta investigación

2.6.8 Clase. Se diseña con el fin de almacenar la distancia que practica y comunicarla al módulo de base de hechos: 1 significa fondo y 2 semifondo.

Figura 41: Diseño clase

	id [PK] integer	descripcion character var
1	1	fondo
2	2	semifondo
*		

Fuente: Esta investigación

2.6.9 Ingreso. Se diseña con el fin de almacenar los nombres de usuarios el rol y sus contraseñas, consta de 5 campos el primero para diferenciar a cada usuario, el segundo en el cual está el nombre de usuario, el tercero en el cual está la contraseña encriptada del usuario, el cuarto es para identificar si es usuario normal o administrador asignado en el módulo rol, y el quinto es para identificar al usuario asignado en el módulo usuarios.

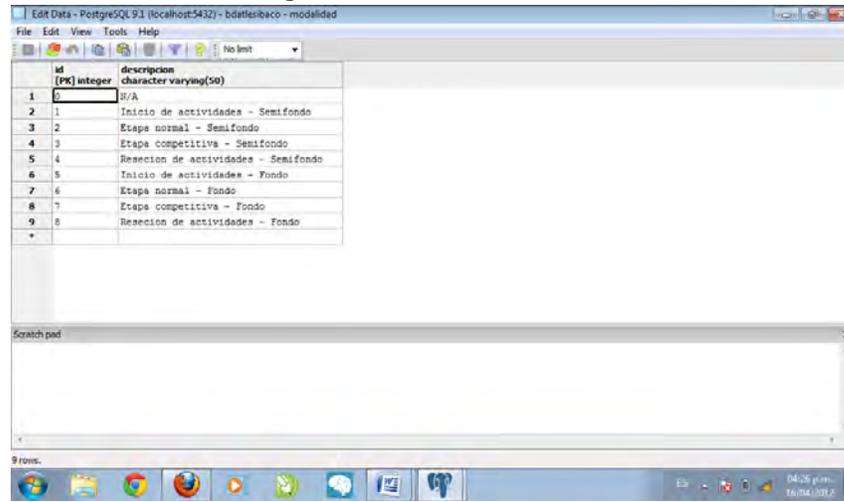
Figura 42: Diseño ingreso

	id [PK] integer	login character var	clave character var	rol integer	usuario integer
1	1	diego	at3w3e9PkkJ1	1	1
2	2	cathi	at3w3e9PkkJ2	2	2
3	3	armando	at3w3e9PkkJ2	3	3
4	4	juanca	at3w3e9PkkJ2	4	4
5	5	camilo	at3w3e9PkkJ2	5	5
6	6	s	at3w3e9PkkJ2	6	6
7	7	w	at3w3e9PkkJ2	7	7
8	8	y	at3w3e9PkkJ2	8	8
9	9	g	at3w3e9PkkJ2	9	9
10	10	dilobesa	at3w3e9PkkJ3	10	10
11	11	leider	at3w3e9PkkJ2	11	11
12	12	myrian	at3w3e9PkkJ3	12	12
13	13	lina	at3w3e9PkkJ3	13	13
14	14	sarita	at3w3e9PkkJ3	14	14
15	15	crislianr	at3w3e9PkkJ3	15	15

Fuente: Esta investigación

2.6.10 Modalidad. Se diseña con el fin de almacenar en nivel competitivo las modalidades atléticas que ofrece ATLESIBACO, consta de 2 campos el primero para identificar la modalidad con un número y el segundo campo es para almacenar el nombre de la modalidad; 1 significa Inicio de actividades – semifondo, 2 Etapa normal – semifondo, 3 Etapa competitiva – semifondo, 4 Recesión de actividades – semifondo, 5 Inicio de actividades – Fondo, 6 Etapa normal – Fondo, 7 Etapa competitiva – Fondo, 8 Recesión de actividades – Fondo

Figura 43: Diseño modalidad



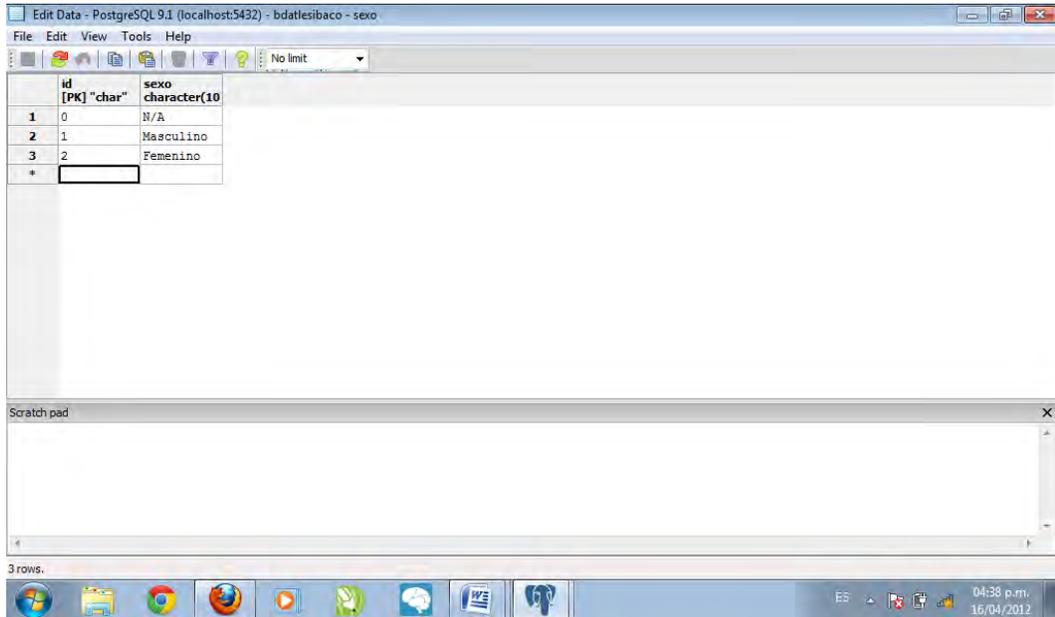
The screenshot shows a PostgreSQL database editor window titled 'Edit Data - PostgreSQL 9.1 (localhost:5432) - bd:atlesibaco - modalidad'. The table 'modalidad' is defined with two columns: 'id' (integer, primary key) and 'descripcion' (character varying(50)). The data rows are as follows:

id	descripcion
0	N/A
1	Inicio de actividades - Semifondo
2	Etapa normal - Semifondo
3	Etapa competitiva - Semifondo
4	Recesion de actividades - Semifondo
5	Inicio de actividades - Fondo
6	Etapa normal - Fondo
7	Etapa competitiva - Fondo
8	Recesion de actividades - Fondo

Fuente: Esta investigación

2.6.11 Sexo. Se diseña con el fin de almacenar el sexo del usuario: 1 si es hombre y 2 si es mujer y comunicarlo al módulo de base de hechos y al de adquisición de conocimiento

Figura 44: Diseño sexo

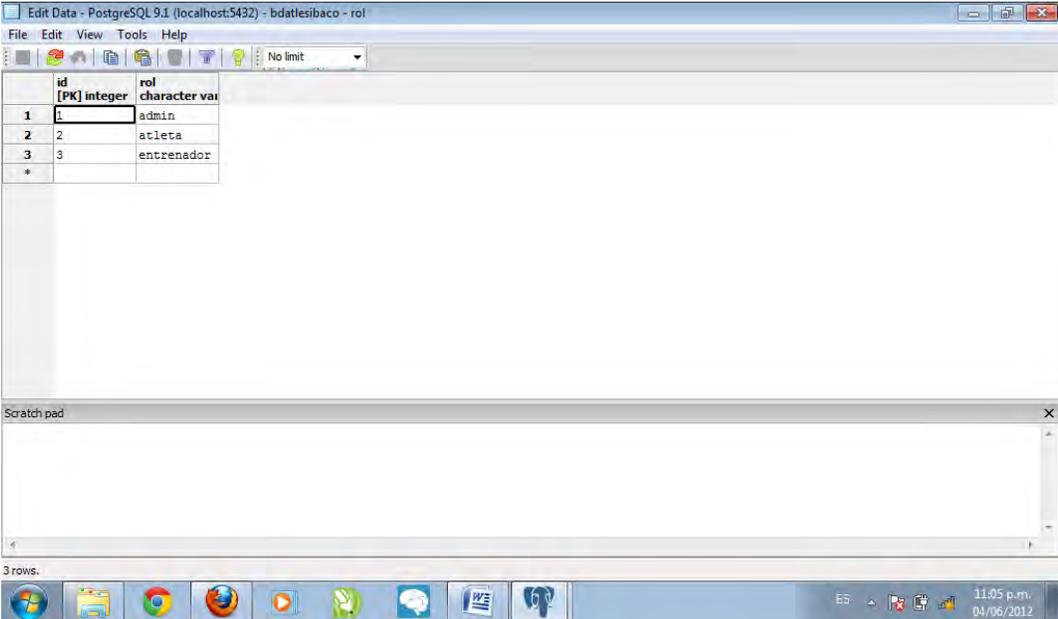


	id [PK] "char"	sexo character(10)
1	0	N/A
2	1	Masculino
3	2	Femenino
*		

Fuente: Esta investigación

2.6.12 Rol. Se diseña con el fin de almacenar el rol del usuario: 1 si es administrador, 2 si usuario normal, 3 si es entrenador y comunicarlo al módulo de ingreso

Figura 45: Diseño rol



Fuente: Esta investigación

2.6.13 Historial. Se diseña con el fin de almacenar el fin de almacenar el historial con fecha y nombre del resultado de las evaluaciones de cada usuario

Figura 46: Diseño historial

The screenshot shows a PostgreSQL database editor window titled 'Edit Data - PostgreSQL 9.1 (localhost:5432) - bdattlesibaco - historial'. The main area displays a table with the following data:

	id integer	id_usu [PK] integer	fecha [PK] date	evaluacion [PK] integer	puls character vai	tiempo character vai	nrep integer	rep0 character vai	rep1 character vai	rep2 character vai	rep3 character vai	rep4 character vai	re character vai
1	1	17	2012-05-31	5	146-159	0	4	130	120	149	130		
2	3	17	2012-06-04	1	' '	1:05	3	1:05	1:05	1:05			
3	4	17	2012-06-04	2	' '	1:55	4	1:55	1:55	1:55	1:55		
4	2	17	2012-06-04	5	136-151	0	5	136	140	142	130	150	
*													

Below the table is a 'Scratch pad' area. The status bar at the bottom indicates '4 rows.' and the system tray shows the date and time as '11:11 p.m. 04/06/2012'.

Fuente: Esta investigación

2.6.14 Usuarios. Se diseña con el fin de almacenar la información de los usuarios, consta de 13 campos, identificación del usuario, primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido, número de identificación, fecha de nacimiento, fecha de ingreso a ATLESIBACO, sexo, institución, altura, peso, e inclinación deportiva.

Figura 47: Diseño usuarios

	nom1 character vai	nom2 character vai	ape1 character vai	ape2 character vai	ced character vai	fechan date	fechain date	sexo "char"	institucion character vai	altura character vai	peso character vai	inclinacion integer
1	diegos	armando	salazar	rodri	1232222	1982-08-04	2011-10-11	1	independien	1		
2	Johana	Catherine	Belalcazar	Toro	1087409014	1987-03-29	2011-12-19	2	Correlones	1		
3	armando	''	armando	''	123456789	1987-09-17	2011-12-21	1	Independien	1		
4	juan	carlos	cortes	ceballos	12	1986-01-16	2012-01-17	1	Independien	1		
5	camilo	ss	sssa	sss	333	1984-01-11	2012-01-17	1	Independien	1		
6	s	s	ss	s	s	2012-02-08	2012-02-08	1	Independien	2	''	
7	w	w	w	w	w	1993-02-09	2012-02-08	1	Independien	4	''	
8	s	s	k	k	k	1995-02-14	2012-02-08	1	Independien	d	''	
9	aa	a	a	a	a	1998-02-12	2012-02-08	2	Independien	2	''	
10	diana	loreana	belalcazar	salazar	59652991	1984-05-24	2012-02-17	2	Independien	162	''	
11	Leider	Armando	Salazar	Cabrera	13060782	1958-08-01	2012-02-29	1	CORRELONES	170	''	
12	myrian	stella	rodriguez	montenegro	27533684	1963-02-22	2012-02-29	2	Independien	156	''	
13	Lina	Maria	Oviedo	Paredes	96091124391	1996-09-11	2012-03-01	2	CORRELONES	160	''	
14	Sarita	Lucia	Tarapuez	Jamundino	1084564184	2001-07-12	2012-03-01	2	CORRELONES	128	''	

Fuente: Esta investigación

2.7 DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE G. DISEÑO DE INTERFACES

El diseño de cada una de las interfaces de ATLESIBACO se realiza teniendo en cuenta que también va a ser utilizado por niños de aquí que sus interfaces sean amigables, con imágenes, de fácil acceso y utilización; se escogió el color negro de fondo para dar realce a la página y también se utilizan colores como cian, rojo, gris y blanco para dar un aspecto agradable al sistema.

2.7.1 Diseño y significado del nombre y logo de ATLESIBACO. Al sistema basado en el conocimiento se le da el nombre de ATLESIBACO que significa por sus siglas sistema basado en el conocimiento en atletismo. En el diseño del logo se escogió los colores de la bandera de Colombia más los colores blanco y negro.

El color blanco: es para resaltar el atletismo de aquí que las letras ATLE y la mayor parte del atleta que aparece en la figura son de este color.

El color negro: se lo escoge como fondo para dar realce al logo.

El color amarillo: es para resaltar la palabra sistema aquí que las letras SI que aparecen en la figura son de este color.

El color azul: es para resaltar la palabra basado de aquí que las letras BA que aparecen en la figura son de este color.

El color rojo: es para resaltar la palabra conocimiento de aquí que las letras CO que aparecen en la figura son de este color.

También se incluye en el diseño del logo el escudo de la universidad de Nariño con el propósito de resaltar que la tesis de de esta universidad.

Figura 48: Logo.



Fuente:

Esta investigación

2.7.2 Diseño de interfaz de entrada. Aquí aparece el mensaje de bienvenida, junto con el logo de ATLESIBACO, el nombre de la tesis y un botón de entrada al sistema.

Figura 49. Interfaz de entrada

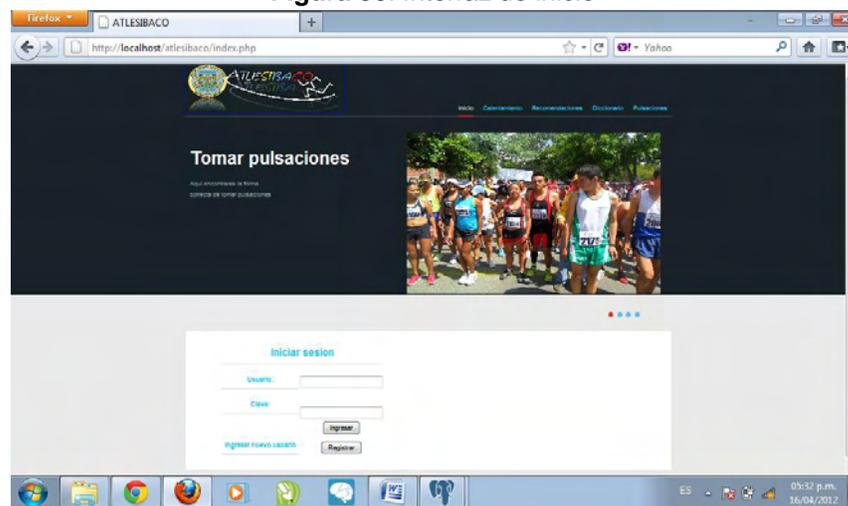


Fuente: Esta investigación

2.7.3 Diseño interfaz de inicio. En la parte superior se muestra el logo y las diferentes opciones que brinda ATLESIBACO como son: Inicio, calentamiento, recomendaciones, diccionario de términos utilizados y tomar pulsaciones; así mismo aparece un banner con imágenes que describe las opciones anteriores, para mirar alguna de estas opciones solo se debe dar click izquierdo en la opción que se desee acceder.

En la parte inferior se muestra la parte de iniciar sesión la cual ofrece dos opciones la primera que es ingresar con nombre de usuario y clave; y la segunda opción que es registrar, para ingresar como usuario nuevo.

Figura 50. Interfaz de inicio



Fuente: Esta investigación

2.7.4 Diseño interfaz de calentamiento. En la parte superior izquierda se muestra el logo y el título de la interfaz, en la parte superior derecha aparecen las opciones: Inicio, calentamiento, recomendaciones, diccionario de términos utilizados y tomar pulsaciones; para mirar alguna de estas opciones solo se debe dar click izquierdo en la opción que se desee acceder.

En la parte izquierda de esta interfaz se ilustra gráfica y textualmente una forma correcta de calentar; en la parte derecha aparecen los contactos de soporte y ayuda para el usuario.

Figura 51. Interfaz de calentamiento

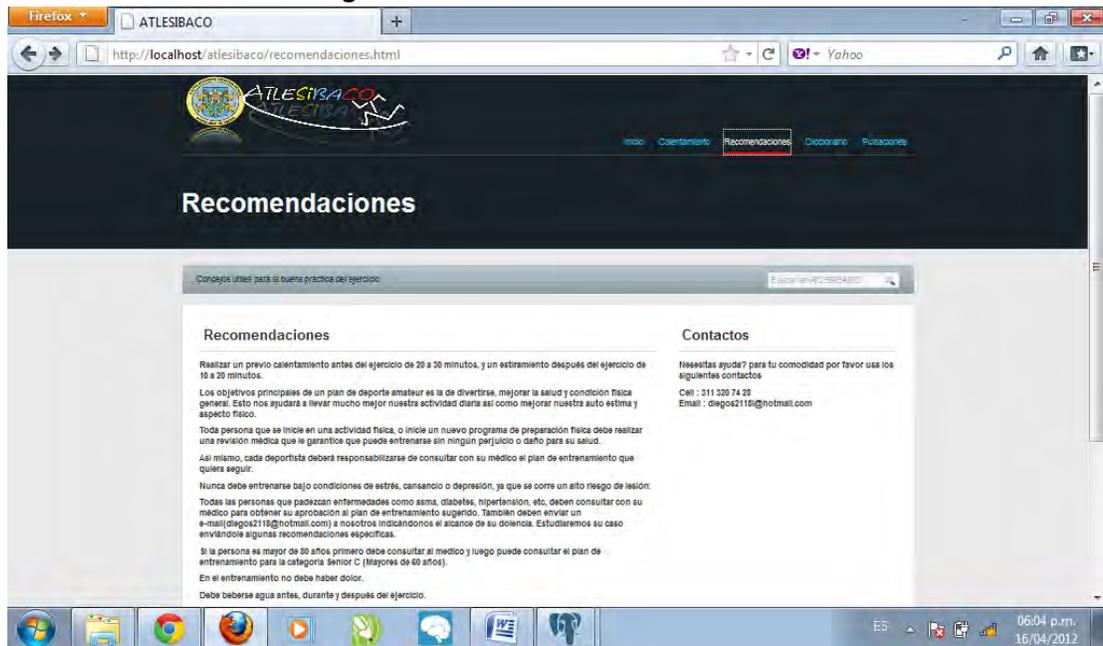


Fuente: Esta investigación

2.7.5 Diseño interfaz de recomendaciones. En la parte superior izquierda se muestra el logo y el título de la interfaz, en la parte superior derecha aparecen las opciones: Inicio, calentamiento, recomendaciones, diccionario de términos utilizados y tomar pulsaciones; para mirar alguna de estas opciones solo se debe dar click izquierdo en la opción que se desee acceder.

En la parte izquierda de esta interfaz se ilustra gráfica y textualmente algunas recomendaciones primordiales para la buena práctica del atletismo; en la parte derecha aparecen los contactos de soporte y ayuda para el usuario.

Figura 52. Interfaz de recomendaciones

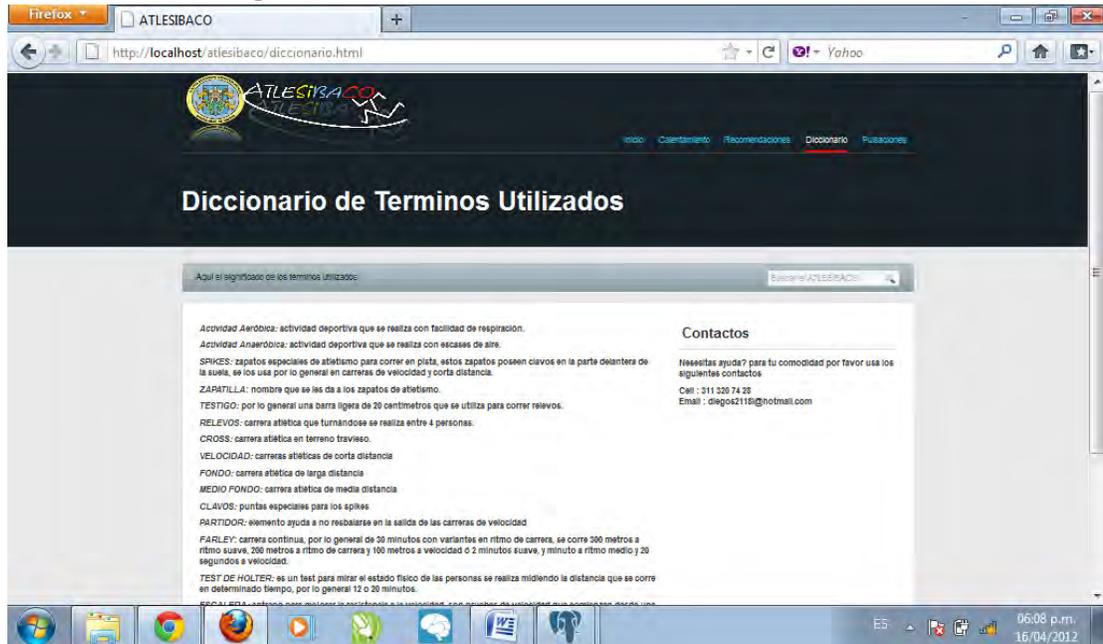


Fuente: Esta investigación

2.7.6 Diseño interfaz de diccionario de términos utilizados. En la parte superior izquierda se muestra el logo y el título de la interfaz, en la parte superior derecha aparecen las opciones: Inicio, calentamiento, recomendaciones, diccionario de términos utilizados y tomar pulsaciones; para mirar alguna de estas opciones solo se debe dar click izquierdo en la opción que se desee acceder.

En la parte izquierda de esta interfaz se ilustra textualmente un diccionario de los términos que se emplean en los planes de entrenamiento, como también los términos que utilizan los expertos y de algunas palabras claves que son de frecuente uso en las personas que practican atletismo; en la parte derecha aparecen los contactos de soporte y ayuda para el usuario

Figura 53. Interfaz de diccionario de términos utilizados



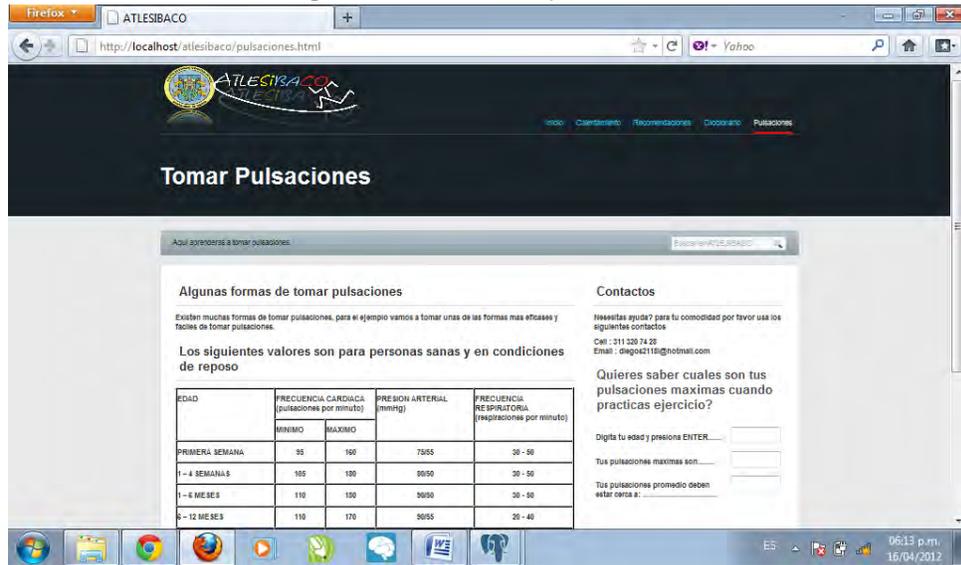
Fuente: Esta investigación

2.7.7 Diseño interfaz de pulsaciones. En la parte superior izquierda se muestra el logo y el título de la interfaz, en la parte superior derecha aparecen las opciones: Inicio, calentamiento, recomendaciones, diccionario de términos utilizados y tomar pulsaciones; para mirar alguna de estas opciones solo se debe dar click izquierdo en la opción que se desee acceder.

En la parte izquierda de esta interfaz se ilustra gráfica y textualmente algunas formas de tomar pulsaciones, así mismo se ilustra con tablas de valores de referencia para tener en cuenta valores en estado de reposo según la edad de cada persona.

En la parte derecha aparecen los contactos de soporte y ayuda para el usuario, así mismo en la opción de digitar la edad y presionando la tecla Enter, brinda la opción de conocer cuáles son las pulsaciones máximas y promedio cuando practica el ejercicio.

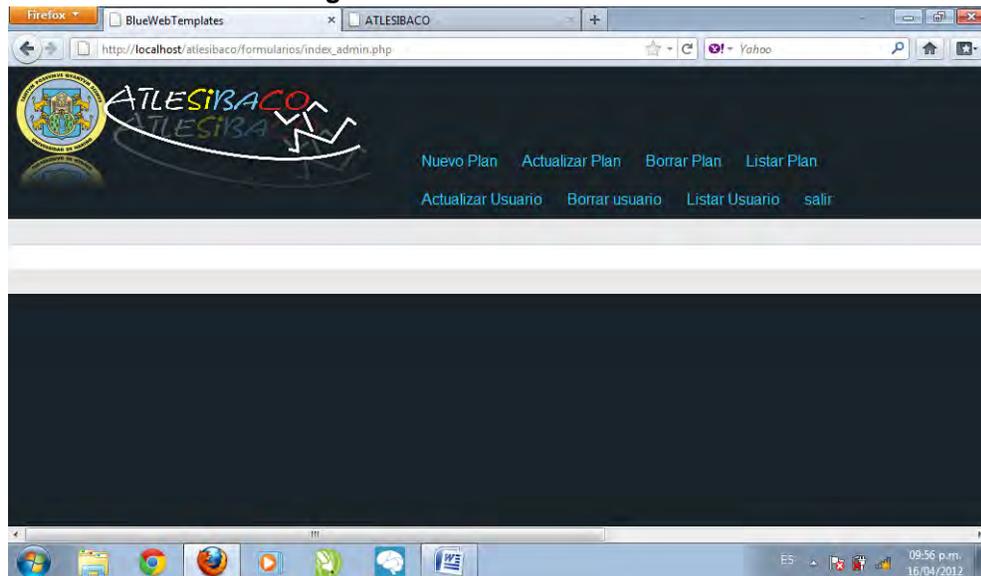
Figura 54. Interfaz de pulsaciones



Fuente: Esta investigación

2.7.8 Diseño interfaz administrador. En la parte superior izquierda se muestra el logo y las opciones: Nuevo plan, actualizar plan, borrar plan, listar plan, actualizar usuario, borrar usuario, listar usuario y salir; para mirar alguna de estas opciones solo se debe dar click izquierdo en la opción que se desee acceder.

Figura 55. Interfaz administrador



Fuente: Esta investigación

2.7.8.1 **Diseño interfaz ingresar nuevo plan de entrenamiento.** En la parte superior se muestra el logo y las opciones: Nuevo plan, actualizar plan, borrar plan, listar plan, actualizar usuario, borrar usuario, listar usuario y salir; para mirar alguna de estas opciones solo se debe dar click izquierdo en la opción que se desee acceder.

- El primer cuadro de selección es el de categoría donde se selecciona la categoría a la cual se desea ingresar el plan de entrenamiento.

Figura 56. Interfaz ingreso nuevo plan de entrenamiento – categoría

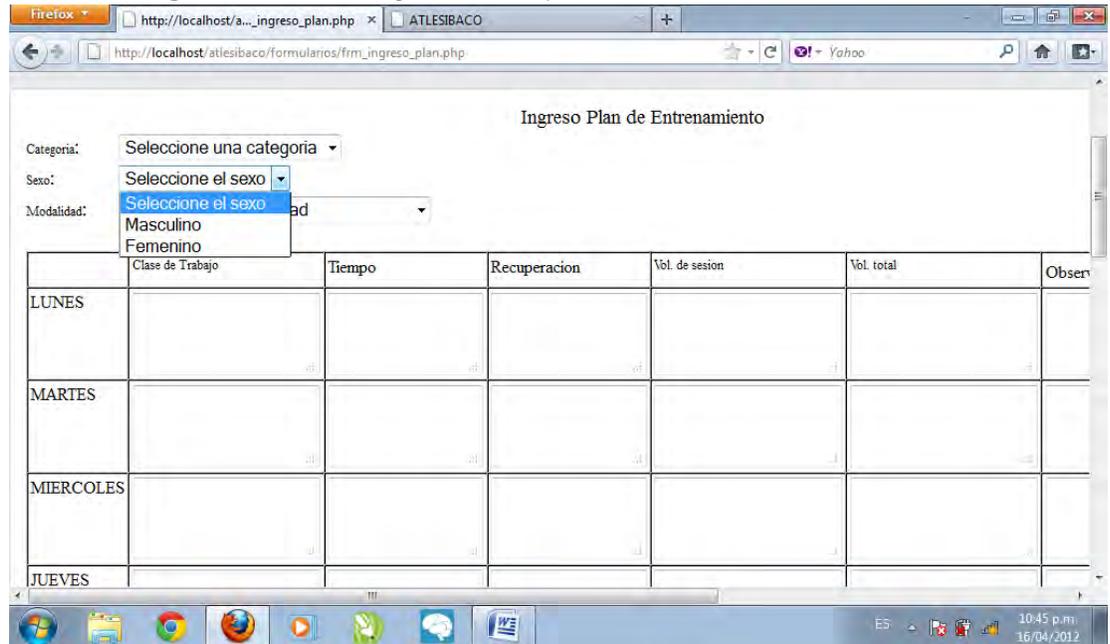
The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost/atlesibaco/formularios/fm_ingreso_plan.php`. The page title is "Ingreso Plan de Entrenamiento". The form contains the following elements:

- Categoría:** A dropdown menu with the selected option "Seleccione una categoría". The dropdown list is open, showing:
 - Etapa de iniciación (4-6)
 - Preinfantil (7-10)
 - Infantil (11 - 13)
 - Menores (14 - 16)
 - Juvenil (17 - 19)
 - Libre (20 - 39)
 - Senior Master A (40 - 49)
 - Senior Master B (50 - 59)
 - Recreativa (<15)
 - Recreativa (15 - 39)
 - Recreativa (40 - 60)
- Sexo:** A dropdown menu with the selected option "Seleccione una categoría".
- Modalidad:** A dropdown menu.
- Table:** A table with 5 columns: "Tiempo", "Recuperación", "Vol. de sesión", "Vol. total", and "Observaciones". The rows are labeled with days of the week: LUNES, MARTES, MIERCOLES, and JUEVES.

Fuente: Esta investigación

- El segundo cuadro de selección es el de sexo, donde seleccionaremos el sexo a la cual se desea ingresar el plan de entrenamiento.

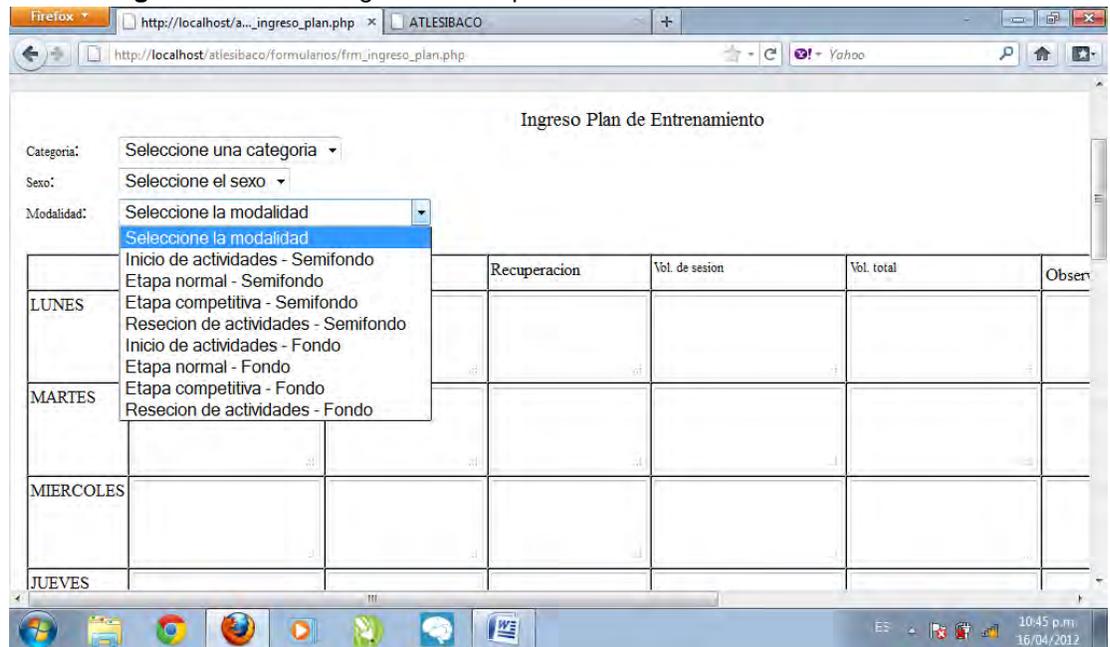
Figura 57. Interfaz ingreso nuevo plan de entrenamiento - sexo



Fuente: Esta investigación

- El tercer cuadro de selección es el de modalidad donde se selecciona la etapa o modalidad a la cual deseamos ingresar el plan de entrenamiento.

Figura 58. Interfaz ingreso nuevo plan de entrenamiento - modalidad



Fuente: Esta investigación

- Posteriormente aparece el formato del plan de entrenamiento a llenar, en el cual se diligencia la información pertinente a cada plan de trabajo

Figura 59. Interfaz ingreso nuevo plan de entrenamiento – formato plan

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	% de sesión	% total	Observaciones
LUNES						
MARTES						
MIÉRCOLES						
JUEVES						
VIERNES						
SABADO						
DOMINGO						

Fuente: Esta investigación

- Luego aparece el formato del módulo de explicación del plan de entrenamiento a llenar en el cual se diligencia la información pertinente al módulo de explicación de cada casilla de cada plan de trabajo.

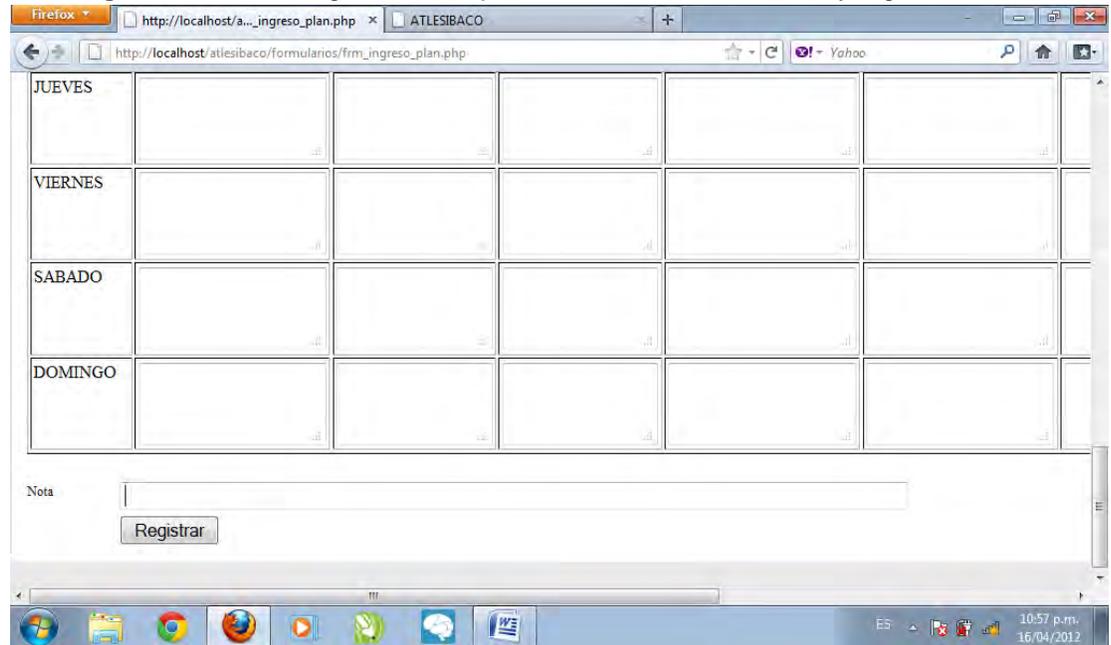
Figura 60. Interfaz ingreso nuevo plan de entrenamiento –Modulo de explicación

MODULO DE EXPLICACION						
	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	% de sesión	% total	Observaciones
LUNES						
MARTES						
MIÉRCOLES						
JUEVES						
VIERNES						
SABADO						
DOMINGO						

Fuente: Esta investigación

- Por último aparece una casilla para colocar una nota al plan de entrenamiento y el botón para registrar el plan de entrenamiento

Figura 61. Interfaz ingreso nuevo plan de entrenamiento – Nota y registrar



Fuente: Esta investigación

2.7.8.2 **Diseño interfaz actualizar plan.** En la parte superior se muestra el logo y las opciones: Nuevo plan, actualizar plan, borrar plan, listar plan, actualizar usuario, borrar usuario, listar usuario y salir; para mirar alguna de estas opciones solo se debe dar click izquierdo en la opción que se desee acceder.

Aparece el título de la interfaz y 3 cuadros de selección el de categoría, sexo y modalidad, para escoger el plan de entrenamiento a actualizar; una vez seleccionadas estas opciones se da click en el botón buscar.

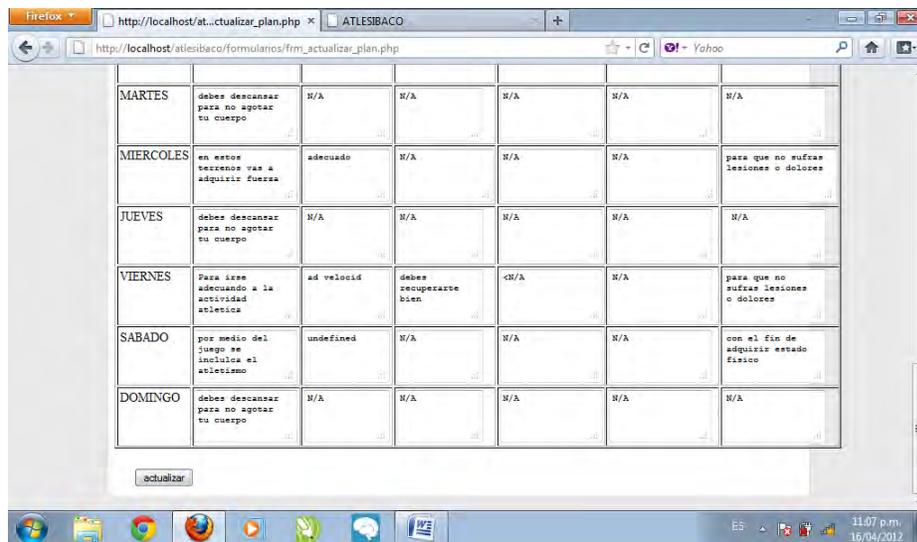
Figura 62. Interfaz actualizar plan – categoría, sexo, modalidad, buscar



Fuente: Esta investigación

Una vez se presiona el botón buscar, aparece diligenciado el plan de entrenamiento y el módulo de explicación que se quiere actualizar, si todavía no existe el plan de trabajo que se quiere actualizar, no aparece ninguna información; una vez actualizadas las casillas de los dos formatos se presiona el botón actualizar para guardar los cambios.

Figura 63. Interfaz actualizar plan – Formatos, módulo de explicación, actualizar.

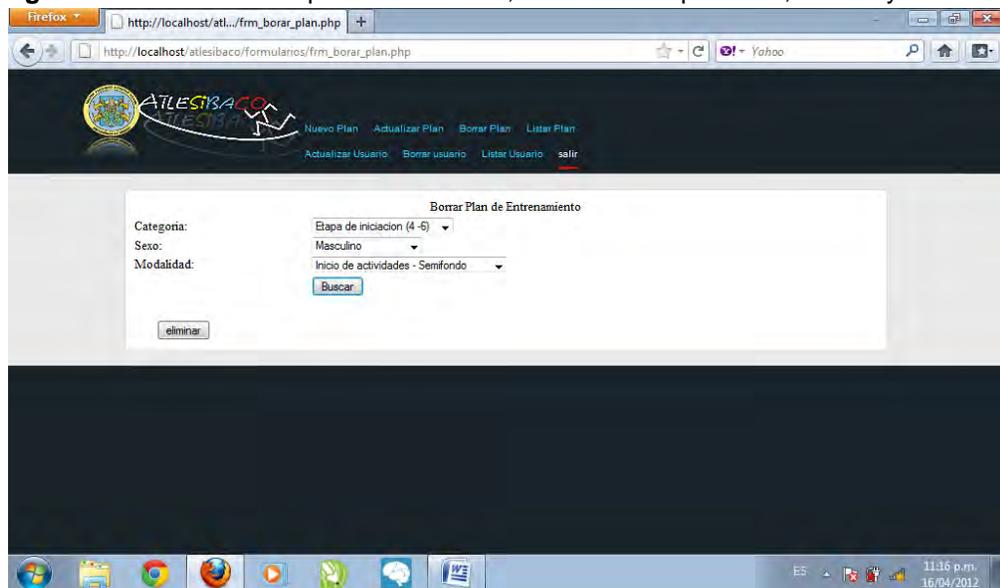


Fuente: Esta investigación

2.7.8.3 **Diseño interfaz borrar plan.** En la parte superior se muestra el logo y las opciones: Nuevo plan, actualizar plan, borrar plan, listar plan, actualizar usuario, borrar usuario, listar usuario y salir; para mirar alguna de estas opciones solo se debe dar click izquierdo en la opción que se desee acceder.

Aparece el título de la interfaz y 3 cuadros de selección el de categoría, sexo y modalidad, para escoger el plan de entrenamiento a borrar; una vez seleccionadas estas opciones se da click en el botón buscar, aparece el plan que se selecciona y en la parte inferior está el botón eliminar, para borrar el plan que se selecciona.

Figura 64. Interfaz borrar plan – Formatos, módulo de explicación, buscar y eliminar.

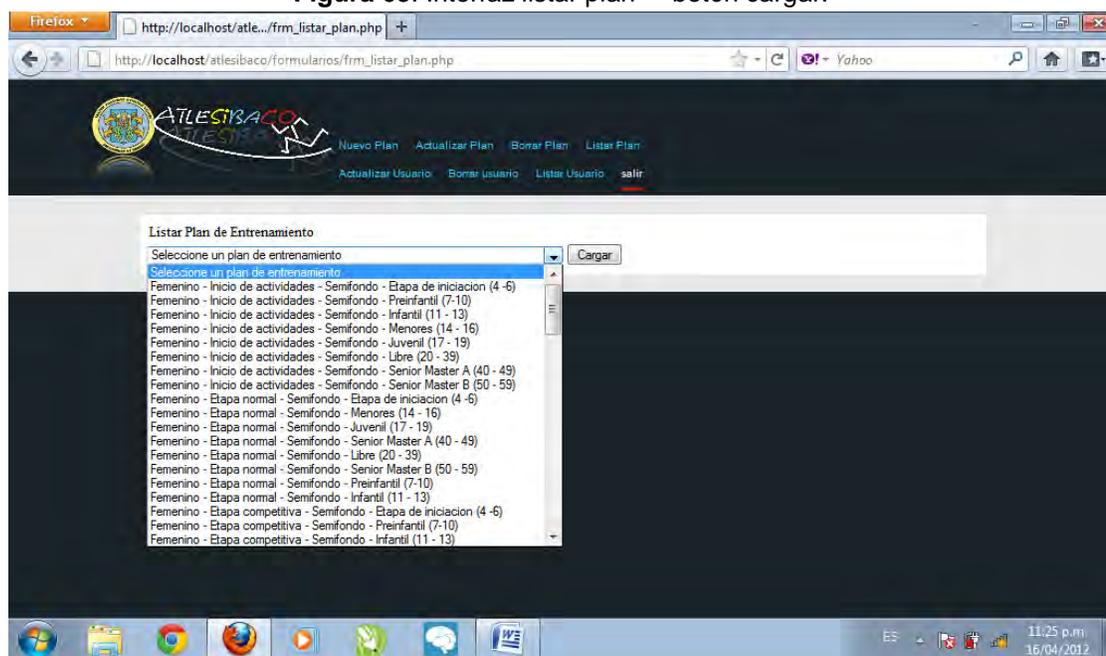


Fuente: Esta investigación

2.7.8.4 **Diseño interfaz listar plan de entrenamiento.** En la parte superior se muestra el logo y las opciones: Nuevo plan, actualizar plan, borrar plan, listar plan, actualizar usuario, borrar usuario, listar usuario y salir; para mirar alguna de estas opciones solo se debe dar click izquierdo en la opción que se desee acceder.

Aparece el título de la interfaz y un cuadro de selección donde se lista todos los planes de entrenamiento que estén en el módulo de adquisición de conocimiento; para mirar el plan de entrenamiento se presiona el botón cargar.

Figura 65. Interfaz listar plan – botón cargar.

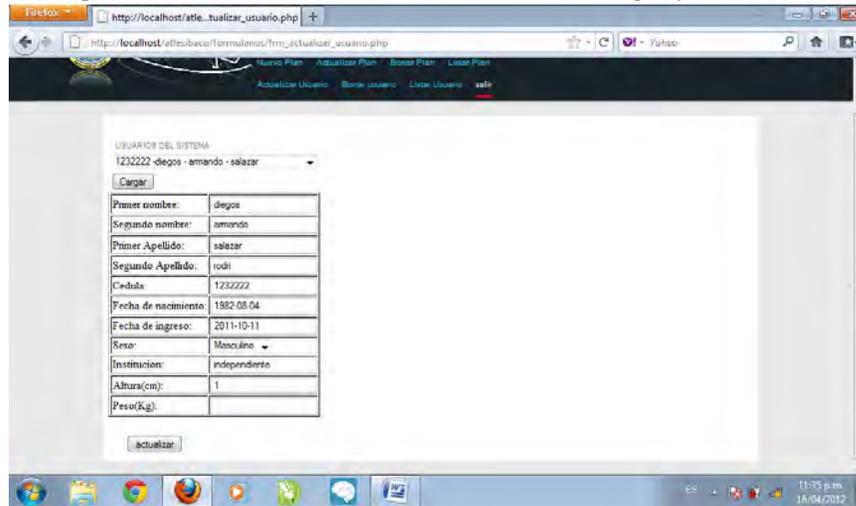


Fuente: Esta investigación

2.7.8.5 **Diseño interfaz actualizar usuario.** En la parte superior se muestra el logo y las opciones: Nuevo plan, actualizar plan, borrar plan, listar plan, actualizar usuario, borrar usuario, listar usuario y salir; para mirar alguna de estas opciones solo se debe dar click izquierdo en la opción que se desee acceder.

Aparece una lista desplegable con todos los usuarios, se selecciona el usuario que se desee actualizar la información y se presiona el botón cargar; una vez actualizada la información se procede a presionar el botón actualizar para guardar.

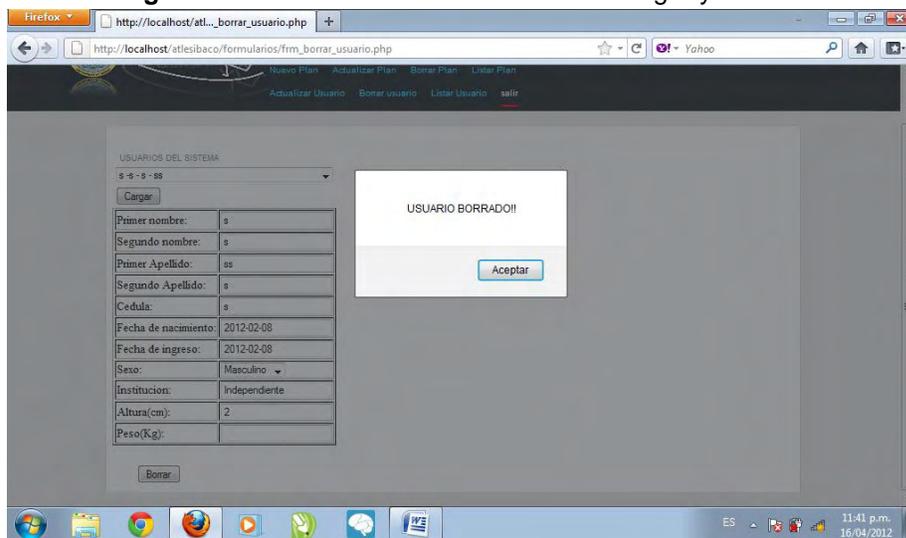
Figura 66. Interfaz actualizar usuario – botón cargar y actualizar.



Fuente: Esta investigación

2.7.8.6 **Diseño interfaz borrar usuario.** En la parte superior se muestra el logo y las opciones: Nuevo plan, actualizar plan, borrar plan, listar plan, actualizar usuario, borrar usuario, listar usuario y salir; para mirar alguna de estas opciones solo se debe dar click izquierdo en la opción que se desee acceder. Luego aparece una lista desplegable con todos los usuarios, se selecciona el usuario que a borrar y se procede a presionar el botón cargar; y para eliminar el usuario escogido se presiona el botón borrar, aparecerá un mensaje de que el usuario fue borrado.

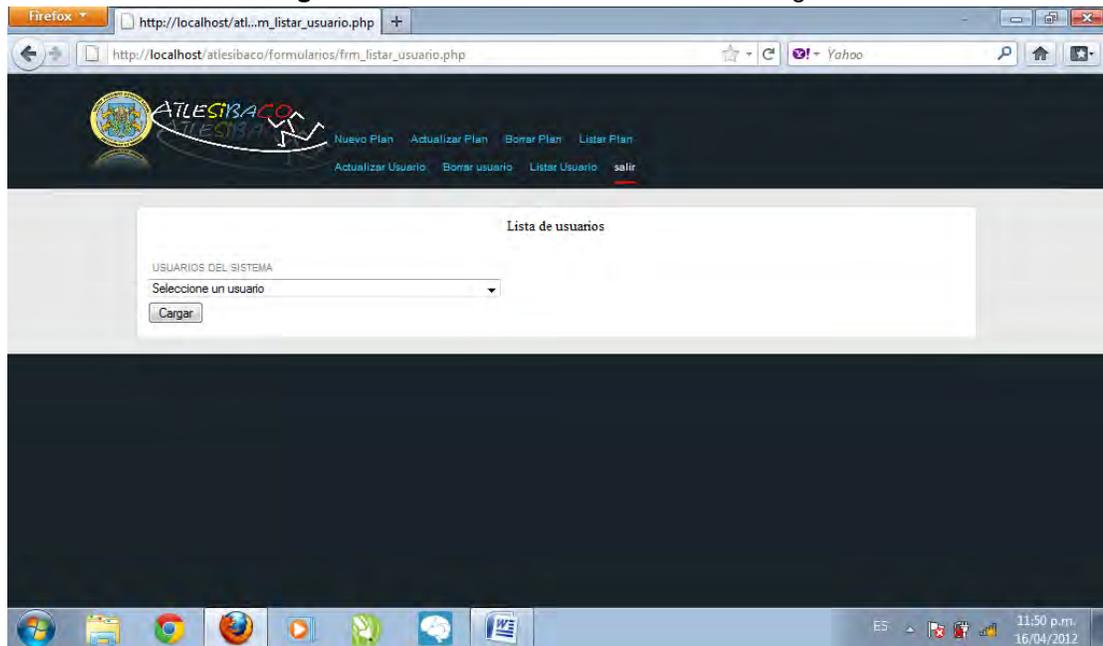
Figura 67. Interfaz borrar usuario – botón cargar y borrar.



Fuente: Esta investigación

2.7.8.7 **Diseño interfaz listar usuarios.** En la parte superior se muestra el logo y las opciones: Nuevo plan, actualizar plan, borrar plan, listar plan, actualizar usuario, borrar usuario, listar usuario y salir; para mirar alguna de estas opciones solo se debe dar click izquierdo en la opción que se desee acceder. Aparece una lista desplegable con todos los usuarios de ATLESIBACO, para mirar en detalle un usuario, se selecciona y se presiona el botón cargar.

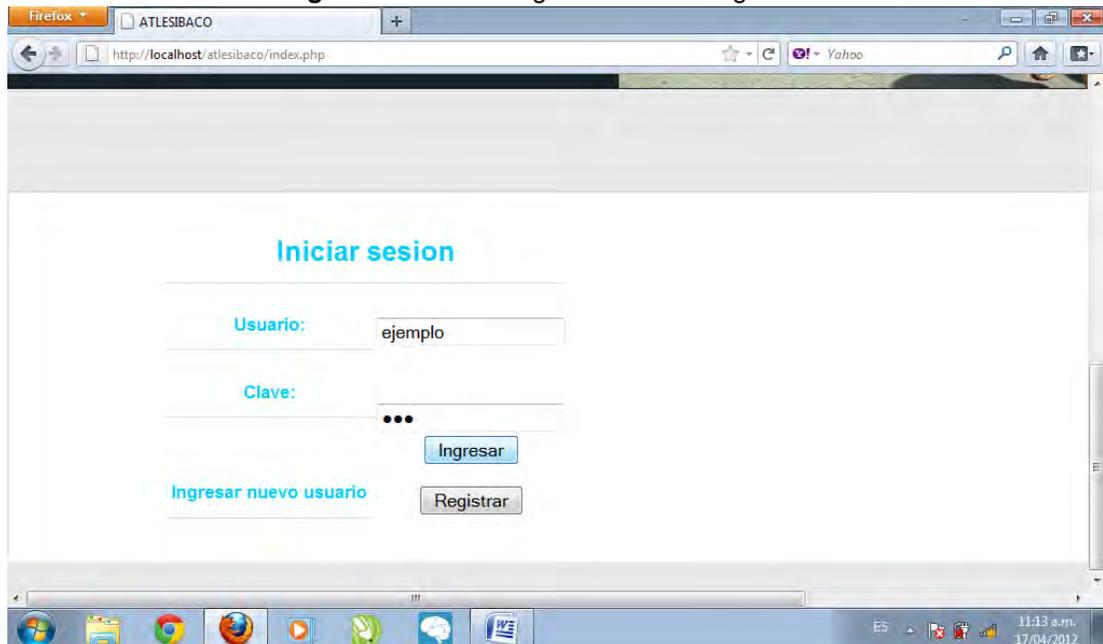
Figura 68. Interfaz listar usuario – botón cargar.



Fuente: Esta investigación

2.7.9 Diseño interfaz usuario registrado. Para ingresar como usuario registrado en la parte de iniciar sesión, se ingresa el nombre de usuario y la contraseña, luego se procede a pulsar el botón ingresar.

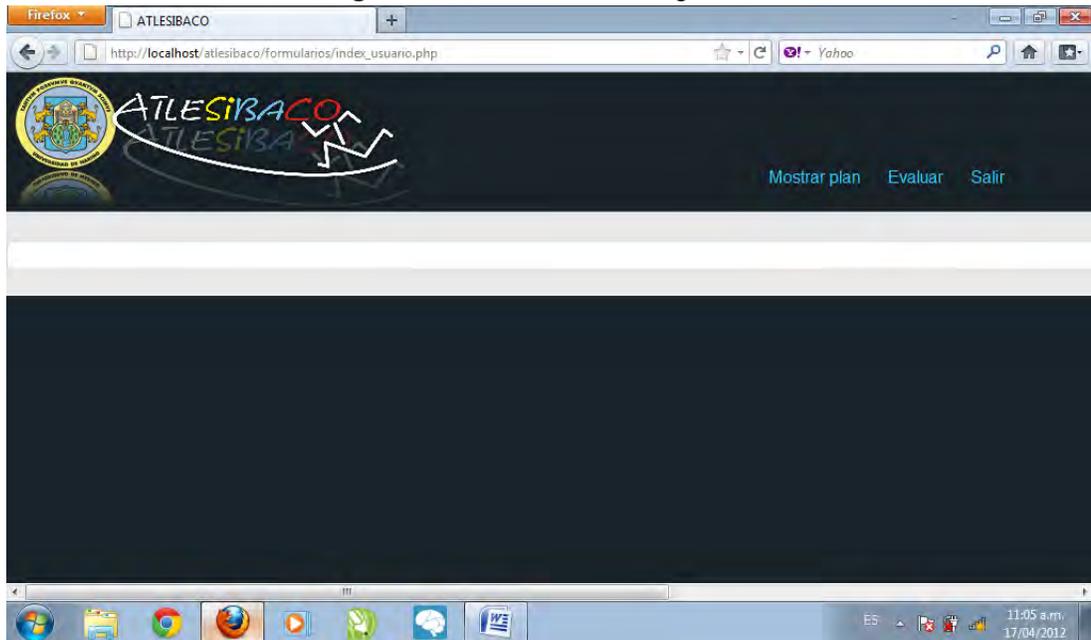
Figura 69. Interfaz ingresar usuario registrado



Fuente: Esta investigación

Una vez se ingresa como usuario registrado en la parte superior se muestra el logo de ATLESIBACO y las opciones: mostrar plan, evaluar y salir; para mirar alguna de estas opciones solo se debe dar click izquierdo en la opción que se desee acceder.

Figura 70. Interfaz usuario registrado



Fuente: Esta investigación

2.7.9.1 **Diseño interfaz usuario registrado - mostrar plan.** Una vez se ingresa a mostrar plan, como parte inicial muestra de cada usuario los nombres, apellidos, la categoría a la que pertenece, el sexo, el nombre del plan de entrenamiento, el nivel, la modalidad, la duración en meses o semanas del plan de entrenamiento, la fecha de inicio y la fecha de terminación del plan; seguido a esta información se muestra el formato diligenciado del plan de entrenamiento, con un signo de interrogación de color rojo se muestra el módulo de explicación de cada casilla, para mirar la información de cada signo de interrogación solo se debe pasar el puntero del por encima del signo.

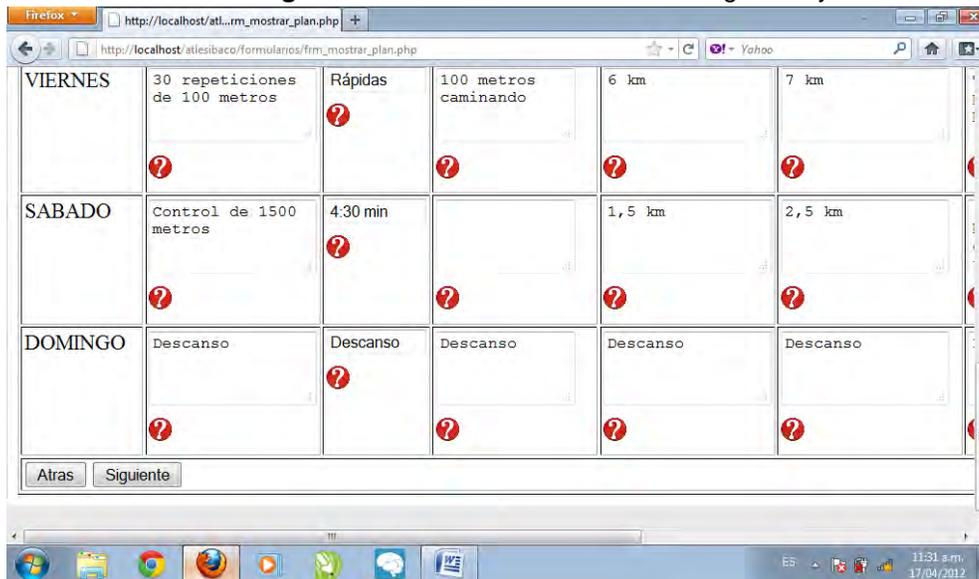
Figura 71. Interfaz usuario - mostrar plan

Diego Armando Salazar Rodriguez - Categoría: Libre (20 - 39) Años, Varones						
Plan de entrenamiento Nivel Normal Semifondo para 3 meses desde el 2012-04-17 hasta 2012-07-16						
	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperacion	Volumen de sesion	Volumen total	Observaciones
LUNES	4 repeticiones de 2000 metros	7:10 min	5 min	8 km	9 km	Hidratarse en cada repeticion
MARTES	Para cojer resistencia a la velocidad	1: 30 hora		undefined	20 km	Hacer piques de 20 segundos cada 20 minutos
MIERCOLES	15 repeticiones	1 min	3 min	4,5 km	5,5 km	Respetar el

Fuente: Esta investigación

Si ha caducado a fecha de terminación del plan de entrenamiento en la parte inferior izquierda de la interfaz aparecen dos botones denominados siguiente y atrás que tienen la función de cambiar de nivel del plan es decir asignar un nuevo plan con un nivel más complejo o más fácil dependiendo del plan anterior y asignar nueva información, fechas de inicio y terminación de cada plan.

Figura 72. Interfaz usuario – botones siguiente y atrás

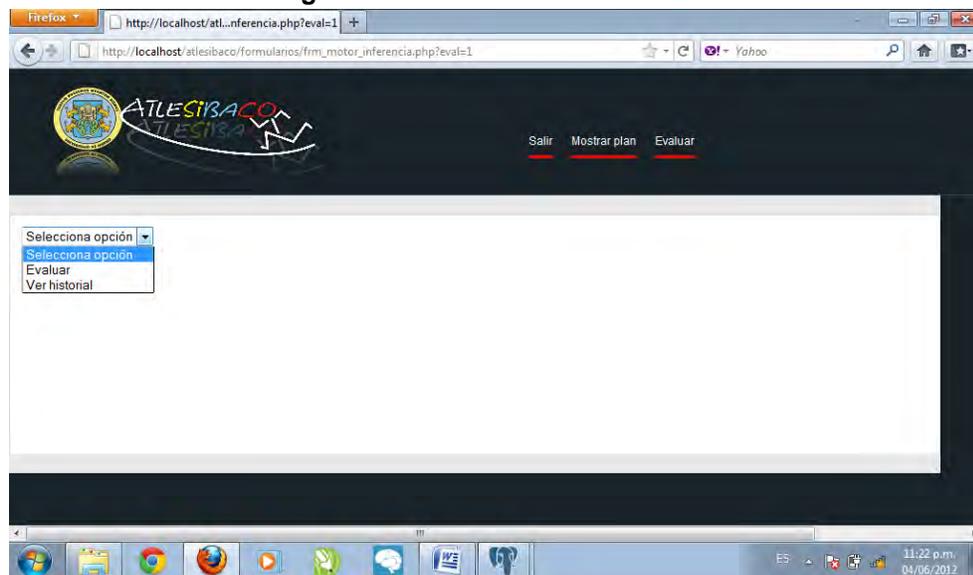


Fuente:

Esta investigación

2.7.9.2 **Diseño interfaz usuario registrado – evaluar.** Una vez se ingresa a la opción evaluar, se procede a escoger si se va a mirar el historial o a evaluar

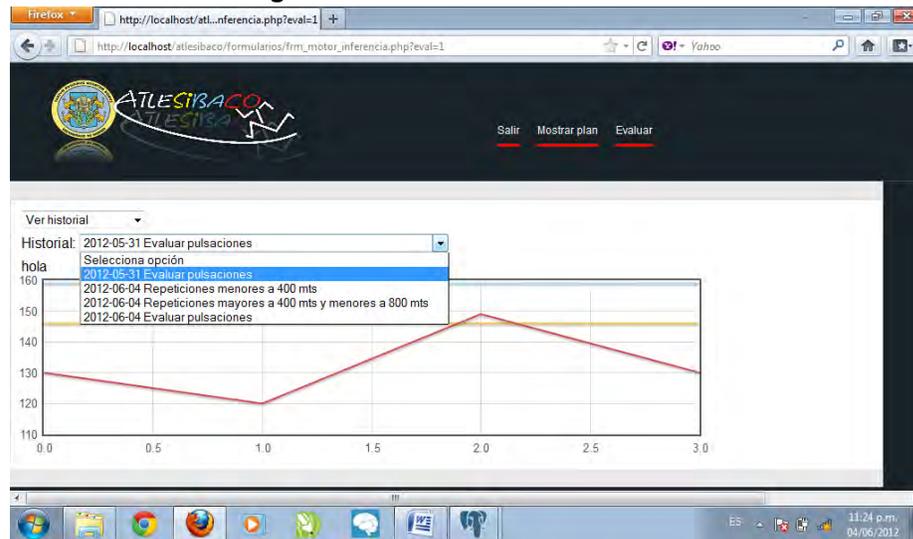
Figura 73. Interfaz usuario – evaluar



Fuente: Esta investigación

Si se escoge historial se debe seleccionar el historial por fecha y nombre que se quiere mirar, una vez realizada esta acción aparece la grafica del historial guardado.

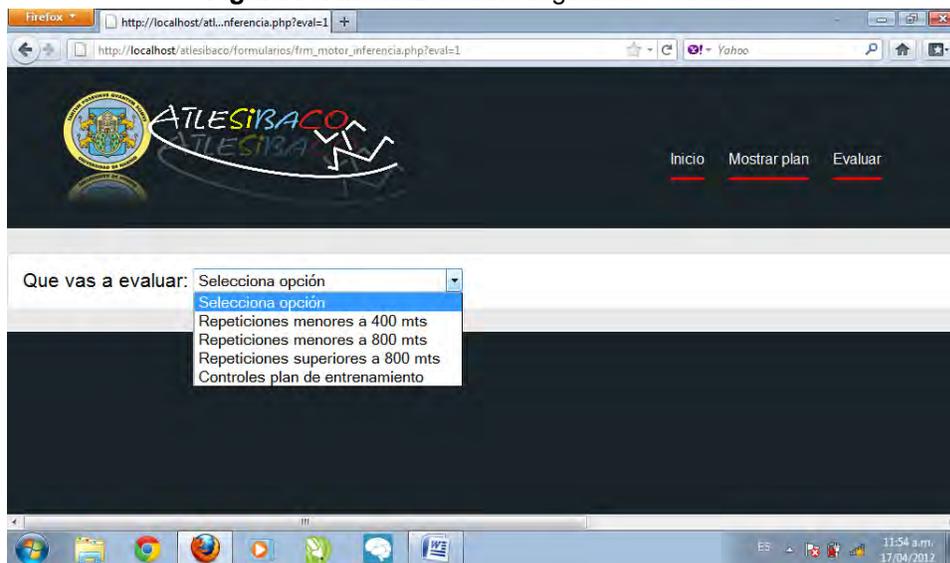
Figura 74. Interfaz usuario – historial



Fuente: Esta investigación

Si se escoge evaluar se puede acceder a 5 opciones: evaluar repeticiones menores a 400 metros, evaluar repeticiones superiores a 400 metros y menores a 800 metros, evaluar repeticiones superiores a 800 metros, evaluar controles plan de entrenamiento y evaluar pulsaciones.

Figura 75. Interfaz usuario registrado - evaluar



Fuente: Esta investigación

- En las opciones evaluar repeticiones menores a 400 metros, menores a 800 o superiores a 800 metros, se llena el número de repeticiones que se van a evaluar, el tiempo pedido que aparece en el plan de entrenamiento y los

campos para llenar los tiempos que se hicieron para diligenciar dichos campos se deben llenar como aparece en el ejemplo.

Una vez diligenciada esta información se presiona el botón evaluar con el cual se obtiene la información pertinente al análisis de la información recolectada, dependiendo de las repeticiones seleccionadas a evaluar; el sistema está diseñado con el fin de brindar al usuario la información acerca de la forma como se está entrenando: si se está entrenando bien, si se está esforzando mucho o si le falta esfuerzo en sus entrenos, además de asignar nuevos tiempos pedidos de acuerdo a el análisis de la información recolectada, la capacidad atlética de cada usuario y la distancia que este evaluando ya sea repeticiones menores a 400, menores a 800 o superiores a 800 metros.

En la opción evaluar controles de plan de entrenamiento, ATLESIBACO de acuerdo a las características de cada usuario, asigna por defecto el sexo, la modalidad, la categoría, la distancia en metros de los controles y el tiempo pedido; estos datos están dispuestos a modificar dependiendo del usuario o entrenador. En la casilla de cuantos controles, se debe colocar en números la cantidad de controles realizados, llenar los campos de los tiempos y presionar el botón evaluar, con el cual se obtiene la información pertinente al análisis de la información recolectada, en esta opción así como en las otras opciones de evaluar el sistema está diseñado con el fin de brindar al usuario la información de: si está entrenando bien, si se está esforzando mucho o si le falta esfuerzo en sus entrenos, además de asignar nuevos tiempos pedidos de acuerdo a el análisis de la información recolectada, la capacidad atlética de cada usuario y la distancia que este evaluando; también se muestra el análisis de los controles en una gráfica de rendimiento, donde el color naranja muestra el tiempo pedido y el azul la información pertinente a los tiempos ingresados, los tiempos que estén por encima del tiempo pedido se los toma como lentos y los que están por debajo se los toma como buenos o rápidos.

Figura 76. Interfaz evaluar controles de plan de entrenamiento

Que vas a evaluar: Controles plan de entrenamiento

Sexo: Masculino

Que distancia practicas?: Fondo

Escoge tu categoria: Libre

Tus controles son de: 10000 metros

Cuantos controles hiciste al trascurso de tu plan de entrenamiento?: 0

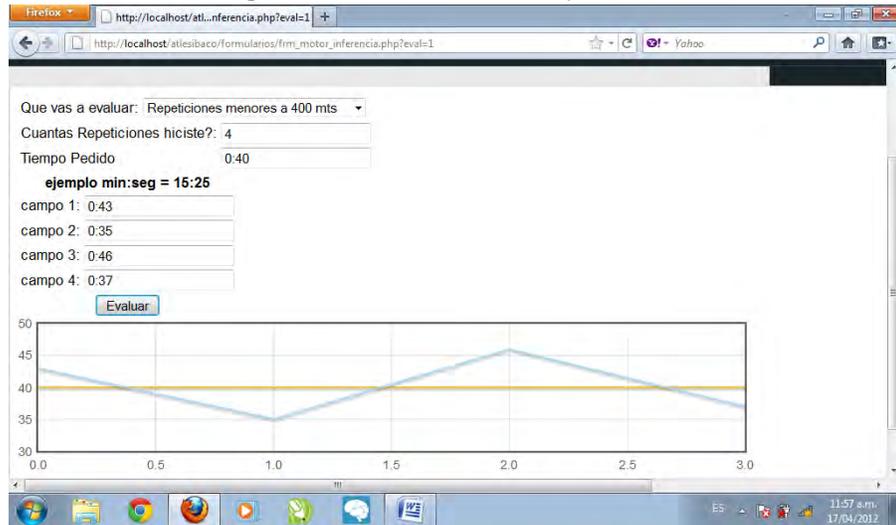
Tu Tiempo Pedido es: 32:00

Fuente: Esta investigación

2.7.10 Gráfica de rendimiento. En complemento a la opción evaluar y para brindar mayor comprensión al usuario del análisis de la información recolectada ATLESIBACO ofrece al usuario detallar su progreso mediante una gráfica de rendimiento donde el color naranja describe el tiempo o pulsación pedida y el azul la información pertinente a los tiempos o pulsaciones ingresadas, la nomenclatura vertical al lado izquierdo de la gráfica pertenece a los tiempos o pulsaciones ingresados, la nomenclatura horizontal en la parte inferior de la gráfica pertenece al número de repeticiones o pulsaciones ingresadas.

Los tiempos, es decir los de color azul que estén por encima del tiempo pedido es decir la línea naranja, se los toma como lentos y los que están por debajo se los toma como buenos o rápidos.

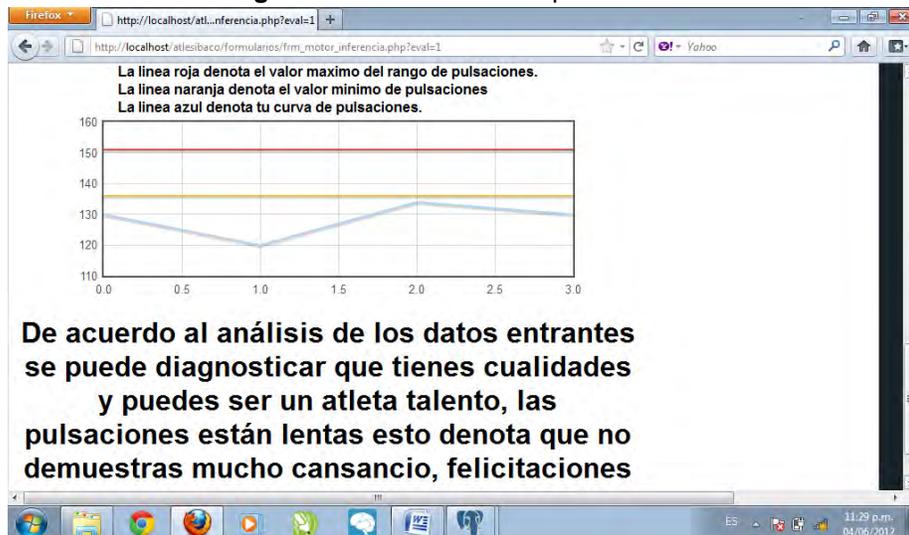
Figura 77. Interfaz evaluar repeticiones



Fuente: Esta investigación

Al contrario que la gráfica de tiempos, las pulsaciones tomadas decir la línea de color azul que estén por encima de la línea naranja es decir la superior del rango de pulsación, se las toma como lentas o buenas dependiendo del trabajo pedido y rango de evaluación y las pulsaciones es decir la línea de color azul que estén por debajo de la línea roja es decir la inferior del rango de pulsación, se las toma como rápidas, de mucho esfuerzo o malas dependiendo del trabajo pedido y rango de evaluación.

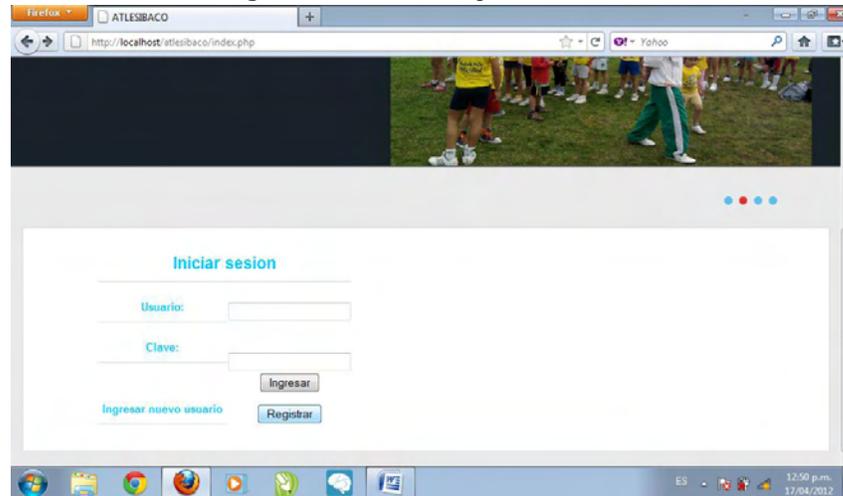
Figura 78. Interfaz evaluar pulsaciones



Fuente: Esta investigación

2.7.11 Diseño interfaz registrar usuario. Para registrar un usuario en la parte de iniciar sesión, se pulsa el botón registrar.

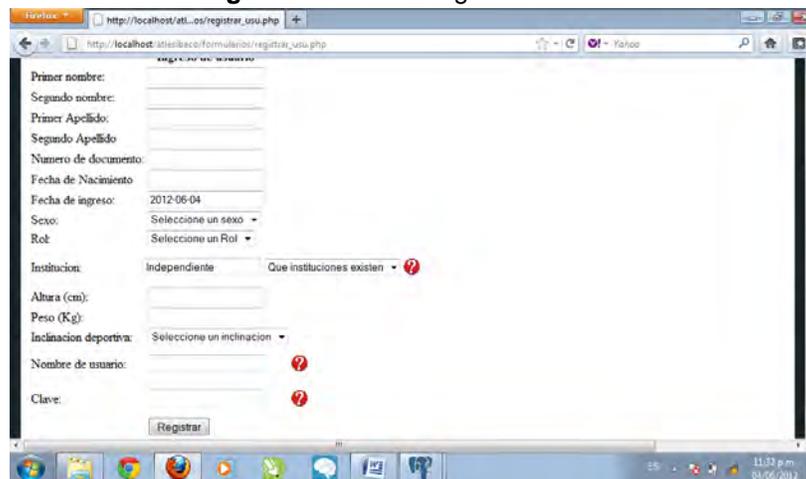
Figura 79. Interfaz registrar usuario



Fuente: Esta investigación

2.7.11.1 Diseño ingresar nuevo usuario. En la parte superior se muestra el logo y la opción inicio para regresar a la pantalla principal; también aparece un formato para diligenciar con información necesaria del usuario, una vez cumplido este paso se presiona el botón registrar para guardar.

Figura 80. Interfaz registrar usuario

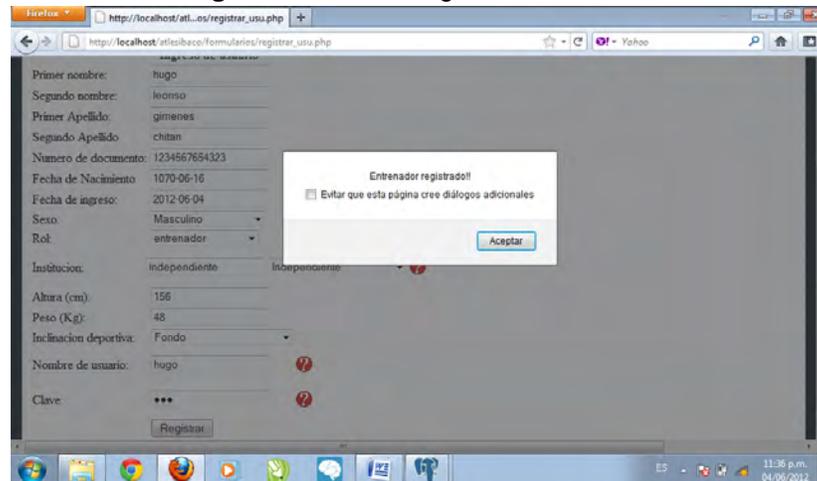


Fuente: Esta investigación

Si el usuario es un entrenador además de llenar los anteriores campos en el campo rol se escoge entrenador y se selecciona o escribe la institución a la cual

pertenece y se procede a presionar el botón registrar aparece un mensaje de que el entrenador fue registrado.

Figura 81. Interfaz registrar entrenador



Fuente: Esta investigación

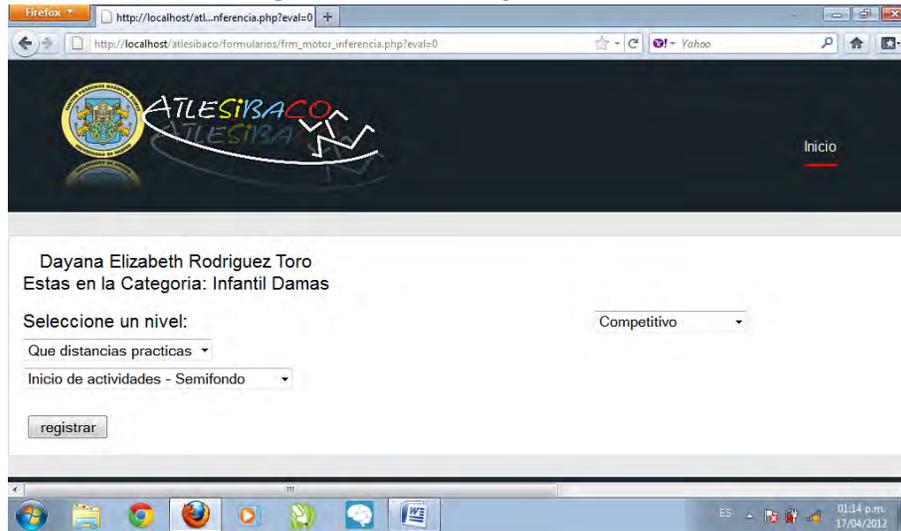
2.7.11.2 Diseño ingresar capacidad atlética. En la parte superior se muestra el logo y la opción inicio para regresar a la pantalla principal; también aparece los nombres, apellidos, y la categoría a la que pertenece el usuario.

Como primera opción ATLESIBACO pregunta el nivel con dos opciones

Recreativo: al escoger esta opción le aparecerá automáticamente el plan de entrenamiento y se procede a pulsar el botón registrar para guardar.

Competitivo: al escoger esta opción se activa la segunda pregunta: que distancia practicas con 2 opciones: fondo o semifondo, si escoge fondo ATLESIBACO evalúa si es mayor de 19 años para poder practicar esta distancia, de lo contrario aparece una alerta explicativa, cumplido este paso se activa la tercer pregunta: la etapa en que se encuentra ya sea inicio de actividades, normal, competitivo ó recesión de actividades; seleccionada esta última opción se procede a pulsar el botón registrar.

Figura 82. Interfaz registrar usuario



Fuente: Esta investigación

2.7.11.3 **Diseño interfaz entrenador.** En la parte superior se muestra el logo y la opción inicio para regresar a la pantalla principal; también aparece el nombre del entrenador y su respectiva institución en la parte inferior en una lista desplegable aparecen en lista los atletas que tiene a cargo, de debe dar click en el atleta que se desee mirar, cumplido este paso aparecen dos opciones más, una es para mirar el plan de trabajo que tiene el atleta y la otra para mirar el historial.

Figura 83. Interfaz registrar usuario



Fuente: Esta investigación

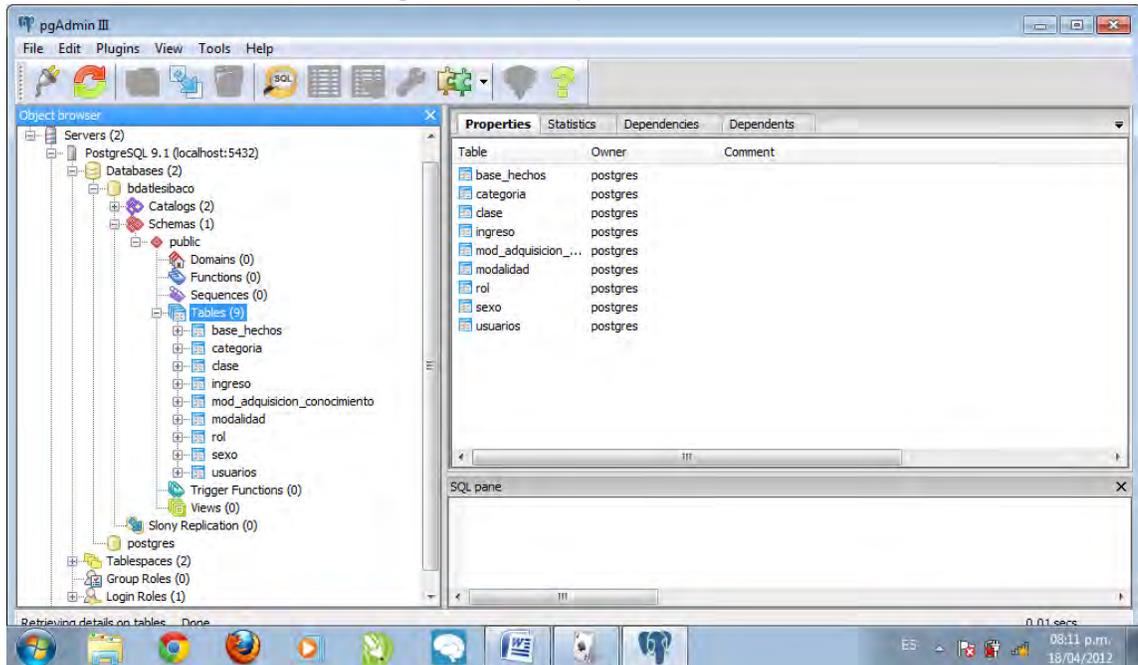
2.8 Documento Obtenido en la Fase H. Montaje de las bases de datos. Para el montaje de la base de datos se utiliza pgAdmin que es una herramienta de código abierto para la administración de bases de datos PostgreSQL y derivados.

A la base de datos se la denomina dbatletibaco y en ella se crean las siguientes tablas que posteriormente serán de gran ayuda en el desarrollo de atlesibaco.

Base de hechos

- Categoría
- Clase
- Sexo
- Ingreso
- Módulo de adquisición de conocimiento
- Modalidad
- Rol
- Usuarios

Figura 84. Montaje base de datos



Fuente: Esta investigación

2.9 Documento Obtenido en la Fase I. Desarrollo del aplicativo. Para el desarrollo del aplicativo se utiliza los lenguajes de programación PHP, HTML y JavaScript. Y las herramientas WampServer, pgAdmin, Mozilla, Notepad++, CorelDRAW,

- **PHP** es un lenguaje de programación interpretado (Lenguaje de alto rendimiento), diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Se usa principalmente para la interpretación del lado del servidor (*server-side scripting*) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.¹⁷
- **HTML** es un lenguaje de programación que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet. Se trata de la sigla que corresponde a HyperText Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto.

EL HTML se encarga de desarrollar una descripción sobre los contenidos que aparecen como textos y sobre su estructura, complementando dicho texto con diversos objetos (como fotografías, animaciones, etc). Para la escritura de este lenguaje, se crean etiquetas que aparecen especificadas a través de corchetes o paréntesis angulares: < y >.

Entre los componentes del HTML, los elementos dan forma a la estructura esencial del lenguaje, ya que tienen dos propiedades (el contenido en sí mismo y sus atributos). Por otra parte, cabe destacar que el HTML permite ciertos códigos que se conocen como scripts, los cuales brindan instrucciones específicas a los navegadores que se encargan de procesar el lenguaje. El marcado estructural es el que estipula la finalidad del texto, aunque no define cómo se verá el elemento. El marcado presentacional, por su parte, es el que se encarga de señalar cómo se verá el texto más allá de su función.¹⁸

¹⁷ WIKIPEDIA.PHP. [on line]. 2012. Disponible en Internet:
<http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>. Fecha de Consulta: 16 de abril de 2012.

¹⁸ Google.HTML[on line]. 2012. Disponible en Internet:
<http://definicion.de/html/>. Fecha de Consulta: 18 de abril de 2012.

- **JavaScript** es un lenguaje interpretado orientado a las páginas web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java. Se utiliza en páginas web HTML, para realizar tareas y operaciones en el marco de la aplicación cliente.¹⁹

- **WampServer** de Windows es un entorno de desarrollo Web, permite crear aplicaciones web y ejecutarlas con Apache, PHP y la base de datos MySQL. También puedes utilizar SQLite Manager, PHPMyAdmin para que administres más fácilmente tus bases de datos. WampServer se instala automáticamente (mediante un instalador), y su uso es muy intuitivo. Usted será capaz de afinar su servidor sin siquiera tocar los archivos de configuración. WampServer es la solución que te permite tener tu propio servidor de producción. Una vez WampServer está instalado, usted tiene la posibilidad de añadir el mayor número de Apache, MySQL y PHP como las emisiones que desee.²⁰

- **pgAdmin 3** es una herramienta de código abierto para la administración de bases de datos PostgreSQL y derivados (EnterpriseDB Postgres Plus Advanced Server y Greenplum Database). Incluye:
 - Interfaz administrativa gráfica
 - Herramienta de consulta SQL (con un EXPLAIN gráfico)
 - Editor de código procedural
 - Agente de planificación SQL/shell/batch
 - Administración de Slony-I
 pgAdmin se diseña para responder a las necesidades de la mayoría de los usuarios, desde escribir simples consultas SQL hasta desarrollar bases de datos complejas. La interfaz gráfica soporta todas las características de PostgreSQL y hace simple la administración. Está disponible en más de una docena de lenguajes y para varios sistemas operativos, incluyendo Microsoft Windows, Linux, FreeBSD, Mac OSX y Solaris. pgAdmin 3 soporta versiones de servidores 7.3 y superiores. Versiones anteriores a 7.3 deben usar pgAdmin II.²¹

¹⁹ EFECTOS JAVA SCRIPT. Java script [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.efectosjavascript.com/javascript.html>. Fecha de Consulta: 18 de abril de 2012.

²⁰ HERRAMIENTAS PAAR PÝMES.COM. Wamp Server [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.herramientasparapymes.com/wampserver-5>. Fecha de Consulta: 18 de abril de 2012.

²¹ ArPUG. pgAdmin [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.consumoteca.com/telecomunicaciones/internet/mozilla-firefox>. Fecha de Consulta: 18 de abril de 2012.

- **Mozilla Firefox** es un navegador de Internet libre y de código abierto descendiente de Mozilla Application Suite, desarrollado por la Corporación Mozilla, la Fundación Mozilla y un gran número de voluntarios externos. Firefox es un navegador multiplataforma y está disponible en varias versiones de Microsoft Windows, Mac OS X, GNU/Linux y algunos sistemas basados en Unix. Su código fuente es software libre, publicado bajo una triple licencia GPL/LGPL/MPL.²²
- **Notepad++** Es un editor de texto plano (sin formato) diseñado para programadores, que te permite trabajar con código fuente de diversos lenguajes (C, C++, Java, HTML, XML, PHP, JavaScript) de forma cómoda y funcional. Permite sustituir el Notepad de Windows por este con muchísimas más opciones. Este programa es completamente gratuito y, además, está disponible el código fuente.²³

2.10 DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE J. PRUEBAS Y AJUSTES DEL APLICATIVO

Se estudian las principales fases de prueba que se siguen durante la puesta en práctica de ATLESIBACO. Se puntualizan pruebas de caja negra y de caja blanca, para encontrar los errores que presente el sistema como tal.

Se emplea el método de pruebas tipo Recorridos (walkthroughs) que quizás es la técnica más aplicada en control de calidad que en pruebas. Consiste en sentar alrededor de una mesa a los desarrolladores y a una serie de críticos, bajo las órdenes de un moderador. El método consiste en que los revisores leen el programa línea a línea y piden explicaciones de todo lo que no está meridianamente claro. Puede que simplemente falte un comentario explicativo, o que detecten un error auténtico o que simplemente el código sea tan complejo de entender/explicar que más vale que se rehaga de forma más simple. Para un sistema complejo pueden hacer falta muchas sesiones.

²² CONSUMOTECA. Mozilla firefox [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.consumoteca.com/telecomunicaciones/internet/mozilla-firefox>. Fecha de Consulta: 18 de abril de 2012.

²³ AJPD soft. Notepad++ [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.ajpdsoft.com/modules.php?name=Encyclopedia&op=content&tid=709>. Fecha de Consulta: 18 de abril de 2012.

Esta técnica es muy eficaz localizando errores de naturaleza local; pero falla estrepitosamente cuando el error deriva de la interacción entre dos partes alejadas del programa. Nótese que no se está ejecutando el programa, sólo mirándolo con lupa, y de esta forma sólo se ve en cada instante un trocito del listado.²⁴

Además se realizaron pruebas con la colaboración del experto en atletismo e integrantes del club de atletismo CORRELONES, ya que en ellos radica el conocimiento tanto como de administrador o de usuario normal respectivamente, y proporcionan las entradas necesarias al sistema como pueden ser los planes de entrenamiento de acuerdo a una serie de características específicas, o la información y manejo de usuarios normales; sin ellos dar mayor importancia de cómo fue elaborado el sistema y así revelando posibles errores que pudieran llegar a visualizarse al término de los prototipos y del sistema, con el fin de dar corrección a estos, volver a realizar las pruebas y dar fin a las posibles fallas.

Sin embargo también se tuvo en cuenta las pruebas en parte de construcción de hechos y reglas específicos el conocimiento proporcionado por el experto en atletismo y colaboradores para así de obtener un conocimiento estructurado (conocimiento basado en reglas), en cuanto a planes de entrenamiento y otras ayudas para mejorar el desempeño de los deportistas en semifondo y fondo.

Se realizaron las siguientes pruebas:

- Entrada y salida al sistema
- Registro de usuarios competitivos y recreativos
- Inicio de sesión
- Interfaz de administrador y sus interfaces
- Interfaz de usuario y sus interfaces
- Entradas y salidas del sistema
- Opciones con fallas o ausente en el sistema
- Opciones de cada interfaz
- Tiempo de respuesta a las consultas
- Validez de los datos entrantes y salientes
- Funcionamiento como tal de ATLESIBACO
- Buen funcionamiento del motor de inferencia
- Buen funcionamiento de la base de hechos

²⁴ Prueba de Programas. Pruebas de recorridos [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.lab.dit.upm.es/~lprg/material/apuntes/pruebas/testing.htm>. Fecha de Consulta: 18 de abril de 2012.

- Buen funcionamiento de la base conocimientos
- Buen funcionamiento del módulo de adquisición de conocimiento
- Buen funcionamiento del módulo de explicaciones
- Buen funcionamiento de las interfaces
- Código interno ATLESIBACO

2.11 DOCUMENTO OBTENIDO EN LA FASE X. MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

Se monta y coloca en marcha ATLESIBACO obteniendo gran acogida y brindando gran colaboración a los atletas en especial a los integrantes del club de atletismo CORRELONES del municipio de Túquerres.

2.12 DOCUMENTACIÓN

Se realizó al transcurso de toda la investigación y desarrollo

3 ANALISIS DE RESULTADOS

Realizadas las pruebas del Sistema Basado en Conocimiento encaminado a mejorar el desempeño de los deportistas en semifondo y fondo, se dedujo que la investigación y el desarrollo de ATLESIBACO fueron en un gran medida satisfactorios, aunque se deben tener en cuenta que a futuro algunos aspectos que podrían mejorarse, como implementar más de un experto en atletismo, implementar planes de entrenamiento para superfondo y velocidad, y en fin el campo es muy grande y las mejoras están a la imaginación de cada persona.

El análisis de las pruebas se realiza en conjunto con el experto en atletismo y con la muestra seleccionada del club de atletismo CORRELONES del municipio de Túquerres, a través del siguiente formato de pruebas.

3.1 ENCUESTA APLICADA AL EXPERTO EN ATLETISMO

De acuerdo a las preguntas formuladas al experto en atletismo, se obtiene el siguiente análisis de cada pregunta:

1. ¿Qué opina del diseño de ATLESIBACO?

El experto en atletismo opina que el diseño de ATLESIBACO, es de fácil manejo, permite un entrenamiento efectivo, gradual y basado en conocimiento científico que sale del esquema empírico, el cual debe ser fortalecido por la tecnología. Todo esto con el fin de garantizar una preparación integral del atleta; ya que el programa contiene pautas de calentamiento básico, planes de entrenamiento y evaluación de los mismos, toma de pulsaciones, recomendaciones, diccionario de conceptos claves a la hora de practicar el deporte, entre otras cosas que le brindan al usuario la facilidad de tener a su alcance un entrenador personalizado.

2. ¿Qué opina del manejo de ATLESIBACO?

El experto en atletismo quien tuvo contacto con el sistema considera que ATLESIBACO es de fácil manejo; ya que permite acceder a la información u opción de forma rápida y segura.

2. ¿Qué fallas encontró usted como experto en atletismo, en ATLESIBACO?

A través del acceso al sistema se evidencia que el programa captura el conocimiento de un solo experto; por tanto se recomienda que a futuro se pueda implementar bases de conocimiento de diferentes expertos y así permitirle al

usuario diversas opciones de entrenador y planes de trabajo, como también enriquecer el conocimiento del atleta.

3. ¿Qué opina de los planes de entrenamiento brindados por ATLESIBACO?

Los planes son de gran ayuda y fácil acceso a cualquier usuario, cabe resaltar que la opción evaluar es importante porque permite identificar el nivel de progreso o deficiencia, a través del análisis de resultados en forma de datos numéricos y la grafica de rendimiento que muestra el sistema; lo cual no es usual en la práctica normal del atletismo.

4. ¿Los planes de entrenamiento formulados por ATLESIBACO son los mismos que usted formularía para los casos estudiados?

El experto opina que los planes de entrenamiento salientes para cada caso especifico son los formulados por él, variarían en el caso de tener una competencia o caso especifico que requiera un manejo riguroso y atención personal de acuerdo a ciertas características del caso y el atleta, de lo contrario en la opción evaluar se encarga de asignar tiempos de acuerdo al rendimiento de cada atleta.

5. ¿Considera usted que las opciones que brinda ATLESIBACO son acordes a las necesidades?

El experto en atletismo considera que el sistema es acorde con las necesidades; debido a que tiene en cuenta todos los pasos a seguir durante una jornada deportiva, además su búsqueda es rápida permitiendo agilizar los procesos.

6. ¿Identificó fallas al ingresar información a ATLESIBACO?

En la interacción del experto con el sistema, opina que el funcionamiento de ATLESIBACO es correcto; considera que no encontró inconsistencias en el ingreso de datos, ya que permite ingresar planes de entrenamiento nuevos, borrar usuarios o actualizarlos, actualizar planes de entrenamiento, ingresar al módulo de explicaciones y actualizarlo.

7. ¿Identificó fallas al entrar y salir de ATLESIBACO?

El experto no encontró errores al acceder y salir del sistema.

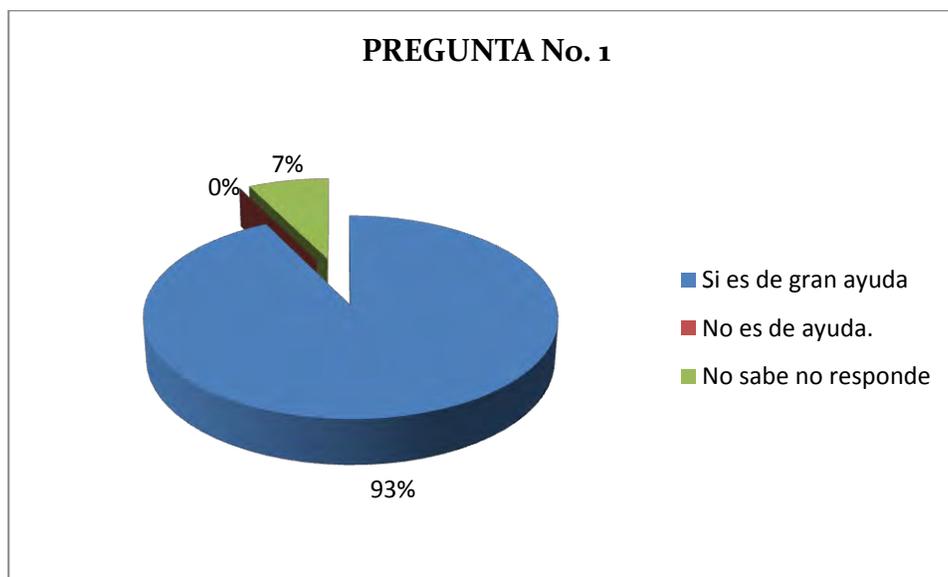
8. ¿Los datos requeridos por el sistema son adecuados?

El experto considera si son adecuados ya que gracias a estos datos se detalla y se da ciertas características específicas a cada persona, para posteriormente con estas arrojar la información pertinente a lo que el usuario este solicitando.

3.2 ENCUESTA APLICADA A LA MUESTRA DEL CLUB DE ATLETISMO CORRELONES

Análisis de resultados de encuesta aplicada a la muestra seleccionada del club de atletismo “CORRELONES” del municipio de Túquerres – Nariño. Se puede observar el formato de la encuesta en el anexo E de este documento.

1. ¿Cree usted que ATLESIBACO es una herramienta de gran ayuda para aquellas personas que no pueden desplazarse a la ciudad, ya que podrían acceder a un entrenador personalizado desde cualquier lugar?



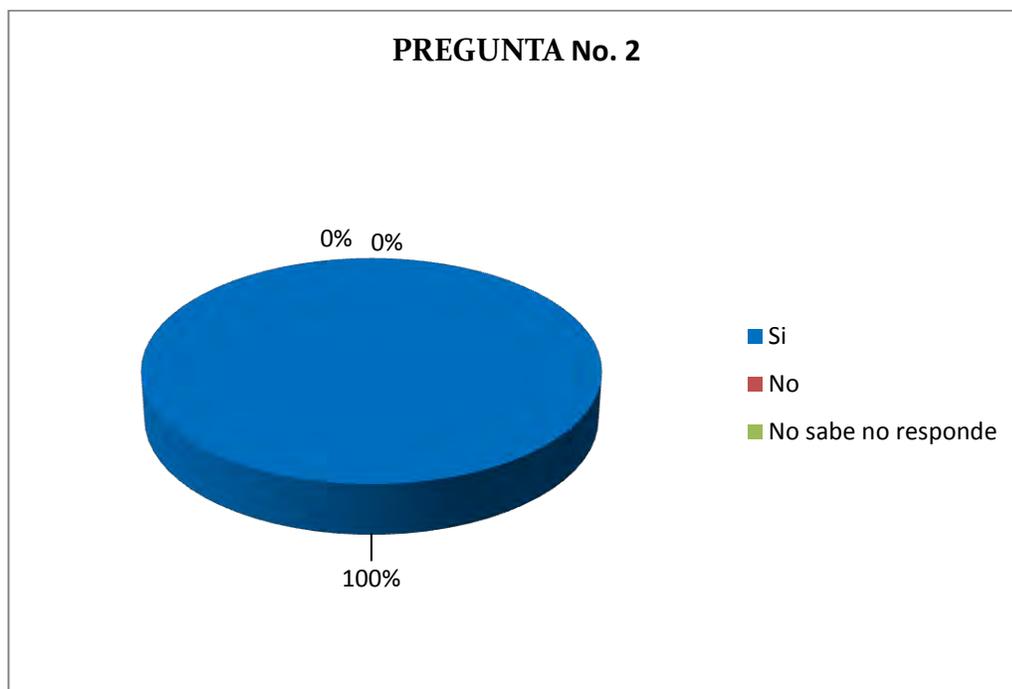
Realizando el análisis general a esta pregunta, se puede observar que la mayoría de los atletas de la muestra tomada del club CORRELONES, es decir el 93% tiene respuestas positivas, lo cual permite concluir que ATLESIBACO es de gran ayuda para esta comunidad atlética.

Un número pequeño de atletas (7%), tiene respuestas en blanco; ya que al parecer, no tienen conocimientos básicos en sistemas y no pueden manejar ATLESIBACO.

Ninguno de los atletas opina que ATLESIBACO no ofrece ayuda ya que se ha detectado resultados positivos desde que se implemento el software en el club en octubre de 2011.

En general se puede concluir que los atletas de la muestra están de acuerdo en que este nuevo software los oriente, ya que les permite un entrenamiento efectivo, recrearse, aprender, entrenar de forma completa y organizada, poder evaluar su entrenamiento, aprender a trabajar con pulsaciones y muchas ventajas más.

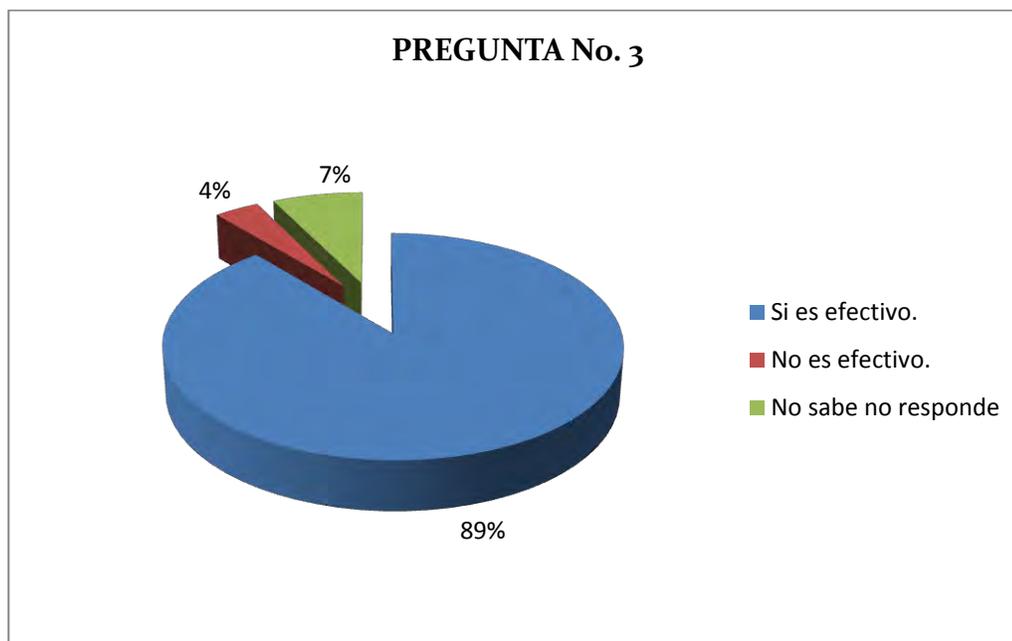
2. ¿En su opinión considera que ATLESIBACO cuenta con una buena presentación, es ágil y contiene la información necesaria para obtener planes de entrenamiento u otras ayudas para el atletismo?



Acerca de esta pregunta, la totalidad de los atletas de la muestra (100%), opinan que ATLESIBACO si cuenta con una buena presentación, es ágil y contiene la información necesaria para obtener planes de entrenamiento u otras ayudas para el atletismo; ya que el sistema durante el ingreso no presenta demora entre opciones, para cada atleta que usa este sistema se relacionan datos distintivos de edad, peso, estatura, fecha de nacimiento, fecha de ingreso e inclinación deportiva entre otras, los cuales le dan la característica de ser personalizado según el tipo de entrenamiento que debe seguir.

Además ofrece una interfaz intuitiva y agradable, se destaca su importancia al enseñar y evaluar la toma de pulsaciones, evalúa los planes de trabajo, da pautas de formas de calentamiento, entre otras.

3. ¿Usted cree que el programa ATLESIBACO cumple con los requerimientos necesarios para efectuar un proceso efectivo de entrenamiento deportivo en atletismo?

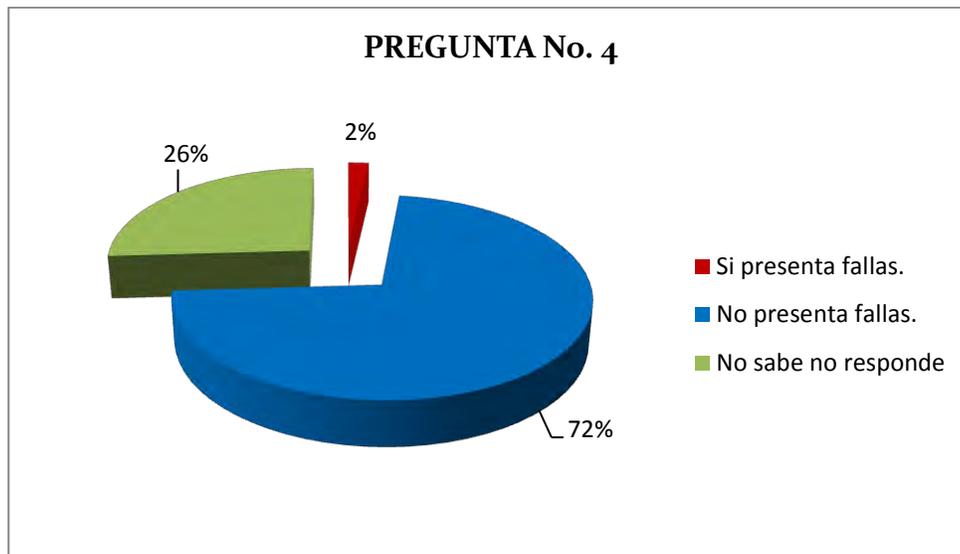


En su mayoría (89%) de los atletas manifiestan que el programa si cumple con los requerimientos necesarios para llevar a cabo un entrenamiento deportivo en atletismo, al parecer cumple con todas sus expectativas al implementarse en una jornada de trabajo, ya que el plan de cada uno es completo de acuerdo a los conocimientos capturados con los expertos.

Un grupo pequeño de atletas (7%) no responden, al parecer desconocen los requerimientos que se necesitan para un entrenamiento deportivo.

Un grupo más pequeño de atletas (4%) al parecer opinan que en los entrenos debe existir un entrenador presencial el cual los oriente.

4. ¿En la interacción con el sistema ATLESIBACO considera que presenta fallas en el ingreso, registro, navegación y salida del sistema?

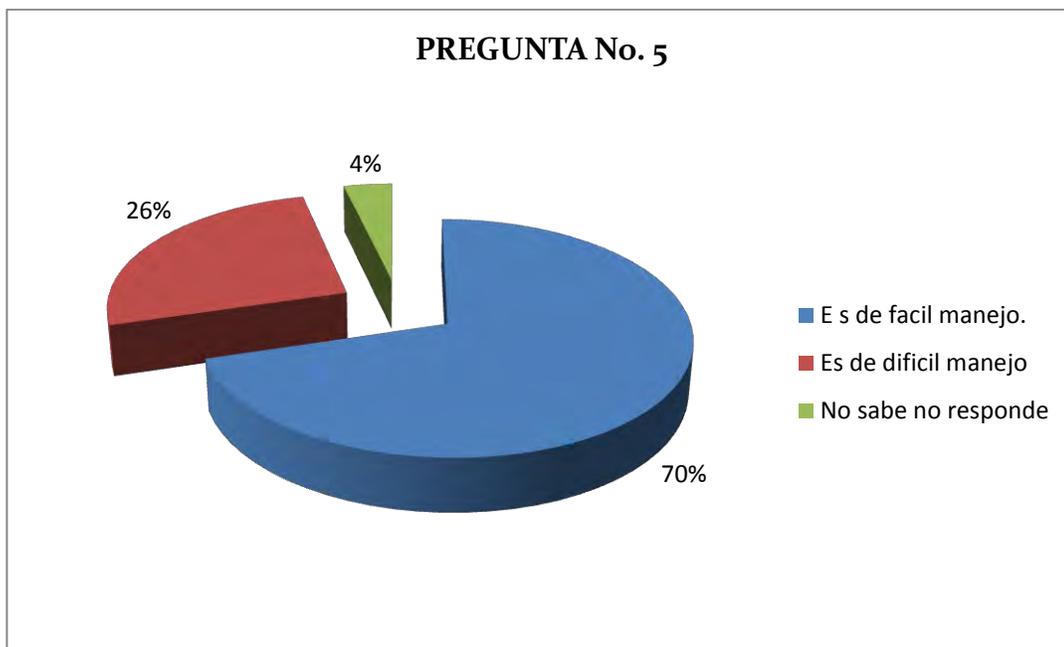


En su mayoría (72%), los atletas de la muestra responden que el sistema no presenta fallas, debido a que el sistema operó correctamente durante la interacción con este grupo de la muestra.

Un grupo disminuido (26 %) no responde, al parecer por que son atletas con conocimientos escasos en sistemas.

Un grupo disminuido (2%) opina que el sistema presenta fallas, al parecer estas fallas son porque el sistema cuenta con los conocimientos de un solo experto, y no cuenta con planes de entrenamiento para velocidad.

5. ¿Cree usted que ATLESIBACO es de fácil manipulación, comprensión y que cualquier persona, puede usarlo sin mayor dificultad?



En su mayoría (70 %) responde de manera positiva, ya que esta herramienta novedosa ayuda a mejorar desempeño de cada atleta que lo utilice.

Un grupo reducido (26 %) opina de forma negativa, ya que al parecer tienen escasos o nulos conocimientos en sistemas, por tanto necesitan ayuda para la manipulación del sistema.

Un grupo disminuido (4 %) no opina frente a esta pregunta, al parecer son los atletas de la muestra de poca edad.

3.3 OTROS RESULTADOS

- La implementación de ATLESIBACO, dio paso al nacimiento del club de atletismo CORRELONES en el municipio de Túquerres el primero de octubre de 2011; se destaca la participación de dos monitores que tienen conocimientos básicos en atletismo y que ahora hacen uso del software, obteniendo un progreso significativo en el desempeño de cada atleta sin esforzarse en exceso; como también se benefició a los atletas recreativos aportándoles mejoras en su salud y una buena práctica del deporte. Obteniendo así reconocimiento por parte de la comunidad y medios de comunicación locales.

CONCLUSIONES

- A través de los resultados de las encuestas realizadas a la muestra tomada del club correlores se evidencia que la investigación y el software desarrollado, fruto de esta (ATLESIBACO) es de ayuda tanto a entrenadores como a la comunidad atlética; ya que permite enseñar una manera adecuada de entrenar: calentamiento, estiramiento, toma de pulsaciones, seguimiento, evaluación, asesoría, y por ende mejorar su rendimiento deportivo.
- ATLESIBACO es visiblemente agradable, de fácil manejo para entrenadores y atletas, eficiente, intuitivo para cualquier deportista o persona de cualquier edad, que tenga conocimientos básicos en sistemas. Todo esto comprobado a través de la encuesta aplicada a la muestra de atletas del club CORRELONES.
- El programa desarrollado a través de esta investigación "ATLESIBACO" fomentó el aprovechamiento de los recursos tecnológicos, ya que permite el acceso a un entrenador virtual, capaz de enseñar y evaluar procesos incluidos en el entrenamiento del atletismo, sin restarle importancia a las personas quienes lo utilizan, como una innovadora herramienta de trabajo.
- El desarrollo de sistemas basados en el conocimiento requiere de trabajo continuo, precisión, disponibilidad y responsabilidad en la recolección y manejo del conocimiento necesario para la creación e implementación del software y así garantizar que las soluciones formuladas por éste sean eficaces, de fácil comprensión y sobre todo acorde con las decisiones que tomaría el experto humano en situaciones similares.
- El motor de inferencia es una de las partes más importantes en los sistemas basados en el conocimiento, ya que permite al usuario interactuar de forma efectiva con el software al cruzar la información dada por el usuario con la información contenida en su base de conocimientos, para obtener como resultado planes de entrenamiento personalizados, evaluación de los mismos y la evaluación de pulsaciones.

RECOMENDACIONES

Seguir creando y explorando nuevos estilos de entrenamiento en atletismo, acompañados de los recursos tecnológicos.

Seguir investigando con el fin de actualizar ATLESIBACO, incluir nuevas modalidades en atletismo como velocidad, pruebas de campo, pruebas con obstáculos, superfondo entre otros; además incluir los conocimientos de nuevos expertos en esta disciplina y así brindar mayor confiabilidad en el sistema.

Los tutores de la Universidad de Nariño y externos en las ramas de entrenamiento deportivo específicamente en la disciplina de atletismo y acondicionamiento físico, tengan en cuenta este software para fortalecer sus conocimientos y así brindar una ayuda extra a las personas interesadas por el atletismo.

El atleta o monitor se capacite en el uso de herramientas informáticas, para que puedan acceder con facilidad a este tipo de software y puedan aprovechar sus ventajas.

BIBLIOGRAFÍA

- MELO, Luis Gerardo. Plan informativo sobre la técnica de la carrera: velocidad, semifondo y fondo, Universidad CESMAG, Pasto (Nariño) 1986. Trabajo de Grado (Lic. en Educación Física). Facultad de Educación, Programa licenciatura en educación física.
- BUCHELY, Dorman. Los juegos derivados del atletismo como estrategia metodológica para fortalecer la velocidad de desplazamiento de las niñas del grado 3-10 de la institución educativa municipal María Goretti jornada de la tarde de la ciudad de San Juan de Pasto, Universidad CESMAG, Pasto (Nariño) 2007. Trabajo de Grado (Lic. en Educación Física). Facultad de Educación, Programa licenciatura en educación física.
- ESPAÑA, Héctor. La incidencia del campeonato inter institucional de futbol y atletismo de los estudiantes del grado 10-1 técnico de la institución educativa municipal santa teresita del corregimiento de Catambuco del municipio de Pasto, Universidad CESMAG, Pasto (Nariño) 2008. Trabajo de Grado (Lic. en Educación Física). Facultad de Educación, Programa licenciatura en educación física.
- NARVAEZ, Jesús. Los juegos derivados del atletismo como estrategia metodológica para mejorar la carrera en los niños del grado 4-a de la institución educativa municipal san José Bethlemitas de la ciudad de San Juan de Pasto, Universidad CESMAG, Pasto (Nariño) 2008. Trabajo de Grado (Lic. en Educación Física). Facultad de Educación, Programa licenciatura en educación física.
- CAÑÓN RODRIGUEZ, Jairo. Sistemas Inteligentes Artificiales y su Aplicación en la Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas, Sede Medellín, IMPRENTA UNIVERSIDAD NACIONAL, 1997.
- BALLESTEROS, José. Cuadernos De Atletismo: Medio Fondo Y Fondo No 1, CUADERNOS DE ATLETISMO, Madrid, 1981.
- GUTIERRES, Sira. Educación física 1 y 2. Editorial Larense C.A. Venezuela, 1988.

CIBERGRAFIA

- WIKIPEDIA®. Atletismo. [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.ibertalleres.com/guias/Guia%20deportes%20adaptados%20de%20Valencia/02atletismo/01.htm>. Fecha de Consulta: 13 de abril de 2012.
- WIKIPEDIA®. Carreras de media distancia. [on line]. 2012. Disponible en Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Carreras_de_media_distancia. Fecha de Consulta: 13 de abril de 2012.
- WIKIPEDIA®. Carrera de larga distancia. [on line]. 2012. Disponible en Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Carrera_de_larga_distancia. Fecha de Consulta: 13 de abril de 2012.
- El rincón del vago 1998. El ciclo de vida de un software. [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://html.rincondelvago.com/el-ciclo-de-vida-del-software.html>. Fecha de Consulta: 16 de abril de 2012.
- WIKIPEDIA.PHP. [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>. Fecha de Consulta: 16 de abril de 2012.
- Google.HTML[on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://definicion.de/html/>. Fecha de Consulta: 18 de abril de 2012.
- EFECTOS JAVA SCRIPT. Java script [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.efectosjavascript.com/javascript.html>. Fecha de Consulta: 18 de abril de 2012.
- HERRAMIENTAS PAAR PÝMES.COM. Wamp Server [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.herramientasparapymes.com/wampserver-5>. Fecha de Consulta: 18 de abril de 2012.
- ArPUG. pgAdmin [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.consumoteca.com/telecomunicaciones/internet/mozilla-firefox>. Fecha de Consulta: 18 de abril de 2012.
- CONSUMOTECA. Mosilla firefox [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.consumoteca.com/telecomunicaciones/internet/mozilla-firefox>. Fecha de Consulta: 18 de abril de 2012.
- AJPD soft. Notepad++ [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.ajpdsoft.com/modules.php?name=Encyclopedia&op=content&tid=709>. Fecha de Consulta: 18 de abril de 2012.
- Prueba de Programas. Pruebas de recorridos [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.lab.dit.upm.es/~lprg/material/apuntes/pruebas/testing.htm>. Fecha de Consulta: 18 de abril de 2012.
- Buenastareas.com. Sistemas Basados en el Conocimiento Inteligencia Artificial. [on line]. 2012. Disponible en Internet:

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Sistemas-Basados-En-Conocimientos-Inteligencia-Artificial/401128.html>. Fecha de Consulta: 16 de abril de 2012.

- Entrenamientos.org. Calentamiento. [on line]. 2012. Disponible en Internet: <http://www.entrenamientos.org/Article59.html>.. Fecha de Consulta: 19 de abril de 2012.
- Historia del atletismo [on line]. 2009. Disponible en Internet: <http://www.educar.org/Educacionfisicaydeportiva/historia/atletismo.asp>
- Historia del atletismo [on line]. 2007. Disponible en Internet: <http://www.historiadelatletismo.net/>
- Conceptos básicos del atletismo [on line]. 2000. Disponible en Internet: <http://www.Elatleta.com>

ANEXOS

ANEXO A. DICCIONARIO DE TERMINOS UTILIZADOS

Actividad Aeróbica: actividad deportiva que se realiza con facilidad de respiración.

Actividad Anaeróbica: actividad deportiva que se realiza con escasas de aire.

SPIKES: zapatos especiales de atletismo para correr en pista, estos zapatos poseen clavos en la parte delantera de la suela, se los usa por lo general en carreras de velocidad y corta distancia.

ZAPATILLA: nombre que se les da a los zapatos de atletismo.

CROSS: carrera atlética en terreno travieso o en llano.

VELOCIDAD: carreras atléticas de corta distancia

FONDO: carrera atlética de larga distancia

MEDIO FONDO: carrera atlética de media distancia

FARLEY: carrera continua, por lo general de 30 minutos con variantes en ritmo de carrera, se corre 300 metros a ritmo suave, 200 metros a ritmo de carrera y 100 metros a velocidad ó 2 minutos suave, y minuto a ritmo medio y 20 segundos a velocidad.

TEST DE HOLTER: es un test para mirar el estado físico de las personas se realiza midiendo la distancia que se corre en determinado tiempo, por lo general 12 o 20 minutos.

ESCALERA: entreno para mejorar la resistencia a la velocidad, son pruebas de velocidad que comienzan desde una corta distancia y va subiendo hasta un tope y vuelve a bajar. Ejemplo: comienza con una repetición de 50 metros y sube de 50 en 50 hasta 400 metros y vuelve a bajar hasta 50m etros, (50-100-150-200-250-300-350-400-350-300-250-200-150-100-50) con descanso de 100 metros caminando entre cada repetición.

Km: kilometro

Min: minutos

Seg: segundos

ANEXO B. RECOMENDACIONES PARA LA BUENA PRACTICA DE LA ACTIVIDAD ATLETICA

Realizar un previo calentamiento antes del ejercicio de 20 a 30 minutos, y un estiramiento después del ejercicio de 10 a 20 minutos.

Los objetivos principales de un plan de deporte amateur es la de divertirse, mejorar la salud y condición física general. Esto nos ayudará a llevar mucho mejor nuestra actividad diaria así como mejorar nuestra auto estima y aspecto físico.

Toda persona que se inicie en una actividad física, o inicie un nuevo programa de preparación física debe realizar una revisión médica que le garantice que puede entrenarse sin ningún perjuicio o daño para su salud.

Así mismo, cada deportista deberá responsabilizarse de consultar con su médico el plan de entrenamiento que quiera seguir.

Nunca debe entrenarse bajo condiciones de estrés, cansancio o depresión, ya que se corre un alto riesgo de lesión.

Todas las personas que padezcan enfermedades como asma, diabetes, hipertensión, etc, deben consultar con su médico para obtener su aprobación al plan de entrenamiento sugerido. También deben enviar un e-mail(diegos2118@hotmail.com) a nosotros indicándonos el alcance de su dolencia. Estudiaremos su caso enviándole algunas recomendaciones específicas.

Si la persona es mayor de 80 años primero debe consultar al médico y luego puede consultar el plan de entrenamiento para la categoría Senior C (Mayores de 60 años).

En el entrenamiento no debe haber dolor.

Debe beberse agua antes, durante y después del ejercicio.

Deben respetarse los descansos o recuperaciones.

El plan de entrenamiento proporcionado por nosotros puede realizarlo usted sólo, pero es conveniente que se acompañe de al menos una persona, de esta forma el entrenamiento será más divertido así como más saludable, ya que ambos pueden ayudarse mutuamente en la correcta ejecución de los ejercicios.

Nunca debe utilizar plásticos, fajas o rompe vientos para transpirar más y "conseguir adelgazar" ya que es una práctica peligrosa que no ayuda a adelgazar y sí a lesionarse o enfermarse.

Debe ser paciente con los resultados. Las mejoras pueden llevar bastante tiempo antes de materializarse.

Debe ser constante. No hay otra forma de mejorar

ANEXO C. PLANES DE ENTRENAMIENTO

Se anexa los planes de entrenamiento recolectados en la investigación por medio de un formato previamente escogido con el experto en atletismo, Se obtuvieron los siguientes planes de trabajo:

PLANES DE ENTREAMIENTO NIVEL INICIO ACTIVIDADES SEMIFONDO

Plan # 1

4-5-6 años.....Etapa de iniciación INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Juegos precompetitivos de reacción, dinámicas de destreza corporal: como tengala, ponchado, congelado, etc.	45 min				Realizar ejercicios de calentamiento, con el fin de que el nin@ aprenda a controlar su cuerpo
Martes	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Miércoles	Carrera continua cuestas o en llano	10 min		1,5 km	2,5 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Jueves	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Viernes	Tes control de 1000 mt Tes control de 50 mt	Rápido	7 min	1050 mt	2 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte					Se sugiere bolei boll, balosesto, bicicleta, patines
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 2

4-5-6 años.....Etapa de iniciación INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Juegos precompetitivos de reaccion, dinámicas de destreza corporal: como tegala, ponchado, congelado, etc.	45 min				Realizar ejercicios de calentamiento, con el fin de que el nin@ aprenda a controlar su cuerpo
Martes	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Miércoles	Carrera continua cuestas o en llano	10 min		1,5 km	2,5 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Jueves	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Viernes	Tes control de 1000 mt Tes control de 50 mt	Rápido	7 min	1050 mt	2 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte					Se sugiere bolei boll, balosesto, bicicleta, patines
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno
Plan # 3 **7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO DAMAS**

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Juegos precompetitivos de reaccion, dinámicas de destreza corporal: como tegala, ponchado, congelado, etc.	45 min				Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Martes	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Miércoles	Carrera continua cuestas o en llano	15 min		2,5 km	3,5 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Jueves	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Viernes	Tes control de 2000mt Tes control de 75 mt	Rápido	7 min	2075 mt	3 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte					Se sugiere bolei boll, balosesto, bicicleta, patines,
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 4

7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Juegos precompetitivos de reaccion, dinámicas de destreza corporal: como tegala, ponchado, congelado, etc.	45 min				Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Martes	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Miércoles	Carrera continua cuestas o en llano	15 min		2,5 km	3,5 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Jueves	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Viernes	Tes control de 2000mt Tes control de 75 mt	Rápido	7 min	2075 mt	3 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte					Se sugiere bolei boll, balosesto, bicicleta, patines,
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 5

11 – 12 – 13 años.....Infantil INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua terreno variado	25 min		3 ½ km	4-5 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Martes	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Miércoles	10 cuestas de 100 metros	20-25 seg	Regresar caminando	2 km	3-4 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Jueves	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Viernes	Carrera continua terreno variado	25 min		3 ½ km	4-5 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Sábado	10 cuestas de 100 metros	20-25 seg	Regresar caminando	2 km	3-4 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 6

11 – 12 – 13 años.....Infantil INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua terreno variado	30 min		4 km	5-6 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Martes	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Miércoles	12 cuestas de 100 metros	20-25 seg	Regresar caminando	2,2 km	3-4 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Jueves	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Viernes	Carrera continua terreno variado	30 min		4 km	5-6 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Sábado	12 cuestas de 100 metros	20-25 seg	Regresar caminando	2,2 km	3-4 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 7

14 – 15 – 16 años.....Menores INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua terreno variado	40 min		7 km	8 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Martes	8 repeticiones de 150 metros en cuesta	30 seg	Regresar caminado	2,4 km	3,5 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Miércoles	8 repeticiones de 300 metros	1:10 min	3 minutos en el puesto o caminando	2400 mts	4 km	Trabajar en pista o terreno plano
Jueves	8 repeticiones de 150 metros en cuesta	30 seg	Regresar caminado	2,4 km	3,5 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Viernes	Carrera continua terreno variado	40 min		7 km	8 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Sábado	3 repeticiones de 1000 metros	4: 10 min	5 min	3 km	4 km	Terreno variado
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 8

14 – 15 – 16 años.....Menores INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua terreno variado	40 min		7 km	8 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Martes	8 repeticiones de 150 metros en cuesta	25-27 seg	Regresar caminado	2,4 km	3,4 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Miércoles	8 repeticiones de 300 metros	1 – 1:05 min	3 minutos en el puesto o caminando	2400 mt	4 km	Trabajar en pista o terreno plano
Jueves	8 repeticiones de 150 metros en cuesta	25-27 seg	Regresar caminado	2,4 km	3,4 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Viernes	Carrera continua terreno variado	40 min		7 km	8 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Sábado	3 repeticiones de 1000 metros	4 min	5 min	3 km	4 km	Terreno variado
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 9

17 – 18 – 19 años.....Juvenil INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	45 min				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Martes	Carrera continua terreno variado	1 hora		8 km	9 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Miércoles	3 repeticiones de 2000 metros	10 min	5 min en el puesto o caminando	6 km	7 km	Tomar aire para recuperarse bien
Jueves	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	45 min				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Viernes	Carrera continua terreno variado	1:10 hora		9 km	10 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Sábado	10 repeticiones de 200 metros	50 seg	3 - 5 minutos	2 km	3 km	Tomar pulsaciones entre cada repetición de aquí el descanso entre cada una
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 10

17 – 18 – 19 años.....Juvenil INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	45 min				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Martes	Carrera continua terreno variado	1 hora		10 km	11 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Miércoles	3 repeticiones de 2000 metros	9 min	5 min en el puesto o caminando	6 km	7 km	Tomar aire para recuperarse bien
Jueves	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	45 min				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Viernes	Carrera continua terreno variado	1:10 hora		11 km	12 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Sábado	10 repeticiones de 200 metros	40 seg	3 - 5 minutos	2 km	3 km	Tomar pulsaciones entre cada repetición de aquí el descanso entre cada una
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 11

20 – 39 años.....Libre INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua terreno variado	1 hora		12 km	13 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Martes	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	1 hora				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Miércoles	2 repeticiones de 5000 metros	22 min	5 min	10 km	12 km	Trabajar en pista o en calle, alternar entre semanas
Jueves	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	1 hora				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Viernes	12 repeticiones de 400 metros	1:20- 1:35 min	3- 5 min	4,8 km	6 km	Tomar pulsaciones entre cada repetición de aquí el descanso entre cada una
Sábado	Carrera continua terreno variado	1 hora		12 km	13 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Domingo	Control de 5000 ó descanso total					Intercalar entre semanas el control y el descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 12

20 – 39 años.....Libre INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua terreno variado	1 hora		12 km	13 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Martes	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	1 hora				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Miércoles	2 repeticiones de 5000 metros	20 min	5 min	10 km	12 km	Trabajar en pista o en calle, alternar entre semanas
Jueves	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	1 hora				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Viernes	12 repeticiones de 400 metros	1:20- 1:30 min	3- 5 min	4800 mt	6 km	Tomar pulsaciones entre cada repetición de aquí el descanso entre cada una
Sábado	Carrera continua terreno variado	1 hora		12 km	13 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Domingo	Control de 5000 ó descanso total					Intercalar entre semanas el control y el descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 13

40 a 49 años.....Sénior A INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	45 min				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Martes	Carrera continua terreno variado	1 hora		8 km	9 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Miércoles	3 repeticiones de 2000 metros	10 min	5 min en el puesto o caminando	6 km	7 km	Tomar aire para recuperarse bien
Jueves	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	45 min				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Viernes	Carrera continua terreno variado	1:10 hora		9 km	10 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Sábado	10 repeticiones de 200 metros	50 seg	3 - 5 minutos	2 km	3 km	Tomar pulsaciones entre cada repetición de aquí el descanso entre cada una
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 14 40 a 49 años.....Sénior A INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	45 min				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Martes	Carrera continua terreno variado	1 hora		10 km	11 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Miércoles	3 repeticiones de 2000 metros	9 min	5 min en el puesto o caminando	6 km	7 km	Tomar aire para recuperarse bien
Jueves	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	45 min				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Viernes	Carrera continua terreno variado	1:10 hora		11 km	12 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Sábado	10 repeticiones de 200 metros	40 seg	3 - 5 minutos	2 km	3 km	Tomar pulsaciones entre cada repetición de aquí el descanso entre cada una
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 15

50 a 59 años.....Sénior B INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	30 min				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Martes	Carrera continua terreno variado	50 min		7 km	8 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Miércoles	2 repeticiones de 2000 metros	11 min	5 min en el puesto o caminando	4km	5 km	Tomar aire para recuperarse bien
Jueves	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	30 min				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Viernes	Carrera continua terreno variado	50 min		7 km	8 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Sábado	10 repeticiones de 200 metros	50 seg	3 - 5 minutos	2 km	3 km	Tomar pulsaciones entre cada repetición de aquí el descanso entre cada una
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 16 50 a 59 años.....Sénior B INICIO DE ACTIVIDADES SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	30 min				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Martes	Carrera continua terreno variado	50 min		8 km	9 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Miércoles	3 repeticiones de 2000 metros	10 min	5 min en el puesto o caminando	6 km	7 km	Tomar aire para recuperarse bien
Jueves	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	30 min				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Viernes	Carrera continua terreno variado	50 min		8 km	9 km	Terreno variado preferiblemente llano o terreno destapado
Sábado	10 repeticiones de 200 metros	45 seg	3 - 5 minutos	2 km	3 km	Tomar pulsaciones entre cada repetición de aquí el descanso entre cada una
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

PLANES DE ENTRENAMIENTO NIVEL NORMAL SEMIFONDO

Plan # 17 **4-5-6 años.....Etapa de iniciación NIVEL NORMAL SEMIFONDO DAMAS**

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	10 repeticiones de 50 metros	Rápidas	Regresar caminando	500 mt	2 km	Trabajar en terreno plano
Martes	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Miércoles	Carrera continua terreno variado	20 min		3 km	4 km	Hacer piques de 5 segundos cada 5 minutos
Jueves	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Viernes	3 repeticiones de 400 metros	2: 20 min	3- 5 minutos	1, 2 km	2 km	Trabajar en terreno plano
Sábado	Carrera continua terreno variado	20 min		3 km	4 km	Hacer piques de 5 segundos cada 5 minutos
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 18 **4-5-6 años.....Etapa de iniciación NIVEL NORMAL SEMIFONDO VARONES**

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	10 repeticiones de 50 metros	Rápidas	Regresar caminando	500 mt	2 km	Trabajar en terreno plano
Martes	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Miércoles	Carrera continua terreno variado	20 min		3 km	3.5 km	Hacer piques de 5 segundos cada 5 minutos
Jueves	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Viernes	3 repeticiones de 400 metros	2: 20 min	3- 5 minutos	1200 mt	2 km	Trabajar en terreno plano
Sábado	Carrera continua terreno variado	20 min		3 km	3.5 km	Hacer piques de 5 segundos cada 5 minutos
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno
Plan # 19 **7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil NIVEL NORMAL SEMIFONDO DAMAS**

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	10 repeticiones de 75 metros	Rápidas	Regresar caminando	750 mt	2 km	Trabajar en terreno plano
Martes	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Miércoles	Carrera continua terreno variado, despacio	30 min		5 km	6 km	Hacer piques de 5 segundos cada 5 minutos
Jueves	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Viernes	3 repeticiones de 600 metros	2: 20 min	3- 5 minutos	1800 mts	3 km	Trabajar en terreno plano
Sábado	Carrera continua terreno variado, despacio	30 min		5 km	6 km	Hacer piques de 5 segundos cada 5 minutos
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 20

7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil NIVEL NORMAL SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	10 repeticiones de 75 metros	Rápidas	Regresar caminando	750 mts	2 km	Trabajar en terreno plano
Martes	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Miércoles	Carrera continua terreno variado, despacio	30 min		5 km	6 km	Hacer piques de 5 segundos cada 5 minutos
Jueves	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Viernes	3 repeticiones de 600 metros	2: 15 min	3- 5 minutos	1800 mt	3 km	Trabajar en terreno plano
Sábado	Carrera continua terreno variado, despacio	30 min		5 km	6 km	Hacer piques de 5 segundos cada 5 minutos
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 21

11 – 12 – 13 años.....Infantil NIVEL NORMAL SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	2 repeticiones de 1000 metros	5:30 min	5 min	2 km	3 km	Respetar el descanso
Martes	Carrera continua terreno variado, despacio	30 min		5,5 km	6,5 km	Cada 5 minutos un pique de 10 segundos
Miércoles	12 repeticiones de 150 metros	30 seg	3 min	1800 mts	3 km	Respetar el descanso
Jueves	Carrera continua terreno variado, despacio	30 min		5,5 km	6,5 km	Cada 5 minutos un pique de 10 segundos
Viernes	Coordinación del cuerpo, lazo, pelota, zancada, braseo	45 min	Depende del ejercicio 3 – 5 min			Trabajar repeticiones de reacción o piques cortos
Sábado	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 22

11 – 12 – 13 años.....Infantil NIVEL NORMAL SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	2 repeticiones de 1000 metros	5 min	5 min	2 km	3 km	Respetar el descanso
Martes	Carrera continua terreno variado, despacio	30 min		5,5 km	6,5 km	Cada 5 minutos un pique de 10 segundos
Miércoles	12 repeticiones de 150 metros	30 seg	3 min	1800 mt	3 km	Respetar el descanso
Jueves	Carrera continua terreno variado, despacio	30 min		5,5 km	6,5 km	Cada 5 minutos un pique de 10 segundos
Viernes	Coordinación del cuerpo, lazo, pelota, zancada, braseo	45 min	Depende del ejercicio 3 – 5 min			Trabajar repeticiones de reacción o piques cortos
Sábado	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno
Plan # 23 **14 – 15 – 16 años.....Menores NIVEL NORMAL SEMIFONDO DAMAS**

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	8 repeticiones de 250 metros	40 - 45 seg	3 min	2 km	3 km	Respetar el descanso
Martes	Carrera continua terreno variado	50 min		10 km	11 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Miércoles	3 repeticiones de 800 metros	2:40 - 2:45 min	5 min	2,4 km	3,4 km	Respetar el descanso
Jueves	Carrera continua terreno variado	50 min		10 km	11 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Viernes	Una repetición de 3000 metros	13 min		3 km	4 km	Realizar un buen calentamiento
Sábado	Coordinación del cuerpo, lazo, pelota, zancada, braseo	45 min	Depende del ejercicio 3 – 5 min			Trabajar repeticiones de reacción, piques cortos
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 24

14 – 15 – 16 años.....Menores NIVEL NORMAL SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	8 repeticiones de 250 metros	40 - 45 seg	3 min	2 km	3 km	Respetar el descanso
Martes	Carrera continua terreno variado	50 min		10,5 km	11,5 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Miércoles	3 repeticiones de 800 metros	2:30 - 2:35 min	5 min	2,4 km	3,4 km	Respetar el descanso
Jueves	Carrera continua terreno variado	50 min		10,5 km	11,5 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Viernes	Una repetición de 3000 metros	12 min		3 km	4 km	Realizar un buen calentamiento
Sábado	Coordinación del cuerpo, lazo, pelota, zancada, braseo	45 min	Depende del ejercicio 3 – 5 min			Trabajar repeticiones de reacción, piques cortos
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 25

17 – 18 – 19 años.....Juvenil NIVEL NORMAL SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua terreno variado	1 hora		12 km	13 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Martes	Escalera: 300-400-500-600-700-600-500-400-300 metros	Rápidas a un 80 %	3 min	4,3 km	5,3 km	Calentar bien, hidratación en cada repetición
Miércoles	Continua tipo Farley al gusto	50 min		8 km	9 km	Se recomienda los piques en cuestas
Jueves	5 repeticiones de 1000 metros	3:50 - 4 min	5 min	5 km	6 km	Respetar la recuperación
Viernes	Carrera continua terreno variado	1 hora		12 km	13 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Sábado	20 repeticiones de 100 metros	Rápidas	100 metros caminando	4 km	5 km	Hidratarse en cada repetición
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 26

17 – 18 – 19 años.....Juvenil NIVEL NORMAL SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua terreno variado	1 hora		13 km	14 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Martes	Escalera: 300-400-500-600-700-600-500-400-300 metros	Rápidas a un 80 %	3 min	4,3 km	5,3 km	Calentar bien, hidratación en cada repetición
Miércoles	Continua tipo Farley al gusto	1 hora		8 km	9 km	Se recomienda los piques en cuestas
Jueves	5 repeticiones de 1000 metros	3:30 min	5 min	5 km	6 km	Respetar la recuperación
Viernes	Carrera continua terreno variado	1 hora		13 km	14 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Sábado	20 repeticiones de 100 metros	Rápidas	100 metros caminando	4 km	5 km	Hidratarse en cada repetición
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 27

20 – 39 años.....Libre NIVEL NORMAL SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	4 repeticiones de 2000 metros	8 min	5 min	8 km	9 km	Hidratarse en cada repetición
Martes	Carrera continua suave, todo terreno	1:20 hora		18 km	19 km	Cada 20 minutos un pique de 20 segundos
Miércoles	15 repeticiones de 300 metros	1:10 min	3 min	4,5 km	5,5 km	Respetar el descanso e hidratarse en cada repetición
Jueves	Carrera continua suave todo terreno	1:20 hora		18 km	19 km	Cada 20 minutos un pique de 20 segundos
Viernes	1 repetición de 4000 metros	16 min		4 km	5 km	Calentar bien
Sábado	Carrera continua suave todo terreno	1:20-1:30		19 km	20 km	Cada 20 minutos un pique de 20 segundos
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 28

20 – 39 años.....Libre NIVEL NORMAL SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	4 repeticiones de 2000 metros	7:10 min	5 min	8 km	9 km	Hidratarse en cada repetición
Martes	Carrera continua suave todo terreno	1:30		19 km	20 km	Cada 20 minutos un pique de 20 segundos
Miércoles	15 repeticiones de 300 metros	1 min	3 min	4,5 km	5,5 km	Respetar el descanso e hidratarse en cada repetición
Jueves	Carrera continua suave todo terreno	1:20		18 km	19 km	Cada 20 minutos un pique de 20 segundos
Viernes	1 repetición de 4000 metros	14 min		4 km	4 km	Calentar bien
Sábado	Carrera continua suave todo terreno	1:20-1:30		19 km	20 km	Cada 20 minutos un pique de 20 segundos
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno
Plan # 29 **40 a 49 años.....Sénior A NIVEL NORMAL SEMIFONDO DAMAS**

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua terreno variado	1 hora		12 km	13 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Martes	Escalera: 300-400-500-600-700-600-500-400-300 metros	Rápidas a un 80 %	3 min	4,3 km	5,3 km	Calentar bien, hidratación en cada repetición
Miércoles	Continua tipo Farley al gusto	50 min		8 km	9 km	Se recomienda los piques en cuestas
Jueves	5 repeticiones de 1000 metros	3:50 - 4 min	5 min	5 km	6 km	Respetar la recuperación
Viernes	Carrera continua terreno variado	1 hora		12 km	13 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Sábado	20 repeticiones de 100 metros	Rápidas	100 metros caminando	4 km	5 km	Hidratarse en cada repetición
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno
Plan # 30 **40 a 49 años.....Sénior A NIVEL NORMAL SEMIFONDO VARONES**

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua terreno variado	1 hora		13 km	14 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Martes	Escalera: 300-400-500-600-700-600-500-400-300 metros	Rápidas a un 80 %	3 min	4,3 km	5,3 km	Calentar bien, hidratación en cada repetición
Miércoles	Continua tipo Farley al gusto	1 hora		8 km	9 km	Se recomienda los piques en cuestas
Jueves	5 repeticiones de 1000 metros	3:30 min	5 min	5 km	6 km	Respetar la recuperación
Viernes	Carrera continua terreno variado	1 hora		13 km	14 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Sábado	20 repeticiones de 100 metros	Rápidas	100 metros caminando	4 km	5 km	Hidratarse en cada repetición
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 31

50 a 59 años.....Sénior B NIVEL NORMAL SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	8 repeticiones de 400 metros	1: 40	3-5 min	2,4 km	3,4 km	Calentar bien, hidratación en cada repetición
Martes	Carrera continua terreno variado	1 hora		12 km	13 km	Cada 20 minutos un pique de 20 segundos
Miércoles	2 repeticiones de 3000 metros	13 min	5 min	6 km	7 km	Respetar la recuperación
Jueves	Carrera continua terreno variado	1:10 hora		14 km	15 km	Cada 20 minutos un pique de 20 segundos
Viernes	10 repeticiones de 200 metros	45 seg	2-3 min	2 km	3 km	Hidratarse en cada repetición
Sábado	Carrera continua terreno variado	1 hora		12 km	13 km	Cada 20 minutos un pique de 20 segundos
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 32

50 a 59 años.....Sénior B NIVEL NORMAL SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	8 repeticiones de 400 metros	1: 30	3-5 min	2,4 km	3,4 km	Calentar bien, hidratación en cada repetición
Martes	Carrera continua terreno variado	1 hora		12 km	13 km	Cada 20 minutos un pique de 20 segundos
Miércoles	2 repeticiones de 3000 metros	12 min	5 min	6 km	7 km	Respetar la recuperación
Jueves	Carrera continua terreno variado	1:10 hora		14 km	15 km	Cada 20 minutos un pique de 20 segundos
Viernes	10 repeticiones de 200 metros	40 seg	2-3 min	2 km	3 km	Hidratarse en cada repetición
Sábado	Carrera continua terreno variado	1 hora		12 km	13 km	Cada 20 minutos un pique de 20 segundos
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

PLANES DE ENTRENAMIENTO NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO

Plan # 33

4-5-6 años.....Etapa de iniciación NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	10 repeticiones de 50 metros	Rápidas	5 minutos	500 mt	1,5 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	15 min		2,5 km	3,5 km	Cada 5 minutos un pique de 5 segundos
Miércoles	2 repeticiones de 600 metros	3:15 min	5 minutos	1,2 km	2,2 km	Respetar la recuperación
Jueves	Carrera continua todo terreno	15 min		2,5 km	3,5 km	Cada 5 minutos un pique de 5 segundos
Viernes	Escalera: 30-50-75-100-75-50-30 metros	Rápidas 80 – 90 %	Regresar caminando	820 mt	2 km	Calentar bien - Tomar aire en la recuperación.
Sábado	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 34

4-5-6 años.....Etapa de iniciación NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	10 repeticiones de 50 metros	Rápidas	5 minutos	500 mt	1,5 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	15 min		2,5 km	3,5 km	Cada 5 minutos un pique de 5 segundos
Miércoles	2 repeticiones de 600 metros	3:15 min	5 minutos	1,2 km	2,2 km	Respetar la recuperación
Jueves	Carrera continua todo terreno	15 min		2,5 km	3,5 km	Cada 5 minutos un pique de 5 segundos
Viernes	Escalera: 30-50-75-100-75-50-30 metros	Rápidas 80 – 90 %	Regresar caminando	820 mt	2 km	Calentar bien - Tomar aire en la recuperación.
Sábado	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 35

7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	10 repeticiones de 75 metros	Rápidas	5 minutos	750 mt	2 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	25 min		4,5 km	5,5 km	Cada 5 minutos un pique de 5 segundos
Miércoles	2 repeticiones de 1000 metros	4:15 min	5 minutos	2 km	3 km	Respetar la recuperación
Jueves	Carrera continua todo terreno	25 min		4,5 km	5,5 km	Cada 5 minutos un pique de 5 segundos
Viernes	Escalera: 30-50-75-100-150-100-75-50-30 metros	Rápidas 80 – 90 %	Regresar caminando	1320 mt	2 km	Calentar bien - Tomar aire en la recuperación.
Sábado	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 36

7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	10 repeticiones de 75 metros	Rápidas	5 minutos	750 mt	2 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	25 min		4,5 km	5,5 km	Cada 5 minutos un pique de 5 segundos
Miércoles	2 repeticiones de 1000 metros	4:05 min	5 minutos	2 km	3 km	Respetar la recuperación
Jueves	Carrera continua todo terreno	25 min		4,5 km	5,5 km	Cada 5 minutos un pique de 5 segundos
Viernes	Escalera: 30-50-75-100-150-100-75-50-30 metros	Rápidas 80 – 90 %	Regresar caminando	1320 mt	2 km	Calentar bien - Tomar aire en la recuperación.
Sábado	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 37

11 – 12 – 13 años.....Infantil NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	8 repeticiones de 150 metros	26-27 seg.	Regresar caminando	1,2 km	2,2 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	35 min.		6 km	7 km	Cada 7 minutos un pique de 10 segundos
Miércoles	4 repeticiones de 800 metros	3:10 min.	5 min.	3,2 km	4 km	Respetar la recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno	35 min.		6 km	7 km	Cada 7 minutos un pique de 10 segundos
Viernes	Trabajo de coordinación, braseo y zancada, 6 repeticiones de 75 metros	Rápidas	Regresar caminando	900	2 km	Incluir en el calentamiento el trabajo de coordinación, braseo y zancada.
Sábado	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 38 11 – 12 – 13 años.....Infantil NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	8 repeticiones de 150 metros	26-27 seg.	Regresar caminando	1,2 km	2 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	35 min.		6 km	7 km	Cada 7 minutos un pique de 10 segundos
Miércoles	4 repeticiones de 800 metros	3 min.	5 min.	3,2 km	4 km	Respetar la recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno	35 min.		6 km	7 km	Cada 7 minutos un pique de 10 segundos
Viernes	Trabajo de coordinación, braseo y zancada, 6 repeticiones de 75 metros	Rápidas	Regresar caminando	900	2 km	Incluir en el calentamiento el trabajo de coordinación, braseo y zancada.
Sábado	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 39 14 – 15 – 16 años.....Menores NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	3 repeticiones de 1200 metros	4:45 min	5 min.	3,6 km	4,6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	50 min		9 km	10 km	Cada 10 minutos un pique de 10 segundos
Miércoles	6 repeticiones de 500 metros	1:55 min	3 min.	3 km	4 km	Respetar la recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno	50 min		9 km	10 km	Cada 10 minutos un pique de 10 segundos
Viernes	Una repetición de 3000 metros	12 minutos		3 km	4 km	Incluir en el calentamiento el trabajo de coordinación, braseo y zancada.
Sábado	Carrera continua todo terreno	30 min		6 km	7 km	Cada 10 minutos un pique de 10 segundos
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 40

14 – 15 – 16 años.....Menores NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	3 repeticiones de 1200 metros	4:30 min	5 min.	3,6 km	4,6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	50 min		10 km	11 km	Cada 10 minutos un pique de 10 segundos
Miércoles	6 repeticiones de 500 metros	1:45 min	3 min.	3 km	4 km	Respetar la recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno	50 min		10 km	11 km	Cada 10 minutos un pique de 10 segundos
Viernes	Una repetición de 3000 metros	11 minutos		3 km	4 km	Incluir en el calentamiento el trabajo de coordinación, braseo y zancada.
Sábado	Carrera continua todo terreno	30 min		6 km	7 km	Cada 10 minutos un pique de 10 segundos
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 41 17 – 18 – 19 años.....Juvenil NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	12 repeticiones de 400 metros	1:30 – 1:32 min	3 min.	4,8 km	6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1 hora		11 km	12 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Miércoles	3 repeticiones de 2000	7:20 min	3 min.	6 km	7 km	Respetar la recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno	1:10 hora		13 km	14 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Viernes	15 repeticiones de 150 metros	25-26 seg.	2 min	2,25 km	3 km	Incluir en el calentamiento el trabajo de coordinación, braseo y zancada.
Sábado	1 repetición de 1000 metros	3:30 – 3:40		1 km	2 km	Calentar bien
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 42 17 – 18 – 19 años.....Juvenil NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	12 repeticiones de 400 metros	1:20 – 1:25 min	3 min.	4,8 km	6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1 hora		12 km	13 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Miércoles	3 repeticiones de 2000	7 min	3 min.	6 km	7 km	Respetar la recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno	1:10 hora		14 km	15 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Viernes	15 repeticiones de 150 metros	23-25 seg.	2 min	2,25 km	3 km	Incluir en el calentamiento el trabajo de coordinación, braseo y zancada.
Sábado	1 repetición de 1000 metros	3:15 – 3:20		1 km	2 km	Calentar bien
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 43 **20 – 39 años.....Libre NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO DAMAS**

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones

Lunes	6 repeticiones de 800 metros	2:50	5 min.	4,8 km	6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1 hora		12 km	13 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Miércoles	8 repeticiones de 300 metros	1:00 – 1:05 min	3 min.	2,4 km	3,4 km	Respetar la recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno tipo farley al gusto	40 min.				Calentar bien
Viernes	30 repeticiones de 100 metros	Rápidas	100 metros caminando	6 km	7 km	Trabajar en pista o terreno plano
Sábado	Control de 1500 metros	5:05 min.		1,5 km	2,5 km	Calentar bien, tratar de hacer un tiempo igual o menor al tiempo pedido.
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 44 **20 – 39 años.....Libre NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO VARONES**

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	6 repeticiones de 800 metros	2:35 – 2:40	5 min.	4,8 km	6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1 hora		13 km	14 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Miércoles	8 repeticiones de 300 metros	56 – 58 seg.	3 min.	2,4 km	3,4 km	Respetar la recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno tipo farley al gusto	45 min.				Calentar bien
Viernes	30 repeticiones de 100 metros	Rápidas	100 metros caminando	6 km	7 km	Trabajar en pista o terreno plano
Sábado	Control de 1500 metros	4:30 min.		1,5 km	2,5 km	Calentar bien, tratar de hacer un tiempo igual o menor al tiempo pedido.
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 45 40 a 49 años.....Sénior A NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	12 repeticiones de 400 metros	1:30 – 1:32 min	3 min	4,8 km	6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1 hora		12 km	13 km	Cada 10 minutos un pique de 10 segundos
Miércoles	3 repeticiones de 2000	7:20 min		6 km	7 km	Respetar la recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno	1:10 hora		14 km	15 km	Calentar bien
Viernes	15 repeticiones de 150 metros	25-26 seg.	2 min.	2,25 km	3 km	Respetar la recuperación e hidratarse entre repetición
Sábado	1 repetición de 1000 metros	3:30 – 3:40		1 km	2 km	Calentar bien
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 46 40 a 49 años.....Sénior A NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	12 repeticiones de 400 metros	1:20 – 1:25 min	3 min	4,8 km	6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1 hora		13 km	14 km	Cada 10 minutos un pique de 10 segundos
Miércoles	3 repeticiones de 2000	7 min		6 km	7 km	Respetar la recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno	1:10 hora		15 km	16 km	Calentar bien
Viernes	15 repeticiones de 150 metros	23-25 seg.	2 min.	2,25 km	3 km	Respetar la recuperación e hidratarse entre repetición
Sábado	1 repetición de 1000 metros	3:15 – 3:20		1 km	2 km	Calentar bien
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 47 **50 a 59 años.....Sénior B NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO DAMAS**

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	10 repeticiones de 400 metros	1:35-1:40 min	3 min	4 km	5 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1 hora		12 km	13 km	Cada 10 minutos un pique de 10 segundos
Miércoles	2 repeticiones de 3000 metros	12 min	5 min	6 km	7 km	Respetar la recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno tipo farley al gusto	40 min				Calentar bien
Viernes	Una repetición de 5000 metros	23 min		5 km	6 km	Calentar bien, tratar de hacer un tiempo igual o menor al tiempo pedido.
Sábado	Trabajo de coordinación ó Carrera continua todo terreno	30 min		6 km	7 km	Incluir en el calentamiento el trabajo de coordinación, braseo y zancada.
Domingo	Descanso	Descanso	descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 48 50 a 59 años.....Sénior B NIVEL COMPETITIVO SEMIFONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	10 repeticiones de 400 metros	1:30	3 min	4 km	5 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1 hora		13 km	14 km	Cada 10 minutos un pique de 10 segundos
Miércoles	2 repeticiones de 3000 metros	11 min	5 min	6 km	7 km	Respetar la recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno tipo farley al gusto	45 min				Calentar bien
Viernes	Una repetición de 5000 metros	20 min		5 km	6 km	Calentar bien, tratar de hacer un tiempo igual o menor al tiempo pedido.
Sábado	Trabajo de coordinación ó Carrera continua todo terreno	30 min		6 km	7 km	Incluir en el calentamiento el trabajo de coordinación, braseo y zancada.
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

PLANES DE ENTRENAMIENTO NIVEL INICIO DE ACTIVIDADES FONDO

Menores de 7 años.....Etapa de iniciación INICIO DE ACTIVIDADES FONDO DAMAS

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

Menores de 7 años.....Etapa de iniciación INICIO DE ACTIVIDADES FONDO VARONES

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil INICIO DE ACTIVIDADES FONDO DAMAS

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil INICIO DE ACTIVIDADES FONDO VARONES

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

11 – 12 – 13 años.....Infantil INICIO DE ACTIVIDADES FONDO DAMAS

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

11 – 12 – 13 años.....Infantil INICIO DE ACTIVIDADES FONDO VARONES

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

14 – 15 – 16 años.....Menores INICIO DE ACTIVIDADES FONDO DAMAS

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

14 – 15 – 16 años.....Menores INICIO DE ACTIVIDADES FONDO VARONES

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

Plan # 49 17 – 18 – 19 años.....Juvenil INICIO DE ACTIVIDADES FONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	1 hora				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Martes	Carrera continua todo terreno	1 hora		10 km	11 km	Tratar de trabajar en llano o en terreno destapado
Miércoles	4 repeticiones de 1000 metros	4:15 min.	5 min	4 km	5 km	Respetar el tiempo de recuperación
Jueves	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	1 hora				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Viernes	1 repetición de 6000 metros	25-26 min.		6 km	7 km	Calentar bien, tratar de hacer un tiempo igual o menor al tiempo pedido
Sábado	Trabajo de coordinación ó Carrera continua todo terreno	40 min.		7 km	8 km	Incluir en el calentamiento el trabajo de coordinación, braseo y zancada.
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 50

17 – 18 – 19 años.....Juvenil INICIO DE ACTIVIDADES FONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	1 hora				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Martes	Carrera continua todo terreno	1 hora		10 km	11 km	Tratar de trabajar en llano o en terreno destapado
Miércoles	4 repeticiones de 1000 metros	4:00 min.	5 min	4 km	5 km	Respetar el tiempo de recuperación
Jueves	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	1 hora				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Viernes	1 repetición de 6000 metros	24 min.		6 km	7 km	Calentar bien, tratar de hacer un tiempo igual o menor al tiempo pedido
Sábado	Trabajo de coordinación ó Carrera continua todo terreno	40 min.		7 km	8 km	Incluir en el calentamiento el trabajo de coordinación, braseo y zancada.
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 51 20 – 39 años.....Libre INICIO DE ACTIVIDADES FONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua todo terreno	1:10 hora		12 km	13 km	Tratar de trabajar en llano o en terreno destapado
Martes	Mañana : 5 cuestas de 300 metros: Tarde: FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	Cuestas rápidas Fuerza: 45 min	Para las cuestas regreso trote suave	1,5 km	3 km	Calentar bien y hacer bastante estiramiento
Miércoles	2 repeticiones de 4000 metros	18 min.	5 min	8 km	9 km	Respetar el tiempo de recuperación
Jueves	Mañana : 5 cuestas de 300 metros: Tarde: FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	Cuestas rápidas Fuerza: 45 min	Para las cuestas regreso trote suave	1,5 km	3 km	Calentar bien y hacer bastante estiramiento
Viernes	Carrera continua todo terreno	1:10 hora		12 km	13 km	Tratar de trabajar en llano o en terreno destapado
Sábado	Trabajo de coordinación ó Carrera continua todo terreno	50 min.		9 km	10 km	Incluir en el calentamiento el trabajo de coordinación, braseo y zancada.
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno
Plan # 52 **20 – 39 años.....Libre INICIO DE ACTIVIDADES FONDO VARONES**

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua todo terreno	1:10 hora		13 km	14 km	Tratar de trabajar en llano o en terreno destapado
Martes	Mañana : 5 cuestas de 300 metros: Tarde: FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	Cuestas rápidas Fuerza: 45 min	Para las cuestas regreso trote suave	1,5 km	3 km	Calentar bien y hacer bastante estiramiento
Miércoles	2 repeticiones de 4000 metros	16 min.	5 min	8 km	9 km	Respetar el tiempo de recuperación
Jueves	Mañana : 5 cuestas de 300 metros: Tarde: FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	Cuestas rápidas Fuerza: 45 min	Para las cuestas regreso trote suave	1,5 km	3 km	Calentar bien y hacer bastante estiramiento
Viernes	Carrera continua todo terreno	1:10 hora		13 km	14 km	Tratar de trabajar en llano o en terreno destapado
Sábado	Trabajo de coordinación ó Carrera continua todo terreno	50 min.		10 km	11 km	Incluir en el calentamiento el trabajo de coordinación, braseo y zancada.
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 53

40 a 49 años.....Sénior A INICIO DE ACTIVIDADES FONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	1 hora				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Martes	Carrera continua todo terreno	1 hora		10 km	11 km	Tratar de trabajar en llano o en terreno destapado
Miércoles	4 repeticiones de 1000 metros	4:15 min.	5 min	4 km	5 km	Respetar el tiempo de recuperación
Jueves	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	1 hora				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Viernes	1 repetición de 6000 metros	25-26 min.		6 km	7 km	Calentar bien
Sábado	Trabajo de coordinación ó Carrera continua todo terreno	40 min.		8 km	9 km	Incluir en el calentamiento el trabajo de coordinación, braseo y zancada
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 54 40 a 49 años.....Sénior A INICIO DE ACTIVIDADES FONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	1 hora				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Martes	Carrera continua todo terreno	1 hora		11 km	12 km	Tratar de trabajar en llano o en terreno destapado
Miércoles	4 repeticiones de 1000 metros	4:00 min.	5 min	4 km	5 km	Respetar el tiempo de recuperación
Jueves	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos)	1 hora				Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso
Viernes	1 repetición de 6000 metros	24 min.		6 km	7 km	Calentar bien
Sábado	Trabajo de coordinación ó Carrera continua todo terreno	40 min.		8 km	9 km	Incluir en el calentamiento el trabajo de coordinación, braseo y zancada
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 55

50 a 59 años.....Sénior B INICIO DE ACTIVIDADES FONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos) ó 5 cuerdas de 200 metros	45 min Ó cuerdas rápidas	Regresar trote suave casi caminando	1 km	2 km	Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso, ó cuerda inclinada
Martes	Carrera continua todo terreno	1 hora		10 km	11 km	Tratar de trabajar en llano o en terreno destapado
Miércoles	2 repeticiones de 3000 metros	13 min.	5 min	6 km	7 km	Respetar el tiempo de recuperacion
Jueves	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos) ó 5 cuerdas de 200 metros	45 min Ó cuerdas rápidas	Regresar trote suave casi caminando	1 km	2 km	Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso, ó cuerda inclinada
Viernes	Carrera continua todo terreno	1 hora		10 km	11 km	Tratar de trabajar en llano o en terreno destapado
Sábado	Una repetición de 5000 metros	23 min.		5 km	6 km	Calentar bien
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 56

50 a 59 años.....Sénior B INICIO DE ACTIVIDADES FONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos) ó 5 cuestas de 200 metros	45 min Ó cuestas rápidas	Regresar trote suave casi caminando	1 km	2 km	Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso, ó cuesta inclinada
Martes	Carrera continua todo terreno	1 hora		11 km	12 km	Tratar de trabajar en llano o en terreno destapado
Miércoles	2 repeticiones de 3000 metros	12 min.	5 min	6 km	7 km	Respetar el tiempo de recuperación
Jueves	FUERZA, pesas, gimnasio, trabajar todo el cuerpo, (20 kilos) ó 5 cuestas de 200 metros	45 min Ó cuestas rápidas	Regresar trote suave casi caminando	1 km	2 km	Trabajar bastante pierna, abdomen, brazo con un promedio de 20 kilos de peso, ó cuesta inclinada
Viernes	Carrera continua todo terreno	1 hora		11 km	12 km	Tratar de trabajar en llano o en terreno destapado
Sábado	Una repetición de 5000 metros	20 min.		5 km	6 km	Calentar bien
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

PLANES DE ENTRENAMIENTO NIVEL NORMAL FONDO

Menores de 7 años.....Etapa de iniciación NIVEL NORMAL FONDO DAMAS

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

Menores de 7 años.....Etapa de iniciación NIVEL NORMAL FONDO VARONES

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil NIVEL NORMAL FONDO DAMAS

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil NIVEL NORMAL FONDO VARONES

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

11 – 12 – 13 años.....Infantil NIVEL NORMAL FONDO DAMAS

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

11 – 12 – 13 años.....Infantil NIVEL NORMAL FONDO VARONES

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

14 – 15 – 16 años.....Menores NIVEL NORMAL FONDO DAMAS

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

14 – 15 – 16 años.....Menores NIVEL NORMAL FONDO VARONES

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

Plan # 57 17 – 18 – 19 años.....Juvenil NIVEL NORMAL FONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	6 repeticiones de 600 metros	2:12 - 2: 15 min	5 min.	3,6 km	4,6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno tipo farley al gusto	45 min				Calentar bien
Miércoles	3 repeticiones de 1600 metros	6:15 – 6:20 min.	3 min	4,8 km	6 km	Respetar el tiempo de recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno	1 hora		10 km	11 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Viernes	10 repeticiones de 300 metros	1:08 – 1:10 min	3 - 5 min.	3 km	4 km	Respetar el tiempo de recuperación e hidratarse entre repetición
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 3500 metros, ó carrera continua suave, ó competencia	Control: rápido Continua: 1:20 hora		Control: 3,5 km Continua: 15 km	Control: 4 km Continua: 16 km	Alternar control y continua entre semanas

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 58

17 – 18 – 19 años.....Juvenil NIVEL NORMAL FONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	6 repeticiones de 600 metros	2:10 min	5 min.	3,6 km	4,6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno tipo farley al gusto	45 min				Calentar bien
Miércoles	3 repeticiones de 1600 metros	6 min.	3 min	4,8 km	6 km	Respetar el tiempo de recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno	1:10 hora		12 km	13 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Viernes	10 repeticiones de 300 metros	1:00 – 1:05 min	3 - 5 min.	3 km	4 km	Respetar el tiempo de recuperación e hidratarse entre repetición
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 3500 metros, ó carrera continua suave, ó competencia	Control: rápido Continua: 1:20 hora		Control: 3,5 km Continua: 16 km	Control: 4 km Continua: 17 km	Alternar control y continua entre semanas

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 59 **20 – 39 años.....Libre NIVEL NORMAL FONDO DAMAS**

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	5 repeticiones de 1000 metros	4:00 min.	5 min.	5 km	6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1:15 hora		14 km	15 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Miércoles	2 repeticiones de 3000 metros	12:00 min	5 min	6 km	7 km	Calentar bien
Jueves	Carrera continua todo terreno	1:20 hora		15 km	16 km	Promedio 4:30 – 5:00 min. por kilometro
Viernes	10 repeticiones de 400 metros	1:40 – 1:45 min.	5 min.	4 km	5 km	Trabajar en pista o terreno plano
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 6 ó 10 km, ó competencia, ó carrera continua todo terreno	Controles: rápidos Continua: 1:15 hora				Alternar entre semanas el control de 6, ó10 km, y continua

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 60 **20 – 39 años.....Libre NIVEL NORMAL FONDO VARONES**

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	5 repeticiones de 1000 metros	3:40 min.	5 min.	5 km	6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1:15 hora		15 km	16 km	Cada 10 minutos un pique de 20 segundos
Miércoles	3 repeticiones de 3000 metros	10: 50 11:00	5 min	6 km	7 km	Calentar bien
Jueves	Carrera continua todo terreno	1:20 hora		16 km	17 km	Promedio 4:30 – 5:00 min. por kilometro
Viernes	14 repeticiones de 400 metros	1:30 – 1:35 min.	5 min.	5,6 km	6,6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 6 ó 10 km, ó competencia, ó carrera continua todo terreno	Controles: rápidos Continua: 1:15 hora				Alternar entre semanas el control de 6, ó10 km, y continua

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 61 40 a 49 años.....Sénior A NIVEL NORMAL FONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	6 repeticiones de 600 metros	2:12 - 2: 15 min	5 min. Pulsaciones a 120	3,6 km	4,6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno tipo farley al gusto	45 min				Calentar bien
Miércoles	3 repeticiones de 1600 metros	6:15 – 6:20 min.	3- 5 min	4,8 km	6 km	Respetar el tiempo de recuperación e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno	1 hora		10 km	11 km	Promedio 6:00 min. por kilometro
Viernes	10 repeticiones de 300 metros	1:08 – 1:10 min	3 - 5 min. Pulsaciones a 120	3 km	4 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 6 km, ó carrera continua suave, ó competencia	Control: rápido Continua: 1:20 hora				Alternar control y continua entre semanas

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 62 40 a 49 años.....Sénior A NIVEL NORMAL FONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	6 repeticiones de 600 metros	2:10 min	5 min. Pulsaciones a 120	3,6 km	4,6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno tipo farley al gusto	45 min				Calentar bien
Miércoles	3 repeticiones de 1600 metros	6 min.	3- 5 min	4,8 km	6 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno	1:10 hora		12 km	13 km	Promedio 5:30-6:00 min. por kilometro
Viernes	10 repeticiones de 300 metros	1:00 – 1:05 min	3 - 5 min. Pulsaciones a 120	3 km	4 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 3500 metros, ó carrera continua suave, ó competencia	Control: rápido Continua: 1:20 hora				Alternar control y continua entre semanas

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 63 50 a 59 años.....Sénior B NIVEL NORMAL FONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	8 repeticiones de 300 metros	1:10 min.	3 – 5 min. Pulsaciones a 120	2,4 km	3,4 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1:15 hora		15 km	16 km	5:00 – 5:30 min el kilometro
Miércoles	3 repeticiones de 2000 metros	8:10 min.	5 min. Pulsaciones a 120	6 km	7 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno tipo farley al gusto	40 min.				Calentar bien
Viernes	8 repeticiones de 500 metros	2 min.	3 – 5 min. Pulsaciones a 120	4 km	5 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 8 km, ó carrera continua suave, ó competencia	Control: rápido Continua: 1:20 hora				Alternar controles y continua entre semanas

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 64 50 a 59 años.....Sénior B NIVEL NORMAL FONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
--	-------------------------	---------------	---------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Lunes	10 repeticiones de 300 metros	1:00 min.	3 – 5 min. Pulsaciones a 120	3 km	4 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1:15 hora		15 km	16 km	5:00 – 5:30 min el kilometro
Miércoles	3 repeticiones de 2000 metros	7:10 min.	5 min. Pulsaciones a 120	6 km	7 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua todo terreno tipo farley al gusto	50 min.				Calentar bien
Viernes	8 repeticiones de 500 metros	1:45 min.	3 – 5 min. Pulsaciones a 120	4 km	5 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 8 km, ó carrera continua suave, ó competencia	Control: rápido Continua: 1:20 hora				Alternar controles y continua entre semanas

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

PLANES DE ENTRENAMIENTO NIVEL COMPETITIVO FONDO.

Menores de 7 años.....Etapa de iniciación NIVEL COMPETITIVO FONDO DAMAS

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

Menores de 7 años.....Etapa de iniciación NIVEL COMPETITIVO FONDO VARONES

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil NIVEL COMPETITIVO FONDO DAMAS

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil NIVEL COMPETITIVO FONDO VARONES

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

11 – 12 – 13 años.....Infantil NIVEL COMPETITIVO FONDO DAMAS

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

11 – 12 – 13 años.....Infantil NIVEL COMPETITIVO FONDO VARONES

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

14 – 15 – 16 años.....Menores NIVEL COMPETITIVO FONDO DAMAS

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

14 – 15 – 16 años.....Menores NIVEL COMPETITIVO FONDO VARONES

No existe, no es recomendable practicar fondo a personas menores a 19 años.

Plan # 65 17 – 18 – 19 años.....Juvenil NIVEL COMPETITIVO FONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	4 repeticiones de 1200 metros	4:10 min.	5 min. Pulsaciones a 120	4,8 km	6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1:00 hora		12	13 km	Promedio 5 min. el km
Miércoles	12 repeticiones de 250 metros	55 seg.	3 – 5 min. Pulsaciones a 120	3 km	4 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua tipo farley de 3 min, 1min, 30 seg.	35 min.				Trabajar en pista o terreno plano
Viernes	1 repetición de 2 km, 1 repetición de 1 km, 1 repetición de 600 metros	7:40 min 3:50 min 2:00 min	5 min. Pulsaciones a 120	3,6 km	4,6 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 5 – 7 km, ó carrera continua suave, ó competencia	Control: rápido Continua: 1:20 hora				Alternar controles y continua entre semanas

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 66

17 – 18 – 19 años.....Juvenil NIVEL COMPETITIVO FONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	4 repeticiones de 1200 metros	3:30 – 3:55 min.	5 min. Pulsaciones a 120	4,8 km	6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1:00 hora		13	14 km	Promedio 4:30 min. el km
Miércoles	15 repeticiones de 250 metros	35 – 38 seg.	3 – 5 min. Pulsaciones a 120	3,75 km	5 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continúa tipo farley de 3 min, 1min, 30 seg.	45 min.				Trabajar en pista o terreno plano
Viernes	1 repetición de 2 km, 1 repetición de 1 km, 1 repetición de 600 metros	6:35 min 3:15 min 1:50 min	5 min. Pulsaciones a 120	3,6 km	4,6 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 5 – 7 km, ó carrera continua suave, ó competencia	Control: rápido Continua: 1:20 hora				Alternar controles y continua entre semanas

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 67

20 – 39 años.....Libre NIVEL COMPETITIVO FONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	6 repeticiones de 1200 metros	3:55 – 4:00 min.	3 - 5 min. Pulsaciones a 120	7,2 km	8,2 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1:20 hora		15 – 16 km	16 -17 km	Promedio 5 min el km
Miércoles	3 repeticiones de 3000 metros	11:20 min	5 min. Pulsaciones a 120	9 km	10 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua tipo farley de 3 min, 1min, 30 seg.	40 min.				Trabajar en pista o terreno plano
Viernes	10 repeticiones de 600 metros	2:05 min	5 min. Pulsaciones a 120	6 km	7 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 10 – 12 km, ó carrera continua suave, ó competencia	Control: rápido Continua: 1:30 hora				Alternar controles y continua entre semanas

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 68

20 – 39 años.....Libre NIVEL COMPETITIVO FONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	8 repeticiones de 1200 metros	3:40 min.	3 - 5 min. Pulsaciones a 120	9,6 km	10,6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1:20 hora		16 km	17 km	Promedio 5 min el km
Miércoles	4 repeticiones de 3000 metros	10:10 seg.	5 min. Pulsaciones a 120	12 km	13 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua tipo farley de 3 min, 1min, 30 seg.	50 min.				Trabajar en pista o terreno plano
Viernes	10 repeticiones de 600 metros	1:50 min 1:53 min	5 min. Pulsaciones a 120	6 km	7 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 10 – 12 km, ó carrera continua suave, ó competencia	Control: rápido Continua: 1:30 hora				Alternar controles y continua entre semanas

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 69

40 a 49 años.....Sénior A NIVEL COMPETITIVO FONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	4 repeticiones de 1200 metros	4:50 min.	5 min. Pulsaciones a 120	4,8 km	6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1:00 hora		12	13 km	Promedio 5 min. el km
Miércoles	10 repeticiones de 250 metros	55 seg.	3 – 5 min. Pulsaciones a 120	2,5 km	3,5 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua tipo farley de 3 min, 1min, 30 seg.	35 min.				Trabajar en pista o terreno plano
Viernes	1 repetición de 2 km, 1 repetición de 1 km, 1 repetición de 600 metros	8:00 min 4:05 min 2:05 min	5 min. Pulsaciones a 120	3,6 km	4,6 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 5 – 7 km, ó carrera continua suave, ó competencia	Control: rápido Continua: 1:20 hora				Alternar controles y continua entre semanas

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 70

40 a 49 años.....Sénior A NIVEL COMPETITIVO FONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	4 repeticiones de 1200 metros	4:00 min.	5 min. Pulsaciones a 120	4,8 km	6 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1:00 hora		13	14 km	Promedio 4:30 min. el km
Miércoles	12 repeticiones de 250 metros	40 - 45 seg.	3 – 5 min. Pulsaciones a 120	3 km	4 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Jueves	Carrera continua tipo farley de 3 min, 1min, 30 seg.	45 min.				Trabajar en pista o terreno plano
Viernes	1 repetición de 2 km, 1 repetición de 1 km, 1 repetición de 600 metros	6:50 min 3:20 min 1:56 min	5 min. Pulsaciones a 120	3,6 km	4,6 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 5 – 7 km, ó carrera continua suave, ó competencia	Control: rápido Continua: 1:20 hora				Alternar controles y continua entre semanas

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 71

50 a 59 años.....Sénior B NIVEL COMPETITIVO FONDO DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	4 repeticiones de 1000 metros	4:10 min.	5 min. Pulsaciones a 120	4 km	5 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1:00 hora		11 km	12 km	Promedio 5:30 min. el km
Miércoles	1 repeticion de 4000 metros	16:30 min.		4 km	5 km	Trabajar terreno al gusto.
Jueves	Carrera continua tipo farley al gusto.	40 min.				Trabajar terreno al gusto.
Viernes	12 repeticiones de 200 metros	45 seg.	3 min. Pulsaciones a 120	2,4 km	3,4 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 6 – 7 km, ó carrera continua suave, ó competencia	Control: rápido Continua: 1:20 hora				Alternar controles y continua entre semanas

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 72

50 a 59 años.....Sénior B NIVEL COMPETITIVO FONDO VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	5 repeticiones de 1000 metros	3:30 min.	5 min. Pulsaciones a 120	4 km	5 km	Trabajar en pista o terreno plano
Martes	Carrera continua todo terreno	1:00 hora		12 km	13 km	Promedio 5 min. el km
Miércoles	2 repeticiones de 4000 metros	14:20 – 14:50 min.		8 km	9 km	Trabajar terreno al gusto.
Jueves	Carrera continua tipo farley al gusto.	45 min.				Trabajar terreno al gusto.
Viernes	15 repeticiones de 200 metros	38 – 40 seg.	3 min. Pulsaciones a 120	3 km	4 km	Tomar pulsaciones e hidratarse entre repetición
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	Control de 6 – 7 km, ó carrera continua suave, ó competencia	Control: rápido Continua: 1:20 hora				Alternar controles y continua entre semanas

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

PLANES DE ENTRENAMIENTO RECREATIVOS

Plan # 73

RECREATIVAS NIÑOS < de 15 AÑOS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua todo terreno	De 20 a 30 min		4 km	5 km	Promedio 7 min. por kilometro
Martes	Gimnasia, laso, coordinación del cuerpo, braceo y zancada, carreras cortas	40 min				Trabajar ejercicios de reacción
Miércoles	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Jueves	Carrera continua todo terreno tipo farley al gusto	20 min				Trabajar terreno al gusto.
Viernes	Gimnasia, laso, coordinación del cuerpo, braceo y zancada, carreras cortas	40 min				Trabajar ejercicios de reacción
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	continua suave	30 min		5 km	6 km	Promedio 7 min. por kilometro

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 74

RECREATIVAS ADULTOS DE 15 a 39 AÑOS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua todo terreno	50 min		7 km	8 km	Promedio 7 min. por kilometro
Martes	Gimnasia, laso, coordinación del cuerpo, braceo y zancada, carreras cortas	50 min				Trabajar ejercicios de reacción
Miércoles	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Jueves	Carrera continua todo terreno tipo farley al gusto	30 min				Trabajar terreno al gusto.
Viernes	Gimnasia, laso, coordinación del cuerpo, braceo y zancada, carreras cortas	50 min				Trabajar ejercicios de reacción
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	continua suave	1 hora		8,5 km	9,5 km	Promedio 7 min. por kilometro

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 75

RECREATIVAS ADULTOS DE 40 a 60 AÑOS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Carrera continua todo terreno	De 20 a 30 min		4 km	5 km	Promedio 7 min. por kilometro
Martes	Gimnasia, laso, coordinación del cuerpo, braceo y zancada, carreras cortas	40 min				Trabajar ejercicios de reacción
Miércoles	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
Jueves	Carrera continua todo terreno tipo farley al gusto	20 min				Trabajar terreno al gusto.
Viernes	Gimnasia, laso, coordinación del cuerpo, braceo y zancada, carreras cortas	40 min				Trabajar ejercicios de reacción
Sábado	Alternar con otro deporte, que no sea de contacto fuerte, ó descanso total					Se sugiere bolei boll, baloncesto, bicicleta, patines,
Domingo	continua suave	35 min		5 km	6 km	Promedio 7 min. por kilometro

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

PLANES DE ENTRENAMIENTO PARA RECESION DE ACTIVIDADES

Plan # 76

4-5-6 añosEtapa de iniciación RECESION DE ACTIVIDADES DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Juegos precompetitivos de reacción, dinámicas de destreza corporal: como tegala, ponchado, congelado, etc.	30 min				Realizar ejercicios de calentamiento, con el fin de que el nin@ aprenda a controlar su cuerpo
Martes						
Miércoles	Tes de entrada de 50 y de 600 metros	Rápido	5 min	650 mt.	2 km	Calentar bien y hacer bastante estiramiento
Jueves						
Viernes	Carrera continua todo terreno	10 min.		1,5 km	3 km	Trote suave.
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 77

4-5-6 añosEtapa de iniciación RECESION DE ACTIVIDADES VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Juegos precompetitivos de reacción, dinámicas de destreza corporal: como tegala, ponchado, congelado, etc.	30 min				Realizar ejercicios de calentamiento, con el fin de que el nin@ aprenda a controlar su cuerpo
Martes						
Miércoles	Tes de entrada de 50 y de 600 metros	Rápido	5 min	650 mt.	2 km	Calentar bien y hacer bastante estiramiento
Jueves						
Viernes	Carrera continua todo terreno	10 min.		1,5 km	3 km	Trote suave.
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 78

7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil RECESION DE ACTIVIDADES DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Juegos precompetitivos de reacción, dinámicas de destreza corporal: como tegala, ponchado, congelado, etc.	45 min				Realizar ejercicios de calentamiento, con el fin de que el nin@ aprenda a controlar su cuerpo
Martes						
Miércoles	Tes de entrada de 75 y de 2000 metros	Rápido	5 min	2075 mt.	3 km	Calentar bien y hacer bastante estiramiento
Jueves						
Viernes	Carrera continua todo terreno	15 min.		2,5 km	3,5 km	Trote suave.
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 79

7 – 8 – 9 - 10 años.....Pre infantil RECESION DE ACTIVIDADES VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	por	Volumen total	Observaciones
Lunes	Juegos precompetitivos de reacción, dinámicas de destreza corporal: como tegala, ponchado, congelado, etc.	45 min					Realizar ejercicios de calentamiento, con el fin de que el nin@ aprenda a controlar su cuerpo
Martes							
Miércoles	Tes de entrada de 75 y de 2000 metros	Rápido	5 min	2075 mt.		3 km	Calentar bien y hacer bastante estiramiento
Jueves							
Viernes	Carrera continua todo terreno	15 min.		2,5 km		3,5 km	Trote suave.
Sábado							
Domingo							

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 80

11 – 12 – 13 años.....Infantil RECESION DE ACTIVIDADES DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Tes de cooper	12 min				Anotar la distancia alcanzada en los 12 min. para tenerla de referencia
Martes						
Miércoles	Juegos precompetitivos de reaccion, dinámicas de destreza corporal: como tegala, ponchado, congelado, etc.	45 min				Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Jueves						
Viernes	Carrera continua todo terreno	15 min.		2,5 km	3,5 km	Trote suave.
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 81

11 – 12 – 13 años.....Infantil RECESION DE ACTIVIDADES VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Tes de cooper	12 min				Anotar la distancia alcanzada en los 12 min. para tenerla de referencia
Martes						
Miércoles	Juegos precompetitivos de reaccion, dinámicas de destreza corporal: como tegala, ponchado, congelado, etc.	45 min				Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Jueves						
Viernes	Carrera continua todo terreno	15 min.		2,5 km	3,5 km	Trote suave.
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 82

14 – 15 – 16 años.....Menores RECESION DE ACTIVIDADES DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Tes de cooper	12 min				Anotar la distancia alcanzada en los 12 min. para tenerla de referencia
Martes						
Miércoles	Carrera continua todo terreno	30 min.		5 km	6km	Trote suave.
Jueves						
Viernes	Juegos precompetitivos de reaccion, dinámicas de destreza corporal: como tegala, ponchado, congelado, etc.	50 min				Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 83

14 – 15 – 16 años.....Menores RECESION DE ACTIVIDADES VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Tes de cooper	12 min				Anotar la distancia alcanzada en los 12 min. para tenerla de referencia
Martes						
Miércoles	Carrera continua todo terreno	30 min.		5 km	6 km	Trote suave.
Jueves						
Viernes	Juegos precompetitivos de reaccion, dinámicas de destreza corporal: como tegala, ponchado, congelado, etc.	50 min				Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 84

17 – 18 – 19 años.....Juvenil RECESION DE ACTIVIDADES DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Tes de cooper	12 min				Anotar la distancia alcanzada en los 12 min. para tenerla de referencia
Martes	3 repeticiones de 40 abdominales, lagartijas, sentadillas. Gimnasia en general	50 min	3 min entre cada repetición			Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Miércoles	Carrera continua todo terreno	40 min.		6,5 km	7,5 km	Trote suave.
Jueves	Tes de velocidad de 75 y 150 metros	rápidas	5 min	225 mt	2 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Viernes	Carrera continua todo terreno	40 min.		6,5 km	7,5 km	Trote suave.
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 85

17 – 18 – 19 años.....Juvenil RECESION DE ACTIVIDADES VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Tes de cooper	12 min				Anotar la distancia alcanzada en los 12 min. para tenerla de referencia
Martes	3 repeticiones de 40 abdominales, lagartijas, sentadillas. Gimnasia en general	50 min	3 min entre cada repetición			Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Miércoles	Carrera continua todo terreno	40 min.		6,5 km	7,5 km	Trote suave.
Jueves	Tes de velocidad de 75 y 150 metros	rapidas	5 min	225 mt	2 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Viernes	Carrera continua todo terreno	40 min.		6,5 km	7,5 km	Trote suave.
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 86

19 – 39 años.....Libre RECESION DE ACTIVIDADES DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Tes de entrada de 3000 metros ó tes de cooper	Tes rápido - Cooper:12 min				Intercalar entre semanas los tes, Anotar la distancia y tiempos
Martes	Carrera continua todo terreno	50 min.		8 km	9 km	Trote suave.
Miércoles	Tes de velocidad de 100 y 200 metros	Rápidos	5 min	300 mt	2 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Jueves	Carrera continua todo terreno	50 min.		8 km	9 km	Trote suave.
Viernes	4 repeticiones de 40 abdominales, lagartijas, sentadillas. Gimnasia en general	50 min	3 min entre cada repetición			Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 87

19 – 39 años.....Libre RECESION DE ACTIVIDADES VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Tes de entrada de 3000 metros ó tes de cooper	Tes rápido - Cooper:12 min				Intercalar entre semanas los tes, Anotar la distancia y tiempos
Martes	Carrera continua todo terreno	50 min.		8 km	9 km	Trote suave.
Miércoles	Tes de velocidad de 100 y 200 metros	Rápidos	5 min	300 mt	2 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Jueves	Carrera continua todo terreno	50 min.		8 km	9 km	Trote suave.
Viernes	4 repeticiones de 40 abdominales, lagartijas, sentadillas. Gimnasia en general	50 min	3 min entre cada repetición			Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 88

40 a 49 años.....Sénior A RECESION DE ACTIVIDADES DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Tes de cooper	12 min				Anotar la distancia alcanzada en los 12 min. para tenerla de referencia
Martes	3 repeticiones de 40 abdominales, lagartijas, sentadillas. Gimnasia en general	50 min	3 min entre cada repetición			
Miércoles	Carrera continua todo terreno	40 min.		6,5 km	7,5 km	Trote suave.
Jueves	Tes de velocidad de 75 y 150 metros	rápidas	5 min	225 mt	2 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Viernes	Carrera continua todo terreno	40 min.		6,5 km	7,5 km	Trote suave.
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 89

40 a 49 años.....Sénior A RECESION DE ACTIVIDADES VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Tes de cooper	12 min				Anotar la distancia alcanzada en los 12 min. para tenerla de referencia
Martes	3 repeticiones de 40 abdominales, lagartijas, sentadillas. gimnasia en general	50 min	3 min entre cada repetición			
Miércoles	Carrera continua todo terreno	40 min.		6,5 km	7,5 km	Trote suave.
Jueves	Tes de velocidad de 75 y 150 metros	rápidas	5 min	225 mt	2 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Viernes	Carrera continua todo terreno	40 min.		6,5 km	7,5 km	Trote suave.
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 90

50 a 59 años.....Sénior B RECESION DE ACTIVIDADES DAMAS

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Tes de cooper	12 min				Anotar la distancia alcanzada en los 12 min. para tenerla de referencia
Martes	3 repeticiones de 40 abdominales, lagartijas, sentadillas. gimnasia en general	50 min	3 min entre cada repetición			
Miércoles	Carrera continua todo terreno	40 min.		6,5 km	7,5 km	Trote suave.
Jueves	Tes de velocidad de 75 y 150 metros	rápidas	5 min	225 mt	2 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Viernes	Carrera continua todo terreno	40 min.		6,5 km	7,5 km	Trote suave.
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

Plan # 91

50 a 59 años.....Sénior B RECESION DE ACTIVIDADES VARONES

	Clase de Trabajo	Tiempo	Recuperación	Volumen por sesión	Volumen total	Observaciones
Lunes	Tes de cooper	12 min				Anotar la distancia alcanzada en los 12 min. para tenerla de referencia
Martes	3 repeticiones de 40 abdominales, lagartijas, sentadillas. gimnasia en general	50 min	3 min entre cada repetición			
Miércoles	Carrera continua todo terreno	40 min.		6,5 km	7,5 km	Trote suave.
Jueves	Tes de velocidad de 75 y 150 metros	rápidas	5 min	225 mt	2 km	Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar
Viernes	Carrera continua todo terreno	40 min.		6,5 km	7,5 km	Trote suave.
Sábado						
Domingo						

Nota: Realizar buen calentamiento antes del ejercicio y estiramiento al terminar, llevar hidratación a cada entreno

ANEXO D. OBSERVACIONES REDES DE PRODUCCION

Observación # 1: Por tu salud debes ser mayor a 19 años para poder practicar fondo

Observación # 2: Antes de empezar este plan de entrenamiento, por la salud del menor debes consultar al médico si el menor puede practicar este deporte ya que todavía es muy pequeño referente a la edad.

Observación # 3: Antes de empezar este plan de entrenamiento, por tu salud debes consultar al médico si de acuerdo a tu salud y a tu edad puedes practicar este deporte

Observación # 4: De acuerdo al análisis de los datos entrantes se puede diagnosticar que tienes cualidades y puedes ser un atleta talento, felicitaciones, pero pueda que te estés esforzando mucho, cambia en tu plan de entrenamiento el tiempo pedio a:

Observación # 5: De acuerdo al análisis de los datos entrantes se puede diagnosticar que tienes cualidades y estas entrenando de la manera correcta con disciplina y perseverancia, buen trabajo.

Observación # 6: De acuerdo al análisis de los datos entrantes se puede diagnosticar que tienes cualidades pero te falta un poco de disciplina y perseverancia, para tu comodidad y mejor desempeño en los entrenos cambia en tu plan de entrenamiento el tiempo pedio a:

Observación # 7: De acuerdo al análisis de los datos consignados se puede diagnosticar que tienes cualidades para el atletismo y puedes ser un atleta talento, las pulsaciones están lentas esto denota que no demuestras mucho cansancio y esfuerzo, felicitaciones

Observación # 8: De acuerdo al análisis de los datos consignados se puede diagnosticar que tienes cualidades para el atletismo y estás trabajando tus pulsaciones dentro del rango pedido, buen trabajo.

Observación # 9: De acuerdo al análisis de los datos consignados se puede diagnosticar que las pulsaciones están rápidas esto denota que demuestras cansancio, cambia a un rango menor de entreno y consulta a tu medico puede existir una complicación en tu salud.

ANEXO E. FORMATO DE LA ENCUESTA AL CLUB CORRELONES

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA DE SISTEMAS

ENCUESTA APLICADA A LA MUESTRA SELECCIONADA DEL CLUB DE ATLETISMO “CORRELONES” DEL MUNICIPIO DE TUQUERRES – NARIÑO.

OBJETIVO: Identificar las ventajas y desventajas del uso del sistema basado en el conocimiento de atletismo “ATLESIBACO”.



- **Con tu propia opinión, selecciona la respuesta a cada pregunta acerca de ATLESIBACO como instrumento de entrenamiento deportivo.**

1. ¿Cree usted que ATLESIBACO es una herramienta de gran ayuda para aquellas personas que no pueden desplazarse a la ciudad, ya que podrían acceder a un entrenador personalizado desde cualquier lugar?

Si es de gran ayuda No es de ayuda No sabe no responde

2. ¿En su opinión considera que ATLESIBACO cuenta con una buena presentación, es ágil y contiene la información necesaria para obtener planes de entrenamiento u otras ayudas para el atletismo?

Si No No sabe no responde

3. ¿Usted cree que el programa ATLESIBACO cumple con los requerimientos necesarios para efectuar un proceso efectivo de entrenamiento deportivo en atletismo?

Si es efectivo No es efectivo No sabe no responde

4. ¿En la interacción con el sistema ATLESIBACO considera que presenta fallas en el ingreso, registro, navegación y salida del sistema?

Si presenta fallas No presenta fallas No sabe no responde

5. ¿Cree usted que ATLESIBACO es de fácil manipulación, comprensión y que cualquier persona con conocimientos básicos en sistemas, puede usarlo sin mayor dificultad?

Es de fácil manejo Es de difícil manejo No sabe no responde

ANEXO F. INFORMACION DEL EXPERTO EN ATLETISMO

LEONSO HUGO JIMÉNEZ CHITAN

DATOS PERSONALES

NOMBRES	:	JIMENEZ CHITAN
APELLIDOS	:	LEONSO HUGO
FECHA DE NACIMIENTO	:	19 MARZO DE 1975
LUGAR DE NACIMIENTO	:	IPIALES NARIÑO
CEDULA DE CIUDADANIA	:	87716234
ESTADO CIVIL	:	SEPARADO
DIRECCIÓN	:	CII 11 N0 5 62 B.CHAPAL
CELULAR	:	3154088923
CIUDAD	:	PASTO
CORREO	:	leo.atle75Ghotmail.com
ESTUDIOS PRIMARIA	:	IPIALES
ESTUDIOS SECUNDARIOS	:	INSUR IPIALES
UNIVERSARIOS	:	LIC. EDUCACION FISICA
FECHA	:	DICIEMBRE 2002
CIUDAD	:	PASTO
EPS	:	COOMEVA

FICHA DEPORTIVA

DEPORTE: ATLETISMO

LIGA: DE ATLETISMO DE NARIÑO

MODALIDAD: FONDISTA

CLUB: I.U CESMAG

RAMA: MASCULINA

ENTRENADOR: PABLO JAIME ARTEAGA

ESPERIENCIA LABORAL

ENTIDAD I.U CESMAG

FECHA DE INGRESO	FEBRERO 2003
FECHA DE RETIRO	MAYO 24 DE 2010
CARGO	ENTRENADOR DE ATLETISMO
ENTIDAD	INDER NARIÑO
FECHA DE INGRESO	MARZO DE 2003
FECHA DE RETIRO	DICIEMBRE DE 2003
CARGO	MONITOR DE ATLETISMO
ENTIDAD	PASTO DEPORTE
FECHA DE INGRESO	MARZO DE 2008
FECHA DE RETIRO	DICIEMBRE 2009
CARGO	MONITOR DE ATLETISMO
ENTIDAD	SECRETARIA DE RECREACION Y DEPORTE DE NARIÑO
FECHA DE INGRESO	ENERO 29 DE 2010
FECHA DE RETIRO	JULIO 29 DE 2010
CARGO	ENTRENADOR DE ATLETISMO DE NARIÑO.
CARGO	MONITOR DE ATLETISMO 2011
ENTIDAD	UNIVERSIDAD DE NARIÑO