

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION**



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN**

**TEMA:**

**IMPACTO DE LAS CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA EN RELACIÓN AL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO POR SALUD Y RENDIMIENTO, EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE ADAPTADO, A NIVEL DE EDUCACIÓN MEDIA EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA REGION CENTRAL Y OCCIDENTAL DE EL SALVADOR, DURANTE EL AÑO 2018**

**SUB-TEMA:**

**IMPACTO DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO, BASADO EN DIRECCIONES DEPORTIVAS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN GENERAL Y SU EFECTO EN EL AUMENTO GRADUAL DEL RENDIMIENTO FÍSICO, EN LA SELECCIÓN DE NATACIÓN DEL COLECIO CRISTOBAL COLÓN, EN RELACIÓN AL MODELO DE ENTRENAMIENTO DE LA SELECCIÓN DE NATACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, DURANTE EL AÑO 2018**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:**

JOSÉ ALONSO GARCÍA RIVAS	GR12066
RAUL ENRIQUE FLORES RIVERA	FR13036
DANIEL ALEXANDER MÉNDEZ DÍAZ	DA12019

**PARA OPTAR AL TITULO DE**  
**LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN: ESPECIALIDAD EN EDUCACIÓN**  
**FISICA DEPORTE Y RECREACIÓN**

**DOCENTE DIRECTOR**

LICENCIADO. JOSÉ WILFREDO SIBRIÁN GÁLVEZ

**COORDINADOR DE PROCESOS DE GRADUACIÓN**

**Dr. RENATO ARTURO MENDOZA NOYOLA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA “Dr. Fabio Castillo Figueroa”,**  
**SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA, OCTUBRE DE 2018.**

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

Maestro Roger Armando Arias Alvarado

**VICE-RECTOR ACADÉMICO**

Dr. Manuel de Jesús Joya Ábrego

**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

Ing. Nelson Bernabé Granados

**SECRETARIA GENERAL**

Lic. Cristobal Hernán Ríos Benítez

**AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

**DECANO**

MsD. José Vicente Cuchillas Melara

**VICE-DECANO**

MsTI. Edgar Nicolás Ayala

**SECRETARIO GENERAL**

Mtro. Héctor Daniel Carballo Díaz

**AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

MsD. Oscar Wuilman Herrera Ramos

**COORDINADOR DE LOS PROCESOS DE GRADUACIÓN**

Dr. Renato Arturo Mendoza Noyola

**DOCENTE DIRECTOR**

LICENCIADO. JOSÉ WILFREDO SIBRIÁN GÁLVEZ

## **RAUL ENRIQUE FLORES RIVERA**

### **AGRADECIMIENTOS**

**GRACIAS A DIOS**, *por estar conmigo en cada paso que he dado en mi vida, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.*

**AGRADECER HOY Y SIEMPRE A MI FAMILIA** *que siempre han procurado mi bienestar. si no fuese por el esfuerzo realizado por ellos, mis estudios no hubiesen sido posibles; a mi madre, que con sus consejos y experiencia ha ayudado a que se cumplan uno a uno todos los objetivos; y a mi hermana, por ser mi segunda madre y ser mi motivación.*

**GRACIAS MARITZA Y ABIGAIL RAMÍREZ**, *por creer en mi persona, por tener comprensión y paciencia, por su apoyo durante gran parte de mi vida, por su incomparable cariño; gracias por enseñarme que las cosas malas se pueden convertir en buenas y las tristezas pueden convertirse en alegrías.*

*De igual manera mi más sincero agradecimiento al LIC. JOSÉ WILFREDO SABRIÁN GÁLVEZ por haber apoyado el tema de esta tesis y por sus consejos durante el proceso de realización.*

**A LOS MIEMBROS DEL JURADO, LIC. SANTOS LUCERO; AL LIC. BORIS IRAHETA; LIC. JOSÉ MIGUEL Rivas** *por la revisión del trabajo y sus aportaciones para el mejoramiento de esta investigación.*

*A mis compañeros DANIEL MÉNDEZ Y ALONSO RIVAS; por ser unos excelentes compañeros de tesis y poner la mayor dedicación y empeño para finalizarla, por su comprensión y apoyo incondicional hacia mí.*

## **JOSÉ ALONSO GARCÍA RIVAS**

### **AGRADECIMIENTOS**

*Al haber culminado con el trabajo de grado solo me queda dar **MIS AGRADECIMIENTOS A DIOS** por brindarme fuerza en cada dificultad que estuve en apuros, inteligencia y sabiduría durante todo este tiempo que han perdurado mis estudios académicos.*

**A MI MADRE: JUANA DEL CARMEN GARCÍA RIVAS** agradezco grandemente que estuvo dándome su apoyo incondicional día a día, quien fue unos de los pilares más importantes durante toda mi formación académica, este triunfo se lo dedico a ella.

**A MI ABUELA: MARÍA LUZ RIVAS** agradezco todos los consejos que me dio para no desistir en conseguir mi meta, en culminar mi Licenciatura, también por estar siempre acompañándome desde que di mis primeros pasos al iniciar mi formación profesional, este triunfo ha sido gracias a ella.

**A MIS COMPAÑEROS: RAUL ENRIQUE FLORES RIVERA Y DANIEL ALEXANDER MÉNDEZ DÍAZ** les agradezco por estar siempre apoyándome y confiando siempre en mis sugerencias, y por culminar satisfactoriamente el trabajo de graduación.

**A MI DOCENTE DIRECTOR: LIC. JOSÉ WILFREDO SIBRIÁN GÁLVEZ** por confiar desde un inicio en que poseía la capacidad para realizar un trabajo de calidad bajo su asesoría y supervisión, brindando sus conocimientos aplicados a la investigación para así culminar con el trabajo de grado satisfactoriamente.

**A MIS AMIGOS** agradezco por estar siempre dándome su apoyo incondicional y asesorándome en algunos momentos en los cuales tuve dificultades, gracias por brindarme sus conocimientos en esta etapa de mi formación profesional.

## **DANIEL ALEXANDER MÉNDEZ DÍAZ**

### **AGRADECIMIENTOS**

*Dar gracias primeramente a **DIOS TODO PODEROSO**, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente por brindarme salud sabiduría y fuerzas y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio y durante toda mi vida.*

*A mi madre, **ANA GLORIA DÍAZ ANAYA**, por su apoyo incondicional, su sacrificio, por sus consejos, por sus palabras de motivación que estuvieron presente en todo momento, por sus valores que me han permitido ser una personas una persona de bien y por su amor.*

*A mi Padre **LEVI NAÚM MÉNDEZ ALVAREZ**, por la ayuda brindada durante todo este proceso, por el apoyo, sus consejos, sus palabras de motivación y por los ejemplos de perseverancia.*

*A mi abuela **ELENA DE JESÚS ANAYA**, por su apoyo y sus sabios consejos durante toda mi vida y carrera*

*A mis **HERMANAS, HERMANO, DEMÁS FAMILIA Y AMIGOS**, que de una u otra manera estuvieron pendientes directa o indirectamente a lo largo de este proceso, ofreciendo su apoyo incondicional.*

***A MI DOCENTE DIRECTOR: WILFREDO SIBRIAN GALVEZ**, por estar presente incondicionalmente, por sus aportes, críticas, comentarios y sugerencias compartidas las cuales hicieron posible el desarrollo de esta investigación.*

***A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO: JOSÉ ALONSO GARCÍA RIVAS Y RAUL ENRIQUE FLORES RIVERA**, con los cuales compartimos conocimientos y experiencias que fueron de gran valor y a pesar de los obstáculos que se presentaron logramos la consecución y finalización del trabajo.*

# INDICE

INTRODUCCIÓN .....	I
CAPÍTULO I.....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	11
1.2 TEMA .....	13
1.3 ENUNCIADO DEL PROBLEMA .....	13
1.4 JUSTIFICACIÓN .....	13
1.5 ALCANCES Y DELIMITACIONES .....	14
1.5.1 Alcance .....	14
1.5.2 Delimitaciones .....	14
1.6 OBJETIVOS.....	15
1.6.1 Objetivo General.....	15
1.6.2 Objetivos Específicos .....	15
1.7 HIPÓTESIS .....	16
1.7.1 Hipótesis General .....	16
1.7.2 Hipótesis Específicas .....	16
1.8 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES EN INDICADORES .....	18
CAPÍTULO II .....	22
MARCO TEÓRICO .....	22
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	22
2.2 ANTECEDENTES DE HISTORICOS .....	23
2.2.1 Inicio del Deporte.....	23
2.2.2 El deporte pre-helenico .....	25
2.2.3 El deporte griego.....	28
2.2.4 El deporte en la sociedad actual .....	28

2.2.5 Los juegos olímpicos .....	29
2.2.6 Historia de la natación.....	30
2.2.7Historia de la natación en el Colegio Cristóbal Colon.....	42
2.2.8 Historia de la natación de la Universidad de El Salvador.....	43
2.3 FUNDAMENTACIÓN TEORICA .....	45
2.3.1 Rendimiento Deportivo.....	45
2.3.2Rendimiento físico .....	48
2.3.3 Test físicos .....	62
2.3.4 Modelos de planificación del entrenamiento deportivo .....	70
2.4 DEFINICIÓN DE TERMINOS BÁSICOS.....	96
CAPITULO III .....	98
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	98
3.1TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	98
3.2 POBLACIÓN .....	98
3.3 MUESTRA .....	99
3.4 METODOS, TECNICAS, INSTRUMENTOS, PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN Y ESTADISTICO.....	99
3.4.1 Métodos.....	99
3.4.2 Técnicas .....	101
3.4.3 Instrumentos.....	101
3.4.4Estadístico .....	102
3.4.5 Metodología Y Procedimientos .....	104
3.4.5.2 Procedimiento.....	106
CAPITULO IV .....	108
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	108
4.1 ORGANIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS DATOS .....	108
4.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	109
4.2.2 Análisis lista de cotejo y grafica de Universidad de El Salvador.....	110

4.2.3 Análisis de Gráficos De Test Físicos .....	116
4.3 PRUEBA DE HIPÓTESIS .....	140
CAPÍTULO V .....	153
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	153
5.1 CONCLUSIONES.....	153
5.2 RECOMENDACIONES .....	154
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	156
ANEXOS.....	158

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar el resultado del entrenamiento basado en direcciones deportivas en la etapa de preparación general, como este influye en el aumento gradual del rendimiento físico, en la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón en relación al modelo diseñado por el entrenador de la selección de natación de la Universidad de El Salvador.

Para obtener resultados se siguió un proceso ya sistematizado que a continuación se detalla.

Capítulo I detalla elementos esenciales del planteamiento del problema, previamente se muestra la situación problemática, el enunciado del problema, la justificación, los alcances y delimitaciones, así como también los objetivos que se pretenden alcanzar y las hipótesis a comprobar y su respectiva operacionalización.

Por otra parte, el capítulo II hace referencia al marco teórico en el cual se detallan se describen los antecedentes de la investigación, el fundamento teórico sobre conceptos básicos tales como: Historia de la natación del Colegio Cristóbal Colon y la Universidad de El Salvador, los diferentes test físicos existente, los modelo de entrenos creados y que se utilizan hasta la fecha y por último el método de entreno basado en direcciones del entrenamiento deportivo.

En cuanto al capítulo III, se da a conocer la metodología de la investigación, se presentó el tipo de estudio, la población y la muestra que se tomó en consideración, el modelo estadístico, los métodos, las técnicas e instrumentos que se utilizaron para la captación de datos. También se describe la metodología y el procedimiento que se siguió en cada uno de las etapas de la investigación.

El capítulo IV, se presentan las tablas con los resultados obtenidos con sus respectivos análisis, interpretación de los datos que se obtuvieron de acuerdo a los investigado, así como también el rechazo o aceptación de las hipótesis de la investigación que se realizó por pruebas y de forma global comparando el rendimiento obtenido en la selección de natación del Colegio Cristóbal Colon y la selección de natación de la Universidad de El Salvador

Y finalizando en el capítulo V donde se elabora las conclusiones derivadas del trabajo de investigación, y las recomendaciones.

Al final se muestra las referencias bibliográficas, anexos como el plan de entreno ejecutado en la selección de natación del Colegio Cristóbal Colon, pruebas aplicadas a ambas selecciones y fotografías.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

En El Salvador se practican la gran mayoría de deportes a niveles de alta competencia, El Instituto Nacional de los Deportes “INDES” es la entidad que se encarga de administrar de manera eficiente todos los recursos que les son otorgados a las diferentes disciplinas deportivas. El deporte de El Salvador ha decaído notablemente en resultados a nivel Centroamericano, prueba de ello se observan los resultados obtenidos en la última edición de los XI Juegos Deportivos Centroamericanos 2017, Donde El Salvador obtuvo el 5to lugar en el medallero final, solo por encima de Belice y Honduras.

Hoy en día existen un gran número de investigaciones dedicadas al acondicionamiento físico en deportistas de élite, es así como surgen varios modelos de planificación contemporánea. Una de las ventajas de estos es que destacan propuestas de planificación para deportes específicos, que garantizan alcanzar altos niveles competitivos. Además en estos modelos de planificación se pueden observar variaciones en los diferentes periodos de preparación, fomentan y facilitan la individualización de la planificación del entrenamiento, teniendo en cuenta las leyes biológicas de la adaptación, la teoría de los sistemas etc.

El problema de la falta de actualización de la planificación deportiva es que afecta a la mayoría de deportes practicados a nivel competitivo de El Salvador, ya que se sigue implementando la metodología clásica para la planificación, que no permite cubrir las exigencias actuales del extenso calendario de competencias al que los deportistas se ven inmersos, teniendo efectos adversos al

rendimiento deportivo de los atletas e impidiendo obtener los mejores resultados en las competencias a nivel regional e internacional.

La falta de compromiso por las autoridades deportivas del país para impulsar cursos de actualización metodológica en la planificación, deficiencia en la preparación académica de los profesionales del deporte, falta de compromiso de los entrenadores deportivos. Estas podrían ser causas del estancamiento deportivo que se puede observar en El Salvador que cada vez se vuelve más preocupante, ya que se lleva planificando durante muchos años de la misma manera y los resultados jamás ha sido los esperados por el entrenador, ni por el deportista. El Salvador tiene los recursos económicos, profesionales y deportivos para poder competir a lado de los países más desarrollados respecto al deporte, pero la pregunta es ¿por qué no se ha logrado? Se vuelve necesario que un deportista salga al extranjero a someterse a otro tipo de entrenamiento no utilizado en El Salvador para poder destacar, caso del nadador Marcelo Acosta, la ciclista Evelyn García, etc. Esto capta mucho la atención, ya que las mismas autoridades saben que no se tiene la capacidad para explotar las virtudes que poseen los deportistas nacionales. En los demás países se han retomado nuevos métodos de planificación del entrenamiento deportivo, esto ha significado una evolución mundial en el deporte, ya que los resultados a medida que transcurren los años se ven superados, marcas y récords se ven mejorados. Todo lo mencionado requiere una actualización constante en metodologías de entrenamiento, ciencias aplicadas al deporte etc., es un conjunto de estudios que se deben tener para buscar la mejoría en el rendimiento de los atletas. En El Salvador no se observa una preocupación por innovar en metodologías de planificación y demás ciencias del deporte que ayuden a que el país aparezca en el mapa deportivo mundial. Se vuelve de vital importancia realizar estudios haciendo uso de metodologías contemporáneas, su aplicación y sus

beneficios con la finalidad de crear una nueva tendencia en la forma de ver y entender la planificación deportiva.

## **1.2 TEMA**

Impacto del entrenamiento deportivo basado en direcciones deportivas en la etapa de preparación general y su efecto en el aumento gradual del rendimiento físico, en la selección de natación del colegio Cristóbal Colón en relación al modelo de entrenamiento de la selección de la universidad de El Salvador, Durante el año 2018

## **1.3 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

¿Qué efecto tiene el entrenamiento deportivo basado en direcciones deportivas en la etapa de preparación general, en el aumento gradual del rendimiento físico de la selección de natación del colegio Cristóbal Colón; en relación al modelo de entrenamiento usado en la selección de natación de la Universidad de El Salvador?

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

En la actualidad se utilizan diferentes métodos de planificación deportiva en el mundo, debido a que el deporte evoluciona constantemente y las demandas actualmente son muy exigentes en la preparación del deportista, por tal razón los métodos de planificación también deben trascender. Muchos de los entrenadores aún ocupan métodos obsoletos. Sin darse cuenta que ese método ya no satisface las necesidades del atleta, surgiendo así nuevos métodos entre ellos uno llamado “Direcciones del Entrenamiento Deportivo (Forteza 2003)”. Esta investigación busca conocer si dicha metodología cumple con las demandas actuales de la preparación del deportista, que existe una mayor relación entre la carga y el método y las direcciones físicas, la finalidad del estudio será conocer si el método direcciones del entrenamiento deportivo es el más adecuado para

alcanzar un mayor rendimiento físico en los atletas de la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón en relación al rendimiento físico obtenido mediante el modelo de planificación utilizado por la selección de natación de la Universidad de El Salvador.

Con el desarrollo de la investigación se espera que proporcione datos de mediciones reales que permitirán mostrar si el método es el adecuado para alcanzar los resultados deseados en las competencias. Por todo lo que esta investigación es pertinente, importante, relevante y generadora de impacto, ya que dará nuevos aportes tanto prácticos como teóricos para las universidades, gimnasios, colectivos de profesionales de las ciencias del deporte, quienes podrán tener información de primera mano para utilizarla al beneficio de los atletas salvadoreños y solventar las problemáticas antes mencionadas.

## **1.5 ALCANCES Y DELIMITACIONES**

### **1.5.1 Alcance**

La investigación se realizó a nivel competitivo con la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón y la selección de natación de la Universidad de El Salvador. Para el cual se elaboró un proyecto que fue la base de la investigación, y al finalizar el proyecto se procedió a realizar el trabajo de campo en el que se recolectó datos con el fin de comprobar las hipótesis.

### **1.5.2 Delimitaciones**

#### **1.5.2.1 Espaciales.**

Esta investigación se realizó en la piscina semi-olímpica del Colegio Cristóbal Colón, y en la piscina olímpica de la Universidad de El Salvador en el departamento de San Salvador, El Salvador.

### **1.5.2.2 Temporal.**

La investigación se ejecutó desde el mes de febrero hasta el mes de septiembre del 2018.

### **1.5.2.3 Social.**

Se realizó con la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón y la selección de natación de la Universidad de El Salvador

## **1.6 OBJETIVOS**

### **1.6.1 Objetivo General**

- Ejecutar el método de entrenamiento basado en direcciones deportivas para aumentar el rendimiento físico de la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

- Medir el rendimiento físico inicial de la selección de natación del colegio Cristóbal Colón y de la selección de natación de la Universidad de El Salvador.
- Medir en ciclos de entrenamiento, el aumento gradual del rendimiento físico, por medio de test de valoración del rendimiento deportivo, de las selecciones de natación del Colegio Cristóbal Colón y de la Universidad de El Salvador.
- Analizar el impacto del entrenamiento basado en direcciones deportivas en la etapa de preparación general y su aumento gradual del rendimiento físico, en la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón en relación al modelo diseñado por el entrenador de la selección de natación de la Universidad de El Salvador.

## **1.7 HIPÓTESIS**

### **1.7.1 Hipótesis General**

**H<sub>1</sub>** Al ejecutar el método entrenamiento basado en direcciones deportivas en la selección de natación del Colegio Cristóbal el rendimiento físico aumentará, superando el rendimiento físico de la selección de natación de la Universidad de El Salvador, que utiliza un modelo diferente de entrenamiento.

**H<sub>0</sub>** Al ejecutar el método entrenamiento basado en direcciones deportivas en la selección de natación del Colegio Cristóbal el rendimiento físico aumentará, pero superará el rendimiento físico de la selección de natación de la Universidad de El Salvador, que utiliza un modelo diferente de entrenamiento.

### **1.7.2 Hipótesis Específicas**

#### **1.7.2.1 Hipótesis específica 1**

**H<sub>1</sub>** Los modelos de entrenamiento deportivos usados en la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón y de la selección de natación de la Universidad de El Salvador no alcanzarán el nivel superior como resultado de rendimiento físico en el test físico inicial

#### **1.7.2.2 Hipótesis específica 2**

**H<sub>1</sub>** Los test de valoración del rendimiento deportivo mostraran un aumento gradual del rendimiento físico por cada ciclo de entrenamiento de la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón con el método basado en direcciones deportivas; mientras que al medir con los mismo test y en el mismo periodo de entrenamiento la selección de natación de la Universidad de El Salvador no reflejarán aumento gradual del rendimiento.

### **1.7.2.3 Hipótesis específica 3**

**H<sub>1</sub>** Al aplicar el método de entrenamiento basado en direcciones deportivas a la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón, se obtendrá un aumento del rendimiento físico en la etapa de preparación general, superando el rendimiento físico en la etapa de preparación general logrado con el modelo de entrenamiento deportivo utilizado en la selección de natación de la Universidad de El Salvador.

## 1.8 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES EN INDICADORES

HIPOTESIS GENERAL						
Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición de indicadores
Ejecutar el método de entrenamiento basado en direcciones deportivas para aumentar el rendimiento físico de la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón	<b>H<sub>1</sub></b> Al ejecutar el método de entrenamiento basado en direcciones deportivas en la selección de natación del Colegio Cristóbal el rendimiento físico aumentará, superando el rendimiento físico de la selección de natación de la Universidad de El Salvador, que utiliza un modelo diferente de entrenamiento.	<b>VI:</b> Plan de entrenamiento basado en direcciones deportivas	Diseño de entrenamiento ajustado a las necesidades	Proceso de selección de actividades de entreno de acuerdo a las necesidades del atleta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estandarización del ejercicio físico</li> <li>• Tiempos de entreno definidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de sesiones de entreno</li> <li>• Cumplimiento del tiempo de entreno</li> </ul>
		<b>VD:</b> Aumento de los valores del rendimiento físico inicial	Aumento de producción de energía	Es el resultado de la medición del rendimiento físico realizado al terminar el plan de entreno basados en direcciones deportivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación al ejercicio físico estandarizado</li> <li>• Aumento en el desempeño al realizar aplicar los test físicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados esperados de los test físicos</li> </ul>

<b>HIPOTESIS ESPECIFICA 1</b>						
Objetivo	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición de indicadores
Medir el rendimiento físico inicial de la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón y de la selección de natación de la Universidad de El Salvador	<b>H<sub>1</sub></b> Los modelos de entrenamiento deportivos usados en la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón y de la selección de natación de la Universidad de El Salvador no alcanzarán el nivel superior como resultado de rendimiento físico en el test físico inicial	<b>VI:</b> Modelos de entrenamiento deportivo	Estandarización del ejercicio físico en periodos de tiempo	Proceso de planificación aplicado en las selecciones de natación antes del pre-test	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación</li> <li>• Tiempos de entrenamiento</li> <li>• Estandarización de ejercicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de mesociclo y microciclo</li> <li>• Cumplimiento del tiempo de entreno</li> <li>• Planificación de sesiones de entreno</li> </ul>
		<b>VD:</b> No alcanzara el nivel superior como resultado de rendimiento físico en los test físico.	Utilización mínima de las energías reflejado en los test físicos	Es el resultado de la medición del rendimiento físico antes de ejecutar el método de entrenamiento basado en direcciones deportivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agotamiento del ejercicio físico estandarizado</li> <li>• Resultados de los test físicos debajo de los valores normales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados esperados al aplicar los test físicos</li> </ul>

<b>HIPOTESIS ESPECIFICA 2</b>						
Objetivo	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición de indicadores
Medir en ciclos de entrenamiento el aumento gradual del rendimiento físico por medio de los test valoración del rendimiento físico	<p><b>H<sub>1</sub></b> Los test de valoración del rendimiento deportivo mostraran un aumento gradual del rendimiento físico por cada ciclo de entrenamiento de la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón con el método basado en direcciones deportivas; mientras que al medir con los mismo test y en el mismo periodo de entrenamiento la selección de natación de la Universidad de El Salvador no reflejarán aumento gradual del rendimiento</p>	<b>VI:</b> ciclos de entrenamiento	Periodización de los tiempos de entreno	Es la planificación del entreno en 3 ciclos de 20 días continuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de entrenamiento programada</li> <li>• Tiempo de entrenamiento</li> <li>• Descansos programados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a los entreno</li> </ul> <p>Cumplimiento de los tiempos entreno</p>
		<b>VD:</b> Aumento gradual del rendimiento	Aumento gradual de la producción de energía	Es el resultado de la medición del rendimiento físico al finalizar cada ciclo de entreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del desempeño físico en cada ciclo de entrenamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados esperados de los test físicos</li> </ul>

HIPOTESIS ESPECIFICA 3						
Objetivo	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Definición de indicadores
<p>Analizar el impacto del entrenamiento basado en direcciones deportivas en la etapa de preparación general y su aumento gradual del rendimiento físico, en la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón en relación al modelo utilizado por la selección de natación de la Universidad de El Salvador.</p>	<p><b>H<sub>1</sub></b> Al aplicar el método de entrenamiento basado en direcciones deportivas a la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón, se obtendrá un aumento gradual del rendimiento físico en la etapa de preparación general, superando el rendimiento físico en la etapa de preparación general logrado con el modelo de entrenamiento deportivo utilizado en la selección de natación de la Universidad de El Salvador.</p>	<p><b>VI:</b> Método de direcciones del entrenamiento basado en direcciones deportivas</p>	<p>Es el proceso de seleccionar y planificar el contenido de la preparación del deportista, definiendo las direcciones físico motrices y los sistemas energéticos</p>	<p>Es la planificación del entrenamiento basado en direcciones deportivas orientada a aumentar el rendimiento físico gradual de la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Control del contenido de la preparación del atleta</li> <li>2. Control de carga interna y externa</li> <li>3. Control de carga y método de entreno</li> <li>4. Integración de sistemas energéticos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Control de contenido en el plan grafico</li> <li>2. Control de la asimilación y estimulo de la carga mediante frecuencia cardiaca</li> <li>3. Utilización del método adecuado para lograr objetivos</li> <li>4. Utilización de los sistemas para la planificación</li> </ol>
		<p><b>VD:</b> Aumento gradual del rendimiento físico en la etapa de preparación general</p>	<p>Aumento gradual de la capacidad que tiene un deportista de poner en marcha todos sus recursos bajo unas condiciones determinadas.</p>	<p>Es resultado de la medición de cada ciclo de entrenamiento con lo Test de Cooper, test Wells de flexibilidad Test de fuerza de flexión de piernas y Test de velocidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distancia en metros por minutos</li> <li>• Medida en centímetros de flexión de cadera</li> <li>• Cantidad de sentadillas</li> <li>• 50 metros en segundos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de cooper en agua</li> <li>• Test de flexibilidad</li> <li>• Test de Fuerza</li> <li>• Test de velocidad</li> </ul>

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

Randy (2016) PLAN DE ENTRENAMIENTO DEL EQUIPO DE SOFTBOL MASCULINO PRIMERA CATEGORÍA DE VILLA CLARA, BASADO EN EL MODELO ATR CON ACENTO EN LAS DIRECCIONES DEL RENDIMIENTO; el presente tema se desarrolló con énfasis a mejorar el rendimiento de los deportistas de softbol de Villa Clara, recalcando que con la metodología que se estaba implementando no se abarcaban a trabajar todas las capacidades físicas, por lo que se implementó un taller para los entrenadores donde se explica el método contemporáneo de planificación llamado ATR (Acumulación, Transformación y Realización) combinado con el método direcciones deportivas, para poder abarcar cada capacidades en la macroestructura a realizar, el taller implementado termino satisfactoriamente, con la aprobación de los entrenadores involucrados en su totalidad fueron 10, que en este caso fueron la población y muestra del taller, el estudio fue de tipo experimental y de corte transversal por el tiempo que duro el taller.

Roberto (2008) SISTEMA DE PLANIFICACIÓN POR DIRECCIONES DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO PARA EL TENIS DE MESA FEMENINO DEL ALTO RENDIMIENTO CUBANO; los resultados obtenidos en esta investigación fueron gratificantes, demostrando que el método direcciones de entrenamiento deportivo si funciona, mejorando con este las condiciones físicas de la selección de tenis de mesa Cuba, el estudio es cuasi experimental

y de corte transversal, su población y muestra fue la selección de tenis de cuba en el año 2008, realizaron una batería de test para llevar un control de cada tenista durante toda la investigación.

Jorge (2009) ESTRUCTURACIÓN DE LAS DIRECCIONES DEL ENTRENAMIENTO EN EL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN EN LA PREPARACIÓN DE LOS BOXEADORES DE LA ACADEMIA PROVINCIAL DE PINAR DEL RÍO.

En esta obra se recogieron importantes aspectos a tener en cuenta en la interrelación del modelo de Planificación Tradicional y la estructuración del nuevo sistema competitivo que se impone, con el objetivo de generar un impacto positivo en la coyuntura competitiva en el deporte escolar cubano garantizando con ella una elevación constante del nivel de rendimiento físico y técnico de forma tal que repercuta de manera eficiente en los resultados competitivos. Obteniendo resultados positivos en cuanto a la planificación elaborada para los boxeadores y demostró que las distintas direcciones que le darán respuesta a la actual dinámica competitiva está sustentada por principios metodológicos a partir de los cuales se puede lograr una mejor fundamentación de los mismos a partir de la influencia de esta en el nivel de rendimiento de los atletas.

## **2.2 ANTECEDENTES DE HISTORICOS**

### **2.2.1 Inicio del Deporte.**

Para saber del deporte en las sociedades antiguas, que se posee muy poca información los científicos nos presentan dos caminos, el primero se basa en la arqueología y los hallazgo de las investigaciones esto es un problema ya que ciertos materiales que posiblemente se ocupaban en esos tiempos no soportaron el paso del mismo, el segundo es la observación del deporte a través de las tribus o sociedades ágrafas actuales que permiten analizar las costumbres en cuanto a

deporte. La evolución del deporte iba de la mano con la evolución de la sociedad (López J. R., 2000)

Mandell (1986) dice que si se admite que la esencia del deporte es el juego, entonces podría decirse que el deporte ha empezado mucho antes de la humanidad, plantea que se puede notar el juego en los animales. En efecto es visible en los perros cuando luchan y persiguen un balón, en los gatos cuando corretea una bola de lana, las aves cuando bailan al momento del apareamiento. Pero si se habla del deporte como tal este propone lanzamiento de jabalina como primer o más antiguo deporte.

Debido a que el deporte es parte de nuestra cultura, es la resultante del trabajo proveniente de las necesidades de supervivencia, esto debido a que el lanzamiento de jabalina era primordial utilizado para la caza y obtención de alimentos, visto desde otro punto de vista la creación de nuevas armas es lo que lleva a la necesidad de aprender a utilizar y por consiguiente la necesidad de fortalecerse, además de la lanza el hombre primitivo también contaba con arco y flecha.

Por otra parte la sociología marxista propone que a menor cantidad de trabajo se vuelve mayor la necesidad inventiva y la creatividad surgiendo el deporte como por ejemplo en esas sociedades primitivas hay relatos sobre las carreras de zanco en África, los aborígenes de las islas Hawái inventaron la tabla de surf, y los indios norteamericanos las raquetas, que tenían doble función desplazar sobre la nieve y también tenía un carácter espiritual (López J. R., 2000)

López (2000) dice que las formas de deporte evolucionarían conforme evolucionaba la sociedad y que este es un cambio en las formas, de los mismos o parecidos deportes; este autor menciona que para Blanchard y Cheska (el deporte en los pueblos primitivos) los ejes evolutivos serían los siguientes

- La identidad social: juegan entre conocidos y familiares esto desaparece conforme la sociedad evoluciona
- El “Significado adaptativo y ecológico”: está en función de mejorar habilidades de caza, mantener en forma física, ritual para que los jóvenes integren sus responsabilidades de adultos, deja de ser adaptativo esto se refiere a mejorar las habilidades de caza y deja tener el significado ritual
- La “especialización”: prácticamente inexistente en las sociedades primitivas. La especialización deportiva es cada vez más importante en la actualidad.
- El material de equipo, se vuelve más específico mejorando de acuerdo con el desarrollo social.
- El alejamiento social, no importaba el resultado si se jugaba con el mismo grupo social, lo importante es pasarlo bien, ahora el resultado es lo más importante.

## **2.2.2 El deporte pre-helenico**

### **2.2.2.1 Mesopotamia.**

Etimológicamente significa país entre ríos, El Tigris Y el Eufrates; En Mesopotamia se dieron condiciones geográficas para que aparecieran las grande ciudades, aparece el cultivo de regadíos y con ello aparece la escritura, gracias a esas inscripciones en piedras se encuentra poca información del deporte, dentro del cual habla del entrenamiento de los caballos para carreras esto corresponde a lo hititas, este texto es conocido como “texto Kikuli” el más antiguo manual de doma de caballos en el cual describe con bastante detalle la alimentación y el entrenamiento, así como la preparación para las carreras(López J. R., 2000)

Mandell (1986) habla de la cría de caballos que eran utilizados para jalar los carros de dos ruedas y que en el año de 669 a. C. aparece el rey Ashurbanipal y un grupo de nobles haciendo caza montada, aparte de esto hay bajorrelieves, inscripciones y figurillas que dan prueba de la existencias de deportes como la natación, la carrera y la lucha, esto además da a entender que los deportes que existieron en esa era estaba destinada para los militares y aristocráticos y su objetivo era la preservación de la forma física y la manifestación de poder.

### **2.2.2.2 Egipto**

De Egipto se tiene más noticias del deporte que Mesopotamia, se sabe que fue un pueblo más deportivo, eran muchos y diferente grupos sociales que practicaban deportes esto para el placer del público y de los participantes; en la tumba de Tutankhamón se encontraron carros que se presume eran utilizados para competencias deportivas, también arcos compuestos para la caza de pájaros; en otras tumbas de faraones se hallan representaciones visuales donde se muestra al faraón atacando a toros, matando leones, escenas de la carrera ritual del faraón, en las tumbas de los un príncipe de la XI dinastía (2100 – 2000 a.C) se hallan ilustraciones de lucha era la especialidad del Egipto media, en esta hay representaciones de dos luchadores haciendo 122 posiciones y llaves diferentes (López J. R., 2000)

En cuanto a estructuras deportivas no hay construcciones pese a su afición al deporte, excepto la pista de la carrera ritual del rey Djoser (III dinastía), además el esgrima es otro de los deportes que apresen comúnmente representado en las imágenes un deporte singular en los egipcio donde lo que se utilizaba eran bastones de maderas; se podría clasificar los combates de esgrima en ceremoniales en presencia del rey, religiosos y combates comunes. En una de las escenas

aparecen 7 parejas luchando entre sí, estos podrían ser representados como los primeros juegos o encuentros deportivos nacionales (López J. R., 2000)

López (2000) menciona la existencia de ejercicios acrobáticos que también llama la atención sobre la historia del deporte egipcio, esto pudo haber sido gimnasia acrobática muy semejante al deporte actual, hay representaciones en el reinado de Ankhmahor donde había cinco mujeres que elevaban la pierna verticalmente mientras inclinaban su cuerpo horizontalmente; también hay pruebas que en la escritura jeroglífica de que la natación comenzaba a tener importancia, como muestra los ideogramas que representa el crawl, o al estilo natural de los perros, a pesar de esto las competiciones no serían excepcionales como lo sería en Grecia.

### **2.2.2.3 Creta**

El registro cretense es insuficiente para el estudio de deporte, eran concretos e instructivos pero aparecen pocos deportes tales como el boxeo, la tauromaquia acrobática y algunas danzas quizá de carácter competitivo, una de las escenas es la que adorna un jarro de esteatita que ha sido fechada en el 1600 a. C. que habla del boxeo, en los restos de un fresco en Knossos pueden verse dos jovencitas y un muchacho en varias fases de salto con pértiga por encima de un toro (López J. R., 2000)

Se menciona que Creta es de suma importancia por estar vinculada a los inicios u orígenes de la historia Griega, es posible que sea uno de los genes del gran deporte griego; esto se cree debido a que es mencionada en la Odisea, los juegos que ahí mencionan son deportes que luego serían incluidos a los festivales de atletismo griegos.

### **2.2.3 El deporte griego**

El 700 a.C. se escriben los poemas de Homero a pesar que se registra una tradición oral mucho más antigua y si se analizan cuidadosamente pueden aprender muchas cosas del deporte griego, los poemas contienen diversos datos entre ellos; narraciones de carreras pedestre, salto de longitud, varios certámenes de lanzamiento de jabalina, lanzamiento de disco, de deportes de combate, boxeo y lucha, competiciones de tiro con arco, estas competiciones daban complemento a diversas reuniones en estos deportes para que hay un evidente dominio exclusivo de los guerreros aristócratas. Los griegos institucionalizarían dos deportes el pancracio una forma de lucha y el pentatlón es la combinación de tres pruebas de atletismo, lucha y carrera de fondo es aquí donde se toma la tradición de premiar no solo al primer lugar también se toma en cuenta al segundo y tercer lugar. (Mandell, 1986)

### **2.2.4 El deporte en la sociedad actual**

El deporte moderno ha traído consigo un gran cambio, dejó de ser utilizado para la supervivencia para ser utilizado para rituales religiosos o reuniones de todo tipo, y actualmente contiene innovaciones dentro de la sociedad misma donde se ocupa como espectáculo popular o para la movilización y armonización de la opinión pública, mientras que para otros es un medio de ganar dinero. Pues a diferencia de la manifestación del deporte en épocas anteriores, para Vicente (2011), el deporte ha obtenido otros rasgos muy distintivos, los encuentros deportivos han sido sistematizado y se han organizado a tal punto que sus formas de medición a través de tiempo distancia y peso, estas dejan constancia de la actuación deportiva dando paso a la noción de la palabra record. Y de igual manera la preparación de los atletas o deportistas se ha sistematizado apareciendo muchos autores en el ámbito de entrenamiento deportivo.

### 2.2.5 Los juegos olímpicos

Los juegos olímpicos se iniciaron en Grecia y para la creación de esta celebración según López (2000) se deriva de tradiciones míticas a continuación se resumen: Zeus en su lucha por el poder contra su padre Cronos habría creado los juegos olímpicos; Heracles al que le fue encomendado el cuidado del niño Zeus y que organizó una carrera con sus cuatros hermanos para el entretenimiento de niño; Píseo habría repuesto los juego olímpicos después de Heracles; Pélope sería nuevamente quien restauraría los juego olímpico tras conseguir su casamiento con Hipodamia hija del rey de Pisa Enómao; después de la guerra de Troya Oxilo quien recibe el otro de Élide repone los juegos y por ultimo habría sido Ífito con la intención de conseguir la paz.

En 1896 aparece lo juegos olímpico en Atenas es categorizado como el inicio de los juegos olímpicos moderno, es donde el deporte se impone como unos de los factores más importantes la federaciones se multiplican y lo atletas buscan el título de campeón mundial, participaron 241 atletas, 14 países en 9 deportes diferente: atletismo, ciclismo, esgrima, gimnasia, halterofilia, lucha, natación, tenis y tiro.

De ahí se celebran los juegos olímpicos cada 4 años:

**Cuadro 1**  
**Juegos Olímpicos**

1896 Atenas, Grecia	1936 Berlín, Alemania	1976 Montreal, Canadá
1900 Paris, Francia	1940 II guerra mundial	1980 Moscú, Unión
1904 San Luis, EE UU	1944 II guerra mundial	Soviética
1908 Londres, R. Unido	1948 Londres, Reino Unido	1984 Los Ángeles, EE UU

1912 Estocolmo, Suecia	1952 Helsinki, Finlandia	1988 Seúl, Corea del Sur
1916 I guerra mundial	1956 Melbourne, Australia	1992 Barcelona, España
1920 Amberes, Bélgica	1960 Roma, Italia	1996 Atlanta, Grecia
1924 Paris, Francia	1964 Tokio, Japón	2000 Sídney, Australia
1928 Ámsterdam, Holanda	1968 Ciudad de México, México	2004 Atenas, Grecia
1932 Los Ángeles EE UU	1972 Múnich, Alemania	2008 Pekín, China
		2012 Londres, Reino Unido
		2016 Río de Janeiro, Brasil

Fuente: elaborado por el equipo de investigación

Los juegos olímpicos de Río de Janeiro el festival deportivo celebrado recientemente donde participaron 11,551 atletas y compitieron en 41 disciplinas de 28 deportes diferentes entre ellos: Atletismo, baloncesto, judo y natación

## **2.2.6 Historia de la natación**

### **2.2.6.1 La prehistoria**

Belloch (2011) En medio del desierto del Sahara, a pocos kilómetros del Gran Mar de Arena, hace miles de años hubo agua y los individuos de la época nadaban en ella. Dichas pinturas rupestres están datadas hacia el año 4.500 a. C. Parece una paradoja, pero en el lugar del planeta donde menos agua hay, se encuentran los primeros vestigios de la habilidad natatoria del ser humano. La “cueva de los nadadores”, como otros dibujos, bajorrelieves y figurillas de las primeras civilizaciones, muestra cómo, el hombre, desde sus orígenes, se ha tenido que relacionar con el

medio acuático para conseguir comida y otros productos, para luchar y, probablemente también, por diversión, juego y esparcimiento.

### **2.2.6.2 Las primeras civilizaciones**

Las primeras civilizaciones surgieron alrededor de grandes ríos, por ello se las denomina “civilizaciones fluviales”, destacando las culturas surgidas alrededor de los ríos Indo, Tigris, Éufrates y Nilo. Estas civilizaciones fueron las impulsoras y tener los primeros indicios en la práctica de la natación primitiva, ya que lo hacían por necesidad o por supervivencia de algunos peligros que los acosaban en la época.

#### **2.2.6.2.1 Cultura del valle del Indo (Cultura Harappa)**

Datada entre los años 2500 a. C. y 1.800 a. C., poco se sabe sobre esta cultura, especialmente porque su escritura no ha sido descifrada. Sin embargo, son numerosos los restos de estatuillas, sellos, tablillas de arcilla o piedra lisa con diferentes inscripciones y, por supuesto, restos de ciudades. De entre éstas, destacan las ciudades de Harappa (que da nombre a esta civilización) y de Mohenjo-Daro. En esta última encontramos el “Gran Baño” considerada la primera piscina de que se tiene referencia. Se trata de una construcción de 11,70 m de largo por 6,90 m de ancho, y 2,40 m en su zona más profunda, a cuyo interior se puede descender por unas escaleras. Las paredes y suelos de la piscina están realizadas con las juntas de los ladrillos muy compactas, que llevaban antaño una capa de betún de unos 3 cm de grosor, para conseguir su impermeabilización. El tipo de actividades que se realizaban en él es objeto de discusión, no obstante, en lo que sí están de acuerdo todos los expertos, es que no se trataba de un mero depósito de agua. Si se utilizaba para hacer rituales religiosos, ejercicio físico, rehabilitación, actividades lúdico-recreativas, etc.,

#### **2.2.6.2.2 Cultura entre los ríos Tigris y Éufrates (Mesopotamia)**

Primero diversas ciudades estado y, luego, diversos imperios se sucedieron desde el tercer milenio antes de Cristo. Entre los años 3.000 a. C. y el 2.330 a. C. se desarrolla el Periodo Sumerio. Poco se sabe sobre las actividades natatorias en este período, pero en uno de los textos de la época, “Gilgamesh. El gran hombre que no quería morir”, aparecen un par de situaciones donde el protagonista se sumerge en el agua. Ciertamente se trata de una epopeya en la que aparecen gran cantidad de situaciones fantásticas, pero no deja de reflejar la cultura y forma de vida de la época. Gilgamesh era considerado un semidios de la época por ser hermoso, valiente y fuerte, y que buscaba la inmortalidad por medio de una raíz que crecía en las profundidades del mar, en esta parte de la historia demuestra sus dotes como buceador y posterior mente se relata que nadaba por el simple hecho recreación y óseo

Del Imperio Babilónico (entre los siglos XXVIII-XXIII a. C.) cabe destacar la “ordalía del río”, esto es, una prueba judicial en la que se arroja al acusado al río (generalmente atado), con la posibilidad de ser considerado inocente si era capaz de llegar a la orilla, cosa muy poco probable. En esta parte de la historia se obligaba a las personas a tratar de nadar por salvar su vida y ser libre de toda acusación

Del Imperio Asirio (entre los siglos XXIII-VI a. C.) y Persa (entre los siglos VI-III a. C.) destacan los bajorrelieves que muestran soldados nadando, los únicos instruidos para ello, pues que como indica Iguarán (1972), por considerarse sagrados los ríos Tigris y Éufrates, “no osaban bañarse”. Los soldados eran los únicos que podían saltarse esta prohibición, pues la habilidad natatoria podía reportar importantes ventajas en el campo de batalla

### **2.2.6.2.3 Cultura del valle del Nilo (Antiguo Egipto)**

La civilización asiria es la que más muestras ha dejado de la actividad natatoria de sus soldados. Es interesante destacar que algunos de ellos se ayudan de una vejiga inflada para flotar mejor, siendo éstos, los primeros vestigios del uso de material auxiliar para mejorar la flotación y, por tanto, el nado

El antiguo Egipto ha legado numerosos restos donde aparecen representaciones de individuos nadando por los motivos anteriormente citados. Parece muy razonable que en una cultura como la egipcia, que se desarrolló alrededor de un gran río, la relación con el agua fuese inevitable. Además, el tiempo de ocio-esparcimiento formó parte de toda civilización con cierto grado de desarrollo, especialmente en el caso de las clases pudientes, de manera que había que ocuparlo con actividades diversas. El nado fue, muy probablemente, una de esas actividades. Así, las representaciones en jeroglíficos donde aparecen individuos desplazándose en el agua son frecuentes

### **2.2.6.3.1 La Grecia Clásica**

La práctica de actividades natatorias en estas civilizaciones parece inevitable, pues se desarrollaron a lo largo y ancho del mar Mediterráneo, donde los intercambios comerciales se realizaban principalmente por mar. Saber nadar, debió ser imprescindible, no sólo para salvar la vida en caso de naufragio, sino también para salvar al alma. Así que el temor de los marineros a morir, primero, y en segundo lugar a no recibir unas adecuadas honras fúnebres, hizo a los griegos y romanos aprender a nadar

La importancia del ejercicio físico en la antigua Grecia es de sobra conocida, y que la excelencia se media en los denominados Juegos Pan-Helénicos (Píticos, Ístmicos, Déléficos y

Olímpicos) también. Pero en ninguno de ellos existieron pruebas de natación. Sin embargo, sí que es posible que la natación estuviera presente en la preparación de los deportistas. Así el geógrafo e historiador griego del s. II d. C. Pausanias (citado por Iguarán, 1972), cuenta que el pugilista Tisandro, vencedor en cuatro juegos consecutivos, conservaba su salud y forma física por nadar diariamente en el mar

#### **2.2.6.4 La Edad Media**

Tras la desaparición del Imperio Romano de Occidente, la estructura económica, social, política y militar, cambió radicalmente, dando lugar al Medioevo (s. V al s XV). Esta fue una “época oscura” en muchos aspectos del desarrollo de la humanidad, y la Natación no fue una excepción. Así, los baños y piscinas prácticamente desaparecieron, la higiene corporal pasó a un segundo plano y, además, el miedo a las plagas y “pestes” hizo que la gente se bañara muy poco, pues suponía desvestirse a la intemperie

#### **2.2.6.5 Del Renacimiento al siglo XVIII**

La Natación ocupaba un lugar preponderante en el periodo estival. Esta costumbre debió mantenerse por mucho tiempo, pues en 1796 se fundó en Uppsala, el primer club de Natación de la historia. Del mismo modo, Tomaso Garzoni (1549-1589) en su ópera “La piazza universale”, (1585), donde describe todo tipo de trabajo y actividad artística de la época, también cita la Natación como actividad predilecta en el período veraniego.

## **2.2.6.6 El resurgir definitivo de la Natación en el siglo XIX**

### **2.2.6.6.1 Las grandes travesías o las grandes distancias recorridas en sus inicios la natación**

El poeta inglés Lord Byron y su compatriota, el teniente Ekenhead, cruzaron nadando cerca de 1900 m que mide el estrecho del Elesponto (Dardanelos) entre las localidades de Systos y Abydos. Esta fue la primera de las grandes travesías a nado que tuvieron una gran repercusión mediática en la época. Pero de entre todas, la que más repercusión tuvo en la sociedad de la época, fue la realizada por el capitán Matthew Weeb el 25 agosto de 1875: la travesía del Canal de la Mancha, de Dover (Inglaterra) a Calais (Francia). Empleó 21 horas y 45 minutos. Si bien la distancia de Dover a Calais es de 32'55 km, Weeb recorrió 63'5 km debido a que las corrientes y el oleaje hacían que se separara de la trayectoria prevista. La hazaña fue colosal, como demuestra que pasaron 36 años y 71 intentos fallidos hasta que otro nadador británico, Thomas Burgess, consiguió completar la travesía en 1911 pero incluso así tardó una hora más que su predecesor. El récord establecido por Webb permaneció hasta 1923, cuando Enrico Tiraboschi, un nadador italiano, realizó la travesía de Francia a Inglaterra en 16 horas y 33 minutos

La primera mujer en cruzar a nado el canal de la Mancha fue la gran nadadora americana (ganó tres medallas de oro en los juegos de París-1924 y estableció 29 récords nacionales y mundiales en las pruebas de estilo libre) Gertrude Ederle (1906-2003), quien cruzó el Canal de la Mancha en 1926, con un extraordinario tiempo de 14 horas y 31 minutos

### **2.2.5.6.2 La aparición de los primeros clubs, piscinas y primeras competiciones**

Consecuencia en gran parte de las dos aspectos anteriores, se fundaron los primeros clubes de natación. Así, hacia 1837, se fundó en Inglaterra la National Swimming Association, que fue la

primera asociación que reglamentó la Natación de competición. Poco tiempo después, en 1845, se construyó la primera piscina de la era moderna en Inglaterra, que fue seguida por muchas más, pues medio siglo después había cerca de 200 piscinas censadas en Inglaterra. La primera asociación de Salvamento y Socorrismo, la Life Saving Society, se fundó en 1891

Pero el espaldarazo definitivo para que la Natación empezara a difundirse a nivel internacional fue la celebración de los primeros Juegos Olímpicos de la Era Moderna, en 1896 en Atenas. Dicha competición se celebró en mar abierto, y no en piscina, y todas las pruebas fueron a estilo libre. El primer campeón olímpico fue el húngaro Alfréd Hajós, quien ganó la prueba de 1200m los participantes fueron llevados en barco a la distancia estipulada mediante un barco, dejándolos regresar solos a puerto. Tras acabar la competición, Hajós hizo unas declaraciones en las que decía que más que ganar la carrera, lo que le hizo nadar lo más rápido posible fue el instinto de supervivencia. Pues los juegos se celebraron en el mes de abril, por lo que la temperatura del agua debía rondar los 16 °C. La F.I.N.A. se fundó en 1908 en Londres, desde entonces, es el organismo internacional que regula y organiza las competiciones de Natación.

#### **2.2.6.7 La natación internacional**

Con los Juegos Olímpicos de la Era Moderna, se dio el “pistoletazo de salida” para buscar las formas más rápidas y eficientes de nadar y, con la fundación de la F.I.N.A., se estableció el reglamento de los diferentes estilos de competición. Éstos fueron evolucionando tal como los nadadores llegaron a los límites que marcaba el reglamento y, éste a su vez, tuvo que ir modificándose según las innovaciones introducidas por los nadadores. A lo largo del presente apartado se presentarán numerosos ejemplos de esta interacción constante entre las innovaciones propuestas por los nadadores y la rápida adaptación de la reglamentación.

Los primeros Juegos Olímpicos de la era moderna, celebrados en Atenas en 1896, ya contemplaban la natación como deporte, con un programa de pruebas incluye que 100, 500 y 1.200 m. En dichos JJ.OO. no participan mujeres, quienes tuvieron su primera competición oficial tan sólo cuatro años antes en Escocia (Reyes, 1998). El desarrollo del calendario de las pruebas a través de los siguientes JJ.OO. no deja de ser sorprendente, puesto que en París (1900) se celebran 100 y 200 m libres, 200 m espalda; 60 m submarinos y 200 m obstáculos, siendo disputadas las pruebas en el río Sena

En los JJ.OO. de Estocolmo (Suecia) en 1912, tienen lugar dos hechos importantes: por un lado, participan por primera vez las mujeres, y por otro, aparece la figura del príncipe hawaiano Duke Kahanamoku, gran dominador de las pruebas del estilo libre en estos JJ.OO. y en los siguientes, gracias a su magnífica técnica de nado del estilo crol (Rodríguez, 1997; Reyes, 1998). Es precisamente en los JJ.OO. de 1920

En los JJ.OO de París (Francia) en 1924, se instaura la piscina de 50 m como piscina reglamentaria donde deben disputarse las pruebas del programa olímpico y se utilizan por primera vez las corcheras para delimitar las calles de la piscina (Fontdevila, 1999), la evolución de estas es constante hasta llegar al modelo utilizado en el último Campeonato del Mundo de Barcelona en 2003, en donde las corcheras tienen en su interior unas aspas, para disminuir la influencia de las olas. En 1926 se disputa en Budapest (Hungría) el primer Campeonato de Europa, en el que participa España, alcanzando el nadador Francesch la final en la prueba de 200 m braza. Dos años más tarde se disputan en Amsterdam (Holanda) los JJ.OO., destacando el nadador americano John Weismüller, vencedor en las pruebas de 400 y 100 m libres. Es en esta última prueba en donde consigue bajar, por primera vez, del minuto realizando un tiempo de 58"6

A principios de los años 30, comienzan a realizarse los primeros estudios científicos en el ámbito de la natación (Lewillie, 1983). Así, Karpovich, en 1933, relaciona la resistencia con la velocidad y Cureton, entre otros trabajos reseñables, realiza un estudio para relacionar la respiración y la velocidad de nado (1930) y otro en el que estudia los factores que llevan al éxito en la natación (1934). En los JJ.OO. disputados en Los Ángeles (EE.UU.) en 1932, aparece Japón como potencia mundial en la natación, gracias a la posición más oblicua que tienen sus nadadores al desplazarse y a un mayor movimiento del miembro inferior (Cureton, 1974). Vencen en los 100 m libres, 1.500 m libres, 100 m espalda y 4 x 200 m libres, en categoría masculina. La lucha entre japoneses y americanos, también se mantiene en los siguientes JJ.OO. celebrados en Berlín (Alemania) en 1936

Entre 1940 y 1944 no se disputan los JJ.OO. debido a la Segunda Guerra Mundial. En Helsinki (Finlandia) en 1952, se disputan los XV JJ.OO., siendo el gran protagonista el japonés Hironoshim Furuhasaki que vence en 100 y 200 m braza. En 1960, en los JJ.OO. celebrados en Roma (Italia), la superioridad de la representación australiana es abrumadora, puesto que se imponen en todas las pruebas individuales masculinas. Por su parte, la representación americana se impone en todas las pruebas femeninas a excepción de los 200 m braza y los 100 m libres. Esta última prueba es ganada por la australiana Dawn Fraser, quien dos años más tarde se convierte en la primera mujer en bajar del minuto en dicha prueba, con un tiempo de 58"9. En los JJ.OO. celebrados en Tokio (Japón) en el año 1964, la supremacía vuelve a los americanos que se imponen en todas las pruebas a excepción de seis. Se utiliza por primera vez el cronometraje electrónico, que ya no desaparece hasta nuestros días.

Los JJ.OO. celebrados en Munich (Alemania) en 1972, ven al que puede ser considerado el mejor nadador de todos los tiempos, el americano Mark Spitz, que consigue colgarse siete medallas

de oro, cuatro en pruebas individuales y tres formando parte del equipo de relevos de EE.UU. Todas estas medallas son conseguidas batiendo los récord del mundo. En Montreal (Canadá) se celebran los JJ.OO. en 1976, registrándose un total de veinte nuevos record del mundo, destacando el del americano Jim Montgomery que se convierte en el primer nadador que consigue nadar por debajo de 50 s en la prueba de 100 m libres, al realizar un registro de 49"99. Asimismo se instauran por primera vez los controles antidopaje, el ruso Vladimir Salnikov, primer hombre en bajar de los quince minutos en los 1.500 m libres y la americana Mary T. Meagher que, con un tiempo de 2'05"96 en la prueba de 200 m mariposa, ostenta el récord mundial durante veinte años, hasta 2000.

En 1986, se celebran en Madrid los "V Campeonatos de Mundo de Natación", que congregan a 1.119 nadadores. En 1996, se celebran los JJ.OO. en Atlanta (EE.UU.), en el que los resultados son mediocres, estableciéndose sólo cuatro récord del mundo. La nadadora más destacada es la irlandesa, hasta ese momento desconocida, Michelle Smith que vence en los 200 y 400 m estilos y en los 400 m libres. En los últimos JJ.OO celebrados en el 2000, en Sydney (Australia), destacan el gran número de récord batidos, con la supremacía de los holandeses en la prueba de 100 m. libres, teniendo como vencedores, con sendos récord del mundo, a Peter Van de Hoogenband e Ingrid de Bruijn. Destaca también el joven australiano, Ian Thorpe, ganador de los 400 m libres. Por parte de España, Nina Zhivanevskaya consigue el bronce en la prueba de 100 m espalda.

## **2.2.6.8 Evolución de los estilos de la natación deportiva**

### **2.2.6.8.1 Estilo libre o Crol**

Inglaterra en 1840, y se caracteriza por nadar sobre el costado con una acción alternativa de miembro superior, pero siempre subacuática, mientras los miembros inferiores realizan un

movimiento de tijera. Solamente diez años después apareció el "Single over" u "Over sencillo" el cual consiste en el nado sobre el costado, pero con un recobro aéreo de los miembros superiores, dicho estilo es nadado por primera vez por el australiano Wallis. Posteriormente aparece el "Trudgen" (apellido del primer nadador que lo utiliza), que es "importado" a Europa por dicho nadador inglés al observárselo realizar a indígenas sudamericanos. En 1890 este estilo tiene una nueva evolución llevada a cabo por los nadadores australianos, quienes realizan un nado "trudgen", pero con movimiento del miembro inferior de tijera, denominándose esta nueva técnica "Double over" o "Doble over". El crol acaba de evolucionar en 1920 en los JJ.OO. cuando el príncipe hawaiano Duke Kahanamoku, gracias a la realización de un batido de seis tiempos, logra obtener una posición más oblicua que le permite batir todos los registros. Desde ese momento, el estilo crol sufre pequeñas variaciones: en 1928, Crabbe realiza un nado con respiración bilateral; en 1932, los japoneses realizan un crol con una tracción discontinua para favorecer la eficacia del batido y, en 1955 John Weismüller, realiza la tracción subacuática con una importante flexión de codo en la mitad del recorrido. Hasta en la actualidad el estilo no ha sufrido modificaciones

#### **2.2.6.8.2 La Espalda o Dorso**

El origen del estilo espalda comienza cuando se nada sobre el dorso del cuerpo realizando la brazada de forma simultánea y con patada de braza. En 1912, el americano Habner, realiza el mismo tipo de nado, pero utilizando un movimiento de los miembros inferiores en forma de pedaleo, dicho estilo fue denominado Espalda-crol. En el año 1930, los japoneses cambian el movimiento del miembro inferior realizándolo de forma que la rodilla está más extendida, parecida al estilo crol. En 1933, se adopta un nado con el cuerpo más horizontal, realizando la entrada de los miembros superiores más abiertos evitando así, la basculación del cuerpo; esta técnica se denomina "Kiefer", apellido del primer nadador que la utiliza. En 1948, el francés Vallerey,

introduce la flexión de codo al inicio de la fase de impulso. La última variación fue la surgida en 1960, cuando Tom Stock, entrenado por James Counsilman, nada en una posición más horizontal, realizando un giro en el eje longitudinal cuando entra el miembro superior en el agua, y flexionando el codo 90 grados cuando el brazo está perpendicular al hombro, realizando pasadas en forma de "s" tumbada

#### **2.2.6.8.3 La Mariposa**

Como estudiamos en el apartado anterior, la mariposa nace como variante de la braza; el primero en utilizar esta variante fue el alemán Rademacher, en la última brazada antes del viraje y en la primera después del mismo. En el año 1953, la braza y la mariposa se separan de forma definitiva. Se comienza realizando una patada de braza, pero es el húngaro Tempeck, el que introduce el batido de mariposa o delfín, que llega hasta nuestros días

#### **2.2.6.8.4 Pecho**

La braza es el estilo más antiguo de los cuatro existentes; en sus comienzos se nada con una acción de empuje con los miembros superiores completamente extendidos, y existiendo mucha separación entre los miembros inferiores al realizar su movimiento, este tipo de braza se denomina Braza inglesa. En 1924, el alemán Rademacher, introduce algunas variantes en la técnica de nado como son: una brazada realizada en profundidad, un deslizamiento horizontal, y una posición más baja de las rodillas, esta técnica se denomina Rademacher. Posteriormente, el japonés Tsuruta, realiza la misma técnica descrita con anterioridad, pero flexionando los codos durante la tracción. En el año 1946 se introducen dos nuevas técnicas diferentes: por un

Lado la Braza submarina, que consiste en nadar por debajo del agua, realizando tres o cuatro brazadas que llevan las manos hasta la altura de las caderas; dicha técnica fue prohibida

reglamentariamente en 1957. Y por otro lado la Brazamariposa, consistente en realizar el recobro de los miembros superiores por fuera del agua, los estilos se separan provisionalmente en 1949, produciéndose su separación definitiva en 1953. Poco después, en el año 1961, se sustituye la patada de tijera por una acción simultánea y simétrica, que es la que llega hasta nuestros días.

### **2.2.7 Historia de la natación en el Colegio Cristóbal Colon**

La natación nace en el Colegio Cristóbal Colon con el nombre de “CCCSWIMLUB”, esta surge como una asociación deportiva de derecho privado, **sin ánimo de lucro**, fue creada el 12 de febrero del 2012 por la licenciada Amna Sarai Ayala Alvarado, en un inicio este surge con un aproximado de 4 atletas con el fin principal de fomentar la práctica del deporte y que hasta la fecha ha buscado ser un club que preste su servicio a todo el público en general y actualmente cuenta con 27 atletas, 18 seleccionados y 9 en aprendizaje; siempre busca el objetivo de ayudar a la niñez y juventud por medio del deporte, haciendo un buen uso del tiempo libre para mantener al estudiante siempre útilmente ocupado.(Alvarado, 2018)

Conforme este deporte fue creciendo en esta institución se decidió crear los siguientes objetivos:

- a) Fomentar y velar por la práctica del deporte de la Natación, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre,
- b) Organizar eventos para sus afiliados y participar en competiciones del deporte asociado.
- c) Formar parte del Sistema Nacional del Deporte
- d) Promover proyectos que conduzcan al desarrollo de la actividad deportiva.

Antes del 2012 a pesar que el Colegio tenia las instalaciones adecuadas no se impartieron clases dicho deporte no se sabe el motivo, de ahí hasta la fecha que la licenciada Amna creó el proyecto y hasta la fecha aún se imparten clases para todo público.

De lunes a viernes para estudiantes del Colegio y los fines de semana está abierto para todo público.

Competencias que asiste desde el 2012 hasta la actualidad:

- South international school en Honduras
- Interclubes, Colegio Médico en El Salvador
- Mini meet
- Actualmente realizarán su primera competencia en aguas abiertas

Servicios que ofrece:

- Clases de natación
- Clases de acuateros

### **2.2.8 Historia de la natación de la Universidad de El Salvador**

Después de los Juegos Centroamericanos y el Caribe en el 2002, donde El Salvador fue el organizador de estos, a partir de estos Juegos se construyeron instalaciones deportivas en la Universidad de El Salvador y dormitorios en donde los atletas pudieran entrenar y descansar durante la realización de este evento internacional.(Salvador, 2002)

La natación en la Universidad de El Salvador ya existía antes de los Juegos Centroamericano y el Caribe realizados en el 2002, los atletas que representaban a la Universidad de El Salvador en natación entrenaban en el estadio “Flor Blanca” hoy en día conocido como “Jorge Mágico Gonzales”, en esta época estaba el entrenador Molina a cargo de los atletas de la

Universidad de El Salvador, a finales del 2002 y inicio del 2003 todos los atletas pasaron a entrenar en las instalaciones de la Universidad de El Salvador, durante estos años habían dos entrenadores a cargo, el profesor Molina y el profesor Vides que está a cargo hasta la fecha, por motivos personales el profesor Molina renuncia al cargo de entrenador en el 2005 quedando solo el entrenador Vides, desde el 2002 hasta 2008 la Universidad de El Salvador participaba en las competencias realizadas por la Federación Nacional de Natación, en donde la Universidad siempre salía con muchos logros en todas las pruebas, a partir del 2009 la selección de la Universidad de El Salvador ya no participo, en el 2005 el entrenador de la selección de natación creó un evento llamado “El Desafío “ en donde participan todos los atletas de la Universidad y instituciones invitadas, este evento consiste en nadar 1500mts y correr 1000mts , durante el tiempo la distancia se ha modificado nadando hasta la fecha 1000mts y 2000mts corriendo.

En el 2008 la selección de natación de la Universidad de El Salvador participo en el primer evento llamado “CAMEX” que es una competencia internacional que reúne a Centroamérica y México, en donde la Universidad de El Salvador tuvo 8 podios, 4 en aguas abiertas y 4 en piscina. Después de este evento los atletas se preparaban paros Juegos ADUSAL en donde se participa desde el 2003, estos Juegos reúne a todas las Universidades a nivel Nacional para pelear la clasificación a los Juegos Centroamericanos y el Caribe donde siempre la Universidad de El Salvador clasifica a atletas en todos los deportes incluyendo en natación, la Universidad de El Salvador ya lleva 4 años consecutivos clasificando a los juegos Centroamericano y el Caribe a sus atletas, otro evento internacional que participa la Universidad de El Salvador son los JUDUCA que son los Juegos Deportivos Universitarios de Centro América, en estos Juegos participa la Universidad desde sus inicios que fue en el 2010 realizados en El Salvador hasta el 2018 realizados en Panamá en donde la Universidad de El Salvador arraso en natación y en las demás disciplinas

deportivas, los atletas con los que cuenta la selección de natación la Universidad son 8 en San Salvador y 10 en Santa Ana, los atletas se preparan para los Juegos ADUSAL del presente año para clasificar al Centroamericano y el Caribe que se realizara en Colombia

## **2.3 FUNDAMENTACIÓN TEORICA**

### **2.3.1 Rendimiento Deportivo**

La concepción de rendimiento deportivo se deriva de la palabra "Performer" traducida al español significa "cumplir o ejecutar", el rendimiento deportivo supone la posibilidad de alcanzar el máximo potencial en las diferentes capacidades físicas y psicológicas durante la competición. Para ello el deportista deberá desarrollarse mediante un proceso continuo, sistemático y científico que se conoce como "entrenamiento". Este tiene estrecha relación con las capacidades físicas y el tipo de ejercicio o deporte que se realizara.

Según Grosser (1992), existen cuatro puntos de vista para definir el rendimiento deportivo:

- ✓ Desde el punto de vista de la pedagogía del entrenamiento: es la unidad entre realización y resultado de una acción motriz deportiva, orientada en una norma determinada.
- ✓ Desde el punto de vista de la física: se trata del cociente entre el trabajo y el tiempo empleado para realizar dicho trabajo.
- ✓ Desde el punto de vista de la fisiología: es el balance energético por unidad de tiempo.
- ✓ Desde el punto de vista de la psicología: constituye la superación cuantificable de tareas de prueba establecidas o alcanzar determinadas capacidades cognoscitivas, afectivas y psicomotrices.

El rendimiento deportivo posee un enfoque bioenergético, este se vuelve esencial para que el individuo pueda asimilar las características energéticas, ejemplo de esto es, saber la cantidad de

energía que es necesaria para llevar a cabo determinada prueba en natación, el tipo de transformación de energía que esta demanda en relación con la intensidad y la duración.

Los músculos tienen una función primordial en el rendimiento deportivo, ya que la contracción muscular posee relación con los metabolismos energéticos. Investigadores aseguran que el cuerpo humano posee más de 400 músculos esqueléticos, estos son los responsables de generar fuerza en las extremidades, producen la fuerza necesaria para mantener posturas y son capaces de generar calor cuando se expone al frío. El músculo esquelético consta de varios tipos de tejido, entre estos se encuentran las propias células musculares, tejido nervioso, la sangre y demás tejido conjuntivo.

Otro elemento clave en el rendimiento deportivo es el sistema cardiovascular, se entiende que la actividad celular se traduce por el consumo de oxígeno ( $VO_2$ ) y por la eliminación del dióxido de carbono ( $VCO_2$ ). El oxígeno ( $O_2$ ) y el dióxido de carbono ( $CO_2$ ) se extraen y expulsan, respectivamente, en el medio intersticial. La vía sanguínea asegura la comunicación rápida entre las células, lugares de consumo y producción de oxígeno y dióxido de carbono, y los pulmones, lugar de intercambio con el medio externo. El primer objetivo del sistema cardiovascular es suministrar oxígeno al músculo y a los órganos por medio del sistema arterial, y de eliminar en cantidad suficiente el  $CO_2$  producido por el metabolismo aeróbico por unidad de tiempo, por medio del sistema venoso.

En este apartado el corazón juega un papel importante, ya que su función es bombear sangre a todo el organismo por medio de las arterias y esta regresa al corazón por medio de las venas, las arterias y venas están conectadas por pequeños vasos donde se lleva a cabo el intercambio de sangre. Mediante el ejercicio el sistema cardiovascular puede realizar variaciones, una de ellas es incrementar el "Débito cardíaco" que significa el aumento de sangre que el corazón bombea en un minuto, además de mejorar la redistribución de flujo sanguíneo hacia los órganos más activos. El

sistema cardiovascular es pilar fundamental en el rendimiento deportivo ya que ayuda a cubrir las necesidades de oxígeno que el organismo demanda durante la realización del ejercicio, además de cumplir con la función de desechos metabólicos, y su función en la termorregulación del cuerpo.

El entorno físico, como los factores ambientales también tienen efecto en el rendimiento deportivo, ya que son capaces de alterar el metabolismo energético. Los mecanismos de control de la temperatura interna del cuerpo están más desarrollados para la lucha contra el calor que contra el frío. Se considera que el ejercicio en ambiente cálido y húmedo (higrometría o concentración en vapor de agua > 70%) es la peor de las cargas que pueden imponerse al organismo, y puede reducir el rendimiento del 10 al 15%. La producción de calor en el cuerpo está relacionada a la intensidad con la que este se realiza, ya que del 100% de energía que se utiliza, solamente el 25% de esta se convierte en energía mecánica, mientras que el otro 75% se convierte en energía calórica. Significa que el esfuerzo realizado puede alterar la temperatura hasta unos 12°C, muy por encima de la zona vital de temperatura.

El rendimiento deportivo además de tener una base fisiológica, también posee una base técnica que va muy de la mano en el proceso que busca mejorar las capacidades de los deportistas. El proceso de entrenamiento debe ser un proceso que tenga un consenso entre profesionales del deporte como científicos, para que esto ayude a determinar los contenidos del entrenamiento encaminados a la excelencia deportiva, además de hacer uso de las marcas o records ya establecidos o resultados de pasadas competencias. Se hace indispensable utilizar referencias de intensidad y duración del entrenamiento para cualquier forma de ejercicio (continua o intermitente), a fin de poder, antes del inicio de la temporada, planificar y analizar la cantidad de trabajo realizado. Grosser (1992) menciona que para alcanzar el óptimo rendimiento deportivo, se necesita alrededor de seis a doce años de entrenamiento, siempre y cuando sea dosificado adecuadamente el

entrenamiento y que la periodización sea la adecuada en cuanto a las fases preparatorias, de competencia y regenerativas.

### **2.3.2 Rendimiento físico**

Entendemos por Rendimiento Físico a la capacidad de realización de actividades físicas con la mayor performance y el menor gasto energético de las marcas a alcanzar.

Actitud física: Es la relación entre la tarea a realizar y la capacidad individual para ejecutarla.

El rendimiento físico de un deportista está íntimamente ligado al Metabolismo Energético, que en función del tipo de actividad deportiva, duración e intensidad va tener unas claves diferentes. Así el tipo de producción de energía mayoritario va a estar en relación con la intensidad del ejercicio y puede estar en relación con el metabolismo anaeróbico o aeróbico, pero tanto cuando hablamos del aeróbico (directamente) como del anaeróbico (indirectamente a través de la velocidad de recuperación de ese esfuerzo puntual), todos ellos son dependientes del oxígeno y más específicamente del Consumo Máximo de Oxígeno.

El rendimiento físico estaría en relación con la capacidad de producción de energía por parte de los músculos involucrados en la actividad, producción de energía que en función del deporte tendría unas características diferenciadas de potencia o de resistencia. Estas diferentes características en la producción de energía vienen determinadas en gran parte genéticamente, pero su mejora y máximo nivel vienen dados por la preparación física general.

### **2.3.2.1 Capacidades físicas básicas**

Las capacidades físicas básicas son los componentes que determinan la condición física de un individuo y lo orientan para la realización de una determinada actividad física, posibilitando mediante el entrenamiento que un sujeto desarrolle al máximo su potencial físico (Romero, 2014)

Según Romero (2014) se les consideran básicas y fundamentales por ser el soporte de otras cualidades y limitar el grado de condición física. El desarrollo de estas capacidades está determinado fundamentalmente por factores energéticos, en particular el régimen de trabajo bajo el que se desarrolla la acción motriz. Estudios realizados en fisiología y bioquímica del ejercicio han determinado que el compuesto macroenergético ATP que se encuentra en los músculos es la base energética fundamental para el ejercicio físico. El aumento de la capacidad de trabajo supone el incremento de las reservas de ATP y las posibilidades de su resíntesis.

#### **2.3.2.1.1 Fuerza**

La fuerza como capacidad física básica se define como la capacidad de generar tensión intramuscular frente a una resistencia, independientemente de que se genere o no movimiento. Esta capacidad física influye constantemente y determina todas las actividades motoras que el hombre emplea, sin la fuerza no es posible la traslación del cuerpo humano en el espacio, no es posible realizar ejercicios o cualquier otra actividad. En el deporte, se reconoce que la fuerza es de gran importancia para alcanzar el alto rendimiento deportivo.

El despliegue de fuerza muscular depende de la actividad del sistema nervioso central, de las posibilidades fisiológicas del músculo y de los procesos bioquímicos que en él se producen, de la técnica y elasticidad. La fuerza muscular como capacidad física del hombre es aquella que le permite vencer o reaccionar ante resistencias externas mediante tensión muscular, dichas

resistencias externas pueden ser el propio peso corporal, el peso de un adversario, el peso de un implemento y la resistencia del medio. De acuerdo a las características biodinámicas de la fuerza se puede definir como estática y dinámica. La estática es en la que no se produce desplazamientos en los segmentos corporales y se manifiestan resistiendo una fuerza externa o actuando sobre ella, la fuerza dinámica se caracteriza por los desplazamientos que se producen del cuerpo o sus partes. En los ejercicios de fuerza la resíntesis de ATP se desarrolla por la vía anaeróbica, en menor grado con relación a los ejercicios de rapidez, las proteínas durante el entrenamiento de fuerza son sometidas a grandes cambios, lo que provoca la supercompensación de estas, esto se refleja en el aumento de la masa muscular y de la actividad energética.

El entrenamiento periódico de la fuerza es totalmente beneficioso para toda la estructura corporal ya que provoca diferentes adaptaciones como la hipertrofia que consiste en el agrandamiento muscular, también por medio de la fuerza se regulan los niveles de grasa corporal, favorece el incremento del contenido mineral del hueso y lo hace más fuerte y resistente, aumenta la fuerza de las estructuras no contráctiles, como tendones y ligamentos, ayuda a prevenir malos hábitos posturales, posibilita importantes adaptaciones neuromusculares, mejora el rendimiento deportivo y es componente esencial de cualquier programa de rehabilitación.

Existen factores de tipo biomecánico que condicionan el desarrollo de la fuerza, estos pueden ser relacionados con la constitución de la persona. Por otra parte existen factores fisiológicos que también influyen en el desarrollo de ésta, como la longitud del músculo, el tono muscular o la eficiencia neuromuscular. Otros dos factores condicionantes a tener en cuenta son la edad y el sexo.

## **Sistemas de entrenamiento de la fuerza.**

En la actualidad existen muchos métodos para desarrollar la fuerza muscular. Para saber cuál se debe utilizar depende ante todo de la clase de fuerza que se quiere trabajar y los objetivos que desarrollaran. Entre los sistemas de trabajo más utilizados para el desarrollo de la fuerza se encuentran los siguientes:

**Halterofilia:** está dirigido, básicamente, al trabajo de la fuerza máxima y moviliza grandes cargas, El porcentaje de carga se toma en función de la máxima intensidad de carga para cada ejercicio concreto. Ésta se halla realizando un test de fuerza máxima: se puede realizar una sola repetición o varias y calcular la fuerza máxima aproximada mediante una ecuación.

**Isometría:** es un sistema de entrenamiento para el trabajo de la fuerza máxima. Se basa en ejercicios de muy corta duración (4-12 segundos) que están estudiados para que el músculo realice una contracción isométrica contra una resistencia inamovible. Se trabaja con 10 ó 12 ejercicios y cada uno de ellos se deben trabajar en tres angulaciones: 45°, 90° y 135°. Este sistema se utiliza mucho en la recuperación de personas que han estado durante un tiempo inactivas por lesión o enfermedad.

**Musculación:** es un sistema de entrenamiento que permite desarrollar la fuerza máxima y la fuerza-velocidad mediante el empleo de pesas y de máquinas para el trabajo de la fuerza.

**Body Building.** Es un sistema de entrenamiento de la fuerza-velocidad que se desarrolla en forma de circuito. Consta de 10 ó 12 ejercicios que se trabajan con unas cargas del 60%. Se realizan 6 u 8 repeticiones de cada ejercicio y la recuperación entre ellos es de dos minutos. El circuito se hace de 2 a 4 veces, y la recuperación entre cada vuelta dura 5 minutos.

Pliometría: es un sistema de entrenamiento específico para la mejora de la fuerza explosiva, generalmente, de las piernas. Se basa en el hecho de que un músculo que es sometido a una concentración excéntrica tiene después mayor capacidad para desarrollar su fuerza explosiva concéntrica. Consiste en saltar repetidas veces (entre 4 y 8) desde distintas alturas, y tras la caída al suelo hay que saltar sin parar, hacia arriba, lo máximo que se pueda; es un salto en altura precedido de una caída (salto hacia abajo). La altura mínima suele ser de 40 ó 50 cm. los multisaltos son una forma de trabajo de pliometría más suave.

Circuitos. Se usan para el desarrollo de la fuerza-resistencia. Se realizan una serie de ejercicios localizados (brazos, tronco, piernas) en los que se emplean cargas pequeñas: el peso del propio cuerpo, el de otra persona o pesos ligeros. El número de repeticiones oscila entre 10 y 15 y la velocidad de ejecución es moderada.

### **2.3.2.1.2 RESISTENCIA**

La resistencia como capacidad física básica es la que permite al hombre desarrollar una determinada actividad física durante un tiempo prolongado con efectividad, la resistencia está muy vinculada a los diferentes estados de fatiga, ya que algunos expertos afirman que la resistencia es básicamente la lucha del organismo contra la fatiga.

En toda actividad física cuando el tiempo de realización se ve prolongado, comienza a desarrollarse un proceso en el organismo que persigue mantener la estabilidad de las funciones con reacciones de defensa, estas reacciones reducen las posibilidades funcionales, lo que se le conoce como fatiga. Es importante saber que los ejercicios de resistencia ejercen influencia en todo el organismo, las reacciones cardiorespiratorias evidencian con bastante certeza el nivel de carga

recibida, lo que se puede controlar durante el ejercicio, durante la recuperación o a través de pruebas funcionales de capacidad de trabajo.

La resistencia no se puede determinar como una capacidad única, ya que puede estar combinada a otra capacidad o se manifiesta en diferentes periodos de tiempo. Por ejemplo se conoce como resistencia de "corta duración" a aquella resistencia que desarrolla régimen de trabajo del tipo anaeróbico alactácido, cuyos recursos energéticos son las reservas de ATP y de creatin fosfato, los rangos de duración de este esfuerzo son de 45 segundos hasta los 2 minutos.

La resistencia de duración media se caracteriza por el predominio de los procesos anaeróbicos lactácidos, es decir se libera la energía por la degradación del glucógeno muscular, se produce una deuda de oxígeno que se estabiliza hasta el final del ejercicio, se resisten altos valores de lacticemia y se logra durante el ejercicio la eliminación de ciertas cantidades de ácido láctico y aumento de las reservas alcalinas. La duración de los ejercicios es aproximadamente de 2 a 8 minutos.

La resistencia de larga duración, es también denominada resistencia aeróbica y consiste en desarrollar ejercicios de larga duración en condiciones de trabajo aeróbico. En esta resistencia hay gran dependencia de las capacidades del sistema cardiovascular y respiratorio y de las capacidades metabólicas del organismo, los ejercicios deben estar en el rango de 10 a los 30 o más minutos.

En este tipo de resistencia, el organismo obtiene la energía mediante la oxidación de glucógeno y de las grasas. El oxígeno llega en una cantidad suficiente para realizar la actividad en cuestión, por eso se considera que existe un equilibrio entre el oxígeno aportado y el consumido.

Las actividades que desarrollan la resistencia aeróbica son siempre de una intensidad media o baja y en ellas el esfuerzo puede prolongarse durante bastante tiempo.

Una persona que en reposo tenga entre 60 y 70 ppm puede mantener un trabajo aeróbico hasta las 140 e, incluso, las 160 ppm. Una vez superados esos valores, el trabajo será fundamentalmente anaeróbico. Por tanto, para planificar un trabajo de resistencia aeróbica es fundamental tener en cuenta el ritmo cardiaco al que se va a trabajar.

### **Sistemas de entrenamiento de la resistencia.**

#### **Sistemas continuos**

El entrenamiento continuo, también llamado de duración, es el más antiguo, y consiste en recorrer una distancia relativamente larga mediante un esfuerzo físico continuado (más de 30 minutos), sin interrupciones ni pausas, como, por ejemplo, correr, andar en bicicleta, remar. Etc.

Se utiliza para el desarrollo de la resistencia aeróbica y se puede realizar de dos formas: a velocidad constante, se trabaja siempre con la misma intensidad y se mantiene la frecuencia cardiaca al 50-70% del máximo durante todo el recorrido, y a velocidad variable, en donde el esfuerzo se realiza variando la intensidad y provocando continuos cambios en el ritmo de las pulsaciones.

Carrera continua (escuela finlandesa): este método se utiliza para la mejora de la resistencia aeróbica. Consiste en correr a un ritmo uniforme y con una intensidad moderada por un terreno llano. La distancia depende de la condición física del sujeto: debe empezarse con distancias cortas y aumentar poco a poco la distancia de carrera, tendiendo a llegar hasta los 10-20 km cuando mayor es el volumen de trabajo. Su objetivo es aprovechar al máximo la absorción de oxígeno e incrementar la metabolización de las grasas. La intensidad del esfuerzo ha de ser constante, y se debe mantener la frecuencia cardiaca entre 140 y 150 ppm, a una media aproximada de 5 min/km.

Fartlek (escuela sueca): consiste en realizar una carrera intercalando continuos cambios de ritmo, de distancia, de intensidad de las zancadas, de frecuencia de las mismas... Es un juego de ritmo y de distancias. Cada distancia se corre con un ritmo prefijado; los tramos de carrera continua se consideran descansos y los tramos de aceleraciones son los de esfuerzo. Es el sistema más duro. Simula al campo a través y su objetivo principal es el aumento de la resistencia aeróbica y anaeróbica, según la intensidad de trabajo: Para incidir sobre la capacidad aeróbica, se trabaja sobre 10-12 km intercalando distancias largas (1-2 km) con periodos de mayor intensidad de 200-400 m.

### **Sistemas interválicos**

En la actualidad es una de los sistemas más utilizados en las diferentes actividades físicas para el entrenamiento de la resistencia. Se caracterizan por la interrupción del trabajo, al contrario que en los sistemas continuos. Dividen el esfuerzo en varias partes de intensidad submáxima que se alternan con intervalos de tiempo llamados pausas de recuperación, que ayudan a la adaptación del organismo. Por ejemplo, se plantea correr tres series de diez minutos con un descanso de 5 minutos entre ellas. La duración del descanso es variable y durante el mismo se camina, se estira, etc. Con el fraccionamiento del esfuerzo se consigue un mayor volumen de entrenamiento a un ritmo más rápido con un menor cansancio. Este sistema permite trabajar a gran intensidad y se puede realizar de dos formas, en función del número de pulsaciones por minuto al que se quiera bajar en las pausas.

Carreras de ritmo (escuela alemana): también llamado ritmo-resistencia, es una variante del anterior pero con las distancias adaptadas a 1/3 de las que recorre el deportista en su especialidad. Para conseguir una mejora de la resistencia aeróbica se realizan de 3 a 10 repeticiones al ritmo de la prueba, sobre una distancia de 400-1000 metros, y se recupera hasta bajar a las 90 ppm. Para

realizar un trabajo anaeróbico las distancias oscilar entre 60 y 300 metros, a mayor velocidad de la habitual, con 4-8 repeticiones y pausas largas de 3 a 6 minutos.

### **2.3.2.1.3 VELOCIDAD**

La velocidad es un tipo de capacidad física básica que depende de procesos energéticos, metabólicos y de movimiento, según la física es el tiempo que se emplea en recorrer una distancia determinada, la capacidad de realizar una acción en el menor tiempo posible que puede ser un gesto o un desplazamiento (Delgado,1997).

Es una de las capacidades físicas más importantes en la práctica de cualquier actividad física o deporte, ya que tener la rapidez de movimientos en acciones deportivas es primordial, La rapidez con la que se realizan dichos desplazamientos depende de:

- La velocidad de contracción de los músculos implicados en el movimiento.
- La celeridad en la transmisión del impulso nervioso.
- Diversos factores físicos: amplitud de zancada, estatura.

Velocidad de desplazamiento: es la capacidad de recorrer una distancia en el menor tiempo posible, como, por ejemplo, la prueba de 100 metros braza en natación. Puede denominarse de otras maneras, como velocidad de traslación, velocidad frecuencial, velocidad cíclica. En este tipo de velocidad, hay un desplazamiento de todo el cuerpo mediante la repetición continua de las acciones motrices que intervienen en los gestos técnicos (bruceo y pateo de nadador).100 metros braza

Está determinada por varios factores, principalmente físicos:

- La amplitud de la zancada.
- La frecuencia de los movimientos segmentarios.

- La resistencia a la velocidad.
- La relajación y la coordinación neuromuscular.

Normalmente, la velocidad de desplazamiento es la que durante más tiempo prolonga la acción, de ahí que otro factor importante a tener en cuenta sea el suministro energético.

Según la duración del esfuerzo, la velocidad de desplazamiento se divide en corta, media o larga.

Velocidad de desplazamiento corta: cuando las acciones motoras tienen una duración menor a los 6 segundos.

Velocidad de desplazamiento media: en esfuerzos cuya duración oscila entre los 6 y 12 segundos.

Velocidad de desplazamiento larga: la duración es mayor de 12 segundos y se caracteriza por necesitar la resistencia de velocidad. Esto provoca algunas modificaciones en los patrones de movimiento, como la disminución de la frecuencia y de la amplitud de zancada.

### **Sistemas de desarrollo de la velocidad de desplazamiento.**

El objetivo básico es mejorar la coordinación de movimientos para conseguir superar la barrera de la velocidad. Los sistemas de trabajo para desarrollar la velocidad de desplazamiento son diversos

Series cortas: consiste en correr a la máxima velocidad una distancia determinada, normalmente entre 20 y 60 metros. Se realiza entre 3 y 7 series.

Series progresivas: se realizan series de carreras en las que se va aumentando la velocidad de menos a más.

Series con máxima frecuencia: se hacen sobre distancias cortas (10-15 metros), con ejercicios como skipping (elevación de rodillas), elevación de talones a los glúteos

Aceleraciones y deceleraciones: se realizan cambios de amplitud y de frecuencia de la zancada durante el recorrido.

Multisaltos: se efectúan para mejorar la capacidad de impulso.

Todos los sistemas de entrenamiento de la velocidad de desplazamiento trabajan mediante la repetición de series, con una recuperación total entre serie y serie. Es importante que esta pausa sea activa para mantener la tonicidad muscular.

#### **2.3.2.1.4 FLEXIBILIDAD**

El autor D. harre explica la flexibilidad como “la capacidad del hombre para poder ejecutar movimientos con una gran amplitud de oscilaciones”, además de definir la flexibilidad pasiva y activa. Se dice que es activa cuando el atleta puede alcanzar sin ayuda, solo a través de la actividad de sus músculos pasiva, es la flexibilidad máxima posible en una articulación que el deportista puede alcanzar con ayuda de un compañero, aparatos y su propio cuerpo., la flexibilidad no genera movimiento, esta capacidad lo posibilita. En esta capacidad la elasticidad muscular juega un papel muy importante ya que los músculos poseen la capacidad de alargarse y de regresar a la posición inicial, además de esto las estructuras óseas son de vital importancia, el tipo de articulación o la masa muscular, y por factores externos como el sexo, la edad, el sedentarismo o incluso la hora del día.

La flexibilidad es la única capacidad física que es de carácter involutivo ya que se disminuyen los niveles de flexibilidad con los años, es por eso que el trabajo de flexibilidad no debe faltar en ninguna etapa del crecimiento de la persona, es necesario el trabajo de la flexibilidad

en las personas que quieran rendir físicamente, sino que se hace necesario, también, en cualquier persona que quiera conservar su integridad física a largo plazo. ya que el dejarla de lado podría significar en diferentes complicaciones como: deformaciones en las posturas, se aumentan las posibilidades de tener lesiones deportivas y se puede generar dolor debido a la falta de elasticidad en actividades diarias. Pero también se debe saber que el trabajo de flexibilidad debe ser paulatino para contribuir a un óptimo desarrollo de nuestra condición física, si esta es llevada al extremo puede resultar con importantes inconvenientes para nuestra salud, ya que se estarán favoreciendo a la aparición de deformaciones óseas, así como la tendencia a sufrir luxaciones y esguinces.

Es de conocer que la flexibilidad desarrollada de manera correcta disminuye considerablemente el riesgo de lesiones deportivas, aumenta la amplitudes de recorrido articular, alivia los dolores musculares y el estrés diario. Además, actúa de forma óptima sobre el trabajo de la velocidad y de la fuerza, ayuda al organismo a recuperarse más rápido tras el esfuerzo, promueve la relajación y equilibra el tono muscular de las distintas zonas del cuerpo para evitar desequilibrios físicos, como los causantes de la escoliosis, la lordosis, los dolores cervicales, etc.

Cuando se habla de capacidades físicas básicas, la bibliografía sobre el tema se refiere a la fuerza, a la resistencia y a la velocidad, y deja de lado la flexibilidad. El motivo de esta marginación es que, a diferencia de las anteriores, la flexibilidad no genera movimiento sino que lo posibilita, y por ello no causa una mejoría en ninguno de los sistemas orgánicos en los que sí tienen un efecto directo el trabajo de las tres primeras capacidades físicas mencionadas. Pero debe ser considerada como una capacidad física básica porque es un elemento que influye sobre el resto de capacidades físicas. Su entrenamiento facilita la realización correcta de movimientos, mejora la eficiencia muscular y evita lesiones. Resulta necesario trabajarla para lograr el pleno desarrollo del potencial físico y del rendimiento físico. Para mantener la flexibilidad debe realizarse un programa de

entrenamiento continuo específico y sistemático, con ejercicios planificados de forma regular. Sólo así se puede aumentar de forma progresiva la amplitud del movimiento de una articulación o de un conjunto de articulaciones durante un periodo de tiempo. Los resultados son visibles de forma paulatina.

### **Sistemas para desarrollo de la flexibilidad.**

#### **Sistema dinámico.**

Se desarrolla mediante ejercicios de movilidad articular tradicionales de la gimnasia que lleva a un miembro a realizar el movimiento más completo posible en una articulación, como, por ejemplo, el lanzamiento al frente de la pierna extendida. Se caracterizan porque, continuamente, hay desplazamiento de alguna parte del cuerpo y se produce un estiramiento y un acortamiento repetido de las fibras musculares. Se realizan repeticiones de cada ejercicio sin pausa y sin mantenimiento de posiciones, y se aumentan gradualmente la amplitud del movimiento hasta alcanzar la máxima posible. El objetivo de este sistema es lograr la movilidad general de las articulaciones mediante la ejecución de numerosos y de diversos ejercicios: flexiones profundas, giros, tracciones, lanzamientos utilizando la inercia, balanceos de miembros, rebotes en posición límite, presiones utilizando la fuerza adicional de un compañero realizados con la máxima amplitud posible.

Los ejercicios se dividen en dos grupos: ejercicios que se realizan sin ayuda y los que se realizan con ella, como un compañero que colabora o con el empleo de un peso adicional: mancuernas, balones medicinales. Cuando se utilizan pesos, su finalidad es aumentar del movimiento a través de la inercia del mismo. Este sistema de trabajo debe emplearse con cuidado, pues cuando un músculo es sometido a una tracción violenta, como mecanismo de defensa,

responde con una contracción refleja, y se acorta en vez de estirarse, lo que puede provocar lesiones.

### **Sistemas estáticos.**

Utilizan ejercicios que exigen el mantenimiento de posiciones de estiramiento muscular durante cierto tiempo (Los estiramientos antes de entrenos). Pueden realizarse sin o con ayuda externa (un compañero). En buena parte de la duración del trabajo, no hay movimiento aparente sino mantenimiento de una posición determinada durante unos segundos.

### **Estiramientos isométricos.**

Son estiramientos estáticos en los que la resistencia de los grupos musculares se logra a través de contracciones isométricas (sin movimiento) de los músculos estirados. Los estiramientos isométricos ayudan a desarrollar la fuerza de los músculos tensados al tiempo que disminuyen el dolor asociado con el estiramiento. Para mantener la resistencia necesaria al realizar un estiramiento isométrico, existen varias posibilidades: aplicar el propio sujeto con sus manos la resistencia al miembro que es estira, aprovechar la ayuda de un compañero para aplicarla o utilizar un medio que proporcione una resistencia insalvable, como una pared o el suelo.

### **Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP).**

Es un sistema mixto, creado por Sven A. Sölveborn, que combina el estiramiento pasivo y el estiramiento isométrico para lograr el máximo de flexibilidad estática. Inicialmente se desarrolló como un sistema de rehabilitación para tratar diferentes problemas neuromusculares. En la actualidad, está considerado como la mejor manera de aumentar la flexibilidad y su uso se ha generalizado. La mayoría de los ejercicios realizados con este sistema están basados en la

alternancia de estiramientos y técnicas de contracción y relajación isométrica del agonista, es decir, los músculos se estiran, después se contraen isométricamente y luego se relajan.

### **2.3.3 Test físicos**

Los test físicos consisten en pruebas de aptitudes que tienen la finalidad de medir y valorar las cualidades físicas básicas de un individuo, nos indican las condiciones actuales que posee la persona para realizar actividad física, en el deporte el uso de los test es fundamental, ya que por medio de estos se realiza una programación del entrenamiento de acuerdo a las necesidades que el deportista presente una vez el test realizado, por medio de los test es posible saber si se debe trabajar una cualidad física específica o si es de mayor beneficio trabajar de forma general, todo de acuerdo a los objetivos propuestos en la planificación deportiva.

#### **2.3.3.1 Test de valoración de aptitud física**

Estos test se utilizan para medir la aptitud física de las personas o deportistas para realizar diferentes ejercicios físicos, su realización es sencilla al igual que su sistema de medición, este tipo de test son comúnmente utilizados en Educación física y en los programas de iniciación deportiva.

#### **2.3.3.2 Test de valoración del rendimiento deportivo**

Estos test van encaminados a la medición de la posibilidad del rendimiento de los deportistas que se ven inmersos en el proceso de entrenamiento, valoran el estado de la preparación donde debe reflejarse una mejora o avance de acuerdo al test anterior, su realización debe llevarse a cabo en diferentes momentos de una planificación deportiva, para identificar que el trabajo va encaminado hacia los objetivos. Suelen utilizarse sistemas más sofisticados y precisos en su realización. Este tipo de test interesa a nivel del alto rendimiento.

Es necesario mencionar que los test poseen características compartidas que tratan de explicar sus beneficios, sus formas de aplicación y las condiciones específicas en las cuales deben llevarse a cabo para obtener los resultados más verídicos. Entre estas características se mencionan las siguientes:

- ✓ Debe ser pertinente. Los parámetros evaluados deben ser propios de la especialidad realizada. Por ejemplo, Un lanzador, no necesita medirse la velocidad máxima aeróbica.
- ✓ Debe ser válido y fiable. Cuando un test mide aquello que pretende evaluar. Para medir la velocidad no se puede utilizar el test de Cooper.
- ✓ Debe ser específico. el tipo de ejercicio evaluado es el característico del gesto atlético del deporte que se estudia. El valorar la potencia aeróbica en una bicicleta estática para un corredor, no es de mucha validez.
- ✓ Debe ser realizado en condiciones estándar. El test siempre se debe repetir en las mismas condiciones, para que los resultados se puedan comparar. Teniendo en cuenta, condiciones climáticas, superficies, ambiente que rodea el escenario, etc.

### **2.3.3.3 Tipos de test**

#### **2.3.3.3.1 Test de resistencia aeróbica**

- ✓ Test de Cooper:

El objetivo del test de Cooper es evaluar el desarrollo del fondo general de los deportistas. El resultado final viene expresado en ml/Kg/min como unidad del  $VO_2$ máx. El atleta deberá recorrer sobre pista el máximo número de metros durante un tiempo total de 12 minutos. El atleta deberá permanecer corriendo durante esos 12 minutos, aceptándose en caso de agotamiento, si es

necesario, periodos en donde el atleta ande. Según la distancia registrada en esta prueba se puede determinar el VO<sub>2</sub>max del atleta.

Sobre la marca conseguida y ateniéndose a las siguientes ecuaciones se puede obtener el máximo consumo de oxígeno del atleta.

- $VO_2 \text{ (ml/Kg/min)} = \text{metros recorridos} \times 0,02 - 5,4$
- $VO_2 \text{ (ml/Kg/min)} = 22351 \times \text{distancia (km)} - 11288$
- $VO_2 \text{ (ml/Kg/min)} = (0,2 \times \text{distancia}) + 3,5$

Si se calcula el tiempo que transcurre desde que finalizan los doce minutos de carrera hasta que llega a las 100 pp/m se obtiene indirectamente el nivel de la resistencia de base:

3 minutos y menos: entre bien y muy bien

5 minutos: satisfactorio

✓ Prueba de natación de cooper(López E. J., 2002)

Su principal objetivo es estimar el VO<sub>2</sub> máx. del sujeto.

Para iniciar la prueba, el sujeto se colocará en posición de salida desde trampolín. Tras la señal del controlador, el alumno deberá nadar con el estilo que desee o se le indique durante 12 minutos, intentando avanzar el máximo número de metros.

Se medirá el número de metros superados y se anotará la frecuencia cardíaca del sujeto inmediatamente acabada la prueba.

Este test es poco aplicable, pero sin duda es una alternativa ya que se puede aplicar a grandes grupos.

Los criterios de calidad de esta prueba dejan mucho que desear, debido a que los resultados dependen, en gran medida, de la técnica de nado del sujeto.

Se puede considerar como un test más para estimar una valoración aproximada del VO<sub>2</sub> máx. y aplicado en un medio diferente, en el que el factor motivante puede ser elevado, sobre todo en alumnos que frecuenten a menudo la piscina.

Instalación y material: piscina con calles. Cronómetro.

✓ Test kilómetro:

Su objetivo es valorar la resistencia aeróbica, o aeróbica-anaeróbica.

Consiste en recorrer la distancia de un kilómetro o la distancia elegida en el menor tiempo posible. Se anota el tiempo empleado.

Material e instalaciones: Cronometro, pista de atletismo o terreno llano sin muchas curvas perfectamente delimitado.

El principal objetivo es conocer la velocidad aeróbica máxima (VAM), y a partir de la misma estimar los tiempos para los trabajos continuos y fraccionados en función de un porcentaje de la VAM medida.

✓ Test de course navette:

Su objetivo es valorar la potencia aeróbica máxima.

Desarrollo: Consiste en correr 20 metros a ritmo de un magnetófono. El test se inicia con un ritmo de carrera de 8 km/h y aumenta la velocidad cada minuto, según la siguiente tabla:

$$\text{VO}_2 \text{ máximo} = 31,025 + (3,238 \times \text{Vel. (Km/h)}) - (3,238 \times \text{Edad}) + (0,1536 \times \text{Vel. (Km/h)} \times \text{Edad})$$

✓ Test de rockport o de la milla:

Su objetivo es determinar el VO<sub>2</sub> máximo en sujetos de baja condición física.

Desarrollo: Consiste en recorrer andando según el ritmo personal del ejecutante, la distancia de una milla (1609,3 metros), controlando la frecuencia cardiaca al terminar el recorrido, así como el tiempo empleado. La determinación del VO2 máximo se realiza a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{VO2 máx} = 132,6 - (0,17 \times \text{PC}) - (0,39 \times \text{Edad}) + (6,31 \times \text{S}) - (3,27 \times \text{T}) - (0,156 \times \text{FC})$$

Donde PC: Peso corporal; S: Sexo (0: mujeres, 1: hombres); T: Tiempo en minutos; FC: Frecuencia cardiaca.

### **2.3.3.3.2 Test de resistencia anaeróbica**

✓ Test de campo:

Consiste en recorrer la distancia de 500 mts. a máxima velocidad.

✓ Test de punta de lactato ó de aclarado de lactato: (Vitori/Acero):

Es un tipo de test que se aplica al final de la etapa especial de la preparación. 2 x 300 mts. al 100%, R2', con tomas de lactato.

✓ Test de Umbral Anaeróbico:

Conociendo la VAM (velocidad aeróbica máxima). Se realizaran 4 x 4' de esfuerzo realizados al 75%, 80%, 85% y 90% de la VAM. Una vez finalizado cada esfuerzo, se realiza una toma de sangre con el fin de obtener niveles de ácido láctico, durando entre 30" y 45", para continuar con el siguiente esfuerzo. La velocidad de carrera que nos determine un nivel de ácido láctico sobre 4 mmol/l nos indicará que es la velocidad de umbral anaeróbico.

### **2.3.3.3 Test de potencia anaeróbica láctica.**

#### ✓ Test de Mader:

Se intenta conocer cuánto lactato es capaz de acumular el organismo después de un esfuerzo máximo. 2 x 300 mts., 1º al 80% R20' + 2º al 100%. Se realiza tomas de ácido láctico. Se aplica al final del período de competiciones.

### **2.3.3.3.4 Test de fuerza**

#### ✓ Test de flexión de brazos,

Objetivo: medir la fuerza de los brazos. Desarrollo: la persona acostada decúbito ventral realiza la mayor cantidad de flexiones de brazos o planchas en 1 minuto.

#### ✓ Test del salto horizontal

Objetivo: mide la fuerza explosiva de las piernas. Desarrollo: el alumno parado y con los pies ligeramente separados y a la misma altura, saltara lo más lejos posible.

#### ✓ Test de los abdominales

Objetivo: Se valora la fuerza-resistencia de la musculatura flexora del tronco (abdominales)  
Desarrollo: El alumno se coloca decúbito dorsal, con las piernas a 90°, y los pies apoyados en la pared. Al sonido del silbato y durante 15", realiza flexiones del tronco tocando cada codo con su muslo correspondiente.

#### ✓ Test de sentadilla

Se valora la fuerza-resistencia de la musculatura de los miembros inferiores, Se desarrolla de pie, con una apertura de las piernas a lo ancho de los hombros, manteniendo la espalda recta se

desciende flexionando las rodillas a un ángulo igual o menor a los 90 °, regresando inmediatamente a la posición inicial de pie, contando cada repetición durante 1 minuto.

#### **2.3.3.3.5 Test de flexibilidad**

- ✓ Test de wells y dillon o seat and reach

Creado en 1952, sirve para evaluar la flexibilidad en el movimiento flexión de tronco desde la posición de sentado con piernas juntas y extendidas. Mide la amplitud del movimiento en término de centímetros. En el mismo se utiliza una tarima de madera sobre la cual está dibujada una escala de graduación numérica. El cero de la misma coincide exactamente con el punto tarima donde se apoyan los pies del evaluad quien, flexionando el tronco procura con ambas manos lograr el mayor rendimiento posible. Conforme el ejecutante se aleja de cero, se consideran los centímetros logrados con signo positivo. Si por el contrario, la persona no alcanza la punta de los pies, se marca los centímetros que faltan para el cero pero con un signo negativo. Sin duda alguna, el test de Wells y Dillon constituye un recurso verdaderamente ágil y dinámico cuando la intención es la de evaluar masivamente a una gran de personas.

No neutraliza el efecto limitante que sobre la amplitud de movimiento alcanzado, ejercen los músculos lumbares y los músculos gemelos. Así puede suscitarse el caso de dos personas antropometricamente idénticas (o muy similares) que logren el mismo resultado con este test, pero que al recurrir al goniómetro presentan diferencias verdaderamente marcadas debido, precisamente, al desigual grado de flexibilidad de los diferentes grupos musculares que masivamente son evaluados en esta prueba.

- ✓ Toe touch o test de kraus y hirshland

Elaborado en 1960, es esencialmente igual al test de Wells y Dillon, La única diferencia estriba en que es tomado desde posición de pie en lugar de la de sentado.

También mide la flexibilidad en centímetros. Puede eventualmente la fuerza de gravedad ejercer un efecto favorecedor. También puede suscitarse el de que los sujetos evaluados logren mayor rendimiento que en el test de Seat and Reach por el simple hecho de que, no estando la pelvis en contacto con el piso, pueden realizarse pequeños movimientos accesorios de la misma a partir de los cuales el individuo puede sacar un mayor provecho.

#### **2.3.3.3.6 Test de velocidad**

- ✓ Test de 50 metros su objetivo es medir la velocidad de desplazamiento.

Material: Terreno liso, con la medida exacta, cronómetro.

Ejecución:

Tras la línea de salida, a la voz de “listos” (con una señal visual) los alumnos adoptarán la posición de alerta. A la señal de salida y señal visual se comienza a correr y se pone en funcionamiento el cronómetro. Los alumnos deben tratar de recorrer a la mayor velocidad posible los 50 metros sin disminuir el ritmo de carrera hasta que se sobrepasa la línea de llegada, momento en que se detiene el cronómetro. El tiempo transcurrido en el recorrido expresado en segundos y décimas de segundo. Se anota el mejor tiempo de los dos intentos realizados.

- ✓ Velocidad de reacción:

El individuo se coloca en un punto del que salen dos líneas que forman una V (ángulo de 45 °). Cada lado de este ángulo mide 5 m, que es donde debe llegar el testado Este se coloca inmóvil

en el punto señalado y a la voz y con la numeración simultanea de 1 o 2, se desplaza lo más rápidamente por el lado derecho o por el izquierdo del ángulo, al lugar indicado por el entrenador.

✓ Velocidad máxima:

Correr 20m hasta llegar a una línea, en la que entrará en máxima velocidad, empezando a contar el tiempo hasta que recorra los 40m.

### **2.3.4 Modelos de planificación del entrenamiento deportivo**

El objetivo de todo deportista o atleta es el aumento del rendimiento deportivo para obtener logros deportivos, esto se hace posible gracias a la aplicación de ejercicios sistematizados, cargas de trabajo, todo esto en marcado en modelos de planificación del entrenamiento en el que es posible combinar diferentes campos del conocimiento, lo que equivale a ciencias aplicadas al deporte. Los modelos de planificación son esquemas sistemáticos, controlados y dirigidos; a la vez determinados por factores como el tipo de deporte, estado de atleta, duración de competencia, nivel de competencia entre otros

En este apartado se pretende caracterizar y analizar los modelos de planificación existentes; en el deporte se han elaborado muchos modelos de planificación los cuales han ido evolucionando según las necesidades del deportista o las necesidades del deporte como menciona J. M. García, M. Navarro y J. A. Caballero (1996) en su obra planificación del Entrenamiento deportivo hay tres fases o etapas en el proceso histórico de desarrollo de los modelos de planificación:

- 1º fase: 1950 año que se inicia la sistematización.
- 2º fase: De 1950 a 1970 momento en el que se hace un cuestionamiento a los modelos denominados clásicos con lo que surgen nuevos modelos.
- 3º fase: De 1970 en adelante es enmarcado por una evolución enorme en este conocimiento.

Teniendo en cuenta esas fases Velásquez (2010) presenta la siguiente clasificación de modelos de planificación:

- Los precursores de la planificación deportiva.
- Los modelos tradicionales.
- Los modelos contemporáneos.

En este trabajo se tomará en cuenta únicamente a los modelos tradicionales y los contemporáneos, por considerarse que su información es más concreta.

#### **2.3.4.1 Modelos de planificación tradicional**

Los modelos que aquí se presentan son los más antiguos y a pesar de ello siguen siendo utilizado en la actualidad por muchos entrenadores; en esta clasificación se encuentran los siguientes modelos:

- ✓ Modelo de Matveiev.
- ✓ Modelo del Péndulo de Aroseiev.
- ✓ Modelos intensivos
- ✓ Modelo de altas cargas de Vorebiev.
- ✓ Modelo de altas cargas de Tschiene.

##### **2.3.4.1.1 Modelo de Matveiev**

Considerado como el padre de la planificación moderna del entrenamiento deportivo, L.P. Matveiev popularizó su modelo anual de planeación a mediados de la década del 50, en él profundizó y actualizó los conocimientos y propuestas de algunos de los teóricos del entrenamiento deportivo que lo precedieron tales como Kotov, Gorinevsky, Grantyn, Ozolín y Letunov.

Las principales características de este modelo son: Se estructura sobre la base de 3 períodos de entrenamiento: preparatorio, competitivo y transitorio. Se fundamenta a nivel teórico en el síndrome general de adaptación y en las leyes biológicas, y la influencia de estos fenómenos sobre la forma deportiva.

Matveiev menciona que existen tres fases para alcanzar la máxima forma deportiva y que están deben respetarse, desarrollo, conservación y pérdida; también define que hay periodos para alcanzar esta forma

Propone la concentración de las competencias más importantes (principales) en un mismo período competitivo, el cual no debe exceder en duración al tiempo que los deportistas son capaces de mantener su máxima forma deportiva.

El número de competiciones debe ser el justo para conseguir el perfeccionamiento del deportista. Las competiciones deben estar organizadas de forma que vayan creciendo en orden de importancia y dificultad. (Velásquez, 2010)

Los principios fundamentales de este modelo según Velásquez (2010) son:

- Unidad de la formación especial y formación general del deportista
- Carácter continuo del proceso del entrenamiento a pesar de la combinación sistemática entre carga y recuperación
- Aumento progresivo y máximo de los esfuerzos de entrenamiento
- Variación ondulante de las cargas de entrenamiento
- División de la temporada en ciclos

Tabla 1

### Esquema de la estructura de Matveiev

Macro ciclo		
Período preparatorio	Período competitivo	Período transitorio
Desarrollo de la forma deportiva	Mantenimiento de la forma deportiva	Perdida controlada de la forma deportiva

Fuente: Modelo de Matveiev

#### 2.3.4.1.2 Modelo del Péndulo de Aroseiev

El ruso Aroseiev propuso, en 1976, una forma no tradicional de planificación del año de entrenamiento, que denominó “Sistema de formación de la preparación especial”, ideado para modalidades de combate (judo, lucha, boxeo). En esta propuesta se intenta por primera vez resolver las complejas tareas de preparación técnico-táctica y de movilización, dando participación activa al deportista por medio del uso del autocontrol. Las características principales de este modelo son:

- Planteamiento de una estructura en la que se divide la temporada en varios ciclos y que incluyen varias competiciones y a la vez permite la adquisición y pérdida de la forma deportiva
- Solo se desarrollan dos etapas: acumulación y realización, prescindiendo del período transitorio, la etapa de acumulación crea bases y amplía las posibilidades físicas y técnicas; y la etapa de realización se incrementa la preparación especial en busca del rendimiento deportivo
- Se utiliza esencialmente dos tipos de microciclos principales y reguladores, principales tienen como objetivo de cumplir el trabajo propio de etapa correspondiente, reguladores tienen como

función especial la recuperación de la capacidad especial de trabajo muscular y aumentar la preparación física general

Tabla 2

Estructura básica del modelo de planificación de Aroseiev.

Etapa de acumulación (preparación)						Etapa de realización (competición)	
Microciclo principal	Microciclo regulador	Microciclo principal	Microciclo regulador	Microciclo principal	Microciclo regulador	Microciclo de pre competición	Microciclo de competición

Fuente: Modelo de planificación de Aroseiev

#### 2.3.4.1.3 Modelo de altas cargas de Vorobiev

También de nacionalidad rusa, N. Vorobiev, controvertido entrenador de halterofilia, considerado junto a Verkhoschansky como los precursores de la doble periodización, propuso este modelo de planificación. Las principales características del mismo son:

- Utilizado en la preparación de halterófilos y lanzadores de bala.
- La aplicación de cargas se rige por los principios de la adaptación biológica de los sistemas funcionales del deportista.
- Se basa en la utilización prioritaria de cargas específicas de entrenamiento.
- Al inicio se desarrollan cargas de mucho volumen e intensidades altas y al acercarse la competencia el volumen se estabiliza en un nivel medio y se utilizan intensidades máximas y submáximas.
- Se evita el entrenamiento multifacético.
- Se considera necesaria la aplicación frecuente de cambios en las cargas de trabajo con el objetivo de promover continuas adaptaciones del organismo.

- Organiza el año en estructuras intermedias de corta duración.

#### **2.3.4.1.3 Modelo de altas cargas de Tschiene**

Buscando el mantenimiento de un alto nivel de rendimiento durante todo el ciclo anual de competencias, el Alemán Peter Tschiene, concibió este modelo de planificación que además de llevar el mismo nombre que el modelo anterior, también utiliza cargas de entrenamiento en las que el volumen y la intensidad son altos durante todo el año. Las principales características de este modelo son:

- Notable ondulación de la carga por cambios frecuentes en los aspectos cualitativos y cuantitativos del entrenamiento, enmarcada en continuas fases breves.
- Uso continuo de una elevada intensidad de la carga - superior al 80%.
- Utilización prevalente del trabajo específico de competición.
- Determinación de un sistema controlado de competencias como medio de intensidad específica para desarrollar y mantener la forma deportiva.
- Utilización de intervalos profilácticos con motivo del uso elevado de entrenamientos de alta calidad.
- La diferencia entre el volumen de carga del período preparatorio y el del período competitivo es mínima (20%, entre el 80% y el 100%).
- Utilización de un control riguroso de las capacidades funcionales y condicionales que de determinan el valor previsto para el deportista durante la competición
- Intención constante a lo largo de todo el proceso de preparación, de encontrar modelos de ejecución que se adapten a la propia competición, mediante la utilización de aparatos especiales.

### **2.3.4.2 Modelos de planificación contemporánea**

Los avances que se generaron en la fase anterior contribuyen de forma cualitativa a la aparición de los modelos que se ubican en este grupo, en los que se destacan propuestas para modalidades deportivas específicas. Sobresalen aspectos como la duración de cada una de las etapas en que se organiza la temporada, situación alrededor de la cual se genera gran debate, aun actualmente; por otro lado, el cambio cada vez más evidente de las estructuras rígidas no individualizadas de la planificación del entrenamiento a la luz de la teoría de los sistemas y las leyes biológicas de la adaptación, aspecto en él debe resaltarse la influencia ejercida por el doping (uso de sustancias farmacológicas prohibidas), en los procesos de entrenamiento.

A este respecto se pronuncia Gambetta (citado en García y otros, 1996), para quien la valoración real de los programas de entrenamiento de algunos deportistas de alto nivel, implica la disminución automática de cerca del 20% del volumen y entre el 30-35% de la intensidad, para poder ser desarrollados sin la utilización de acciones no permitidas. En este grupo de modelos de planificación se encuentran:

- Modelo de entrenamiento por bloques de Verkhoschansky.
- Modelo Integrador de Bondarchuk.
- Modelo cibernético – aplicación de organigramas lógicos.
- Modelo de las campanas de Forteza de la Rosa.
- Modelo A.T.R. de Kaverín e Issurin.
- Modelo de prolongado estado de forma de Bompa.
- Modelo cognitivista de Seirul-lo.
- Modelo de direcciones del entrenamiento deportivas de Forteza de la Rosa

#### **2.3.4.2.1 Entrenamiento por bloques de Verkoshansky**

En 1988 el doctor Yury Verkhoshansky, científico ruso, entrenador del equipo olímpico de atletismo propuso este modelo de planificación. Cabe destacar, que Verkhoshansky no utiliza el término planificación del entrenamiento, sino que parte de una concepción del entrenamiento basada en un sistema estructurado en tres fases – conceptos, así:

- Programación: entendida como una primera determinación de la estrategia, del contenido y de la forma de construcción del proceso de entrenamiento.
- Organización: realización práctica del programa, partiendo de las condiciones concretas y las posibilidades reales del deportista.
- Control: seguimiento del proceso de entrenamiento basado en criterios establecidos previamente.

El diseño y posterior desarrollo de las fases de programación y organización del proceso de entrenamiento, parten de la necesidad de un conocimiento profundo de las bases de su estructura y contenido, de las leyes que las determinan y de las modificaciones que genera el hecho de alcanzar altos logros deportivos. Se destacan y priorizan aspectos como:

- ✓ Conocimiento de la realidad del deporte moderno, en aspectos como:
  - Incremento continuo del nivel de rendimiento y mejoramiento de los resultados.
  - Elevado número de competencias y calendarios competitivos densos.
  - Aumento de los intereses – económicos, sociales y políticos - que rodean el alto rendimiento deportivo.
  - Utilización de cargas de entrenamiento impensables años atrás.

- Desarrollo y utilización de ciencia y tecnología de punta aplicadas al rendimiento deportivo.
- ✓ Concepto metodológico de la preparación. En el ciclo de entrenamiento se intensifican las cargas específicas, dado que los deportistas de élite tienen un nivel de preparación específica extremadamente alto.
- ✓ Línea estratégica general del entrenamiento: implica, por un lado, implementación de cargas unilaterales, en sucesión cronológica de cada factor determinante del rendimiento, concentradas en una sola dirección con el objetivo de asegurar una perfecta adaptación orgánica, y, por otro lado, tal concentración de cargas de entrenamiento depende de la disciplina deportiva, teniendo aplicación especial en el desarrollo de la fuerza.
- ✓ Organización del entrenamiento: Para explotar las reservas de adaptación del deportista, se hace necesaria la implementación de cargas concentradas durante el tiempo suficientemente largo – hasta 20 semanas, 4.5 meses - tiempo durante el cual, se ponen de manifiesto los siguientes principios:
  - Cada etapa recibe el nombre de bloque en vez de período.
  - El bloque se divide en dos fases diferentes; la primera concentra un gran volumen de preparación específica, la segunda es de bajo volumen pero con cargas específicas más intensas.
  - Ambas fases se caracterizan por el volumen de las cargas concentradas de entrenamiento.
  - La propuesta tradicional de la dinámica del volumen y la intensidad varía durante este bloque concentrado; el volumen, a diferencia del método tradicional, crece y decrece más rápidamente, generando un incremento intensivo de la carga de entrenamiento.

- No se presentan cambios conflictivos entre las cargas de entrenamiento y las de competencia, combinándose de una forma con la que se busca primero una adaptación funcional y posteriormente intensificar los procesos fisiológicos, mediante cargas no muy intensas.

#### **2.3.4.2.2 Modelo Integrador de Bondarchuk.**

En 1984, Anatoly Bondarchuk, ex lanzador Soviético de martillo, dio a conocer este modelo de planificación, diseñado como es lógico, para lanzadores. Para este autor, según las investigaciones experimentales, el proceso de desarrollo de la forma deportiva, tiene carácter trifásico. Dichas fases secuenciales, a saber, desarrollo, mantenimiento y descanso, suplen las fases clásicas de adquisición, mantenimiento y pérdida, y dependen del tipo de modelo de planificación y de las características del deportista.

El planteamiento que soporta este modelo es el conjunto de características de adaptación individual de cada atleta, estimando que dicha adaptación se consigue en un lapso de tiempo que oscila entre los dos y los siete-ocho meses, en función de la edad del deportista, sus años de entrenamiento, su grado de entrenamiento y las características de dicho entrenamiento.

El aspecto innovador de este modelo es la forma como se intercalan los períodos de desarrollo y mantenimiento con los de reposo.

El conocimiento de la respuesta adaptativa del deportista permite establecer con precisión las distintas etapas competitivas que se pueden superar durante una temporada y así, alcanzar mayores niveles de rendimiento.

En este modelo, la organización de las unidades de entrenamiento es diferente a la propuesta tradicional de la época, pues se incluye en todas y cada una de ellas trabajo técnico (lanzamientos) y trabajo condicional (estímulos de fuerza).

La estructura básica puede resumirse de la siguiente forma (Zaitchuk, 1992, citado por Manso y otros, 1996):

- Calentamiento: 50% ejercicios de carácter general (trote, estiramientos, etc.), 50% tareas relacionadas con el ejercicio de competencia (giros, caminatas con el martillo, etc.)
- Lanzamientos: Se plantean tres tipos: (1) con artefactos más pesados; (2) a intensidad submáxima (70-80%); (3) a intensidad máxima.
- Fortalecimiento: trabajo con pesas, consistente en 3-4 series de 7-10 repeticiones al 70%.

#### **2.3.4.2.3 Modelo Cibernético – Aplicación de organigramas lógicos**

La aceptación de la aplicabilidad de la teoría general de los sistemas en la estructuración del entrenamiento deportivo, implica de una u otra forma la aceptación de los modelos cibernéticos aplicados en la elaboración de programas individuales adaptados a las necesidades reales de los deportistas. La cibernética, término utilizado en medicina para designar la ciencia que estudia el funcionamiento de las conexiones nerviosas en los seres vivos, y más especialmente su lógica interna, han sido incorporada y adaptada al entrenamiento por algunos entrenadores. Dos principios básicos rigen esta forma de entender la planificación de las cargas de entrenamiento:

- La organización lógica de las cargas de trabajo
- La adaptación de dichas cargas a las necesidades reales del deportista en cada momento del proceso de entrenamiento

En esencia, este modelo consiste en una sucesión de bloques acentuados, orientados a las necesidades reales del deportista sin tener en cuenta el momento de la temporada al que se hace referencia. Las situaciones cambiantes, y difícilmente previsibles (lesiones, etc.), que se presentan en el proceso del entrenamiento son fácilmente subsanables mediante la aplicación de este modelo.

Los pasos que se deben seguir en la implementación de este modelo son los siguientes:

- Conocimiento de los presupuestos básicos del deporte en cuestión (caracterización del deporte).
- Determinación de parámetros de evaluación de los presupuestos básicos.
- Conocimiento del orden de aparición e importancia de los presupuestos básicos.
- Determinación de los medios de desarrollo de los presupuestos básicos.
- Organización en función del efecto residual de las cargas.

La utilización de organigramas lógicos es la forma normal de elaboración y organización del entrenamiento. Un organigrama es básicamente, una forma simple y esquemática de mostrar la lógica de un problema, en otras palabras, los diversos pasos a seguir para la consecución de los resultados prefijados, facilitando así, tanto su posterior desarrollo, como también, su forma de operación con miras a implementar correcciones, de llegar a ser necesario. El organigrama puede mostrar la lógica del problema de forma muy general o también en forma detallada, por lo que su desarrollo podrá adaptarse a las necesidades de cada problema en particular.

#### **2.3.4.2.4 Modelo de campanas estructurales de Forteza de la Rosa**

Basado en el esquema estructural del Péndulo de Aroseiev, el Cubano Armando Forteza de la Rosa propone este modelo de planificación en 1994, con el que pretende solucionar el problema de la preparación de los deportistas de élite contemporáneos frente al denso y prolongado

calendario competitivo que deben superar, asumiendo que bajo estas condiciones se impone la utilización predominante de cargas de carácter específico a lo largo de toda la macroestructura para alcanzar altos niveles de rendimiento. Las principales características de esta propuesta son:

- Concibe los aspectos que componen la preparación del deportista (técnica, táctica, física, psicológica y teórica) como genéricos y por lo tanto alejados de la realidad de la planificación.
- El concepto de direcciones del entrenamiento, formulado en 1994 por el autor, sintetiza las orientaciones de trabajo de preparación, tanto general como especial, es el soporte teórico de este modelo de planificación y tiene como objetivo principal facilitar el diseño, ejecución y control del plan de entrenamiento. Las direcciones del entrenamiento son los aspectos direccionales de la preparación del deportista que definen no solo el contenido de entrenamiento al que se someterá el mismo, sino también, la relación en su determinación, de dos categorías básicas del entrenamiento: carga y método. Las direcciones de entrenamiento generales son: (1) Anaeróbica láctica, (2) Anaeróbica aláctica, (3) Aeróbica – Anaeróbica, (4) Aeróbica, (5) Fuerza al máximo, (6) Rapidez, (7) Fuerza – velocidad, (8) Fuerza – resistencia, (9) Técnica, (10) Técnica efectiva, (11) Técnica – táctica, y (12) Competiciones. Posteriormente, partiendo de una clasificación de la disciplina deportiva en cuestión se definen las direcciones del rendimiento las cuales se dividen en direcciones determinantes del rendimiento, que constituyen los contenidos de preparación necesarios y suficientes para el rendimiento en dicha disciplina y como su nombre lo indica son los factores determinantes que la caracterizan; y direcciones condicionantes del rendimiento, contenidos necesarios que acondicionan la efectividad de la preparación de las primeras,

influyendo de forma mediata en el rendimiento. Direcciones determinantes contrastados con los de las direcciones condicionantes.

- Predominio constante a lo largo de toda la macroestructura de las cargas de preparación especial sobre las de preparación general.
- Dado que es posible identificar cada campana con un macrociclo, se hace admisible desarrollar en un año varias campanas.
- Asignación de porcentajes de trabajo de preparación especial y general en cada campana y determinación detallada de las direcciones de entrenamiento correspondientes a cada una de ellas también con sus respectivos porcentajes.

#### **2.3.4.2.5 Modelo A.T.R. (Issurin y Kaverin 1986, Navarro 1994)**

Su nombre proviene de las iniciales correspondientes a las tres palabras que definen la secuencia de objetivos que de forma general caracteriza este modelo: Acumulación, Transformación y Realización. Es una variante del modelo de bloques propuesto por Verkhoshansky. Según Navarro (citado en Manso y otros, 1996), la idea general que soporta este modelo se basa en dos puntos fundamentales:

- ✓ La concentración de cargas de entrenamiento sobre capacidades específicas u objetivos concretos de entrenamiento (capacidades / objetivos).
- ✓ El desarrollo consecutivo de ciertas capacidades / objetivos en bloques de entrenamiento especializados o mesociclos.

Las características puntuales del modelo A.T.R. se resumen de la siguiente forma:

- Secuenciación de mesociclos basados en la superposición de efectos de entrenamiento residuales. Dado que el entrenamiento de resistencia aeróbica y de fuerza máxima poseen

el mayor efecto residual, esta clase de entrenamientos deben ser la base sobre la cual se implementen las acciones posteriores. El entrenamiento debe iniciarse desarrollando aquellas capacidades que generen el mayor efecto residual. La fase posterior debe orientarse al desarrollo de capacidades con efectos residuales medios tales como la fuerza-resistencia y la capacidad anaeróbica), el mesociclo final, de realización, debe incluir las cargas de menor efecto residual, anaeróbicas alácticas, competición, etc.

- La organización de diferentes macrociclos a lo largo de la temporada. La estructura de los diversos macrociclos siempre presenta la siguiente secuenciación de mesociclos concentrados: (1) acumulación, (2) transformación, (3) realización. La concentración de una determinada orientación de carga de entrenamiento, en deportistas de élite, se asegura con un 40% de la totalidad del trabajo. El restante 60% de la carga del mesociclo se distribuye en cargas de diferente orientación, entre las que deben prevalecer las del trabajo realizado inmediatamente antes.
- La distribución racional de macrociclos en el plan anual. Depende del número y duración de cada uno, de la fase específica dentro de la temporada, de la cualificación del deportista y de la especificidad del deporte.
- Al finalizar cada mesociclo de realización, el deportista estará en condiciones de conseguir elevados registros, razón por la cual en ese momento deben incluirse competiciones.

El modelo ATR se asemeja al ciclo anual, pero en miniatura, este se diferencia en su estructura y contenido en función del momento de la temporada, la cualificación del deportista y la especificidad del deporte.

#### **2.3.4.2.6 Modelo de largo estado de forma.**

En 1986, Tudor Bompa, a partir de considerar el entrenamiento como un proceso complejo que debe organizarse y planificarse en fases secuenciales, propone este modelo de planificación. Según Bompa, a través de estas fases de entrenamiento, y puntualmente, en la fase competitiva, un deportista, o mejor aún, un grupo de deportistas, puede y debe alcanzar, ciertos estados de forma y consecuentemente de rendimiento. A estos estados los denomina:

- ✓ Nivel de forma deportiva general (Degree of training).
  - ✓ Nivel de alta forma deportiva (Athletic shape).
  - ✓ Nivel de máxima forma deportiva (Peaking).
- 
- El primer nivel o nivel de forma deportiva general, corresponde a un estado muy elevado de factores condicionales y de alto perfeccionamiento de todas las aptitudes requeridas para el deporte. Es en consecuencia un alto nivel de rendimiento sobre el que se sustentan las demás etapas. Si este nivel es bajo, los otros estados o niveles se verán adversamente afectados, disminuyendo significativamente la magnitud que podrían alcanzar.
  - El segundo nivel o nivel de alta forma deportiva, se caracteriza por un nivel de rendimiento muy cercano al máximo.
  - El tercer nivel o nivel de máxima forma deportiva, como su nombre lo indica, corresponde a un estado de máximo rendimiento deportivo, el cual desafortunadamente, no es posible prolongar demasiado, por lo que es necesario regresar rápidamente, al estado anterior.

Bompa, desarrolla su propuesta adaptada a la realidad de los deportes de largo período competitivo similar al empleado en la gran mayoría de los deportes colectivos. Partiendo de la base que tras un período preparatorio general en el que los deportistas alcanzan valores altos, pero no

máximos, de rendimiento, se debe mantener este nivel de forma a lo largo de la temporada con momentos puntuales y cortos de máxima forma de acuerdo a como se va presentando el calendario de competencias.

✓ Medios del entrenamiento:

- Nivel de forma deportiva general: Se utilizan ejercicios analíticos o ejercicios en situaciones facilitadas y con transferencia al juego.
- Nivel de alta forma deportiva: Se emplean ejercicios que sean situaciones reales de juego con participación de adversarios y/o compañeros, pero no de excesiva dificultad o complejidad.
- Nivel de máxima forma: Los ejercicios son iguales a los de aspectos parciales o complejos del desarrollo de la competencia. No obstante, no se puede confundir con el trabajo técnico – táctico, haciéndose énfasis en la parte condicional de cada acción.

#### **2.3.4.2.7 Modelo Cognitivista.**

En 1996, Francisco Seirul-lo, profesor del Instituto Nacional de Educación Física de Barcelona (Universidad de Barcelona) y preparador físico del F.C. Barcelona dio a conocer este modelo de planificación cuyo nombre se debe a su base teórica apoyada en el cognitivismo (constructivismo), partiendo de una crítica al modelo conductista (asociacionista) empleado tradicionalmente en los deportes individuales al ser trasladado a los deportes de equipo. La postura de uno de los teóricos del conductismo en cuanto que solo lo observable debe ser tenido en cuenta en una conducta, centrándose en los estímulos y las respuestas abiertas, ignorando por completo las sensaciones, las imágenes, los deseos e incluso el pensamiento del sujeto observado, es para Seirul-lo reduccionista y no concuerda con la compleja realidad de los deportes de equipo, de

cooperación-oposición. El constructivismo, dentro del campo de la educación, adopta un modelo en el que el conocimiento no se reduce a una copia de la realidad preexistente, sino que es un proceso dinámico e interactivo, por medio del cual la información externa es interpretada una y otra vez por la mente, que va construyendo en forma progresiva modelos explicativos de la misma cada vez más complejos y acertados. Se conoce la realidad a través de modelos que construye el ser humano para explicarla, los cuales son siempre susceptibles de ser cambiados y mejorados.

Las principales características de este modelo se resumen así:

- ✓ Marcado interés por lo que sucede al interior del deportista luego que este analiza las condiciones del entorno en el que realizará su actividad competitiva.
- ✓ Modificación de la organización de las situaciones y acontecimientos del entorno, para estimular al deportista a elaborar nuevos comportamientos, resultado de la interpretación personal de los mismos.
- ✓ Se privilegia el mejoramiento de la interpretación que realiza el sujeto para que así se modifique la conducta externa.
- ✓ Se consiguen actitudes motrices que son esquemas motrices aplicables a situaciones variables evitando así modelos cerrados de conducta.
- ✓ La evolución del aprendizaje está basada en la capacidad que tenga el deportista para analizar las señales del entorno, interpretarlas de la mejor forma y tomar variadas soluciones motrices cada vez más ajustadas a sus necesidades e intereses particulares.
- ✓ Se atiende en gran medida a las necesidades del deportista. La persona preferente a la disciplina deportiva:
  - Es de mayor aplicabilidad en deportes en los que la situación de competición no es estable y se presentan grandes niveles de interacción.

- Predominan las motivaciones intrínsecas: satisfacción personal por la tarea bien realizada, afán por investigar, autoestima.
- Las relaciones profesor-alumno, entrenador-deportista permiten optimizar la persona que compete, no el modelo de competición.
- ✓ El deportista se va autoformando en esa determinada especialidad según sus propios intereses y no como lo entiende el entrenador.

La forma en que se estructura el trabajo para el entrenamiento de las capacidades condicionales, coordinativas y cognitivas se resume de la siguiente manera:

- Orientación de la carga: se presenta en tres niveles de aproximación, al margen de los objetivos condicionales, coordinativos o cognitivos, de acuerdo a las necesidades reales de la competencia, siguiendo como normas generales:
- Sistemas generales: Guardan poca relación con el contexto general del deporte, su objetivo es dotar al deportista de una base adecuada para desempeñarse en su disciplina deportiva.
- Sistemas dirigidos: se relacionan más estrechamente con el deporte específico y su estructura de movimiento. Su objetivo principal es promocionar al deportista a elevados niveles de participación.
- Sistemas auxiliares: Son medios poco implicados en la ejecución específica del gesto técnico a realizar y su objetivo es recuperar la capacidad de trabajo perdida en las fases anteriores. Es opcional.
- Sistemas especiales: Se utiliza el propio juego como elemento principal de trabajo y su objetivo es llevar al jugador a su más alto nivel de participación.

- ✓ Estructura de la carga de entrenamiento: la orientación de las cargas de entrenamiento se subordina a la estructura condicional, coordinativa y cognitiva del proceso de entrenamiento, entendiendo que tanto lo coordinativo como lo cognitivo tienen un soporte condicional.

No es posible mejorar las cualidades condicionales de forma racional sin tener en cuenta las capacidades coordinativas y cognitivas, pues estas siempre aparecen durante la ejecución de cualquier acción deportiva que permita diversidad entre las opciones a ejecutar.

#### **2.3.4.3.8 Direcciones del entrenamiento deportivo**

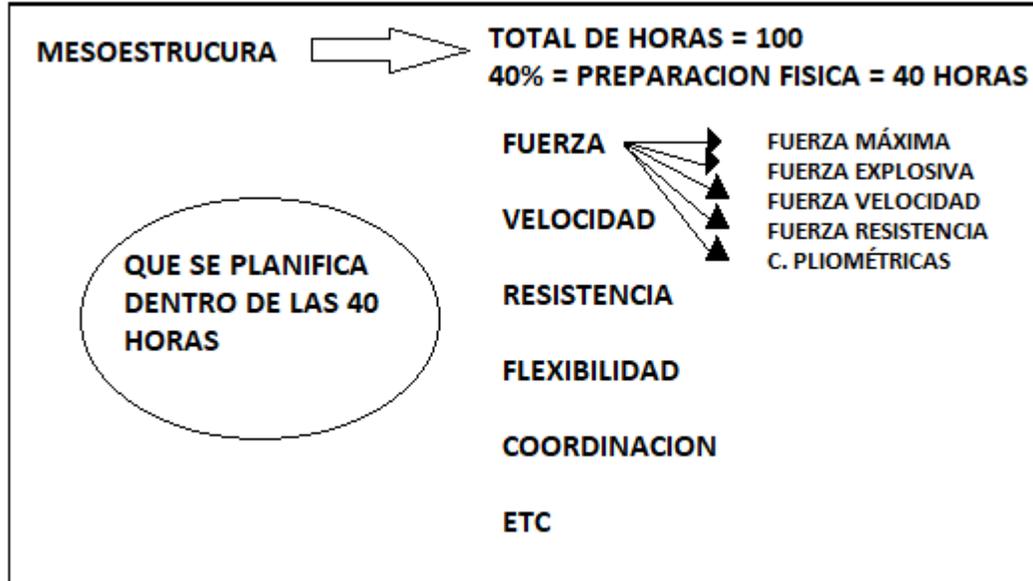
Las direcciones del entrenamiento deportivo tienen su base en los estudios sobre la planificación del entrenamiento deportivo realizados en los últimos años, y que han estado dirigidos a buscar un sistema un sistema de planificación susceptible de ser controlado durante el ejercicio. Las direcciones del entrenamiento deportivo son los aspectos direccionales de la preparación del deportista que van a señalar no solo en contenido del entrenamiento que deberían recibir un deportista, sino, además relacionara en su determinación dos categorías básicas del entrenamiento: carga y método(Forteza, 1999)

Es por esto que se plantea esta nueva metodología para la planificación del entrenamiento deportivo, ya que este método no es solo un modo diferente de organizar los momentos de preparación de competencia también cabe la posibilidad de adaptarlo a otros modelos o estructuras ya existente, debido que esencia es una nueva concepción para seleccionar y planificar el contenido de la preparación del deportista, por lo que se hace referencia a las direcciones del entrenamiento deportivo las cuales permite definir las direcciones condicionantes del rendimiento (DCR) y las direcciones determinante del rendimiento (DDR)

- ✓ DDR: Constituyen los contenido de preparación necesarios y suficiente para el rendimiento, son los factores determinantes que caracterizan una especialidad deportiva.
- ✓ DCR: Constituyen los contenido necesario que condicionan la efectividad en la preparación de las DDR, influyendo de forma inmediata en el rendimiento

Matveiev (1966) dice que el conjunto de medios es el contenido de preparación, físico, técnico, táctico, psicológico y teórico; este es el arsenal para nutrir al deportista y lograr la formar deportiva. El estudio de la relación de los contenidos de preparación en los planes de entreno, atendiendo las demandas actuales de la programación de la carga, señala que los entrenadores usualmente seleccionan el contenido de forma genérica, dicho de otra manera le asignan un porcentaje de preparación para cada momento.

Figura 1



Fuente: Direcciones del entrenamiento deportivo(Forteza, 1999)

Por ejemplo en la planificación de una mesoestructura el porcentaje de preparación física pudiera ser el 40% de 100 horas, lo que significa que 40 horas irían para la preparación física en las que se abarcaría: fuerza, resistencia, rapidez y las capacidades coordinativas; entonces si toca más profundo el tema tenemos que si trabajo fuerza que porcentaje se le da, teniendo en cuenta que no solo es fuerza como tal, sino que también tendríamos sus derivadas: fuerza explosiva; fuerza velocidad; fuerza resistencia; fuerza máxima; contracción pliometría. Significa que al asignar tal porcentaje a la preparación física esta no es reflejada en su esencia cual es el contenido que se quiere planifica y por tal manera no es susceptible a ser controlado

Las direcciones (DDR y DCR), al señalar el contenido específico que se deberá trabajar, al definir el mismo consignan a su vez la relación carga y método de entrenamiento por ejemplo

Cuando definimos una dirección condicionante (DCR); dirección aeróbica, está a su vez determinará el contenido de preparación, bien sea mediante carreras, natación, remo, ciclismo, etc. Asimismo determinara la carga del entrenamiento, pues como se sabe en este caso, lo aeróbico se desarrolla a intensidades moderadas, ritmo uniforme, pulsaciones en la zona de las 150 a 160 p/m, bajo porcentaje de  $VO_2$  máx, etc. Siempre que estemos en ciclos de preparación general, el método será por excelencia continuo uniforme, y así tendremos una relación entre contenido, carga y método, determinado por una dirección de entrenamiento.

Las direcciones del entrenamiento más generalizadas son las siguientes:

Aeróbico láctico. Esta dirección provoca grandes concentraciones de ácido láctico en las células musculares, por lo que el atleta láctico debe de ser capaz de soportar estos esfuerzo para vencer la fatiga, la duración del trabajo aproximadamente es de 30 segundos a 1`30 minutos, esto significa que cada repetición en este rango de tiempo de trabajo

Anaeróbico alactácido. Aunque esta dirección de carga requiere un gran esfuerzo físico y de la deuda que se alcanza es de 90%, su recuperación es más rápida de 1 a 2 minutos, que la lactácida. El tiempo de trabajo de cada repetición es de hasta 30 segundos, la frecuencia cardiaca es de 180 p/m, esta dirección es muy generalizada en todos los deportes, fundamentalmente para el desarrollo de la velocidad y la fuerza, los métodos básicos de trabajo son los discontinuos o repeticiones

Aeróbico- Anaeróbico. Es una zona mixta de trabajos e influencias orgánicas, donde se combinan los esfuerzos aeróbicos y anaeróbicos o viceversa, la primera de uno u de otro, está en la dependencia de las concentraciones en lactato en sangre

Aeróbico. Es una carga pequeña de esfuerzo de baja influencia para el rendimiento inmediato, pues su dirección exige básicamente de trabajo continuo de baja intensidad de 130 a 150 p/m, la recuperación será de 1 a 2 minutos

Fuerza al máximo. Por lo general es llamada fuerza máxima, se trata con esta dirección desarrollar la capacidad de fuerza en cualquiera de sus manifestaciones, tomando como criterio el máximo de posibilidades; los esfuerzos por tanto son al máximo, si el ejercicio fundamental para el desarrollo de la fuerza es el levantamiento de pesos, la dosificación de las cargas será sobre magnitudes máximas, esta carga debe de ser alternada con ejercicios de flexibilidad

Rapidez (velocidad). Esta dirección exige que todo el trabajo de repeticiones se realice al máximo de velocidad, por tanto al máximo de intensidad, cualquiera que sea la actividad y manifestación de la misma, estas cargas son homogéneas a las anaeróbicas alactácidas e igualmente deben ejecutarse al principio de la sesión de entrenamiento

Fuerza-Velocidad. Se manifiesta en la capacidad de superar una resistencia con una alta velocidad de contracción muscular, esta dirección es muy utilizada en deportes muy específicos donde la actividad depende generalmente de instantes pequeños de tiempo, al trabajar con sobrecargas de peso, las magnitudes de carga deberán ser medidas o moderadas, las repeticiones deben ser rápidas, el descanso debe de garantizar que cada repetición se realice con gran explosividad y acción

Fuerza-Resistencia. Es la capacidad del organismo de resistir una fatiga durante el trabajo de fuerza prolongado, también es una dirección de entrenamiento muy utilizada en la mayoría de los deportes, está determinada por la capacidad de mantener la efectividad de los esfuerzos de fuerzas en todas sus manifestaciones

Técnica. Los entrenamientos están dirigidos tanto a la enseñanza como al perfeccionamiento de las acciones técnicas, objetivo de la especialidad deportiva que le dan una base directa o indirecta a la misma

Técnica efectiva. Son entrenamientos para los deporte técnicos, fundamentalmente, la carga que recibe el deportista es considerable, pues la efectividad por lo general está basada en las manifestaciones de las capacidades coordinativas, la rapidez de la ejecución y la concentración

Técnica- Táctica. Esta dirección es fundamental en deportes de conjunto y combate, los entrenamientos persiguen perfeccionar al máximo las acciones de competencia, generalmente se acumula una gran cantidad de ácido láctico, por lo que se debe de cuidar por los niveles de fatiga y los errores en las acciones realizadas

Competiciones. De todos es conocido que generalmente la mayor carga que recibe un deportista es la propia competición, esta debe ser también planificada en entrenamientos como una

forma especial de preparación, aunque puede realizarse también en otras direcciones de las señaladas, esta dirección competitiva es diferente y propia, pues la forma de organización y los factores psicológicos en que se cumplen así la definen(Forteza, 1999)

Como se puede apreciar existen direcciones con diferentes orientaciones: Funcional y lo físico motriz

Tabla 3

**Relación de las direcciones del entrenamiento con orientaciones diferentes**

<b>Direcciones funcionales</b>	<b>Direcciones físico motrices</b>
Anaeróbico alactácido	Rapidez Fuerza máxima Fuerza explosiva Fuerza pliométrica Técnica efectiva
Anaeróbico lactácido	Resistencia de la velocidad Resistencia de la fuerza Técnico – Táctico Competiciones Técnica de perfeccionamiento
Anaeróbico – Aeróbico	Resistencia de la velocidad Resistencia mixta Técnica táctica Técnica efectiva
Aeróbico	Resistencia general Técnica de enseñanza

Un plan es real en la medida que sea susceptible a ser controlado(Forteza, 1999), hasta acá se ha hablado de contenido de la preparación y que esta deber ser susceptible a ser controlado, pero debe entenderse que no solo debe controlarse la carga que se suministrara al atleta también debe tenerse en cuenta la carga que el atleta pueda asimilar a lo que se le llama carga externa y carga interna, ahora teniendo en cuenta las direcciones funcionales están vinculadas con la direcciones físico motrices, queda claro que puede ser controlada mediante la frecuencia cardiaca siempre cuando esté relacionada con las direcciones funcionales.

Tabla 4

**Comportamiento de la frecuencia cardiaca según las direcciones funcionales**

<b>Direcciones funcionales</b>	<b>Comportamiento de la frecuencia cardiaca</b>
Anaeróbico alactácido	180ppm
Anaeróbico lactácido	Más de 190 ppm
Aeróbico	150ppm – 160ppm
Anaeróbico – aeróbico	Más de 190 según predisposición

Fuente: Iván Ruiz master en ciencias del deporte

Por ejemplo se pide a un deportista de atletismo que realice 4 repeticiones de 400 metros planos con el objetivo de desarrollar la resistencia de la velocidad, como se ha podido observar anteriormente la resistencia de la velocidad se clasifica dentro de la dirección anaeróbico láctico su frecuencia cardiaca debe rondar los 190ppm; en ese caso la carga externa son las repeticiones de 400 metros planos, y la carga interna es lo que atleta asimila en otras palabras si al correr los 400metros no llegan a los 190ppm quiere decir que la intensidad es muy baja por lo tanto el atleta no asimila la carga, si ronda los 190ppm el atleta está asimilando la carga y si pasa de lo 190ppm el atleta se está esforzando más de lo que debería también se consideraría que no asimila la carga sin olvidar que posiblemente el atleta se lesiones.

## 2.4 DEFINICIÓN DE TERMINOS BÁSICOS

**Deporte:** Actividad o ejercicio físico, sujeto a determinadas normas, en que se hace prueba, con o sin competición, de habilidad, destreza o fuerza física

**Natación:** Deporte o ejercicio que consiste en nadar; en las pruebas de natación se compite en velocidad, en cualquiera de los cuatro estilos: braza, crol, espalda y mariposa.

**Rendimiento físico:** La capacidad de producción de energía por parte de los músculos involucrados en la actividad

**Rendimiento deportivo:** la capacidad que tiene un deportista de poner en marcha todos sus recursos bajo unas condiciones determinadas.

**Capacidades físicas:** Factores que determinan la condición física del individuo, que lo orientan hacia la realización de una determinada actividad física y posibilitan el desarrollo de su potencial físico mediante su entrenamiento

**Test:** Prueba de confrontación, especialmente la que se emplea en pedagogía, psicotecnia, medicina, etc., para evaluar el grado de inteligencia, la capacidad de atención u otras aptitudes o conductas.

**Planes de entreno:** Es la forma fundamental de preparación del deportista, basada en ejercicios sistemáticos

**Período:** Espacio de tiempo, generalmente bien delimitado, que se caracteriza por un determinado fenómeno

**Forma deportiva:** Es el estado óptimo que adquiere el deportista en cada fase de su desarrollo deportivo y que se manifiesta en los resultados obtenidos en la competición.

**DCR:** Direcciones condicionantes del rendimiento.

**DDR:** Direcciones determinante del rendimiento

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de *tipo correlacional* con la finalidad de conocer la relación que existe entre el método de entrenamiento basado en direcciones deportivas y el aumento gradual del rendimiento físico en la etapa de preparación general. Accesoriamente se hará una comparación de resultado con el modelo de entrenamiento deportivo usado en la selección de natación de la Universidad de El Salvador.

La investigación es de tipo experimental, porque se trabaja con un grupo que se seleccionó y no aleatoriamente, también porque se tiene más control de una de las variables del trabajo, según (Grajales T. ). La investigación experimental consiste en la manipulación de una (o más) variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular. El experimento provocado por el investigador, le permite introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas. Sin dejar de lado nuestra investigación por sus características es de corte transversal por el tiempo que dura la misma.

#### 3.2 POBLACIÓN

La población es finita por el hecho que es limitada por los sujetos de estudio de la investigación, se trabajará con 18 estudiantes de la selección de natación del Colegio Cristóbal Colon y 8 estudiantes de la selección de natación de la Universidad de El Salvador

### **3.3 MUESTRA**

La muestra es no probabilística pues es una muestra seleccionada intencionalmente por el equipo de investigación, en este sentido la muestra será 8 estudiantes de la selección de natación del Colegio Cristóbal Colon que se seleccionan y 8 estudiantes de la selección de natación de la Universidad de El Salvador que estén en entrenamiento en el presente año

Debido a que la población del colegio Cristóbal Colon es de 18 atletas y para que la investigación sea homogénea se hizo la selección de 8 participantes buscando que cumplan dos criterios:

- Mayor Porcentaje de asistencia
- Mejores resultados en prueba

### **3.4 METODOS, TECNICAS, INSTRUMENTOS, PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN Y ESTADISTICO.**

#### **3.4.1 Métodos**

##### **3.4.1.2 Método de la investigación**

Hipotético deductivo porque busca la solución a los problemas planteados en la investigación que se realiza de carácter científico, y buscar formular hipótesis de la investigación para encontrar una respuesta a esta, sin dejar de lado que estas tienen que pasar un proceso para su comprobación durante la investigación, según (Sánchez J. C., 2012). El método hipotético-deductivo es el camino lógico para buscar la solución a los problemas que nos planteamos. Consiste en emitir hipótesis acerca de las posibles soluciones al problema planteado y en comprobar con los datos disponibles si estos están de acuerdo con aquellas.

### 3.4.1.2 Método estadístico

El estadístico más adecuado a utilizar es el de coeficiente de correlación de Pearson pues tiene la finalidad de conocer la relación que existe entre dos variables, “variable x” y “variable y”

De manera menos formal, podemos definir el coeficiente de correlación de Pearson como un índice que puede utilizarse para medir el grado de relación de dos variables siempre y cuando ambas sean cuantitativas y continuas.

El valor del índice de correlación varía en el intervalo  $[-1,1]$ , indicando el signo el sentido de la relación:

Si  $r = 1$ , existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables denominada relación directa: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en proporción constante.

Si  $0 < r < 1$ , existe una correlación positiva.

Si  $r = 0$ , no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica que las variables son independientes: pueden existir todavía relaciones no lineales entre las dos variables.

Si  $-1 < r < 0$ , existe una correlación negativa.

Si  $r = -1$ , existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables llamada relación inversa: cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en proporción constante.

### **3.4.2 Técnicas**

#### **Observación experimental**

Se usó la observación experimental que esencialmente consistió en registrar inicialmente el desempeño y rendimiento de los atletas en una sesión de evaluación y el rendimiento físico alcanzado en cada ciclo de entrenamiento planificado.

### **3.4.3 Instrumentos**

Los instrumentos utilizados fueron cronometro, silbato, una piscina, la elaboración de un mesociclo basado en el método de entrenamiento direcciones deportivas, elaboración de una lista de cotejo, tabla de mediciones de los test a aplicados, se realizó un pre-test y un post-test en el que se buscó medir la resistencia, fuerza, flexibilidad y velocidad.

#### **Lista de cotejo.**

Objetivo: Registrar elementos observables durante el trabajo de campo

Se elaboró una lista de cotejo en la que se seleccionó con una x los criterios observables, de los cuales se califican como “Excelente” “Muy bueno” “Bueno” y “Necesita Mejorar”.

#### **Prueba estandarizada: prueba de natación de cooper**

Su principal objetivo es estimar el VO<sub>2</sub> máximo del sujeto.

Para iniciar la prueba, el sujeto se colocará en posición de salida desde trampolín. Tras la señal del controlador, el alumno deberá nadar con el estilo que desee o se le indique durante 12 minutos, intentando avanzar el máximo número de metros.

Se medirá el número de metros superados y se anotará la frecuencia cardíaca del sujeto inmediatamente acabada la prueba.

**Prueba estandarizada: Test de Kraus Y Hirshland de flexibilidad.**

Objetivo medir la flexibilidad

Se colocan al sujeto en una superficie 50 cm sobre el suelo, se le pide al sujeto que trata de tocar el suelo desde esa altura, realizando una flexión de cadera sin flexionar las rodillas, extender los brazos y llevar las manos hasta alcanzar los 50 cm sobre la superficie que se encuentra si es posible, y consecutivamente se medirá la distancia alcanzada por el participante en esta prueba, tiene que mantener esa posición entre 3 a 5 segundos.

**Prueba estandarizada: Test de fuerza sentadillas en 1 minuto.**

Se valora la fuerza-resistencia de la musculatura de los miembros inferiores, Se desarrolla de pie, con una apertura de las piernas a lo ancho de los hombros, manteniendo la espalda recta se desciende flexionando las rodillas a un ángulo igual o menor a los 90 °, regresando inmediatamente a la posición inicial de pie, contando cada repetición durante 1 minuto.

**Prueba estandarizada: Test de velocidad en agua 50 metros.**

Los sujetos nadaran 50 metros en estilo libre en el menor tiempo posible, la señal será un silbato para empezar la prueba y finaliza hasta que llega al otro extremo.

**Cronograma de ciclos de entrenamiento.**

Es un una calendarización de los 3 ciclos de entrenamiento, detallando en cada ciclo las fechas de evaluación del rendimiento físico, descanso y entrenamiento

**3.4.4 Estadístico**

Para determinar la correlación de la Variable Independiente (VI) “Método de entrenamiento basado en direcciones deportivas” y la Variable Dependiente (VD) “Aumento gradual del

rendimiento físico en la etapa de preparación general, se usará la ecuación de tendencia lineal representado por la siguiente fórmula:

$$Y = mx + b \quad \text{en donde:}$$

Y es la variable dependiente

X es la variable independiente

m es la pendiente en el plano cartesiano

b el intercepto de Y con el valor de 0

Los datos de la Variable Independiente y la Variable Dependiente se vaciarán en dos columnas identificadas X e Y, respectivamente de la siguiente forma:

**Tabla 5**  
**Resultados por ciclos de los test físicos**

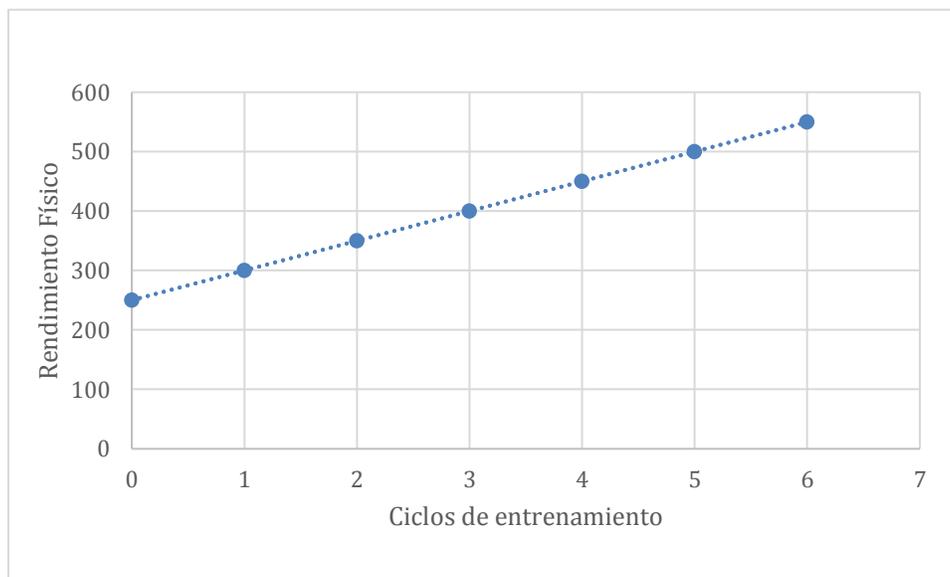
X (Ciclos de entrenamiento)	Y (Aumento gradual del rendimiento físico)

Fuente: elaborado por el equipo de investigación

Los datos de las X e Y, se graficarán con Microsoft Excel, usando gráficos de dispersión, configurado para que el programa automáticamente dé la “tendencia lineal”, el resultado de la “Ecuación del gráfico “ $Y = m x + b$ , y “el valor R cuadrado”

El coeficiente de correlación simbolizado por la  $R^2$  o R cuadrado, permitirá establecer el grado de determinación de la Variable dependiente sobre la variable independiente. Por la naturaleza de la investigación se tomará como parámetro la tendencia lineal positiva representada

por el valor que va de 0 a 1, lo que significa que un  $R^2 = 1$  es la inclinación perfecta de una tendencia lineal en los ejes X e Y, como se representa en el gráfico que sigue.



Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

Es importante saber que cuanto más cerca de 1 se sitúe el valor  $R^2$ , mayor será el ajuste del modelo a la variable dependiente. De forma inversa, cuanto más cerca de cero, menos ajustado estará el modelo y, por tanto, menos fiable será la correlación.

Se obtendrá  $R^2$  para cada uno de los test, luego para tener un dato global se sumara los  $R^2$  obtenido de cada test se procederá a sacar el un promedio para hacer el análisis correspondiente; se hará lo mismo para ambas instituciones

### 3.4.5 Metodología Y Procedimientos

#### 3.4.5.1 Metodología.

El método fue experimental de dos grupos. Un grupo experimental y un grupo control. El grupo experimental fue la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón al que se aplicó el

método de entrenamiento basado en direcciones deportivas. El grupo control fue la selección de natación de la Universidad de El Salvador que usa un modelo de entrenamiento diferente al que se le aplicó al grupo experimental. A ambos grupos se le aplicó un esquema P-D-E-T-PT, para medir rendimiento físico inicial y el aumento gradual del rendimiento.

En donde:

**P** es la medición Pre-test que se hizo antes de iniciar el entrenamiento.

**D** es el descanso que tuvo el atleta después de un test y posterior a un periodo de entrenamiento, y antes de un test.

**E** es el entrenamiento

**T** es el test para medir el rendimiento después de un ciclo de entrenamiento

**PT** es la medición post-test que hizo al finalizar la ejecución del plan

En ambos grupos se aplicará el esquema P-D -E-T- en 3 ciclos y al final PT. Cada ciclo tendrá una duración de 20 días. En el caso del grupo experimental se aplicará el esquema que se detalla a continuación:

**Tabla 6**  
**Esquema de ciclos de entrenamiento**

Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3
Pre-test	2 días de entreno	2 días de entreno
4 días de descanso	3 días de descanso	3 días de descanso
1 día de entreno	1 día de entreno	1 día de entreno
1 día de descanso	1 día de descanso	1 día de descanso
2 días de entreno	2 días de entreno	2 días de entreno
3 días de descanso	3 días de descanso	3 días de descanso
1 día de entreno	1 día de entreno	1 día de entreno
1 día de descanso	1 día de descanso	1 día de descanso

2 días de entreno	2 días de entreno	2 días de entreno
3 días de descanso	3 días de descanso	3 días de descanso
Test 1	test 2	Post-test

Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

### **3.4.5.2 Procedimiento**

#### **I Fase: Pre-test de rendimiento inicial**

Esta fase se inició con la recolección de datos que indicó el rendimiento físico inicial del grupo experimental y del grupo control. Para evaluar el rendimiento inicial, se aplicó cuatro test: Test de Cooper en agua, Test de Kraus Y Hirshland de flexibilidad, Test de fuerza de sentadillas en un minuto y el Test de velocidad 50 metros. Estos cuatro test midieron el rendimiento de las capacidades físicas y permitieron determinar en qué nivel están ambas selecciones antes de la aplicación del entreno basado en direcciones deportivas.

#### **II Fase. Planificación de entrenamiento basado en direcciones deportivas**

A partir de los resultados del pre-test se elaboró el plan de entreno basado en las direcciones del entrenamiento deportivo acentuado en el modelo ATR. Se concentró en el mesociclo de acumulación teniendo una duración de 2 meses.

#### **III Fase. Ejecución del Plan de entrenamiento**

Luego de la elaboración del plan se aplicó a la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón 3 días de entreno por semana, la duración por sesión será de entre 60 minutos a 120 minutos

Los ejercicios que se aplicaron son:

- ✓ Ejercicios funcionales para el desarrollo de la fuerza

- ✓ Ejercicio de tipo aeróbicos en agua para el desarrollo de la capacidad aeróbica
- ✓ Ejercicio de tipo anaeróbicos en agua para el desarrollo de la velocidad
- ✓ Ejercicios de elongación para el desarrollo de la flexibilidad

#### **IV Fase. Evaluación del Rendimiento físico del grupo experimental y grupo control**

Al finalizar cada ciclo de entrenamiento, se evaluó el rendimiento físico alcanzado del grupo experimental y del grupo control, aplicando los cuatro test de forma continua. Por cada atleta se hizo un registro del resultado por test. Además se hizo un promedio de rendimiento alcanzado por equipo para evaluar el aumento gradual del rendimiento físico.

#### **V Fase Recolectar, graficar e interpretar datos**

Al recolectar los datos de cada atleta mediante los test aplicado, se procedió a hacer una comparación con relación al rendimiento inicial y por cada ciclo de las diferentes capacidades físicas con el desarrollo obtenido por cada atleta, mostrando en graficas el proceso evolutivo de las cuatro capacidades físicas que se trabajaron, también se analizó e interpretó datos comparando el rendimiento obtenido de ambas selecciones con su respectivo método y modelo de entreno.

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 ORGANIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS DATOS

##### **Análisis de lista de cotejo**

Se presentará de forma descriptiva los resultados de la lista de cotejo aplicada a la selección de natación de la Universidad El Salvador selecciones, se aplicó durante 10 días.

##### **Análisis de test físicos**

Para presentar los datos obtenidos de los test de ambas selecciones se decidió que se ocupar una tabla donde describe el nombre de la prueba, edad del atleta, resultado en pre-test, resultado en test 1, resultado en test 2, resultado de post-test, nivel inicial y final del rendimiento físico. Se hizo tablas donde aparecen los resultados individuales, y tablas donde se sacó promedio de cada uno de los test de los atletas.

Para representar el aumento gradual del rendimiento físico se utilizó un gráfico lineal, donde se describe el número de atleta, el punto alcanzado en cada test, de igual forma que en las tablas se graficó individualmente, para representar el resultado de ambas selecciones por equipos se utilizó un solo gráfico, para de esta forma hacer la compara del aumento del rendimiento.

No se omite que en la selección de natación de la Universidad de el Salvador uno de los atletas dejo de asistir a los entrenos y a la toma de test 1 y post-test por motivos de salud, por lo que al momento de sacar el promedio por equipos se descartó el atleta mencionado, de la misma

manera para que la comparación se homogénea se decidió descartar a un atleta del Colegio Cristóbal Colon tomando dos criterios siendo descartado el atleta 5

- Menor resultado de pruebas
- Menor porcentaje de asistencia

#### **4.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Para el análisis de la lista de cotejo se decidió hacer análisis porcentual de cada resultado de lo observado en la selección de natación de la Universidad con el objetivo de conocer la forma de planificación del entrenador y del cual se hizo una gráfica general..

Los siguientes gráficos se obtuvieron a partir de los resultados y que se presentan con el fin de analizar y dar a conocer los descubrimientos que se hicieron. Los gráficos que se presentan para el análisis son, test de flexibilidad, test de fuerza, test de velocidad, test de resistencia.

En total se presenta 12 gráficos, 4 gráficos para presentar datos individuales de la selección de natación del Colegio Cristóbal Colon, 4 para representar datos individuales de la selección de natación de la Universidad de El Salvador y 4 para representar y comparar los datos por equipo de ambas selecciones de natación.

En los siguientes análisis se encontrara.

- Tabla con nombre de prueba y datos
- Gráfica con nombre y representación de datos
- Análisis del comportamiento de los datos

#### **4.2.2 Análisis lista de cotejo y grafica de Universidad de El Salvador**

Habiendo conversado con el entrenador, manifestó que hace uso de un plan de entrenamiento de invención propia y que está sustentado en la teoría y metodología del entrenamiento, que no está basado en ni uno de los modelos existentes.

Según la guía de observación que fue realizada durante 10 visitas en el proceso investigativo, que tenía la finalidad de observar la forma y metodología utilizada por el entrenador. Los resultados recogidos fueron los siguientes:

##### **Ítem 1. Elabora la planificación con relación a evaluaciones previas a los atletas.**

Calificación: 100% Necesita Mejorar

Al no tener un acceso a la planificación del entrenador, se hace imposible determinar si evaluó anticipadamente a sus atletas para la elaboración de su plan de entreno.

##### **Ítem 2. Se planifica con anticipación cada sesión.** Calificación: 100% Necesita Mejorar

Cada sesión no es planificada con anticipación, ya que se pudo observar que el entrenador muchas veces no tenía alguna clase de apuntes y otras veces se pudo observar que en el día de la sesión elaborara sus sesiones y según lo observado tenían muchas similitudes.

##### **Ítem 3. Respeta los principios del entrenamiento deportivo.** Calificación: 80% Necesita Mejorar

En la mayoría de sesiones observadas se notó que no respetaba la mayoría de principios de del entrenamiento en general la carga física siempre fue la misma.

**Ítem 4. Contenidos poseen coherencia con el objetivo de la sesión.** Calificación: 90%

Necesita Mejorar:

Al no planificar las sesiones con anticipación se deduce que los contenidos no poseían coherencia con el objetivo de la sesión, y es posible que solo formulara objetivo cuando elaboraba la sesión el mismo día del entreno

**Ítem 5. Evaluaciones constantes del rendimiento de los atletas.** Calificación: 90%

Necesita Mejorar

Debido a que el equipo de investigación estaba realizando las evaluaciones, para responder este ítem se habló con los atletas y nos comentaban que si realiza evaluaciones pero no son contantes.

**Ítem 6. Proyecta objetivos claros y alcanzables.** Calificación: 90% Bueno

El entrenador proyecta Buenos resultados en competencias próximas, falta claridad en información, motivación etc.

**Ítem 7. Utiliza métodos innovadores para desarrollar la sesión.** Calificación: 100%

Necesita Mejorar

Los métodos son anticuados, repetitivos y predecibles.

**Ítem 8. Según los sistemas energéticos se respetan las etapas de regeneración del organismo para la próxima carga.** Calificación: 100% Necesita Mejorar

Se aplica el mismo tipo de carga durante varios días sin permitir la regeneración del organismo.

**Ítem 9. Puntualidad y asistencia de los atletas y entrenadores.** Calificación: 90% Bueno

El entrenador no mostro impuntualidad, los atletas asistían en horario diferentes al programado y faltaban días, expresaron que debido a horarios de clases, trabajos.

**Ítem 10. Cumplimiento a cada una de las fases de entreno (inicial, principal y final)**

Calificación: 100% Muy Bueno

Si se cumple con cada una de las fases de la sesión, pero como observación dedica muy poco tiempo a la parte final.

**Ítem 11. Cumple los tiempos de descanso y recuperación programado.** Calificación:

100% Necesita Mejorar

En ocasiones los descansos no están programados durante la sesión, y los atletas son los que se toman el tiempo para no seguir y descansar.

**Ítem 12. Control de realización de ejercicio durante la sesión** Calificación: 100%

Necesita Mejorar

Mientras los atletas entrenaban el entrenador se distraía o se retiraba de las instalaciones por lo que él no sabía si los atletas realizaban las actividades completas, en muchas ocasiones se observó que los atletas se retiraban antes de terminar el entreno

**Ítem 13. Mantiene el ejercicio la intensidad requerida durante el entreno.** Calificación:

100% Necesita Mejorar

Los nadadores responden a las exigencias del entrenador pero lo hacen cada quien tomando conciencia del objetivo personal planteado, lastimosamente al no ser una sesión individualizada

para algunos se hace difícil seguir el ritmo de entreno y para otros no sentían un cambio o adaptación significativa a nivel fisiológico por ser un ritmo bajo.

**Ítem 14. Promover la hidratación en cada descanso.** Calificación: 100% Necesita Mejorar

Ningún atleta portaba su recipiente con agua en ningún entreno por lo que se deduce que no el entrenador no recomendaba hidratarse.

**Ítem 15. Utiliza descanso activos y pasivos según la carga del entreno.** Calificación: 100% Necesita Mejorar

No se utiliza ninguna variación en los descansos se observó a los atletas estar en descanso pasivo siempre.

**Ítem 16. Controla la frecuencia cardiaca durante el entrenamiento y descanso.** Calificación: 100% Necesita Mejorar

No controla la frecuencia cardiaca en ningún momento de la sesión.

**Ítem 17. Otorga cargas personalizadas e individualizadas para cada atleta.** Calificación: 100% Necesita Mejorar:

La carga es aplicada para todos igual.

**Ítem 18. Mantiene la relación con el objetivo de la sesión y el tipo de carga otorgada.** Calificación: 80% Necesita Mejorar

Se observó únicamente relación en la sesión que estaba destinada a la Resistencia aeróbica, luego no pudo determinarse qué tipo de trabajo se hacía.

**Ítem 19. Planificación orientada al desarrollo de sistemas energéticos. Calificación:**

100% Necesita Mejorar

Debido a que no se observó planificación alguna se deduce que no se planifica en base a sistemas energéticos.

**Ítem 20. Cumplimiento en la duración del ejercicio según sistema energético utilizado**

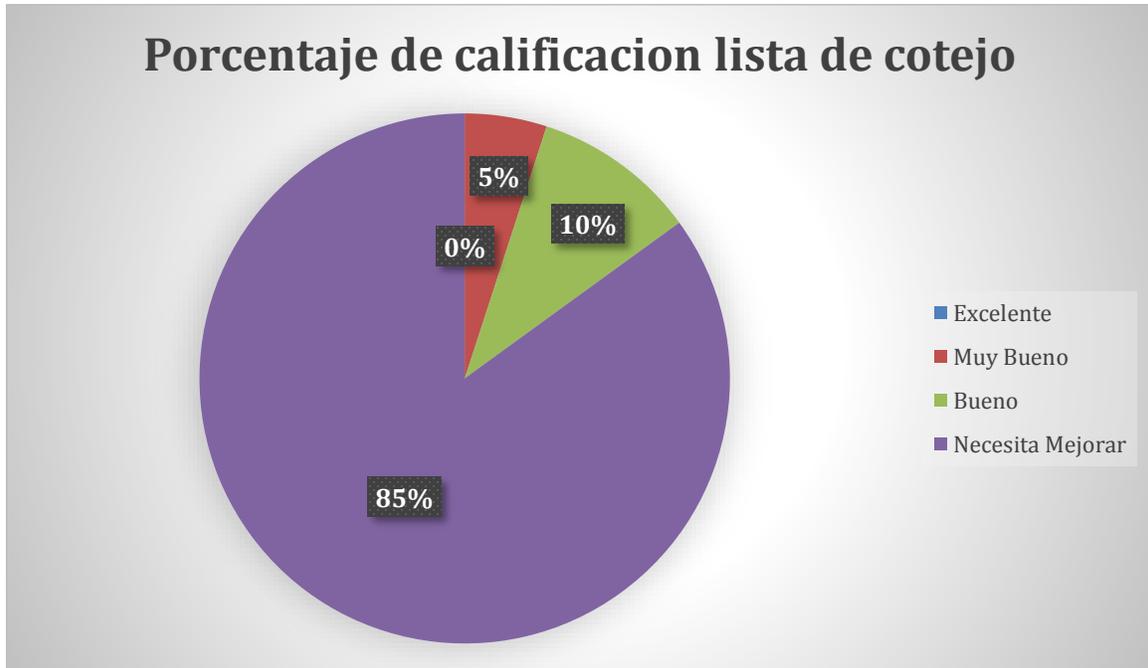
Calificación: 100% Necesita Mejorar

Al saber que la carga era repetitiva y que no se planifica según los sistemas energéticos se deduce que no se cumplía la duración según los mimos.

**Tabla 7**

<b>Resultado global de calificación lista de cotejo</b>					
Calificación	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Necesita Mejorar	Total
Números	0	1	2	17	20
porcentaje	0%	5%	10%	85%	100%

**Grafica 1**



Fuente: Elaborado Por El Equipo Investigación

Al finalizar con la observación se procedió a sacar porcentaje, y como se puede observar el 85% de los criterios dice que necesita mejorar su planificación, lo que indica que el método de entreno utilizado por el entrenador no es el adecuado, que además se puede deducir que el entrenador realiza poca o nula planificación y que al no llevar un control de los atletas puede estar atentando con la salud de los mismo así como también que no produzca los resultados esperados.

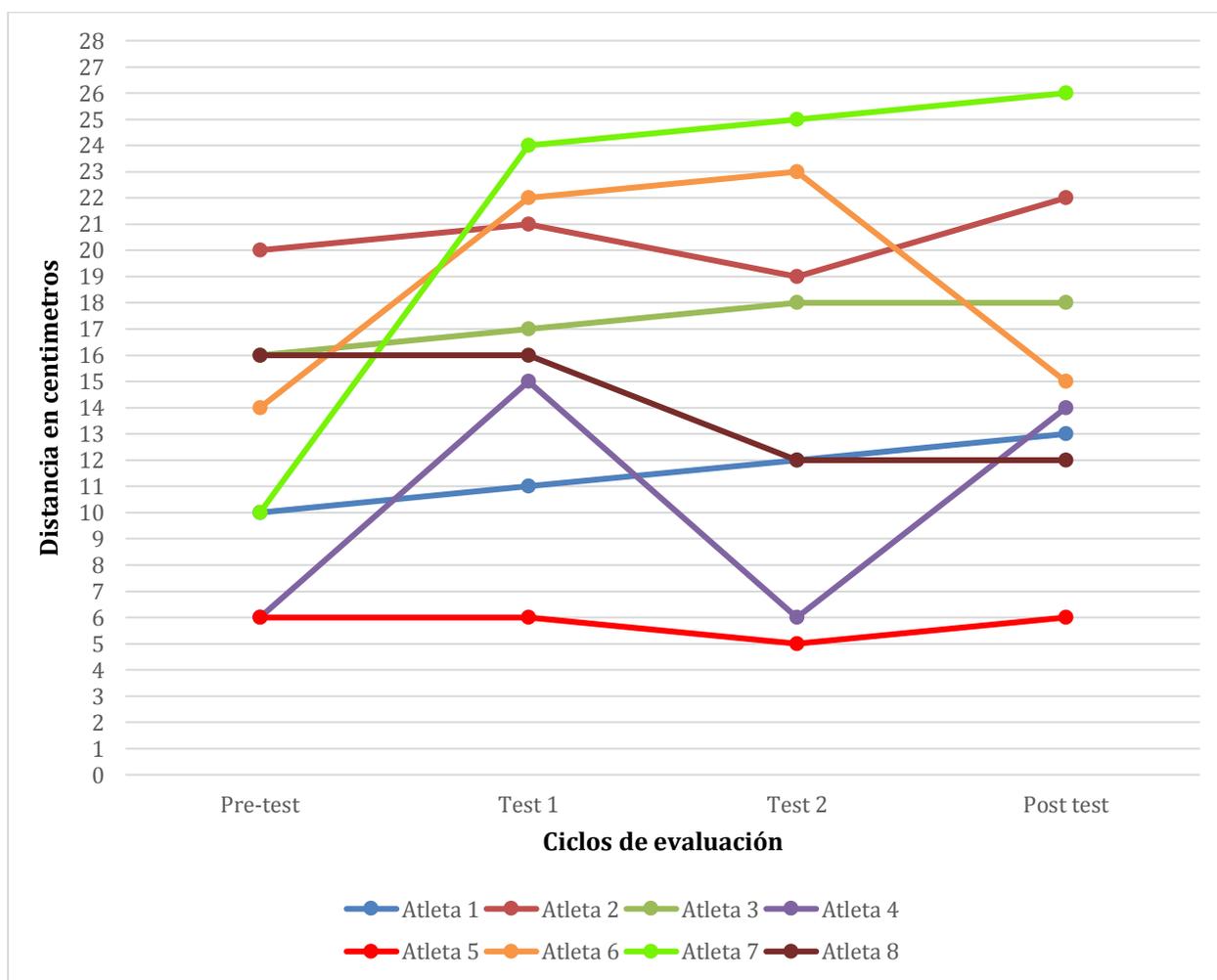
### 4.2.3 Análisis de Gráficos De Test Físicos

Tabla 8

Test de flexibilidad: Test de Kraus Y Hirshland Colegio Cristóbal Colón							
Nombre	Edad	Pre-test	Nivel	Test 1	Test 2	Post-test	Nivel
Atleta 1	17	10cm	MB	11cm	12cm	13cm	MB
Atleta 2	16	20cm	E	21cm	19cm	22cm	E
Atleta 3	15	16cm	MB	17cm	18cm	18cm	E
Atleta 4	15	6cm	MB	15cm	6cm	14cm	MB
Atleta 5	10	6cm	MB	6cm	5cm	6cm	MB
Atleta 6	13	14cm	MB	22cm	23cm	15cm	MB
Atleta 7	11	10cm	MB	24cm	25cm	26cm	E
Atleta 8	11	16cm	MB	16cm	12cm	12cm	MB

GRAFICA 2

Resultado individuales: test de flexibilidad del Colegio Cristóbal Colón



Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

En el presente grafico lineal se expresa el desarrollo de cada uno de los atletas seleccionados en el Colegio Cristóbal Colon, en donde se puede apreciar una curva declinante del test 1 al test 2 por las siguientes razones; durante este ciclo del entrenamiento no hubo entrenos durante la semana de las fiestas patronales en San Salvador, que ha sido un factor que afectó negativamente el resultado de los atletas seleccionados en el test 2, añadiendo de igual forma que el Colegio Cristóbal Colon tubo actividades académicas dentro y fuera de institución durante el ciclo de entrenamiento que se tenían programados y se nos vio obligados a suspender dichos entrenamientos; al concluir con el post-test en la institución hubo un crecimiento satisfactorio en relación al test anterior, al final cuatro de ocho atletas seleccionados obtuvieron un aumento en su flexibilidad y dos de los cuatro tubo un aumento gradual en el desarrollo de esta capacidad física, mientras que dos atletas solo se mantuvieron.

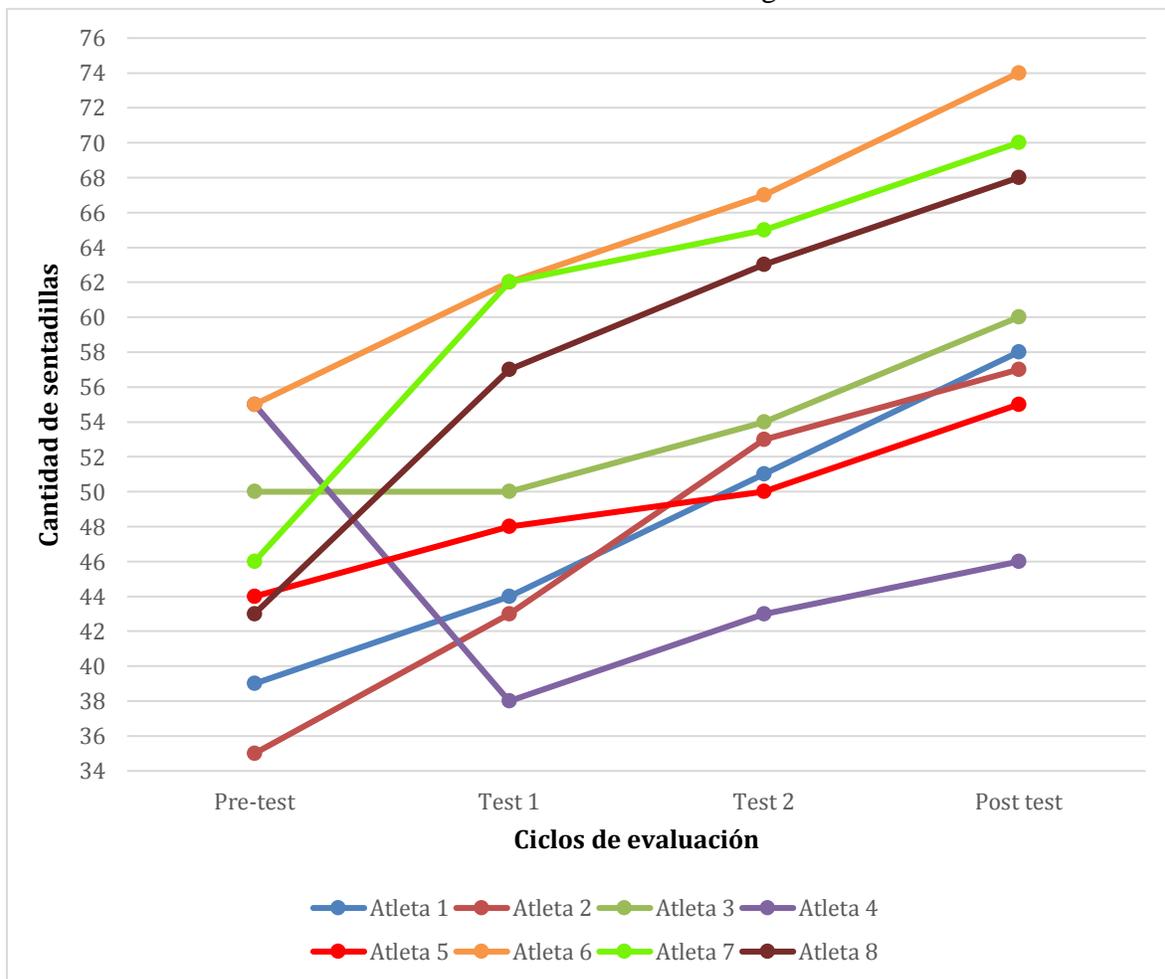
**Tabla 9**

Test De Fuerza: sentadillas en un minuto Colegio Cristóbal Colón							
Nombre	Edad	Pre-test	Nivel	Test 1	Test 2	Post-test	Nivel
Atleta 1	17	39	MB	44	51	58	S
Atleta 2	16	35	B	43	53	57	S
Atleta 3	15	50	S	50	54	60	S
Atleta 4	15	55	S	38	43	46	E
Atleta 5	10	44	E	48	50	55	E
Atleta 6	13	55	E	62	67	74	E
Atleta 7	11	46	E	62	65	70	E
Atleta 8	11	43	E	57	63	68	E

Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

**GRAFICA 3**

Resultado individuales: test de fuerza del Colegio Cristóbal Colón



Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

A continuación se puede apreciar el crecimiento gradual de la prueba de fuerza que realizaron los atletas del Colegio Cristóbal Colon, en cada uno de los ciclos mejoraron uniformemente, con la excepción del atleta 4, que después de la toma del pre-test su rendimiento bajo considerablemente, sin embargo posteriormente mejoro en el tercer y cuarto test, pero sin alcanzar su condición al inicio del ciclo de entrenamiento; por otro lado la semana de asueto donde no hubo entrenamientos no afecto el rendimiento en los atletas, al contrario se obtuvo un crecimiento favorable del segundo al tercer test que están representados en la gráfica lineal; en el último test todos los seleccionados mejoraron su fuerza satisfactoriamente superando así los test realizados anteriormente.

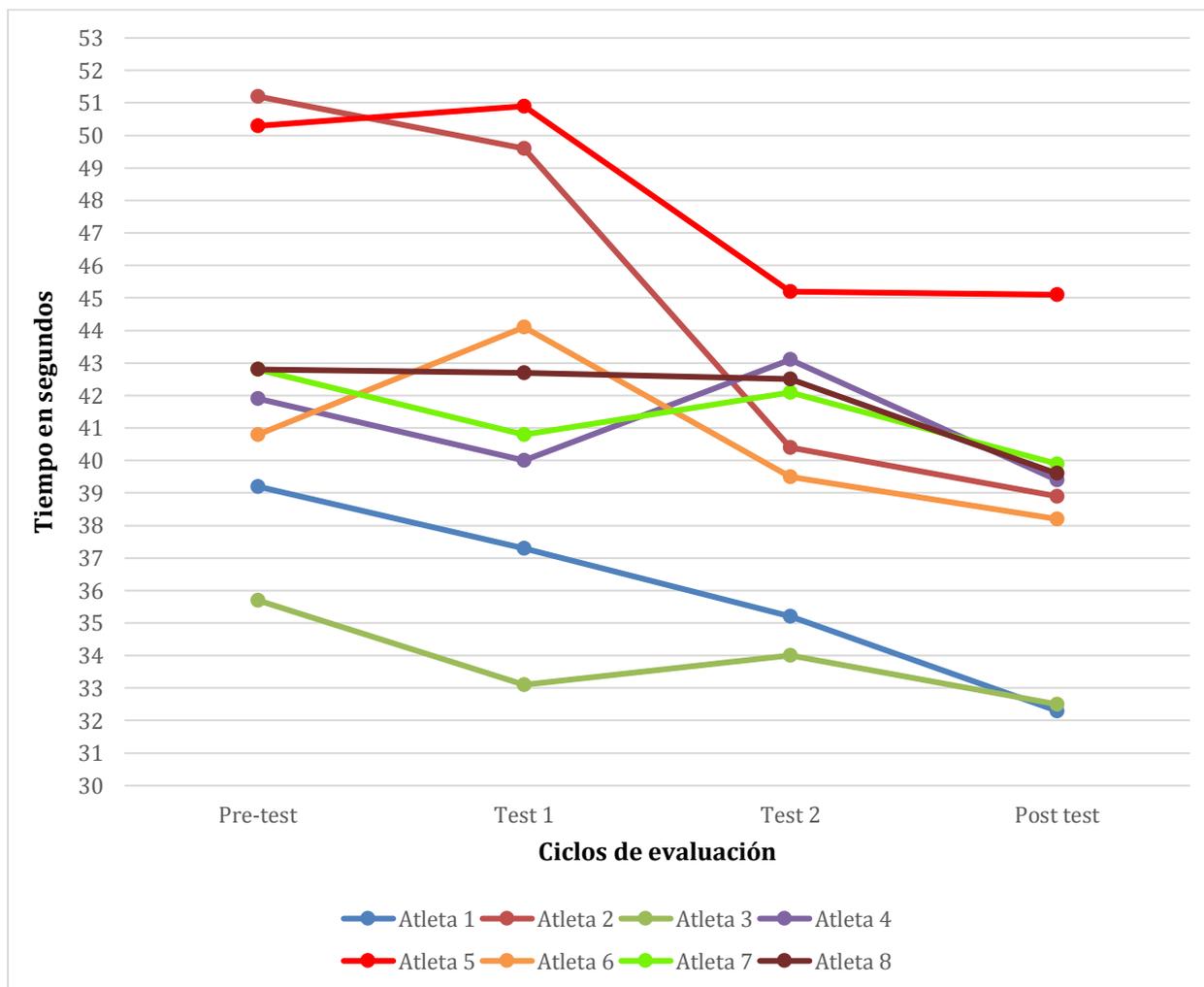
**Tabla 10**

Test de velocidad: 50 metros Colegio Cristóbal Colón							
Nombre	Edad	Pre-test	Nivel	Test 1	Test 2	Post-test	Nivel
Atleta 1	17	39.2 seg.	MB	37.3 seg.	35.2 seg.	32.3 seg.	E
Atleta 2	16	51.2 seg.	R	49.6 seg.	40.4 seg.	38.9 seg.	MB
Atleta 3	15	35.7 seg.	E	33.1 seg.	34.0 seg.	32.5 seg.	E
Atleta 4	15	41.9 seg.	MB	40.0 seg.	43.1 seg.	39.4 seg.	MB
Atleta 5	10	50.3 seg.	R	50.9 seg.	45.2 seg.	45.1 seg.	B
Atleta 6	13	40.8 seg.	B	44.1 seg.	39.5 seg.	38.2 seg.	E
Atleta 7	11	42.8 seg.	MB	40.8 seg.	42.1 seg.	39.9 seg.	MB
Atleta 8	11	42.8 seg.	MB	42.7 seg.	42.5 seg.	39.6 seg.	MB

Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

**GRAFICA 4**

Resultado individuales: test de velocidad del Colegio Cristóbal Colón



Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

En la presente tabla de podemos ver los resultados de cada uno de los atletas seleccionados del Colegio Cristóbal Colon en la prueba de velocidad de 50 metros estilo libre, el crecimiento gradual de los atletas fue bastante positivo en cada test realizado, pero sin dejar de lado que hay un decrecimiento en el rendimiento en el test 1 y test 2, con esto se puede demostrar que la forma deportiva se puede perder al no estar en constante entrenamiento esta anomalía se ve reflejada en los atletas 3,4 y 7 de la institución; por otro lado al finalizar los test todos los seleccionados obtuvieron resultados exorbitantes en su rendimiento durante todos los ciclos que se sometieron a los entrenamientos para alcanzar una forma deportiva satisfactoria.

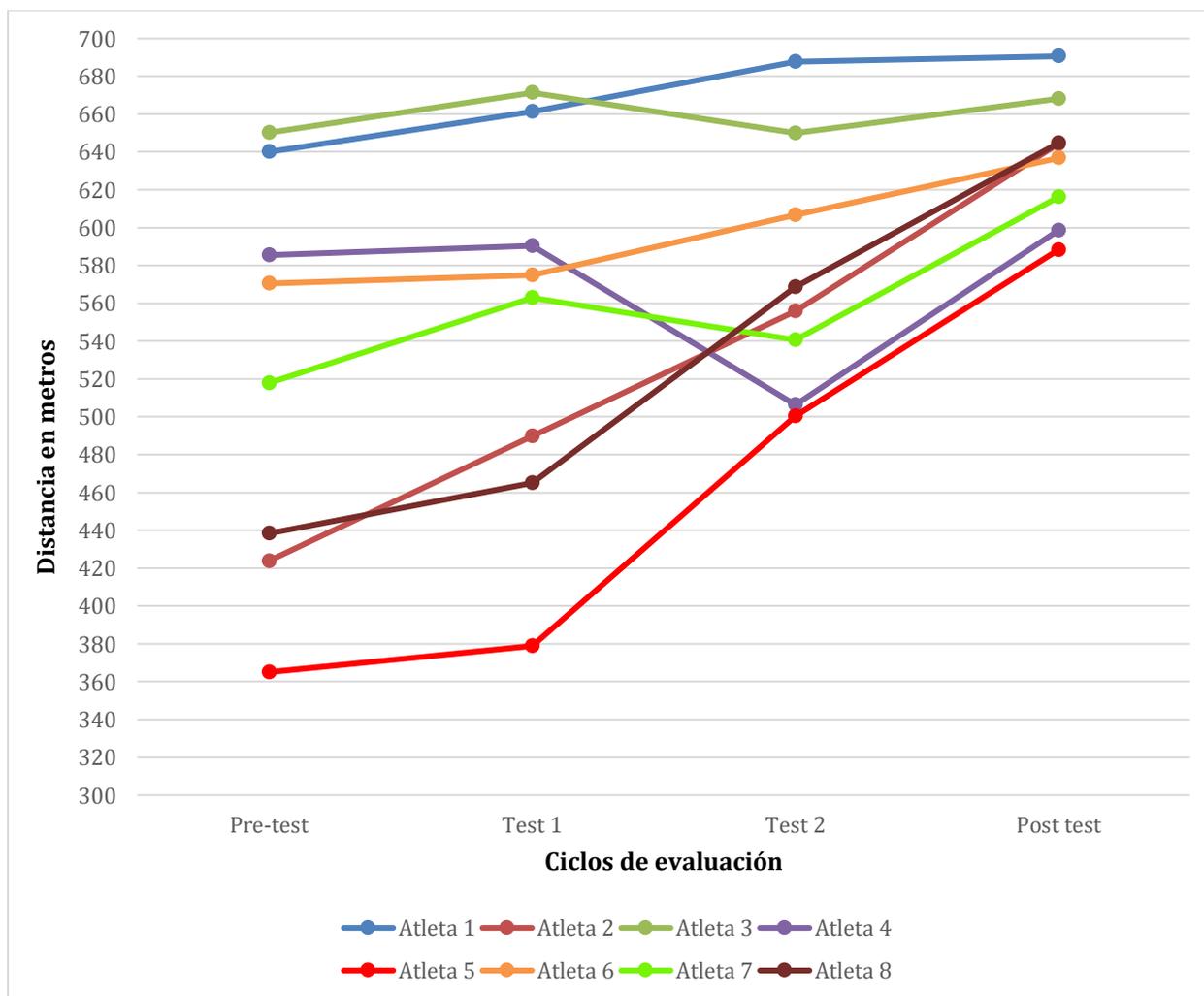
**Tabla 11**

<b>Test de resistencia: cooper en agua Colegio Cristóbal Colón</b>							
Nombre	Edad	Pre-test	Nivel	Test 1	Test 2	Post-test	Nivel
Atleta 1	17	640.00m	MB	661.30m	687.57m	690.55m	E
Atleta 2	16	423.86m	NM	489.83m	555.80m	644.33m	MB
Atleta 3	15	650.13m	MB	671.30m	650.00m	668.10m	E
Atleta 4	15	585.47m	MB	590.40m	506.37m	598.60m	MB
Atleta 5	10	365.05m	NM	378.98m	500.45m	588.30m	E
Atleta 6	13	570.47m	MB	575.00m	606.80m	636.76m	MB
Atleta 7	11	517.85m	MB	563.00m	540.50m	616.16m	E
Atleta 8	11	438.35m	D	465.00m	568.70m	644.66m	S

Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

**GRAFICA 5**

Resultado individuales: test de resistencia del Colegio Cristóbal Colón



Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

Los resultados representados en el grafico muestra la evolución de cada uno de los atletas del Colegio Cristóbal Colon, hubo un bajo rendimiento de parte de tres seleccionados del test 1 al test 2, que pudieron ser afectados por una semana de asueto nacional y actividades académicas dentro y fuera de la institución, después que los atletas reanudaran sus actividades normalmente, durante este periodo se suspendieron entrenamiento que al final afectaron el rendimiento de todos, aunque algunos se ve en la tabla que no ha sido así, pero pudo haber un mejor desenvolvimiento en el test 2; por otro lado al finalizar los test todos los atletas mejoraron sus marcas del test 2 al post- test, llegando así a obtener una forma deportiva bastante aceptable

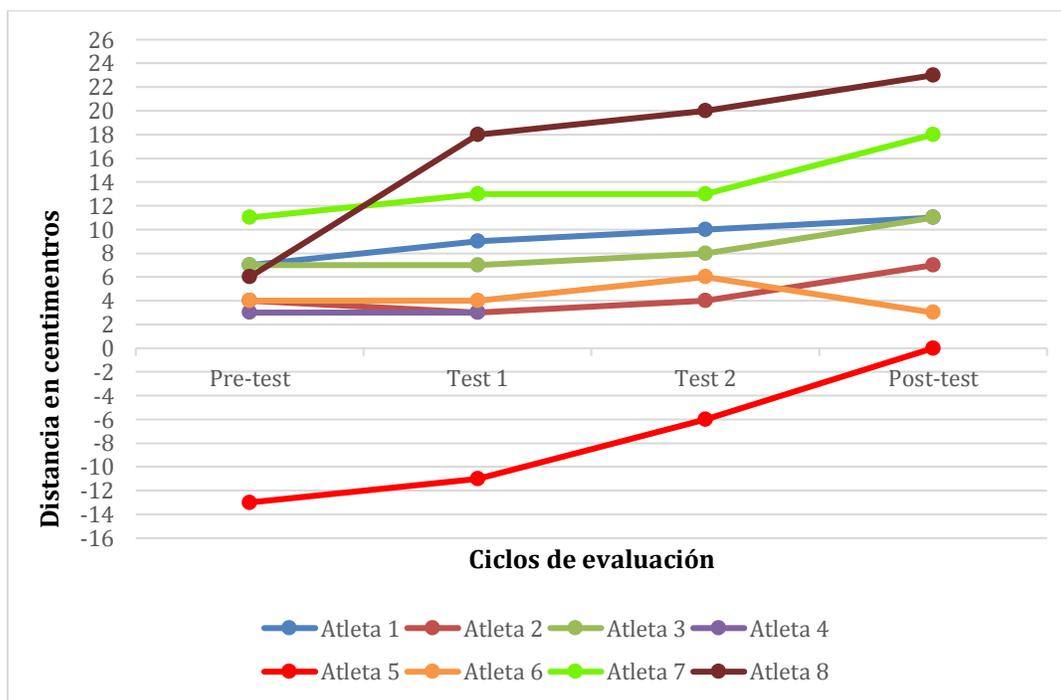
**Tabla 12**

<b>Test de flexibilidad: Test de Kraus Y Hirshland Universidad de El Salvador</b>							
Nombre	Edad	Pre-test	Nivel	Test 1	Test 2	Post-test	Nivel
Atleta 1	30	7cm	MB	9cm	10cm	11cm	MB
Atleta 2	22	4cm	B	3cm	4cm	7cm	MB
Atleta 3	22	7cm	MB	7cm	8cm	11cm	MB
Atleta 4	20	3cm	M	3cm			B
Atleta 5	23	-13cm	D	-11 cm	-6cm	0cm	B
Atleta 6	22	4cm	B	4cm	6cm	3cm	B
Atleta 7	22	11cm	MB	13cm	13cm	18cm	E
Atleta 8	27	6cm	B	18cm	20cm	23cm	E

Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

**GRAFICA 6**

Resultado individuales: test de flexibilidad de la Universidad de El Salvador



Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

En la presenta grafica se ven los resultados obtenidos de la Selección de la Universidad de El Salvador en cuatro toma de test, en cada uno de los test pasados se ve un crecimiento favorable en los atletas de la Universidad de El Salvador; por otro lado los atletas no mostraron una baja en su rendimiento después de la semana de asueto nacional, sin embargo solo hay un seleccionado

que tuvo un rendimiento decreciente en la última toma, no obstante los demás integrantes obtuvieron un excelente resultado al culminar con los test, el crecimiento en su rendimiento ha sido gradual desde inicio a final

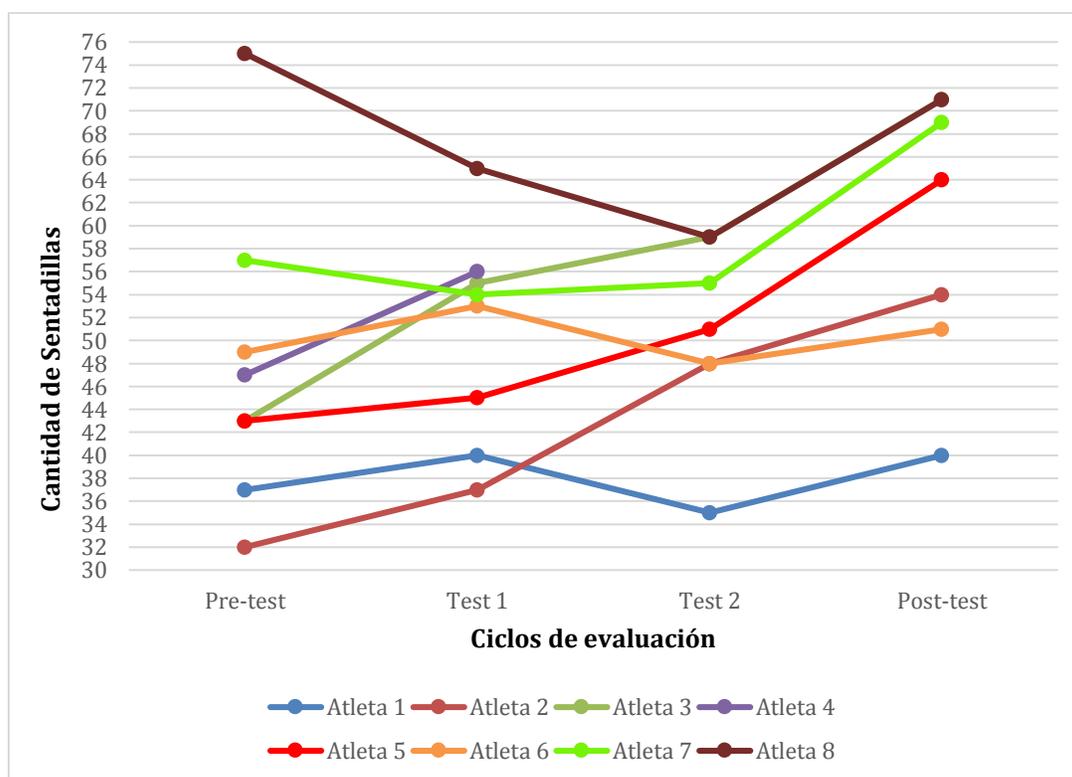
**Tabla 13**

<b>Test De Fuerza: sentadillas en un minuto Universidad de El Salvador</b>							
Nombre	Edad	Pre-test	Nivel	Test 1	Test 2	Post-test	Nivel
Atleta 1	30	37	E	40	35	40	S
Atleta 2	22	32	NM	37	48	54	S
Atleta 3	22	43	E	55	59	71	S
Atleta 4	20	47	E	56			S
Atleta 5	23	43	E	45	51	64	S
Atleta 6	22	49	S	53	48	51	S
Atleta 7	22	57	S	54	55	69	S
Atleta 8	27	80	S	65	59	71	S

Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

**GRAFICA 7**

Resultado individuales: test de fuerza de la Universidad de El Salvador



Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

En la presente grafica de resultados se puede observar el comportamiento físico que mostraron los atletas de la Universidad de El Salvador durante la toma de test, seis de ocho atletas

mejoraron de la primera a la segunda toma del test teniendo un crecimiento favorable, pero por lo contrario los dos atletas restantes tuvieron un rendimiento desafortunadamente bajo; en la toma del segundo al tercer test solo cuatro atletas mejoraron nuevamente y tres bajaron sus resultados del test anterior; en la última toma de test todos los atletas tienen un crecimiento en su rendimiento comparado al tercer test, en el último test solo cuatro atletas tienen un crecimiento bastante favorable , en cambio los otros tres no tuvieron un rendimiento mayor al primer test realizado

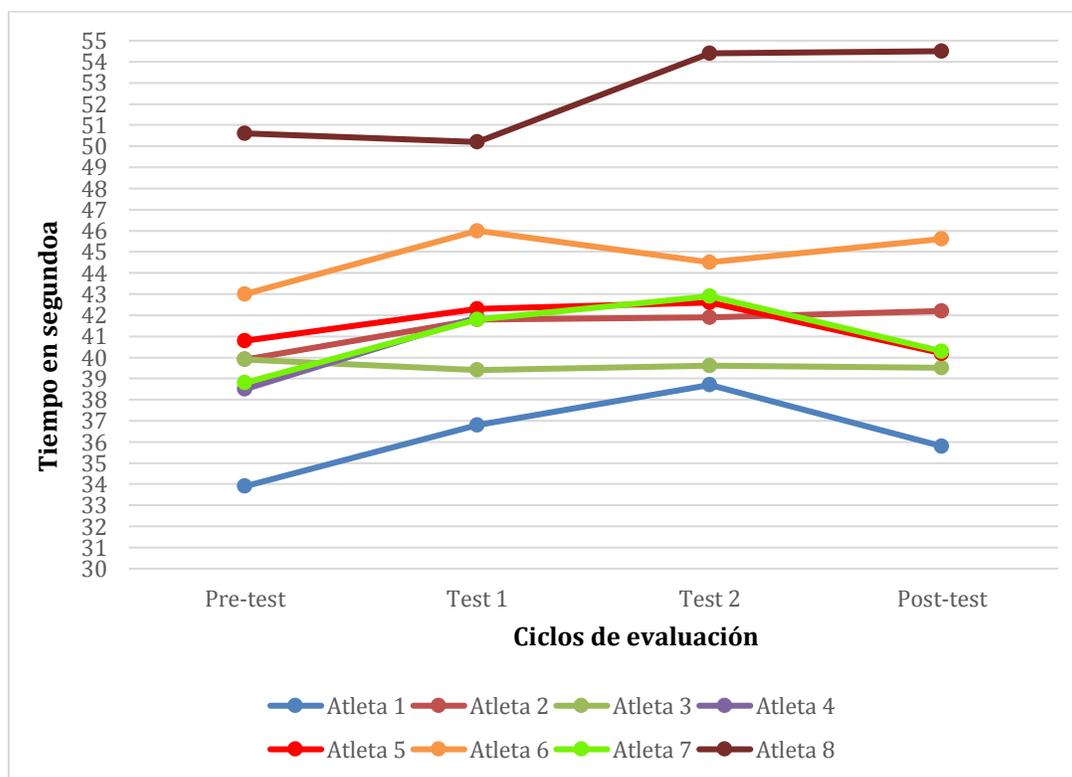
**Tabla 14**

Test de velocidad: 50 metros Universidad de El Salvador							
Nombre	Edad	Pre-test	Nivel	Test 1	Test 2	Post-test	Nivel
Atleta 1	30	33.9 seg.	S	36.8 seg.	38.7 seg.	35.8 seg.	E
Atleta 2	22	39.9 seg.	MB	41.8 seg.	41.9 seg.	42.2 seg.	MB
Atleta 3	22	39.9 seg.	MB	39.4 seg.	39.6 seg.	39.5 seg.	MB
Atleta 4	20	38.5 seg.	E	41.9 seg.			MB
Atleta 5	23	40.8 seg.	MB	42.3 seg.	42.6 seg.	40.2 seg.	MB
Atleta 6	22	43.0 seg.	MB	46.0 seg.	44.5 seg.	45.6 seg.	B
Atleta 7	22	38.8 seg.	E	41.8 seg.	42.9 seg.	40.3 seg.	MB
Atleta 8	27	50.6 seg.	NM	50.2 seg.	54.4 seg.	54.5 seg.	NM

Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

**GRAFICA 8**

Resultado individuales: test de velocidad de la Universidad de El Salvador



Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

En el presente grafico se muestran los resultados obtenidos del test de velocidad aplicado a los atletas de la Universidad de El Salvador, como podemos observar del pre-test al test 1 hay una

disminución del rendimiento en los atletas de la selección, y en otro caso solo se mantuvo del pre-test al test 1; siguiendo con los datos obtenidos del segundo test al tercero, el rendimiento empeora en la mayoría de los seleccionados; al culminar con el post-test solo hay tres atletas que mejoran pero sin superar sus marcas del pre-test, además los cuatro atletas faltantes bajan aún más su rendimiento inexplicablemente, teniendo como resultado un decrecimiento gradual en el rendimiento físico.

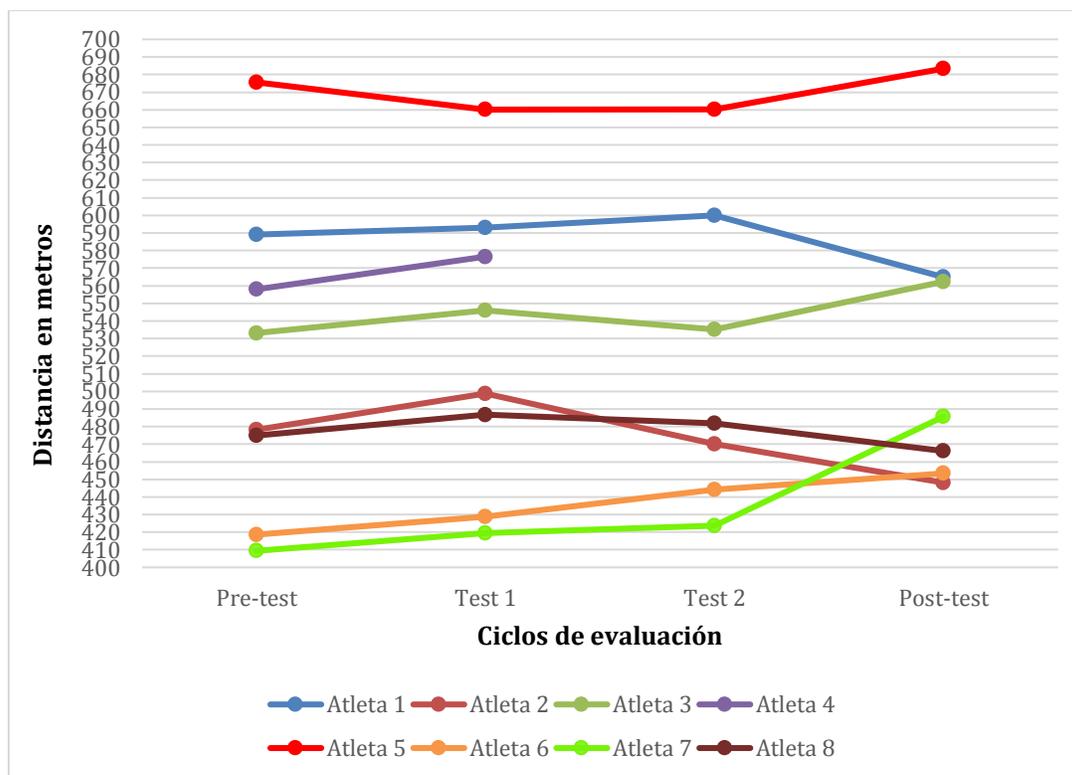
**Tabla 15**

<b>Test de resistencia: cooper en agua Universidad de El Salvador</b>							
Nombre	Edad	Pre-test	Nivel	Test 1	Test 2	Post-test	Nivel
Atleta 1	30	588.98m	E	593.14m	600.00m	564.90m	E
Atleta 2	22	478.34m	MB	498.77m	470.10m	448.13m	D
Atleta 3	22	533.16m	MB	546.00m	535.30m	562.35m	E
Atleta 4	20	558.00m	MB	576.58m			E
Atleta 5	23	675,67m	E	660.10m	660.30m	683.40m	E
Atleta 6	22	418.62m	D	428.80m	444.10m	453.39m	D
Atleta 7	22	409.42m	D	419.60m	423.66m	485.70m	MB
Atleta 8	27	474.89m	E	486.80m	481.74m	466.11m	E

Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

**GRAFICA 9**

Resultado individuales: test de resistencia de la Universidad de El Salvador



Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

En el presente grafico lineal están los resultados alcanzados en la toma de los test de la selección de natación de la Universidad de El Salvador, del pre-test al test 1 todos los atletas mostraron un crecimiento lineal a excepción del atleta cinco que disminuyo su rendimiento; en la

toma del test 2, solo tres atleta mejoraron del test 2, el atleta cinco mejoro levemente pero sin superar sus resultados del pre-test, los tres atletas restantes tuvieron una declinación en su rendimiento a comparación del test 1; en la última toma de datos cuatro atletas aumenta su rendimiento superando todos los test anteriores, los tres restantes bajan aún más su rendimiento hasta el punto que su resultado es aún más bajo que el pre-test

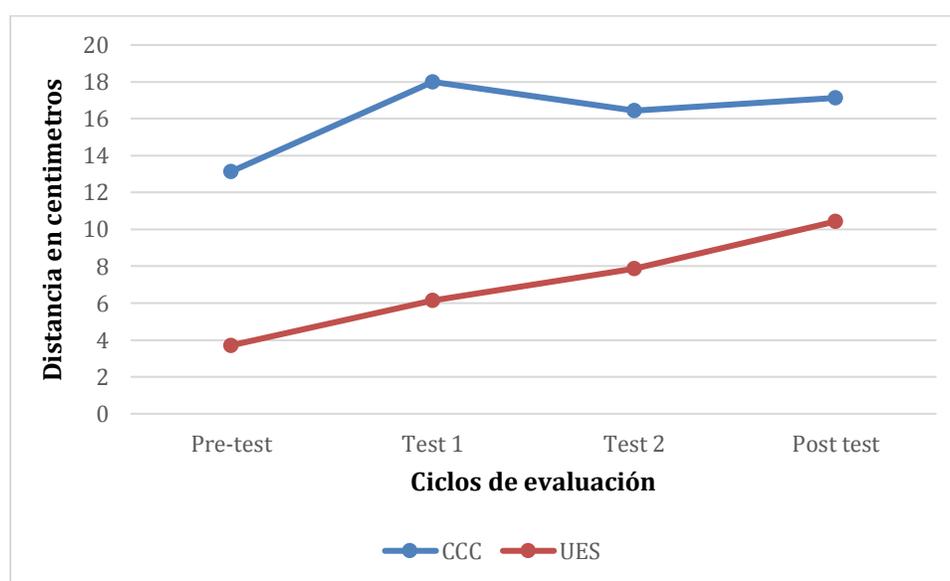
**Tabla 16**

**Test de flexibilidad: Test de Kraus Y Hirshland**

Ciclos	Colegio Cristóbal Colón	Universidad de El Salvador
Pre-test	13.14cm	3.71cm
Test 1	18cm	6.14cm
Test2	16.43cm	7.86cm
Post-test	17.14cm	10.43cm

**GRAFICA 10**

Resultado por equipos: test de flexibilidad del Colegio Cristóbal Colon y Universidad de El Salvador



Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

En el presente grafico se muestra los resultados del Colegio Cristóbal Colon y la selección de la Universidad de El Salvador; como se puede apreciar de la pre-test a la toma del test 1, ambas instituciones tienen un crecimiento en su rendimiento favorablemente; en la toma del test 2 el Colegio Cristóbal Colon tiene una declinación en comparación al test 1, esta declinación posiblemente se deba a la semana de asueto nacional y las actividades académicas de la institución que impidieron realizar los entrenamientos, por otro lado la selección de la Universidad de El Salvador tiene un aumento gradual del test 1 al test 2 y un atleta de la Universidad se ve obligado a no seguir con los test por problemas de salud; en la última toma de datos el Colegio Cristóbal

Colon tiene un aumento gradual con relación al pre-test pero sin superar el resultado del test 1, en cambio la selección de la Universidad de El Salvador nuevamente tiene un aumento en su rendimiento superando así todos los test anteriormente aplicados, por lo tanto la Universidad de El Salvador tubo un rendimiento gradual comparado con el Colegio Cristóbal Colon.

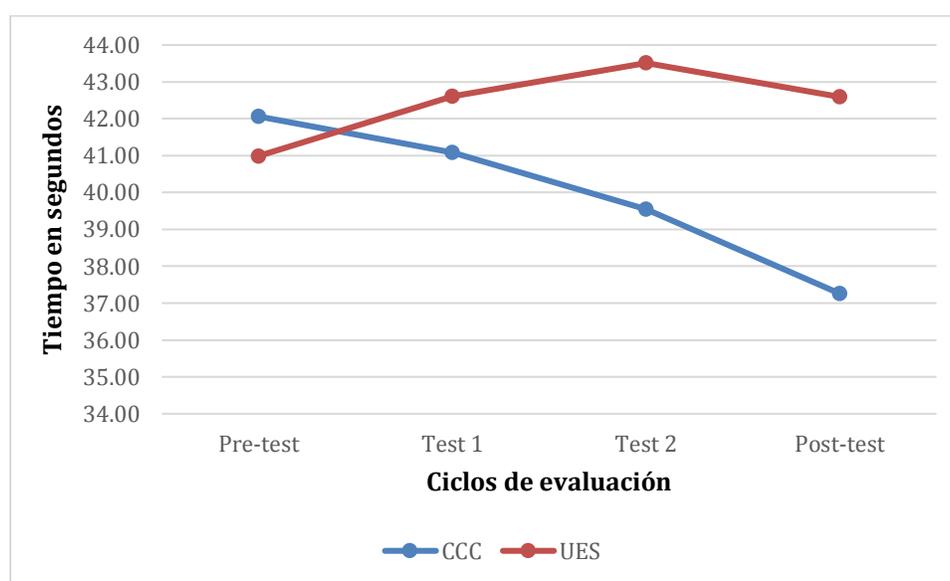
**Tabla 17**

**Test de velocidad: 50 metros**

<b>Ciclos</b>	<b>Colegio Cristóbal Colón</b>	<b>Universidad de El Salvador</b>
Pre-test	46 seg.	48 seg.
Test 1	51 seg.	49 seg.
Test 2	57 seg.	50 seg.
Post-test	62 seg.	60 seg.

**GRAFICA 11**

Resultados por equipos: test de velocidad del Colegio Cristóbal Colon y Universidad de El Salvador



Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

En el gráfico expresado se observan los resultados obtenidos durante la toma de cuatro test en el Colegio Cristóbal Colon y la selección de la Universidad de El Salvador; del pre-test al test 1 se ve reflejado el aumento del rendimiento en el Colegio Cristóbal Colon, en cambio la selección de la Universidad de El Salvador baja su rendimiento aparentemente inexplicablemente; en la toma del test 2 el Colegio Cristóbal Colon nuevamente mejora su rendimiento y no viéndose afectado por la semana de asueto nacional y las actividades académicas de la institución que impidieron realizar los entrenamientos, por lo contrario la selección de la Universidad de El Salvador disminuye aún más su rendimiento y un atleta de la Universidad se ve obligado a no seguir con los

test por problemas de salud; en la recolección de datos del post-test el Colegio Cristóbal Colon una vez más aumenta su rendimiento deportivo teniendo así un aumento gradual, sin embargo la selección de la Universidad de El Salvador aumenta su rendimiento pero solo superando al test 2 y no los dos anteriores.

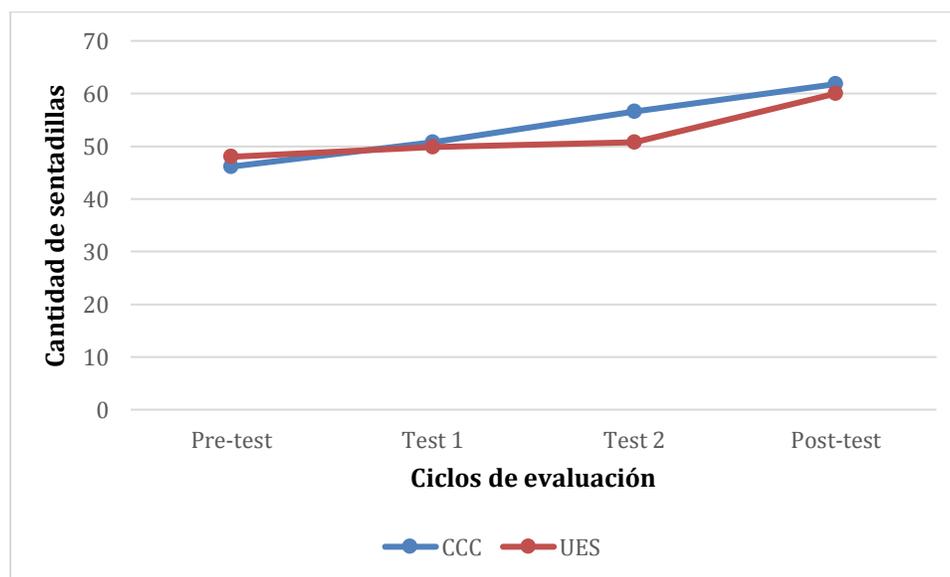
**Tabla 19**

**Test de velocidad: Sentadillas en un minuto**

<b>Ciclos</b>	<b>Colegio Cristóbal Colón</b>	<b>Universidad de El Salvador</b>
Pre-test	42.06	40.99
Test 1	41.09	42.61
Test 2	39.54	43.51
Post-test	37.26	42.59

**GRAFICA 12**

Resultado por equipos: test de fuerza del Colegio Cristóbal Colón y Universidad de El Salvador



Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

En el presente grafico de análisis se ve representado los datos obtenidos del Colegio Cristóbal Colon y la selección de la Universidad de El Salvador, en la gráfica se refleja que del pre-test al test 1 el Colegio Cristóbal Colon mejora sus resultados del primer test, en relación la selección de la Universidad de El Salvador aumenta también su rendimiento en comparación al pre-test; en la toma del test 2 el Colegio Cristóbal Colon supera nuevamente los datos del test realizado anteriormente y no viéndose afectado por la semana de asueto nacional y las actividades académicas de la institución que impidieron realizar los entrenamientos, y de igual forma la selección de la Universidad de El Salvador aumenta su rendimiento pero no supera al Colegio

Cristóbal Colon, sin dejar de lado que un atleta de la Universidad se ve obligado a no seguir con los test por problemas de salud; en el post-test el Colegio Cristóbal Colon aumenta aún más su rendimiento superando con eso los tres test anteriormente, sin embargo la selección de la Universidad de El Salvador supera su rendimiento y teniendo así un crecimiento uniformemente, pero no superando al del Colegio Cristóbal Colon.

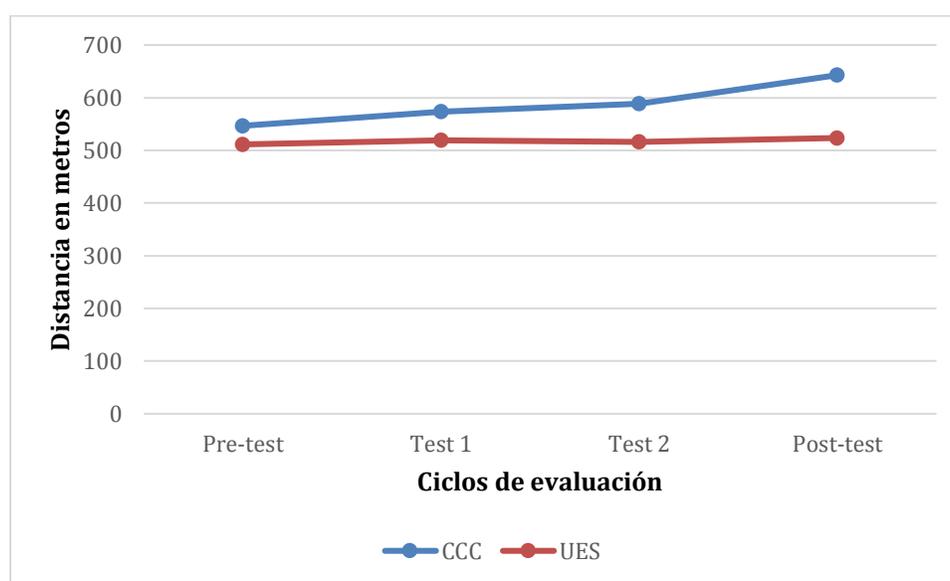
**Tabla 20**

**Test de resistencia: cooper en agua**

<b>Ciclos</b>	<b>Colegio Cristóbal Colón</b>	<b>Universidad de El Salvador</b>
Pre-test	546.59m	511.3m
Test 1	573.69m	519.03m
Test 2	587.96m	516.46m
Post-test	642.74m	523.43m

**GRAFICA 13**

Resultado por equipos: test de resistencia del Colegio Cristóbal Colón y Universidad de El Salvador



Fuente: Elaborado por el equipo de investigación

En el presente grafico se expresan los datos obtenidos de ambas selecciones, se nota que el rendimiento físico inicial es mayor el del Colegio Cristóbal Colon que el de la Universidad de El Salvador; del pre-test al test 1 hubo un aumento gradual en el Colegio Cristóbal Colon superando así el pre-test, por otro lado la selección de la Universidad de El Salvador aumentó ligeramente su rendimiento pero superando así el pre-test; en test 2 el Colegio Cristóbal Colon aumenta relativamente logrando superar el segundo test, no siendo afectado por la semana de asueto nacional y las actividades académicas de la institución que impidieron realizar los entrenamientos, no obstante la selección de la Universidad de El Salvador baja un poco el rendimiento y siendo

incapaz de superar el test anterior, uno de los integrantes de la selección de la Universidad se ve obligado a no realizar los test por problemas de salud; en el último test el Colegio Cristóbal Colon aumenta sorprendentemente su rendimiento deportivo superando así los test anterior y superando a la Universidad, en cambio la selección de la Universidad de El Salvador aumenta su rendimiento superando los test anteriores pero sin poder superar al Colegio Cristóbal Colón.

### 4.3 PRUEBA DE HIPÓTESIS

#### Hipótesis Estadística

Si la correlación se acerca a 1 (correlación perfecta) indicará que a mayor aplicación del método de entreno basado en direcciones deportiva mayor será el aumento gradual de rendimiento físico

Si  $R^2 = 1$  se entiende que

> Método de entrenamiento basado en direcciones deportivas, > Aumento gradual del rendimiento.

Si la correlación se acerca a 0 (correlación no existente) indicara que a mayor aplicación del método de entreno basado en direcciones deportiva menor será el aumento gradual de rendimiento físico

Si  $R^2 = 0$  se entiende que

> Método de entrenamiento basado en direcciones deportivas, < Aumento gradual del rendimiento.

#### Hipótesis General

$H_1$  Al ejecutar el método entrenamiento basado en direcciones deportivas en la selección de natación del Colegio Cristóbal el rendimiento físico aumentará, superando el rendimiento físico de la selección de natación de la Universidad de El Salvador, que utiliza un modelo diferente de entrenamiento.

$H_0$  Al ejecutar el método entrenamiento basado en direcciones deportivas en la selección de natación del Colegio Cristóbal el rendimiento físico aumentará, pero superará el rendimiento físico de la selección de natación de la Universidad de El Salvador, que utiliza un modelo diferente de entrenamiento.

## **Hipótesis Específicas**

### Hipótesis específica 1

H<sub>1</sub> Los modelos de entrenamiento deportivos usados en la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón y de la selección de natación de la Universidad de El Salvador no alcanzará el nivel superior como resultado de rendimiento físico en el test físico inicial

### Hipótesis específica 2

H<sub>1</sub> Los test de valoración del rendimiento deportivo mostraran un aumento gradual del rendimiento físico por cada ciclo de entrenamiento de la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón con el método basado en direcciones deportivas; mientras que al medir con los mismo test y en el mismo periodo de entrenamiento la selección de natación de la Universidad de El Salvador no reflejarán aumento gradual del rendimiento.

### Hipótesis específica 3

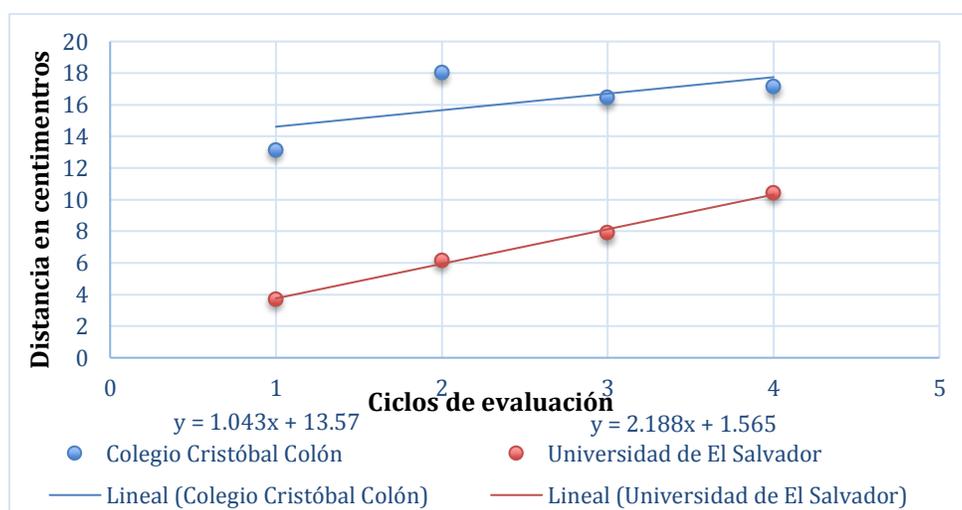
H<sub>1</sub> Al aplicar el método de entrenamiento basado en direcciones deportivas a la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón, se obtendrá un aumento gradual del rendimiento físico en la etapa de preparación general, superando el rendimiento físico en la etapa de preparación general logrado con el modelo de entrenamiento deportivo utilizado en la selección de natación de la Universidad de El Salvador.

A continuación se procederá a realizar la prueba de hipótesis a través del coeficiente del correlación para ello a los atletas seleccionados se les sacara el promedio del resultado por ciclo, quedando de la siguiente manera.

**Tabla 20**

**Test de flexibilidad: Test de Kraus Y Hirshland**

Colegio Cristóbal Colón			Universidad de El Salvador		
X (Ciclos de entrenamiento)	Y (Resultados de test físico)	Nivel	X (Ciclos de entrenamiento)	Y (Resultados de test físico)	Nivel
1	13.14cm	MB	1	3.71cm	B
2	18cm	E	2	6.14cm	B
3	16.43cm	MB	3	7.86cm	B
4	17.14cm	E	4	10.43cm	B
Correlación (R <sup>2</sup> )	0.4018	PD	Correlación (R <sup>2</sup> )	0.9947	PF



Como se puede observar en el test de flexibilidad la correlación para el Colegio Cristóbal Colón es **positiva débil** a pesar que el resultado de los test fue alto, y la correlación para la Universidad de El Salvador es **positiva fuerte** aun cuando el resultado de los test es menor.

Hipótesis general: se acepta  $H_1$  ya que el rendimiento físico de la selección de natación del Colegio aumento y supero el rendimiento físico de la selección de natación de la Universidad.

Hipótesis específica 1: Se acepta  $H_1$  porque el nivel de rendimiento físico en test inicial para el colegio fue Muy Bueno y para la Universidad de El Salvador fue bueno por lo que ambas instituciones no llegan a nivel superior.

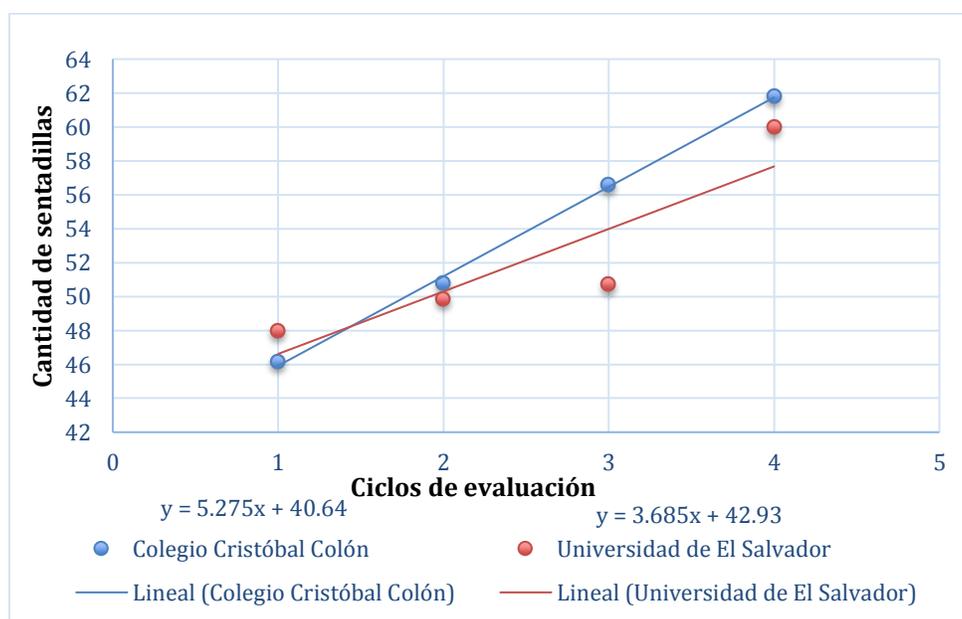
Hipótesis específica 2: Se rechaza  $H_1$  ya que la selección de natación de la Universidad de El Salvador si refleja aumento gradual del rendimiento, mientras que el aumento de rendimiento del Colegio Cristóbal Colon es débil.

Hipótesis específica 3: Se acepta la  $H_1$ , la correlación es positiva débil pero existe una correlación el Colegio Cristóbal Colon y a la vez supera el rendimiento físico de la Universidad de El Salvador

**Tabla 21**

**Test De Fuerza: sentadillas en un minuto**

Colegio Cristóbal Colón			Universidad de El Salvador		
X (Ciclos de entrenamiento)	Y (Resultados de test físico)	Nivel	X (Ciclos de entrenamiento)	Y (Resultados de test físico)	Nivel
1	46	E	1	48	S
2	51	S	2	49	S
3	57	S	3	50	S
4	62	S	4	60	S
Correlación (R <sup>2</sup> )	0.9984	PF	Correlación (R <sup>2</sup> )	0.788	PM



En el test de fuerza la correlación para el Colegio Cristóbal Colón fue **positiva fuerte** casi llegando a ser una relación perfecta en comparación a la universidad de El Salvador que fue **positiva moderada**, al trabajar esta capacidad utilizando el método seleccionado por el grupo de investigación se pudo notar que si se aplica dicho método el aumento de esta capacidad será de forma gradual.

Hipótesis general: se acepta H<sub>1</sub> ya que el rendimiento físico de la selección de natación del Colegio aumentó y supero el rendimiento físico de la selección de natación de la Universidad.

Hipótesis específica 1: Se acepta  $H_1$  para el Colegio Cristóbal Colon porque el nivel de rendimiento físico en test inicial fue excelente y para la Universidad de El Salvador se rechaza porque el nivel alcanzado en el test inicial es superior.

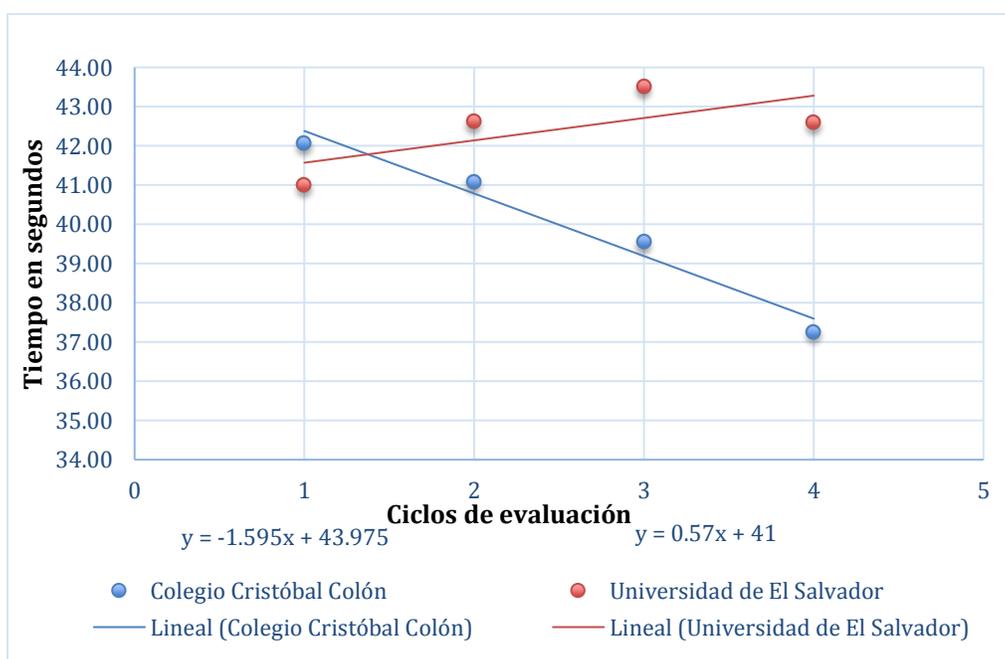
Hipótesis específica 2: Se rechaza  $H_1$  ya que la selección de natación de la Universidad de El Salvador si refleja aumento gradual del rendimiento a pesar que es menor al aumento de rendimiento reflejado por el Colegio Cristóbal Colon.

Hipótesis específica 3: Se acepta la  $H_1$ , la correlación es positiva fuerte para el aumento gradual del rendimiento del Colegio Cristóbal Colon y a la vez supera el rendimiento físico de la Universidad de El Salvador a pesar que la correlación del aumento gradual del rendimiento es positiva moderada.

**Tabla 22**

**Test de velocidad: 50 metros**

Colegio Cristóbal Colón			Universidad de El Salvador		
X (Ciclos de entrenamiento)	Y (Resultados de test físico)	Nivel	X (Ciclos de entrenamiento)	Y (Resultados de test físico)	Nivel
1	42.06seg	MB	1	40.99seg	MB
2	41.09seg	MB	2	42.61seg	MB
3	39.54seg	MB	3	43.51seg	MB
4	37.26seg	E	4	42.59seg	MB
Correlación (R <sup>2</sup> )	0.9673	PF	Correlación (R <sup>2</sup> )	0.4926	PD



En el test de velocidad representado en esta gráfica se buscaba disminuir el tiempo por lo que el aumento de esta capacidad está representado con la línea de tendencia decreciente y la disminución de la misma es representada por la línea de tendencia en crecimiento, la correlación para el colegio es **positiva fuerte** mientras que para la universidad es **positiva débil**, la diferencia entre ambas instituciones es alta y los atletas de la universidad se vieron preocupados y de igual forma que en flexibilidad pidieron consejos e hicieron preguntas de porque no mejoraban.

Hipótesis general: se acepta  $H_1$  ya que el rendimiento físico de la selección de natación del Colegio aumento y supero el rendimiento físico de la selección de natación de la Universidad.

Hipótesis especifica 1: Se rechaza  $H_1$ , el rendimiento físico inicial para el Colegio Cristóbal Colon está en nivel muy bueno, y de la misma forma el nivel es muy bueno para la Universidad de El Salvador.

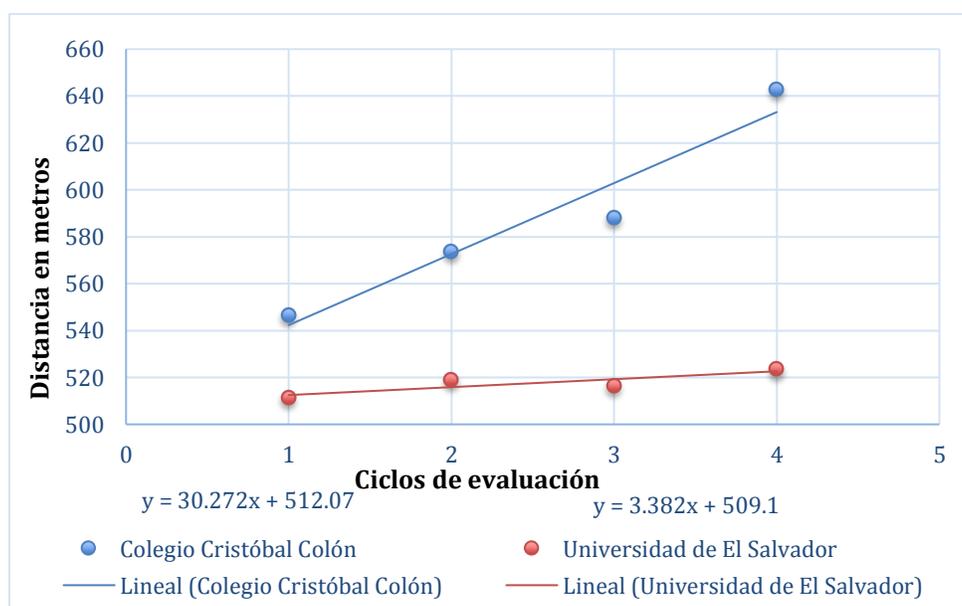
Hipótesis especifica 2: Se acepta  $H_1$  ya que el aumento gradual del rendimiento reflejado es mayor del Colegio Cristóbal Colon, siendo menor la de la Universidad de El Salvador

Hipótesis especifica 3: Se acepta la  $H_1$ , la correlación es positiva fuerte para el aumento gradual del rendimiento del Colegio Cristóbal Colon y a la vez supera el rendimiento físico de la Universidad de El Salvador que tiene una correlación positiva débil

**Tabla 23**

**Test de resistencia: cooper en agua**

Colegio Cristóbal Colón			Universidad de El Salvador		
X (Ciclos de entrenamiento)	Y (Resultados de test físico)	Nivel	X (Ciclos de entrenamiento)	Y (Resultados de test físico)	Nivel
1	546.59m	D	1	511.3m	MB
2	573.69m	MB	2	519.03m	MB
3	587.96m	MB	3	516.46m	MB
4	642.74m	MB	4	523.43m	MB
Correlación (R <sup>2</sup> )	0.9321	PF	Correlación (R <sup>2</sup> )	0.7426	PM



En el test de resistencia los resultados se notan con mucha facilidad y a pesar que existe una correlación en ambas instituciones, aun así es mayor la de la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón siendo esta una correlación **positiva fuerte** mientras que la selección de natación de la Universidad de El Salvador es una correlación **positiva moderada**, logrando un mayor aumento de resistencia en el Colegio.

Hipótesis general: se acepta H<sub>1</sub> ya que el rendimiento físico de la selección de natación del Colegio aumento y supero el rendimiento físico de la selección de natación de la Universidad.

Hipótesis específica 1: Se acepta  $H_1$  para el Colegio Cristóbal Colon porque el nivel de rendimiento físico en test inicial fue deficiente y para la Universidad de El Salvador test inicial es muy bueno.

Hipótesis específica 2: Se acepta  $H_1$  ya que el aumento gradual del rendimiento es mayor del Colegio Cristóbal Colon, siendo menor la de la Universidad de El Salvador.

Hipótesis específica 3: Se acepta la  $H_1$ , la correlación es positiva fuerte para el aumento gradual del rendimiento del Colegio Cristóbal Colon y a la vez supera el rendimiento físico de la Universidad de El Salvador que tiene una correlación positiva moderada.

## Validación de hipótesis

**Tabla 24**

<b>Correlación entre dos variables</b>	
Valores de R	Tipo y grado de correlación
-1	Negativa perfecta
$-1 < r \leq -0.8$	Negativa fuerte
$-0.8 < r \leq -0.5$	Negativa moderada
$-0.5 < r \leq 0$	Negativa débil
0	No existe
$0 < r \leq 0.5$	Positiva débil
$0.5 < r \leq 0.8$	Positiva moderada
$0.8 \leq r < 1$	Positiva fuerte
1	Positiva perfecta

**Tabla 25**

### **Coefficiente de correlación por prueba**

<b>Colegio Cristóbal Colon</b>			<b>Universidad de El Salvador</b>		
Prueba	Correlación	Nivel de correlación	Prueba	Correlación	Nivel de correlación
Test de Flexibilidad	0.4018	Positiva débil	Test de Flexibilidad	0.9947	Positiva fuerte
Test de Fuerza	0.9984	Positiva fuerte	Test de Fuerza	0.788	Positiva moderada
Test de Velocidad	0.9673	Positiva fuerte	Test de Velocidad	0.4926	Positiva débil
Test de resistencia	0.9321	Positiva fuerte	Test de resistencia	0.7426	Positiva moderada
Promedio	0.8249	Positiva fuerte	Promedio	0.7545	Positiva moderada

**Tabla 26**

<b>Clasificación del nivel de rendimiento físico inicial</b>					
Clasificación	Deficiente	Bueno	Muy Bueno	Excelente	Superior
Número	1	1	4	1	1
Porcentaje	12.5%	12.5%	50%	12.5%	12.5%

## Hipótesis de trabajo

H<sub>1</sub> Al ejecutar el método entrenamiento basado en direcciones deportivas en la selección de natación del Colegio Cristóbal el rendimiento físico aumentará, superando el rendimiento físico de la selección de natación de la Universidad de El Salvador, que utiliza un modelo diferente de entrenamiento.

**TABLA 27**  
**Validación de hipótesis basada en resultados globales**

HIPOTESIS	VALIDACIÓN
Hipótesis general: Al ejecutar el método entrenamiento basado en direcciones deportivas en la selección de natación del Colegio Cristóbal el rendimiento físico aumentará, superando el rendimiento físico de la selección de natación de la Universidad de El Salvador, que utiliza un modelo diferente de entrenamiento.	Al término de la investigación se determina que se <b>cumple la hipótesis de trabajo</b> , ya que al terminar la ejecución del plan el rendimiento físico del colegio Cristóbal colon aumento teniendo un promedio de correlación de 0.8249 que se califica como positiva fuerte logrando superar el rendimiento físico de la Universidad de El Salvador que obtuvo una correlación de 0.7545 que se califica como positiva moderada
Hipótesis específica 1: H <sub>1</sub> Los modelos de entrenamiento deportivos usados en la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón y de la selección de natación de la Universidad de El Salvador no alcanzará el nivel superior como resultado de rendimiento físico en los test.	Al realizar el test inicial se observó que el 87.5% del promedio de la muestra se encuentra abajo o en el del nivel muy bueno, mientras que en superior solo se encuentra en 12.5% se encuentra en el nivel superior, por lo tanto <b>se cumple la hipótesis específica 1</b>

<p>Hipótesis específica 2:</p> <p>H<sub>1</sub> Los test de valoración del rendimiento deportivo mostraran un aumento gradual del rendimiento físico por cada ciclo de entrenamiento de la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón con el método basado en direcciones deportivas; mientras que al medir con los mismo test y en el mismo periodo de entrenamiento la selección de natación de la Universidad de El Salvador no reflejarán aumento gradual del rendimiento.</p>	<p>Ya que la correlación del Colegio Cristóbal Colon es más alta que la correlación de la Universidad de El Salvador, indica que el aumento gradual por ciclo es mayor y es notable en el colegio, mientras que en la universidad a pesar del que existe una buena correlación, el aumento gradual por ciclos no se nota, por lo tanto <b>se cumple la hipótesis específica 2</b></p>
<p>Hipótesis específica 3:</p> <p>H<sub>1</sub> Al aplicar el método de entrenamiento basado en direcciones deportivas a la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón, se obtendrá un aumento gradual del rendimiento físico en la etapa de preparación general, superando el rendimiento físico en la etapa de preparación general logrado con el modelo de entrenamiento deportivo utilizado en la selección de natación de la Universidad de El Salvador.</p>	<p>Luego de ejecutar el plan de entrenamiento, y al realizar las evaluaciones y aplicar el estadístico de correlación se pudo observar que el rendimiento logrado en el Colegio Cristóbal Colon supera el rendimiento obtenido en la Universidad de El Salvador por tanto se <b>cumple la hipótesis específica 3</b></p>

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

- Los resultados en la ejecución del método de entrenamiento basado en direcciones deportivas en la preparación general indican un aumento del rendimiento físico en la selección del Colegio Cristóbal Colón, de acuerdo a los resultados que reflejan la gráfica de pre-test, test de cada ciclo de entrenamiento y post-test; en cambio los resultados que se obtuvieron de la selección de la Universidad de El Salvador reflejan declinación en una de las cuatro capacidades físicas que se evaluaron (velocidad) sólo en el test de flexibilidad se observó un rendimiento ascendente mientras que en otros dos a pesar que hubo aumento de rendimiento fue poco. Con los datos presentados queda comprobado que el método de entrenamiento basado en direcciones deportivas fue efectivo para aumentar el rendimiento físico de los atletas de la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón, superando a los atletas de la selección de natación de la Universidad de El Salvador, que utiliza un modelo diferente de entrenamiento
- Los resultados de los test de rendimiento físico utilizado en esta investigación, aplicado en la modalidad de pre-test reflejan bajo rendimiento físico en los atletas de ambas selecciones, por lo tanto los modelos utilizados por los entrenadores de ambas selecciones no contribuyen a lograr un nivel superior de rendimiento físico. Esta afirmación queda sustentada con los resultados obtenidos al aplicar el test de rendimiento inicial en la selección de natación del Colegio Cristóbal Colón que marca una distancia numérica con los valores alcanzados por los atletas de la selección de la Universidad de El Salvador

- Al aplicar los 4 test físicos al inicio, durante y al final de la ejecución del plan de entreno basado en direcciones del entrenamiento deportivo en el Colegio Cristóbal Colon y al hacer una comparación entre los resultados del pre-test, test y post-test por ciclo de entrenamientos se pudo observar que la selección del Colegio Cristóbal colon tuvo un mayor aumento de rendimiento en comparación con la selección de natación de la Universidad de El Salvador por lo que esta prueba apoya que el entrenamiento basado en direcciones deportiva funciona y que si se aplica durante mayor tiempo el rendimiento aumentará aún más.
- La selección de natación del Colegio Cristóbal Colón mostró aumento gradual del rendimiento físico al aplicarle el método de entrenamiento basado en direcciones deportivas. Esto se observó en los valores reflejados por los test de rendimiento aplicado en cada ciclo de entrenamiento que indican aumento en relación a la etapa inicial y en cada prueba de rendimiento. Los valores mostrados por la selección del Colegio Cristóbal Colón, en cada prueba de rendimiento superan los valores obtenidos en la medición del rendimiento físico de los atletas de la selección Universidad de El Salvador

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- Se recomienda a autoridades del complejo deportivo de la Universidad de El Salvador y su entrenador de la selección de natación, buscar las vías y las herramientas para mejorar la condición actual de sus deportistas en natación, ya que se puede determinar que el estancamiento físico que los nadadores presentan se debe a la poca o nula planificación metodológica que se tiene, y a los entrenadores de las selecciones de natación del Colegio Cristóbal Colon y Universidad de El Salvador se recomienda la actualización de métodos de

entrenamiento deportivo para potenciar todas las capacidades que poseen los nadadores. También se recomienda a los profesionales de la cultura física ampliar la investigación del método a otras disciplinas deportivas, para determinar si el resultado refleja el aumento del rendimiento físico de los atletas, para generalizar su uso como método de optimización del rendimiento deportivo.

- Se recomienda a entrenadores de las selecciones de natación del Colegio Cristóbal Colon y Universidad de El Salvador, estudiantes de educación física, profesores a buscar y hacer uso permanente de metodologías idóneas de entrenamiento deportivo que puedan adaptarse a la capacidad individual de los atletas, que fomenten el incremento en las capacidades físicas, técnicas y psicológicas de los atletas.
- Se recomienda a entrenadores de las selecciones de natación del Colegio Cristóbal Colon y Universidad de El Salvador y entrenadores deportivos de otras disciplinas a mantener una constante evaluación del rendimiento de los atletas a lo largo del proceso de entrenamiento para conocer en qué dirección se encamina para conseguir sus objetivos deportivos y poder identificar posibles carencias o debilidades de los atletas, datos que se pueden conocer aplicando los diferentes test de capacidad física ya estandarizados.
- Divulgar y promover en otras disciplinas deportivas dentro de las instituciones del Colegio Cristóbal Colon, Universidad de El Salvador, y el deporte nacional la metodología de entrenamiento basado en direcciones deportivas como una opción efectiva y eficaz en el aumento gradual del rendimiento físico de los atletas

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, A. S. (2018). *Colegio Cristóbal Colon*. San salvador.
- Belloch, P. (2011). *Historia de la natación*.
- Cedeño, Y. (2003). *Prezi*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/q5n6qhjl8vws/test-de-aptitud-fisica-definicion-tipos-clasificacion-us/>
- Forteza, A. (1999). *Direcciones del entrenamiento deportivo*. Cuba.
- Grajales, T. (s.f.). *Tipos de investigacion*.
- Grajales, T. (s.f.). *TIPOS DE INVESTIGACION*. Recuperado el 23 de Mayo de 2018, de TIPOS DE INVESTIGACION: <http://tgrajales.net/investipos.pdf>
- Grosser, M. (1992). *Alto rendimiento deportivo*.
- Iguaran, J. (1972). *Historia de la Natación antigua y de la moderna de los juegos*. Gráfica Valverder.
- J.M. García Manson, M. N. (1996). *Planificación del entramiento deportivo*.
- López, E. J. (2002). *Pruebas de aptitud física*. Barcelona: Paidotribo.
- López, J. R. (2000). *Historia del deporte*. INDE.
- M, G. J. (1996). *Planificacion del entrenamiento deportivo*.
- M., S. C. (2011). *Historia de la natación II: desde el renacimiento*.
- M., V. (2011). *De la diversidad del concepto de deporte y su naturaleza*.
- Mandell, R. D. (1986). *Historia Cultural del Deporte*. Barcelona: Bellaterra.
- Murcia, U. d. (s.f.). *Campus Mare Nostrum*. Obtenido de Campus Mare Nostrum: <http://www.um.es/web/medicinadeportiva/contenido/planificacion/pruebas>
- Paidotribo. (s. f.). *Entrnamiento deportivo*. Obtenido de Paidotribo: <http://www.paidotribo.com/pdfs/872/872.0.pdf>
- Paidotribo. (s.f.). *Rendimiento Deportivo*. Obtenido de Paidotribo: <http://www.paidotribo.com.mx/pdfs/621/621.0.pdf>
- R, S. E. (2003). *La evolución de la natación*.
- Romero, R. D. (2014). *Padelstar*. Obtenido de <https://padelstar.es/preparacion-fisica-padel/capacidades-fisicas-basicas-concepto-y-clasificaciones/>
- Salvador, U. d. (2002). *Historia de la natación de la Univerisdad de El Salvador*. San Salvador.
- Sánchez, J. C. (2012). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos .
- Sánchez, J. C. (2012). *Metodología de la investigacion científica y tecnológica*. Madrid: Díaz de Santos.

Velásquez, O. A. (2010). *Modelos de planificación y su aplicabilidad en la preparación de equipos de fútbol profesional que participan en el torneo colombiano categoría primera A*. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.

# **ANEXOS**

## INDICE DE ANEXO

Plan Escrito De La Selección De Natación Colegio Cristóbal Colon 2018.....	ANEXO 1
Plan Grafico.....	ANEXO 2
Sesiones De Entreno.....	ANEXO 3
Resultados De Los Test Físicos 18 Atletas Del Colegio Cristóbal Colon .....	ANEXO 4
Resultados De Los Test Físicos 8 Atletas De La Universidad De El Salvador .....	ANEXO 5
Cronograma De Entreno Colegio Cristóbal Colon.....	ANEXO 6
Listado De Asistencia Del Colegio Cristóbal Colon.....	ANEXO 7
Cuadro De Frecuencia Cardiaca Cristóbal Colon .....	ANEXO 8
Test De Cooper En Agua Y Tabla De Valoración .....	ANEXO 9
Test De Flexibilidad Y Tabla De Valoración.....	ANEXO 10
Test De Fuerza Y Tabla De Valoración .....	ANEXO 11
Test De Velocidad Y Tabla De Valoración.....	ANEXO 12
Lista De Cotejo.....	ANEXO 13
Validación De Lista De Cotejo .....	ANEXO 14
Pasos En Excel Para Aplicar El Estadisco .....	ANEXO 15
Ubicación Geografica del Colegio Crsitóbal Colon y de la Universidad de El Salvador	ANEXO16
Fotografias.....	ANEXO 17

ANEXO 1

# **Plan escrito de la selección de natación Colegio Cristóbal Colon 2018**

Elaborado por:

García Rivas, José Alonso

Flores Rivera, Raul Enrique

Méndez Díaz, Daniel Alexander

## **PLAN ESCRITO**

### **Objetivos Generales mesoestructura**

Generar el incremento de las capacidades físicas que le permitan al atleta alcanzar un nivel deportivo óptimo por medio de la planificación orientada al desarrollo de direcciones del entrenamiento en la selección de natación del Colegio Cristóbal Colon.

### **Objetivos específicos de la mesoestructura**

Potenciar la disminución de tiempo en la prueba específica de natación 50 metros.

Incrementar la capacidad de fuerza mediante la realización de ejercicios funcionales.

Mejorar los niveles de flexibilidad mediante estiramientos asistidos.

Elevar la capacidad de resistencia aeróbica mediante trabajos prolongados que promuevan el condicionamiento de esta capacidad.

## TEST A REALIZAR

**Prueba estandarizada: prueba de natación de Cooper** principal objetivo es estimar el VO<sub>2</sub> máx. Del sujeto. Para iniciar la prueba, el sujeto se colocará en posición de salida desde trampolín. Tras la señal del controlador, el alumno deberá nadar con el estilo que desee o se le indique durante 12 minutos, intentando avanzar el máximo número de metros. Se medirá el número de metros superados y se anotará la frecuencia cardíaca del sujeto inmediatamente acabada la prueba

TEST DE RESISTENCIA: COOPER AGUA		
Nombre	Edad	Pre-test
Atleta 1	17	640.00m
Atleta 2	16	423.86m
Atleta 3	15	650.13m
Atleta 4	15	585.47m
Atleta 5	15	317.60m
Atleta 6	13	446.45m
Atleta 7	12	401.37m
Atleta 8	11	437.00m
Atleta 9	10	360.58m
Atleta 10	10	365.05m
Atleta 11	17	470.19m
Atleta 12	14	423.68m
Atleta 13	13	570.47m
Atleta 14	11	517.85m
Atleta 15	11	438.35m
Atleta 16	10	220.10m
Atleta 17	9	252.67m
Atleta 18	8	255.56m

**Prueba estandarizada: Test de Kraus Y Hirshland de flexibilidad.** Objetivo medir la flexibilidad. Se coloca al sujeto en una superficie 50 cm sobre el suelo, se le pide al sujeto que trate de tocar el suelo desde esa altura, realizando una flexión de cadera sin flexionar las rodillas, extender los brazos y llevar las manos hasta alcanzar los 50 cm sobre la superficie que se encuentra si es posible, y consecutivamente se medirá la distancia alcanzada por el participante en esta prueba, tiene que mantener esa posición entre 3 a 5 segundos.

TEST DE DE KRAUS Y HIRSHLAND		
Nombre	Edad	Pre-test
Atleta 1	17	10cm
Atleta 2	16	20cm
Atleta 3	15	16cm
Atleta 4	15	6cm
Atleta 5	15	10cm
Atleta 6	13	4cm
Atleta 7	12	4cm
Atleta 8	11	10cm
Atleta 9	10	2cm
Atleta 10	10	6cm
Atleta 11	17	22cm
Atleta 12	14	14cm
Atleta 13	13	14cmcm
Atleta 14	11	10cm
Atleta 15	11	16cm
Atleta 16	10	1cm
Atleta 17	9	7cm
Atleta 18	8	7cm

**Prueba estandarizada: Test de fuerza sentadillas en 1 minuto.** Se valora la fuerza-resistencia de la musculatura de los miembros inferiores, Se desarrolla de pie, con una apertura de las piernas a lo ancho de los hombros, manteniendo la espalda recta se desciende flexionando las rodillas a un ángulo igual o menor a los 90 °, regresando inmediatamente a la posición inicial de pie, contando cada repetición durante 1 minuto.

TEST DE FUERZA SENTADILLAS		
Nombre	Edad	Pre-test
Atleta 1	17	39
Atleta 2	16	35
Atleta 3	15	50
Atleta 4	15	55
Atleta 5	15	45
Atleta 6	13	56
Atleta 7	12	45
Atleta 8	11	35
Atleta 9	10	16
Atleta 10	9	44
Atleta 11	17	55
Atleta 12	14	42
Atleta 13	13	55
Atleta 14	11	46
Atleta 15	11	43
Atleta 16	10	30
Atleta 17	9	30
Atleta 18	8	33

**Prueba estandarizada: Test de velocidad en agua 50 metros.** Los sujetos nadaran 50 metros en estilo libre en el menor tiempo posible, la señal será un silbato para empezar la prueba y finaliza hasta que llega al otro extremo.

TEST DE VELOCIDAD 50 METROS		
Nombre	Edad	Pre-test
Atleta 1	17	39.2 seg.
Atleta 2	16	51.2 seg.
Atleta 3	15	35.7 seg.
Atleta 4	15	41.9 seg.
Atleta 5	15	54.7 seg.
Atleta 6	13	40.8 seg.
Atleta 7	12	51.6 seg.
Atleta 8	11	49.6 seg.
Atleta 9	10	49.4 seg.
Atleta 10	9	50.3 seg.
Atleta 11	17	38.8 seg.
Atleta 12	14	51.6 seg.
Atleta 13	13	40.8 seg.
Atleta 14	11	42.8 seg.
Atleta 15	11	42.8 seg.
Atleta 16	10	59.8 seg.
Atleta 17	9	51.8 seg.
Atleta 18	8	57.0 seg.

## DESCRIPCIÓN DEL PLAN GRÁFICO.

La duración de la mesoestructura será comprendida desde el jueves 5 de julio y finalizará el día martes 4 de septiembre del 2018 con una duración de 10 semanas; 2 microestructuras tendrán una frecuencia de entreno de 1 día y el resto de microestructura tendrá una 3 frecuencias de entreno.

La media de tiempo de duración de clase por día es de 01:30:00

Fórmula para obtener la media de duración por semana

$$MDS = MDC \times D$$

Dónde: MDS es la media de duración por semana, MDC es la media de duración de clase y D es Día

### Ciclo I

Microestructuras	días	Media de duración por semana	Frecuencia de entreno
1	1	01:30:00	1
2	3	04:30:00	1
3	3	04:30:00	1
Total por microestructura(TPM) 10:30:00			

### Ciclo II

Microestructuras	días	Media de duración de clase	Frecuencia de entreno
1	3	04:30:00	1
2	3	04:30:00	1
3	3	04:30:00	1
Total por microestructura(TPM) 13:30:00			

### Ciclo III

Microestructuras	días	Media de duración de clase	Frecuencia de entreno
1	3	04:30:00	1
2	3	04:30:00	1
3	3	04:30:00	1
4	1	01:30:00	1
Total por microestructura(TPM) 15:00:00			

Teniendo la duración total por microestructura se procede a sacar la duración total de la mesoestructura:

Total de duración de mesoestructura = TPMI + TPMII + TPMIII

Total de duración de mesoestructura = 10:30:00 + 13:30:00 + 15:00:00

Total de duración de mesoestructura = 39:00:00

## **CLASIFICACIÓN DE LAS DIRECCIONES DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

Direcciones determinantes del rendimiento:

- Resistencia a la velocidad
- Resistencia a la fuerza
- Resistencia mixta
- Fuerza explosiva

Direcciones condicionantes del rendimiento:

- Velocidad de desplazamiento
- Flexibilidad
- Resistencia aeróbica
- Fuerza máxima
- Fuerza pliometrica

## **CARACTERIZACIÓN DE LA SELECCIÓN DE NATACIÓN DEL COLEGIO CRISTÓBAL COLON**

La selección de natación se conforma por jóvenes de diferentes edades y de ambos sexos, se mantiene la unión y comunión del grupo, se refleja en ellos el compañerismo y la sana convivencia. Sin embargo la aceptación al trabajo realizado por el grupo de investigación de la Universidad de El Salvador muestra dificultades en ser aceptado por la selección de natación del colegio Cristóbal Colón, ya que manifiestan que nunca han realizado trabajos de ese tipo ni a la intensidad deseada por el grupo de investigación. Al aprender la forma correcta de cómo obtener su frecuencia cardíaca se les da a conocer el nivel de intensidad al que trabajan y al conocer los valores de cada compañero se vuelve motivación para los demás. Se espera que en los próximos meses dicho grupo obtenga la adaptación al tipo de entrenamiento brindado, que se logre crear una estandarización al ejercicio y evitar la deserción de los atletas al programa de entrenamiento.

### **Principales métodos utilizados en el mesociclo**

- Método estándar normal: Cuando se aplica este método el ejercicio se repite sin ningún tipo de variaciones sustanciales de su estructura o de los parámetros externos de la carga. La repetición sucesiva de la carga externa se mantiene igual, tanto por su volumen como por su intensidad.
- Método estándar continuo: Se emplea con el fin de educar la resistencia general, y elevar el techo funcional del organismo. Tiene como base los ejercicios cíclicos que se los realizan con una intensidad moderada a un ritmo uniforme.
- Método estándar en cadenas: Se emplea con el fin de educar la fuerza y la resistencia. En este método se utilizan ejercicios acíclicos, a los cuales se les da un carácter artificialmente cíclico mediante las repeticiones continuas.
- Método estándar en series: Desarrolla los mecanismos reguladores que garantizan la rápida adaptación de las funciones aeróbicas. Se realizan varias repeticiones con un volumen bajo,

las pausas están en dependencia de la capacidad a desarrollar. Los intervalos de descanso entre cada serie son más prolongados que los que se realizan entre cada ejercicio.

- Método estándar variable: Es una combinación del ejercicio repetido y del ejercicio variable donde la carga de carácter variable se repite reiteradamente en un mismo orden.
- Método multicarriado a intervalos: Se emplea en varias clases, donde la actividad se la divide en forma gradual.
- Método intervalo tramos largos: El ejercicio se realiza en tramos de distancias largas con intensidad del 65 a 80%, ejerce una influencia aeróbica - anaeróbica
- Método intervalos tramos cortos: Los ejercicios se realizan en distancias cortas, los intervalos se aplican de acuerdo a la capacidad a desarrollar.
- Método progresivo repetido: Con este método aumentan las exigencias al organismo, disminuyen los intervalos de descanso y aumenta la velocidad del desplazamiento. La reproducción estándar de la carga en este método se alterna con su incremento.
- Método regresivo repetido: Una de las formas para mantener una alta capacidad de trabajo y para conservar la forma deportiva con gastos energéticos relativamente pequeños en la ejecución de la carga total de entrenamiento. Su esencia se reduce a la creación de un efecto de entrenamiento de gran volumen disminuyendo considerablemente.

### **Materiales y recursos a utilizar durante el mesociclo**

- Silbatos
- Cronómetros
- Conos
- Cinta métrica
- Platos
- Piscina de 25 metros.

## ANEXO 2

### PLAN GRAFICO

MESOESTRUCTURA DE ENTRENAMIENTO SELECCIÓN DE NATACION DEL COLEGIO CRISTOBAL COLON 2018										
MESES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE	
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FECHAS	2 AL 8	9 AL 15	16 AL 22	23 AL 29	30 AL 5	6 AL 12	13 AL 19	20 AL 26	27 AL 2	3 AL 9
FREC. DE ENTRENO	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1
MEDIA DE MINUTOS	01:44:00	01:28:40	01:28:40	01:33:20	01:28:40	01:28:40	01:33:20	01:28:40	01:28:40	01:44:00
VOLUMEN	10%	60%	60%	10%	40%	30%	10%	30%	30%	10%
INTENSIDAD	90%	40%	40%	90%	60%	70%	90%	70%	70%	90%
DISTRIBUCION DE LAS CARGAS										
TIPO DE MESOCICLO	Acumulación									
<b>Anaerobico Alactacido</b>										
velocidad de desplazamiento		00:10:00	00:20:00	00:23:00	00:13:00	00:30:00	00:13:00	00:13:00	00:32:00	
Fuerza Maxima										
Flexibilidad		00:35:00	00:42:00	00:31:00	00:54:00	00:54:00	00:46:00	00:46:00	00:39:00	
Fuerza Explosiva										
Fuerza Pliométrica										
<b>Anaerobico Lactacido</b>										
Resistencia a la velocidad		00:20:00	00:18:00	00:29:00	00:20:00		00:25:30	00:22:00	00:20:00	
Resistencia a la Fuerza		00:36:00	00:20:00	00:29:00	00:35:00	00:42:00	00:28:30	00:52:00	01:10:00	
<b>Anaerobico Aerobico</b>										
Resistencia Mixta					00:08:00	00:35:00		00:16:00	00:15:00	
<b>Aerobico</b>										
Resistencia Aeróbica		00:42:00	00:54:00	00:15:00						
Calentamiento	10:00	24:00	24:00	30:00	30:00	30:00	30:00	45:00	30:00	10:00
Descanso programado	25:00	01:18:00	01:11:00	01:08:00	01:10:00	01:16:00	01:21:00	01:14:00	01:05:00	00:20:00
test fuerza	18:00			00:18			00:18			00:18:00
test velocidad	14:00			00:14			00:14			00:14:00
test flexibilidad	18:00			00:18			00:18			00:18:00
test de resistencia aerobica	24:00			00:24			00:24			00:24:00
Total microestructura	01:49:00	04:05:00	04:09:00	04:59:00	03:50:00	04:27:00	04:58:00	04:28:00	04:31:00	01:44:00
Total de mesoestructura	39:00:00									



## ANEXO 3

### SESIONES DE ENTRENO

**Fecha:** 05/07/18      **Mesociclo:** Acumulación **Microciclo:** 1      **Clase #:** 1  
**Institución:** Colegio Cristóbal Colon    **Deporte:** Natación    **Vol.:** 10%      **Int.:** 90 %  
**Objetivos:** Evaluar el rendimiento físico de los atletas mediante pruebas o test físicos.

Partes	Actividades	Minutos	Repetcion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Presentació y exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Calentamiento	8 Min			F2	8 Min	
Principal	Test de Flexibilidad	18 Min	1	5 Min	F3	23 Min	Estándar Continuo
	Test de Fuerza	18 Min	1	5 Min	F4	23 Min	
	Test de Velocidad	14 Min	1	5 Min	F5	19 Min	Método estándar intervalos cortos
	Test de Resistencia	24 Min	2	5 Min	F6	29 Min	
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F7	5 Min	
	Ejercicios de recuperación	5 Min	1		F8	5 Min	
Total de minutos						114 Min	

**Fecha:** 10/07/18      **Mesociclo:** Acumulación **Microciclo:** 2      **Clase #:** 2  
**Institución:** Colegio Cristóbal Colon    **Deporte:** Natación    **Vol.:** 60%      **Int.:** 40%  
**Objetivos:** Mejorar la capacidad de resistencia aeróbica del nadador por medio de ejercicios que oscilen entre distancias de 800m, fortalecer miembros inferiores y superiores por medio de multi-ejercicios fuera del agua.

Partes	Actividades	Minutos	Repetcion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Presentació y exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Calentamiento	8 Min			F2	8 Min	
Principal	800 metros	42 Min	3	2 Min	F3	44 Min	Estándar Continuo
	Sentadillas x20	4 Min	4	3 Min	F4-F8	7 Min	
	Abdominales x20	4 Min	4	3 Min		7 Min	
	Lumbares x20	4 Min	4	3 Min		7 Min	
	Flexiones de brazos x20	4 Min	4	3 Min		7 Min	
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F9	5 Min	
	Ejercicios de recuperación	5 Min	1		F10	5 Min	
Total de minutos						92 Min	

**Fecha:** 12/07/18      **Mesociclo:** Acumulación **Microciclo:** 2      **Clase #:** 3  
**Institución:** Colegio Cristóbal Colon    **Deporte:** Natación    **Vol.:** 40%      **Int.:** 60%  
**Objetivos:** Fortalecer la capacidad de velocidad por medio de repeticiones cortas de nado, mejorando la tolerancia al ácido láctico. Y desarrollar niveles de flexibilidad por medio de estiramientos pasivos.

Partes	Actividades	Minutos	Repetcion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Calentamiento	8 Min			F2	8 Min	
Principal	50 metros libre	10 Min	12	3 Min	F3	13 Min	Método intervalo a tramos cortos.
	Estiramientos pasivos (asistido) de piernas	10 Min	6	1 Min	F4	11 Min	
	Estiramientos de femorales	4 Min	4	1 Min		5 Min	Método Estándar normal
Final	300 m. libres ritmo suave	6 Min	1		F7	6 Min	
	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F8	8 Min	
Total de minutos						53 Min	

**Fecha:** 13/07/18      **Mesociclo:** Acumulación Microciclo: 2      **Clase #:** 4  
**Institución:** Colegio Cristóbal Colon      **Deporte:** Natación      **Vol.:** 60%      **Int.:** 40%  
**Objetivos:** Mejorar la resistencia a la fuerza mediante la ejecución de multi-ejercicios fuera del agua, incrementar la capacidad de resistencia a la velocidad mediante esfuerzos mantenidos a máxima intensidad.

Partes	Actividades	Minutos	Repetción	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Calentamiento	8 Min			F2	8 Min	
Principal	Sentadilla 50, 25, 16, 12 Abdominales 30, 15, 10, 7 Flexiones de brazos Lumbares	20 Min	2,4,6,8	20 Min	F3 F4	40 Min	Método de Escaleras
	Nadar estilo libre maxima intensidad	20 Min	4	20 Min		40 Min	Método multicierado a intervalos.
Final	100 m. libres ritmo suave	2 Min	1		F7	2 Min	
	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F8	8 Min	
Total de minutos						100 Min	

**Fecha:** 17/07/18      **Mesociclo:** Acumulación Microciclo: 3      **Clase #:** 5  
**Institución:** Colegio Cristóbal Colon      **Deporte:** Natación      **Vol.:** 60%      **Int.:** 40%  
**Objetivos:** Mejorar la capacidad de resistencia aeróbica del nadador por medio de esfuerzos de larga duración a moderada intensidad, condicionar la capacidad de resistencia a la fuerza variando la intensidad en ejercicios de nado.

Partes	Actividades	Minutos	Repetción	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Flexibilidad	5 Min				5 Min	
	Calentamiento	8 Min			F2	8 Min	
Principal	1500m estilo libre	54 Min	2	6 Min	F3-F4	60 Min	Método estándar continuo
	100 metros libres moderado	4 Min	3	2 Min	F5	6 Min	
	75 metros libres bajo	4 Min	3	2 Min	F6	6 Min	
	25 metros libres maximo	1 Min	3	2 Min	F7	3 Min	Método estándar variable.
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F8	5 Min	
	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F9	8 Min	
Total de minutos						103 Min	

**Fecha:** 19/07/18      **Mesociclo:** Acumulación Microciclo: 3      **Clase #:** 6  
**Institución:** Colegio Cristóbal Colon      **Deporte:** Natación      **Vol.:** 40%      **Int.:** 60%  
**Objetivos:** Fortalecer la capacidad de velocidad mediante desplazamientos a máxima intensidad en tramos cortos.

Partes	Actividades	Minutos	Repetción	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Flexibilidad	5 Min				5 Min	
	Calentamiento	8 Min			F2	8 Min	
Principal	100 metros libres	5 Min	4	6 Min	F3	11 Min	
	50 metros libres	3 Min	4	4 Min	F4	7 Min	Método intervalos en tramos cortos.
	25 metros libres	3 Min	6	4 Min	F5	7 Min	
	Estiramiento pasivos asistido de piernas	2 Min	6	1 Min	F6	3 Min	
	Estiramiento de femorales	1 Min	3	1 Min	F7	2 Min	Método estándar normal.
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F8	5 Min	
	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F9	8 Min	
Total de minutos						58 Min	

Fecha: 20/07/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 3 Clase #: 7  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 60% Int.: 40%  
 Objetivos: Mejorar la capacidad de resistencia a la fuerza utilizando cadenas de multiejercicios, condicionar la capacidad de resistencia a la velocidad por medio de esfuerzos mantenidos a máxima intensidad.

Partes	Actividades	Minutos	Repeticion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Flexibilidad	5 Min				5 Min	
	Calentamiento	8 Min				8 Min	
Principal	30 sentadillas	5 Min	3	4 Min	F3	9 Min	Método estándar en cadenas
	30 flexiones	5 Min	3	4 Min	F4	9 Min	
	30 abdominales	5 Min	3	4 Min	F5	9 Min	
	30 lumbares	5 Min	3	4 Min	F6	9 Min	
	400m x 200m x 100m estilo libre	18 Min	3	6 Min	F7	24 Min	Método regresivo repetido.
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F8	5 Min	
	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F9	8 Min	
Total de minutos						88 Min	

Fecha: 24/07/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 4 Clase #: 8  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 10% Int.: 90 %  
 Objetivos: Evaluar el rendimiento físico de los atletas mediante pruebas o test físicos.

Partes	Actividades	Minutos	Repeticion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Presentación y exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Calentamiento	8 Min				8 Min	
Principal	Test de Flexibilidad	18 Min	1	5 Min	F3	23 Min	Estándar Continuo
	Test de Fuerza	18 Min	1	5 Min	F4	23 Min	
	Test de Velocidad	14 Min	1	5 Min	F5	19 Min	Método estándar intervalos cortos
	Test de Resistencia	24 Min	2	5 Min	F6	29 Min	
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F7	5 Min	
	Ejercicios de recuperación	5 Min	1		F8	5 Min	
Total de minutos						114 Min	

Fecha: 26/07/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 4 Clase #: 9  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 60% Int.: 40%  
 Objetivos: Mejorar la capacidad de resistencia aeróbica del nadador por medio de esfuerzos de larga duración a moderada intensidad combinando estilos de nado, condicionar la capacidad de resistencia a la fuerza variando la duración de descansos.

Partes	Actividades	Minutos	Repeticion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos	
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min		
	Flexibilidad	5 Min				5 Min		
	Calentamiento	8 Min				8 Min		
Principal	400metros estilo libre	4 Min	1	2 Min	F3	6 Min	Método estándar intervalos largos.	
	400 metros estilo dorso	5 Min	1	2 Min	F4	7 Min		
	200 metros estilo pecho	3 Min	1	2 Min	F5	5 Min		
	200 metros estilo mariposa	3 Min	1	2 Min	F6	5 Min		
	100 Sentadillas	7 Min	3	3 Min	F7	10 Min	Método intervalos en series.	
	50 flexiones de brazos	9 Min	3	4 Min	F8	13 Min		
	60 lumbares	6 Min	3	2 Min	F9	8 Min		
	75 abdominales	7 Min	3	3 Min	F10	10 Min		
	Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F11	5 Min	
		Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F12	8 Min	
Total de minutos						92 Min		

Fecha: 27/07/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 4 Clase #: 10  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 60% Int.: 40%  
 Objetivos: Fortalecer la capacidad de velocidad mediante desplazamientos a máxima intensidad en tramos cortos.

Partes	Actividades	Minutos	Repetcion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos	
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min		
	Flexibilidad	5 Min				5 Min		
	Calentamiento	8 Min				8 Min		
Principal	25 metros libre	4 Min	8	5 Min	F3	9 Min	Método estándar tramos corto	
	25 metros dorso	6 Min	8	5 Min	F4	11 Min		
	25 metros pecho	8 Min	8	5 Min	F5	13 Min		
	25 metros mariposa	5 Min	8	5 Min	F6	10 Min		
	Estiramientos pasivos de pierna	Estiramiento de femorales	3 Min	6	1 Min	F7	4 Min	Método estandar normal
			2 Min	3	1 Min	F8	3 Min	
	Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F9	5 Min	
		Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F10	8 Min	
Total de minutos						78 Min		

Fecha: 31/07/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 5 Clase #: 11  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 40% Int.: 60%  
 Objetivos: Mejorar la capacidad de resistencia a la fuerza utilizando cadenas de multiejercicios, condicionar la capacidad de resistencia a la velocidad por medio de esfuerzos mantenidos a máxima intensidad.

Partes	Actividades	Minutos	Repetcion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Flexibilidad	5 Min				5 Min	
	Calentamiento	8 Min				8 Min	
Principal	40 sentadillas	17 Min	3	4 Min	F3	21 Min	Método Estándar en cadenas
	40 flexiones de brazo						
	40 abdominales						
	40 lumbares						
100m x 200m x 400m estilo libre	20 Min	3	6 Min	F4	26 Min	Método progresivo repetido	
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F5	5 Min	
	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F6	8 Min	
Total de minutos						75 Min	

Fecha: 02/08/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 5 Clase #: 12  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 40% Int.: 60%  
 Objetivos: Mejorar la resistencia mixta, resistencia a la fuerza

Partes	Actividades	Minutos	Repetcion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Flexibilidad	5 Min				5 Min	
	Calentamiento	8 Min				8 Min	
Principal	200m, 25m, 200m, 50m ,200m ,100m, 200m, 200m	8 Min	1	3 Min	F3	11 Min	Método Estándar normal
	25m libre						
	25 sentadilla	3 Min	3	3 Min	F4	6 Min	Método de series
	25 abdominales	3 Min	3	3 Min	F5	6 Min	
	25 lumbare	6 Min	3	3 Min	F6	9 Min	
	25 flexiones de brazo	6 Min	3	3 Min	F7	9 Min	
	Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F8	5 Min
Ejercicios de recuperación		8 Min	1		F9	8 Min	
Total de minutos						69 Min	

Fecha: 03/08/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 5 Clase #: 13  
 Institución: Colegio Cristóbal Colón Deporte: Natación Vol.: 40% Int.: 60%  
 Objetivos: Fortalecer la capacidad de velocidad mediante desplazamientos a máxima intensidad en tramos cortos.

Partes	Actividades	Minutos	Repetición	Descanso min.	Frecuencia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Flexibilidad	5 Min				5 Min	
	Calentamiento	8 Min				8 Min	
Principal	400m - 200m - 100m Libres	20 Min	3	6 Min	F3	0 Min 26 0 0 Min	Método regresivo repetido
	Estiramiento pasivo de piernas	5 Min	3	5 Min	F4	10 Min	Método estándar Normal
	Estiramiento de femorales	5 Min	3	5 Min	F5	10 Min 0 Min	
	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F6	5 Min	
	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F7	8 Min	
Total de minutos						74 Min	

Fecha: 07/08/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 6 Clase #: 14  
 Institución: Colegio Cristóbal Colón Deporte: Natación Vol.: 30% Int.: 70%  
 Objetivos: Mejorar la capacidad de resistencia a la fuerza utilizando cadenas de multiejercicios, condicionar la capacidad de resistencia a la velocidad por medio de esfuerzos mantenidos a máxima intensidad.

Partes	Actividades	Minutos	Repetición	Descanso min.	Frecuencia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Flexibilidad	5 Min				5 Min	
	Calentamiento	8 Min				8 Min	
Principal	50 sentadillas(1) 50 flexiones de brazo(2) 50 abdominales(3) 50 lumbares(4)	18 Min	3	5 Min	F3	23 Min	Método estándar en cadenas
	400m,200m, 100m libres	24	3	6 Min	F4	30 Min	Método regresivo repetido.
Final	100 m. libres ritmo suave	3 Min	1		F5	3 Min	
	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F6	8 Min	
Total de minutos						79 Min	

Fecha: 09/08/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 6 Clase #: 15  
 Institución: Colegio Cristóbal Colón Deporte: Natación Vol.: 30% Int.: 70%  
 Objetivos: Mejorar la capacidad de resistencia mixta y resistencia a la fuerza.

Partes	Actividades	Minutos	Repetición	Descanso min.	Frecuencia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Flexibilidad	5 Min				5 Min	
	Calentamiento	8 Min				8 Min	
Principal	100m libres (1) 25m maripos (2) 150m libre (3) 25m mariposas (4) 200m libres(5) 25m mariposas (6)	32 Min	4	8 Min	F3	40 Min	Estándar variable
	F. de brazos 15+5+5+5 Abdominales 25+5+5+5 Lumbares 20 +5+5+5 Sentadillas 30+5+5+5	24 Min	4	12 Min	F4	36 Min	Método de series
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F5	5 Min	
	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F6	8 Min	
Total de minutos						104 Min	

Fecha: 10/08/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 6 Clase #: 16  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 30% Int.: 70%  
 Objetivos: Fortalecer la capacidad de velocidad por medio de repeticiones cortas de nado, mejorando la tolerancia al ácido láctico. Y desarrollar niveles de flexibilidad por medio de estiramientos pasivos.

Partes	Actividades	Minutos	Repetcion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos	
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min		
	Flexibilidad	5 Min				5 Min		
	Calentamiento	8 Min				8 Min		
Principal	25m libre	3 Min	4	4 Min	F3	7 Min	Método intervalos tramos cortos	
	25m dorso	4 Min	4	4 Min	F4	8 Min		
	25m mariposa	3 Min	4	4 Min	F5	7 Min		
	25m pecho	4 Min	4	4 Min	F6	8 Min		
	Estiramiento pasivos de piernas	estiramiento de femorales	5 Min	5	5 Min	F7	10 Min	Método estándar normal
		estiramiento de torso	5 Min	5	5 Min	F8	10 Min	
		estiramiento de torso	5 Min	5	5 Min	F9	10 Min	
	Final	300 m. libres ritmo suave	6 Min	1		F10	6 Min	
Ejercicios de recuperación		8 Min	1		F11	8 Min		
Total de minutos						89 Min		

Fecha: 14/08/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 7 Clase #: 17  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 10% Int.: 90 %  
 Objetivos: Evaluar el rendimiento físico de los atletas mediante pruebas o test físicos.

Partes	Actividades	Minutos	Repetcion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Presentación y exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Calentamiento	8 Min				8 Min	
Principal	Test de Flexibilidad	18 Min	1	5 Min	F3	23 Min	Estándar Continuo
	Test de Fuerza	18 Min	1	5 Min	F4	23 Min	
	Test de Velocidad	14 Min	1	5 Min	F5	19 Min	Método estándar intervalos cortos
	Test de Resistencia	24 Min	2	5 Min	F6	29 Min	
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F7	5 Min	
	Ejercicios de recuperación	5 Min	1		F8	5 Min	
Total de minutos						114 Min	

Fecha: 16/08/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 7 Clase #: 18  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 30% Int.: 70%  
 Objetivos: Mejorar la capacidad de resistencia a la fuerza mediante la ejecución de multiejercicios fuera del agua, incrementar la capacidad de resistencia a la velocidad mediante esfuerzos mantenidos a máxima intensidad.

Partes	Actividades	Minutos	Repetcion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Flexibilidad	5 Min				5 Min	
	Calentamiento	8 Min				8 Min	
Principal	Sentadilla 50-30-20-10	6 Min	2	2 Min	F3	8 Min	Método de Escaleras. (invertido)
	Abdominales 50-30-20-10	6 Min	2	2 Min	F4	8 Min	
	F. brazos 40-30-20-10	8 Min	2	2 Min	F5	10 Min	
	Lumbares 40-30-20-10	8 Min	2	2 Min	F6	10 Min	
	Nado máxima intensidad	16 Min	4	16 Min	F7	32 Min	Método multierariado a intervalos.
	Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F8	5 Min
Ejercicios de recuperación		8 Min	1		F9	8 Min	
Total de minutos						96 Min	

Fecha: 17/08/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 7 Clase #: 19  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 30% Int.: 70%  
 Objetivos: Fortalecer la capacidad de velocidad por medio de repeticiones cortas de nado. Y desarrollar niveles de flexibilidad por medio de estiramientos pasivos.

Partes	Actividades	Minutos	Repetición	Descanso min.	Frecuencia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Flexibilidad	5 Min				5 Min	
	Calentamiento	8 Min				8 Min	
Principal	50 metros estilo libre.	3 Min	3	3 Min	F3	6 Min	Método intervalo a tramos cortos.
	50 metros dorso	3 Min	3	3 Min	F4	6 Min	
	50 metros mariposa	3 Min	3	3 Min	F5	6 Min	
	50 metros pecho	4 Min	3	3 Min	F6	7 Min	
	Estiramientos pasivos de piernas	5 Min	5	5 Min	F7	10 Min	Método Estándar normal
	Estiramientos de femorales	5	5	5 Min	F8	10 Min	
	Estiramientos de torso	5	5	5 Min	F9	10 Min	
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F10	5 Min	
	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F11	8 Min	
Total de minutos						83 Min	

Fecha: 21/08/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 8 Clase #: 20  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 30% Int.: 70%  
 Objetivos: Mejorar la capacidad de resistencia a la fuerza mediante la ejecución de multiejercicios fuera del agua, incrementar la capacidad de resistencia a la velocidad mediante esfuerzos

Partes	Actividades	Minutos	Repetición	Descanso min.	Frecuencia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Presentación y exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Calentamiento	13 Min				13 Min	
Principal	30 sentadillas	24 Min	4	8 Min	F3	32 Min	Estándar Continuo
	30 flexiones de brazos						
	30 abdominales						
30 lumbares						Método de series	
400m, 200m, 100m libres	22 Min	3	3 Min	F4	25 Min		
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F5	5 Min	
	Ejercicios de recuperación	5 Min	1		F6	5 Min	
Total de minutos						82 Min	

Fecha: 23/08/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 8 Clase #: 21  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 30% Int.: 70%  
 Objetivos: Mejorar la capacidad de resistencia a la fuerza mediante la ejecución de multiejercicios fuera del agua, incrementar la capacidad de resistencia a la velocidad mediante esfuerzos mantenidos a máxima intensidad.

Partes	Actividades	Minutos	Repetición	Descanso min.	Frecuencia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Flexibilidad	5 Min				5 Min	
	Calentamiento	13 Min				13 Min	
Principal	Sentadilla 50-30-20-10	6 Min	2	2 Min	F3	8 Min	Método de Escaleras. (invertido)
	Abdominales 50-30-20-10	6 Min	2	2 Min	F4	8 Min	
	F. brazos 40-30-20-10	8 Min	2	2 Min	F5	10 Min	
	Lumbares 40-30-20-10	8 Min	2	2 Min	F6	10 Min	
	Nado máxima intensidad	16 Min	4	16 Min	F7	32 Min	Método multicierado a intervalos.
	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F8	5 Min	
Final	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F9	8 Min	
	Total de minutos						101 Min

Fecha: 24/08/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 8 Clase #: 22  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 30% Int.: 70%  
 Objetivos: Fortalecer la capacidad de velocidad por medio de repeticiones cortas de nado. Y desarrollar niveles de flexibilidad por medio de estiramientos pasivos.

Partes	Actividades	Minutos	Repetcion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Flexibilidad	5 Min				5 Min	
	Calentamiento	13 Min			F2	13 Min	
Principal	50 metros estilo libre.	3 Min	3	3 Min	F3	6 Min	Método de Escaleras. (invertido)
	50 metros dorso	3 Min	3	3 Min	F4	6 Min	
	50 metros mariposa	3 Min	3	3 Min	F5	6 Min	
	50 metros pecho	4 Min	3	3 Min	F6	7 Min	
	Estiramientos pasivos de piernas	5 Min	5	5 Min	F7	10 Min	Método multicierado a intervalos.
	Estiramientos de femorales	5 Min	5	5 Min	F8	10 Min	
	Estiramientos de torso	5 Min	5	5 Min	F9	10 Min	
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F10	5 Min	
Final	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F11	8 Min	
Total de minutos						88 Min	

Fecha: 28/07/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 9 Clase #: 23  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 40% Int.: 60%  
 Objetivos: Mejorar la capacidad de resistencia a la fuerza utilizando cadenas de multiejercicios, condicionar la capacidad de resistencia a la velocidad por medio de esfuerzos mantenidos a máxima intensidad.

Partes	Actividades	Minutos	Repetcion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Flexibilidad	5 Min				5 Min	
	Calentamiento	8 Min			F2	8 Min	
Principal	40 sentadillas	17 Min	3	4 Min	F3	21 Min	Método Estándar en cadenas
	40 flexiones de brazo						
	40 abdominales						
40 lumbares							
100m x 200m x 400m estilo libre	20 Min	3	6 Min	F4	26 Min	Método progresivo repetido	
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F5	5 Min	
Final	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F6	8 Min	
Total de minutos						75 Min	

Fecha: 30/08/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 9 Clase #: 24  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 30% Int.: 70%  
 Objetivos: Mejorar la capacidad de resistencia mixta del nadador por medio de esfuerzos de larga duración a moderada intensidad combinando estilos de nado, condicionar la capacidad de resistencia a la fuerza variando la duración de descansos.

Partes	Actividades	Minutos	Repetcion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos	
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min		
	Flexibilidad	5 Min				5 Min		
	Calentamiento	8 Min			F2	8 Min		
Principal	400metros estilo libre	4 Min	1	2 Min	F3	6 Min	Método estándar intervalos largos.	
	400 metros estilo dorso	5 Min	1	2 Min	F4	7 Min		
	200 metros estilo pecho	3 Min	1	2 Min	F5	5 Min		
	200 metros estilo mariposa	3 Min	1	2 Min	F6	5 Min		
	100 Sentadillas	7 Min	3	3 Min	F7	10 Min	Método intervalos en series.	
	50 flexiones de brazos	9 Min	3	4 Min	F8	13 Min		
	60 lumbares	6 Min	3	2 Min	F9	8 Min		
	75 abdominales	7 Min	3	3 Min	F10	10 Min		
	Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F11	5 Min	
	Final	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F12	8 Min	
Total de minutos						92 Min		

Fecha: 31/08/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 6 Clase #: 25  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 30% Int.: 70%  
 Objetivos: Mejorar la capacidad de velocidad de desplazamiento y resistencia a la fuerza.

Partes	Actividades	Minutos	Repetcion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Flexibilidad	5 Min				5 Min	
	Calentamiento	8 Min			F2	8 Min	
Principal	100m libres (1) 25m maripos (2) 150m libre (3) 25m mariposas (4) 200m libres(5) 25m mariposas (6)	32 Min	4	8 Min	F4	40 Min	Estándar variable
	F. de brazos 15+5+5+5 Abdominales 25+5+5+5 Lumbares 20 +5+5+5 Sentadillas 30+5+5+5	24 Min	4	12 Min	F5	36 Min	Método de series
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F6	5 Min	
	Ejercicios de recuperación	8 Min	1		F7	8 Min	
Total de minutos						104 Min	

Fecha: 04/09/18 Mesociclo: Acumulación Microciclo: 10 Clase #: 26  
 Institución: Colegio Cristóbal Colon Deporte: Natación Vol.: 10% Int.: 90 %  
 Objetivos: Evaluar el rendimiento físico de los atletas mediante pruebas o test físicos.

Partes	Actividades	Minutos	Repetcion	Descanso min.	Frecuecia	Total de tiempo en min. por actividad	Métodos
Inicial	Presentació y exposición de objetivos	2 Min			F1	2 Min	
	Calentamiento	8 Min			F2	8 Min	
Principal	Test de Flexibilidad	18 Min	1	5 Min	F3	23 Min	Estándar Continuo
	Test de Fuerza	18 Min	1	5 Min	F4	23 Min	
	Test de Velocidad	14 Min	1	5 Min	F5	19 Min	Método estándar intervalos cortos
	Test de Resistencia	24 Min	2	5 Min	F6	29 Min	
Final	300 m. libres ritmo suave	5 Min	1		F7	5 Min	
	Ejercicios de recuperación	5 Min	1		F8	5 Min	
Total de minutos						114 Min	

**ANEXO 4**  
**RESULTADOS DE LOS TEST FÍSICOS 18 ATLETAS DEL COLEGIO**  
**CRISTÓBAL COLON**

TEST DE FLEXIBILIDAD: TOE TOUCH COLEGIO CRISTÓBAL COLÓN					
Nombre	Edad	Pre-test	Test 1	Test 2	Post-test
Atleta 1	17	10cm	11cm	12cm	13cm
Atleta 2	16	20cm	21cm	19cm	22cm
Atleta 3	15	16cm	17cm	18cm	18cm
Atleta 4	15	6cm	15cm	6cm	14cm
Atleta 5	15	10cm	13cm	13cm	11cm
Atleta 6	13	4cm	3cm	2cm	5cm
Atleta 7	12	4cm	4cm	7cm	6cm
Atleta 8	11	10cm	10cm	8cm	10cm
Atleta 9	10	2cm	6cm	5cm	8cm
Atleta 10	10	6cm	6cm	5cm	6cm
Atleta 11	17	22cm	11cm	12cm	15cm
Atleta 12	14	14cm	22cm	24cm	25cm
Atleta 13	13	14cm	22cm	23cm	15cm
Atleta 14	11	10cm	24cm	25cm	26cm
Atleta 15	11	16cm	16cm	12cm	12cm
Atleta 16	10	1cm	3cm	5cm	5cm
Atleta 17	9	7cm	15cm	16cm	14cm
Atleta 18	8	7cm	13cm	15cm	16cm

TEST DE VELOCIDAD: 50 METROS COLEGIO CRISTÓBAL COLÓN					
Nombre	Edad	Pre-test	Test 1	Test 2	Post-test
Atleta 1	17	39.2 seg.	37.3 seg.	35.2 seg.	32.3 seg.
Atleta 2	16	51.2 seg.	49.6 seg.	40.4 seg.	38.9 seg.
Atleta 3	15	35.7 seg.	33.1 seg.	34.0 seg.	32.5 seg.
Atleta 4	15	41.9 seg.	40.0 seg.	43.1 seg.	39.4 seg.
Atleta 5	15	54.7 seg.	55.2 seg.	54.3 seg.	52.5 seg.
Atleta 6	13	40.8 seg.	39.0 seg.	42.4 seg.	43.3 seg.
Atleta 7	12	51.6 seg.	51.9 seg.	46.9 seg.	50.5 seg.
Atleta 8	11	49.6 seg.	49.3 seg.	46.9 seg.	48.7 seg.
Atleta 9	10	49.4 seg.	56.0 seg.	46.0 seg.	50.8 seg.
Atleta 10	10	50.3 seg.	50.9 seg.	45.2 seg.	45.1 seg.
Atleta 11	17	38.8 seg.	49.1 seg.	49.3 seg.	50.5 seg.
Atleta 12	14	51.6 seg.	51.2 seg.	48.7 seg.	48.8 seg.
Atleta 13	13	40.8 seg.	44.1 seg.	39.5 seg.	38.2 seg.
Atleta 14	11	42.8 seg.	40.8 seg.	42.1 seg.	39.9 seg.
Atleta 15	11	42.8 seg.	42.7 seg.	42.5 seg.	39.6 seg.
Atleta 16	10	59.8 seg.	58.2 seg.	56.9 seg.	55.0 seg.
Atleta 17	9	51.8 seg.	51.8 seg.	49.2 seg.	50.2 seg.
Atleta 18	8	57.0 seg.	55.0 seg.	53.3 seg.	51.8 seg.

TEST DE FUERZA: SENTADILLAS EN UN MINUTO COLEGIO CRISTÓBAL COLÓN					
Nombre	Edad	Pre-test	Test 1	Test 2	Post-test
Atleta 1	17	39	44	51	58
Atleta 2	16	35	43	53	57
Atleta 3	15	50	50	54	60
Atleta 4	15	55	38	43	46
Atleta 5	15	45	47	37	45
Atleta 6	13	56	52	52	58
Atleta 7	12	45	54	57	52
Atleta 8	11	35	39	47	43
Atleta 9	10	16	34	40	49
Atleta 10	10	44	48	50	55
Atleta 11	17	55	58	65	71
Atleta 12	14	42	22	45	64
Atleta 13	13	55	62	67	74
Atleta 14	11	46	62	65	70
Atleta 15	11	43	57	63	68
Atleta 16	10	30	45	60	63
Atleta 17	9	30	50	54	64
Atleta 18	8	33	50	53	58

TEST DE RESISTENCIA: COOPER COLEGIO CRISTÓBAL COLÓN					
Nombre	Edad	Pre-test	Test 1	Test 2	Post-test
Atleta 1	17	640.00m	661.30m	687.57m	690.55m
Atleta 2	16	423.86m	489.83m	555.80m	644.33m
Atleta 3	15	650.13m	671.30m	650.00m	668.10m
Atleta 4	15	585.47m	590.40m	506.37m	598.60m
Atleta 5	15	317.60m	322.37m	321.12m	315.34m
Atleta 6	13	446.45m	463.30m	465.45m	457.98m
Atleta 7	12	401.37m	412.57m	465.56m	446.38m
Atleta 8	11	437.00m	445.00m	485.47m	456.56m
Atleta 9	10	360.58m	461.60m	477.65m	464.80m
Atleta 10	10	365.05m	378.98m	500.45m	588.30m
Atleta 11	17	470.19m	483.75m	504.57m	587.32m
Atleta 12	14	423.68m	562.65m	501.80m	594.30m
Atleta 13	13	570.47m	575.00m	606.80m	636.76m
Atleta 14	11	517.85m	563.00m	540.50m	616.16m
Atleta 15	11	438.35m	465.00m	568.70m	644.66m
Atleta 16	10	220.10m	246.30m	264.07m	315.34m
Atleta 17	9	252.67m	425.00m	451.40m	490.13m
Atleta 18	8	255.56m	355.21m	381.21m	475.40m

## ANEXO 5

### RESULTADOS DE LOS TEST FÍSICOS 8 ATLETAS DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

TEST DE FLEXIBILIDAD: TOE TOUCH UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR					
Nombre	Edad	Pre-test	Test 1	Test 2	Post-test
Atleta 1	30	7cm	9cm	10cm	11cm
Atleta 2	22	4cm	3cm	4cm	7cm
Atleta 3	22	7cm	7cm	8cm	11cm
Atleta 4	20	3cm	3cm		
Atleta 5	23	-13cm	-11 cm	-6cm	0cm
Atleta 6	22	4cm	4cm	6cm	3cm
Atleta 7	22	11cm	13cm	13cm	18cm
Atleta 8	27	6cm	18cm	20cm	23cm

TEST DE VELOCIDAD: 50 METROS UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR					
Nombre	Edad	Pre-test	Test 1	Test 2	Post-test
Atleta 1	30	33.9 seg.	36.8 seg.	38.7 seg.	35.8 seg.
Atleta 2	22	39.9 seg.	41.8 seg.	41.9 seg.	42.2 seg.
Atleta 3	22	39.9 seg.	39.4 seg.	39.6 seg.	39.5 seg.
Atleta 4	20	38.5 seg.	41.9 seg.		
Atleta 5	23	40.8 seg.	42.3 seg.	42.6 seg.	40.2 seg.
Atleta 6	22	43.0 seg.	46.0 seg.	44.5 seg.	45.6 seg.
Atleta 7	22	38.8 seg.	41.8 seg.	42.9 seg.	40.3 seg.
Atleta 8	27	50.6 seg.	50.2 seg.	54.4 seg.	54.5 seg.

TEST DE FUERZA: SENTADILLAS EN UN MINUTO UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR					
Nombre	Edad	Pre-test	Test 1	Test 2	Post-test
Atleta 1	30	37	40	35	40
Atleta 2	22	32	37	48	54
Atleta 3	22	43	55	59	71
Atleta 4	20	47	56		
Atleta 5	23	43	45	51	64
Atleta 6	22	49	53	48	51
Atleta 7	22	57	54	55	69
Atleta 8	27	80	65	59	71

TEST DE RESISTENCIA: COOPER UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR					
Nombre	Edad	Pre-test	Test 1	Test 2	Post-test
Atleta 1	30	588.98m	593.14m	600.00m	564.90m
Atleta 2	22	478.34m	498.77m	470.10m	448.13m
Atleta 3	22	533.16m	546.00m	535.30m	562.35m
Atleta 4	20	558.00m	576.58m		
Atleta 5	23	675,67m	660.10m	660.30m	683.40m
Atleta 6	22	418.62m	428.80m	444.10m	453.39m
Atleta 7	22	409.42m	419.60m	423.66m	485.70m
Atleta 8	27	474.89m	486.80m	481.74m	466.11m

## ANEXO 6

### CRONOGRAMA DE ENTRENO COLEGIO CRISTÓBAL COLON

N°	Ciclo 1		Ciclo 2		Ciclo 3	
	Día	Actividad	Día	Actividad	Día	Actividad
1	Jueves 5 Julio	Pre-test	Jueves	Entreno	Jueves	Entreno
2	Viernes	Descanso	Viernes	Entreno	Viernes	Entreno
3	Sabado	Descanso	Sabado	Descanso	Sabado	Descanso
4	Domingo	Descanso	Domingo	Descanso	Domingo	Descanso
5	Lunes	Descanso	Lunes	Descanso	Lunes	Descanso
6	Martes	Entreno	Martes	Entreno	Martes	Entreno
7	Miercoles	Descanso	Miercoles	Descanso	Miercoles	Descanso
8	Jueves	Entreno	Jueves	Entreno	Jueves	Entreno
9	Viernes	Entreno	Viernes	Entreno	Viernes	Entreno
10	Sabado	Descanso	Sabado	Descanso	Sabado	Descanso
11	Domingo	Descanso	Domingo	Descanso	Domingo	Descanso
12	Lunes	Descanso	Lunes	Descanso	Lunes	Descanso
13	Martes	entreno	Martes	Entreno	Martes	Entreno
14	Miercoles	Descanso	Miercoles	Descanso	Miercoles	Descanso
15	Jueves	entreno	Jueves	Entreno	Jueves	Entreno
16	Viernes	entreno	Viernes	Entreno	Viernes	Entreno
17	Sabado	Descanso	Sabado	Descanso	Sabado	Descanso
18	Domingo	Descanso	Domingo	Descanso	Domingo	Descanso
19	Lunes	Descanso	Lunes	Descanso	Lunes	Descanso
20	Martes 24 de Julio	Test 1	Martes 14 de Agosto	Test 2	Martes 4 de Septiembre	Post-test

## ANEXO 7

### LISTADO DE ASISTENCIA DEL COLEGIO CRISTÓBAL COLON

Lista de asistencias										
Nombre	Fecha	MCO1	MCO2			MCO3			MCO4	T/A
		05/07/18	10/07/18	12/07/18	13/07/18	17/07/18	19/07/18	20/07/18	24/07/18	
Atleta 1		X	X	X	X	X	X	X	X	8
Atleta 2		X	X		X	X	X	X	X	7
Atleta 3		X	X	X	X	X	X	X	X	8
Atleta 4		X	X	X	X		X	X	X	7
Atleta 5		X	X			X	X		X	5
Atleta 6		X	X	X	X	X		X		6
Atleta 7		X	X			X	X		X	5
Atleta 8		X								1
Atleta 9		X	X	X	X		X	X	X	7
Atleta 10		X	X	X	X	X	X	X	X	8
Atleta 11		X	X			X				3
Atleta 12		X	X	X	X	X	X	X	X	8
Atleta 13		X	X			X	X		X	5
Atleta 14		X	X	X	X	X	X		X	7
Atleta 15		X	X	X	X	X	X	X	X	8
Atleta 16		X	X	X			X	X		5
Atleta 17		X	X	X	X	X			X	6
Atleta 18		X	X	X			X	X	X	6

Lista de asistencias											
Nombre	Fecha	MCO4		MCO5			MCO6			T/A	
		26/07/18	27/07/18	31/07/18	02/08/18	03/08/18	07/08/18	09/08/18	10/08/18		
Atleta 1		X	X	SUSPENDIDO POR VACACIONES	SUSPENDIDO POR VACACIONES	SUSPENDIDO POR VACACIONES	X	X	ENTRENO SUSPENDIDO POR ACTIVIDADES ACADEMICAS	4	
Atleta 2		X	X				X				3
Atleta 3		X	X				X	X			4
Atleta 4		X	X				X	X			4
Atleta 5								X			1
Atleta 6		X	X				X				3
Atleta 7		X	X				X	X			4
Atleta 8		X	X				X	X			4
Atleta 9			X								1
Atleta 10		X	X				X	X			4
Atleta 11											0
Atleta 12							X	X			2
Atleta 13		X	X				X	X			4
Atleta 14		X	X				X				3
Atleta 15		X	X				X	X			4
Atleta 16		X						X			2
Atleta 17								X		X	2
Atleta 18			X					X		X	3

Lista de asistencias										
Nombre	Fecha	MCO7			MCO8			MCO9		T/A
		14/08/18	16/08/18	17/08/18	21/08/18	23/08/18	24/08/18	28/08/18	30/08/18	
Atleta 1		X	X	X	X	X	X	X	ENTRENO SUSPENDIDO POR ACTIVIDADES ACADEMICAS	7
Atleta 2		X	X	X	X	X	X	X		7
Atleta 3		X	X	X	X	X	X	X		7
Atleta 4		X	X	X			X			4
Atleta 5			X		X	X		X		4
Atleta 6		X	X	X	X		X			5
Atleta 7			X	X			X	X		4
Atleta 8		X	X	X	X	X	X			6
Atleta 9		X	X	X	X	X	X	X		7
Atleta 10		X	X		X	X		X		5
Atleta 11		X	X	X			X	X		5
Atleta 12		X	X	X	X	X		X		6
Atleta 13		X	X	X	X	X	X	X		7
Atleta 14		X	X	X	X	X	X	X		7
Atleta 15		X	X	X	X	X	X	X		7
Atleta 16		X			X	X	X	X		5
Atleta 17			X	X	X	X		X		5
Atleta 18		X	X			X	X	X		5

Lista de asistencias						
Nombre	Fecha	MCO9	MCO10	T/A	Total	%Total
		31/08/18	04/09/18			
Atleta 1		X	X	2	21	100%
Atleta 2		X	X	2	19	90%
Atleta 3		X	X	2	21	100%
Atleta 4		X	X	2	17	80%
Atleta 5			X	1	11	52%
Atleta 6		X	X	2	16	76%
Atleta 7		X	X	2	15	71%
Atleta 8		X	X	2	13	61%
Atleta 9		X	X	2	17	80%
Atleta 10		X	X	2	19	90%
Atleta 11		X	X	2	10	47%
Atleta 12			X	1	17	80%
Atleta 13		X	X	2	18	85%
Atleta 14		X	X	2	19	90%
Atleta 15		X	X	2	21	100%
Atleta 16			X	1	13	61%
Atleta 17		X	X	2	15	71%
Atleta 18		X	X	2	16	76%

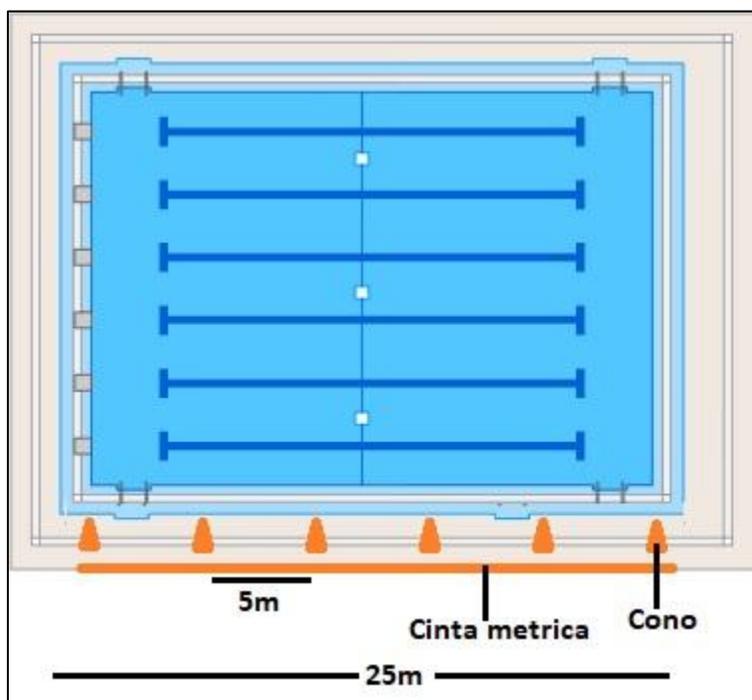
## ANEXO 8

### CUADRO DE FRECUENCIA CARDIACA

Cuadro de frecuencia cardiaca											
N°	Nombre	Edad	FC1	FC2	FC3	FC4	FC5	FC6	FC7	FC8	FC9
1	Atleta 1	17	80	90	80	120	90	180	80	170	60
2	Atleta 2	16	70	70	60	130	90	190	70	180	60
3	Atleta 3	15	90	90	80	110	80	180	80	190	60
4	Atleta 4	15	80	90	80	120	80	180	80	170	70
5	Atleta 5	15	80	80	70	110	70	180	70	180	60
6	Atleta 6	13	70	80	70	130	70	170	70	170	60
7	Atleta 7	12	90	80	80	120	80	180	80	190	60
8	Atleta 8	11	80	80	70	130	70	170	80	180	60
19	Atleta 9	10	90	80	70	120	80	190	80	180	60
10	Atleta 10	10	70	80	70	130	80	180	80	180	60
11	Atleta 11	17	80	70	70	110	70	180	70	190	60
12	Atleta 12	14	80	80	70	120	80	190	70	180	60
13	Atleta 13	13	90	70	70	110	70	180	70	190	60
14	Atleta 14	11	90	80	70	120	80	180	80	180	60
15	Atleta 15	11	80	70	70	110	80	190	70	180	50
16	Atleta 16	10	70	80	80	120	70	180	80	190	60
17	Atleta 17	9	70	70	60	110	70	200	80	190	60
18	Atleta 18	8	80	70	70	130	80	180	80	180	60

## ANEXO 9

### TEST DE COOPER EN AGUA Y TABLA DE VALORACIÓN



Se necesitaran y colocaran conos a 5 metros de distancia una cinta métrica, la prueba tiene una duración de 12 minutos en lo que los atletas tendrán que nadar la mayor cantidad de dobles, se contara los dobles hasta que suene el silbato.

Test de Cooper en agua						
Edad	< 9	10 a 12	13 a 19	20 a 29	> 30	
N. de condición Física	Metros					
NECESITA MEJORAR	M	< 200	< 380	< 460	< 380	< 320
	F	<180	< 280	< 380	< 280	< 220
DEFICIENTE	M	201 – 240	381 – 460	461 – 560	381 – 460	321 – 400
	F	181 – 220	281 – 380	381 – 460	281 – 380	221 – 320
MUY BUENO	M	241 – 320	461 – 550	561 – 660	461 – 550	401 – 500
	F	221 – 300	381 - 460	461 – 560	381 - 460	321 – 400
EXCELENTE	M	321 – 460	551 – 620	661 – 760	551 – 620	501 – 600
	F	301 – 420	461 – 560	561 - 660	461 – 560	401 – 500
SUPERIOR	M	> 461	> 621	> 761	> 621	> 600
	F	> 421	> 561	> 661	> 561	> 501

## ANEXO 10

### TEST DE FLEXIBILIDAD Y TABLA DE VALORACIÓN

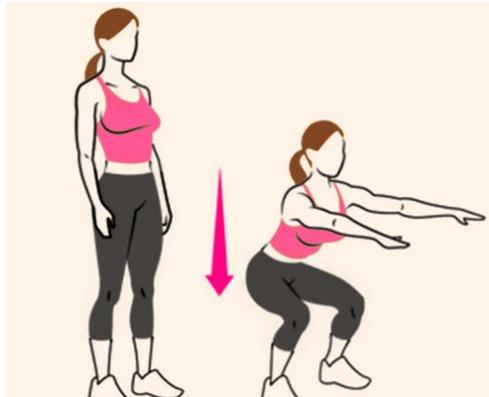


Se necesitaran una cinta métrica y una superficie de 50cm, se colocara la cinta al borde de la superficie, el atleta se parará y tratara de abarcar la mayor distancia posible, se le dará 3 intentos y se anotará la mayor distancia de los 3; si el atleta no llega al borde se contará como negativo, si el atleta llega al borde se marcará como cero y si el atleta pasa de la superficie se contará como positivo: -1 0 +1

Tabla de valoración de Kraus		
	Masculino (cm)	Femenino (cm)
SUPERIOR	> 27cm	> 30
EXCELENTE	17cm a 26.9cm	21cm a 29.9
MUY BUENO	6cm a 16.9cm	11cm a 20.9cm
BUENO	0cm a 5.9cm	1cm a 10.9cm
REGULAR	-8cm a -0.1cm	-7cm a 0.9cm
DEFICIENTE	-19 a -8.1	-14cm a -7.1
NECESITA MEJORAR	< -19.1	< -14.1cm

## ANEXO 11

### Test de fuerza y tabla de valoración

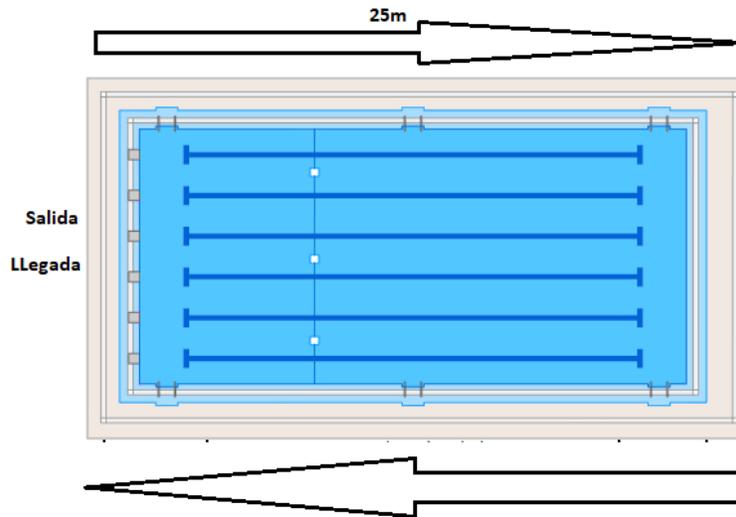


Se necesitará cronometro, se le mostrará al atleta la técnica de realización de sentadillas, se contará como una sentadilla hasta que haga la flexión, tiene de duración un minuto

Tabla de valoración de test de sentadillas en un minuto					
Edad	Hombre				
	SUPERIOR	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	NECESITA MEJORAR
< 29	> 48	43 – 47	37 -42	33 – 36	< 32
30 a 39	> 40	35 – 39	29 – 34	25 – 28	< 20
40 a 49	> 35	30 – 34	24 – 29	20 – 23	< 19
Mujeres					
< 29	> 44	39 – 43	33 – 38	29 – 32	< 28
30 a 39	> 36	31 – 35	25 – 30	21 – 24	< 20
40 a 49	> 31	26 – 30	19 – 25	16 – 18	< 15

## ANEXO 12

### TEST DE VELOCIDAD Y TABLA DE VALORACIÓN



Test de velocidad de 50 metros libres, se necesitará silbato y cronometro, se dará dos voces de salida, la primera será “listo” y la segunda un silbatazo, el cronómetro inicia desde que suena el silbato hasta que toca el extremo de llegada

<b>TABLA DE VALORACION DE 50MTS NATACIÓN ESTILO LIBRE</b>	
< 33”9 seg.	SUPERIOR
34”0seg. A 38”9seg.	EXCELENTE
39”0seg. A 43”9seg.	MUY BUENO
44”0seg. A 48”9seg.	BUENO
49”0seg. A 53”9seg.	REGULAR
> 54”0seg.	NECESITA MEJORAR

**ANEXO 13**  
**LISTA DE COTEJO**  
**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION**



**LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN: ESPECIALIDAD EN  
EDUCACION FISICA DEPORTE Y RECREACIÓN**

**LISTA DE COTEJO**

**TEMA:** IMPACTO DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO BASADO EN DIRECCIONES DEPORTIVAS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN GENERAL Y SU EFECTO EN EL AUMENTO GRADUAL DEL RENDIMIENTO FÍSICO, EN LA SELECCIÓN DE NATACIÓN DEL COLEGIO CRISTÓBAL COLÓN EN RELACIÓN AL MODELO DE ENTRENAMIENTO DE LA SELECCIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, DURANTE EL AÑO 2018

**RESPONSABLES:** José Alonso García Rivas

Raul Enrique Flores Rivera

Daniel Alexander Méndez Díaz

**INSTITUCIÓN:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Marca con una x el criterio “E” Excelente, “MB” Muy Bueno, “B” bueno o “NM” Necesita Mejorar según los observado

**INDICADORES:**

1. Estandarización del ejercicio físico
2. Tiempos de entreno definidos
3. Planificación
4. Constancia de entrenamiento programada
5. Descansos programados
6. Control del contenido de la preparación del atleta
7. Control de carga interna y externa
8. Control de carga y método de entreno
9. Integración de sistemas energéticos

<b>N°</b>	<b>Criterio de evaluación</b>	<b>E</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>NM</b>
1	Elabora la planificación con relación a evaluaciones previas a los atletas.				
2	Se planifica con anticipación cada sesión.				
3	Respetar los principios del entrenamiento deportivo				
4	Contenidos poseen coherencia con el objetivo de la sesión.				
5	Evaluaciones constantes del rendimiento de los atletas.				
6	Proyecta objetivos claros y alcanzables.				
7	Utiliza métodos innovadores para desarrollar la sesión.				
8	Según los sistemas energéticos se respetan las etapas de regeneración del organismo para la próxima carga.				
9	Puntualidad y asistencia de los atletas y entrenadores.				
10	Cumplimiento a cada una de las fases de entreno (inicial, principal y final)				
11	Cumple los tiempos de descanso y recuperación programado.				
12	El tiempo de entreno programado tiene relación con la carga física.				
13	Mantiene el ejercicio el tiempo requerido durante el entreno.				
14	Promover la hidratación en cada descanso.				
15	Utiliza descanso activos y pasivos según la carga del entreno				
16	Controla la frecuencia cardíaca durante el entrenamiento y descanso.				
17	Otorga cargas personalizadas e individualizadas para cada atleta.				
18	Mantiene la relación con el objetivo de la sesión y el tipo de carga otorgada.				
19	Planificación orientada al desarrollo de sistemas energéticos.				
20	Cumplimiento en la duración del ejercicio según sistema energético utilizado.				

## Lista de cotejo Universidad de El Salvador

N°	Criterio de evaluación	E	MB	B	NM
1	Elabora la planificación con relación a evaluaciones previas a los atletas.				10
2	Se planifica con anticipación cada sesión.				10
3	Respetar los principios del entrenamiento deportivo				8
4	Contenidos poseen coherencia con el objetivo de la sesión.				8
5	Evaluaciones constantes del rendimiento de los atletas.				7
6	Proyecta objetivos claros y alcanzables.			9	
7	Utiliza métodos innovadores para desarrollar la sesión.				10
8	Según los sistemas energéticos se respetan las etapas de regeneración del organismo para la próxima carga.				10
9	Puntualidad y asistencia de los atletas y entrenadores.			9	
10	Cumplimiento a cada una de las fases de entreno (inicial, principal y final)		10		
11	Cumple los tiempos de descanso y recuperación programado.				10
12	Control de realización de ejercicio durante la sesión				9
13	Mantiene el ejercicio la intensidad requerida durante el entreno.			10	
14	Promover la hidratación en cada descanso.				10
15	Utiliza descanso activos y pasivos según la carga del entreno				10
16	Controla la frecuencia cardíaca durante el entrenamiento y descanso.				10
17	Otorga cargas personalizadas e individualizadas para cada atleta.				10
18	Mantiene la relación con el objetivo de la sesión y el tipo de carga otorgada.				8
19	Planificación orientada al desarrollo de sistemas energéticos.				10
20	Cumplimiento en la duración del ejercicio según sistema energético utilizado.				10

## ANEXO 14

### VALIDACIÓN DE LISTA DE COTEJO

#### Criterio 1

Ítem	Jueces				Total
	J1	J2	J3	J4	
1	1	1	1	1	4
2	1	1	1	1	4
3	1	1	1	1	4
4	1	1	1	1	4
5	1	1	1	1	4
6	1	1	1	1	4
7	1	1	1	1	4
8	1	1	1	1	4
9	1	1	1	1	4
10	1	1	1	1	4
11	1	1	1	1	4
12	1	1	1	1	4
13	1	1	1	1	4
14	1	1	1	1	4
15	1	1	1	1	4
16	1	1	1	1	4
17	1	1	1	1	4
18	1	1	1	1	4
19	1	1	1	1	4
20	1	1	1	1	4

Ta	0	Td	80
100%		20	

Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4
$x = \frac{20}{20} \times 100$			
$x = 100\%$	$x = 100\%$	$x = 100\%$	$x = 100\%$
$x = 1$	$x = 1$	$x = 1$	$x = 1$

### Criterio 2

Ítem	Jueces				Total
	J1	J2	J3	J4	
1	1	1	1	1	4
2	1	1	1	1	4
3	1	1	1	1	4
4	1	1	1	1	4
5	1	1	1	1	4
6	1	1	1	1	4
7	1	1	1	1	4
8	1	1	1	1	4
9	1	1	1	1	4
10	1	1	1	1	4
11	1	1	1	1	4
12	1	1	1	1	4
13	1	1	1	1	4
14	1	1	1	1	4
15	1	1	1	1	4
16	1	1	1	1	4
17	1	1	1	1	4
18	1	1	1	1	4
19	1	1	1	1	4
20	1	1	1	1	4

Ta	0	Td	80
100%	20		

Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4
$x = \frac{20}{20} \times 100$			
$x = 100\%$	$x = 100\%$	$x = 100\%$	$x = 100\%$
$x = 1$	$x = 1$	$x = 1$	$x = 1$

### Criterio 3

Ítem	Jueces				Total
	J1	J2	J3	J4	
1	1	1	1	1	4
2	1	1	1	1	4
3	1	1	1	1	4
4	1	1	1	1	4
5	0	1	1	1	3
6	1	1	1	1	4
7	1	1	1	1	4
8	1	1	1	1	4
9	1	1	1	1	4
10	1	1	1	1	4
11	1	1	1	1	4
12	1	1	1	1	4
13	1	1	1	1	4
14	0	1	1	1	3
15	1	1	1	1	4
16	0	1	1	1	3
17	1	1	1	1	4
18	1	1	1	1	4
19	1	1	1	1	4
20	1	1	1	1	4

Ta	3	Td	77
100%	20		

Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4
$x = \frac{17}{20} \times 100$	$x = \frac{20}{20} \times 100$	$x = \frac{20}{20} \times 100$	$x = \frac{20}{20} \times 100$
$x = 85\%$	$x = 100\%$	$x = 100\%$	$x = 100\%$
$x = 0.85$	$x = 1$	$x = 1$	$x = 1$

### Criterio 4

Ítem	Jueces				Total
	J1	J2	J3	J4	
1	1	1	1	1	4
2	1	1	1	1	4
3	1	1	1	1	4
4	1	1	1	1	4
5	1	1	1	1	4
6	1	1	1	1	4
7	1	1	1	1	4
8	1	1	1	1	4
9	1	1	1	1	4
10	1	1	1	1	4
11	1	1	1	1	4
12	1	1	1	1	4
13	1	1	1	1	4
14	1	1	1	1	4
15	1	1	1	1	4
16	1	1	1	1	4
17	1	1	1	1	4
18	1	1	1	1	4
19	1	1	1	1	4
20	1	1	1	1	4

Ta	0	Td	80
100%	20		

Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4
$x = \frac{20}{20} \times 100$			
$x = 100\%$	$x = 100\%$	$x = 100\%$	$x = 100\%$
$x = 1$	$x = 1$	$x = 1$	$x = 1$

### Criterio 5

Ítem	Jueces				Total
	J1	J2	J3	J4	
1	1	1	1	1	4
2	1	1	1	1	4
3	1	1	1	1	4
4	1	1	1	1	4
5	1	1	1	1	4
6	1	1	1	1	4
7	1	1	1	1	4
8	1	1	1	1	4
9	1	1	1	1	4
10	1	1	1	1	4
11	1	1	1	1	4
12	1	1	1	1	4
13	1	1	1	1	4
14	1	1	1	1	4
15	1	1	1	1	4
16	1	1	1	1	4
17	1	1	1	1	4
18	1	1	1	1	4
19	1	1	1	1	4
20	1	1	1	1	4

Ta	0	Td	80
100%	20		

Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4
$x = \frac{20}{20} \times 100$ $x = 100\%$ $x = 1$	$x = \frac{20}{20} \times 100$ $x = 100\%$ $x = 1$	$x = \frac{20}{20} \times 100$ $x = 100\%$ $x = 1$	$x = \frac{20}{20} \times 100$ $x = 100\%$ $x = 1$

Criterio	Jueces				Valor de P
	J1	J2	J3	J4	
1	1	1	1	1	4
2	1	1	1	1	4
3	0.85	1	1	1	3.85
4	1	1	1	1	4
5	1	1	1	1	4
Total	4.85	5	5	5	19.85

Prueba de concordancia entre jueces

$$P = \frac{Ta}{Ta+Td} \times 100$$

Dónde: Ta: es total acuerdo, Td es total desacuerdo

$$Ta = 19.85$$

$$Td = 0.15$$

Sustituyendo valores la ecuación se resuelve de la siguiente forma.

$$P = \frac{19.85}{19.85+0.15} \times 100$$

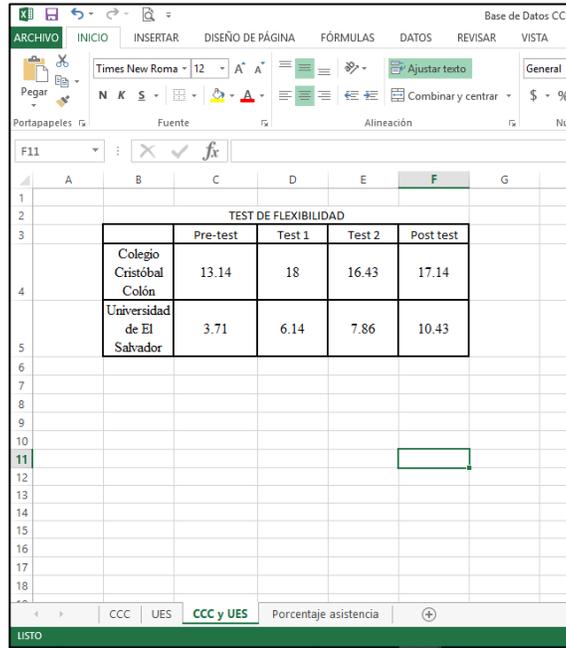
$$P = 99.25\%$$

Resultado	
Aceptable	0.70
Bueno	0.70 – 0.80
Excelente	Mayor que 0.90

## ANEXO 15

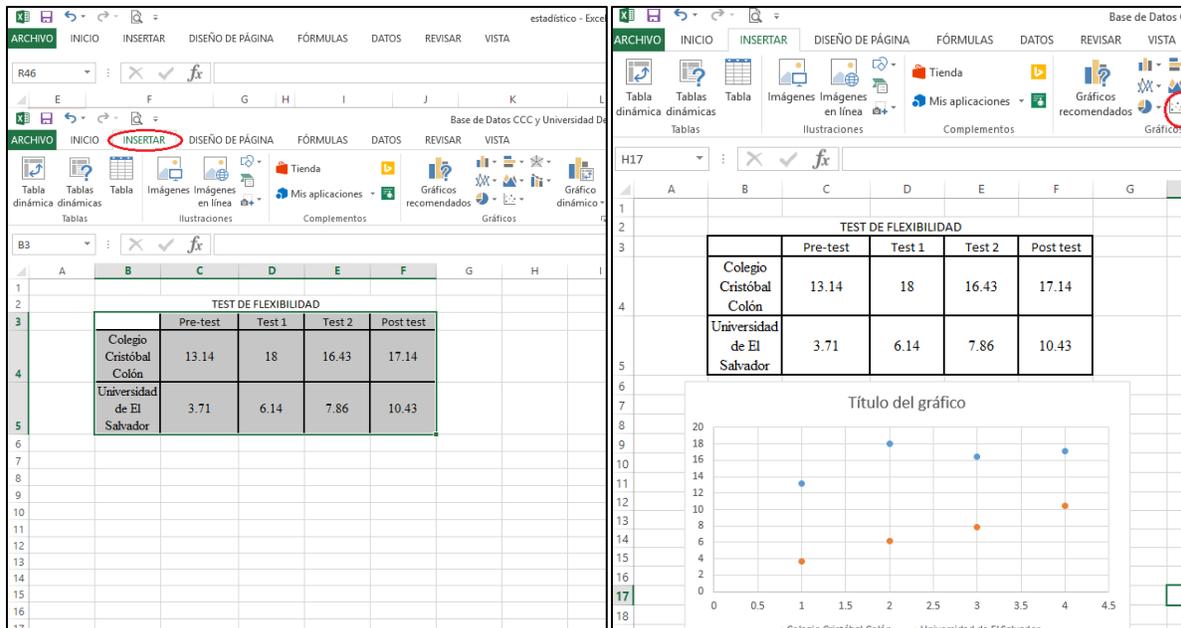
### PASOS EN EXCEL PARA APLICAR EL ESTADISCO

Paso 1: Se tabulan los datos.

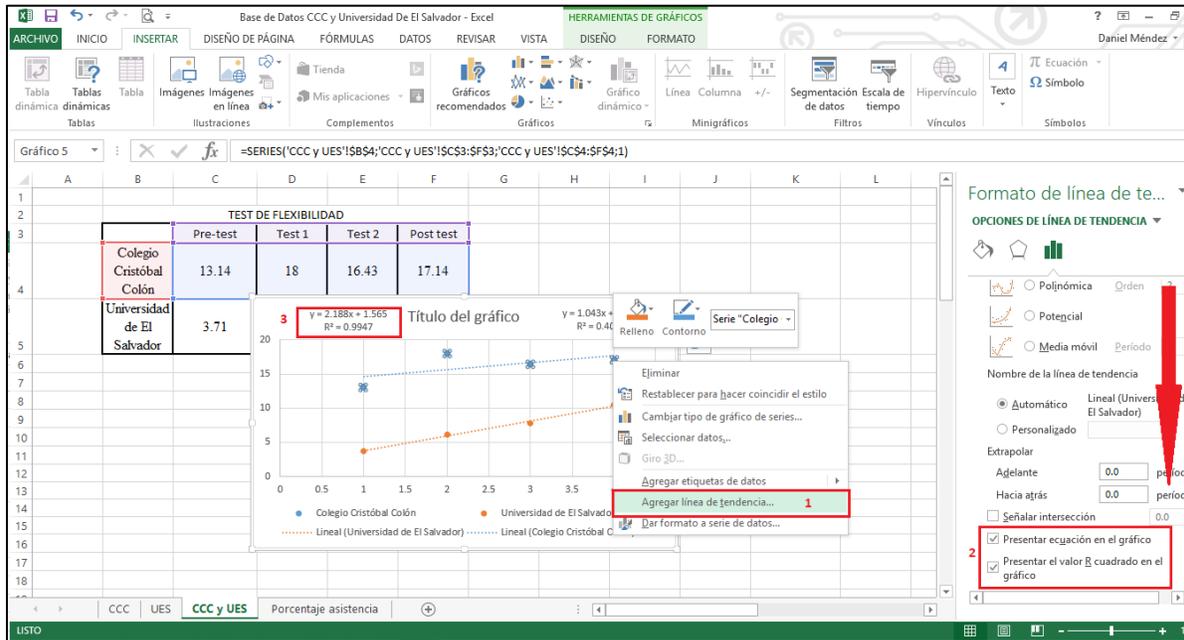


	Pre-test	Test 1	Test 2	Post test
Colegio Cristóbal Colón	13.14	18	16.43	17.14
Universidad de El Salvador	3.71	6.14	7.86	10.43

Paso 2: Se selecciona los datos y da clic en la pestaña insertar, luego busca grafico de dispersión y selecciona.



Paso 3: Se sitúa en los puntos graficados da clic derecho agregar línea de tendencia, se despliega ventana en la parte derecha, desplaza hacia abajo y selección presentar “r cuadrado” y “ecuación lineal” y aparecerán en el grafico



## ANEXO 16

### UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LA UNIVERSIDAD DEL COLEGIO CRISTÓBAL COLON Y UNIVERSIDAD DE EL SALADOR

Cristóbal Colon



## Universidad de El Salvador



### ANEXO 17

### FOTGRAFIAS

Realizando test de flexibilidad pre-test y post-test Colegio Cristóbal Colon



Realizando test de flexibilidad pre-test y post-test Universidad de El Salvador



Realizando test de fuerza, pre-test y post test Colegio Cristóbal Colon



Realizando test de fuerza, pre-test y post test Universidad de El Salvador



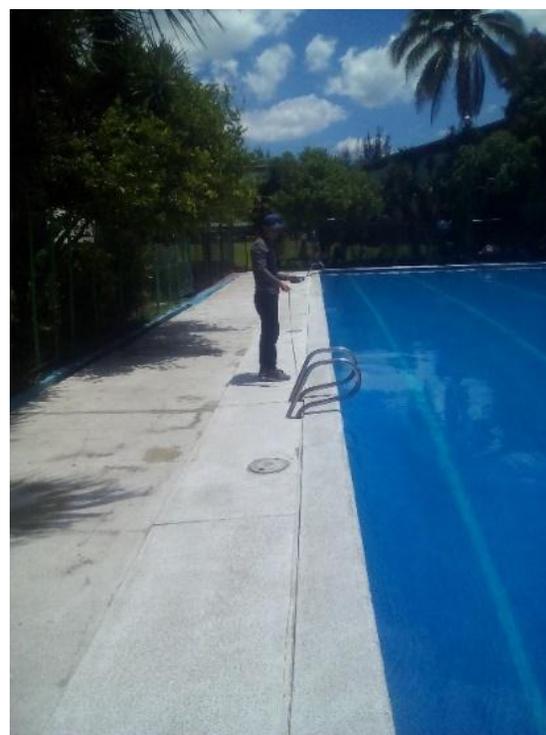
Realizando test de velocidad pre test y post-test Universidad de El Salvador



Realizando test de velocidad pre test y post-test Universidad de El Salvador



Realizando test cooper en agua pre-test y post-test Colegio Cristóbal Colon

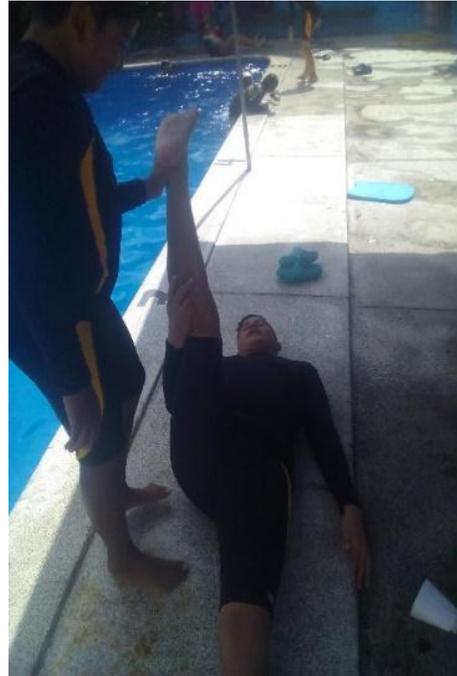




Realizando test cooper en agua pre-test y post-test Universidad de El Salvador



## Sesión de flexibilidad



## Sesión de velocidad



## Recuperación



Toma de frecuencia cardiaca y sesión de resistencia aeróbica

