



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**  
**SEDE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE:**  
**INGENIERÍAS**

**CARRERA:**  
**INGENIERÍA EN SISTEMAS CON MENCIÓN EN TELEMÁTICA**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**  
**INGENIERO EN SISTEMAS**

**TÍTULO:**  
**“ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO PARA LA  
GESTIÓN DE TORNEOS DE TENIS Y TENIS DE MESA EN LÍNEA”**

**AUTORES:**  
**JOSÉ MIGUEL OJEDA FLORES**  
**OSCAR SANTIAGO SÁNCHEZ ZÚÑIGA**

**DIRECTOR:**  
**ING. RAÚL ÁLVAREZ**

**GUAYAQUIL, SEPTIEMBRE DEL 2013**

## **DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, José Miguel Ojeda Flores y Oscar Santiago Sánchez Zúñiga declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual por su reglamento y por su normatividad institucional vigente

(f)\_\_\_\_\_

**José Miguel Ojeda Flores**

(f)\_\_\_\_\_

**Oscar Santiago Sánchez Zúñiga**

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por José Miguel Ojeda Flores y Oscar Santiago Sánchez Zúñiga, bajo mi supervisión

---

Ing. Raúl Álvarez

**DIRECTOR DE TESIS**

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios, por estar presente en cada paso que damos, por iluminar nuestra mente y por haber puesto en nuestro camino a todas las personas que han sido nuestro soporte y compañía durante todo el período de estudio.

Un agradecimiento muy especial nuestros padres por brindarnos siempre su apoyo, ya que gracias a su labor cotidiana de orientarnos a ser mejores personas y excelentes profesionales, hemos podido alcanzar esta meta y culminar nuestros estudios

A las autoridades de la Universidad Politécnica Salesiana y a nuestros maestros, que lograron mediante su dedicación, disciplina y conocimientos formarnos como profesionales.

Un agradecimiento especial a nuestro tutor el Ing. Raúl Álvarez, por su asesoría constante durante el desarrollo del presente trabajo de tesis.

A nuestros compañeros de clases quienes nos acompañaron en esta trayectoria de aprendizaje de conocimientos.

**José Miguel Ojeda Flores**

**Oscar Santiago Sánchez Zúñiga**

## **DEDICATORIA**

La presente tesis se la dedico a mi familia que gracias a su apoyo pude concluir mi carrera.

A mis padres y hermanos por su apoyo y confianza en todo lo necesario para cumplir mis objetivos como persona y estudiante.

A mi padre por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre.

A mi madre por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor.

**José Miguel Ojeda Flores**

Quiero dedicarle este trabajo a mis Padres por estar ahí cuando más los necesite, por su ayuda y constante cooperación, guiándome e instruyéndome en cada etapa de mi formación tanto profesional como personal.

**Oscar Santiago Sánchez Zúñiga**

## CONTENIDO

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD.....	2
CERTIFICACIÓN.....	3
AGRADECIMIENTO .....	4
DEDICATORIA.....	5
CONTENIDO.....	6
ÍNDICE.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS .....	13
RESUMEN .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
ABSTRACT .....	15

## ÍNDICE

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN.....	16
1. Tema del proyecto .....	16
1.2 Antecedentes.....	17
1.3 Justificación.....	18
1.4 Objetivos.....	19
1.4.1 Objetivo General .....	19
1.4.2 Objetivos Específicos .....	20
1.5 Formulación de Hipótesis.....	20
1.5.1 Hipótesis General .....	20
1.5.2 Hipótesis Particulares .....	21
1.6 Alcance .....	21
1.7 Limitaciones .....	22
1.8 Proyección Social .....	23
CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	24
2.1 Introducción.....	24
2.2 Marco Teórico .....	25
2.2.1 Sistemas Expertos.....	25
2.2.1.1 Estructura básica de un sistema experto.....	25
2.2.1.2 Tipos de SE .....	25
2.2.2 Tareas que realiza un Sistema Experto .....	26
2.3 Marco Conceptual .....	30
2.3.1 Diagramas de Flujo de Datos .....	30

2.3.1.1 Requerimientos .....	30
2.3.1.2 Convenciones usadas en diagramas de flujo de datos.....	31
2.4 MySQL.....	33
2.5 PHP.....	35
2.6 ScriptCase Generador de PHP.....	37
CAPÍTULO III: .....	38
MARCO METODOLÓGICO E INVESTIGATIVO.....	38
3.1 Introducción.....	38
3.2 Posición Básica Fundamental en los Golpes:.....	39
3.2.1 Ataque de Derecho .....	39
3.2.2 Bloqueo de Revés .....	41
3.2.3 Bloqueo de Derecho .....	41
3.2.4 Corte o paleteo de Derecho .....	41
3.2.5 Corte o paleteo de Revés .....	41
3.2.6 Topspin de Derecho.....	42
3.2.7 Topspin de Revés .....	43
3.2.8 Loopspin de Derecho.....	43
3.2.9 Loopspin de Revés .....	43
3.2.10 Sidespin .....	44
3.2.11 Remate.....	44
3.2.12 Saque .....	45
3.2.13 Golpes con efecto .....	46
3.3 Metodología del Reloj.....	46
3.3.1 Efectos con Spin.....	46
3.3.2 Para el Loopspin.....	47

3.3.3 Efecto con corte o paleteo .....	48
3.3.4 Efecto lateral.....	48
3.4 Errores más frecuentes .....	49
3.4.1 Posición incorrecta .....	49
3.4.2 Al momento de golpear .....	49
3.5 Corrección a los errores.....	49
3.5.1 Piernas muy separadas, sin flexionar y tronco muy erguido .....	49
3.6 Actividades Metodológicas .....	50
3.6.1 Para piernas muy separadas.....	50
3.6.2 Piernas sin flexionar .....	50
3.6.3 Tronco muy erguido .....	50
3.6.4 Inclinação exagerada de la muñeca.....	51
3.6.5 Elevación del codo .....	51
3.6.6 No rotación de la cadera .....	51
3.6.7 Poca flexión del brazo en el golpe de derecho .....	51
3.6.8 Poca movilidad de desplazamiento .....	52
3.6.9 Pérdida de la mirada al frente y pérdida de vista de la pelota .....	52
3.7 ¿Qué es el Tenis de Campo? .....	52
3.8 Golpes básicos de tenis de campo .....	53
3.8.1 El Derecho.....	53
3.8.2 El Revés.....	54
3.8.2.1 Revés a una mano.....	55
3.8.2.2 Revés a dos manos .....	56
3.8.2.3 Revés con Slice .....	57
3.8.3 El Servicio .....	58
3.8.4 Volea.....	60

3.8.5 Remache .....	61
<b>CAPÍTULO IV INGENIERÍA DE SOFTWARE .....</b>	<b>63</b>
4.1 Introducción.....	63
4.2 Variables.....	63
4.3 Programa de inferencia.....	66
4.4 Arquitectura del Sistema Experto.....	66
4.4.1 Actores.....	67
4.4.2 Interfaz de Usuario .....	67
4.4.3 Adquisición de Conocimientos.....	67
4.4.4 Motor de Inferencia .....	68
4.4.5 Base de Hechos (Base de Datos) .....	69
4.4.6 Base de Conocimientos .....	69
4.5 Diseño de clases y objetos .....	70
4.5.1.1 Usuario .....	73
4.5.1.2 Grupo Usuario .....	73
4.5.1.3 Grupo.....	73
4.5.1.4 Grupo de Aplicación.....	73
4.5.1.5 Aplicación.....	74
4.5.1.6 Experto .....	74
4.5.1.7 Ponderación Experto .....	74
4.5.1.8 Variable .....	74
4.5.1.9 Resultado Ponderación .....	74
4.5.1.10 Partidos .....	74

4.5.1.11 Etapas .....	75
4.5.1.12 Jugador .....	75
4.5.1.13 Fotos .....	75
4.5.1.14 Deporte .....	75
4.5.1.15 Torneo.....	75
4.5.1.16 Tipo de Torneo .....	76
4.5.1.17 Ciudad.....	76
4.5.1.18 Provincia.....	76
4.5.1.19 País .....	76
4.6 Modelo de Casos de Uso .....	76
4.7 Diagramas de casos de uso .....	77
4.7.1 Diagrama de casos de uso del entrenador.....	77
4.7.2 Diagrama de casos de uso del administrador .....	77
4.8 Descripción de casos de uso .....	78
4.8.1 CASO # 1 .....	78
4.8.2 CASO # 2 .....	79
4.8.3 CASO # 3 .....	80
4.8.4 CASO # 4 .....	80
4.9 Diseño de base de datos.....	81
4.10 Programación del software .....	82
4.10.1 Ponderación .....	82
4.10.2 Inferencia.....	84

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	86
ANEXO I TABLA DE PONDERACIÓN DE LOS EXPERTOS .....	87
ANEXO II MANUAL DE USUARIO.....	92
ANEXO III SENTENCIA SQL DEL MOTOR DE INFERENCIA .....	103
ANEXO IV TABLAS DE LA BASE DE HECHOS (BASE DE DATOS).....	105
ANEXO V CURRICULUM DE EXPERTOS .....	115

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Página principal del programa .....	16
Figura 2. Probabilidad de victoria.....	22
Figura 3. Modelo de diagrama de proceso .....	32
Figura 4. Modelo de Diagrama de flujo .....	33
Figura 5. My SQL .....	34
Figura 6. Funcionalidad del PHP .....	36
Figura 7. Componentes del rendimiento deportivo.....	38
Figura 8. Movimiento de ataque derecho.....	40
Figura 9. Movimiento de golpe revés .....	42
Figura 10. Movimiento del remate.....	44
Figura 11. Movimiento de envío y recepción del saque. ....	45
Figura 12. Metodología del reloj.....	46
Figura 13. Efecto con Spin.....	47
Figura 14. Efecto Loopspin.....	47
Figura 15. Efecto paleteo .....	48
Figura 16. Efecto Lateral.....	48
Figura 17. Arquitectura del sistema experto .....	66
Figura 18. Diagrama de clases .....	72
Figura 18. Caso de Uso Entrenador .....	77
Figura 19. Caso de Uso Administrador.....	78

## CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

### ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO PARA LA GESTIÓN DE TORNEOS DE TENIS Y TENIS DE MESA EN LÍNEA

**Autores:** José Ojeda Flores [miguel\\_ojeda2012@hotmail.com](mailto:miguel_ojeda2012@hotmail.com)  
Oscar Sánchez Zúñiga [sant\\_z\\_1\\_17@hotmail.com](mailto:sant_z_1_17@hotmail.com)

**Director:** Ing. Raúl Álvarez [ralvarez@ups.edu.ec](mailto:ralvarez@ups.edu.ec)

#### RESUMEN

“BackSpin Software”, es una herramienta precursora y de gran utilidad para nuestros competidores y entrenadores, la cual les permite tener una gran fuente de datos estructurada en base a sus propias estadísticas, permitiéndoles visualizar y analizar de manera más eficiente el desenvolvimiento que han tenido sus jugadores en niveles históricos midiendo desempeño en los partidos y torneos realizados, lo cual ayudará a tomar decisiones para mejorar su entrenamiento.

En los capítulos 1 y 2 se explican temas generales como son su justificación, objetivos, beneficiarios, etc., en ellos se habla de la importancia de la creación de este software, a quienes va dirigido, el lenguaje de programación utilizado, sus ventajas y beneficios.

En el capítulo 3 está el marco metodológico e investigativo en donde se indica las referencias que se necesita saber para entender la importancia de las variables seleccionadas, en el mismo se explican los diferentes golpes o movimientos del tenis y tenis de mesa.

En el capítulo 4 se explica cómo se realizó el software, cuáles son sus variables, programa de inferencias, la arquitectura del sistema experto, el diseño de las clases y objetos, modelos, diagrama y descripción de casos de usos.

**Palabras claves:** *tenis, tenis de mesa*

## **ABSTRACT**

"BackSpin Software" is very useful system for our competitors and coaches, which gives them a great source of structured data from their own tournament statistics and those of their competitors.

"BackSpin Software" allows competitors and coaches visualize and analyze more effectively the performance they have had in the games and tournaments that they have played, which help you make decisions to improve your workout.

Chapters 1 and 2 explains about general topics such as justification, objectives, beneficiaries, importance of the creation of this software and for whom it was developed, details about the theoretical foundation, the programming language used, its advantages and benefits.

Chapter 3 explain about the methodological framework and research where indicated references you need to know to understand the importance of the selected variables, also explains the different strokes and movements of tennis and table tennis, the most common mistakes and how to correct.

Chapter 4 explains the applied software engineering software development, variables, inferences program, expert system architecture, design of classes and objects, models, diagrams and description of use cases and design also of the database and programming.

***Keywords:*** *tennis, table tennis*

# CAPÍTULO I

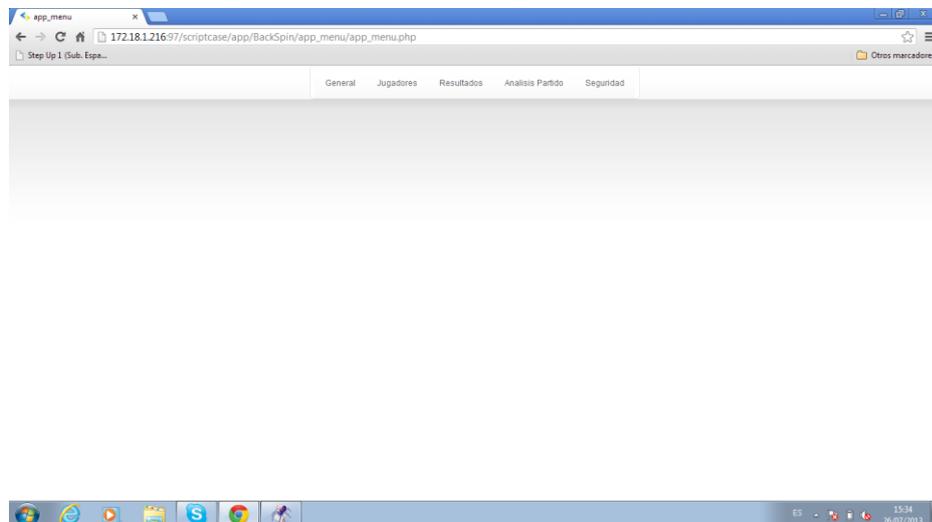
## INTRODUCCIÓN

### 1. Tema del proyecto

El presente tema de proyecto “BackSpin Software”, es una herramienta precursora y de gran utilidad para nuestros competidores y entrenadores, la cual les permitirá tener una gran fuente de datos estructurada en base de sus propias estadísticas de los torneos y las de sus competidores, la que será de gran beneficio.

A su vez, “BackSpin Software”, permitirá a competidores y entrenadores visualizar y analizar de manera más eficiente las técnicas utilizadas en cada partido y sus resultados, los cuales serán utilizadas para ver en donde se va mejorando, cuáles son los puntos débiles del mismo y sugerirá técnicas o tácticas de entrenamiento que permitan una mejora sistematizada.

En sí, podrán saber el desenvolvimiento que han tenido en niveles históricos midiendo desempeño en los partidos y torneos realizados, lo cual ayudará a tomar decisiones para mejorar su entrenamiento tanto personal como en grupo. **Ver figura 1.**



**Figura 1. Página principal del programa**

**Fuente: El Autor**

El sistema buscará integrarse fácilmente a los campeonatos ya realizados, como a las nuevas competencias, respetando la diferente reglamentación que pueda haber entre las mismas, es decir, que cada uno pueda manejar un protocolo diferente y guiar a los inscritos a través de los mismos.

En la parte estadística, se maneja en tres aspectos, “Torneo”, “Grupo inscrito”, “Personal”, midiendo los mejores puntajes, rendimiento, técnicas utilizadas por grupo o individual, viendo así las tendencias por escuela o participantes apuntados.

En la parte individual se establece un sistema de experto para que cada jugador se le indique el desarrollo y desenvolvimiento que ha tenido en los partidos realizados por medio de las estadísticas, y le irá indicando en donde ha ido mejorando, cuáles son sus puntos débiles, y que debe ir optimizando, logrando un equilibrio en su juego.

## **1.2 Antecedentes**

El tenis y tenis de mesa, son dos espectaculares deportes en los que los reflejos y la coordinación son imprescindibles.

Su origen se sitúa en Inglaterra, a finales del siglo XIX, que con el pasar de los años se ha venido tecnificando y mejorando gradualmente al punto de convertirse junto al tenis, padre del tenis de mesa, en deportes de índole olímpica, en la actualidad el nivel de técnicas y régimen de entrenamiento impuesto para un desenvolvimiento adecuado dentro de estas disciplinas, ha ido en crecimiento y así mismo los factores de apoyo como lo son régimen nutricional y de entrenamiento.

Estas disciplinas, a través del tiempo, han tenido una acogida positiva en quienes los practican, desde sus inicios ha evolucionado tanto en reglas, como en sus implementos, pero el sueño de practicar y ser el mejor en este deporte es el mismo, desde sus inicios eran simples raquetas de madera, a la actualizada que se aplica

tecnología en el desarrollo de las mismas, materiales procesados de forma balanceada y computarizada, tecnología de punta para dar un mejor efecto, un excelente ataque, y una defensa inquebrantable.

Todos estos esfuerzos en mejorar el entorno del juego, ha sido por el mismo respeto que se ha ganado el mismo, muchas practicantes dedican tiempo disciplinado para mejorar en esta rama, dedicando horas a estudiar y analizar sus propias jugadas y las de sus contrincantes.

Así mismo, debido al creciente volumen de practicantes e interesados en las mencionadas disciplinas deportivas y a la fuerte y creciente acogida que han tenido, ahora asumimos el compromiso de desarrollar un sistema en línea para la gestión de torneos de estas disciplinas, en el cual se pueda manejar de forma individual los diferentes campeonatos tanto profesionales como los de nivel amateur.

Teniendo como referencia el programa <http://www.butterflyonline.com> nuestro sistema tiene las siguientes ventajas:

- Nuestro programa tiene más datos técnicos, es decir, su finalidad es demostrar a través de puntuación, cuales son los puntos débiles y fuertes de un jugador.
- El software es abierto, es decir, se puede modificar las variables si se requiere
- Tiene una interfaz más amigable con el usuario
- El sistema de Butterfly no se basa en variables solo en puntos ganados y perdidos en un partido
- El sistema Butterfly tiene como punto principal es vender su marca y no se enfoca tanto en el programa

### **1.3 Justificación**

Si hay algo que produce que los jóvenes en la actualidad se mantengan lejos de los problemas, es mantenerlos incentivados en algo, y esto es mucho mejor si dicha actividad resulta productiva para ellos.

Tanto el tenis y micro tenis, dan muchas ventajas a los que practican estos deportes, ya que facilita el desarrollo de varias capacidades del ser humano, desde agilidad física hasta desarrollo mental debido a las estrategias que necesariamente son desarrolladas para los encuentros deportivos de estas disciplinas.

Así, ante la necesidad de un oportuno seguimiento y análisis del desempeño deportivo de parte de los jugadores y entrenadores, nace la necesidad de un sistema experto orientado a estas disciplinas. El Ing. Gustavo Ulloa, un jugador profesional de tenis de mesa, el cual se especializó en China y actualmente se encuentra como entrenador y dirigente de la Federación de Tenis de Mesa del Ecuador, observo como en dicho país se llevaba un control y análisis de todos los partidos oficiales del mismo y vio la necesidad que la Federación Ecuatoriana de Tenis de Mesa cuente con un mismo Sistema Experto que se base en el análisis de los partidos y jugadores por medio de variables las cuales tendrán una ponderación, cada jugador será evaluado bajo estas variables con el fin de conocer sus fortalezas y debilidades para así tener un plan de mejora continua.

Por eso se ha pensado en este proyecto, para que así aquellos que lo deseen y necesiten, puedan seguir cultivando los diferentes aspectos que se realizan en estas disciplinas, además de poder seguir mejorando sus estrategias de juego al compararlas con otros jugadores, ayudando a cultivar la competitividad en sus vidas, lo cual hará que desde muy jóvenes se sientan impulsados a salir adelante.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Identificar los aspectos técnicos y las técnicas que permitan mejorar el rendimiento de los deportistas que serán evaluados a través de la plataforma la cual será dirigida a la Federación de Tenis de Mesa del Ecuador, para poder hacer seguimientos a los campeonatos, partidos, desplegar nuevas estrategias, con el fin de mejorar la competitividad en los mismos.

## 1.4.2 Objetivos Específicos

Con el fin de realizar un seguimiento estadístico del desempeño de los jugadores y otorgarles un eficiente y oportuno sistema experto en las disciplinas de tenis y tenis de mesa se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Registrar a los jugadores de un equipo, sea nacional, provincial o local.
- Crear una base de datos de todos los eventos, partidos y resultados de cada uno de los jugadores del equipo.
- Analizar los movimientos de partidos específicos en el cual el entrenador o asistente podrá almacenar una base de datos con todos los lineamientos de análisis (puntos perdidos, ganados, técnicas de juego).
- Registrar reportes estadísticos (pasteles, barras) que ayuden a mejorar las técnicas y para analizar tácticas de juego contra distintos rivales.
- Facilitar la identificación de las razones por las cuales los procedimientos, técnicas y tácticas utilizados en un partido no fueron las adecuadas
- Identificar los malos procedimientos en el área de tenis de mesa o una mala decisión en cuanto a técnicas.
- Contar con que el sistema sea visible en navegadores de internet desde cualquier sitio del mundo. **Ver figura 2**

## 1.5 Formulación de Hipótesis

### 1.5.1 Hipótesis General

Debido a que actualmente no contamos con un sistema o plataforma que nos indique en que está fallando el jugador o su equipo esto no le permite desarrollarse de forma precisa según su desenvolvimiento estadístico de las jugadas realizadas por los mismos, dando paso a muchos errores y la pérdida del juego.

### **1.5.2 Hipótesis Particulares**

- El no tener una base de datos y una plataforma que nos indique cuales son las fortalezas o debilidades del jugador en las prácticas, genera gran cantidad de errores debido a que las técnicas de los jugadores son muchas veces de forma incorrecta.
- Se hacen largas las horas de entrenamientos de los jugadores y muchas veces sin ninguna información en que área debe mejorar su jugada.
- La rapidez y el entrenamiento con técnicas ayudan al jugador a tener mejor confianza y desarrollar mejor sus habilidades.
- La implementación de un sistema que nos ayude a ahorrar tiempo y dar con las falla es lo más importante ya que el jugador tendrá más tiempo para desarrollar su técnica.

### **1.6 Alcance**

El software es un portal diseñado de forma amigable, tanto para los usuarios como en la gestión de la misma, las ventajas que se presentan a continuación son en comparación con los expertos humanos:

- Están siempre disponibles a cualquier hora del día y de la noche, y de forma interrumpida
- Pueden duplicarse (lo que permite tener tantos SE cómo se necesiten).
- Pueden situarse en el mismo lugar donde sean necesarios.
- Permiten tener decisiones homogéneas efectuadas según las directrices que se les fijen.
- Son fáciles de reprogramar.
- Pueden perdurar y crecer en el tiempo de forma indefinida.

- Pueden ser consultados por personas u otros sistemas informáticos.

Consulta - resultado\_inferencia

Torneo ID #	Deporte ID #	Fecha	Sexo	Jugador ID A #	Gana #	Ponderacion #	Yolver
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	PADILLA KARLA	Perde	28,1000	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	CASTILLO MAYRA	Gana	36,8100	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	ARIAS PAOLA	Perde	28,9600	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	CASTILLO MAYRA	Gana	38,1400	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	ARIAS PAOLA	Gana	39,1800	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	PADILLA KARLA	Perde	36,4800	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	USINA ANDREA	Perde	0,0000	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	CAMINO DANIELA	Gana	0,0000	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	VALENCIA NATHALY	Perde	52,2000	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	CAMINO DANIELA	Gana	29,1400	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	VALENCIA NATHALY	Gana	0,0000	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	USINA ANDREA	Perde	0,0000	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	GUEVARA BRENDA	Perde	0,0000	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	DURAZNO SANDRA	Gana	0,0000	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	FERNANDEZ LUISA	Perde	28,4600	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	DURAZNO SANDRA	Gana	37,9100	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	FERNANDEZ LUISA	Gana	0,0000	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	GUEVARA BRENDA	Perde	0,0000	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	HOLIBA RENEESE	Perde	20,1300	
SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	ALMENDARZ TANIA	Gana	31,1100	

**Figura 2. Probabilidad de victoria**

**Fuente: El Autor**

## 1.7 Limitaciones

- El sistema no migrará datos, si desean información anterior a la que se va incluyendo a partir de su estado en línea, tendrán que hacerlo manualmente.
- Capacidad de aprendizaje: Cualquier persona aprende con relativa facilidad de sus errores y de errores ajenos, que un SE haga esto es muy complicado.
- Capacidad sensorial: Un SE carece de sentidos.
- Flexibilidad: Un humano es sumamente flexible a la hora de aceptar datos para la resolución de un problema.
- Conocimiento no estructurado: Un SE no es capaz de manejar conocimiento poco estructurado.

## **1.8 Proyección Social**

El desarrollo de este proyecto, ayudará a cultivar en los jóvenes una visión más amplia del deporte que practican, fomentará en ellos ser más disciplinados en sus entrenamientos, a mejorar sus técnicas y estrategias de juego, impulsando a que desarrollen metas y objetivos en sus vidas.

Vemos muchos jóvenes en las calles, preocupados por nada en sus vidas, nosotros no pretendemos ser la solución social de todos los problemas que afectan a la juventud.

Pero si ser un buen grano de arena, para aquellos que ven la añoranza de aprender la disciplina de este deporte, conocer su entorno, quienes serán sus futuros ídolos aquellos que respetarán y servirán de motivación para trazarse metas de superación, que mejor que impulsar a estos chicos a mantenerse lejos de los problemas de las calles.

Con todo esto tendremos un impacto de forma altamente positiva en los nuevos y futuros competidores, porque al mejorar la visión de parte de su vida, en un momento u otro, ese ímpetu se verá reflejado en el resto de ella.

## CAPÍTULO II

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 2.1 Introducción

Se considera a alguien un experto en un problema cuando este individuo tiene conocimiento especializado sobre dicho problema. En el área de los sistemas expertos (SE) a este tipo de conocimiento se le llama conocimiento sobre el dominio.

Un sistema experto es un conjunto de programas que, sobre una base de conocimientos, posee información de uno o más expertos en un área específica. Se puede entender como una rama de la inteligencia artificial, donde el poder de resolución de un problema en un programa de computadora viene del conocimiento de un dominio específico.

Para que un sistema experto sea herramienta efectiva, los usuarios deben interactuar de una forma fácil, reuniendo dos capacidades para poder cumplirlo:

- **Explicar sus razonamientos o base del conocimiento:** los sistemas expertos se deben realizar siguiendo ciertas reglas o pasos comprensibles de manera que se pueda generar la explicación para cada una de estas reglas, que a la vez se basan en hechos.
- **Adquisición de nuevos conocimientos o integrador del sistema:** son mecanismos de razonamiento que sirven para modificar los conocimientos anteriores.

Sobre la base de lo anterior se puede decir que los sistemas expertos son el producto de investigaciones en el campo de la inteligencia artificial ya que ésta no intenta sustituir a los expertos humanos, sino que se desea ayudarlos a realizar con más rapidez y eficacia todas las tareas que realiza.

## **2.2 Marco Teórico**

### **2.2.1 Sistemas Expertos**

Los sistemas expertos son llamados así porque emulan el razonamiento de un experto en un dominio concreto y en ocasiones son usados por éstos. Con los sistemas expertos se busca una mejor calidad y rapidez en las respuestas dando así lugar a una mejora de la productividad del experto.

#### **2.2.1.1 Estructura básica de un sistema experto**

Un Sistema Experto está conformado por:

- Base de conocimientos (BC): Contiene conocimiento modelado extraído del diálogo con un experto.
- Base de hechos (Memoria de trabajo): contiene los hechos sobre un problema que se ha descubierto durante el análisis.
- Motor de inferencia: Modela el proceso de razonamiento humano.
- Módulos de justificación: Explica el razonamiento utilizado por el sistema para llegar a una determinada conclusión.
- Interfaz de usuario: es la interacción entre el SE y el usuario, y se realiza mediante el lenguaje natural.

#### **2.2.1.2 Tipos de SE**

Principalmente existen tres tipos de sistemas expertos:

- Basados en reglas previamente establecidas.
- Basados en casos o CBR (Case Based Reasoning).
- Basados en redes bayesianas.

En cada uno de ellos, la solución a un problema planteado se obtiene:

- Aplicando reglas heurísticas apoyadas generalmente en lógica difusa para su evaluación y aplicación.

- Aplicando el razonamiento basado en casos, donde la solución a un problema similar planteado con anterioridad se adapta al nuevo problema.
- Aplicando redes bayesianas, basadas en estadística y el teorema de Bayes.

## **2.2.2 Tareas que realiza un Sistema Experto**

### **2.2.2.1 Monitorización**

La monitorización es un caso particular de la interpretación, y consiste en la comparación continua de los valores de las señales o datos de entrada y unos valores que actúan como criterios de normalidad o estándares.

En el campo del mantenimiento predictivo los Sistemas Expertos se utilizan fundamentalmente como herramientas de diagnóstico. Se trata de que el programa pueda determinar en cada momento el estado de funcionamiento de sistemas complejos, anticipándose a los posibles incidentes que pudieran acontecer. Así, usando un modelo computacional del razonamiento de un experto humano, proporciona los mismos resultados que alcanzaría dicho experto.

### **2.2.2.2 Diseño**

Diseño es el proceso de especificar una descripción de un artefacto que satisface varias características desde un número de fuentes de conocimiento.

El diseño se concibe de distintas formas:

- El diseño en ingeniería es el uso de principios científicos, información técnica e imaginación en la definición de una estructura mecánica, máquina o sistema que ejecute funciones específicas con el máximo de economía y eficiencia.

- El diseño industrial busca rectificar las omisiones de la ingeniería, es un intento consciente de traer forma y orden visual a la ingeniería de hardware donde la tecnología no provee estas características.

Los SE en diseño ven este proceso como un problema de búsqueda de una solución óptima o adecuada. Las soluciones alternas pueden ser conocidas de antemano o se pueden generar automáticamente probándose distintos diseños para verificar cuáles de ellos cumplen los requerimientos solicitados por el usuario, ésta técnica es llamada “generación y prueba”, por lo tanto estos SE son llamados de selección. En áreas de aplicación, la prueba se termina cuando se encuentra la primera solución; sin embargo, existen problemas más complejos en los que el objetivo es encontrar la solución óptima.

### **2.2.2.3 Planificación**

La planificación es la realización de planes o secuencias de acciones y es un caso particular de la simulación. Está compuesto por un simulador y un sistema de control. El efecto final es la ordenación de un conjunto de acciones con el fin de conseguir un objetivo global.

Los problemas que presentan la planificación mediante SE son los siguientes: Existen consecuencias no previsible, de forma que hay que explorar y explicar varios planes.

Existen muchas consideraciones que deben ser valoradas o incluirles un factor de peso.

Suelen existir interacciones entre planes de sub-objetivos diversos, por lo que deben elegirse soluciones de compromiso.

Trabajo frecuente con incertidumbre, pues la mayoría de los datos con los que se trabaja son más o menos probables pero no seguros.

Es necesario hacer uso de fuentes diversas tales como bases de datos.

#### **2.2.2.4 Control**

Un sistema de control participa en la realización de las tareas de interpretación, diagnóstico y reparación de forma secuencial. Con ello se consigue conducir o guiar un proceso o sistema. Los sistemas de control son complejos debido al número de funciones que deben manejar y el gran número de factores que deben considerar; esta complejidad creciente es otra de las razones que apuntan al uso del conocimiento, y por tanto de los SE.

Cabe aclarar que los sistemas de control pueden ser en lazo abierto, si en el mismo la realimentación o el paso de un proceso a otro lo realiza el operador, o en lazo cerrado si no tiene que intervenir el operador en ninguna parte del mismo. Reparación, correcta o terapia.

La reparación, corrección, terapia o tratamiento consiste en la proposición de las acciones correctoras necesarias para la resolución de un problema. Los SE en reparación tienen que cumplir diversos objetivos, como son: Reparación lo más rápida y económicamente posible. Orden de las reparaciones cuando hay que realizar varias. Evitar los efectos secundarios de la reparación, es decir la aparición de nuevas averías por la reparación.

#### **2.2.2.5 Simulación**

La simulación es una técnica que consiste en crear modelos basados en hechos, observaciones e interpretaciones sobre la computadora, a fin de estudiar el comportamiento de los mismos mediante la observación de las salidas para un conjunto de entradas. Las técnicas tradicionales de simulación requieren modelos matemáticos y lógicos, que describen el comportamiento del sistema bajo estudio.

El empleo de los SE para la simulación viene motivado por la principal característica de los SE, que es su capacidad para la simulación del razonamiento de un experto humano, que es un proceso complejo.

En la aplicación de los SE para simulación hay que diferenciar cinco configuraciones posibles:

- Un SE puede disponer de un simulador con el fin de comprobar las soluciones y en su caso rectificar el proceso que sigue.
- Un sistema de simulación puede contener como parte del mismo a un SE y por lo tanto él SE no tiene que ser necesariamente de simulación.
- Un SE puede controlar un proceso de simulación, es decir que el modelo está en la base de conocimiento del SE y su evolución es función de la base de hechos, la base de conocimientos y el motor de inferencia, y no de un conjunto de ecuaciones aritmético – lógicas.
- Un SE puede utilizarse como consejero del usuario y del sistema de simulación.
- Un SE puede utilizarse como máscara o sistema frontal de un simulador con el fin de que el usuario reciba explicación y justificación de los procesos.

#### **2.2.2.6 Instrucción**

Un sistema de instrucción realizara un seguimiento del proceso de aprendizaje. El sistema detecta errores ya sea de una persona con conocimientos e identifica el remedio adecuado, es decir, desarrolla un plan de enseñanza que facilita el proceso de aprendizaje y la corrección de errores.

### **2.2.2.7 Recuperación de información**

Los Sistemas Expertos, con su capacidad para combinar información y reglas de actuación, han sido vistos como una de las posibles soluciones al tratamiento y recuperación de información, no sólo documental.

Lo que diferencia a estos sistemas de un sistema tradicional de recuperación de información es que éstos últimos sólo son capaces de recuperar lo que existe explícitamente, mientras que un Sistema Experto debe ser capaz de generar información no explícita, razonando con los elementos que se le dan.

Pero la capacidad de los SE en el ámbito de la recuperación de la información no se limita a la recuperación. Pueden utilizarse para ayudar al usuario, en selección de recursos de información, en filtrado de respuestas, etc. Un SE puede actuar como un intermediario inteligente que guía y apoya el trabajo del usuario final.

## **2.3 Marco Conceptual**

### **2.3.1 Diagramas de Flujo de Datos**

El diagrama de flujo de datos (DFD) tiene por objetivo representar gráficamente el sistema a nivel lógico y conceptual del sistema, mostrando así los componentes esenciales de un proceso y la forma en que interactúan con el resto del programa.

Con esto conseguimos definir entradas, procedimientos y salidas de la información en el sistema bajo desarrollo, permitiendo así comprender y desarrollar los procedimientos existentes.

#### **2.3.1.1 Requerimientos**

Para interpretar los requerimientos de información para los usuarios, debemos ser capaces de conceptualizar la forma en que los datos se mueven a través del portal y el entorno de la disciplina.

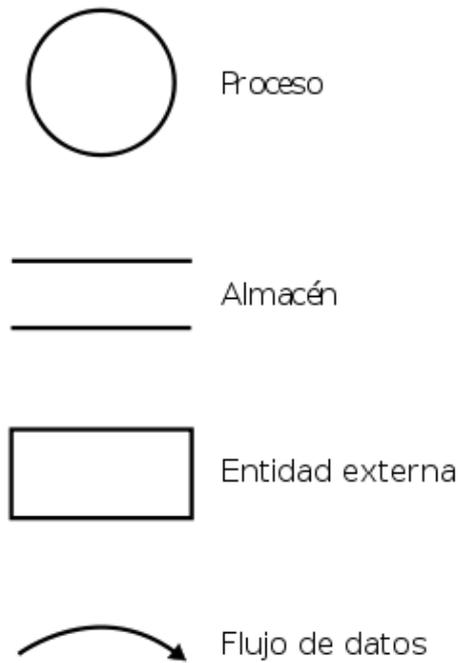
Las diferentes encuestas y la investigación de datos relevantes proporcionaran una narración verbal del sistema, una representación visual puede cristalizar esta información en una forma útil.

### **2.3.1.2 Convenciones usadas en diagramas de flujo de datos.**

Para diagramar el movimiento de datos se utilizan cuatro símbolos básicos en los diagramas de flujo de datos. Son un cuadrado doble, una flecha, un rectángulo con esquinas redondeadas y un rectángulo de extremo abierto (cerrado al lado izquierdo y abierto del derecho). **Ver figura 3**

Se pueden representar gráficamente un sistema completo y numerosos subsistemas con la combinación de estos cuatro símbolos.

El cuadrado doble es usado para representar una actividad externa (otro departamento, un negocio, una persona o una máquina) que pueden enviar datos o recibirlos del sistema. La entidad externa también es llamada una fuente destino de datos y es considerada externa al estudio. Las entidades externas deben ser nombradas. La misma entidad externa puede ser usada más de una vez en un diagrama de flujo de datos dado para evitar el cruce de líneas de flujo de datos.



**Figura 3. Modelo de diagrama de proceso**

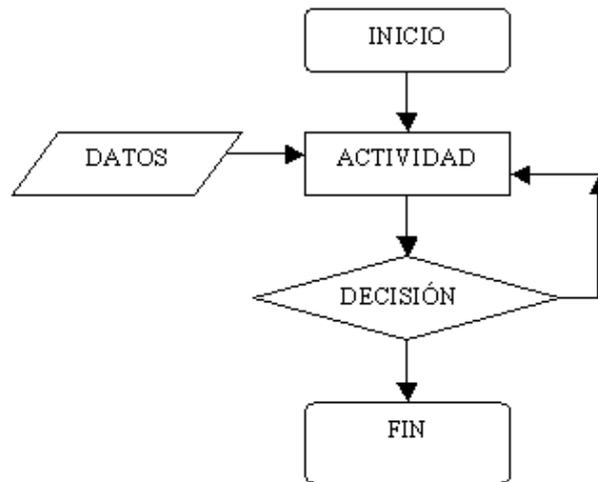
**Fuente:** <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f3/Data-flow-diagram-notation-es.svg/250px-Data-flow-diagram-notation-es.svg.png>

La Flecha muestra el movimiento de datos de un punto a otro, ésta señala hacia el destino de los datos. Los flujos de datos que suceden simultáneamente pueden ser representados simplemente mediante el uso de flechas paralelas, estas también deben ser descritas con un nombre.

Un Rectángulo con esquinas redondeadas es usado para mostrar la aparición de un proceso de transformación. Los procesos siempre denotan un cambio o transformación de los datos y, por lo tanto, el flujo de datos que sale de un proceso siempre es etiquetado en forma diferente al que entra a él. Los procesos representan trabajo que está siendo desarrollado dentro del sistema.

A los procesos también se les debe dar un número de identificación único, indicando el nivel el diagrama. Varios flujos de datos pueden entrar y salir de cada proceso.

El último símbolo básico usado en los diagramas de flujo de datos representa un almacén de datos y es un Rectángulo Abierto. Este es trazado con dos líneas paralelas que son cerradas por una línea corta al lado izquierdo, y se deja abierto del lado derecho. Debido a que el almacén representa a una persona, lugar o cosa, es nombrado usando un nombre.



**Figura 4. Modelo de Diagrama de flujo**

**Fuente:** <http://equipo3-1.wikispaces.com/file/view/diagrama-flujo.gif/324244916/diagrama-flujo.gif>

## 2.4 MySQL

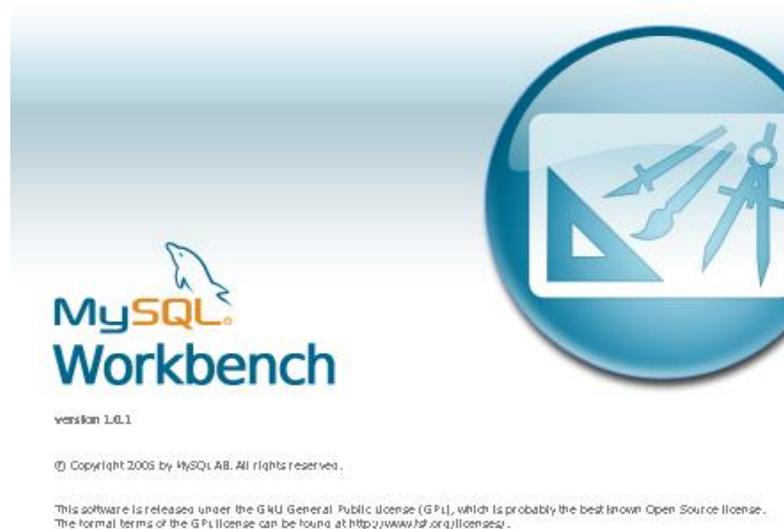
MySQL es una de las bases de datos más populares desarrolladas bajo la filosofía de código abierto. **Ver Figura 5**

La desarrolla y mantiene la empresa MySQL AB pero puede utilizarse gratuitamente y su código fuente está disponible.

Inicialmente, MySQL carecía de elementos considerados esenciales en las bases de datos relacionales, tales como integridad referencial y transacciones. A pesar de ello, atrajo a los desarrolladores de páginas web con contenido dinámico, justamente por su simplicidad; aquellos elementos faltantes fueron llenados por la vía de las aplicaciones que la utilizan.

Poco a poco los elementos faltantes en MySQL están siendo incorporados tanto por desarrollos internos, como por desarrolladores de software libre. Entre las características disponibles en las últimas versiones se puede destacar:

- Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente.
- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
- Diferentes opciones de almacenamiento según si se desea velocidad en las operaciones o el mayor número de operaciones disponibles.
- Transacciones y claves foráneas.
- Conectividad segura.
- Replicación.
- Búsqueda de indexación de campos de texto.



**Figura 5. My SQL**

**Fuente: [http://mysql\\_workbench\\_about\\_1.png%253Fw%253D460.png](http://mysql_workbench_about_1.png%253Fw%253D460.png)**

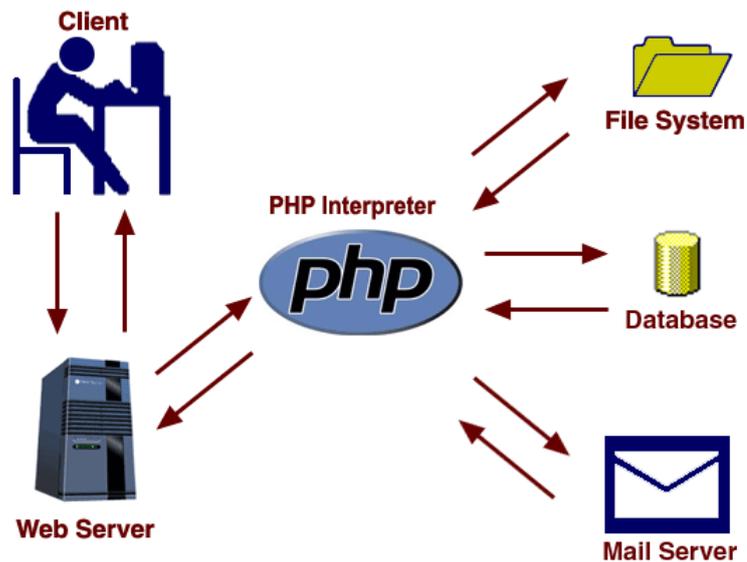
## 2.5 PHP

PHP es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado, diseñado especialmente para desarrollo web y que puede ser incrustado dentro de código HTML.

Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. PHP se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios web y en un millón de servidores, el número de sitios en PHP ha compartido algo de su preponderante sitio con otros nuevos lenguajes no tan poderosos desde agosto de 2005.

Posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones.

Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página web, el servidor ejecuta el intérprete de PHP. Éste procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica (por ejemplo obteniendo información de una base de datos). **Ver figura 6**



**Figura 6. Funcionalidad del PHP**

Fuente: <http://www.learnphp-tutorial.com/images/2497/php.gif>

El resultado es enviado por el intérprete al servidor, quien a su vez se lo envía al cliente. Mediante extensiones es también posible la generación de archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos.

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite.

PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos, tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux o Mac OS X) y Windows, y puede interactuar con los servidores de web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI.

PHP es una alternativa a las tecnologías de Microsoft ASP y ASP.NET (que utiliza C# VB.NET como lenguajes), a ColdFusion de la compañía Adobe (antes Macromedia), a JSP/Java de Sun Microsystems, y a CGI/Perl. Aunque su creación y desarrollo se da en el ámbito de los sistemas libres, bajo la licencia GNU, existe además un IDE (entorno de desarrollo integrado) comercial llamado Zend Studio.

Recientemente, CodeGear (la división de lenguajes de programación de Borland) ha sacado al mercado un entorno integrado de desarrollo para PHP, denominado Delphi for PHP. También existen al menos un par de módulos para Eclipse, uno de los IDE más populares.

## **2.6 ScriptCase Generador de PHP**

Es una herramienta poderosa para aumentar la productividad del desarrollo web, ahorrando tiempo y aumentando las ganancias. Es la mejor y más eficiente herramienta de desarrollo rápido web en el mercado.

Con esta herramienta se puede desarrollar sistemas completos de PHP y reportes personalizados con gran rapidez. Se pueden crear aplicaciones de una forma intuitiva y rápida, como los informes de gestión, formularios de inscripción, gráficos personalizables en tiempo de ejecución, autenticación de usuarios, menús dinámicos, calendarios, dashboards y mucho más.

Así mismo puede trabajar con cualquier navegador web, ya sea en su red local o através de Internet y permite a varios desarrolladores para trabajar simultáneamente en el mismo proyecto. Conecte a la su base de datos favorita (MySQL, ostgreSQL, Oracle, SQL Server,...) para generar aplicaciones que se ejecutan independientemente de ScriptCase, y puede ser publicado en cualquier servidor web con PHP.

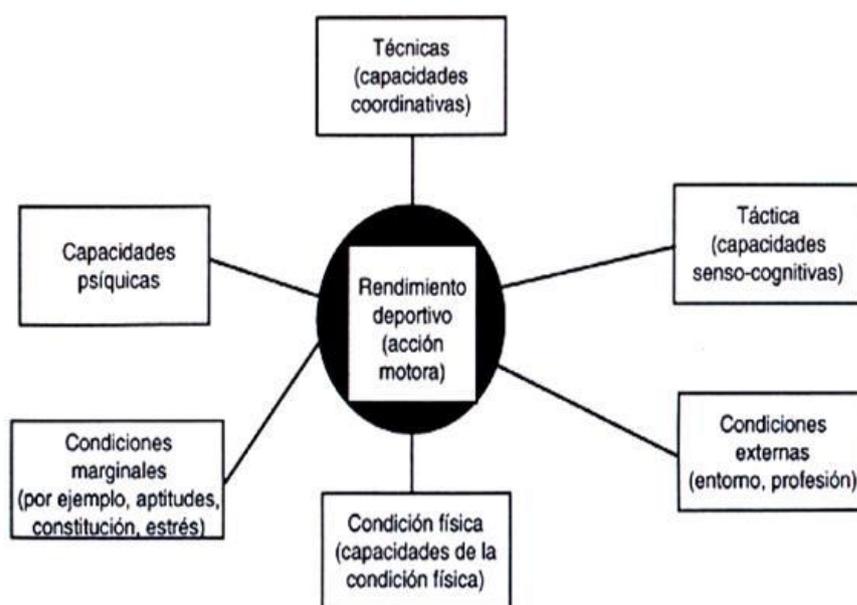
## CAPÍTULO III:

### MARCO METODOLÓGICO E INVESTIGATIVO

#### 3.1 Introducción

En la actualidad el rendimiento deportivo desvela a entrenadores y atletas, en la búsqueda del éxito, a veces a cualquier costo. En esta carrera desenfundada detrás del resultado, frecuentemente ignoran las variables más importantes que influyen en la construcción de un sólido proceso de entrenamiento, donde el éxito en el rendimiento deportivo constituyó una consecuencia lógica del proceso, y no un fin en sí mismo.

El rendimiento deportivo depende de varios componentes:



**Figura 7. Componentes del rendimiento deportivo**

**Autor: <http://www.torneosrosario.com/torneosrosario-com-tecnica-deportiva-imet/>**

Uno de los componentes esenciales para que la acción motora sea "eficaz" es la técnica. La definición expresada por De Hegedus (1899) sintetiza: "La técnica

deportiva consiste en un sistema específico de acciones sucesivas y/o simultáneas, las cuales operan como consecuencia de la interacción de fuerzas externas e internas y con un único objetivo: aprovechar de la manera más efectiva todas estas acciones en vista a alcanzar un alto rendimiento. El entrenamiento técnico es un proceso sistemático de trabajo que tiene como meta la adquisición, el perfeccionamiento y la estabilización de dichas acciones específicas".

Esta definición depende o es limitada respectivamente por:

- Los mecanismos directrices del sistema nervioso central (la cooperación entre cerebro y musculatura); en este contexto, también por:
- Las capacidades cognitiva-sensoriales (por ejemplo, la percepción, la imaginación del movimiento, la anticipación, el pensamiento, la cinestesia, etc.);
- Circunstancias anatómico-funcionales (por ejemplo, la disposición de músculos y articulaciones);
- Las leyes mecánico-deportivas (o biomecánicas; por ejemplo, impulsos de fuerza, palancas);
- Componentes psíquicos (por ejemplo, la concentración, la motivación, etc.);
- Capacidades de la condición física (por ejemplo, la utilización de la fuerza, rapidez/velocidad de movimiento, flexibilidad, resistencia);
- Nivel de desarrollo y aprendizaje motor (sobre todo las fases "sensitivas");
- Las reglas del deporte en cuestión;
- El entorno y los demás condicionantes. (Grosser y Neumaier)

## **3.2 Posición Básica Fundamental en los Golpes:**

### **3.2.1 Ataque de Derecho**

Inclinación del tronco hacia delante, flexión de las rodillas, cadera levemente hacia atrás, pies paralelos y en su parte posterior levemente levantados, el pie contrario a la mano de la paleta avanzado la mitad del otro pie y separados del ancho de los hombros, la mirada siempre al frente y sin perder de vista la pelota.

El golpe de derecha es una de las "habilidades básicas" principales que se debe dominar ya que es la base para el remate decisivo y una versión ofensiva del bloqueo. Se le imprime muy poco o ningún efecto a la pelota. **Ver figura 8**



**Figura 8. Movimiento de ataque derecho**

**Autor: <http://e-f-cisneros-ourense.blogspot.com/2013/02/normas-y-reglas-basicas-tenis-de-mesa.html>**

- Pierna izquierda ligeramente adelantada (jugadores diestros).
- Angulo de la raqueta está cerrada ligeramente para impartir topspin.
- La raqueta comienza al nivel o más arriba de la mesa.
- El tiro es generado desde el codo con el antebrazo acelerando en el impacto en la bola para producir velocidad y poder
- El contacto con la bola es hecho en la parte de arriba del rebote
- La bola es golpeada, como opuesta a una acción de cepillado, entonces produce un ligero topspin
- El golpe es de duración media y ligeramente curvada
- La parte de arriba del cuerpo rota en la cintura para proveer dirección y poder, y en el momento de contacto, el peso es transferido de la derecha a la pierna izquierda (jugadores diestros) Retornar a la posición inicial

### **3.2.2 Bloqueo de Revés**

Es similar a la posición anterior, la única variación es, el pie contrario a la mano de la paleta; no va adelantado, van paralelos y el peso del cuerpo se reparte entre las dos piernas, la mirada siempre al frente y sin perder de vista la pelota

### **3.2.3 Bloqueo de Derecho**

Es igual al ataque de derecho, la única variación, es la fuerza con la que se realiza el golpe, la mirada siempre al frente y sin perder de vista la pelota.

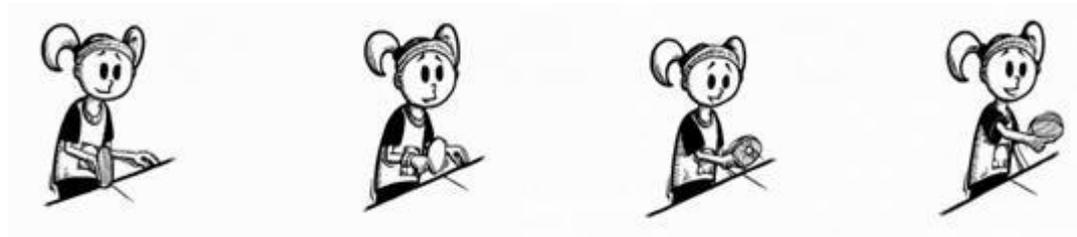
### **3.2.4 Corte o paleteo de Derecho**

La posición es similar a la del ataque de derecho, la variación es la inclinación del tronco, no es tan pronunciada y efectuará una rotación leve hacia la derecha y al golpear la pelota hacia la izquierda y el peso del cuerpo se nivela en las dos piernas. (En un jugador zurdo es todo lo contrario), la mirada siempre al frente y sin perder de vista la pelota

### **3.2.5 Corte o paleteo de Revés**

En este golpe el pie izquierdo está más retrasado que el pie derecho y el peso del cuerpo está sobre este, el tronco realiza una rotación leve hacia la izquierda y al momento de golpear la pelota rota hacia la derecha, trasladando el peso del cuerpo a la pierna derecha (en un jugador zurdo es todo lo contrario), la mirada siempre al frente y sin perder de vista la pelota.

El golpe de revés otra de las "habilidades básicas" principales que se debe dominar ya que es una versión ofensiva del bloqueo y una técnica agresiva de colocación para lograr tomar la iniciativa en el ataque es un golpe rápido que le da a la pelota velocidad y poco efecto. **Ver figura 9**



**Figura 9. Movimiento de golpe revés**

Autor: <http://e-f-cisneros-ourense.blogspot.com/2013/02/normas-y-reglas-basicas-tenis-de-mesa.html>

- El pie izquierdo ligeramente adelantado (jugadores diestros).
- Angulo de la raqueta cerrado ligeramente para producir topspin.
- Posición de la raqueta al nivel o algo más alto que la mesa.
- El golpe es generado desde el codo con el antebrazo acelerando en el impacto a la bola para producir rapidez y poder.
- El contacto con la bola es hecho en la parte alta del rebote.
- La pelota es golpeada, como opuesto a una acción de cepillado, impartiendo entonces un pequeño topspin
- El golpe es de media duración y ligeramente curvada.
- Retornar a posición inicial.

### **3.2.6 Topspin de Derecho**

Al realizarse el golpe, las piernas estarán flexionadas y la pierna izquierda más adelantada (dos pies), el tronco va girado hacia el lado de la paleta; el peso del cuerpo es llevado a la pierna derecha, la cual está más flexionada que la izquierda, el brazo de la paleta va hacia atrás y abajo completamente estirado, el brazo libre acompaña el movimiento del

cuerpo flexionado a la altura del estómago y al momento de golpear la pelota, el peso del cuerpo se traslada a la pierna izquierda. (En un jugador zurdo es todo lo contrario), la mirada siempre al frente y sin perder de vista la pelota

### **3.2.7 Topspin de Revés**

Al momento de realizarse el golpe el pie derecho está adelantado dos pies en relación al pie izquierdo (como también pueden estar paralelos), las piernas están flexionadas, el cuerpo de frente a la trayectoria de la pelota y levemente inclinado hacia adelante, el hombro derecho ligeramente adelantado, el brazo libre se encuentra levemente separado del cuerpo, la mirada siempre al frente y sin perder de vista la pelota. (En un jugador zurdo es todo lo contrario)

### **3.2.8 Loopspin de Derecho**

La posición del cuerpo es la misma que la del topspin de derecho, la diferencia es el momento y posición de la paleta y lugar en el cual se golpea la pelota, la vista siempre al frente y sin perder de vista la pelota.

### **3.2.9 Loopspin de Revés**

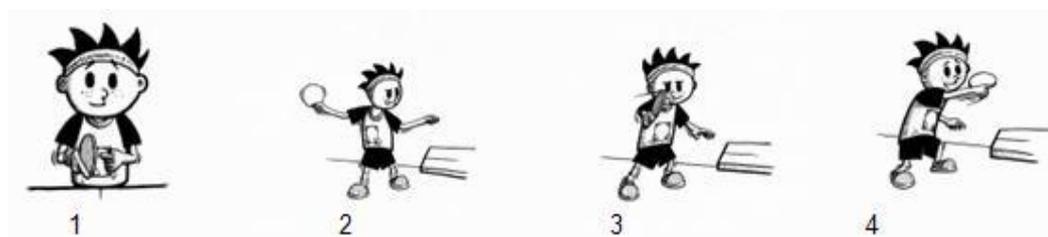
Este fundamento es el mismo principio que el topspin de revés, lo que varía al igual que el loopspin de derecho es el momento y posición de la paleta y el lugar en el cual se golpea la pelota, la vista siempre al frente y sin perder de vista la pelota

### 3.2.10 Sidespin

En este golpe el cuerpo se encuentra en una posición similar a la del topspin, la variación, es que la totalidad del cuerpo está en diagonal a la mesa y la posición de la paleta y el lugar y momento en el cual se golpea la pelota es otro, la mirada siempre al frente y sin perder de vista la pelota.

### 3.2.11 Remate

El remate es un golpe potente usado para intentar terminar la secuencia de golpes, usualmente a partir de una bola alta. **Ver figura 10**



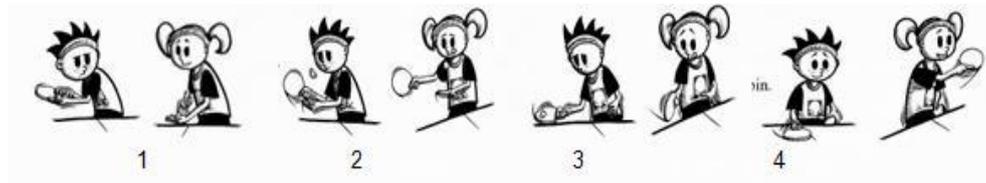
**Figura 10. Movimiento del remate**

**Autor: <http://e-f-cisneros-ourense.blogspot.com/2013/02/normas-y-reglas-basicas-tenis-de-mesa.html>**

- Pierna izquierda ligeramente adelantada (jugadores diestros).
- Lleve el brazo derecho hacia atrás, posterior la línea de la pelota.
- Gire el cuerpo hacia atrás, el peso recae sobre el pie atrasado.
- Desplácese hacia adelante transfiriendo el peso del cuerpo hacia la pierna delantera.
- Realice el contacto de la pelota frente al cuerpo.
- Terminar el movimiento hacia adelante con todo el peso del cuerpo.
- Volver a la posición inicial.

### 3.2.12 Saque

El servicio es el golpe por el cual se pone en juego la pelota en un rally, es decir, es la primera pelota. Hace mucho tiempo atrás era un golpe pasivo para iniciar el juego, pero ahora es un golpe principalmente ofensivo, que gracias a él ganemos el punto o da la posibilidad de tomar la iniciativa para lanzar un ataque. **Ver figura 11**



**Figura 11. Movimiento de envío y recepción del saque.**

**Autor: <http://e-f-cisneros-ourense.blogspot.com/2013/02/normas-y-reglas-basicas-tenis-de-mesa.html>**

- La pelota en la palma de la mano extendida.
- La raqueta y la mano libre encima de la mesa y detrás de la línea de fondo.
- Lanzar la pelota hacia arriba al menos 15 cm.
- La raqueta se mueve hacia atrás y detrás de la pelota.
- Cerrar el ángulo de la raqueta para sacar con topspin. Abrir el ángulo de la raqueta para sacar cortado.
- La raqueta se mueve hacia adelante.
- Tocar la pelota convenientemente.
- Tocar la pelota en la parte superior para topspin. Tocar la pelota en la parte inferior para cortado
- Terminar adelante y arriba para topspin.
- b. Terminar adelante y abajo para cortado.
- c. Volver a la posición inicial para siguiente tiro.

### 3.2.13 Golpes con efecto

Antes de entrar en la metodología de los golpes con efectos tenemos que entender y considerar lo siguiente: La pelota la vamos a identificar y reconocer de la forma que se indica y en adelante nos referiremos de la siguiente manera, por ejemplo: “golpear la pelota a las seis” o “entre una y dos”.

### 3.3 Metodología del Reloj

La pelota la identificaremos como un reloj, el cual tendrá números y sólo utilizaremos los números a partir de las doce hasta las seis para diferenciar los efectos. **Ver figura 12**

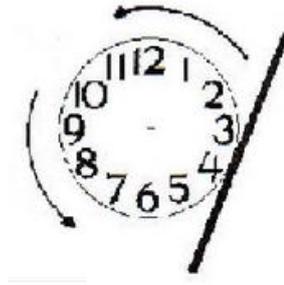


**Figura 12. Metodología del reloj**

**Autor: autores**

#### 3.3.1 Efectos con Spin

El golpe de la paleta será para el Topspin entre Tres y Cuatro (ver figura), la paleta está en posición recta y/o inclinada un poco hacia atrás, en la acción de rozar la pelota dependiendo de la calidad del efecto con que venga.- Recordar siempre que el topspin es un golpe para iniciar el ataque yes utiliza cuando la pelota viene con efecto de corte o paleteo. **Ver figura 13**



**Figura 13. Efecto con Spin**

**Autor:** <http://es.scribd.com/doc/6967134/Manual-Tenis-de-Mesa>

### **3.3.2 Para el Loopspin**

El golpe con la paleta será entre Una y Dos (ver figura), la paleta está en posición inclinada hacia adelante, en la acción de rozar la pelota.- El loopspin se utiliza cuando la pelota es devuelta con efecto spin(topspin o loopspin) o sin efecto o pelota muerta. **Ver figura 14**



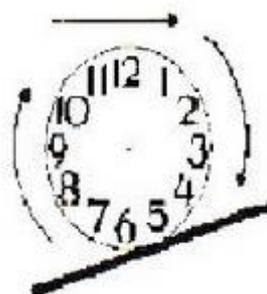
**Figura 14. Efecto Loopspin**

**Autor:** <http://es.scribd.com/doc/6967134/Manual-Tenis-de-Mesa>

### 3.3.3 Efecto con corte o paleteo

El golpe de la paleta será para este efecto entre Cinco y Seis (ver figura), la paleta está en posición inclinada hacia atrás, en la acción de rozar la pelota.- El corte o paleteo se utiliza para responder un efecto del mismo tipo y es un golpe defensivo.

**Ver figura 15**



**Figura 15. Efecto paleteo**

**Autor:** <http://es.scribd.com/doc/6967134/Manual-Tenis-de-Mesa>

### 3.3.4 Efecto lateral

En este tipo de efecto encontramos el Sidespin, en el cual la paleta golpea la pelota entre Tres y Cuatro (ver figura), en este efecto hay que considerar la posición de la paleta, la punta de esta en dirección del suelo, siempre en la acción de rozar la pelota.- El Sidespin se utiliza para atacar una pelota que viene con efecto spin o para responder una pelota con el mismo efecto



**Figura 16. Efecto Lateral**

**Autor:** <http://es.scribd.com/doc/6967134/Manual-Tenis-de-Mesa>

### **3.4 Errores más frecuentes**

#### **3.4.1 Posición incorrecta**

Piernas muy separadas o sin flexionar, tronco muy erguido.

#### **3.4.2 Al momento de golpear**

Inclinación exagerada de la muñeca, elevación del codo, no rotación de la cadera, poca flexión del brazo, poca movilidad de desplazamiento.

### **3.5 Corrección a los errores**

Para poder corregir las diferentes acciones y posiciones incorrectas en el Tenis de Mesa, debemos procurar que nuestros alumnos comprendan los beneficios que trae la corrección, para ello el profesor debe tener claro lo que a continuación se explica.

#### **3.5.1 Piernas muy separadas, sin flexionar y tronco muy erguido**

Siempre hay que explicarle a los alumnos que presenten este error que la separación correcta de las piernas es un poco más que el ancho de los hombros, a la vez destacar que deben “sentarse” un poco para así fomentarla flexión de las piernas y para la inclinación del tronco hacia delante, levantar un poco la parte posterior de los pies.

## **3.6 Actividades Metodológicas**

### **3.6.1 Para piernas muy separadas**

Hacer marcaciones en el suelo de los pies de los deportistas con este problema, luego, marcarlos correctamente en la distancia que ya se explicó. Otra forma de corrección es atar los pies de los alumnos con un elástico a la distancia ya descrita y cuando sientan la tensión que cierran la pieza la distancia correcta.

### **3.6.2 Piernas sin flexionar**

Para este problema, primero el profesor debe explicar la posición correcta, luego hacer trotar a los deportistas y a la señal sonora, visual o gestual los alumnos deben parar y tomar la posición que corresponde, repetir varias veces. Otra forma de corrección es invitar a los deportistas a que se sienten en el aire, siempre teniendo la precaución de que no ocurran accidentes. Otra forma es que los deportistas jueguen al “espejo”, un alumno que no tenga el problema con otro que sí lo presenta, el que lo hace en forma correcta será el modelo a copiar, el otro que presenta el error será el espejo.

### **3.6.3 Tronco muy erguido**

Para este tipo de problema, la demostración por parte del profesor es primordial, luego, los deportistas realizarán la posición básica fundamental levantando los pies en su parte posterior, esto se realiza reiteradas veces.

### **3.6.4 Inclinación exagerada de la muñeca**

Este error es muy frecuente en esta etapa de enseñanza del Tenis de Mesa, para poder solucionarlo se propone realizar ejercicios de lanzamientos de pelotas por parte del entrenador o profesor, nunca se le debe decir al deportista que la muñeca se inclina, ya que esto invita al error, sólo se produce la flexión y extensión del brazo.

### **3.6.5 Elevación del codo**

Este error con el anterior son muy frecuentes y uno lleva al otro, al bajar la muñeca, se produce la inmediata elevación del codo lo que aumenta la dificultad para la acción correcta, este problema se ataca indicando al deportista que la paleta termina más alto que el codo, también se deben realizar lanzamientos de pelotas para “grabar” el movimiento correcto.

### **3.6.6 No rotación de la cadera**

Este error se va superando a medida que el deportista va adquiriendo más entrenamiento y una de las mejores formas de corregirlo es enseñar el movimiento correcto y que el alumno lo realice reiteradas veces frente a un espejo y a este movimiento debe sumarle una vez ya aprendido y memorizado el movimiento del brazo en acción de golpe

### **3.6.7 Poca flexión del brazo en el golpe de derecho**

Al igual que el movimiento anterior se debe realizar reiteradas veces, luego realizarlo frente a un espejo y que el deportista se mire y trate de imitar el ejemplo del profesor o entrenador. A la vez se debe tener cuidado cuando el deportista lo

realiza ya que se cae en el error de exagerar el movimiento y se produce el “golpe de tenis”, la paleta sobrepasa la línea media del cuerpo y termina en el hombro contrario, lo correcto es que el golpe termine frente del rostro del deportista.

### **3.6.8 Poca movilidad de desplazamiento**

Generalmente se produce por la poca importancia que se le da a este aspecto técnico, ya que se prioriza la atención y aprendizaje de los golpes, una vez que los golpes de derecho y bloqueo son aprendidos se realiza lanzamientos de pelotas y ejercicios de desplazamiento específicos en los cuales la mayor atención está en los desplazamientos.

### **3.6.9 Pérdida de la mirada al frente y pérdida de vista de la pelota**

Este error es frecuente en los deportistas de poca memoria de los movimientos, ya que se preocupan de realizar bien los gestos técnicos antes que ver a qué le tienen que pegar, un ejercicio para lograr la concentración de los deportistas en lo que están realizando es recostarlos en el suelo y pedirles que cierren los ojos y se concentren en los ruidos que hay alrededor del recinto de entrenamiento, luego que se imaginen un golpe, el que más les gusta, repetirles que siempre están con la vista en la pelota; otro ejercicio es cuando se les lanza pelotas no le quiten la vista a esta.

## **3.7 ¿Qué es el Tenis de Campo?**

El tenis es un deporte jugado con raquetas que se disputa entre dos jugadores (individuales) o entre dos parejas (dobles). El tenis se juega en una pista rectangular. Sus medidas exactas están definidas en unidades del sistema anglosajón y varían dependiendo de la modalidad en que se juegue (individuales o dobles). Un partido de

tenis está compuesto por sets, el primero en ganar un número determinado de sets es el ganador. Cada set está integrado por juegos. En cada juego hay un jugador que saca, el cual se va alternando. A su vez los juegos están compuestos de puntos.

Hay cuatro tipos básicos de superficie en las cuales se juega al tenis: 1. Césped, la más rápida de todas. 2. Arcilla (polvo de ladrillo, tierra batida o arcilla verde), es la más lenta. 3. Dura, es una de la más parejas y equilibradas. 4. Sintética de interiores o moqueta, son las "alfombras" indoor de goma

### **3.8 Golpes básicos de tenis de campo**

#### **3.8.1 El Derecho**

El **derecho** es uno de los golpes más sencillos y natural en esta etapa. Puede ser golpeado en forma natural ya sea de lado, de frente o a la carrera y tiene un sin número de variaciones en cuanto a efectos, altura de impacto y terminación se refiere. Sin embargo por ser esta una etapa de iniciación, nos concentraremos en analizar el golpe de derecho básico con Top Spin, terminación completa y ascendente.

- **Posición de espera:** De frente a la red, con los pies separados y la raqueta sujeta con la mano izquierda por el cuello y agarrada con la derecha por el puño.
- **Preparación:** En forma circular levantando la cabeza de la raqueta para luego bajarla a la altura de la cintura formando un movimiento de una letra "C". Los pies pueden estar de frente o de lado según sea más natural para el menor. La mano contraria apunta levemente a la pelota.
- **Impacto:** Por delante del cuerpo, la raqueta se mantiene recta y bloqueada en este momento y el brazo totalmente extendido. La posición de los pies es abierta y el peso del cuerpo lo mantenemos hacia delante.

- **La terminación:** es por delante del cuerpo con el codo derecho hacia el hombro izquierdo y apuntando al contrario, rodeando el cuello.
- **Empuñadura:** Es la empuñadura o tomada más segura y que entrega mayor top spin al momento de impactar la bola, sin ser una tomada demasiado pasada. La cara de la raqueta con que se hará contacto a la bola queda mirando levemente hacia el suelo. Al momento del impacto, la bola permanecerá por más tiempo en las cuerdas pudiendo girar con mayor rapidez dependiendo de la aceleración que se le imprima.
- **Consideraciones:** Con esta tomada, será fundamental una terminación marcada por encima del cuello para darle una mayor profundidad y peso a la pelota. Esta tomada es lo que llamamos una tomada “cerrada” y qué tan cerrada esté dependerá exclusivamente del estilo y naturalidad de cada niño y de la cantidad de top spin y profundidad que se le quiera dar a la pelota.
- **Aplicaciones:** El derecho será en una primera etapa el golpe más fácil de ejecutar para un menor, su aprendizaje será rápido y se convertirá en su arma principal dentro de la cancha. Con una preparación circular y una tomada cerrada el menor podrá atacar la pelota cuando esta se encuentre subiendo o golpear la bola es su punto más bajo, dándole profundidad, peso y una increíble seguridad en su golpe.

### 3.8.2 El Revés

El revés varía al igual que el derecho tanto en efectos, altura y terminación, pero también tiene otras modalidades según sea con top spin, slice o con 1 o 2 manos. Tanto el slice como el revés con top son fundamentales en esta etapa y la utilización de 1 o 2 manos dependerá exclusivamente de la adaptación y naturalidad del menor.

### 3.8.2.1 Revés a una mano

- **Posición de espera:** La posición de los pies es separada para mantener el equilibrio y de frente a la red. La raqueta está sujeta con la mano izquierda por el medio y agarrada con la derecha por el puño. Las piernas ligeramente flexionadas y el peso del cuerpo hacia adelante.
- **La preparación:** En forma circular levantando la cabeza de la raqueta para luego bajarla a la altura de la cintura formando un movimiento de una letra “C”. El codo va casi pegado al cuerpo sin separarlo. El peso del cuerpo lo mantenemos en los dos pies.
- **El impacto:** Se ejecuta por delante del cuerpo con el brazo extendido hacia la bola, y el peso del cuerpo en la pierna de adelante y con el hombro derecho inclinado hacia adelante.
- **La terminación:** Es hacia adelante con el brazo y raqueta extendidos, el peso del cuerpo totalmente en el pie de adelante y la raqueta totalmente extendida por encima del hombro con los brazos abiertos.
- **Empuñadura:** Es una tomada segura y que entrega la posibilidad de generar mayor top spin a la bola. Al no ser tan cerrada o pasada, es de fácil aplicación al momento de cambiar la tomada. La cara de la raqueta con que se impactará a la pelota al igual que en el derecho estará levemente mirando hacia el suelo.
- **Consideraciones:** Esta también es una tomada “cerrada” y qué tan cerrada esté dependerá exclusivamente del estilo y naturalidad de cada niño y de la cantidad de top spin y profundidad se le quiera dar a la pelota. Es fundamental que el golpe en una primera etapa sea realizado de forma ascendente con el fin de grabar un tiro seguro y con top spin.

- **Aplicaciones:** El revés con top spin será en una primera etapa medianamente difícil de ejecutar para un menor, su aprendizaje será gradual pero a la larga se convertirá en su golpe más seguro. Con una preparación circular y una tomada cerrada el menor podrá golpear la pelota con Top Spin ya sea cuando ésta se encuentre en su parte más alta como también podrá hacerlo en momentos que se encuentra en su parte más baja.

### 3.8.2.2 Revés a dos manos

- **Posición de espera:** La posición de los pies es separada para mantener el equilibrio y de frente a la red. La raqueta está sujeta con la mano izquierda por el medio y agarrada con la derecha por el puño. Las piernas ligeramente flexionadas y el peso del cuerpo hacia adelante.
- **La preparación:** En forma circular levantando la cabeza de la raqueta para luego bajarla a la altura de la cintura formando un movimiento de una letra “C”. El codo va casi pegado al cuerpo sin separarlo. El peso del cuerpo lo mantenemos en los dos pies. Las manos van juntas casi pegadas la una de la otra.
- **El impacto:** Se ejecuta por delante del cuerpo con el brazo extendido hacia la bola, y el peso del cuerpo en la pierna de adelante y con el hombro derecho inclinado hacia delante. Es un poco más plano que en el revés con 1 mano por lo que la cabeza de la raqueta no baja en su totalidad.
- **La terminación:** Es hacia adelante con los 2 brazos y raqueta extendidos, el peso del cuerpo totalmente en el pie de adelante y la raqueta totalmente extendida por detrás del cuello.

- **Empuñadura:** Es una tomada segura, no muy plana dando firmeza y control al momento del impacto. Como las anteriores tomadas, la cara de la raqueta con que se impacta la bola mira levemente hacia el suelo.
- **Consideraciones:** Evitar abusar del golpe plano por más cómodo que lo pueda sentir el menor. Le quitará regularidad y seguridad a su golpe. Mantener siempre las 2 manos juntas incluso en la terminación del golpe.
- **Aplicaciones:** Este es un golpe relativamente fácil de aprender. Es muy común que en poco tiempo pase a ser el golpe más seguro de un menor debido a su simplicidad y la sensación de dominio y control que se percibe entre las manos, raqueta y pelota. Le permitirá al menor alcanzar pelotas altas con mayor facilidad sin tener que retroceder demasiado en relación con la línea de fondo.

### 3.8.2.3 Revés con Slice

- **Posición de espera:** La posición de los pies es separados para mantener el equilibrio y de frente a la red. La raqueta está sujeta con la mano izquierda por el medio y agarrada con la derecha por el puño. Las piernas ligeramente flexionadas y el peso del cuerpo hacia adelante.
- **La preparación:** Con la raqueta por encima del hombro izquierdo con la cabeza levantada y abierta dependiendo el grado de efecto que se le quiera dar. El peso del cuerpo lo mantenemos en los dos pies con una leve inclinación hacia adelante.
- **El impacto:** Se ejecuta por delante del cuerpo con el brazo extendido hacia la bola, y el peso del cuerpo en la pierna de adelante y con el hombro derecho inclinado hacia delante. El movimiento de la raqueta es de arriba hacia delante.

- **La terminación:** Es hacia adelante con el brazo y raqueta extendidos, el peso del cuerpo totalmente en el pie de adelante y la raqueta totalmente extendida por detrás a la altura de la cintura.
- **Empuñadura:** Es una tomada abierta, con la cual se puede cortar la pelota con el fin de que ésta se arrastre e imprima velocidad una vez que toque el suelo. Acá la cara con que se impacta está mirando hacia el cielo.
- **Consideraciones:** Es necesario insistir que el golpe es de arriba hacia abajo a diferencia de los golpes con top spin, así como también el hecho de inclinar el cuerpo hacia delante al momento del impacto, ojalá con el hombro del brazo que golpea inclinado hacia delante.
- **Aplicaciones:** Este golpe es vital al momento de enfrentar una pelota alta o muy arrastrada. También es muy efectivo al momento de acercarse a la malla porque obliga al oponente a levantar la bola debido a su bote arrastrado. En los menores este golpe será de difícil ejecución pero les entregará una variable muy efectiva desde temprana edad.

### 3.8.3 El Servicio

El **saque** es un golpe de gran efectividad y relevancia. Tiene múltiples variaciones: con Top, slice o plano.

Además el lanzamiento, la coordinación y la estatura cumplen un papel fundamental. En esta etapa el golpe es de gran complejidad y poca efectividad para el menor por lo que nos limitaremos a enseñar la técnica del movimiento y lanzamiento de manera que sea asimilada lo más natural posible.

- **Preparación:** Con los pies de lado y a la misma altura, se tomará la pelota con la mano contraria a la raqueta y se colocará junto a ésta apuntando hacia el cuadrado de saque al cual se quiere sacar.
- **Lanzamiento:** Se levantará el brazo que sujeta la pelota y en su parte más alta se soltará la pelota por encima de la cabeza levemente hacia delante, al mismo tiempo en que se levantará el brazo que sujeta la raqueta para llevarlo por detrás de la cabeza. Este movimiento debe ser coordinado de tal manera que se forme una “t” al momento de abrir los brazos. Los pies permanecen juntos para levemente flexionar las rodillas antes del impacto.
- **Impacto:** En el momento en que la pelota empieza a caer y la raqueta comienza a salir por detrás de la cabeza. El impacto debe ser hecho en la parte más alta del alcance del brazo extendido con el fin de clavar la pelota al momento en que se gira con ambos hombros.
- **Terminación:** Luego del giro el jugador cae con la pierna de atrás dentro de la cancha llevando su raqueta por detrás de la cintura.
- **Empuñadura:** Es una tomada neutra que le ayudará a imprimirle efecto a la pelota ya sea con Top Spin o con slice. Es la misma que se ocupa para la Volea por lo que le permitirá una rápida subida sin tener que cambiar la tomada.
- **Consideraciones:** Al ser un golpe técnicamente complejo será fundamental la libertad que se dé al menor para realizar el servicio lo más natural posible respetando eso sí los principios básicos de la posición de los pies, lanzamiento y posición de la raqueta al momento del impacto. Lamentablemente el saque es un golpe que requiere de mucha práctica pero que justamente se entrena muy poco. Es necesario dejar un tiempo dentro de cualquier entrenamiento para concentrarse exclusivamente a este golpe.

- **Aplicaciones:** Como ya dijimos el servicio al ser tan complejo será un golpe lento de aprender, pero dejando al menor que lo realice en forma natural a medida que pase el tiempo logrará una mayor adaptación y podrá comenzar a ponerle efectos y velocidad al saque. En esta etapa lo principal será la regularidad y dirección del saque insistiendo en lograr un saque seguro, constante y dirigido al revés de su contendor.

### 3.8.4 Volea

La Volea es sin duda el golpe más sencillo y natural al momento de ejecutarlo pero más difícil de asimilar en una primera instancia debido a su preparación e impacto. En esta etapa será fundamental poder grabar en el niño conceptos básicos de la Volea con el fin de no arraigar vicios y mañas que son muy comunes.

- **Posición de espera:** La posición de los pies es separada para mantener el equilibrio y de frente a la red. La raqueta está sujeta con la mano izquierda por el medio y agarrada con la derecha por el puño. Las piernas ligeramente flexionadas y el peso del cuerpo hacia adelante.
- **La preparación:** Con la cabeza siempre arriba a la altura de los ojos se lleva ligeramente la raqueta hacia adelante en relación con los hombros y apoyado con la pierna contraria.
- **El impacto:** Se ejecuta por delante del cuerpo con el brazo extendido hacia la bola, y el peso del cuerpo en la pierna de adelante con la raqueta en forma descendente con el codo flexionado y cercano al cuerpo.
- **La terminación:** Es hacia adelante con el brazo y raqueta extendidos, el peso del cuerpo totalmente en el pie de adelante y la raqueta totalmente extendida a la altura de la cintura.

- **Empuñadura:** Es una tomada neutra, como dándole la mano a la raqueta, que permite golpear la Volea tanto de revés como de derecho. Al ser una tomada plana le permitirá al menor golpear la pelota aprovechando la velocidad con que viene imprimiéndole peso y profundidad.
- **Consideraciones:** Como dijimos es el golpe más difícil de asimilar debido a que tanto su preparación como impacto es completamente diferente a los golpes de fondo. Es decir se realiza con la cabeza arriba en forma descendente sin llevar jamás la raqueta por detrás de los hombros. Este punto es vital, no dejar que el menor golpe la pelota como si fuera un derecho o un revés porque no hay tiempo de llevarla atrás y siempre insistir en realizarla con el pie contrario con el fin de dar apoyo y peso al golpe.
- **Aplicaciones:** Incentivar siempre al menor a atreverse a ir a volar. No sólo a bloquear la pelota sino que mediante la posición del cuerpo (pie contrario, impacto adelante) tratar de imprimirle peso y profundidad. La posibilidad de realizar Voleas cortas (toques) le ayuda también al menor a fomentar su habilidad y destreza. La vista en la pelota juega un rol fundamental en este golpe por lo que será necesario que el menor consiga perderle el miedo a bloquear tiros a gran velocidad.

### 3.8.5 Remache

El **remache** es el golpe preferido por ser el más fácil y finiquitador. Representa la parte más fácil del servicio y no existen mayores variaciones en cuanto a efectos o terminaciones debido a que justamente es un golpe ganador y que permite imprimirle toda la fuerza que sea capaz de generar el jugador.

- **Posición de espera:** La raqueta está sujeta con la mano izquierda por el medio y agarrada con la derecha por el puño. Las piernas ligeramente flexionadas y el peso del cuerpo hacia adelante.
- **La preparación:** Se lleva la raqueta por detrás de la cabeza con el codo apuntando hacia arriba y la otra mano extendida apuntando hacia la pelota. La posición de los pies es de lado siempre en movimiento buscando ubicarse justo debajo de la pelota.
- **El impacto:** Se ejecuta en la parte más alta de la caída de la pelota por encima de la cabeza. Ambas piernas siguen de lado. Se busca clavar la pelota dándole la mayor velocidad posible.
- **La terminación:** Es por el lado contrario a la mano que ejecuta el golpe y por detrás de la cintura.
- **Empuñadura:** Tomada neutra, capaz de golpear la pelota en forma plana o con un poco de efecto. La misma empuñadura que para la Volea y el saque lo que la hace fácil de implementar y asimilar.
- **Consideraciones:** Lo fundamental en el remache será la posición de la raqueta al momento de llevarla detrás de la cabeza. Es necesario que ésta caiga por detrás de la cabeza antes del impacto con el fin de generar un impulso importante. La ubicación de los pies es primordial.
- **Aplicaciones:** En esta etapa será el golpe más fácil y rápido de aprender por el menor. Le permitirá imprimirle más fuerza que a otros golpes y ganar puntos claramente lo cual será muy motivante para él. Es necesario insistir en mantenerse siempre en movimiento con el fin de lograr quedar justo debajo de la pelota antes del impacto y aún más importante lograr que grabe la ubicación de la raqueta por detrás de la cabeza antes del impacto

## CAPÍTULO IV

### INGENIERÍA DE SOFTWARE

#### 4.1 Introducción

Los Sistemas Expertos, son sistemas diferentes a los tradicionales, debido a que estos están basados en conocimiento por lo que la arquitectura y funcionalidad es diferente, incluso su fabricación es más complicada y laboriosa que los sistemas algorítmicos tradicionales.

La arquitectura de un Sistema Experto está constituida por dos componentes principales las cuales son una Base de conocimientos y un Programa de inferencia.

#### 4.2 Variables

Para poder realizar la calificación adecuada se realizó un plan estratégico el cual participaron siete entrenadores que tienen una gran trayectoria a nivel nacional e internacional.

Estos entrenadores indicaron los puntos relevantes que notan en todos los partidos. De todos los puntos revisados se tomaron 61 puntos de relevancia:

1. Eficiente servicio corto y con corte
2. Eficiente servicio corto y efecto lateral
3. Eficiente servicio largo y con corte
4. Eficiente servicio largo y efecto lateral
5. Eficiente recepción de servicios con ataque flip
6. Eficiente recepción de servicios con corte corto
7. Eficiente recepción de servicios con corte largo
8. Eficiente recepción de servicios con ataque de topspin de FH
9. Eficiente recepción de servicios con ataque de topspin de BH

10. Eficiente ataque a la tercera bola de FH
11. Eficiente ataque a la tercera bola de BH
12. Eficiente ataque a la cuarta bola de FH
13. Eficiente ataque a la cuarta bola de BH
14. Eficiente ataque a la quinta bola de FH
15. Eficiente ataque a la quinta bola de BH
16. Eficiente topspin contra topspin a media distancia
17. Eficiente contratopspin cerca de la mesa de FH
18. Eficiente contratopspin cerca de la mesa de BH
19. Eficiente ataque de FH a la bola cortada
20. Eficiente ataque de BH a la bola cortada
21. Eficiente conexión ataque a la bola cortada y ataque al bloqueo
22. Eficiente movimiento de piernas para ataques de FH cerca de la mesa
23. Eficiente movimiento de piernas para ataques de FH lejos de la mesa
24. Eficiente movimiento de piernas para ataques de BH y FH cerca de la mesa
25. Eficiente movimiento de piernas para ataques de BH y FH lejos de la mesa
26. Eficiente movimiento de piernas atrás adelante
27. Eficiente bloqueo de la BH a topspin de bola cortada
28. Eficiente bloqueo de la FH a topspin de bola cortada
29. Eficiente bloqueo de la BH a topspin contra bloqueo
30. Eficiente bloqueo de la FH a topspin contra bloqueo
31. Consistencia de golpes en un rally
32. Eficiente cambio de ritmo en el juego
33. Eficiente cambio de ubicación en los ataques
34. Eficiente versatilidad táctica
35. Saber leer el juego
36. Sabe jugar contra defensivos
37. Capacidad de enfrentar la presión
38. Mantiene su nivel en puntos decisivos
39. Duerme bien durante el torneo
40. Se alimenta bien durante el torneo (sin carnes rojas antes de la competencia)
41. Se concentra el día anterior del partido
42. Altura sobre el nivel del mar de la ciudad del torneo 2000 mt.

43. Altura sobre el nivel del mar de la ciudad del torneo de 1000 a 2000 mt.
44. Altura sobre el nivel del mar de la ciudad del torneo menor a 1000 mt.
45. Altura del techo del salón
46. Iluminación del salón de juego
47. Mucha humedad
48. Poca humedad
49. Ambiente frio
50. Ambiente calor
51. Ambiente templado
52. Piso de madera
53. Piso sintético
54. Piso resbaloso
55. Piso cemento
56. La brecha entre el nivel del juego en entrenamiento y partidos oficiales en grande
57. Viento en sala de juego
58. Entrenador en banca calmado
59. Testosterona media
60. Testosterona baja
61. Testosterona alta

Todas estas variables fueron ponderadas por los expertos los cuales colocaron el orden según su importancia, es decir, 1 al menos importante y un 61 al más importante.

A cada jugador se lo valora con esta base de datos y de esta forma se analiza cuáles son sus puntos fuertes y puntos débiles para mejorarlos. Esta información es ingresada solo por el entrenador de dicho jugador.

### 4.3 Programa de inferencia.

El Programa de inferencia, es aquel que combina los hechos y las preguntas particulares, utilizando la base de conocimiento, seleccionando los datos y pasos apropiados para presentar los resultados.

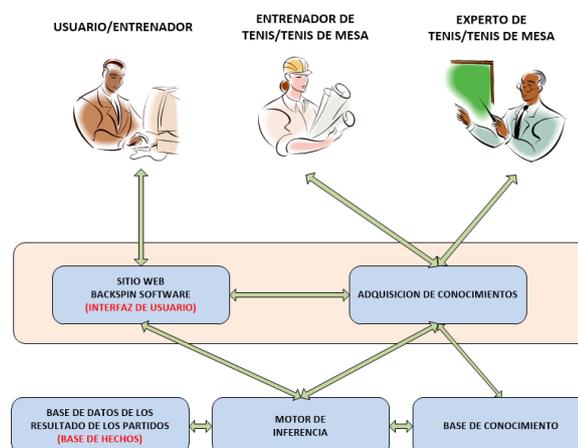
Este componente es básico para un Sistema Experto; se encarga de obtener conclusiones comenzando desde el conocimiento abstracto hasta el conocimiento concreto.

Si el conocimiento inicial es muy poco, y el sistema no puede obtener ninguna conclusión, se utilizará el subsistema de demanda de información.

### 4.4 Arquitectura del Sistema Experto.

No existe una estructura de sistema experto común. Sin embargo, este sistema experto los siguientes componentes básicos: base de conocimientos, motor de inferencia, base de datos e interfaz con el usuario.

La siguiente imagen muestra la estructura de nuestro sistema experto. Ver **figura 17**



**Figura 17. Arquitectura del sistema experto**

**Autor: Autores**

#### **4.4.1 Actores**

- Usuario/Entrenador
- Entrenador de Tenis y Tenis de Mesa (Ingeniero de Conocimiento)
- Expertos en Tenis y Tenis de Mesa

#### **4.4.2 Interfaz de Usuario**

La interfaz de usuario es muy importante para que el sistema sea realmente utilizado y aceptado por los usuarios.

Backspin Software suministra un conjunto de clases prefabricadas para crear la interfaz de usuario y además un mecanismo de programación visual que facilita esa creación mediante el clásico ciclo de "prueba y error".

En el presente trabajo se empleó una gran cantidad de tiempo en la implementación de la interfaz de usuario ya que se debía mantener una interfaz amigable, que mantenga el proceso visible, guiando al usuario en cada etapa.

Considerando que los datos a introducir son muchos, la interfaz debió ser reelaborada varias veces con el aporte de los expertos de modo que se pudo lograr un proceso sencillo pero completo.

#### **4.4.3 Adquisición de Conocimientos**

El proceso de adquisición de conocimiento realizado se realizó en las siguientes etapas:

- Primeras reuniones y evaluación de la viabilidad

- Extracción de conocimientos (A partir de la documentación disponible, como por ejemplo, archivos de resultados de torneos, historial de resultado de los entrenadores, etc.)
- Educación de conocimientos (A partir de los expertos)
  - Interrogatorios iniciales
  - Investigación profunda.

La adquisición de conocimientos se comenzó con una serie de reuniones con los expertos, y posibles usuarios del Sistema Experto.

En la primera sesión se logró: Determinar los requisitos funcionales del Sistema Experto, las necesidades de los usuarios del futuro sistema, y lo que los usuarios esperan del mismo.

En la segunda sesión se logró: Profundizar en cómo el experto identifica los factores que pueden inferir en el rendimiento de un jugador durante un encuentro, y definir las variables sobre las cuales la aplicación de software va a trabajar. En esta sesión se obtuvieron 61 variables que infieren en el rendimiento de los jugadores.

En la tercera sesión se logró: Obtener por cada experto, en base al conocimiento y experiencia de cada uno, una ponderación a las 61 variables definidas en la segunda sesión. Siendo 1 la variable de menor inferencia y 61 la de mayor inferencia.

#### **4.4.4 Motor de Inferencia**

El motor de inferencia trabaja con la información contenida en la base de conocimientos y la base de hechos para deducir nuevos hechos. Contrasta los hechos particulares de la base de hechos con el conocimiento contenido en la base de conocimientos para obtener conclusiones.

El razonamiento comienza con el chequeo de la información existente obtenida por el usuario (DATOS) y la obtenida por los expertos (BASE DE CONOCIMIENTO):

SI (variable=SI) ENTONCES

$$\text{Resultado}_1 = (\text{ponderación\_variable} * 1)$$

SI (variable=NO) ENTONCES

$$\text{Resultado}_2 = (\text{ponderación\_variable} * 0)$$

....

SI (variable=NO) ENTONCES

$$\text{Resultado}_N = (\text{ponderación\_variable} * 0)$$

Luego se obtiene el % de probabilidad, con la suma del resultado obtenido en cada una de las 61 variables:

*% Probabilidad de Ganar*  $\rightarrow$  *Resultado\_1 + Resultado\_2 + Resultado\_3 + ... + Resultado\_61. Ver Anexo I*

#### **4.4.5 Base de Hechos (Base de Datos)**

Contiene los datos introducidos por el usuario al sistema experto. El sistema empareja esta información con el conocimiento disponible en la base de conocimientos para deducir nuevos hechos.

#### **4.4.6 Base de Conocimientos**

Contiene el conocimiento sobre el dominio. El administrador (ingeniero de conocimiento) ingresa el conocimiento obtenido del experto en la base de conocimientos.

La base de conocimientos contiene el conocimiento especializado extraído del experto en el dominio. Es decir, contiene conocimiento general sobre el dominio en el que se trabaja. El método más común para representar el conocimiento es mediante reglas de producción. El dominio de conocimiento representado se divide, pues, en pequeñas fracciones de conocimiento o reglas.

#### **4.5 Diseño de clases y objetos**

En la programación orientada a objetos, una clase es un diseño o patrón que se utiliza como un modelo (o plantilla) para crear objetos de ese tipo. El modelo describe el estado y contiene el comportamiento que todos los objetos creados a partir de esa clase, es decir, todos los objetos creados en base a esa clase tendrán común características. Un objeto creado a partir de una determinada clase se denomina una instancia de esa clase.

Una clase por lo general representa un sustantivo, como una persona, lugar o cosa. Es el modelo de un concepto dentro de un programa de computadora. Fundamentalmente, delimita los posibles estados y define el comportamiento del concepto que representa. Encapsula el estado a través de espacios de almacenaje de datos llamados atributos, y encapsula el comportamiento a través de secciones de código reutilizables llamadas métodos.

Más técnicamente, una clase es un conjunto coherente que consiste en un tipo particular de metadatos. Una clase tiene una interfaz y una estructura. La interfaz describe cómo interactuar con la clase y sus instancias con métodos, mientras que la estructura describe cómo los datos se dividen en atributos dentro de una instancia. Una clase también puede tener una representación (metaobjeto) en tiempo de ejecución, que proporciona apoyo en tiempo de ejecución para la manipulación de los metadatos relacionados con la clase. En el diseño orientado a objetos, una clase es el tipo más específico de un objeto en relación con una capa específica. **Ver figura 18**

Los lenguajes de programación que soportan clases difieren sutilmente en su soporte para diversas características relacionadas con clases. La mayoría soportan diversas formas de herencia. Muchos lenguajes también soportan características para proporcionar encapsulación, como especificadores de acceso.

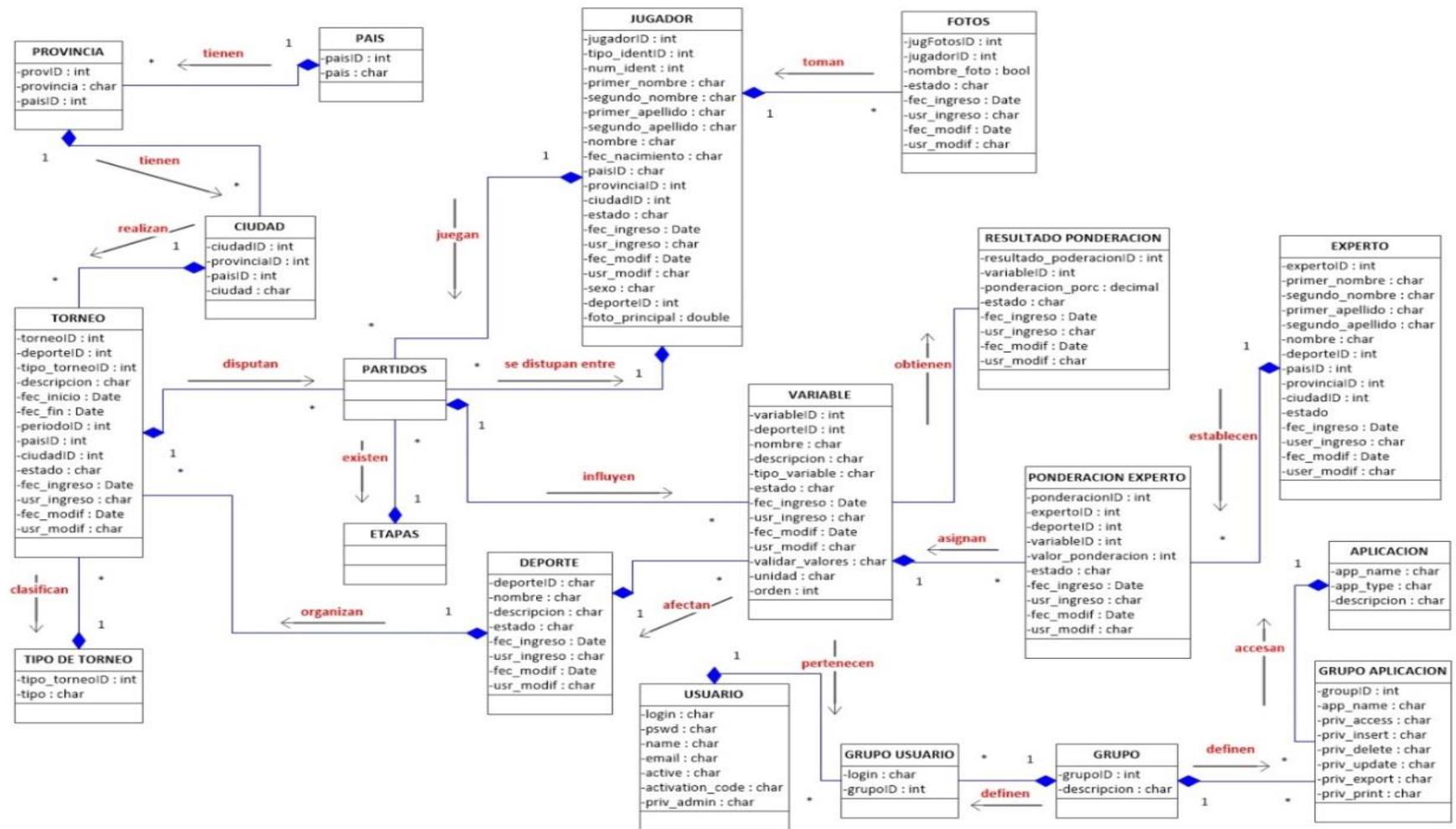


Figura 188. Diagrama de clases

Autor: Autores

## **4.5.1 Glosario de Clases**

### **4.5.1.1 Usuario**

En esta clase se crean los usuarios del sistema, éstos pertenecen a un grupo de usuario (entrenador, administrador)

### **4.5.1.2 Grupo Usuario**

Esta clase define las relaciones de los usuarios con el grupo al que pertenecen.

### **4.5.1.3 Grupo**

En esta clase se crean tipos de usuario que tiene el sistema, cada grupo se encuentra asociado con los accesos que le permiten realizar las interacciones con el sistema:

Administrador.- Será el encargado de gestionar el sistema para que todo funcione correctamente, por lo tanto podrá ver informes de los resultados ingresados por los entrenadores, crear nuevos torneos, variables, expertos, jugadores, países, ciudades, etc., los cuales van a ser utilizados por los entrenadores al ingresar nuevos resultados.

Entrenador.- Tendrá la posibilidad, una vez que se identifique, de acceder a toda la información correspondiente a resultados, estadísticas, historial de torneos, así como ingresar los resultados de todos los partidos de un torneo en particular.

### **4.5.1.4 Grupo de Aplicación**

Esta clase define las relaciones de las aplicaciones con el grupo al que pertenecen.

#### **4.5.1.5 Aplicación**

En esta clase se encuentran cada una de las pantallas del sistema

#### **4.5.1.6 Experto**

Cada experto podrá establecer una ponderación a una o muchas variables en base a su conocimiento y dominio del deporte en el que se especializa.

#### **4.5.1.7 Ponderación Experto**

Esta clase va a relacionar las ponderaciones establecidas por los expertos con las variables que afectan el rendimiento un jugador en un determinado deporte y las variables que han sido ponderadas con cada uno de los expertos.

#### **4.5.1.8 Variable**

Esta clase relaciona el resultado de la ponderación de una variable con el nivel de afectación de esa variable en un determinado deporte, y su nivel de incidencia en un partido entre 2 jugadores.

#### **4.5.1.9 Resultado Ponderación**

En esta clase se almacena el valor correspondiente al porcentaje de incidencia en el resultado de un partido, resultado de un promedio de la ponderación establecida por todos los expertos a una variable.

#### **4.5.1.10 Partidos**

Muchos partidos se disputan en un torneo, esta clase relaciona las variables que pueden influir en el resultado de los partidos de un torneo. También relaciona las

variables que influyen en el rendimiento de los jugadores que disputan un partido en las diferentes etapas del mismo (set, game).

#### **4.5.1.11 Etapas**

Esta clase contiene las diferentes instancias de que tienen los partidos en un torneo (clasificación, grupos, llave de octavos, llave de cuartos, semifinal, final, etc.).

#### **4.5.1.12 Jugador**

Esta clase almacena los datos de los jugadores que juegan los partidos que se disputan en las distintas etapas de un torneo.

#### **4.5.1.13 Fotos**

Esta clase contiene las fotos que se toman a los jugadores.

#### **4.5.1.14 Deporte**

Esta clase contiene información de qué deporte organiza un torneo y se relaciona con las variables que afectan el resultado de los partidos disputados por los jugadores en las diferentes etapas del mismo.

#### **4.5.1.15 Torneo**

Esta clase contiene información del torneo que se realiza y relaciona los partidos que se disputan con el tipo de torneo que se realiza.

#### **4.5.1.16 Tipo de Torneo**

Esta clase almacena los diferentes tipos de torneos que se pueden realizar (Local, Circuitos, Nacional, Internacional, etc.)

#### **4.5.1.17 Ciudad**

Esta clase contiene el nombre de la ciudad en la que se realiza un torneo y se relaciona con la provincia en la que se realiza dicho torneo.

#### **4.5.1.18 Provincia**

Esta clase contiene el nombre de la provincia en la que se realiza un torneo y se relaciona con el país en el que se realiza dicho torneo.

#### **4.5.1.19 País**

Esta clase contiene el nombre del país en el que se realiza un torneo.

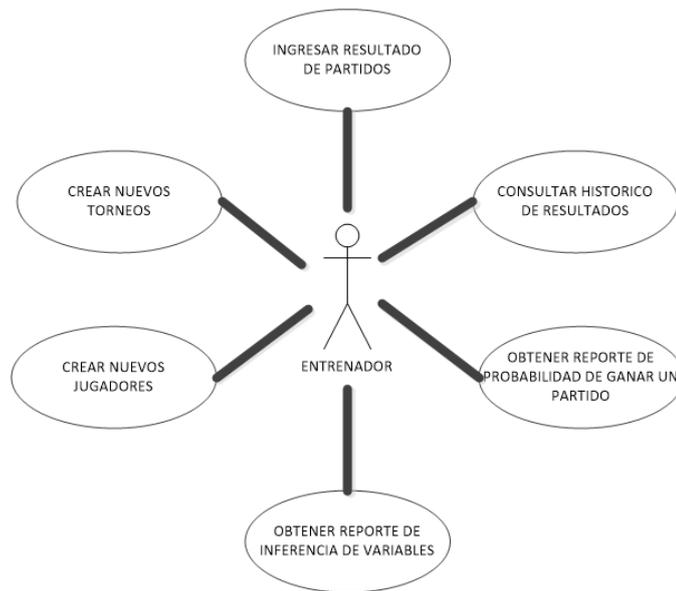
### **4.6 Modelo de Casos de Uso**

Este diagrama representa la funcionalidad completa de un sistema (o de una clase) mostrando su interacción con los agentes externos. Esta representación se hace a través de las relaciones entre los actores (agentes externos) y los casos de uso (acciones) dentro del sistema. Los diagramas de casos de uso definen conjuntos de funcionalidades afines que el sistema debe cumplir para satisfacer todos los requerimientos que tiene a su cargo. Esos conjuntos de funcionalidades son representados por los casos de uso.

## 4.7 Diagramas de casos de uso

### 4.7.1 Diagrama de casos de uso del entrenador

Como casos de uso del entrenador se han seleccionado aquellos que permite realizar el sistema al usuario entrenador. Estas funciones son diversas, y van desde consultas a resultados, ingresar resultados de partidos, etc.



**Figura 198. Caso de Uso Entrenador**

**Autor: Autores**

### 4.7.2 Diagrama de casos de uso del administrador

Entre las funcionalidades que el sistema le ofrece al administrador cabe destacar las siguientes:



**Figura 209. Caso de Uso Administrador**

**Autor: Autores**

#### **4.8 Descripción de casos de uso**

En este punto se va a proceder a describir 4 casos de uso, los dos más importantes del administrador junto con los dos más interesantes del entrenador:

##### **4.8.1 CASO # 1**

**Caso de uso:** Ingresar resultados de un partido

**Actor primario:** Entrenador

**Precondiciones:** El entrenador debe haberse identificado ante el sistema

*Escenario Primario:*

1. El sistema muestra la información del entrenador y las distintas opciones que puede llevar a cabo.
2. El cliente selecciona opción Ingreso/Modificación del menú Resultado.

3. El sistema muestra un listado de los partidos existentes en la base de datos.
4. El entrenador selecciona el partido del cual desea ingresar resultados.
5. El sistema muestra una pantalla con la información de los jugadores que disputaron ese partido.
6. El entrenador ingresa un SI en las variables que incidieron o afectaron al primer jugador.
7. El entrenador ingresa un SI en las variables que incidieron o afectaron al segundo jugador.
8. El entrenador ingresa un NO en las variables que no incidieron o afectaron al primer jugador.
9. El entrenador ingresa un NO en las variables que no incidieron o afectaron al segundo jugador.
10. El entrenador graba la información ingresada.

#### **4.8.2 CASO # 2**

**Caso de uso:** Obtener reporte de probabilidad de ganar un partido

**Actor primario:** Entrenador

**Precondiciones:** El entrenador debe haberse identificado ante el sistema

*Escenario Primario:*

1. El sistema muestra la información del entrenador y las distintas opciones que puede llevar a cabo.
2. El entrenador selecciona opción “Probabilidad de Ganar” del menú Reporte.
3. El entrenador selecciona el jugador del cual desea obtener la probabilidad de ganar.
4. El sistema muestra una pantalla con las 61 variables que pueden incidir en el resultado del jugador.

5. El entrenador ingresa un SI en las variables que pueden incidir o afectar al jugador.
6. El entrenador ingresa un NO en las variables que no pueden incidir o afectar al jugador.
7. El entrenador da clic en el botón “Generar” para obtener el % de probabilidad de ganar que tiene el jugador seleccionado.

#### **4.8.3 CASO # 3**

**Caso de uso:** Obtener resultado de inferencia

**Actor primario:** Administrador

**Precondiciones:** El administrador debe haberse identificado ante el sistema

*Escenario Primario:*

1. El sistema muestra la información del entrenador y las distintas opciones que puede llevar a cabo.
2. El entrenador selecciona opción “Resultado Inferencia” del menú Análisis Partido.
3. El entrenador selecciona el deporte del que desea obtener el resultado de inferencia.
4. El entrenador da clic en el botón de búsqueda.
5. El entrenador puede dar clic en el resultado obtenido para ver en detalles el resultado de inferencia por partido.

#### **4.8.4 CASO # 4**

**Caso de uso:** Obtener resultado de la ponderación

**Actor primario:** Administrador

**Precondiciones:** El entrenador debe haberse identificado ante el sistema

### Escenario Primario:

1. El sistema muestra la información del entrenador y las distintas opciones que puede llevar a cabo.
2. El entrenador selecciona opción “Resultado Ponderación” del menú Análisis Partido.
3. El entrenador selecciona el deporte del que desea obtener el resultado de ponderación.
4. El entrenador da clic en el botón de búsqueda.

## **4.9 Diseño de base de datos**

Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular.

"Una Base de Datos (BD) es una colección o depósito de datos integrados, almacenados en soporte secundario (no volátil) y con redundancia controlada. Los datos, que han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, deben mantenerse independientes de ellos y su definición (estructura de la BD), única y almacenada junto con los datos, se ha de apoyar en un modelo de datos, el cual ha de permitir captar las interrelaciones y restricciones existentes en el mundo real. Los procedimientos de actualización y recuperación, comunes y bien determinados, facilitarán la seguridad del conjunto de los datos", De Miguel et. al. (1999).

Para la creación de la base de datos se utilizó el software scriptcase el cual, como se describa anteriormente, genera códigos PHP básicos los cuales se puede agrupar para obtener la base final. **Ver Anexo IV**

En la siguiente imagen se puede observar el diagrama de base de datos realizada.

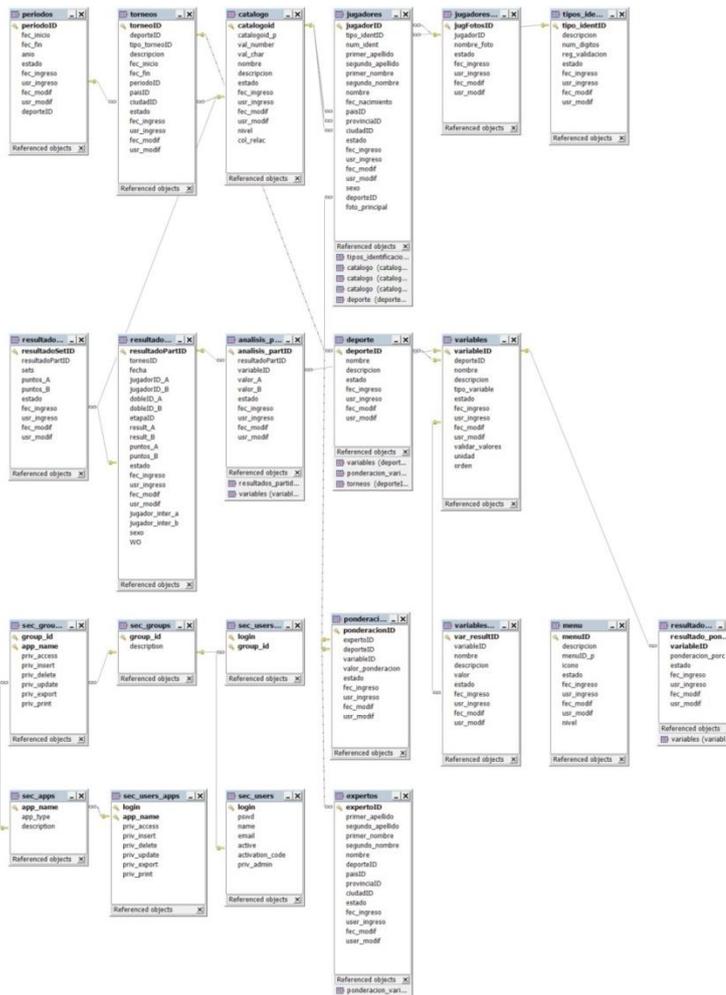


Figura 20. Diagrama de base de datos

Autor: Autores

## 4.10 Programación del software

### 4.10.1 Ponderación

Para obtener los datos de las ponderaciones por cada variable, ingresada por cada experto, y realizar una totalización de todas las variable de acuerdo a lo ingresado por todos los expertos.

La sentencia es:

```

Select
Ponderacionid,
Expertoid,
Deporteid,
Variableid,
Valor_ponderación as valor,
(select sum(valor_ponderación) fromponderación_variables) as total
From
Ponderación_variables

```

Explicación:

1. //código secuencial de la ponderación en la base de datos
2. //codigo secuencial del experto que ha ponderado las variables
3. //codigo secuencial del deporte
4. //codigo secuencial de la variable a ser ponderada
5. //almacena el valor de la suma de la ponderación de todas las variables de todos los expertos
6. //suma de la ponderación de todas las variables de todos los expertos
7. //nombre de la tabla de la base de datos de la cual se encuentra almacenada la información de cada variable ingresa por los expertos

Al momento de presentar cada variable, realiza un cálculo por cada una, del % que representa, en función de la totalización de las variables, obtenida con la sentencia SQL anterior

```

$var = {valor}/{total}*100;
{porcentaje} = $var;

```

Explicación:

1. //valor → la ponderación de la variable

2. //total → la suma de la ponderación de todas las variables de todos los expertos.
3. //dividir valor/total y multiplicarlo x 100, y almacenar ese valor en var
4. //var→ % que representa una variable respecto a todas las variables en total
5. //luego se asigna ese valor de var al campo {porcentaje}, que será mostrado en pantalla

#### **4.10.2 Inferencia**

Se realiza con una sentencia SQL, que se encarga de realizar el cálculo de inferencia, para esto, en cada partido se ingresa el estado de cada variable por cada uno de los jugadores que compiten (si=1 ó no=0), éste valor es multiplicado por el valor de la ponderación de dicha variable, finalmente se suma el resultado obtenido en cada variable, y ese valor representa el % de probabilidad que cada jugador tuvo para poder ganar ese partido. **Ver Anexo III**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES.

Como conclusiones podemos decir que:

- Se pueden registrar a todos los jugadores sin importar su nacionalidad, ya que no hay límites con el ingreso de jugadores
- La base de datos creada tiene una gran cobertura ya que contiene la información de los torneos realizados desde el 2011 hasta la actualidad, así mismo se puede actualizar día a día sin restricción.
- Con la calificación de los jugadores se puede observar cuáles son sus golpes repetitivos, en cuales está fallando y poder determinar un entrenamiento especial para poder mejorarlos.
- Los datos estadísticos que contiene el programa es de gran ayuda para conocer cuáles son los puntos débiles de los jugadores, adicional al ser grafico la comprensión de los mismos es más fácil lo que conlleva a realizar una mejor táctica en futuros torneos.

### RECOMENDACIONES

- ✓ Es importante tener actualizada la base de datos para tener resultados confiables.
- ✓ Tener en cuenta la seguridad de la página, cada entrenador podrá calificar, ingresar y / o modificar los datos de sus jugadores por tal motivo no se deberá entregar las claves de acceso a personas sin criterio.
- ✓ La confiabilidad de los resultados es del 70% por lo que esto no certifica el resultado de un encuentro.
- ✓ La mejor forma de obtener un resultado favorable es entrenando con esfuerzo y perseverancia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Beltrán, J.L. y Quintero, M. (2012, 22 de enero). *Manual de capacitación en la iniciación deportiva del tenis de campo*. *SaberEsPráctico.com* [En línea]. Disponible en: **Manual de capacitación en la iniciación deportiva del tenis de campo**

“Manual de tenis de mesa” (2005). Recuperado el 24 de Julio del 2013. Disponible en: **<http://es.scribd.com/doc/6967134/Manual-Tenis-de-Mesa>**

“Normas y reglas básicas del tenis de mesa” (2013, 16 de febrero). Recuperado el 24 de Julio del 2013 en **<http://e-f-cisneros-ourense.blogspot.com/2013/02/normas-y-reglas-basicas-tenis-de-mesa.html>**

## **ANEXO I**

### **TABLA DE PONDERACIÓN DE LOS EXPERTOS**

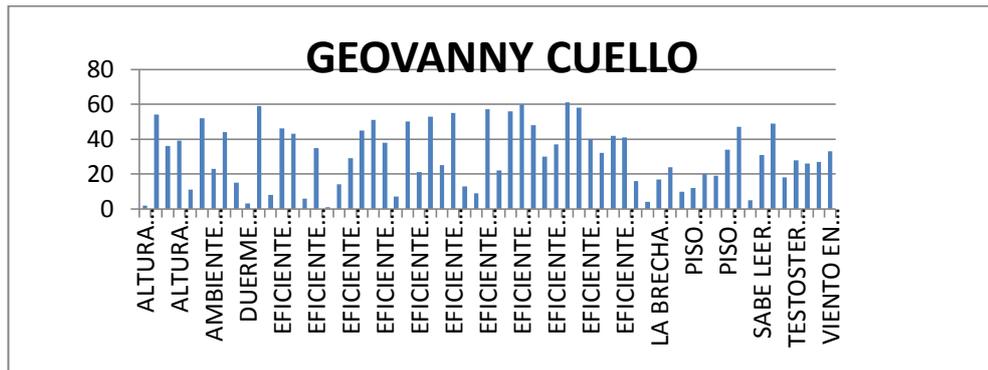
## Ponderación de las variables por los expertos

	GEOVANNY CUELLO	GUNTER DE LA PAZ	GUSTAVO ULLOA	NORMAN CARRILLO	RAFAEL ARMENDARIZ	TATIANA NIETO	WASHINTONG ZAMBRANO	TOTAL
ALTURA DEL TECHO DEL SALON	2	36	49	1	12	14	5	119
ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DE	54	34	24	48	47	16	3	226
ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DE	36	42	22	2	55	17	16	190
ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DE	39	30	48	46	40	15	54	272
AMBIENTE CALOR	11	51	55	28	39	3	42	229
AMBIENTE FRIO	52	53	27	42	4	6	7	191
AMBIENTE TEMPLADO	23	49	34	20	3	5	35	169
CAPACIDAD DE ENFRENTAR LA PRESION	44	7	7	35	13	20	6	132
CONSISTENCIA EN GOLPES EN UN RALLY	15	29	60	41	37	58	48	288
DUERME BIEN DURANTE EL TORNEO	3	1	8	30	1	21	30	94
EFICIENTE ATAQUE A LA CUARTA BOLA DE BH	59	40	9	26	7	44	32	217
EFICIENTE ATAQUE A LA CUARTA BOLA DE FH	8	43	14	19	27	45	56	212
EFICIENTE ATAQUE A LA QUINTA BOLA DE BH	46	28	32	14	35	38	22	215
EFICIENTE ATAQUE A LA QUINTA BOLA DE FH	43	39	54	29	38	41	1	245
EFICIENTE ATAQUE A LA TERCERA BOLA DE BH	6	44	3	22	50	47	10	182
EFICIENTE ATAQUE A LA TERCERA BOLA DE FH	35	45	15	51	2	53	61	262
EFICIENTE ATAQUE DE BH A LA BOLA CORTADA	1	18	10	13	23	33	44	142
EFICIENTE ATAQUE DE FH A LA BOLA CORTADA	14	24	1	11	44	35	53	182
EFICIENTE BLOQUEO DE BH A TOPSPIN CONTRA BLO	29	14	43	39	26	30	19	200
EFICIENTE BLOQUEO DE BH A TOPSPIN DE BOLA COF	45	15	41	18	18	32	4	173
EFICIENTE BLOQUEO DE FH A TOPSPIN CONTRA BLO	51	12	13	7	14	23	9	129
EFICIENTE BLOQUEO DE FH A TOPSPIN DE BOLA COF	38	13	21	59	59	25	60	275
EFICIENTE CAMBIO DE RITMO EN EL JUEGO	7	10	26	4	33	22	15	117
EFICIENTE CAMBIO DE UBICACIÓN EN LOS ATAQUES	50	9	4	40	31	19	23	176
EFICIENTE CONEXIÓN ATAQUE A LA BOLA CORTADA Y	21	16	19	6	41	34	28	165
EFICIENTE CONTRATOPSPIN CERCA DE LA MESA DE	53	25	20	57	9	31	26	221
EFICIENTE CONTRATOPSPIN CERCA DE LA MESA DE	25	26	18	21	36	36	18	180
EFICIENTE MOVIMIENTO DE PIERNAS ATRÁS ADELANT	55	17	40	9	60	24	58	263
EFICIENTE MOVIMNETO DE PIERNAS PARA ATAQUES	13	20	29	23	16	27	39	167
EFICIENTE MOVIMNETO DE PIERNAS PARA ATAQUES	9	19	42	45	19	26	21	181
EFICIENTE MOVIMNETO DE PIERNAS PARA ATAQUES	57	22	33	54	54	29	12	261
EFICIENTE MOVIMNETO DE PIERNAS PARA ATAQUES	22	21	30	15	17	28	55	188
EFICIENTE RECEPCIÓN DE SERVICIOS CON ATAQUE	56	59	38	8	46	54	40	301
EFICIENTE RECEPCIÓN DE SERVICIOS CON ATAQUE	60	46	2	53	8	40	27	236
EFICIENTE RECEPCIÓN DE SERVICIOS CON ATAQUE	48	48	59	34	49	42	2	282
EFICIENTE RECEPCIÓN DE SERVICIOS CON CORTE C	30	50	31	52	57	48	31	299
EFICIENTE RECEPCIÓN DE SERVICIOS CON CORTE L	37	23	16	43	42	43	25	229
EFICIENTE SERVICIO CORTO Y CON CORTE	61	61	61	61	61	60	57	422
EFICIENTE SERVICIO CORTO Y EFECTO LATERAL	58	57	53	60	5	61	38	332
EFICIENTE SERVICIO LARGO Y CON CORTE	40	52	58	58	45	57	29	339
EFICIENTE SERVICIO LARGO Y EFECTO LATERAL	32	60	39	49	43	55	14	292
EFICIENTE TOPSPIN CONTRA TOPSPIN A MEDIA DISTAN	42	27	12	33	25	37	43	219
EFICIENTE VERSATILIDAD TACTICA	41	8	17	25	58	49	11	209
ENTRENADOR EN LA BANCA CALMADO	16	47	50	27	21	46	33	240
ILUMINACIÓN DEL SALÓN DE JUEGOS	4	37	47	12	10	13	46	169
LA BRECHA ENTRE EL NIVEL DE JUEGO EN ENTRENAM	17	56	37	47	29	4	36	226
MANTIENE SU NIVEL EN PUNTOS DECISIVOS	24	5	25	31	48	56	37	226
MUCHA HUMEDAD	10	38	36	44	28	9	45	210
PISO CEMENTO	12	35	28	56	32	12	41	216
PISO MADERA	20	41	52	50	24	10	8	205
PISO RESBALOSO	19	55	56	10	11	11	24	186
PISO SINTETICO	34	54	51	5	6	7	13	170
POCA HUMEDAD	47	11	57	24	34	8	49	230
SABE JUGAR CONTRA DEFENSIVOS	5	2	11	3	15	1	34	71
SABE LEER EL JUEGO	31	4	5	32	56	59	59	246
SE ALIMENTA BIEN DURANTE EL TORNEO (SIN CARNE)	49	6	23	17	30	2	47	174
SE CONCENTRA EL DIA ANTERIOR AL PARTIDO	18	3	6	55	22	18	20	142
TESTOSTERONA ALTA	28	33	46	38	53	52	52	302
TESTOSTERONA BAJA	26	31	45	36	51	50	50	289
TESTOSTERONA MEDIA	27	32	44	37	52	51	51	294
VIENTO EN LA SALA DE JUEGO	33	58	35	16	20	39	17	218
Total	1,891	1,891	1,891	1,891	1,891	1,891	1,891	13,237

Figura 21. Ponderación de las variables por los expertos

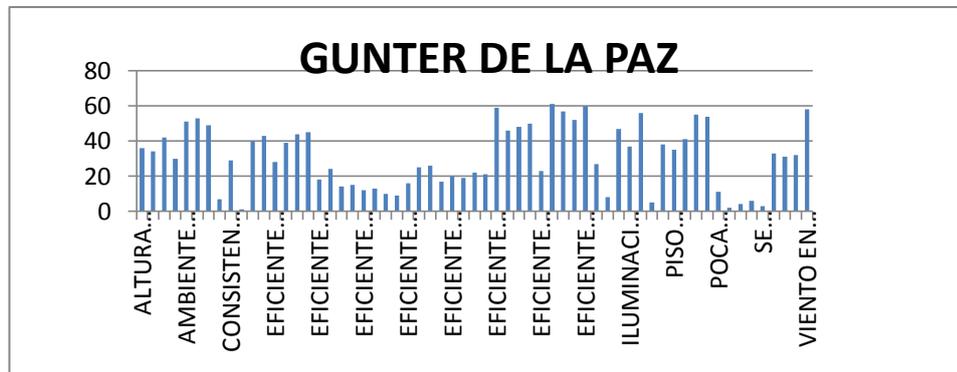
Autor: Autores

Ponderación por separado de cada experto



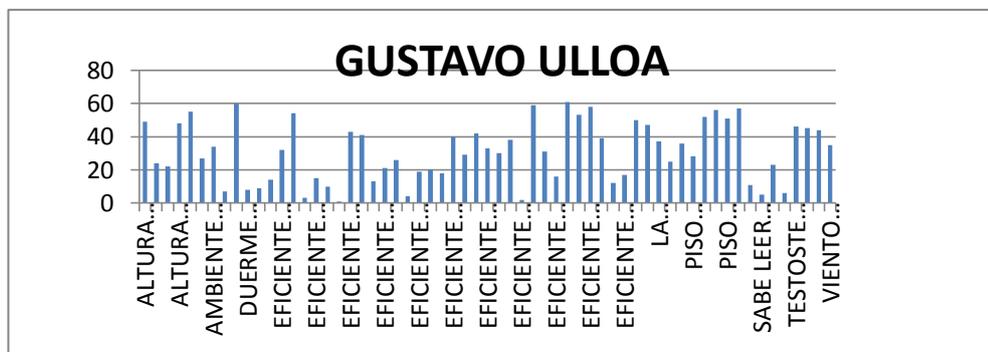
**Figura 22. Ponderación de Geovanny Cuello**

Autor: Autores



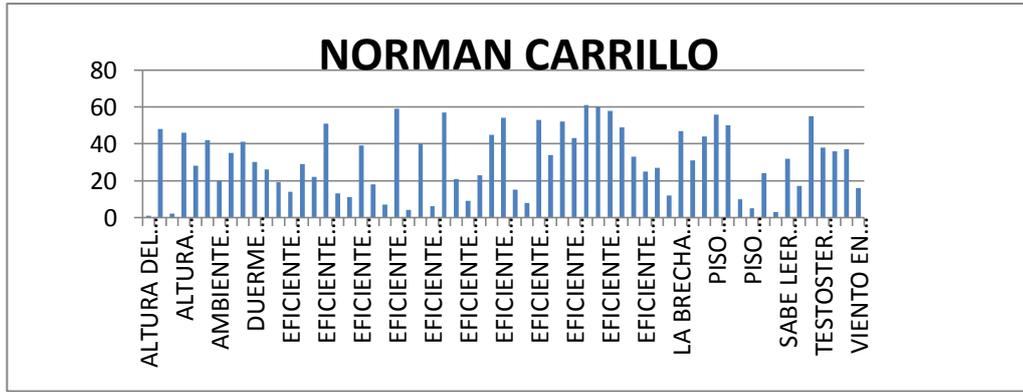
**Figura 23. Ponderación de Gunter de la Paz**

Autor: Autores



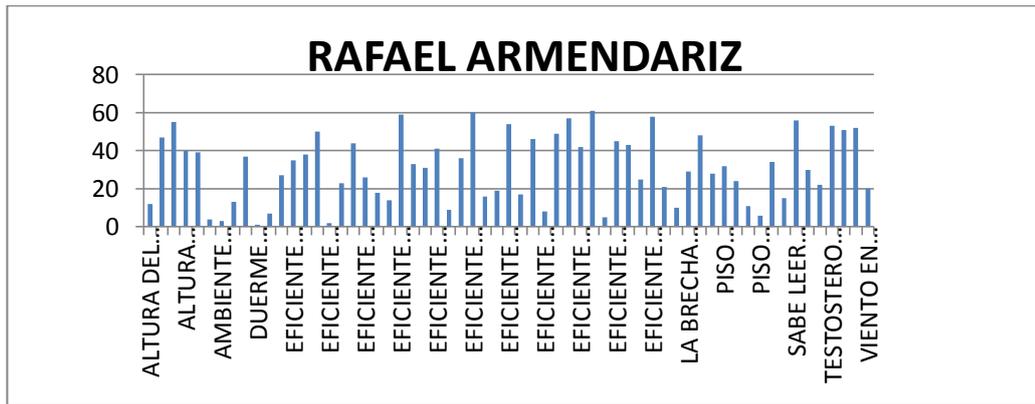
**Figura 24. Ponderación de Gustavo Ulloa.**

Autor: Autores.



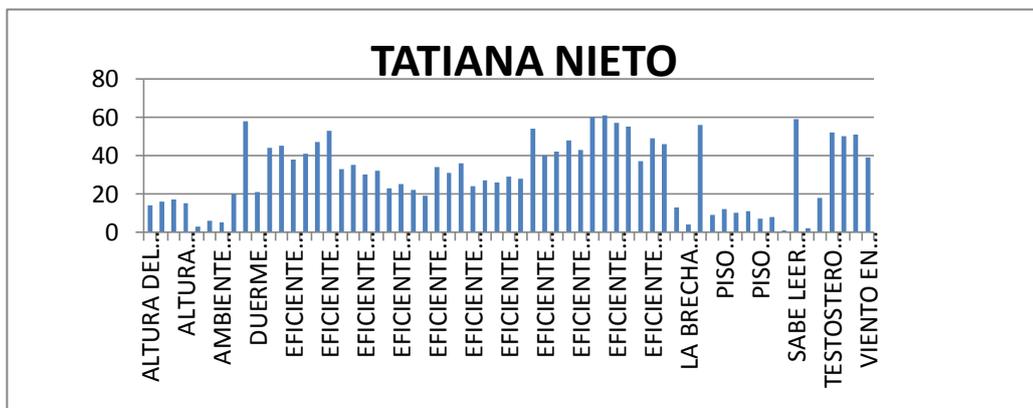
**Figura 25. Ponderación de Norman Carrillo.**

Autor: Autores



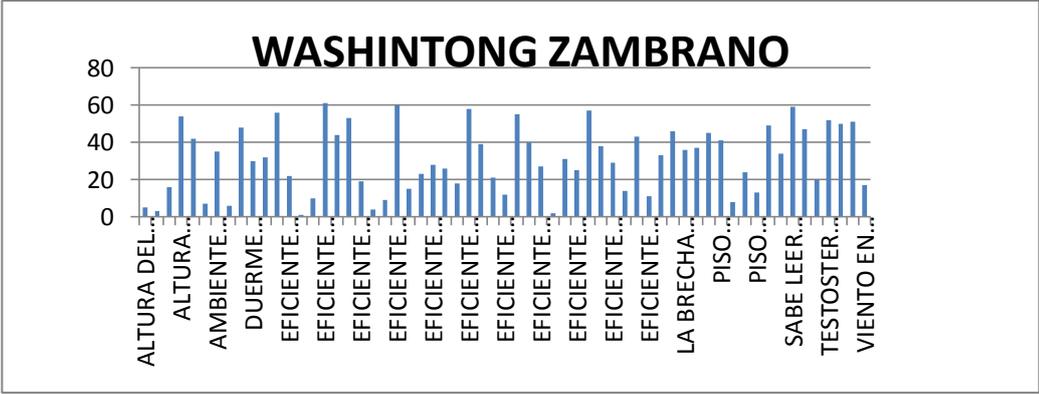
**Figura 26. Ponderación de Rafael Armendáriz**

Autor: Autores



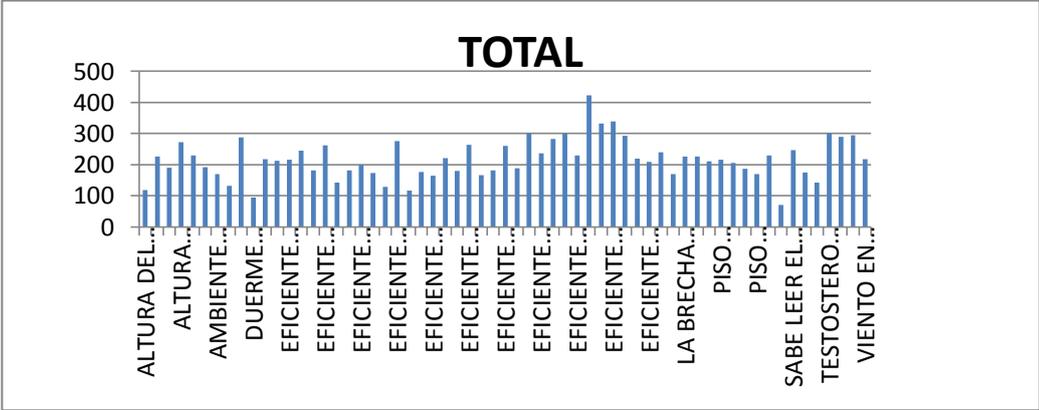
**Figura 27. Ponderación de Tatiana Nieto**

Autor: Autores



**Figura 28. Ponderación de Washington Zambrano**

Autor: Autores



**Figura 29. Ponderación Total**

Autor: Autores

**ANEXO II**

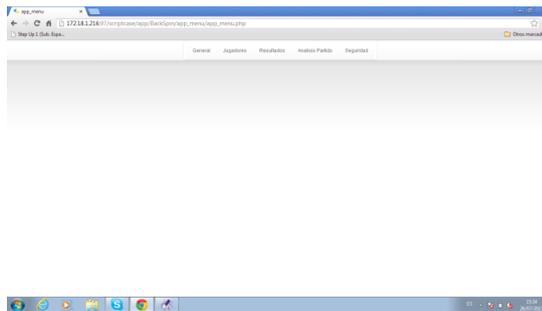
**MANUAL DE USUARIO**

## INGRESO AL SOFTWARE

Para ingresar al Sistema Experto se debe colocar la siguiente dirección en el explorador

[http://172.18.1.216:97/scriptcase/app/BackSpin/app\\_Login/app\\_Login.php](http://172.18.1.216:97/scriptcase/app/BackSpin/app_Login/app_Login.php)

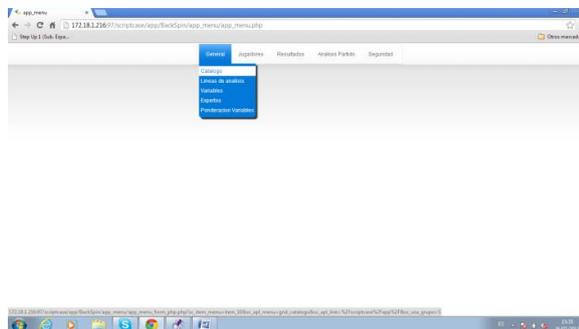
En ella se pedirá usuario y contraseña, en este caso se utilizara ADMIN como usuario y contraseña. Una vez ingresado se observara la siguiente pantalla.



**Figura 30. Ingreso al software**

**Autor: Autores**

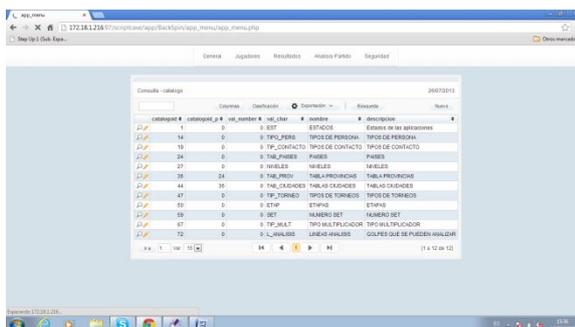
En donde se puede observar las pestañas principales como General, Jugador, Resultados, Análisis de partido y Seguridad.



**Figura 31. Menú general**

**Autor: Autores**

Dentro de la pestaña General están las opciones de Catálogos, Líneas de análisis, Variables, Expertos, Ponderación de variables

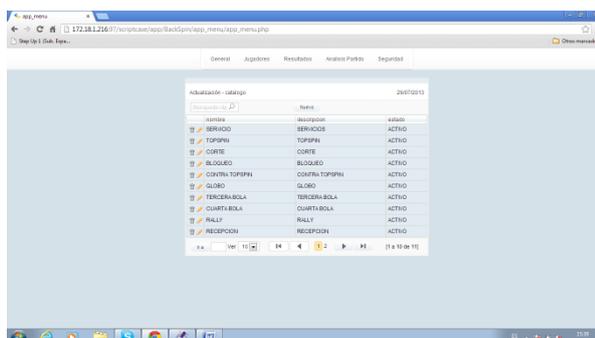


**Figura 32. Catálogos**

**Autor: Autores**

En la sección de catálogos se puede realizar clasificaciones de deportistas por sexo, contacto, países, niveles, provincia, ciudades, torneos, etapas, números de set, tipo multiplicador y golpes de análisis

Al pulsar la lupa del lado izquierdo de golpe de análisis se visualiza la siguiente pantalla.

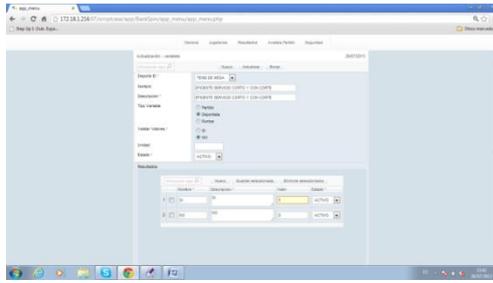


**Figura 33. Edición de catálogos**

**Autor: Autores**

En esta pantalla se puede verificar los tipos de golpes que se pueden analizar, esta selección de golpes fueron escogidos por recomendación de los expertos.

En la siguiente opción de la pestaña general, variable, se encuentran las 61 variables que se mencionó en el capítulo anterior.



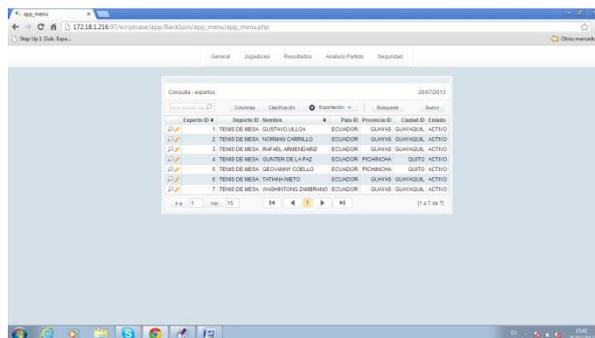
**Figura 34. Variables**

**Autor: Autores**

En dicha pantalla además de observar las variables también se las puede modificar, eliminar e ingresar nuevas variables.

Para ello se debe escoger el tipo de deporte, el nombre y la descripción de la variable, el tipo de variable, es decir, si afecta al partido, jugador o punto, si se ingresa un valor se pide validar el valor caso contrario no es necesario.

En la opción de Experto dentro de la pestaña General se encuentra la lista de los expertos consultados para realizar este proyecto.

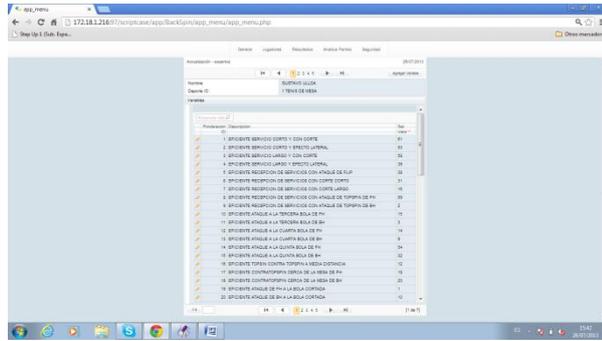


**Figura 35. Lista de expertos**

**Autor: Autores**

En esta pantalla se encuentra el tipo de deporte, el nombre del experto, el país, provincia y ciudad en donde reside, y el estado de su actividad deportiva.

En la pestaña General y la opción Ponderación de variable se puede encontrar la forma de calificación de cada experto.

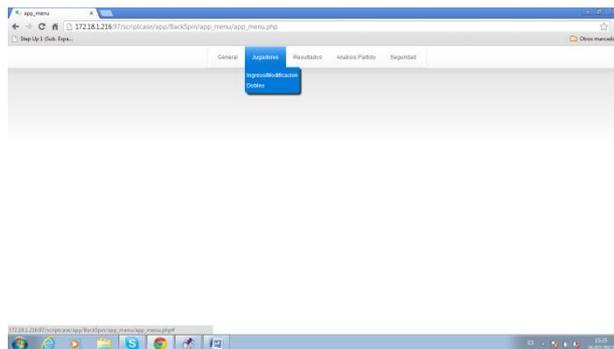


**Figura 36. Ponderación por experto**

**Autor: Autores**

En esta pantalla esta la ponderación de las variables para cada entrenador y con ello se califica a cada jugador. Este es el primer filtro para el mejoramiento personal del jugador ya que con ella se puede observar cual es el punto más relevante en la competición para ese experto.

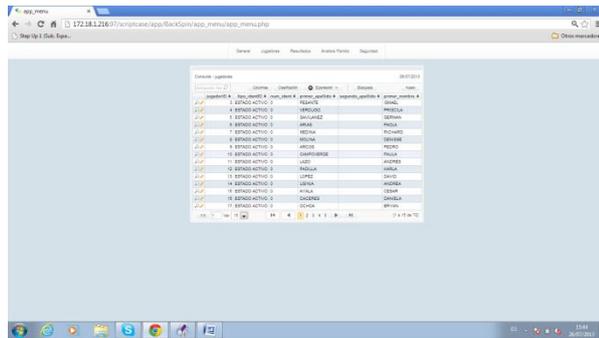
En la pantalla principal está la pestaña de Jugadores y dentro de ella las opciones de Ingreso o modificación y Dobles



**Figura 37. Menú Jugadores**

**Autor: Autores**

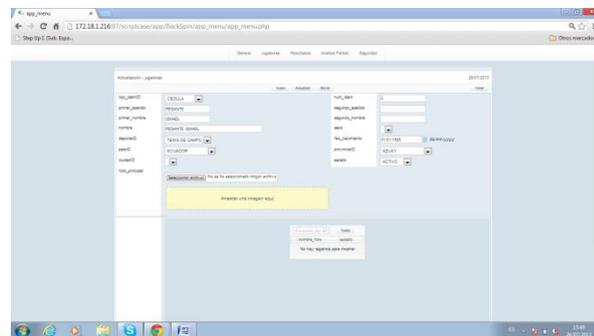
En la pantalla de ingreso o modificación se encuentra la lista de los deportistas inscritos



**Figura 38. Lista de jugadores**

**Autor: Autores**

En dicha pantalla esta el estado y nombres del jugador. Para modificar la información de uno de ellos se debe pulsar en el lápiz que se encuentra en la parte izquierda de la misma.

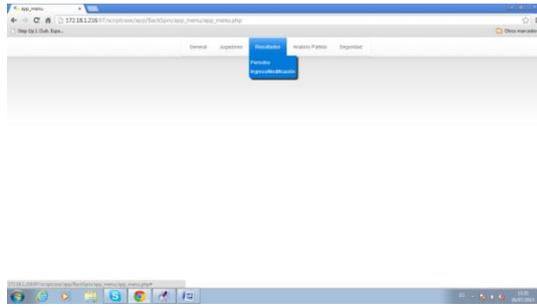


**Figura 39. Inscripción de jugador**

**Autor: Autores**

Es esta opción se puede modificar o agregar nombres, foto, sexo, fecha de nacimiento, país, deporte, estado, etc.

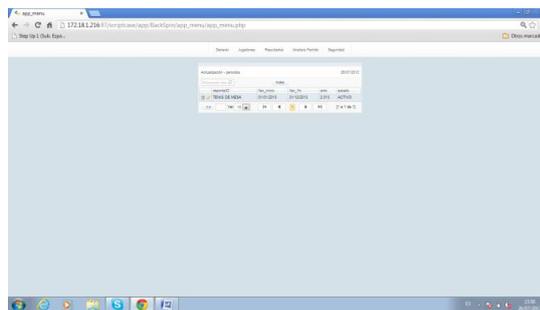
En otra de las pestañas principales como Resultado hay las opciones Periodos e Ingreso o modificación



**Figura 40. Menú resultado**

**Autor: Autores**

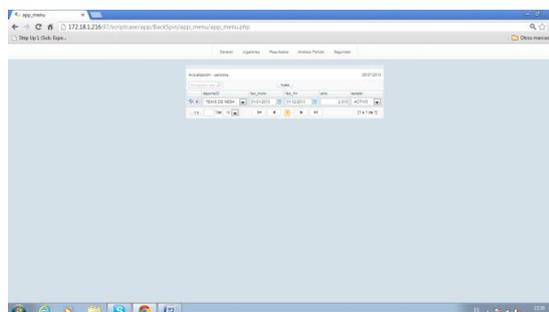
En la pantalla de periodos se puede observar el periodo de un torneo



**Figura 41. Opción Periodo**

**Autor: Autores**

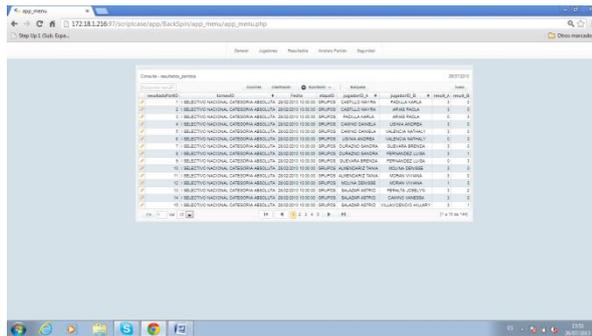
Así mismo se puede agregar otros torneos ingresando el tipo de deporte, las fechas de inicio y final del mismo y el estado



**Figura 42. Ingreso de torneo**

**Autor: Autores**

Aquí están los resultados de todos los partidos de ese torneo



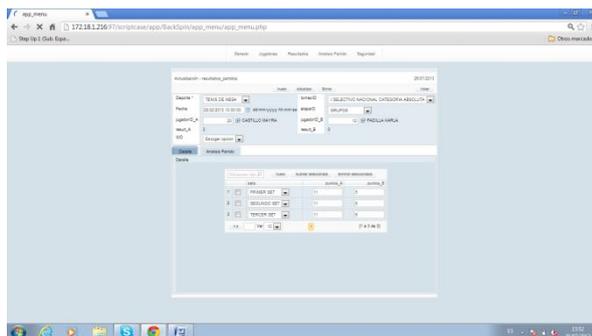
id	fecha	hora	ubicacion	equipo1	equipo2	resultado
1	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0
2	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0
3	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0
4	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0
5	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0
6	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0
7	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0
8	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0
9	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0
10	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0
11	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0
12	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0
13	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0
14	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0
15	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0

**Figura 43. Resultado de torneos**

**Autor: Autores**

En esta pantalla están el nombre del torneo, la fecha de juego, los nombres de los jugadores y sus resultados

Para observar el análisis del encuentro se pulsa en el lápiz que se encuentra en el lado izquierdo de la pantalla y aparecerá la siguiente pantalla.



id	fecha	hora	ubicacion	equipo1	equipo2	resultado
1	20201110 00:00	00:00	PUERTO RICO	SELECTIVO NACIONAL CAROLINA ABELLUZA	PAULINA MORALES	1-0

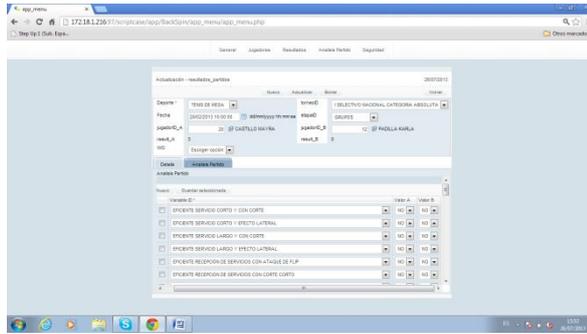
  

set	set ganados	set perdedores
1	6	3
2	6	3
3	6	3

**Figura 44. Análisis de encuentro**

**Autor: Autores**

Aquí está la información más detallada del encuentro, en la pestaña de detalle están los set y los puntos ganados en ellos.

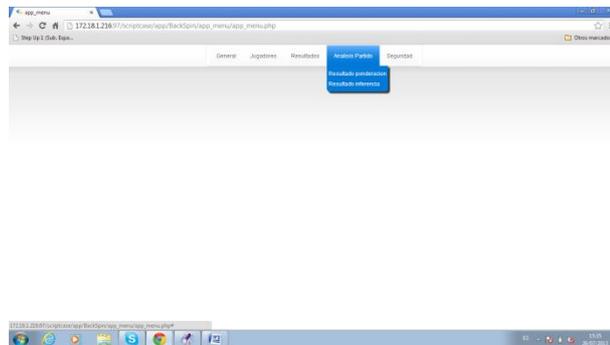


**Figura 45. Ingreso de análisis por jugador**

**Autor: Autores**

En la pestaña de análisis de partido están las variables que utilizaron cada jugador.

En la pestaña principal de Análisis de Partido se encuentran las opciones de resultado de ponderación y resultado de inferencia



**Figura 46. Menú Análisis de partido**

**Autor: Autores**

En la pantalla de resultado de ponderación se observa un cuadro general de las ponderaciones de los expertos a las variables

Variable	Ponderación	Experto
ALTIMA DEL TERCIO DEL SALIN	0.02	30
ALTIMA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DEL TORMEADO 100 A 1000 M <sup>2</sup>	0.04	34
ALTIMA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DEL TORMEADO 1000 A 10000 M <sup>2</sup>	0.07	40
ALTIMA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DEL TORMEADO 10000 A 100000 M <sup>2</sup>	0.10	46
ALTIMA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DEL TORMEADO 100000 A 1000000 M <sup>2</sup>	0.13	52
ALTIMA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DEL TORMEADO 1000000 A 10000000 M <sup>2</sup>	0.16	58
ALTIMA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DEL TORMEADO 10000000 A 100000000 M <sup>2</sup>	0.19	64
ALTIMA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DEL TORMEADO 100000000 A 1000000000 M <sup>2</sup>	0.22	70
ALTIMA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DEL TORMEADO 1000000000 A 10000000000 M <sup>2</sup>	0.25	76
ALTIMA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DEL TORMEADO 10000000000 A 100000000000 M <sup>2</sup>	0.28	82
ALTIMA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DEL TORMEADO 100000000000 A 1000000000000 M <sup>2</sup>	0.31	88
ALTIMA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DEL TORMEADO 1000000000000 A 10000000000000 M <sup>2</sup>	0.34	94
ALTIMA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE LA CIUDAD DEL TORMEADO 10000000000000 A 100000000000000 M <sup>2</sup>	0.37	100

**Figura 47. Ponderación de variables general de los expertos**

**Autor: Autores**

Así mismo se puede ver un diagrama en donde automáticamente se organiza las ponderaciones por experto.



**Figura 48. Diagrama de ponderación por experto**

**Autor: Autores**

Este diagrama coloca a la variable más relevante para el experto en el lado derecho con su ponderación.

La pantalla de resultado de inferencia, es una pantalla en la que, por medio de las variables, se da un porcentaje de nivel al jugador, es decir indica cual es el nivel del jugador con respecto al modelo de las variables.

Consulta - resultado\_inferencia 26/07/2013

Torneo ID	Deporte ID	Fecha	Sexo	Jugador ID A	Gana	Ponderacion
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	PADILLA KARLA	Pierde	28,1000
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	CASTILLO MAYRA	Gana	36,8100
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	ARIAS PAOLA	Pierde	28,9600
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	CASTILLO MAYRA	Gana	39,1400
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	ARIAS PAOLA	Gana	30,1900
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	PADILLA KARLA	Pierde	39,4900
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	USNIA ANDREA	Pierde	0,0000
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	CAMINO DANIELA	Gana	0,0000
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	VALENCIA NATHALY	Pierde	32,8000
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	CAMINO DANIELA	Gana	29,1400
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	VALENCIA NATHALY	Gana	0,0000
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	USNIA ANDREA	Pierde	0,0000
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	GUEVARA BRENDA	Pierde	0,0000
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	DURAZNO SANDRA	Gana	0,0000
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	FERNANDEZ LUISA	Pierde	26,4600
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	DURAZNO SANDRA	Gana	37,9100
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	FERNANDEZ LUISA	Gana	0,0000
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	GUEVARA BRENDA	Pierde	0,0000
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	MOLINA DENISE	Pierde	33,1300
I SELECTIVO NACIONAL CATEGORIA ABSOLUTA	TENIS DE MESA	28/02/2013 10:00:00	Damas	ALMENDARIZ TANIA	Gana	31,1100

**Figura 49. Resultado de inferencias**

**Autor: Autores**

Este porcentaje es comparado con el porcentaje de otro jugador el cual se enfrentará y el que tiene mejor porcentaje se pronostica al ganador. De esta forma se puede advertir cual puede ser el resultado. El objetivo de esta herramienta es pronosticar el 70% de los partidos para tener una confiabilidad aceptable.

### **ANEXO III**

### **SENTENCIA SQL DEL MOTOR DE INFERENCIA**

```

Select `c`.`torneoid` as `torneoid`,`d`.`deporteid` as `deporteid`,`c`.`resultadopartid`
as `resultadopartid`,`c`.`fecha` as `fecha`,
`c`.`jugadorid_a` as `jugadorid_a`,`e`.`sexo` as `sexo`,if(((`c`.`result_a` -
`c`.`result_b`) >0),1,0) as `gana`,
Sum((`a`.`valor_a` * `b`.`ponderacion_porc`)) as `ponderacion`
From ((((` analisis_partido` `a` join `resultado_ponderacion` `b`
On((`b`.`variableid` = `a`.`variableid`)))
Join `resultados_partidos` `c`
On((`c`.`resultadopartid` = `a`.`resultadopartid`)))
Join `torneos` `d` on((`d`.`torneoid` = `c`.`torneoid`)))
Join `jugadores` `e` on((`e`.`jugadorid` = `c`.`jugadorid_a`)))
Groupby
`c`.`torneoid`,`d`.`deporteid`,`c`.`resultadopartid`,`c`.`jugadorid_a`,`c`.`result_a`,`c`.`
result_b`

```

```

Unionselect      `c`.`torneoid`      as      `torneoid`,`d`.`deporteid`      as
`deporteid`,`c`.`resultadopartid` as `resultadopartid`,`c`.`fecha` as `fecha`,
`c`.`jugadorid_b` as `jugadorid_b`,`e`.`sexo` as `sexo`,if(((`c`.`result_b` -
`c`.`result_a`) >0),1,0) as `gana`,
Sum((`a`.`valor_b`      *      `b`.`ponderacion_porc`))      as
`sum(a.valor_b*b.ponderacion_porc)`
From ((((` analisis_partido` `a` join `resultado_ponderacion` `b`
On((`b`.`variableid` = `a`.`variableid`)))
Join `resultados_partidos` `c`
On((`c`.`resultadopartid` = `a`.`resultadopartid`)))
Join `torneos` `d` on((`d`.`torneoid` = `c`.`torneoid`)))
Join `jugadores` `e` on((`e`.`jugadorid` = `c`.`jugadorid_b`)))
Groupby
`c`.`torneoid`,`d`.`deporteid`,`c`.`resultadopartid`,`c`.`jugadorid_a`,`c`.`result_a`,`c`.`
result_b` orderby2,1,6,4,3;

```

**ANEXO IV**

**TABLAS DE LA BASE DE HECHOS (BASE DE DATOS)**

En la base de datos de “**Periodos**” se encuentran las siguientes variables

PeriodoID	; Nombre de la base
Fec_inicio	; Fecha de inicio
Fec_fin	; Fecha de clausura
Anio	; Año del periodo
Estado	; Estado del torneo
Fec_ingreso	; Fecha de ingreso
Usr_ingreso	; Usuario de ingreso
Fec_modif	: Fecha de última modificación
Usr_modif	; Usuario de modificación
DeporteID	; Relación con la tabla Deporte

En la base de datos de “**Torneo**” se encuentran las siguientes variables

TorneoID	; Nombre de la base
DeporteID	; Relación con la tabla Deporte
Tipo_torneo ID	; Local, Nacional o Internacional
Descripción	; Descripción del torneo
Fec_inicio	; Fecha de inicio
Fec_fin	; Fecha de clausura
PeriodoID	; Relación con la tabla Periodo
PaísID	; País donde se efectúa el torneo
CuidadID	; Ciudad donde se efectúa el torneo
Estado	; Estado del torneo
Fec_ingreso	; Fecha de ingreso
Usr_ingreso	; Usuario de ingreso
Fec_modif	: Fecha de última modificación
Usr_modif	; Usuario de modificación

En la base de datos de “**Catálogo**” se encuentran las variables que serán utilizadas en las demás base de datos, es decir, esta base es una referencia para las demás bases de datos.

CatálogoID	; Nombre de la base
CatálogoID_P	; Relación de la tabla consigo misma
Val_number	; Valores en número
Val_char	; Valores en letras
Nombre	; Nombre en general
Descripción	; Descripción en general
Estado	; Estado del torneo
Fec_ingreso	; Fecha de ingreso
Usr_ingreso	; Usuario de ingreso
Fec_modif	; Fecha de última modificación
Usr_modif	; Usuario de modificación
Col_relac	; Relacionamiento entre catálogos

En la base de datos de “**Jugadores**” se encuentran las siguientes variables

JugadorID	; Nombre de la base
Tipo_identID	; Tipo de identificación
Num_ident	; Número de identificación
Primer_apellido	; Primer apellido
Segundo_apellido	; Segundo apellido
Primer_nombre	; Primer nombre
Segundo_nombre	; Segundo nombre
Nombre	; Nombre y primer apellido
Fec_nacimiento	; Fecha de nacimiento
PaísID	; País proveniente del jugador
Provincia	; Provincia proveniente del jugador
CuidadID	; Ciudad proveniente del jugador
Estado	; Estado del jugador
Fec_ingreso	; Fecha de ingreso

Usr\_ingreso ; Usuario de ingreso  
Fec\_modif : Fecha de última modificación  
Usr\_modif ; Usuario de modificación  
Sexo ; Sexo del jugador  
DeporteID ; Relación con la tabla Deporte  
Foto\_principal ; foto del jugador

En la base de de datos de “**Jugadores\_foto**” están los siguientes parámetros.

Jug\_fotosID ; Nombre de la base  
JugadorID ; Relación con la tabla Jugadores  
Nombre\_foto ; Nombre de la foto  
Estado ; Estado de la foto  
Fec\_ingreso ; Fecha de ingreso  
Usr\_ingreso ; Usuario de ingreso  
Fec\_modif : Fecha de última modificación  
Usr\_modif ; Usuario de modificación

En la base de de datos de “**Resultados\_set**” están los siguientes parámetros.

ResultadoSetID ; Nombre de la base  
ResultadoPartID ; Relación con la tabla Resultados\_partidos  
Sets ; Cantidad de set  
Puntos\_A ; Puntos del jugador A  
Puntos\_B ; Puntos del jugador B  
Estado ; Estado del partido  
Fec\_ingreso ; Fecha de ingreso  
Usr\_ingreso ; Usuario de ingreso  
Fec\_modif : Fecha de última modificación  
Usr\_modif ; Usuario de modificación

En la base de de datos de “**Resultados\_partidos**” están los siguientes parámetros.

ResultadoPartID	; Nombre de la tabla
TorneoID	; Relación con la tabla Torneo
Fecha	; Fecha del partido
JugadorID_A	; Nombre del jugador A
JugadorID_B	; Nombre del jugador B
DobleID_A	; Nombre del equipo A
DobleID_B	; Nombre del equipo B
EtapaID	; Nombre de etapa
Resultado_A	; Resultado del jugador A
Resultado_B	; Resultado del jugador B
Puntos_A	; Puntos del jugador A
Puntos_B	; Puntos del jugador B
Estado	; Estado del partido
Fec_ingreso	; Fecha de ingreso
Usr_ingreso	; Usuario de ingreso
Fec_modif	: Fecha de última modificación
Usr_modif	; Usuario de modificación
Sexo	; Sexo del encuentro (Masculino o femenino)
WO	; Campo indica cuando uno de los 2 jugadores gana por no presentación del otro

En la base de de datos de “**Análisis\_partido**” están los siguientes parámetros.

Análisis_partID	; Nombre de la base
ResultadoPartID	; Relación con la tabla Resultado_partido
VariableID	; Relación con la tabla Variables
Valor_A	; Valor de la variable del jugador A
Valor_B	; Valor de la variable del jugador B
Estado	; Estado del partido
Fec_ingreso	; Fecha de ingreso
Usr_ingreso	; Usuario de ingreso
Fec_modif	: Fecha de última modificación

Usr\_modif ; Usuario de modificación

En la base de de datos de “**Deporte**” están los siguientes parámetros.

DeporteID ; Nombre de la base  
Nombre ; Nombre del deporte  
Descripción ; Descripción del deporte  
Estado ; Estado del deporte  
Fec\_ingreso ; Fecha de ingreso  
Usr\_ingreso ; Usuario de ingreso  
Fec\_modif : Fecha de última modificación  
Usr\_modif ; Usuario de modificación

En la base de de datos de “**Variables**” están los siguientes parámetros.

VariableID ; Nombre de la base  
DeporteID ; Relación con la tabla deporte  
Nombre ; Nombre de la variable  
Descripción ; Descripción de la variable  
Tipo\_Variable ; Tipo de variable  
Estado ; Estado de la variable  
Fec\_ingreso ; Fecha de ingreso  
Usr\_ingreso ; Usuario de ingreso  
Fec\_modif : Fecha de última modificación  
Usr\_modif ; Usuario de modificación  
Validar\_valores ; Validación de los valores ingresados  
Unidad ; Unidad numérica  
Orden ; Orden numérico

En la base de de datos de “**Ponderación**” están los siguientes parámetros.

PonderaciónID	; Nombre de la base
ExpertoID	; Relación con la tabla Experto
DeporteID	; Relación con la tabla Deporte
VariableID	; Relación con la tabla Variable
Valor_ponderación	; Valor de la ponderación
Estado	; Estado de la ponderación
Fec_ingreso	; Fecha de ingreso
Usr_ingreso	; Usuario de ingreso
Fec_modif	: Fecha de última modificación
Usr_modif	; Usuario de modificación

En la base de de datos de “**Variables\_resultado**” están los siguientes parámetros.

Var_resultID	; Nombre de la base
VariableID	; Relación con la tabla Variable
Nombre	; Nombre de la variable
Descripción	; Descripción de la variable
Valor	; valor del resultado
Estado	; Estado de la variable
Fec_ingreso	; Fecha de ingreso
Usr_ingreso	; Usuario de ingreso
Fec_modif	: Fecha de última modificación
Usr_modif	; Usuario de modificación

En la base de de datos de “**Resultado\_ponderación**” están los siguientes parámetros.

Resultado_ponderaciónID	; Nombre de la base
VariableID	; Relación con la tabla Variable
Ponderación_porcentaje	; Porcentaje de ponderación
Estado	; Estado de la variable
Fec_ingreso	; Fecha de ingreso

Usr\_ingreso ; Usuario de ingreso  
Fec\_modif : Fecha de última modificación  
Usr\_modif ; Usuario de modificación

En la base de de datos de “**Menú**” están los siguientes parámetros.

MenúID ; Nombre de la base  
Descripción ; Descripción de la variable  
MenúID\_P ; Relación consigo misma  
Icono ; Icono del menú  
Estado ; Estado de la variable  
Fec\_ingreso ; Fecha de ingreso  
Usr\_ingreso ; Usuario de ingreso  
Fec\_modif : Fecha de última modificación  
Usr\_modif ; Usuario de modificación  
Nivel ; Nivel de acceso

En la base de datos de “**Experto**” se encuentran las siguientes variables

ExpertoID ; Nombre de la base  
Primer\_apellido ; Primer apellido  
Segundo\_apellido ; Segundo apellido  
Primer\_nombre ; Primer nombre  
Segundo\_nombre ; Segundo nombre  
Nombre ; Nombre y primer apellido  
DeporteID ; Relación con la tabla Deporte  
PaísID ; País proveniente del jugador  
ProvinciaID ; Provincia proveniente del jugador  
CuidadID ; Ciudad proveniente del jugador  
Estado ; Estado del jugador  
Fec\_ingreso ; Fecha de ingreso  
Usr\_ingreso ; Usuario de ingreso  
Fec\_modif : Fecha de última modificación

Usr\_modif ; Usuario de modificación

En la base de de datos de “**Sec\_User**” están los siguientes parámetros.

Login ; Relación con tabla Login

GroupID ; Relación con la tabla Group

En la base de de datos de “**Sec\_Users**” están los siguientes parámetros.

Login ; Relación con tabla Login

Pswd ; Clave de acceso

Name ; Nombre de usuario

Email ; Correo del usuario

Active ;

Activation\_code ;

Priv\_admin ; Privilegios del administrador

En la base de de datos de “**Sec\_Groups**” están los siguientes parámetros.

GroupID ; Nombre de tabla

Descripción ; Descripción de la tabla

En la base de de datos de “**Sec\_Groups\_apps**” están los siguientes parámetros.

GroupID ; Relación con la tabla Sec\_Groups

App\_name ; Relación con la tabla Sec\_apps

Priv\_access ; Acceso

Priv\_insert ; Insertar

Priv\_delete ; Eliminar

Priv\_update ; Actualizar

Priv\_export ; Exportar

Priv\_print ; Imprimir

En la base de de datos de “**Sec\_apps**” están los siguientes parámetros.

App_name	; Relación con la tabla Sec_apps
App_type	; Tipos de App
Descripción	; Descripción de la tabla

En la base de de datos de “**Sec\_Users\_apps**” están los siguientes parámetros.

Login	; Relación con tabla Login
App_name	; Relación con la tabla Sec_apps
Priv_access	; Acceso
Priv_insert	; Insertar
Priv_delete	; Eliminar
Priv_update	; Actualizar
Priv_export	; Exportar
Priv_print	; Imprimir

**ANEXO V**  
**CURRICULUM DE EXPERTOS**



Alborada X etapa      Teléfono 093097823  
Mz. 405 villa 7b      Correo - e  
Guayaquil, Ecuador      kbulloa3@yahoo.com

## George Gustavo Ulloa Hernández

---

Información personal	Estado civil:	casado	
	▪ Nacionalidad:	ecuatoriano	
	▪ Edad:	52 años	
	▪ Lugar de nacimiento:	Guayaquil	
	▪ Familia:	esposa y 2 hijos	
Experiencia laboral	1993 - 1994	Federación Deportiva del Guayas	Guayaquil
	Entrenador		
	1995 – enero 1997	Salesianos Club	Guayaquil
	Entrenador		
	▪ Entrenador del equipo principal		
	▪ Participación en diversos torneos a nivel local y nacional		
Enero 2007 – Julio 2008	Federación Deportiva del Guayas	Guayaquil	
Entrenador			
▪ Entrenador del equipo infantil			
Agosto 2008- Marzo 2010	Federación Ecuatoriana de Tenis de Mes		
Entrenador			
▪ Jefe de entrenadores nacional			
▪ Elaboración de planes de entrenamiento			
▪ Seleccionador Nacional			
Abril 2010- 2012	Federación Deportiva del Guayas	Guayaquil	
Entrenador			

### Curriculum deportivo (Tenis de Mesa)

**Nombre:** Gustavo Ulloa Hernández

**F.nacimiento:** 07-Jul-61

**Lugar:** Guayaquil, Ecuador

Año	Campeonato	Categoría	Lugar	Resultado
1976	Campeonato Nacional	Mayores	Guayaquil	Campeón por equipos, tercer lugar individuales
1976	Juegos Deportivos Nacionales	Mayores	Guayaquil	Campeón equipos, vicecampeón dobles mixtos, tercer lugar dobles
1977	Campeonato Mundial	Mayores	Birmingham, Inglaterra	Participación
1977	Campeonato Nacional	Juvenil	Cuenca	Campeón dobles mixtos, vicecampeón individual, vicecampeon equipos
1977	Campeonato Sudamericano	Juvenil	Santiago, Chile	Cuarto lugar en equipos
1978	Campeonato Nacional	Mayores	Portoviejo	Campeón por equipos, individual, vicecampeón dobles caballeros y mixtos
1978	Campeonato Sudamericano	Mayores	Rio de Janeiro, Brasil	Quinto lugar en equipos, 7mo lugar individuales
1979	Juegos Deportivos Panamericanos	Mayores	San Juan, Puerto Rico	Semifinales en dobles
1980	Campeonato Abierto de EE.UU.	Mayores	Fort Worth	Cuartos de final categoría abierta
1980	Campeonato Abierto de EE.UU.	21 años	Fort Worth	Cuartos de final
1980	Campeonato Abierto de Seul	Mayores	Seul, Corea del Sur	Participación
1980	Campeonato Nacional	Mayores	Machala	Campeón por equipos, individual, dobles caballeros vicecampeón mixtos
1980	Campeonato Sudamericano	Mayores	Puerto Montt, Chile	Cuarto lugar equipos, 7mo lugar individuales
1981	Campeonato Mundial	Mayores	Novi Sad, Yugoslavia	Participación
1981	Copa Los 16 Mejores de Latinoamerica	Mayores	Mejico, Mejico	Quinto lugar
1981	Juegos Deportivos Bolivarianos	Mayores	Barquisimeto, Venezuela	Campeón individual, Vice campeón equipos, Tercer lugar dobles caballeros y mixtos
1982	Campeonato Abierto de Seul	Mayores	Seul, Corea del Sur	Participación
1982	Campeonato Sudamericano	Mayores	Guayaquil, Ecuador	Vicecampeón equipos, tercer lugar individual
1982	Campeonato Sudamericano de Campeones Nacionales	Mayores	Lima, Perú	Vicecampeón
1982	Copa Los 16 Mejores de Latinoamerica	Mayores	Santiago, República Dominicana	Cuarto Lugar
1982	Juegos Cruz del Sur	Mayores	Rosario, Argentina	Campeón individual, Vicecampeón dobles , Tercer lugar equipos
1982	Torneo Internacional del C.A.River Plate	Mayores	Buenos Aires, Argentina	Campeón individual
1983	Campeonato Abierto de Florida	Mayores	Miami, Fl, EE.UU.	Campeón individual y dobles
1983	Campeonato Iberoamericano	Mayores	Santo Domingo, República Dominicana	Vicecampeón individual, tercer lugar en equipos
1983	Copa los 32 Mejores de Latinoamerica	Mayores	Jalapa, Mejico	Noveno lugar
1983	Entrenamiento de 4 meses en Dohjo Butterfly		Tokio, Japón	
1983	Torneo Internacional de San Cristóbal	Mayores	San Cristobal, Venezuela	Campeón equipos e individual
1984	Campeonato Abierto	Mayores	Westfield, N.J., EE.UU.	Campeón individual y dobles
1984	Campeonato Sudamericano	Mayores	Buenos Aires, Argentina	Vicecampeón individual, tercer lugar equipos
1985	Campeonato Abierto	Mayores	Westfield, N.J., EE.UU.	Vicecampeón individual
1985	Campeonato Mundial	Mayores	Gotemburgo, Suecia	Participación
1985	Campeonato Round Robin	Mayores	Boston, EE.UU.	Campeón individual
1985	Oberliga Sudwest	Mayores	Alemania	Campeón con equipo TTV Nierstein y ascenso a 2.Bundesliga
1985	Campeonato Iberoamericano	Mayores	Caldas da Rainha, Portugal	Cuarto lugar equipos

**ARMENDÁRIZ MALDONADO Rafael Heno**



Guayaquil - ECUADOR

E-mail: [rafaelarm@hotmail.com](mailto:rafaelarm@hotmail.com)

**ENTRENADOR (ESPECIALIZACIÓN EN TENIS DE MESA  
SEMMELEWEIS UNIVERSITY, BUDAPEST – HUNGRÍA**

**ENTRENADOR NIVEL 2\* ITTF**

**CONDUCTOR DE CURSOS NIVEL 1 y CAMPAMENTOS DE  
ENTRENAMIENTO**

**Federación Internacional de Tenis de Mesa y Paralímpico**

**Datos Personales:**

Número de Pasaporte: **1202375802**

Fecha de Nacimiento: **Junio, 6 de 1969**

Lugar de Nacimiento: **Babahoyo – ECUADOR**

**Educación:**

1975-1981 Escuela “León Febres Cordero”

Guayaquil

1982-1988 Colegio Particular “San Agustín”

Guayaquil

1989-1992 Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Facultad de Arquitectura y Urbanismo 3er. año.

Guayaquil

2008 International Coaching Course / Semmelweis University

Institute of Coaching and Sport Education.

Budapest – Hungary

□ **Cursos Realizados**

24-07/04-08-95 **Curso de Tenis de Mesa Nivel Medio**

Solidaridad Olímpica Internacional COE – FETM - ULTM

Expositor: Lcdo. Eddy TRAVIESO (Cuba)

Guayaquil

06-08-97 **Taller de Primeros Auxilios Técnicos**

Cruz Roja Ecuatoriana

Expositor: Lcdo. César COFRÉ (Ecuador)

Guayaquil

22-11/27-11-98 **Table Tennis High Performance Course**

ITTF - Federación Cubana de Tenis de Mesa

Expositor: Lcdo. Mikael ANDERSSON (Suecia)

La Habana – CUBA

03-07/18-07-00 **Curso de Tenis de Mesa Nivel I**

Solidaridad Olímpica Internacional COE - FETM

Expositor: Prof. Avilio CARVALHO DA CRUZ (Portugal)

Guayaquil

01-07/05-07-01 **Curso de Tenis de Mesa Nivel II**

Solidaridad Olímpica Internacional COE – ULTM - FETM

Expositor: Lcdo. Evelio ÁLVAREZ I. (Cuba)

Guayaquil

18-04/20-04-02 **Metodología del Entrenamiento**

Unidad Educativa Salesiana Cristóbal Colón

Expositor: Lcdo. Silvestre RIVERA (Cuba)

Guayaquil

**09-09/15-09-02 World Elite Training Camp. (Participación)**

**World Junior Circuit (Asistencia)**

ITTF - Federación Deportiva Peruana Tenis de Mesa

Expositor: Lcdo. Mikael ANDERSSON (Suecia)

Lima – PERÚ.

**15-09/19-09-03 Curso de Actualización para Entrenadores de Tenis de Mesa**

Federación Deportiva Peruana Tenis de Mesa

Expositor: Prof. Francisco CAMARGO (Brasil)

Lima – PERÚ.

**31-01/09-02-04 Campamento de Entrenamiento de Tenis de Mesa**

Budapesti Vasutas Sport Club BVSC (Ex-Campeón Europeo y Mundial)

Budapest – HUNGRÍA

**05-11/11-11-04 Table Tennis High Performance Course**

ITTF - Federación Peruana de Tenis de Mesa

Expositor: Prof. Romans PLESSE (Croacia)

Lima – PERÚ.

**03-12/05-12-05 Charlas de Actualización para Entrenadores de Tenis de Mesa**

Concentración Deportiva de Pichincha

Asociación de Tenis de Mesa de Pichincha

Expositor: Ing. Marco YAMADA (Brasil)

Quito

**09-11-07 Seminario de Nutrición Deportiva**

Centro de Convenciones “Simón Bolívar”

Expositor: Lisa DORFMAN, MS, RD. (USA)

Guayaquil

08-05/11-05-08 **Clasificación Mundial Final de Tenis de Mesa a las Olimpiadas de Beijing**

(Asistencia Campamentos de entrenamiento y Competencia)

Budapest – HUNGRÍA

06-10/10 -10-08 **Curso de Entrenadores Nivel 1 ITTF+PTT**

Expositor: Leandro OLVECH (ARGENTINA)

Guayaquil

11-10/12-10-08 **Curso para Conductores de Cursos Nivel 1 ITTF+PTT**

Expositor: Leandro OLVECH (ARGENTINA)

Guayaquil

05-10/10-10-10 **Curso para Entrenadores Nivel 2\* ITTF** (Aprobado con opción a tomar el Nivel 3)

Expositor: Francisco SEIJAS (VENEZUELA)

Guayaquil

**Experiencia**

2000-2003

**Jefe Técnico de Tenis de Mesa**

**“SALESIANOS CLUB”**

Guayaquil

***OPEN INTERNACIONAL “LUIS LEGARDA SALCEDO”***

***CAMPEONES GENERALES***

*Lima – Perú*

***OPEN INTERNACIONAL “SALESIANOS CLUB”***

***CAMPEONES GENERALES 2000, 2001, 2002***

*Guayaquil*

***TORNEO “SR. ÁNGEL ROBUSTI BASSO”***

*CAMPEONES GENRALES 2000 – 2001 – 2002*

*Cuenca*

**Jefe Técnico de Tenis de Mesa**

**UNIDAD EDUCATIVA SALESIANA CRISTOBAL  
COLÓN**

Guayaquil

***CAMPEONATO ESCOLAR Y COLEGIAL FDE-G.***

*CAMPEONES GENRALES 2000 – 2001 – 2002*

*Guayaquil*

**Entrenador de Tenis de Mesa FEDERACIÓN  
DEPORTIVA DEL GUAYAS**

***CAMPEONATOS NACIONALES F.E.T.M.***

*CATEGORÍAS PREINFANTIL, INFANTIL Y JUVENIL*

*CAMPEONES GENERALES DE LAS TRES CATEGORÍAS*

*3 AÑOS CONSECUTIVOS*

Cuenca, Esmeraldas y Guayaquil

2001

**Entrenador Selección Nacional de Tenis de Mesa del  
Ecuador**

**FEDERACIÓN ECUATORIANA DE TENIS DE MESA  
*CAMPEONATO SUDAMERICANO***

*CATEGORÍAS PREINFANTIL E INFANTIL 2do. Lugar  
General*

LIMA – PERÚ.

2003-2004

**Jefe Técnico Tenis de Mesa**

**“ASOCIACIÓN DEPORTIVA LIMA CLUB”**

Lima - Perú

**OPEN INTERNACIONAL “LUIS LEGARDA  
SALCEDO”**

*Campeones Generales*

*LIMA - PERÚ*

**OPEN INTERNACIONAL “SALESIANOS CLUB”**

*2do. y 3er. Lugar General (Respectivamente)*

*GUAYAQUIL - ECU.*

**INTERNATIONAL OPEN “JANOS MÓLNAR  
MEMORY’S”**

*CADETS BOYS MEDALLA DE BRONCE (ANGELES  
Carlos - PERÚ)*

*BUDAPEST – HUNGRÍA*

**OPEN INTERNACIONAL “OPEN JUAN XXIII”**

*Campeones Generales*

*LIMA – PERÚ.*

**Entrenador de la Selección Nacional de Tenis de Mesa  
del Perú**

**FEDERACIÓN DEPORTIVA PERUNA DE TENIS DE  
MESA**

**CAMPEONATO LATINOAMERICANO DE TENIS DE  
MESA**

*CATEGORÍAS: PREINFANTIL E INFANTIL 2do. Lugar  
General.*

*BUENOS AIRES - ARGENTINA.*

2005-2007

**Jefe Técnico de Tenis de Mesa**

**CONCENTRACIÓN DEPORTIVA DE PICHINCHA**

*Santo Domingo*

**CAMPEONATO NACIONAL 2005, 2006 Y 2007**

**CATEGORÍAS PREINFANTIL, INFANTIL**

**CAMPEONES GENERALES LOJA – BABAHOYO –  
AZUAY - OPEN FDG**

**OPEN INTERNACIONAL “CIUDAD DE QUITO”**

**CAMPEONES GENERALES**

**CAMPAMENTO DE ENTRENAMIENTO**

**LIGA VALLECAUCANA DE TENIS DE MESA**

**CALI – COLOMBIA**

Entrenador de la Selección Nacional de Tenis de Mesa

**FEDERACIÓN ECUATORIANA DE TENIS DE MESA**

**CAMPEONATO SUDAMERICANO**

**CATEGORÍAS: PREINFANTIL – INFANTIL – JUVENIL**

*3er. Lugar General*

**BARQUISIMETO – VENEZUELA**

**OLIMPIADAS ESCOLARES TENIS DE MESA**

*2do. Lugar General.*

**VILLA CLARA – CUBA**

2007- 2009

**Jefe Técnico de la Selección de Tenis de Mesa del  
Guayas**

**FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL GUAYAS**

**OPEN INTERNACIONAL “SAN AGUSTÍN” “COPA  
REGATAS LIMA”**

*2do. Lugar General. CHICLAYO Y LIMA – PERÚ.*

**JUEGOS REGIONALES DEL LITORAL**

*Campeones Generales BABAHOYO – LOS RÍOS*

***JUEGOS ESCOLARES NACIONALES 2008***

*Campeones Generales MACHALA – EL ORO*

***JUEGOS DEPORTIVOS NACIONALES 2008***

*Campeones Generales MACAS – MORONA SANTIAGO*

***JUEGOS ESCOLARES NACIONALES 2009***

*Campeones Generales ZAMORA – ZAMORA CHINCHIPE*

**Entrenador Selección Nacional de Tenis de Mesa del Ecuador**

**FEDERACIÓN ECUATORIANA DE TENIS DE MESA SUDAMERICANO ABSOLUTO**

*CHICLAYO - PERÚ 2008*

2009- 2013

**Jefe Técnico de la Selección de Tenis de Mesa de Santo Domingo de los Tsáchilas**

**FEDERACIÓN DEPORTIVA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS**

***PAREDES NATHALY "CAMPEONA SUDAMERICANA SUB 10"***

*Octubre 2011 Asunción – PARAGUAY*

***JUEGOS NACIONALES DE MENORES***

***Campeones Generales***

*Noviembre de 2012 PORTOVIEJO – MANABI*

***Conductor del Curso Nacional de Entrenadores de Tenis de Mesa y Para Tenis de Mesa Nivel 1 ITTF***

*Santo Domingo - Marzo 6 al 10 de 2010*

[http://www.ittf.com/\\_front\\_page/ittf\\_full\\_story2.asp?ID=20694&Category=](http://www.ittf.com/_front_page/ittf_full_story2.asp?ID=20694&Category=)

***Conductor del Curso Nacional de Entrenadores de  
Tenis de Mesa Nivel 1 ITTF***

*Guayaquil - Octubre 8 al 12 de 2010*

[http://www.ittf.com/\\_front\\_page/ittf\\_full\\_story2.asp?ID=22324&Category=](http://www.ittf.com/_front_page/ittf_full_story2.asp?ID=22324&Category=)

**Entrenador Selección Nacional de Tenis de Mesa del  
Ecuador**

**FEDERACIÓN ECUATORIANA DE TENIS DE MESA**

ITTF Junior Circuit, 8th – 12th September

ITTF Elite Training Camp, 13th – 15th September

Pan American Cadet Challenge Qualification, 6th – 7th  
September

*Guayaquil*

***Conductor del Curso Internacional de Entrenadores de  
Tenis de Mesa Nivel 1 ITTF-PTT***

*Belize - BELIZE, Noviembre 18 al 22 de 2011*

[http://www.rfetm.com/fibe/leer.php?id\\_noticia=2037](http://www.rfetm.com/fibe/leer.php?id_noticia=2037)

[http://www.ittf.com/stories/Stories\\_detail\\_developpent.asp?  
ID=26415&](http://www.ittf.com/stories/Stories_detail_developpent.asp?ID=26415&)

***Conductor del Curso Internacional de Entrenadores de  
Tenis de Mesa Nivel 1 ITTF-PTT***

*La Paz – BOLIVIA, 13 al 17 Agosto de 2012*

***Campamento Internacional de Entrenamiento de Tenis de  
Mesa ITTF***

*Sucre – BOLIVIA, 19 al 25 de Agosto de 2012*

2013

**Entrenador de la Selección Nacional**  
**Federación Ecuatoriana de Tenis de Mesa**

□ **Reconocimientos:**

**LIGA DEPORTIVA CANTONAL DE SANTO DOMINGO**

*Resaltando su valioso trabajo en beneficio de nuestra institución, que nos permitió conseguir el título de tricampeones en los VI juegos de la Provincia – 2005.*

**FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL GUAYAS**

*Declara como “Mejor Entrenador 2007–2008”. Por su excelente labor cumplida en beneficio y desarrollo del deporte provincial y nacional.*

*Guayaquil, 24 de Julio de 2008.*

**FEDERACIÓN DEPORTIVA SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS**

*Declara como “Mejor Entrenador Destacado 2012”..*

*Santo Domingo, 23 de julio de 2013.*

**INTERNATIONAL TABLE TENNIS FEDERATION**

*Experto Conductor Internacional de Cursos de Tenis de Mesa y Para Tenis de Mesa*

*Nivel 1 ITTF+PTT.*

[http://www.ittf.com/\\_front\\_page/itf2.asp?category=coatch\\_edu\\_course](http://www.ittf.com/_front_page/itf2.asp?category=coatch_edu_course)

□ **Referencias Personales**

**Lcdo. Leandro Olvech**

Director Ejecutivo del Departamento de Desarrollo de la Federación Internacional de Tenis de Mesa

Telefono : (49) 341-2251362 Germany (GMT+1)

# **GEOVANNY FRANCISCO COELLO** **BONILLA**

## **1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:**

- DEPORTISTA: **COELLO BONILLA GEOVANNY FRANCISCO**
- DISCIPLINA: **TENIS DE MESA**
- PROFESIÓN: **MAGISTER ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.**  
**INGENIERO AGROPECUARIO.**
- ASOCIACIÓN: **CONCENTRACIÓN DEPORTIVA DE PICHINCHA**
- FECHA-NACIMIENTO: **1978-09-13**
- DIRECCIÓN: **CALLE GUAYAS 337 Y NAPO, URB. LA COLINA**
- TELEFAX: **2336864 0995630774**
- CASILLA POSTAL: **17- 12 – 55**
- E-MAIL: **vaneins2004@hotmail.com**
- CIUDAD/ESTADO: **QUITO – ECUADOR**

## **2.- PRINCIPALES LOGROS DEPORTIVOS:**

- **OCHO AÑOS CONSECUTIVOS CAMPEÓN NACIONAL INDIVIDUAL EN LA CATEGORÍA MAYORES (2000-2007), CAMPEÓN NACIONAL 2010**
- **TERCER LUGAR INDIVIDUAL EN EL SUDAMERICANO SUB -21 EN LA PAZ- BOLIVIA (1997).**
- **VICE CAMPEÓN BOLIVARIANO EN DOBLES MIXTOS EN LOS JUEGOS BOLIVARIANOS DE AMBATO 2001.**
- **TERCER LUGAR POR EQUIPOS EN EL CAMPEONATO SUDAMERICANO EN ISLA MARGARITA-VENEZUELA 2002.**

- CAMPEÓN DEL TORNEO INTERNACIONAL “SALESIANOS CLUB” EN GUAYAQUIL (2003)
- VICE CAMPEÓN SUDAMERICANO EN DOBLES MIXTOS EN EL CAMPEONATO SUDAMERICANO DE MAYORES EN YARACUY-VENEZUELA (2004).
- CAMPEÓN DEL TORNEO “COPA DRAVA MURA” EN NAGYKANISZA- HUNGRÍA (2005)
- VICE CAMPEÓN BOLIVARIANO POR EQUIPOS EN LOS JUEGOS DEPORTIVOS BOLIVARIANOS DE ARMENIA-COLOMBIA (2005).
- TERCER LUGAR EN DOBLES MIXTOS E INDIVIDUALES EN LOS JUEGOS BOLIVARIANOS DE ARMENIA-COLOMBIA (2005).
- CAMPEÓN DEL TORNEO “ CIUDAD DE QUITO” EN 7 OPORTUNIDADES (1999-2003, 2005, 2006
- CAMPEÓN DEL TORNEO “MITAD DEL MUNDO” EN 6 OPORTUNIDADES (2001-2006).
- CAMPEÓN DEL TORNEO “COPA DE LA AMISTAD” (2004).
- CAMPEÓN NACIONAL UNIVERSITARIO INDIVIDUAL EN 8 OPORTUNIDADES CON LA ESPE (1998-2005).
- CAMPEÓN INDIVIDUAL DEL TORNEO “JUAN XXIII” EN LIMA PERÚ (2000,2010,2011).
- CAMPEÓN DEL TORNEO OPEN INTERNACIONAL “CIUDAD DE ARICA” CHILE (2006)
- TERCER LUGAR POR EQUIPOS, DOBLES MIXTOS, DOBLES VARONES E INDIVIDUALES EN EL CAMPEONATO SUDAMERICANO UNIVERSITARIO DE TENIS DE MESA EN TALCAHUANO CHILE (2004)

- PARTICIPACIÓN EN 10 CAMPEONATOS MUNDIALES DE TENIS DE MESA (MANCHESTER 97, OSAKA 2001, PARIS 2003 , SHANGHÁI 2005, BREMEN 2006, GUANGZHOU 2008, YOKOHAMA 2009, MOSCÚ 2010, ROTTERDAM 2011, DORTMUND 2012).
- PARTICIPACIÓN EN UN CAMPEONATO MUNDIAL UNIVERSITARIO DE TENIS DE MESA (GYÖR-HUNGRIA 2004)
- INTEGRANTE DE SELECCIONES NACIONALES JUVENILES DESDE EL AÑO 1993-1995)
- INTEGRANTE DE SELECCIONES NACIONALES SUB-21 (1997-1999).
- INTEGRANTE DE SELECCIONES NACIONALES DE MAYORES DESDE EL AÑO 1997-2010.
- 72 REPRESENTACIONES INTERNACIONALES REPRESENTANDO A ECUADOR. (1993-2011).
- PARTICIPACIÓN EN TRES LIGAS PROFESIONALES DE TENIS DE MESA EN EUROPA (ESPAÑA 2000-2001), (HUNGRÍA 2005) (VENEZUELA 2007)
- SELECCIONADO NACIONAL PARA LOS JUEGOS ODESUR EN BUENOS AIRES-ARGENTINA 2006.
- PARTICIPACIÓN EN LOS JUEGOS PANAMERICANOS DE RIO DE JANEIRO 2007.
- VICE CAMPEÓN MUNDIAL DE LA DIVISIÓN 4, POR EQUIPOS EN GUANGZHOU CHINA 2008
- CAMPEÓN BOLIVARIANO DOBLES VARONES, BRONCE BOLIVARIANO EN DOBLES MIXTOS Y EQUIPOS VARONES EN LOS JUEGOS BOLIVARIANOS , SUCRE –BOLIVIA 2009

- MEDALLA DE BRONCE POR EQUIPOS EN LOS JUEGOS ODESUR –MEDELLÍN 2010.
- QUINTO LUGAR POR EQUIPOS EN EL CAMPEONATO IBEROAMERICANO ABSOLUTO EN SEVILLA-ESPAÑA 2010
- SÉPTIMO LUGAR EN LA TERCERA DIVISIÓN MUNDIAL POR EQUIPOS EN EL CAMPEONATO MUNDIAL EN MOSCÚ-RUSIA 2010.
- CLASIFICADO A LOS JUEGOS PANAMERICANOS DE GUADALAJARA –MÉXICO EN OCTUBRE 2011.
- MEDALLA DE BRONCE JUEGOS DEL ALBA EN EQUIPOS Y DOBLES. BARQUISIMETO –VENEZUELA EN JULIO 2011.

### **3.- EXPERIENCIA COMO ENTRENADOR:**

- ENTRENADOR DE LA SELECCIÓN JUVENIL DE PICHINCHA EN 1996.
- ENTRENADOR DE GRUPO DE INICIACIÓN CON NIÑOS INTEGRANTES DEL CLUB “DAMA DE ELCHE” EN ESPAÑA (2001).
- ENTRENADOR DE LA SELECCIÓN DE PICHINCHA EN LA CATEGORÍA INFANTIL (2002).
- ENTRENADOR DEL GRUPO DE INICIACIÓN DEL CLUB “GYORI ELEKTROMOS VASAS” EN HUNGRÍA (2005)
- ENTRENADOR DE LA FUNDACIÓN “LICEO INTERNACIONAL” (2003-2007).
- ENTRENADOR DE LA U. CATÓLICA DE QUITO 2007.

- ENTRENADOR DEL COLEGIO DE LIGA (2009-2010)
- ENTRENADOR DEL COLEGIO GONZAGA 2010-2011.
- ENTRENADOR DE LA UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO , NOVIEMBRE 2011 HASTA LA ACTUALIDAD.
- 

#### **4.- CURSOS REALIZADOS:**

- CURSO DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO DE INICIACIÓN – EN EL CLUB DE TENIS DE MESA “DAMA DE ELCHE” –ESPAÑA. (2001).
- CURSO DE ENTRENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE ENTRENAMIENTO POR EL TÉCNICO CUBANO LIC. CARLOS BARÓ MARTÍNEZ EN QUITO (2002).
- CURSO DE ENTRENAMIENTO DE PRIMER NIVEL EN EL CAMPEONATO MUNDIAL DE TENIS DE MESA EN SHANGHÁI-CHINA (2005)
- PASANTÍAS DE ENTRENAMIENTO CON EL PROFESOR RODOLFO VALDÉS , TÉCNICO DE LA SELECCIÓN NACIONAL DE MAYORES DE CUBA (2004, 2005,2006)
- PASANTÍA DE ENTRENAMIENTO EN EL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO DE HEBEI-ZHENGDING-CHINA 2007 Y 2008.
- ENTRENADOR DE PRIMER NIVEL APROBADO POR LA FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE TENIS DE MESA (ITTF). GUAYAQUIL 2008.
- MAESTRÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.(2012)

- ENTRENADOR DE SEGUNDO NIVEL APROBADO POR LA FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE TENIS DE MESA (ITTF). LEIPZIG-ALEMANIA 2013.
  
- ENTRENADOR CON LICENCIA “B” DE LA FEDERACIÓN ALEMANA DE TENIS DE MESA . LEIPZIG 2013.
  
- TÍTULO DE ENTRENADOR DE TENIS DE MESA DE LA UNIVERSIDAD DE LEIPZIG- ALEMANIA . ITK 2013.

#### **5.-REFERENCIAS PERSONALES:**

- Dr. Aníbal Fuentes Díaz. PRESIDENTE DE CONCENTRACIÓN DEPORTIVA DE PICHINCHA. 2550175
  
- Sra. Marcia Bonilla, Tesorera de la Federación ecuatoriana de tenis de mesa , 0999730263.