

# **ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**

**CARRERA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA  
DEPORTES Y RECREACIÓN**

## **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
CIENCIAS DE ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN**

**TEMA:**

**“ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN  
DE LAS PRUEBAS FÍSICAS APLICADAS AL  
PERSONAL MILITAR QUE INGRESAN A LA UEMPE.  
PROPUESTA ALTERNATIVA”**

**AUTOR:**

**SGOS. ANÍBAL S. YACCHIREMA J.**

**DIRECTOR:**

**Tcrn. E.M. Marcelo Montalvo**

**CODIRECTOR:**

**MSc. Patricio Ponce**

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

CARRERA DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y  
RECREACIÓN

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

ANÍBAL SALVADOR YACCHIREMA JIMÉNEZ

DECLARO QUE:

El proyecto de grado denominado “ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS APLICADAS AL PERSONAL MILITAR QUE INGRESAN A LA UEMPE PROPUESTA ALTERNATIVA”, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando todos los derechos intelectuales de autores y terceros, conforme las citas que constan al pie de las paginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

De esta forma por esta declaración me responsabilizo del contenido, autenticidad y alcance científico del proyecto de grado en referencia.

Sangolquí, 22 de octubre del 2008

EL AUTOR

ANÍBAL SALVADOR YACCHIREMA JIMÉNEZ

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

CARRERA DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y  
RECREACIÓN

## AUTORIZACIÓN

YO, ANÍBAL SALVADOR YACCHIREMA JIMÉNEZ

Autorizo a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación, en la biblioteca virtual de la institución el proyecto de grado titulado: “ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS APLICADAS AL PERSONAL MILITAR QUE INGRESAN A LA UEMPE PROPUESTA ALTERNATIVA”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría

Sangolquí, 22 de octubre del 2008

EL AUTOR

ANÍBAL SALVADOR YACCHIREMA JIMÉNEZ

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

CARRERA DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y  
RECREACIÓN

CERTIFICADO

Tcrn. E.M. Marcelo Montalvo

MSc. Patricio Ponce

CERTIFICAN

Que el proyecto, tesis de grado con el título “ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS APLICADAS AL PERSONAL MILITAR QUE INGRESAN A LA UEMPE PROPUESTA ALTERNATIVA”, Realizado por el egresado Sr. Sgos. De I. Aníbal S. Yacchirema J. ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple las normas establecidas por el reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Debido a (explicar los motivos para si recomendar o no su publicación)  
(SI/ NO)

El mencionado proyecto / tesis consta de (un) documento empastado y (un) disco compacto el cual contiene los archivos en forma portátil de Acrobat (pdf) autorizan al señor Aníbal S. Yacchirema J. que lo entregue al señor. Ab. Jorge Carvajal, en su calidad de secretario académico

Sangolquí, 22 de octubre del 2008

Tcrn. E.M. Marcelo Montalvo MSc. Patricio Ponce  
DIRECTOR CODIRECTOR

## AUTORIA

Los contenidos científicos y los criterios que han sido expresados en la tesis titulada:

“ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS APLICADAS AL PERSONAL MILITAR QUE INGRESAN A LA UEMPE PROPUESTA ALTERNATIVA PROPUESTA ALTERNATIVA”,  
son de exclusiva autoría y responsabilidad del autor

Sangolquí, 22 de octubre del 2008

ANÍBAL S. YACCHIREMA J.  
EL AUTOR

## **DEDICATORIA**

A MI ESCUELA DE FORMACIÓN DE SOLDADOS, A LA UEMPE, A LA ESPE, A LA CAFDER, A MI QUERIDA FAMILIA QUIENES ME PERMITIERON Y ME APOYARON A SUPERAR DENTRO DE MI VIDA PROFESIONAL.

ANÍBAL YACCHIREMA

## **AGRADECIMIENTO**

AL TODO PODEROSO, POR GUIARME  
POR EL CAMINO DEL BIEN, A MI MADRE  
A PESAR QUE NO ESTA EN ESTE  
MOMENTO JUNTO A MI PERO ESTOY  
SEGURO QUE DESDE EL CIELO CON  
SUS BENDICIONES ME A AYUDADO A  
CULMINAR CON ÉXITO ESTA CARRERA.

ANÍBAL YACCHIREMA

## ÍNDICE

CAPITULO I .....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema .....	1
1.2 Formulación del problema.....	2
1.3 Objetivos.....	2
1.3.1 Objetivo General .....	2
1.3.2 Objetivos Específicos.....	2
1.4 Preguntas de investigación .....	3
1.5 Justificación e importancia .....	3
CAPÍTULO II .....	5
MARCO TEÓRICO .....	5
2.1 Fundamentación teórica .....	5
Capítulo 1: Evaluación .....	5
2.1.1 Clases de evaluación .....	5
2.1.1.1 Clasificación de la evaluación .....	6
2.1.2 Principios de evaluación .....	7
2.1.3 Modalidades de evaluación.....	8
2.1.3.1 Evaluación inicial .....	8
2.1.3.2 Evaluación Continua .....	8
2.1.3.3 Evaluación Final.....	8
2.1.4 Evaluación ideal.....	9
2.1.5 Evaluación posible .....	9
2.1.6 ¿Qué evaluar? .....	10
2.1.6.1 ¿Cómo se evalúa? .....	10
2.1.7 Evaluación físico-médica .....	11
2.1.8 Evaluación física deportiva .....	11
2.1.9 ¿Cómo aplicar la evaluación física-deportiva?.....	12
Capítulo 2: Test físicos.....	12
2.2.1 Qué son los test .....	12
2.2.1.1 Tests funcionales .....	13
2.2.1.2 Tests Físicos.....	13
2.2.2 Beneficios de un test.....	13

2.2.2.1 Propósito del Test .....	13
2.2.2.2 Autenticidad científica .....	14
2.2.2.2.1 Pertinente.....	14
2.2.2.2.2 Validez .....	14
2.2.2.2.3 Confiable o Fidedigno .....	14
2.2.2.2.4 Específico .....	14
2.2.2.2.5 Objetivo.....	14
2.2.2.2.6 Realizado en condiciones estándares .....	15
2.2.2.2.7 Determinar si el/los ejecutante/s están preparados para hacer la prueba.....	15
Capitulo 3. Capacidades físicas.....	15
2.3.1 Clasificación de las capacidades físicas. ....	16
2.3.1.1 Capacidades físicas condicionantes. ....	16
2.3.1.1.1 Fuerza.....	17
2.3.1.1.1.1 Tipos de fuerza .....	17
2.3.1.1.1.3 Beneficios de la fuerza.....	22
2.3.1.1.1.4 Test para medir la fuerza .....	22
2.3.1.1.2 Velocidad. ....	25
2.3.1.1.2.1 Concepto de velocidad.....	25
2.3.1.1.2.3 Principios fisiológicos de la velocidad .....	27
2.3.1.1.2.4 Test de velocidad.....	29
2.3.1.1.3 La Resistencia .....	29
2.3.1.1.3.1 ¿Qué es el VO2 Max?.....	34
2.3.1.1.3.2 Métodos para determinar el VO2 max .....	34
2.3.1.1.3.3 Test de la resistencia .....	36
2.3.1.1.3.4 Factores que influyen en el cálculo del VO2 max. ....	37
2.3.3 Capacidades físicas coordinativas.....	38
2.3.4 Flexibilidad .....	38
2.5 Variable de investigación .....	39
2.6 Operacionalización de variables .....	40
CAPÍTULO III.....	42
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
3.1 Tipo de investigación .....	42
3.2 Población y muestra .....	42

3.3 Instrumentos de la investigación.....	42
3.4 Recolección de datos.....	43
3.5 Tratamiento y análisis de datos .....	43
3.5.1 Aspectos observados de la prueba física flexión de codo .....	43
3.5.2 Aspectos observados de la prueba de flexión de cadera.....	54
3.5.3 Aspectos observados de la prueba de 3200 m. y 2800 m. ....	65
3.5.4 Aspectos observados de la destreza militar cabo vertical.....	74
3.5.5 Aspectos observados de la destreza militar (natación).....	85
3.5.6 Aspectos observados en el paso de la pista de pentatlón militar.....	97
3.5.7 Aspectos observados en la destreza militar lanzamiento de la granada .....	107
3.5.8 Aspectos observados en la destreza militar flexión en la barra fija...	116
CAPÍTULO IV.....	127
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	127
4.1 Conclusiones .....	127
4.2 Recomendaciones .....	129
Propuesta alternativa .....	131
1. Título de la propuesta .....	131
2. Introducción .....	131
3. Justificación e importancia.....	131
4. Objetivos .....	132
4.1 Objetivo general.....	132
4.2 Objetivos específicos .....	133
5. Estructura de la propuesta alternativa .....	133
5.1 Que se quiere evaluar.....	133
5.2. Test para evaluar la condición física.....	133
5.3 Para evaluar la destreza militar.....	133
5.4. Descripción y beneficios de la propuesta alternativa .....	134
6. Análisis de los tiempos y marcas por los métodos de interpolación lineal .....	138
6.1 Lineamientos para la aplicación de la propuesta. ....	153
6.2 Calificación de las pruebas de evaluación física.....	153
6.3 Descripción de las formulas para determinar la calificación de las pruebas físicas del personal .....	154

7. Sugerencias metodológicas para aplicar la propuesta.....	155
Bibliografía.....	157
Fuentes electrónicas.....	157
Anexo “1”.....	160
Anexo “2”.....	168
Anexos “3”.....	169
Anexo “4”.....	172
Anexo “5”.....	181
Anexo “6”.....	195
Anexo “7”.....	199

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

“Las Fuerzas Armadas, para cumplir sus misiones de dar seguridad al Estado y contribuir al desarrollo dentro y fuera del país, está llamado a participar activamente en el incremento del índice educacional de la Nación, incorporando a ella de manera decidida, directa y efectiva, hombres altamente capacitados y de esta manera conseguir una formación física, humanista, intelectual, militar y técnica”.

El Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas resuelve formar La Unidad Escuela de Misiones de Paz “Ecuador” (UEMPE) desde el 10 de noviembre del 2003 en Quito. Lo histórico de aquel día fue la presencia del Sr. Kofi Annan como testigo de honor, quien cumplía entonces las funciones de Secretario General de las Naciones Unidas.

LA Unidad Escuela de Misiones de Paz “Ecuador” (UEMPE) para el cumplimiento de su misión realiza cursos para participar en operaciones de paz, los cuales están inmersos personal militar de las tres fuerzas, los mismos que son seleccionados con diferentes instrumentos de evaluación de las pruebas físicas, que carecen de un sustento científico.

Durante los últimos años se ha venido observando la mala utilización de los instrumentos de las pruebas físicas, por no existir una selección y unificación adecuada dentro de las tres fuerzas, para la cual el comando conjunto ha visto la necesidad de seleccionar y unificar los instrumentos adecuados que serán aplicados en el personal militar que ingresen a la UEMPE, Los mismos que son necesarios analizar y realizar una propuesta alternativa que ayudará

a realizar una mejor selección y de esta manera se pueda cumplir con una mayor eficacia los objetivos propuestos por el escalón superior.<sup>1</sup>

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo influye la falta de selección adecuada de los instrumentos de evaluación de las pruebas físicas aplicados al personal militar que ingresan a la UEMPE?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo General**

Analizar los instrumentos de evaluación de las pruebas físicas aplicados al personal militar que ingresan a la UEMPE.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico de los instrumentos de evaluación de pruebas físicas aplicados al personal militar que ingresan a la UEMPE.
- Indagar los instrumentos de evaluación de pruebas físicas en vigencia.
- Establecer los instrumentos necesarios de evaluación de pruebas físicas que se va aplicar al personal militar que ingresan a la UEMPE.
- Elaborar una propuesta alternativa de los instrumentos de evaluación adecuados de las pruebas físicas, sustentado en una base científica.

---

<sup>1</sup> “Información proporcionado por la UEMPE”

## **1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Son confiables los instrumentos de evaluación de las pruebas físicas en vigencia?
- ¿Existen instrumentos de evaluación de las pruebas físicas de acuerdo a la edad del personal?
- ¿Cuál es el grado de relación de los instrumentos de evaluación de las pruebas físicas en las tres fuerza?
- ¿Los instrumentos de evaluación de las pruebas físicas del personal tienen una base científica?

## **1.5 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

Sin lugar a duda, el devenir de los últimos tiempos indica a todas luces una fuerte necesidad de transformar el ámbito en el que día a día se va creciendo, puesto que el cambio no se traduce como una tendencia en sí, sino como una realidad que se está viviendo. El cambiar representa hoy una acción congruente entre el pensar y el actuar que permanentemente contribuya en la evolución de la sociedad en la que nos vemos inmersos; los miembros de las fuerzas armadas las mismas que cada día se renueva, que estamos inmersos actuar dentro y fuera del país cumpliendo diversas misiones.

Varios son los motivos que ha propiciado el cambio que se está viviendo, entre ellos se destaca la globalización como un factor de fuerte transformación, puesto que conlleva a través de la exigente integración económica entre las naciones, se vaya dando una nueva división internacional del trabajo, favoreciendo a los países mas necesitados.

El motivo para realizar este trabajo de investigación es contribuir con el comando conjunto de las fuerzas armadas en su responsabilidad de cumplir

sus misiones dentro y fuera del país a través de la Unidad Escuela de Misiones de Paz “Ecuador” (UEMPE) quienes son responsables de la selección del personal militar de las tres fuerzas para que representen en diferentes partes del mundo.

Para lo cual se a podido observar que no se están aplicando los instrumentos adecuados de evaluación de las pruebas físicas para el ingreso a los cursos que realizan como requisito para ser seleccionados para salir del país, y de acuerdo a un análisis minucioso podremos seleccionar cuales son los instrumentos de evaluación de pruebas físicas, los mismos que nos permitirá evaluar y constatar de una manera coherente, la preparación física del personal que ingrese a la UEMPE y posteriormente salen a cumplir diversas misiones en diferentes partes del mundo.

Con la adecuada utilización de evaluación de los instrumentos de pruebas físicas se enfocara a determinar el funcionamiento de todos los músculos del cuerpo humano de acuerdo a su edad, en este sentido, los beneficios de una actividad cardiovascular que nos determina analizar la condición física de cada persona, evitando así sufrir lesiones y posteriormente accidentes, este trabajo tendrá un sustento teórico y metodológico que justifique el por que de este trabajo, basándonos a la realidad de las necesidades de las personas.

Con la puesta en marcha del presente análisis de los instrumentos de evaluación de las pruebas, se logrará la tecnificación, optimización y eficiencia en las misiones que vayan a cumplir, traduciéndose en:

Unificar las pruebas físicas para el personal de la Fuerza Terrestre, Naval, Aérea, logrando una equidad al momento de ingreso, de acuerdo a su edad y su tabla en vigencia, Orientar a una selección adecuada de evaluación y selección, Generar estrategias de sana competencia, alentar cambios en las pruebas físicas de ingreso.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

##### **Capítulo 1: Evaluación**

La evaluación es el conjunto de prácticas que sirven al profesor de educación física para determinar el grado de progreso alcanzado, y poder así ajustar la intervención didáctica a las características del alumno. Se trata de un proceso de diálogo, comprensión y mejora constante, que se debe realizar a partir de los logros alcanzados y no de las deficiencias encontradas. La evaluación es un concepto dinámico y continuo de obtención y gestión de información.<sup>2</sup>

##### **2.1.1 Clases de evaluación**

En educación física y el deporte se puede evaluar fundamentalmente de tres formas:

- **La evaluación subjetiva**

Es aquella que depende totalmente del juicio que el profesor hace al alumno sin más ayuda que sus ojos, oídos y raciocinio.

- **La evaluación objetiva**

Es la que resulta de la aplicación por el reloj- cronometro, la cinta métrica, las repeticiones y la presión. El juicio del profesor no puede alterar los resultados aportados por estos elementos.

---

<sup>2</sup> ÁLVAREZ DEL VILLAR, CARLOS, la preparación física basada en el atletismo, tercera Edición Gymnos, Madrid, 1987, p.122

## **La evaluación mixta**

Es la que resulta de combinar la apreciación subjetiva del profesor con los tests, con las estadísticas, o con ambos casos.

### **2.1.1.1 Clasificación de la evaluación**

La evaluación en Educación Física deberá considerar para su planificación y desarrollo los siguientes aspectos:

Serán objeto de evaluación (bien de forma individual, colectiva o global, pero siempre sin perder de vista el carácter sistémico que poseen los mismos) todos aquellos factores que puedan incidir de forma relevante en dicho proceso (adecuación de objetivos y contenidos, metodología, materiales, etc.)

La evaluación será considerada como un proceso continuo y la información obtenida deberá ser utilizada constantemente para verificar el grado de adaptación del proceso de enseñanza/aprendizaje a las capacidades y necesidades de los alumnos.

- El inicio de cada actividad deberá estar precedido de una serie de tareas de evaluación inicial que determinen los conocimientos previos de cada alumno respecto a dicha actividad, con el fin de poder adecuar sus objetivos de aprendizaje a las necesidades y capacidades de éstos.
- La finalización de la misma deberá incorporar lo que se podrían denominar tareas de evaluación sumativa parcial con el fin de ir determinando el grado de consecución de los objetivos propuestos, en relación a cada actividad desarrollada y, por tanto, constatar el grado de adecuación del programa que se está desarrollando.

- Al término de cada ciclo y etapa educativa se hace necesario incluir la realización de una evaluación final que, además de recoger los resultados alcanzados, informe sobre el desarrollo de todo el proceso en su globalidad, con vistas a establecer la procedencia o no de modificaciones futuras.

La recuperación supondrá una adaptación curricular concreta que, por medio de actividades de apoyo o de refuerzo, de planes individuales, etc., incorpore las medidas pedagógicas oportunas para que dichos alumnos puedan alcanzar sus objetivos.<sup>3</sup>

### **2.1.2 Principios de evaluación**

La evaluación deberá responder a los siguientes principios:

Concebirse como parte integrante en el proceso de entrenamiento. Es una operación continua, sistemática, flexible y fundamental de la actividad deportiva. Los instrumentos y procedimientos de que se sirve son variados y múltiples.

En ella han de participar todas las personas que intervienen en el proceso de entrenamiento del alumno.

- Debe reflejar las posibles deficiencias del proceso y orientar su corrección  
(Valor diagnóstico).
- Debe estar integrada en la planificación mediante e inmediata del trabajo en equipo.

---

<sup>3</sup> Recopilación: Prof. Gabriel Molnar

### **2.1.3 Modalidades de evaluación**

La evaluación pretende tres momentos o fases bien definidas o diferenciadas; la evaluación inicial, la formativa y la sumativa. Estas evaluaciones informan en todo momento a cerca de la situación del proceso de enseñanza- aprendizaje del alumno en primera instancia se evalúa después del diseño de la unidad didáctica. Durante su desarrollo y al final del proceso. Hay que tener en cuenta que la evaluación siempre conlleva una toma de decisiones.

#### **2.1.3.1 Evaluación inicial**

Una vez recabada la información sobre la familia, el contexto y la madurez de los alumnos la evaluación inicial permite enlazar las capacidades conseguidas con los objetivos enseñados para la siguiente etapa en este caso, si lo que se pretende es trabajar las capacidades físicas, se realizará una batería de test para poder evaluar el grado inicial del grupo, en general, y de los alumnos en particular, y enlazar así las capacidades iniciales con el nuevo proceso de enseñanza- aprendizaje lógicamente el carácter de la evaluación será criterial y no normativa.

#### **2.1.3.2 Evaluación Continua**

Es aquella que permite detectar las dificultades cuando aparecen, y permiten al profesor tomar medidas oportunas en el momento más adecuado. La evaluación formativa no presupone la desaparición de exámenes; es más, la realización de una actividad puntual y concreta para verificar aspectos básicos que se deben conocer pueden ser muy importantes.

#### **2.1.3.3 Evaluación Final**

Es la que permite determinar si se han logrado o no los objetivos educativos propuestos. Se realizará al final de la unidad didáctica e informa sobre el grado y las capacidades que ha conseguido cada alumno. Al profesor le

sirve a su vez, para cuestionarse la funcionalidad de la unidad didáctica en el caso de que no se hayan conseguido los objetivos propuestos.

#### **2.1.4 Evaluación ideal**

Solo se dan en los altos niveles deportivos internacionales y reclaman aparatos muy sofisticados y en consecuencia son muy caros. Ciertamente este tipo de evaluaciones no se puede ni soñar para el deporte de base.

La evolución ideal de los deportistas internacionales abarca por lo general: la resistencia cardiovascular, la flexibilidad de todos los grupos musculares, la fuerza- potencia, la eficiencia biomecánica (ejecución de la técnica), pliegues dérmicos (para determinar el porcentaje graso del tejido muscular), porcentaje de tejido muscular y, también, la aptitud psicológica. Toda esta información dota de una gran información al preparador físico como para preparar planes de entrenamientos acordes para cada situación (deportistas).

#### **2.1.5 Evaluación posible**

Son puramente tests motores para evaluar la aptitud física, entre los cuales se conocen los siguientes:<sup>4</sup>

- Resistencia
- Velocidad
- Fuerza
- Flexibilidad
- La coordinación.

---

<sup>4</sup> BLANCO NESPEIRA, Alfonso, 1000 ejercicios de preparación física, volumen II, Paidotribo, Barcelona, 1995

### **2.1.6 ¿Qué evaluar?**

La evaluación tradicional se centraba en el alumno y no los resultados obtenidos pero actualmente se valora, además, el proceso y al profesor. El alumno. La evaluación tiene en cuenta los aspectos práctico, teórico y actitudinal. Desde el punto de vista práctico, se aplica en el ámbito motor se puede considerar como por ejemplo, el progreso en el trabajo de la resistencia cardiovascular. En lo teórico hace referencia a los conocimientos que el alumno debe adquirir, por ejemplo el de los principales métodos y sistemas de entrenamiento. El aspecto actitudinal se refiere a la disposición del alumno hacia las actividades de clase, su aceptación de los valores y normas establecidas, etc.

Con los objetivos se indica que aprendizajes se pretende que consigan los alumnos al finalizar la unidad didáctica, mientras que con la evaluación se verifica que objetivos sean alcanzados y hasta que punto.

#### **2.1.6.1 ¿Cómo se evalúa?**

Los instrumentos que se utiliza para la evaluación del alumno se pueden dividir en procedimientos, objetivos y subjetivos.

Los registros de acontecimiento, las listas de control, las escalas de clasificación, los muestreos de tiempo, los registros de intervalo y el cronometraje son procedimientos de evaluación subjetivos que pueden servir para evaluar procedimientos y actitudes.

Los procedimientos de evaluación objetiva corresponden a los exámenes escritos, que pueden evaluar conceptos; los exámenes orales, entrevistas y técnicas socio métricas pueden ir bien para evaluar actitudes y las pruebas de ejecución y los test servirán para evaluar procedimientos.

Así, por ejemplo, para evaluar la condición física se utilizará un test que servirá para medir las capacidades fisiológicas y motoras: test de resistencia aeróbica, de flexibilidad, de fuerza, de velocidad.<sup>5</sup>

### **2.1.7 Evaluación físico-médica**

Cuando un individuo inicia un programa deportivo o una actividad física necesita una evaluación o supervisión médica, una anamnesis que incluye sus antecedentes personales y familiares, una exploración física, un electrocardiograma de reposo para evitar cualquier riesgo cardíaco, y una prueba de adaptación al esfuerzo. Evaluar la actividad física constituye un componente muy variable, debido a que entran en juego actividades de la vida diaria, como bañarse, alimentarse o asearse, además de la práctica deportiva, el ocio y las actividades ocupacionales.

También se deberán evaluar los motivos personales que llevan a practicar la actividad física, los impedimentos para practicar el ejercicio, y un análisis del perfil motivacional.

### **2.1.8 Evaluación física deportiva**

Es aquella que detecta el estado físico en general, lo que permitirá prescribir o no una actividad física o un determinado deporte y establecer unos puntos de referencia para, posteriormente, valorar la evaluación de la condición física del individuo, sus mejoras, definiciones, desarrollo muscular y cardiorrespiratorio. Deberá seguirse un ejercicio controlado y programado, dirigido por especialistas en medicina deportiva, fisioterapia y educación física, entre otros.

Cualquier tipo de actividad física debe estar de acuerdo con la edad biológica, el sexo, las características fisiológicas, (como embarazo, antecedentes personales y patológicos), así como con los elementos del

---

<sup>5</sup> Manual de educación física (grupo océano)

medio ambiente (temperatura, humedad relativa, etc.). También para lograr efectos significativos en la mejora en la condición física será necesario aplicar los principios del entrenamiento en lo que se refiere al tipo de carga, volumen, frecuencia, intensidad, duración, recuperación, periodización, incremento progresivo, especificidad y continuidad entre otros aspectos.

### **2.1.9 ¿Cómo aplicar la evaluación física-deportiva?**

Como el entrenamiento debe considerar todos aspectos de la preparación deportiva, también la evaluación tiene que hacerse sobre estos aspectos así:

- Se evaluara la condición física (fuerza, velocidad, resistencia, potencia principalmente)
- Se evaluara la condición técnica (coordinación, habilidad y destreza)
- Se evaluara la condición física-táctica (predisposición, motivación, entendimiento, etc.

Adicionalmente, la evaluación, debe mantenerse a lo largo del proceso, dependiendo de algunos aspectos como los objetivos y metas que se pretenden conseguir, la especificidad del deporte, el tiempo disponible, los medios, etc. De cualquier forma, la evaluación, física-deportiva se la debe realizar en las diferentes etapas dentro del proceso de entrenamiento.

## **Capítulo 2: Test físicos**

### **2.2.1 Qué son los test**

Prueba destinada a evaluar conocimientos o aptitudes, en la cual hay que elegir la respuesta correcta entre varias opciones previamente fijadas.

### **2.2.1.1 Tests funcionales**

Se controlará por medio de las pulsaciones por no disponer de bicicletas, electrocardiógrafos, cintas rodantes etc. Con ellas nos darán un índice aproximado de las capacidades orgánicas de los individuos (aeróbica/anaeróbica)

### **2.2.1.2 Tests Físicos**

Evaluará la capacidad y rendimiento motor del individuo, determinará si un deportista es veloz, posee resistencia, es fuerte, flexible o ágil.

Domingo Blázquez define los tests como una situación experimental y estandarizada, que sirve de estímulo a un comportamiento. Este comportamiento se evalúa mediante una comparación estadística con el de otros individuos colocados en la misma situación de modo que es posible clasificar al sujeto examinado desde el punto de vista cuantitativo o bien tipológico.

### **2.2.2 Beneficios de un test**

Los tests permiten determinar la eficiencia de un sujeto en una o varias tareas, pruebas y escalas de desarrollo, sitúan al sujeto en una o varias actividades en relación con el conjunto de la posición normal de esa edad.

#### **2.2.2.1 Propósito del Test**

Si decidimos tomar un test es para tener un diagnóstico de la situación del grupo o individuo con respecto a determinado aspecto, por lo tanto debemos elegir el test que mejor se adapte a lo que queremos medir. Debemos tener en cuenta que no todos los tests son aplicables a cualquier edad o sexo. También debemos saber si las tablas de valoración están actualizadas.

### **2.2.2.2 Autenticidad científica**

Para valorar un test de acuerdo al valor científico es necesario disponer de datos sobre los siguientes términos:

#### **2.2.2.2.1 Pertinente**

Los parámetros evaluados deben ser apropiados a la especialidad realizada.

#### **2.2.2.2.2 Validez**

Cuando un test mide aquello que pretende evaluar. Un test para medir una determinada habilidad deportiva será válido siempre y cuando distinga los que la ejecutan correctamente y los que no.

#### **2.2.2.2.3 Confiable o Fidedigno**

Cuando el resultado obtenido es coherente y reproducible en una nueva aplicación. Cuando se toma un test a un mismo grupo en condiciones semejantes y en forma repetida se debe obtener resultados iguales o similares.

#### **2.2.2.2.4 Específico**

Cuando el tipo de ejercicio evaluado es el característico del gesto atlético del deporte que se estudia. El valorar la potencia aeróbica en cicloergómetro para un corredor, no tiene mucha validez.

#### **2.2.2.2.5 Objetivo**

Es el grado de uniformidad con que varios individuos pueden aplicar el mismo test. Aquí involucra a los testeadores y esta objetividad depende la claridad y precisión con que se dan las instrucciones a los ejecutantes.

#### **2.2.2.2.6 Realizado en condiciones estándares**

El test siempre se debe repetir en las mismas condiciones, para que los resultados se puedan comparar. Deben proporcionar medios de interpretar resultados

#### **2.2.2.2.7 Determinar si el/los ejecutante/s están preparados para hacer la prueba**

Hay que asegurarse que:

- Han leído o han escuchado y entienden los procedimientos de la prueba, entendiendo perfectamente el inicio y el final.
- Entienden lo que se espera de ellos antes, durante y después de la prueba.
- No padece ninguna enfermedad ni tiene ninguna lesión.
- No está medicándose.

### **Capítulo 3. Capacidades físicas**

Las cualidades físicas, son aquellas capacidades, características o atributos que posee una persona y que son susceptibles de ser mejorados a través del entrenamiento físico.

Capacidades Físicas.- Son facultades físicas las cuales otorgan la posibilidad de mejorar a partir de la estimulación del organismo a través de diferentes elementos como es la actividad física, las cargas de trabajo y el entrenamiento deportivo.

Su desarrollo nos permitirá crear mayores y mejores posibilidades de calidad de vida, desarrollo físico y éxito deportivo.

Las capacidades físicas constituyen fundamentos para el aprendizaje y perfeccionamiento de acciones motrices para la vida, que se desarrollan sobre la base de las condiciones morfológicas que tiene el organismo.

### **2.3.1 Clasificación de las capacidades físicas.**

Las capacidades físicas se clasifican en tres importantes grupos:

- ✓ Capacidades físicas Condicionantes. (CFC).
- ✓ Capacidades físicas Coordinativas. (CFCOO).
- ✓ Flexibilidad.

#### **2.3.1.1 Capacidades físicas condicionantes.**

Son las capacidades más primitivas del ser humano, inician la evolución del mismo desde el punto de vista físico.

Las CFC son cualidades energéticas funcionales del organismo que posibilitan un adecuado rendimiento que se desarrolla como resultado de la acción motriz consiente del ser humano.

Este tipo de capacidades como su nombre lo indica condicionan el rendimiento deportivo de un atleta y por lo tanto representan la base de cualquier plan de entrenamiento sin importar la disciplina deportiva

Las CFC están determinadas por factores energéticos, es decir, su funcionamiento y desarrollo tiene su base en todos aquellos elementos químicos bioenergéticos del ser humano.

- ✓ A.T.P
- ✓ P.C
- ✓ Glucosa
- ✓ Grasas saturadas/ no saturadas

- ✓ Aminoácidos

Las capacidades físicas condicionantes se agrupan en tres importantes componentes:

- ✓ FUERZA.
- ✓ VELOCIDAD.
- ✓ RESISTENCIA.

### **2.3.1.1.1 Fuerza**

La fuerza, o la capacidad para expresarla, es una característica física básica que determina la eficacia del rendimiento en el deporte. Cada deporte varía en sus exigencias de fuerza y, en interés de la especificidad, debemos examinar sus relaciones con la velocidad y la resistencia. La fuerza se clasifica de tres maneras, a saber: la fuerza máxima, la fuerza explosiva y la fuerza resistencia. Las dos últimas son más pertinentes en el deporte en general, pero la fuerza máxima debe considerarse, no obstante, como una medida del componente de la fuerza máxima, de la fuerza explosiva y de la fuerza resistencia.

#### **2.3.1.1.1.1 Tipos de fuerza**

##### **a) Fuerza máxima**

La fuerza máxima (fuerza bruta) se define como la fuerza más grande que el sistema neuromuscular es capaz de ejercer en una sola contracción muscular máxima. En consecuencia, determinará el rendimiento en aquellos deportes en los que haya que controlar o superar una gran resistencia (por ejemplo, en los levantamientos de pesas). «Controlado» significa aquí que a los músculos se les puede exigir permanecer en un estado de contracción estática (isométrica) con unas demandas de fuerza estática máxima o casi máxima. Es posible combinar las exigencias para una fuerza máxima con una alta velocidad de contracción (por ejemplo, en el lanzamiento de martillo

y en el lanzamiento de peso) o con altas demandas sobre la resistencia (por ejemplo, en el remo). Cuanta más pequeña sea la resistencia a superar, menor será la intervención de la fuerza máxima. Acelerar el cuerpo a partir de la posición de reposo (esprintar) o impulsar el cuerpo desde el suelo (saltos) significa que hay que superar una mayor resistencia que si se quiere mantener un movimiento uniforme, como en los deportes de mediana y larga resistencia.

- **TRABAJO CON VALORACIÓN DE LA FUERZA MÁXIMA**

Hoy en día se dispone de infinidad de medios que permiten hacer una eficaz valoración de la fuerza. No podemos olvidar que a la hora de medir la fuerza tenemos que tener presente la forma en que se manifiesta, el tipo de contracción muscular con que se produce y el modelo técnico a la cual debe ajustarse la medición.

- **FACTORES FUNCIONALES DE LA CONTRACCIÓN MUSCULAR.**

Entre las diferentes formas de contracción muscular se encuentran las siguientes:

- a) En relación a la longitud del músculo durante su contracción, podemos hablar de contracciones **asimétricas** y de contracciones **anisométricas**. Las primeras las **isométricas**, son aquellas en las cuales no se modifica la longitud externa del músculo, mientras que en la segunda, **anisométricas**, son aquellas en las que se produce modificación en la longitud del músculo.
- b) De acuerdo a la tensión que se genera en el músculo durante la contracción hablaremos de contracciones **isotónicas (isodinámicas)** y de contracciones **alodinámicas**. Las isotónicas son aquellas en las que la fuerza de la contracción se mantienen constante, e invariable en todo el rango de movimiento, poco corrientes en la practica deportiva, mientras que las alodinamicas son aquellas en las que la tensión varía a lo largo de toda acción.

- c) Respecto a la velocidad con que se desarrolla la tensión encontramos dos tipos de contracciones, las **isocinéticas y las heterocinéticas**. En las isocinéticas la velocidad del movimiento es invariable a lo largo de toda contracción, mientras que con las heterocinéticas ocurre lo contrario.
- d) Si nos referimos a la dirección del movimiento, encontramos dos tipos de contracciones: **las concéntricas y las excéntricas**. En las concéntricas se produce un acortamiento de la longitud del músculo en el tiempo que se produce la tensión, mientras que en las excéntricas ocurre lo contrario.

## **b) Fuerza Veloz**

Es la capacidad del sistema neuromuscular de vencer una resistencia a la mayor velocidad de contracción posible Harre y Houghtmann (1985) definen esta cualidad, como la capacidad de un atleta de vencer resistencias externas al movimiento con una gran velocidad de contracción. Esta cualidad de fuerza es la que permite al deportista imprimir a una masa una alta velocidad

Algunos autores desestiman utilizar el término fuerza – velocidad (Glez – Badillo- 1995), reconociendo dentro de esta forma de manifestarse la fuerza, únicamente el concepto de fuerza- explosiva. No obstante, otros autores, como es el caso de Zaziorski (1971), la consideran la fuerza explosiva como una manifestación de la fuerza velocidad, identificándola con la capacidad de obtener valores elevados de fuerza en un tiempo cortísimo. La resistencia a vencer será la que determine las diferentes manifestaciones de la fuerza-velocidad.

En el mundo de la actividad física, encontramos que la masa a desplazar y las velocidades a imprimir varían considerablemente en función de la modalidad deportiva a que hagamos referencia, de tal forma que un halterófilo necesita para ejecutar una arrancada (uno de los dos movimientos que se realizan en esa modalidad), imprimir a una alta carga

(por ejemplo 100 kg.) una elevada velocidad (alrededor de 2 m/s) con aceleraciones que superan los 7 m/s<sup>2</sup> durante el segundo tirón del ejercicio (Glez Badillo-1991), pero un lanzador de peso de categoría mundial necesita dar a la bola (7.257 kg) un empuje que le permita salir de la mano a velocidades superiores a los 13 m/s, y un boxeador sólo tiene que mover su propio brazo a la máxima velocidad de forma que impacte con eficacia en el contrario. Todo esto obliga, por razones puramente metodológicas, a distinguir diferentes manifestaciones de fuerza veloz, las cuales denominaremos:

- **Fuerza explosivo-tónica:** Hace referencia a fuerzas de desarrollo rápido contra resistencias relativamente altas, en las que el deportista genera tensiones que aparecen rápidamente y aumentan gradualmente hasta el final del recorrido (ej: arrancada en halterofilia).
- **Fuerza explosivo-balística:** Hace referencia a fuerzas de desarrollo rápido, en las que la resistencia a vencer es relativamente pequeña y el movimiento es de tipo balístico, es decir, después de desarrollada una tensión máxima (inferior a las que se produce en acciones explosivo tónicas), la tensión comienza a disminuir aunque la velocidad del movimiento siga aumentando lentamente (ej: saltos o lanzamientos de artefactos ligeros). Si realizamos un registro electromiográfico de un grupo muscular en una acción balística, podemos observar en él tres fases: inicio del movimiento por contracción, programada e inmutable, de músculos agonistas (conducción del movimiento), la cual es seguida por una fase de inactividad de estos músculos y activación de los antagonistas (protección de la integridad de componentes que intervienen en el movimiento), finalización de la secuencia por una activación 1 adicional de los agonistas.
- **Fuerza rápida:** también llamada «forcé de démarrage», que al igual que en las anteriores manifestaciones de la fuerza, requiere de una gran velocidad inicial y de trabajo, pero las resistencias contra las que

actúa son mínimas, pero no inferiores al 20% del 1RM. (ej: los golpes en boxeo o el tenis).

En gran cantidad de ocasiones el deportista se ve obligado a desarrollar altísimos niveles de fuerza en períodos muy cortos de tiempo. Desde el punto de vista de la mecánica, la fuerza velocidad queda reflejada a través de la potencia.

En correspondencia con los diferentes elementos comentados, Verjoshanski distingue cuatro factores determinantes de la fuerza veloz:

La fuerza máxima

La fuerza inicial

La fuerza de aceleración muscular

La velocidad máxima de movimiento

Partiendo de esta afirmación podemos decir que todos los factores que determinan la fuerza máxima, serán a su vez determinantes de la fuerza veloz, pero además tendremos que considerar: (1) La capacidad de movilización rápida de unidades motrices. (2) El predominio de FT. (3) Incremento de la relación sección transversal FT/sección transversal ST

### **c) Fuerza-resistencia**

Es la habilidad o capacidad de todo el organismo para soportar la fatiga. Se caracteriza por una capacidad relativamente alta para expresar la fuerza, junto con una facultad para perseverar. Pruebas antiguas de «fuerza», tales como flexiones máximas de brazos, son de hecho pruebas de fuerza-resistencia. Determina principalmente el rendimiento cuando hay que superar una considerable resistencia durante un período bastante prolongado de tiempo. Así en el remo, la natación, el esquí de fondo y en encuentros de pista de entre 60 segundos y 8 minutos de duración, es de esperar descubrir que la fuerza-resistencia es un factor crítico. Esto puede explicar la relación en el atletismo de entre el correr por colinas y la mejora en los 800 metros demostrada por Viru, Urogenstein y Pisuke (1972).

#### **d) Fuerza absoluta y relativa**

En deportes en que la fuerza máxima es el principal componente el peso del cuerpo y el rendimiento están estrechamente relacionados. En otras palabras, los atletas pesados pueden, en términos absolutos, alcanzar una mayor expresión de la fuerza que los atletas que pesan poco. La fuerza máxima que un atleta puede expresar, con independencia del peso corporal, recibe, en consecuencia, la denominación de fuerza absoluta. Esto es de evidente importancia para los atletas que deben mover el peso del propio cuerpo, por ejemplo, en los saltos y en la gimnasia. Se calcula dividiendo la fuerza absoluta por el peso del cuerpo del propio atleta y la reducción del peso del cuerpo aumentará la fuerza relativa.

#### **2.3.1.1.1.3 Beneficios de la fuerza**

- Prevención de la diabetes.
- Mejora física en individuos diabéticos.
- Mejora de la densidad de los huesos.
- Prevención de la osteoporosis en la tercera edad.
- Prevención de cáncer de colon.
- Mejora de la resistencia cardiovascular en enfermos cardíacos y de la tercera edad.

#### **2.3.1.1.1.4 Test para medir la fuerza**

Hay una amplia variedad de pruebas-control para valorar la fuerza, pero no todas son adecuadas para la evaluación de la fuerza para un deporte. La selección debe tomar en cuenta la cualidad específica que deba valorarse.

#### **FUERZA RESISTENCIA MUSCULAR**

- Brazos antebrazos
- Pecho
- Hombro

- Espalda
- Piernas
- Abdomen

## **POTENCIA MUSCULAR**

- Saltos verticales, horizontales
- Lanzamientos.

## **IMPORTANCIA DE LA FUERZA ABDOMINAL**

El fortalecimiento y resistencia de la musculatura abdominal constituyen objetivos de gran importancia para la salud y el rendimiento físico. (Hildenbrand, 2004; Tyson, 1997) Las últimas investigaciones coinciden en la necesidad de disponer de niveles mínimos u óptimos de fuerza y resistencia de la musculatura de la zona anterior del tronco, compuesta, por recto abdominal, los oblicuos externos, los oblicuos internos, y el transverso abdominal, para mantener un alineamiento correcto del esqueleto axial, que garantice un adecuado equilibrio y movimiento de los miembros superiores e inferiores, al realizar diversas actividades deportivas, o de la vida cotidiana. (Hildenbrand, 2004; Harman, 2000; Bompa 1995).

Si bien la flexión del tronco acercando el esternón hacia la pelvis constituye una acción dinámica realizada fundamentalmente por la musculatura abdominal, siempre que no se sujeten los miembros inferiores, esta no puede ser aislada completamente de la acción sinérgica de los flexores de la cadera, aunque si, se pueden realizar ejercicios donde predominen la acción de los abdominales y se reduzca al mínimo la participación de los flexores de la cadera.

Por ejemplo al ejecutar los abdominales con las rodillas flexionadas sin sujetar los pies o piernas, se limita la flexión de las caderas y rodillas, y se estimula menos la acción del iliopsoas reduciendo el arco lumbar respecto al abdominal con piernas fijas. (Koch, 1994)

La sujeción de los pies conlleva a una mayor activación de los flexores de la cadera, especialmente el recto anterior, que es el músculo más fuerte para flexionar y elevar el tronco, actuando como agonista principal del movimiento, aunque la mecánica de los ejercicios permita actuar tanto a los flexores de las caderas como a los abdominales al realizar cada acción. (Koch, 1994; Wirhed, 1986)

Los ejercicios abdominales con los pies sujetos no son indicadores válidos de la fuerza o resistencia abdominal ya que los flexores de la cadera realizan mayor proporción de fuerza para elevar el tronco. (Koch, 1994; Tayson, 1997<sup>a</sup>; 1997<sup>b</sup>)

El fortalecimiento de la musculatura abdominal debe realizarse con ejercicios de flexión de tronco que comprendan rangos amplios de movimiento, sin sujetar o bloquear los miembros inferiores, manteniendo preferiblemente una flexión de aproximadamente 45° en las rodillas y 90° en las caderas. (Koch, 1994, Koch, y col 1994, Tayson, 1997<sup>a</sup>; Willet y col 2001)

El fortalecimiento de la musculatura abdominal puede desarrollarse convenientemente realizando ejercicios dinámicos como los encogimientos o sus variantes, considerando que con una flexión de caderas cerca de 45° y rodillas a 90°, la flexión del tronco hacia la pelvis no enfatiza la participación de las fibras superiores por sobre las inferiores, mientras que cuando la flexión se realiza aproximando la pelvis hacia el esternón, las fibras inferiores del recto anterior y los oblicuos internos aumentan su actividad (Willet y col, 2001)

Los movimientos de torsión al realizar los encogimientos no aumentan la participación de los oblicuos externos o internos (Willet y col, 2001)

La utilización de dispositivos como los de la fig. 4 ó similares determinan un rango de movimiento incluso menor que los ejercicios de encogimientos, pero pueden ser beneficiosos para descargar la actividad de la musculatura del

cuello durante la realización de los ejercicios abdominales. (Sands y McNeal, 2002; Warden y col, 1999)

### **2.3.1.1.2 Velocidad.**

#### **2.3.1.1.2.1 Concepto de velocidad**

La velocidad en la teoría del entrenamiento define la capacidad de movimiento de una extremidad o de parte del sistema de palancas del cuerpo, o de todo el cuerpo con la mayor velocidad posible.

La velocidad es un factor determinante en los deportes explosivos (por ejemplo, esprints, saltos y la mayoría de los deportes de campo), mientras que en las competiciones de resistencia su función como factor determinante parece reducirse con el aumento de la distancia. Al igual que con la característica de la fuerza, la contribución relativa de la velocidad en cada deporte varía según las exigencias del deporte, el bio-tipo del atleta y las técnicas específicas practicadas por el atleta. En consecuencia, la distribución de las unidades de entrenamiento de la velocidad y la naturaleza y número de las prácticas son extremadamente variadas.

La velocidad puede ser un factor determinante directamente, como por ejemplo en, la reacción a la pistola en la salida, o indirectamente, como por ejemplo, en el desarrollo de la energía cinética al saltar. La diferencia entre directa e indirecta es que, con la primera, se busca la velocidad máxima mientras que con la última se requiere alguna velocidad óptima para permitir una expresión máxima de la fuerza adecuada. En consecuencia, es importante tener presente que la velocidad aumenta pero que ello no lleva necesariamente a una mejora del rendimiento. El modelo de velocidad y aceleración de los movimientos relacionados debe ser sincronizado de modo que cada parte del sistema de palancas pueda hacer una contribución óptima de fuerza. Por ejemplo, no tendría sentido el iniciar el movimiento del brazo para lanzar el disco tan deprisa que iniciase su contribución antes que las piernas y el tronco, ni beneficiaría al saltador de longitud el tener tanta

velocidad horizontal en la tabla que no le permitiese disponer de suficiente tiempo para que la pierna que da el impulso del despegue expresase la fuerza requerida para la elevación vertical.

- Velocidad de reacción.- Es la capacidad de realizar uno o varios movimientos o la de reaccionar ante un estímulo lo más rápido posible.
- Velocidad de reacción simple: es la respuesta a un estímulo preestablecido.
- Velocidad de reacción compleja: es la respuesta instantánea a algo inesperado, no previsto.
- Velocidad de desplazamiento.- Nos permite recorrer un espacio en el menor tiempo posible.
- Velocidad de sprint.- Capacidad de realizar movimientos cíclicos (Movimientos iguales repetitivos), a máxima velocidad con poca resistencias.
- Velocidad de reacción.- Es la capacidad de responder en el menor tiempo posible frente a un estímulo, sea este auditivo, visual, olfativo, gustativo, táctil, etc. - 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 mts, 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 mas rápidamente por el lado derecho o por el izquierdo del ángulo, al lugar indicado por el entrenador.

Excelente.....0,25"

Bueno.....0,4"

Mediano.....0,6"

Bajo..... 0,8"  
Malo.....+ de 0,8"

- Velocidad de explosión.- Calidad que permite a un determinado músculo realizar una contracción en el menor tiempo posible. - Correr 20m hasta llegar a una línea, en la que entrará en máxima velocidad, empezando a contar el tiempo hasta que recorra los 40m.

Excelente.....4"5  
Bueno.....4"8  
Mediano.....5"2  
Bajo..... 5"5  
Malo..... 5"9

### **2.3.1.1.2.3 Principios fisiológicos de la velocidad**

- **La estatura**

No existe limitación alguna de estatura en un velocista, aunque la estadística ha demostrado que los grandes especialistas de la velocidad en pista, miden entre 1,65 metros y 1,90 metros. Los técnicos coinciden en asegurar que el exceso de altura es más un impedimento que la falta de talla física a la hora de formar un gran velocista de 100 y 200 metros lisos.

- **El peso**

El velocista debe ser un atleta armónico que tiene que estar en su peso justo. Hay que tener en cuenta que los velocistas eliminan muy mal las grasas y por tanto deben extremar sus precauciones a la hora de encontrar una dieta sana y equilibrada. Los últimos análisis de porcentajes de grasa en atletas han revelado que son los especialistas de 400 metros lisos, maratón y 100 metros lisos los que tienen menos cantidad de grasa en sus cuerpos.

### ➤ **La calidad de las fibras**

"Un velocista nace, pero tiene que hacerse con el tiempo". A más de un gran entrenador le hemos oído esta frase alguna vez, pero ¿por qué nace el velocista? La respuesta es simple: porque tiene un gran porcentaje de fibras explosivas en su cuerpo, en los músculos se pueden distinguir varios tipos de fibras: rojas (lentas), mixtas (rápidas con capacidad aeróbica) y explosivas (rápidas con capacidad anaeróbica para esfuerzos muy cortos). El número de estas últimas es el que caracteriza al velocista de 100 y 200 metros lisos.

### ➤ **La musculación**

En los últimos años, la musculación se ha convertido en un factor clave del velocista, hasta el punto de que algunos técnicos comparan la imagen de estos corredores con la de los culturistas. Cada vez resulta más raro encontrar a un velocista que destaque por su exagerada delgadez y se tiende, por el contrario, al velocista potente, fuerte y musculoso. Algunos atletas, como el actual recordman mundial de los 100 metros lisos, Ben Johnson, acompañan su habitual trabajo de musculación a través de pesas con fuertes sesiones de masaje que sirven para mantener relajada la masa muscular.

### ➤ **La nutrición**

En un velocista, el principal gasto en sus entrenamientos se produce en los hidratos de carbono. El glucógeno muscular juega un papel fundamental porque estos atletas trabajan especialmente el aspecto anaeróbico.

Por decirlo de alguna manera, glucógeno es la "gasolina super" de los corredores de 100, 200 y 400 metros; por eso deben reponerlo diariamente a base sobre todo de los hidratos de carbono complejos. El almidón que contienen la mayoría de los vegetales es un ejemplo claro de este tipo de nutrientes.

Los velocistas tienen mayores dificultades para eliminar grasas; por las características de su entrenamiento no queman casi esas reservas. Por eso deben llevar mucho cuidado con no pasarse con los dulces y con la ingestión de grasas. Les cuesta mucho eliminar ese tipo de sustancias y, a la postre, el exceso del peso puede ser muy negativo en la carrera de un velocista.

Para asimilar adecuadamente su dieta de carbohidratos, estos atletas deben beber bastante, ya que el glucógeno se almacena hidratado en el organismo.

El mecanismo de almacenamiento de glucógeno, como hemos apuntado, necesita la suficiente cantidad de agua. Si se produjese una carencia en su hidratación, estos atletas podrían sufrir calambres.

#### **2.3.1.1.2.4 Test de velocidad**

- a) Test. de los 100 metros
- b) Test. de los 50 metros
- c) Test. de los 40 metros lanzados

#### **2.3.1.1.3 La Resistencia**

Es la capacidad que nos permite aplazar o soportar la fatiga, prolongando el trabajo orgánico, sin disminución importante del rendimiento; entendiendo como fatiga la disminución transitoria de la capacidad de rendimiento.

- Resistencia aeróbica.- Capacidad que permite mantener un esfuerzo de intensidad media durante un espacio prolongado de tiempo. Lo encontramos bajo otras denominaciones: resistencia orgánica, resistencia cardiovascular, resistencia cardiorespiratoria, resistencia general, endurarse, entre otras.
- Resistencia anaeróbica.- Cualidad que permite realizar un esfuerzo intenso, provocando un desequilibrio entre el aporte de oxígeno y las

necesidades del organismo. La Resistencia anaeróbica puede clasificarse de acuerdo a su duración e intensidad en:

- Resistencia anaeróbica aláctica.- Aquella que se necesita en esfuerzos maximales de muy corta duración (menor a 10 sg.)
- Resistencia anaeróbica láctica.- Es la capacidad que permite ejecutar esfuerzos de intensidad elevada, en un tiempo relativamente corto, de hasta 3 a 5 minutos.

POTENCIA ALÁCTICA	0-10''	Punto máximo de la degradación del Pcr. Potencia metabólica máxima
CAPACIDAD ALÁCTICA	0-20''	Duración máxima en que la potencia aláctica se mantiene a nivel muy alto
POTENCIA GLUCOLÍTICA	0-45''	Máximo ritmo de producción de lactato
CAPACIDAD GLUCOLÍTICA	60''-90''	Duración máxima en que la glucólisis opera como fuente principal de suministro de energía
POTENCIA AERÓBICA	120''-180''	Duración mínima para lograr el VO <sub>2</sub> máx.
CAPACIDAD AERÓBICA	120''-360''	Mantenimiento del VO <sub>2</sub> máx. en un cierto número de repeticiones
EFICIENCIA AERÓBICA	600''-1800''	Steady state. Mantenimiento de la velocidad correspondiente al umbral anaeróbico

La resistencia es quizás la capacidad condicional de la cual se ha escrito más que de las anteriores capacidades en múltiples bibliografías por variados autores. La resistencia es una capacidad que se encuentra íntimamente relacionada con las funciones vegetativas del organismo.

Esta capacidad depende en gran medida de la adecuada transportación de oxígeno y nutrientes.

El desarrollo de la resistencia es el resultado de la propiedad que tiene el organismo de relacionar sus diferentes sistemas creando un solo sistema funcional.

- ✓ Sistema cardiovascular.
- ✓ Sistema respiratorio.

### **Beneficios resistencia.**

- ✓ Interrelación entre órganos y sistemas.
- ✓ Fortalecimiento de la musculatura cardíaca.
- ✓ Mejora de la circulación y por tanto la capilarización.
- ✓ Desintoxica riñones e hígado.
- ✓ Mejora la respiración.
- ✓ Favorece el metabolismo.

### **Factores de la resistencia.**

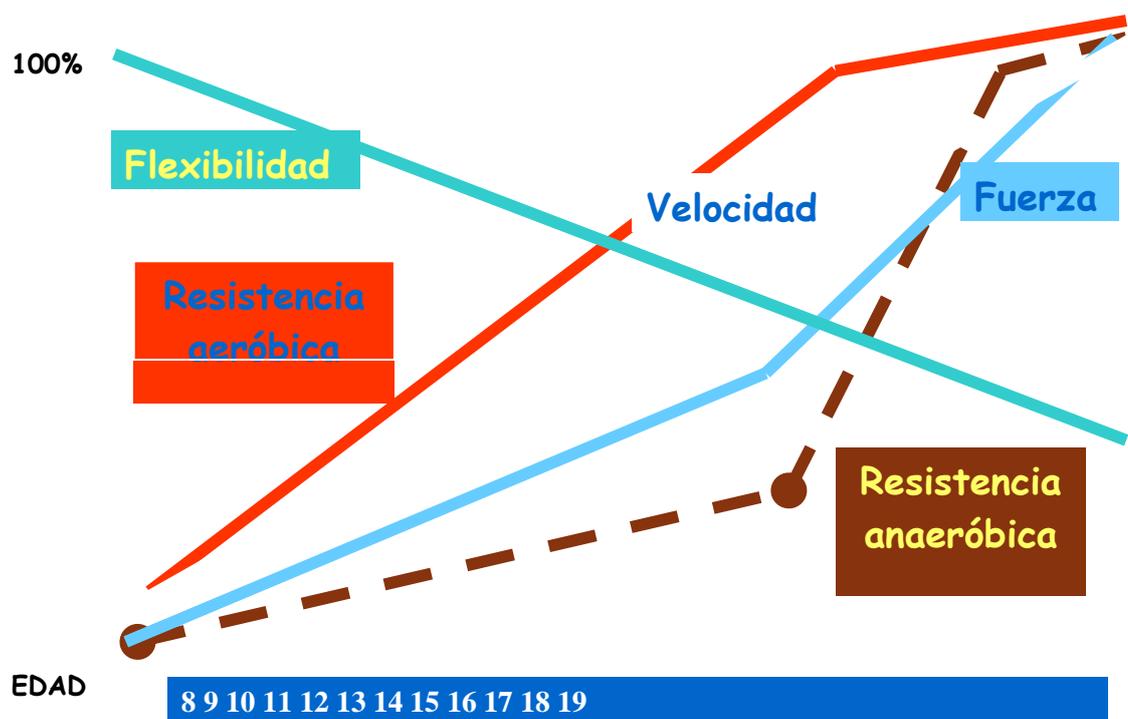
- ✓ Cantidad de mitocondrias.
- ✓ Volumen mínimo sanguíneo.
- ✓ Hipertrofia y engrosamiento ventricular del corazón.
- ✓ Capacidad Pulmonar.
- ✓ VO<sub>2</sub> máx.
- ✓ Capilarización.

Indicaciones para la resistencia en fases de desarrollo y crecimiento.-  
Concentrarse en las fases de crecimiento y no en las edades. La fase puberal es la de mayor entrenabilidad de la resistencia aeróbica. Esta debe trabajarse por debajo de las 170 p/min. Y poner en juego grandes grupos musculares.

En la adolescencia, se incrementa la resistencia anaerobia, pero su entrenamiento óptimo debe ser muy cuidadoso, ya que las enzimas glucolíticas aún no están completamente formadas y aunque las respuestas motoras son semejantes a las de los adultos no son capaces de recuperarse completamente de los efectos del entrenamiento anaeróbico.

La resistencia representa a la capacidad condicional con mayor demanda metodológica es la única capacidad física que marca la diferencia entre el razonamiento y el instinto, otorgando a la misma un elemento psicológico importante específico del ser humano. La voluntad.

### Capacidades físicas por edades.



La carrera a pie puede influir en la mayoría de las funciones orgánicas. Diversas investigaciones han demostrado que el ejercicio físico, y concretamente correr, prolonga la vida. El mero hecho de correr 25 Km semanales a unos 6 minutos/Km ya es suficiente para que nuestro organismo se vea influenciado de forma ventajosa. Tan solo corriendo entre 8 y 16 Km a la semana el riesgo de ataque cardiaco se verá reducido en un

20%. Una tanda de ejercicios diarios de unos 15 minutos puede ser más tranquilizante que cualquier otro fármaco destinado a este fin.

Todo apunta hacia una mejora general del estado físico y mental. Veamos algunas de estas influencias sobre nuestro organismo.

Articulaciones. Se verán lubricadas y más flexibles, sin embargo, en el caso de estar afectadas por una enfermedad puede ser contraproducente y deteriorarse aún más.

Cerebro. Corriendo se liberan endorfinas que producen una sensación de bienestar y exaltación de ánimo. El funcionamiento mental mejora de forma general.

Circulación. Durante el ejercicio la mayoría de los tejidos y órganos, excepto aquellos directamente utilizados, se drenan de sangre. Durante la recuperación las venas y arterias se dilatan para admitir un mayor volumen de sangre y poder dirigirlo hacia aquellos órganos que lo necesiten equilibrio Electrolítico. Se aumenta el flujo sanguíneo de los riñones con lo cual se disminuye el riesgo de deficiencias. Con el sudor se pierde un gran volumen de electrolitos disueltos en el.

Hormonas. Si se corre a ritmo alto, el organismo tiende a generar más hormonas del crecimiento, se estimula el desarrollo muscular, las grasas se descomponen más rápidamente y aumenta la reparación de los huesos. Se aumenta el nivel en sangre de una hormona tiroidea llamada tiroxina encargada de aumentar la síntesis de proteínas y de intensificar la producción de mitocondrias.

Huesos. Si se corre con moderación ayudamos a aumentar el grosor de los huesos de las piernas y los pies. Sin embargo, los corredores de mas de 80 Km semanales pueden llegar a tener la columna más delgada con lo cual es aconsejable el fortalecimiento de esta zona.

Músculos. Se aumenta la cantidad de vasos que suministran sangre a cada célula muscular, se incrementa la cantidad de mitocondrias, eleva el nivel de enzimas aeróbicas y se estimula a las células musculares a quemar las grasas.

Presión cardiaca y sanguínea. Las paredes del corazón ganan grosor al igual que los ventrículos ganan tamaño. Esto permite que con cada latido, llegue más sangre a los pulmones. El pulso en reposo puede bajar en más de un 20%.

Pulmones. No se podrá mejorar el funcionamiento de los pulmones pero si el de los músculos respiratorios como el diafragma.

#### **2.3.1.1.3.1 ¿Qué es el VO2 Max?**

¿Alguna vez has intentado correr con todas tus ganas, hasta el punto donde "te quedas sin aliento" y debes parar?. Sucede cuando el incremento o "demanda" de la actividad física supera la "oferta" de oxígeno celular. En teoría, Vo2max es el volumen máximo de oxígeno que nuestro organismo es capaz de utilizar al máximo esfuerzo posible en cuestión de 1 a 6 segundos y es una expresión de nuestra máxima capacidad funcional. En la práctica esto se percibe como la condición o capacidad cardiovascular o cardiopulmonar, uno de los factores asociados al rendimiento físico de un individuo. Esta capacidad de extraer oxígeno a nivel celular es cuantificable, primero en un valor absoluto (Litros por minuto), para luego determinar el relativo al sujeto, en mililitros de Oxígeno por kilogramo de peso corporal por minuto de actividad.  $VO2max = [mlO2/Kg/min]$ .

#### **2.3.1.1.3.2 Métodos para determinar el VO2 max**

- El directo: consiste en recolectar y analizar por computadora (espirómetro) las fracciones de Oxígeno (O2) y Dióxido de Carbono (CO2) que expelen los pulmones conducidos por un tubo hacia una

cámara hermética, mientras el sujeto es sometido a ejercicio aeróbico (maquina trotadora, bicicleta estática, etc). Los hay desde inmensas cámaras de laboratorio, a portátiles como una impresora de escritorio. Este método también se conoce como "calorimetría indirecta", porque en base a la diferencia de Oxígeno consumido y Dióxido de Carbono expelido se puede aproximar el consumo calórico del individuo, entre otros datos metabólicos y fisiológicos.

- Los métodos indirectos (Prueba Máxima, Prueba Submáxima, etc.) utilizan los datos obtenida de las pulsaciones cardíacas ante determinadas fuerzas de trabajo mecánico de naturaleza aeróbica, ya que existe una relación lineal entre el ritmo cardíaco y el esfuerzo físico. Es decir, a medida que se incrementa la demanda mecánica, el corazón late más rápido. La Prueba Máxima lleva al individuo al límite de su capacidad funcional, y es solamente ejecutado en laboratorio y bajo supervisión médica, personal paramédico in situ, monitoreando presión sanguínea, electro cardiograma, fracción ventilatoria, entre otros. La Prueba Sub-máxima, de acuerdo al tipo de la misma, dura 4 a 15 minutos. Es la más utilizada profesional de la materia. Entre los tipos de pruebas submaximas:
  - a) correr la mayor distancia en un tiempo predeterminado
  - b) correr una distancia predertimada contra reloj
  - c) step test,
  - d) la trotadora eléctrica
  - e) tiempo de recuperación del ritmo cardíaco después del esfuerzo, entre otros.

Existen pros y contras para cada uno. El que se adopta como de mayor precisión requiere un ciclo-ergómetro: una especie de bicicleta estática para piernas o para brazos, de resistencia ajustable. Al comparar la respuesta cardíaca ante las incrementadas "estaciones de trabajo" (dadas en kilopondios, watts o Kg/metros), implementando algunas ecuaciones y extrapolando los resultados a tablas sorteadas por edad

y género, se calcula el valor aproximado de VO<sub>2</sub>max, con un margen de error calculado en 7% (bastante aceptable).

- **¿Para que sirve?**

Es la manera más eficaz de medir la capacidad aeróbica de un individuo. Cuanto mayor sea el VO<sub>2</sub> max, mayor será capacidad cardiovascular de esta.

Cabe mencionar que si dos personas tienen el mismo consumo de oxígeno, mejor condición física tendrá la que pese más, puesto que debe trasladar mayor peso corporal.

22,133 ml/kg/min \* 60 = 1327 ml = 1,327 litros

22.133 ml/kg/min \* 90 = 1991,97 ml = 1,991 litros

**TABLA DE VALORACION DEL VO<sub>2</sub> MAX.**

<b>CAPACIDAD</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
<i>MUY MALA</i>	- 30	- 21
<i>MALA</i>	30 - 44	22 - 31
<i>MEDIANA</i>	45 - 51	32 - 36
<i>BUENA</i>	52 - 57	37 - 41
<i>MUY BUENA</i>	58 - 69	42 - 49
<i>INTERNACIONAL</i>	+ 70	+ 50

### **2.3.1.1.3.3 Test de la resistencia**

- a) Test. de cooper
- b) Test. del kilómetro
- c) Test. de berker.

#### **d) TEST DE LAS 2 MILLAS**

- Objetivo: Determinar el VO<sub>2</sub> máximo.

Se debe correr 3200m en el menor tiempo posible

$$Vo_2 \text{ max} = 128,81 - (5,89 * t \text{ min.})$$

$$T = 10' 27'' == 10'$$

$$T = 10'31'' == 11'$$

The image shows a handwritten derivation on a grey background. At the top right, the equation  $Vo_2 \text{ max} = 128,81 - (5,95 * t \text{ min.})$  is written. Below it, the equation  $Vo_2 \text{ max} = 128,81 - (x * 13,66')$  is written. A right-pointing arrow with a small 'X' above it points from the second equation to the first. Below this, the text "Si  $Vo_2 \text{ máx.} = 51$ " is written. This is followed by the equation  $51 = 128,81 - (x * 13,66')$ . Then, the equation  $x * 13,66 = 128,81 - 51$  is written. Next, the fraction  $x = \frac{77,81}{13,66}$  is shown. Finally, the result  $x = 5,696$  is written in a green box.

#### 2.3.1.1.3.4 Factores que influyen en el cálculo del VO<sub>2</sub> max.

##### FACTORES EXTERNOS

- i. Clima
- ii. Posición corporal
- iii. Presión del O<sub>2</sub> de forma parcial
- iv. La forma de la carga
- v. El tamaño de la masa muscular que se implica

##### FACTORES INTERNOS

- i. Utilización periférica del O<sub>2</sub>
- ii. Composición de las fibras musculares
- iii. Ventilación pulmonar
- iv. Capacidad difusora de los pulmones
- v. Volumen minuto cardiaco
- vi. Capacidad de la sangre para transportar el O<sub>2</sub>

### **2.3.3 Capacidades físicas coordinativas**

Son aquellas que permiten organizar y regular los movimientos solo se hacen efectivas en el rendimiento deportivo por medio de su unidad con las CFC. La coordinación dinámica es la relación entre SNC y musculatura esquelética en movimiento, las principales capacidades coordinativas son:

- Diferenciación.
- Acoplamiento.
- Reacción.
- Orientación.
- Equilibrio.
- Cambio.
- Ritmización

La plasticidad del sistema nervioso, la capacidad de adaptación a diferentes estímulos y actividades motrices y la diversidad de movimientos determinan en gran medida el desarrollo de este tipo de capacidades. Es decir, la renovación, novedad, singularidad y grado de dificultad son elementos determinantes en la elección de nuevas tareas motrices. La ejercitación sistemática de las capacidades coordinativas influye directamente en el desarrollo de las diferentes capacidades condicionantes. El desarrollo de este tipo de capacidades incrementa la predisposición para el aprendizaje de diferentes actividades motrices. Estas capacidades permiten según Frey al deportista dominar las acciones motoras con precisión y economía en diferentes situaciones ya sea conocidas o desconocidas.

### **2.3.4 Flexibilidad**

Es la capacidad que nos permite realizar movimientos con la máxima amplitud posible en una articulación determinada. Puede ser:

- Flexibilidad Estática.- Amplitud de un movimiento alrededor de una articulación.
- Flexibilidad Dinámica.- Oposición o resistencia de una articulación al movimiento.

## **2.5 VARIABLE DE INVESTIGACIÓN**

Instrumentos de evaluación de las pruebas físicas

## 2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores
Instrumentos de evaluación de las Pruebas físicas	Es un conjunto sistemático de marca y registro con sustento científico, técnica que nos permite medir cuantitativamente las capacidades físicas de una persona de la forma mas confiable y exacta	Análisis de la Base Científica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confiabilidad. Nivel profesional de quien lo hizo</li> <li>• Principios metodológicos</li> <li>• Beneficios Anatómicos</li> <li>• La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.</li> </ul>
		Análisis de la Base Técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.</li> <li>• Eficaz y rapidez en arrojar resultados</li> <li>• Optimización de esfuerzos y evita lesiones</li> <li>• Grupos musculares simultáneos</li> </ul>

		Análisis de la Confiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estandarizado</li> <li>• seguridad</li> <li>• Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos</li> <li>• Ejecución simple o compleja.</li> </ul>
		Análisis de la Exactitud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuantificable con medidas y datos</li> <li>• Margen de error</li> </ul>

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente estudio es de tipo descriptivo por que pretende determinar las características de los instrumentos de evaluación en vigencia de las pruebas físicas mediante un análisis descriptivo, en consecuencia se realizara una propuesta alternativa de los instrumentos adecuados que se debe utilizar para la evaluación de las pruebas físicas aplicados al personal militar que ingresen a la UEMPE.

#### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

El presente trabajo de investigación se realizara en la Escuela de Misiones de Paz “Ecuador” cuyo objeto de estudio son los instrumentos de evaluación de las pruebas físicas, que se aplica en el personal militar de las tres fuerzas que ingresan a la UEMPE las mismas que se detalla a continuación.

- Instrumentos de evaluación de las pruebas físicas de la Fuerza Terrestre
- Instrumentos de evaluación de las pruebas físicas de la Fuerza Aérea
- Instrumentos de evaluación de las pruebas físicas de La Fuerza Naval

#### **3.3 INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Para medir la variable instrumentos de evaluación de las pruebas físicas se realizara a través de una guía de observación, que nos permitirá obtener la información para analizar su valides, confiabilidad y eficacia del objeto en estudio.

### **3.4 RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para recoger la información será a través del instrumento de una guía de observación en base del cuadro de indicadores de la operacionalidad de la variable de evaluación de las pruebas físicas, durante el mes de mayo en los archivos de la sección de educación física de la UEMPE, la misma que será analizada de acuerdo al cronograma del presente trabajo de investigación en la Escuela Politécnica del Ejército.

### **3.5 TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

#### **3.5.1 ASPECTOS OBSERVADOS DE LA PRUEBA FÍSICA FLEXIÓN DE CODO**

##### **1. ANÁLISIS DE LA BASE LEGAL.**

###### **1.1 Nivel profesional de quien lo hizo**

###### **Fundamento legal.**

El Comando de Operaciones de las tres fuerzas a través de la Sub-Sección de Entrenamiento Físico planifica y ejecuta el proceso de recepción y evaluación de las pruebas físicas.

La Sub-Sección de Entrenamiento Físico esta conformada por oficiales, voluntarios, y tripulantes que tienen el título de tercero y cuarto nivel en esta área de la Actividad Física Deportes y Recreación teniendo como guía el Reglamento de Cultura Física.

###### **Análisis.**

El fundamento legal esta sustentado por el conocimiento del personal de oficiales, voluntarios y tripulantes profesionales de la actividad física deportes y recreación en su gran mayoría provienen de de la ESPE y no a

desmayado su constante actualización en ellos lo cual hace que el nivel profesional de quien realice este test físico es el adecuado.

## **1.2 Principios metodológicos**

### **Fundamento Teórico Legal**

La metodología, eje fundamental de la acción educativa, nos permite planificar, organizar y detallar las actividades oportunas para guiar al personal a través del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La descripción de la prueba: flexiones de codo:

- Objetivo: medir la fuerza resistencia en los músculos extensores del codo y hombro
- Terreno: terreno plano.
- Material: necesario: cronómetro, material para anotaciones y pito
- Posición inicial: El evaluado se coloca tendido boca abajo con apoyo en las manos a la altura de los hombros. Los hombros, tronco y piernas extendidas, formando una línea recta entre el tronco, la cadera y los tobillos.
- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el evaluado ejecutará el mayor número posible de flexiones y extensiones de codo.
- Finalización: Cuando se cumpla 1 min. y 30 seg., el evaluador pitará señalando el final de la prueba.

Normas de ejecución:

- Al flexionar, topar en la superficie el pecho y al hacer la extensión, la articulación del codo debe extenderse por completo.
- El cuerpo durante la ejercitación, debe permanecer completamente estirado, es decir no se debe arquear la cadera o apoyar otra parte del cuerpo que no sean las manos y las puntas de los zapatos en el piso.

- La ejecución puede detenerse, siempre y cuando se mantenga todo el cuerpo recto y no se separen ni las manos ni los pies y además no se apoye ninguna otra parte.

#### Instrucciones para el evaluador

- Se debe realizar una demostración previa
- Las flexiones ejecutadas sin cumplir las normas, no se contabilizarán.
- En caso de que el ejecutante se detenga y separe las manos o los pies, apoye otra parte del cuerpo o no mantenga la posición recta, la prueba se dará por terminada en ese momento.
- Las flexiones se contabilizarán en voz alta.
- Cuando se cronometre 1 minuto y 15 segundos de ejecución de la prueba, se debe indicar al evaluado que le quedan 15 segundos.

#### Instrucciones para el ejecutante:

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán
- Colocarse en la posición inicial.
- Cuando listos ¡pitada!
- Faltan 15 segundos
- Pitada de finalización

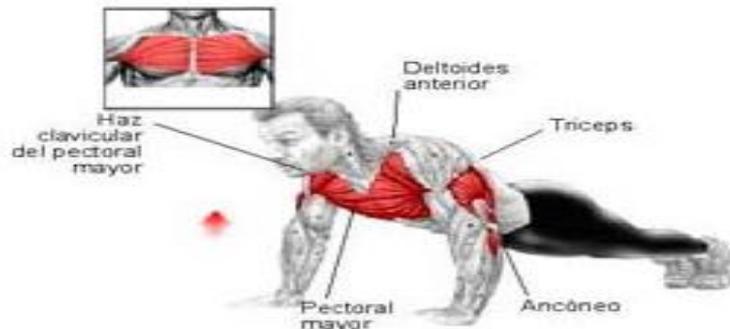
#### **Análisis**

Los principios metodológicos que se plantea con esta prueba si se cumple con el objetivo ya que permite el trabajo de algunos músculos, a esta prueba se debe llamar flexión y extensión de codo,

### 1.3 Beneficios anatómicos y fisiológicos.

#### Fundamento Teórico – Legal

La ejecución de la flexión y extensión de codo permite fortalecer músculos del tren superior como deltoides anterior, tríceps, haz clavicular del pectoral mayor, y ancóneo.



#### Beneficios fisiológicos

- Permite el fortalecimiento muscular del tren superior.
- Mejora la capacidad física condicionante (Fuerza) permitiendo un excelente desenvolvimiento en otras actividades cotidianas.
- Mejora de la densidad de los huesos.
- Prevención de enfermedades óseas.( Osteoporosis)
- Mejora de la resistencia cardiovascular.

#### Análisis

En la flexión de codo en el análisis del punto de vista anatómica, biomecánica y fisiológica identifica la diversidad de músculos que trabajan donde la posición de brazos debe ser considerada a la altura de los hombros con el fin de estandarizar la evaluación del personal.

## 1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física

### Fundamento Teórico

La **fuerza** que se requiere en la flexión y extensión de codo es la capacidad neuromuscular de superar una **resistencia** externa o interna gracias a la contracción muscular, de forma estática (fuerza isométrica). Ésta prueba es un indicador de fuerza en el tren superior regulada por su propio peso que se encuentra según la clasificación de las capacidades físicas y las capacidades condicionales.

### Análisis.

Las flexiones y extensiones de codo al realizar de una forma correcta y quien lo realiza sin ninguna dificultad en un entrenamiento constante esta manifestando que tiene una buena capacidad física.

## 2. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA

### 2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.

#### Fundamento Teórico

#### Variables extrínsecas

- Magnitud: la **magnitud física**, aquella propiedad de un cuerpo, sustancia o fenómeno físico susceptible de ser distinguido(a) cualitativamente y determinada cuantitativamente la magnitud de una flexión y extensión suele expresarse por razones prácticas en unidades de aceleración ( $m/s^2$ ), empleándose para ello acelerómetros. En los aparatos que se emplean para la mejora del rendimiento físico no se ofrece información sobre este parámetro pero

puede obtenerse a partir de la frecuencia (f) y el desplazamiento (d), mediante la ecuación (Griffin, 1997):  $a=(2 f)^2d$ .

- Frecuencia: es una **medida** para indicar el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de tiempo.
- Amplitud: es el desplazamiento de los brazos lo cual se debe puntualizar que es a la altura de los hombros.
- Dirección: la dirección de la flexión de codo es perpendicular al plano que forma el cuerpo y la extensión del codo es en sentido contrario.
- Duración: algunas respuestas del cuerpo humano dependen fundamentalmente de la duración de la flexión y extensión a la que es expuesto. La prueba de flexiones y extensiones de codo el tiempo para ejecutar es de 1 minuto con 30 segundos.

### **Variables intrínsecas**

- Intrasujeto Postura corporal, posición y orientación del cuerpo (cubito ventral, amplitud de brazos a la altura de los hombros).
- Intersujeto Tamaño y peso corporal, respuesta biodinámica corporal, edad, sexo, experiencia, expectativas, actitud, personalidad y nivel de forma física.

### **Análisis**

Con lo que se respecta a la posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración, de esta prueba se puede determinar que son las adecuadas para el personal evaluado.

## **2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados.**

### **Fundamento Teórico**

La evaluación del test es rápida y eficaz en determinar los resultados debido al registro de marcas, tiempos y puntajes, los datos son colocados en una tabla de EXCEL con formulas donde se plasma el resultado.

## **Análisis**

Este tipo de prueba no representa mayor número de complicaciones en la eficacia y rapidez de resultados debido a su fácil cálculo.

### **2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.**

#### **Fundamento teórico**

La posición correcta valora el trabajo de los grupos musculares específicos que son del interés de la evaluación física, optimiza esfuerzos de otros grupos musculares y la correcta posición postural evita lesiones futuras.

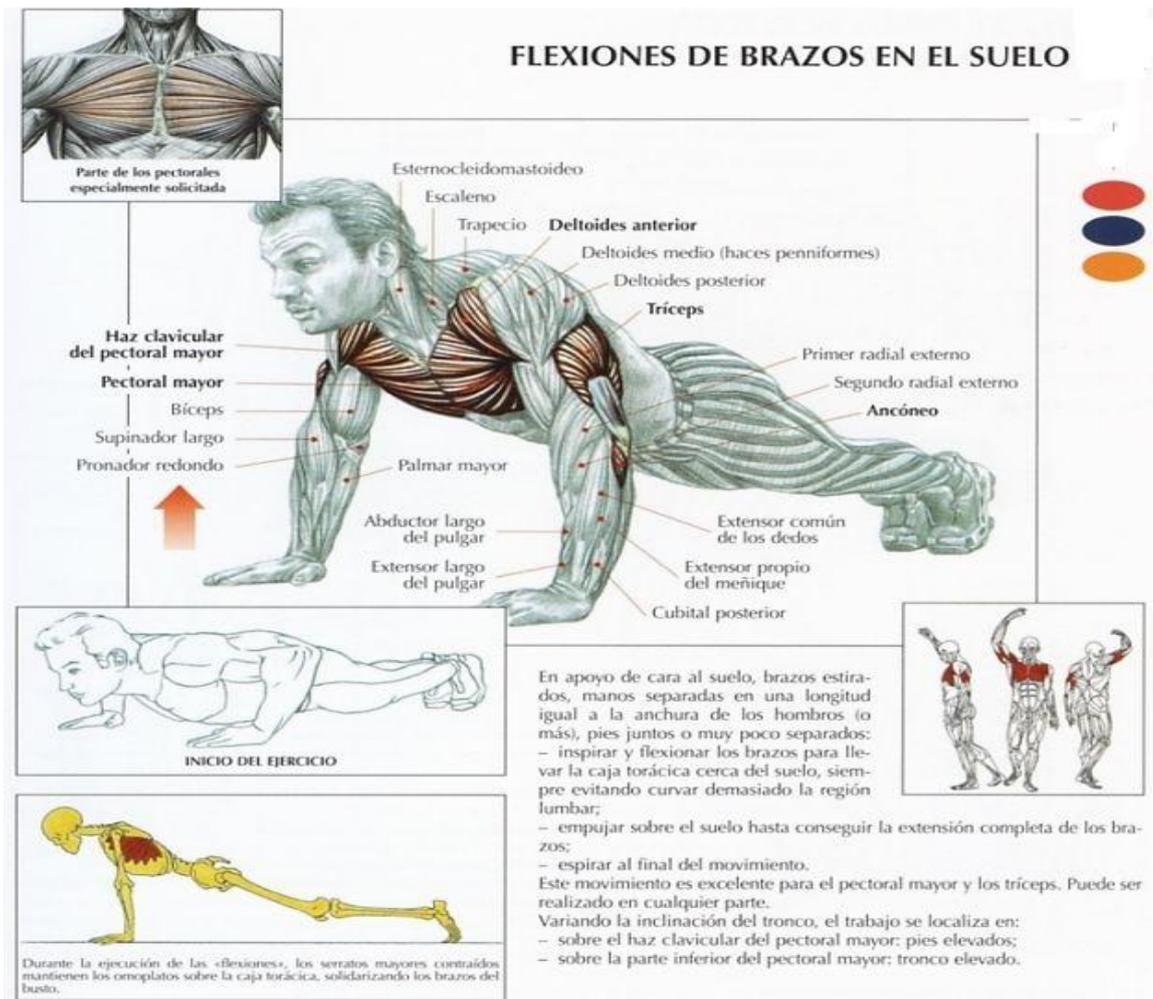
## **Análisis**

No requiere de una técnica compleja y no se corre el riesgo de lesionarse en la ejecución del movimiento siempre y cuando la prueba se realice con la posición corporal correcta y sin peso externo sobre el cuerpo.

### **2.4 Grupos musculares simultáneos**

#### **Fundamento teórico**

Existen varios músculos que intervienen en la ejecución de la flexión y extensión de codo como deltoides anterior, tríceps, haz clavicular del pectoral mayor, pectoral mayor y ancóneo.



### Análisis

Existe el trabajo simultáneo de varios músculos en las flexiones de codo, que superan la fuerza del propio peso, la ubicación de los brazos es a la altura de los hombros y de no ser así el esfuerzo y el trabajo de los músculos cargarán a otros músculos.

### **3.- ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD.**

#### **3.1 Estandarizado**

##### **Fundamento Teórico.**

El que un test sea estandarizado, es una condición necesaria para poder comparar los resultados propios con los de otros grupos, con valores de referencia y con valores anteriores; además, permiten evaluar en las mismas condiciones posibles, haciendo la evaluación más justa y real. Se encuentran entre las condiciones estandarizadas, el hecho de dar las mismas instrucciones a todo el personal antes de la prueba, utilizar los mismos aparatos de medición, considerar horarios y condiciones climatológicas similares para evaluar, establecer normas de ejecución bajo un mismo criterio.

Para que una prueba sea aplicable a nivel poblacional debe cumplir ciertos requisitos:

- Validez: Una prueba es válida cuando mide lo que se quiere medir, una prueba de conocimientos, por ejemplo, debe discernir, con un pequeño margen de error, entre los que pueden y los que no.
- Fiabilidad: Al aplicarse varias veces, la prueba reproduce resultados similares.
- Exactitud: El resultado es el más cercano al valor real. La exactitud se refiere a la fineza del instrumento, así un cronómetro será más exacto que un reloj de pulsera. Dicho de otra manera la exactitud es una medida de la calidad de calibración del instrumento respecto de patrones de medida aceptados internacionalmente. Se incluye aquí la sensibilidad y especificidad.

## **Análisis**

La deficiencia de este test es el evaluador no es igual para todos, muchos de estos son exigentes y otros no lo cual rompe la norma de estandarización, con respecto a su validez, fiabilidad, exactitud, si cumple porque se mide lo que se quiere medir.

### **3.2 Seguridad**

#### **Fundamento Teórico.**

El término seguridad proviene de la palabra SECURITAS del latín. Cotidianamente se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

## **Análisis**

Las flexiones de codo son confiables o seguras debido a:

- Que el personal ejecutan en la posición indicada,
- Todos saben como ejecutarlas
- No son difíciles, debido a su movimiento simple
- Son fáciles de ejecutar

### **3.3 Ejecución simple o compleja.**

#### **Fundamento teórico.**

Se parte de una posición cúbito ventral, brazos a la altura de los hombros realizar flexión y extensión de codos manteniendo el cuerpo extendido.- Elimina la complejidad es de fácil ejecución, pasos muy claros y sencillos

que catalogan la flexión y extensión de codo como una prueba física de movimientos simples.

### **Análisis.**

La ejecución de la prueba no es compleja el personal no necesita un proceso técnico táctico para ejecutar el movimiento mas bien es muy fácil que permite la comprensión de cualquier persona.

## **4.- ANÁLISIS DE LA EXACTITUD**

### **4.1 Cuantificable con medidas y datos.**

#### **Fundamento teórico.**

Pertenece o relativo a la cantidad que se puede medir y presentar sus resultados en cuadros por medio de cifras numéricas.

Tiene mas precisión se mide numéricamente, utiliza una escala numérica como una flexión y extensión de codo representa una repetición, lo cual muestra que es cuantificable el movimiento.

El personal tiene que realizar las flexiones y extensiones de codo, el tiempo destinado para la ejecución de la prueba es de 1 min. 30 seg. Quien cumpla con este ejercicio tendrá un puntaje de de acuerdo a la tabla en vigencia.

#### **Análisis**

La flexión y extensión de codo tiene valoración de calidad y cantidad esto significa que quien adopte la posición correcta indica la calidad y eficiencia del movimiento y de no hacerlo no será contabilizado.

Y la cantidad esta representada por el número de repeticiones en un determinado tiempo de acuerdo a su tabla, la misma que el numero de

repeticiones es muy poco y es necesario analizar y realizar una propuesta alternativa.

## **4.2 Margen de error**

### **Fundamento Teórico.**

Es el excedente o resta que queda por error, al contabilizar algo.- El margen de error en la ejecución de las flexiones y extensiones de codo esta considerado en (+1 o – 1) debido a que las flexiones y extensiones de codo serán realizadas en un tiempo de 1min con 30 seg en caso de que se llegue al tiempo exacto el ejecutante se detendrá en media flexión o extensión para lo cual se considere el margen de error. ( +-1).

### **Análisis**

El margen de error esta a criterio del evaluador lo cual significa que si el personal se le termino el tiempo y su ejecución se quedó en flexión o extensión el evaluador decide si suma una o resta una repetición lo cual considero que el evaluador tenga un criterio ético en esta decisión.

## **3.5.2 ASPECTOS OBSERVADOS DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN DE CADERA (ABDOMINALES)**

### **1.- ANÁLISIS DE LA BASE CIENTÍFICA.**

#### **1.1 Nivel profesional de quien lo hizo**

##### **Fundamento legal**

El Comando de Operaciones de las tres fuerzas a través de la Sub-Sección de Entrenamiento Físico planificara y ejecutara el proceso de recepción y evaluación de las pruebas físicas.

La Sub-Sección de Entrenamiento Físico esta conformada por oficiales, voluntarios y tripulantes que tienen el título de tercero y cuarto nivel en esta área de la actividad física deportes y recreación los cuales consideraron a la prueba de flexiones de cadera basándose en el conocimiento científico que permite evaluar la fuerza abdominal cualidad importante que debe fortalecer todo militar .

### **Análisis.**

Dentro de las capacidades o cualidades físicas del ser humano están las capacidades físicas condicionantes y dentro de ellas esta la fuerza lo cual es importante que la prueba flexiones y extensiones de cadera esta orientada a lograr la evaluación de esta capacidad de fuerza abdominal, tiene una base legal lo cual permite que esta prueba de flexiones y extensiones de cadera cumpla y oriente hacia el fin deseado.

### **1.2 Principios metodológicos.**

#### **Fundamento Teórico**

La metodología, eje fundamental de la acción educativa, nos permite planificar, organizar y detallar las actividades oportunas para guiar al personal a través del desarrollo de la siguiente manera.

- Objetivo: Valorar la fuerza abdominal.
- Desarrollo: Consiste en realizar un esfuerzo de intensidad progresiva partiendo de una posición cúbito ventral con los brazos cruzados y apegados al cuerpo, los pies semi-flexionados permitiendo que otra persona fije los pies, realizar flexión y extensión de cadera manteniendo el tren inferior inmóvil, éste movimiento se lo realizara las veces que consta de acuerdo a la tabla en vigencia del personal, el tiempo destinado para la ejecución del movimiento es de 1 min. 30 seg.

## **Análisis**

Utilizando una metodología activa y desde una perspectiva constructivista, propicia que los alumnos sean los protagonistas de sus propios aprendizajes y adquisiciones y que estos puedan ser integrados en su estructura cognitiva porque son motivadores, la explicación de la forma y procedimientos de cómo dar la prueba es muy clara, de acuerdo al análisis es necesario cambiar la forma de realizar esta prueba.

### **1.3 Beneficios Anatómicos.**

#### **Fundamento Teórico**

La ejecución de las flexiones y extensiones de cadera permiten fortalecer músculos del abdomen como recto mayor del abdomen, recto anterior, oblicuo mayor, y músculos del tren inferior como el tensor de la fascia lata, vasto interno, vasto externo, bíceps crural posición corta y rotula



#### **Beneficios fisiológicos**

- Permite el fortalecimiento muscular abdominal, que ayuda a mantener el equilibrio y estabilización de la columna,
- Mejora la capacidad física condicionante (Fuerza) permitiendo un excelente desenvolvimiento en otras actividades que ejecuta el cuerpo.
- Mejora de la resistencia cardiovascular.
- Con la flexión y extensión de cadera fortalecemos todos los músculos abdominales, también los que se encargan de llenar y vaciar de aire

los pulmones, haciendo que en cada respiración podamos tomar mas aire con menos gasto energético, haciendo la **respiración** mas eficiente, aumentando la oxigenación y reduciendo el estrés de estos músculos respiratorios.

## **Análisis**

En la flexión y extensión de cadera en el análisis del punto de vista anatómica y biomecánica identifica la diversidad de músculos que trabajan donde la posición de brazos van cruzados delante del tórax junto al cuerpo caso contrario si separamos o abrimos los brazos disminuye el esfuerzo y el trabajo de unos músculos.

Se observa que este trabajo abdominal fortalece los cuádriceps especialmente vastos internos y externos lo cual no se centra al fin deseado de fortalecer y evaluar la parte abdominal.

### **1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.**

#### **Fundamento Teórico**

La **fuerza** que se requiere en la flexión y extensión de cadera es la capacidad neuro muscular de superar una **resistencia** externa o interna gracias a la contracción muscular, de forma estática (fuerza isométrica). Ésta prueba es un indicador de fuerza abdominal regulada por su propio peso que se encuentra según las clasificación de las capacidades físicas el las capacidades condicionales.

La ejercitación de la musculatura abdominal ha sido desde hace muchos años objeto de grandes debates, no solo con relación a la forma correcta de realizar los ejercicios sino también respecto a la participación muscular.

Al realizar los ejercicios mas comúnmente aplicados para entrenarla. Se revisan algunos estudios científicos que han analizado la participación diferenciada de los abdominales y la musculatura de la cadera, al ejecutar diferentes ejercicios, utilizando y sin utilizar implementos. Se destaca la importancia del fortalecimiento de la musculatura abdominal para mantener los niveles requeridos de fuerza y resistencia, y ayudar a mantener el equilibrio y estabilización de la columna, y no como un medio efectivo para reducir o controlar el peso corporal.

### **Análisis.**

La parte abdominal es la base de muchas actividades del personal militar sin este potencial muchos deportes perderían su excelencia y eficacia. El entrenamiento de resistencia es el ejercicio que desarrolla la fortaleza y poder de los músculos grandes del cuerpo las flexiones y extensiones de cadera debemos recalcar que su ejecución sea correctamente con el fin de mantener una buena condición física especialmente en fuerza abdominal.

## **2.- ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA**

### **2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración**

#### **Fundamento Teórico**

#### **Variables extrínsecas**

- Magnitud: La **magnitud física**, aquella propiedad de un cuerpo, sustancia o fenómeno físico susceptible de ser distinguido(a) cualitativamente y determinada cualitativamente.
- Frecuencia: Es una **medida** para indicar el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de tiempo.
- Amplitud: Es el desplazamiento del cuerpo tren superior lo cual se debe puntualizar que los brazos son cruzados y codos junto al cuerpo, piernas semi- flexionadas para que todos garanticen el trabajo del

mismo plano muscular. En la flexión de cadera sube el tren superior del cuerpo hasta topar los brazos cruzados a los muslos de las piernas y en la extensión el tren superior se pone paralelo al piso.

- Dirección: la dirección de la flexión de cadera es perpendicular al plano del piso y la extensión de cadera es paralela al piso.
- Duración: algunas respuestas del cuerpo humano dependen fundamentalmente de la duración de la flexión y extensión a la que es expuesto. La prueba de flexiones y extensiones de cadera.

### **Variables intrínsecas**

- Intrasujeto.- Postura corporal, posición y orientación del cuerpo (cubito ventral, piernas semi-flexionadas, brazos cruzados delante del torax, codos junto al cuerpo).
- Intersujeto.- Tamaño y peso corporal, respuesta biodinámica corporal, edad, sexo, experiencia, expectativas, actitud, personalidad y nivel de forma física.

### **Análisis**

En lo referente a la posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración, de esta prueba se puede determinar que son las adecuadas para el personal evaluado.

## **2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados**

### **Fundamento Teórico**

La evaluación del test es rápida y eficaz en determinar los resultados debido al registro de marcas, tiempos y puntajes.

## **Análisis**

Este tipo de prueba no representa mayor número de complicaciones en la eficacia y rapidez de resultados debido a su fácil cálculo.

### **2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones**

#### **Fundamento teórico**

La posición correcta valora el trabajo de los grupos musculares específicos que son del interés de la evaluación física, optimiza esfuerzos de otros grupos musculares y la correcta posición postural evita lesiones futuras.

#### **Análisis**

No se corre el riesgo de lesionarse en la ejecución del movimiento siempre y cuando la prueba se realice con la posición corporal correcta y sin peso externo sobre el cuerpo.

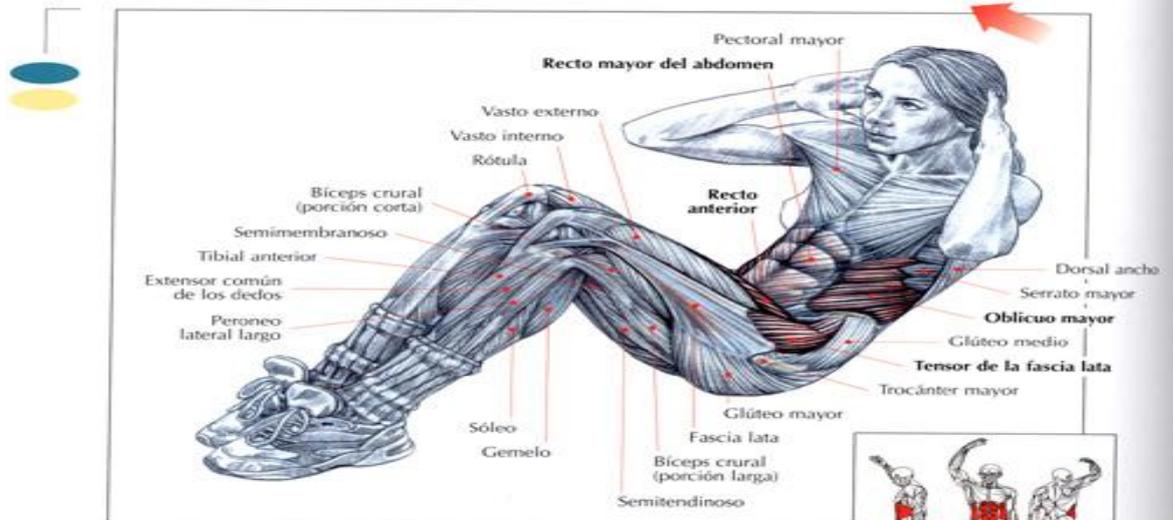
### **2.4 Grupos musculares simultáneos**

#### **Fundamento teórico**

En la ejecución de la flexión y extensión de cadera permiten fortalecer músculos del abdomen como recto mayor del abdomen, recto anterior, oblicuo mayor y tren inferior, tensor de la fascia lata, vasto interna, vasto externo, bíceps crural posición corta y rotula que superan la fuerza del propio peso.

## 2

## ELEVACIONES DEL TRONCO EN EL SUELO



Acostado boca arriba, rodillas flexionadas, pies en el suelo, manos detrás de la cabeza:

– inspirar y elevar el tronco flexionando la espalda. Espirar al final del movimiento. Regresar a la posición inicial, pero esta vez sin apoyar el tronco en el suelo. Volver a empezar hasta que aparezca una sensación de quemazón en el abdomen. Este ejercicio trabaja los flexores de la cadera y los oblicuos, pero su acción se centra principalmente en el recto mayor del abdomen.

### Variante:

(1) Para una mayor facilidad, puede realizarse con los pies sujetados por un compañero.

(2) Llevando los brazos extendidos hacia adelante, el ejercicio es más fácil y puede ser realizado por los principiantes.

## Análisis

Es importante orientar la flexión y extensión de cadera al fortalecimiento de músculos del sector abdominal con otras posiciones corporales en vista que la que explica el test interviene en gran porcentaje los músculos de los cuádriceps y el objetivo primordial del test es evaluar la fuerza resistencia de los músculos abdominales.

## 3. ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD

### 3.1 Estandarizado

#### Fundamento Teórico

El que un test sea estandarizado, es una condición necesaria para poder comparar los resultados propios con los de otros grupos, con valores de referencia y con valores anteriores; además, permiten evaluar en las mismas

condiciones posibles, haciendo la evaluación más justa y real. Se encuentran entre las condiciones estandarizadas, el hecho de dar las mismas instrucciones a todo el personal antes de la prueba, utilizar los mismos aparatos de medición, considerar horarios y condiciones climatológicas similares para evaluar, establecer normas de ejecución bajo un mismo criterio.

Para que la prueba sea aplicable a nivel debe cumplir ciertos requisitos:

- Validez: Una prueba es válida cuando mide lo que se quiere medir, una prueba de conocimientos, por ejemplo, debe discernir, con un pequeño margen de error, entre los que saben y los que no.
- Fiabilidad: Al aplicarse varias veces, la prueba reproduce resultados similares.
- Exactitud: El resultado es el más cercano al valor real. La exactitud se refiere a la fineza del instrumento, así un cronómetro será más exacto que un reloj de pulsera. Dicho de otra manera la exactitud es una medida de la calidad de calibración del instrumento respecto de patrones de medida aceptados internacionalmente. Se incluye aquí la sensibilidad y especificidad.

## **Análisis**

Las indicaciones en la prueba de flexiones y extensiones de cadera la forma como se explica y se ejecuta no son igual para todos, empezando por el evaluador no es el mismo, en conclusión no cumple con este parámetro.

## **3.2 Seguridad**

### **Fundamento Teórico**

El término seguridad proviene de la palabra SECURITAS del latín. Cotidianamente se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o

también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

### **Análisis**

Las flexiones y extensiones de cadera no son muy confiables o seguras debido a, que el personal no ejecuta en la posición indicada, unos lo ejecutan con pausas y flexiones o extensiones incompletas, otros empiezan a separar los brazos del cuerpo quedando a criterio y responsabilidad del evaluador

### **3.3 Ejecución simple o compleja.**

#### **Fundamento teórico**

Se parte de una posición cúbito ventral, piernas semi-flexionadas juntas sujetadas por otra persona, brazos cruzados delante del tórax junto al cuerpo realizar flexión y extensión de la cadera sin pausas o descansos, elimina la complejidad es de fácil ejecución, pasos muy claros y sencillos que catalogan la flexión y extensión de cadera como una prueba física de movimientos simples.

### **Análisis**

La ejecución de la prueba no es compleja el personal no necesita un proceso técnico táctico para ejecutar el movimiento mas bien es muy fácil que permite la comprensión de todo el personal.

## **4.- ANÁLISIS DE LA EXACTITUD**

### **4.1 Cuantificable con medidas y datos**

#### **Fundamento teórico**

Pertenece o relativo a la cantidad que se puede medir y representar sus resultados en cuadros por medio de cifras numéricas.

Tiene mas precisión se mide numéricamente, utiliza una escala numérica como: una flexión y extensión de cadera representa una repetición.

#### **Análisis**

La flexión y extensión de cadera con el referente a exactitud si cumple siempre y cuando adopten la posición correcta indica la cualidad y eficiencia del movimiento y de no hacerlo no será contabilizado, y la cantidad esta representada por el número de repeticiones.

### **4.2 Margen de error**

#### **Fundamento Teórico**

Es el excedente o resta que queda por error, al contabilizar algo.- El margen de error en la ejecución de las flexiones y extensiones de cadera esta considerado en (+1 o - 1) debido a que las flexiones y extensiones de cadera serán realizan en un tiempo de 1min con 30 seg.

#### **Análisis**

El margen de error esta a criterio del evaluador lo cual significa que si el personal se le termino el tiempo y su ejecución se quedó en flexión o extensión el evaluador decide si suma una o resta una repetición lo cual considero que el evaluador tenga un

### **3.5.3 ASPECTOS OBSERVADOS DE LA PRUEBA DE 3200 m. y 2800 m.**

#### **1. ANÁLISIS DE LA BASE CIENTÍFICA**

##### **1.1 Nivel profesional de quien lo hizo**

###### **Fundamento legal.**

El Comando de Operaciones de las tres fuerzas a través de la Sub-Sección de Entrenamiento Físico planificara y ejecutara el proceso de recepción y evaluación de las pruebas físicas.

La Sub-Sección de Entrenamiento Físico esta conformada por oficiales y voluntarios, tripulantes que tienen el titulo de tercero y cuarto nivel en esta área de la actividad física deportes y recreación los cuales consideraron a la prueba de los 3200 y 2800 Metros basándose en el conocimiento científico que permite medir el Vo2 max. .

###### **Análisis**

Dentro de las capacidades o cualidades físicas del ser humano están las capacidades condicionantes y dentro de ellas esta la fuerza y resistencia lo cual es importante que la prueba de los tres mil doscientos metros esta orientada a lograr la evaluación de medir el VO2 max y la Fuerza Resistencia en los músculos de las piernas esta capacidad, tiene una base legal lo cual permite que esta pruebas cumplan y oriente hacia el fin deseado, mientras que los dos mil ochocientos metros no cumple con estos parámetros.

## **1.2 Principios metodológicos**

### **Fundamento Teórico**

La metodología, eje fundamental de la acción educativa, nos permite planificar, organizar y detallar las actividades oportunas para guiar al alumno a través del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La descripción de la prueba 3200 metros y 2800 m.:

- Objetivo: Valorar la resistencia aeróbica.
- Desarrollo: El grupo a ser evaluado se ubica en la línea de partida en la posición alta (de pie).

A la señal de listos y la pitada, el grupo de evaluados, inicia el recorrido, tratando de completarlo en el menor tiempo posible.

Conforme los evaluados van llegando a la línea de meta, se les entrega en orden ascendente, un número, el cual corresponderá al tiempo registrado en el cronómetro y en la hoja de registro.

### **Análisis**

Si cumple con los principios metodológicos los dos pruebas debido a que las indicaciones de las dos pruebas si están reglamentadas

## **1.3 Beneficios anatómicos**

### **Fundamento Teórico**

Con la carrera puede influir en la mayoría de las funciones orgánicas. Diversas investigaciones han demostrado que el ejercicio físico, y concretamente correr, prolonga la vida.

Todo apunta hacia una mejora general del estado físico y mental. Veamos algunas de estas influencias sobre nuestro organismo.

Articulaciones. Se verán lubricadas y más flexibles, sin embargo, en el caso de estar afectadas por una enfermedad puede ser contraproducente y deteriorarse aún más.

Cerebro. Corriendo se liberan endorfinas que producen una sensación de bienestar y exaltación de ánimo. El funcionamiento mental mejora de forma general.

Circulación. Durante el ejercicio la mayoría de los tejidos y órganos, excepto aquellos directamente utilizados, se drenan de sangre. Durante la recuperación las venas y arterias se dilatan para admitir un mayor volumen de sangre y poder dirigirlo hacia aquellos órganos que lo necesiten.

Equilibrio Electrolítico. Se aumenta el flujo sanguíneo de los riñones con lo cual se disminuye el riesgo de deficiencias. Con el sudor se pierde un gran volumen de electrolitos disueltos en el organismo.

Hormonas. El organismo tiende a generar más hormonas del crecimiento, se estimula el desarrollo muscular, las grasas se descomponen más rápidamente y aumenta la reparación de los huesos. Se aumenta el nivel en sangre de una hormona tiroidea llamada tiroxina encargada de aumentar la síntesis de proteínas y de intensificar la producción de mitocondrias.

Huesos. Si se corre con moderación ayudamos a aumentar el grosor de los huesos de las piernas y los pies.

Músculos. Se aumenta la cantidad de vasos que suministran sangre a cada célula muscular, se incrementa la cantidad de mitocondrias, eleva el nivel de enzimas aeróbicas y se estimula a las células musculares a quemar las grasas.

Nivel de grasa corporal.

Pulmones. No se podrá mejorar el funcionamiento de los pulmones pero si el de los músculos respiratorios como el diafragma.

## **Análisis**

En estas pruebas el análisis desde el punto de vista anatómica y biomecánica identifica la diversidad de beneficios en el cual actúan varios músculos y órganos importantes del ser humano.

### **1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física**

#### **Fundamento Teórico**

Con relación al efecto beneficioso del ejercicio cardiovascular podemos destacar la mejora en la circulación coronaria, mejorando la distribución de los capilares en el músculo cardíaco o la habilidad del corazón para desarrollar nuevos ramales de arterias sanas que puedan llevar la sangre a lugares donde llegaba de forma deficiente. También se produce un aumento de volumen de la cavidad ventricular, lo que supone una disminución de la frecuencia cardiaca en reposo y el consiguiente ahorro en el gasto cardíaco. También mejora la capacidad para captar y consumir oxígeno, lo que nos permite afrontar la actividad física con mayor eficacia.

## **Análisis**

La resistencia que se requiere en la carreras de los tres mil doscientos, y dos mil ochocientos metros es una resistencia aeróbica de superar. Ésta prueba es un indicador regulada por su propia resistencia que se encuentra según las clasificación de las capacidades físicas y las capacidades condicionales.

## 2. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA

### 2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración

#### Fundamento Teórico

#### Variables extrínsecas

- Magnitud: la **magnitud física**, aquella propiedad de un cuerpo, sustancia o fenómeno físico susceptible de ser distinguido(a) cualitativamente y determinada cualitativamente la magnitud de estas pruebas se expresa por razones prácticas en unidades de aceleración ( $m/s^2$ ), empleándose para ello acelerómetros. En los aparatos que se emplean para la mejora del rendimiento físico no se ofrece información sobre este parámetro pero puede obtenerse a partir de la frecuencia (f) y el desplazamiento (d), mediante la ecuación (Griffin, 1997):  $a=(2 f)^2d$ .
- Frecuencia: es una **medida** para indicar el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de tiempo.
- Amplitud: es el desplazamiento de las piernas es decir el tranco de acuerdo a la estatura de la persona.
- Dirección: la dirección tiene relación con el recorrido de las pruebas y tiene relación con el plano que forma el cuerpo es decir de la posesión de pie.
- Duración: algunas respuestas del cuerpo humano dependen fundamentalmente de la duración de la prueba a la que es expuesto. La prueba de los tres mil doscientos metros y dos mil ochocientos metros, el tiempo esta establecido de acuerdo a las tablas en vigencia de cada fuerza.

#### Variables intrínsecas

- Intrasujeto Postura corporal, posición y orientación del cuerpo (de pie con dirección ala partida del recorrido).

- Intersujeto Tamaño y peso corporal, respuesta biodinámica corporal, edad, sexo, experiencia, expectativas, actitud, personalidad y nivel de forma física.

## **Análisis**

Para estas pruebas es necesario que el personal sepa que no puede ser ayudado por otra persona y que es prohibido utilizar otra ruta que no sea la establecida y el recorrido debe estar marcado cada 400 metros, cada ejecutante, debe tomar una ficha numerada que le corresponda a su ubicación de llegada.

## **2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados**

### **Fundamento Teórico**

La evaluación del test es rápida y eficaz en determinar los resultados debido al registro de marcas, tiempos y puntajes, las pruebas de los 3200 metros y 2800 metros la marca es en orden de llegada y cada deportista antes de la prueba sabe el tiempo que debe hacer.

Lo cual corresponde a puntos. Y quien no entra en el tiempo estipulado su cálculo será por medio de una regla de tres simple de acuerdo al tiempo registrado.

## **Análisis**

Este tipo de pruebas no representa mayor número de complicaciones en la eficacia y rapidez de resultados debido a su fácil cálculo, con respecto a la eficacia de los dos mil ochocientos metros no cumple con lo que se quiere medir.

## **2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones**

### **Fundamento Teórico**

La ejecución de esta prueba no requiere de una técnica compleja y no se corre el riesgo de lesionarse por una mala ejecución de la técnica.

### **Análisis**

Para estas pruebas se debe realizar un calentamiento adecuado el mismo que servirá para evitar lesiones, y obtener mejores resultados individuales.

## **2.4 Grupos musculares simultáneos**

### **Fundamento Teórico**

Con esta prueba se mide la fuerza, la potencia de los músculos especialmente de las extremidades inferiores y lo que es mas importante el vo2 max.

### **Análisis**

Tomando en cuenta el objetivo de estas pruebas debemos concienciar al personal lo importante que es la ejecución de la misma en una forma correcta para tener una vida saludable y mantener una condición física adecuada, se puede determinar que si el propósito es medir el VO2 max. Del personal, pero en muchas ocasiones no se cumple este propósito especialmente con los dos mil ochocientos metros.

### **3.- ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD**

#### **3.1 Estandarizado**

##### **Fundamento Teórico**

Esta pruebas la distancia a recorrer es la misma para todas las tablas, existiendo una variación en los tiempo, y el VO2 max. Por tablas.

##### **Análisis**

Estas pruebas en los diferentes lugares que de evalúan no cumplen con el recorrido reglamentario debido a que los recorridos no tienen el mismo tipo de terreno obteniendo como resultado una variación en el tiempo de los evaluados.

#### **3.2 Seguridad**

##### **Fundamento Teórico**

Para que estas pruebas se realice sin problemas y evitar accidentes el evaluador debe consultar al personal si no tienen algún problema físico o medico para ejecutar las mismas.

- El recorrido debe ser medido con exactitud.
- Antes de iniciar la prueba, es importante que se realice un reconocimiento del trayecto con el personal evaluado en un vehículo
- Los tiempos se tomarán en minutos y segundos, aproximando las décimas al segundo inmediatamente superior.

## **Análisis**

En estas pruebas no se cumple al cien por ciento con la seguridad que se debería cumplir, por que varias veces los evaluadores no hacen énfasis en el personal que esta enfermo los mismos que por no tener un certificado medico son sometidos a dar esta prueba.

### **3.3 Ejecución simple o compleja**

#### **Fundamento Teórico**

La ejecución de estas pruebas no requiere de una técnica compleja y no se corre el riesgo de lesionarse por una mala ejecución de la técnica.

## **Análisis**

Estas pruebas son simples debido a que una vez que el evaluado conoce el tiempo que debe hacer de acuerdo a su tabla cumple el recorrido tomando en cuenta que estas pruebas son cortas y los tiempos establecidos son amplios y la mayoría cumple sin problema.

## **4.- ANÁLISIS DE LA EXACTITUD**

### **4.1 Cuantificable con medidas y datos**

#### **Fundamento Teórico**

Debe ser absolutamente individualizado, deben efectuarse respetando la capacidad individual de adaptación. Valgan como referencia, para la mayoría de los individuos, las tablas de acuerdo a su edad.

## **Análisis**

Este tipo de pruebas expresa sus resultados numéricamente por lo que son totalmente individuales de acuerdo a su tabla en vigencia, y su medida del Vo2 max de la misma manera son variables debido su edad y su estado físico.

### **4.2 Margen de error**

#### **Fundamento legal**

Tanto la formula para calcular el tiempo, y el VO2 max. Es simple para esta prueba no existe un margen de error considerable.

## **Análisis**

En estas pruebas el margen de error si existe en un bajo porcentaje debido a su recorrido, lugar, y varias veces en el momento de tomar el tiempo, y en el calculo del VO2 Max. Por su formula, es necesario revisar las formulas que se aplica para el calculo.

### **3.5.4 ASPECTOS OBSERVADOS DE LA DESTREZA MILITAR CABO VERTICAL**

#### **1. ANÁLISIS DE LA BASE CIENTÍFICA**

##### **1.1 Nivel profesional de quien lo hizo**

#### **Fundamento legal**

El Comando de Operaciones de la F.T a través de la Sub-Sección de Entrenamiento Físico planificara y ejecutara el proceso de recepción y evaluación de las pruebas físicas.

La Sub-Sección de Entrenamiento Físico esta conformada por oficiales y voluntarios que tienen el título de tercero y cuarto nivel en esta área de la actividad física deportes y recreación los cuales basándose en el conocimiento científico que permite evaluar la fuerza especialmente tren superior .

## **Análisis**

Dentro de las cualidades físicas que poseemos los seres humanos, están las capacidades condicionantes y dentro de ellas está la fuerza y resistencia en brazos, lo cual es importante que la prueba de trepar el cabo esté orientada a lograr la evaluación de esta destreza militar, tiene una base científica lo cual permite que esta prueba cumpla y se oriente hacia el fin deseado.

### **1.1 Principios metodológicos**

#### **Fundamento legal**

Descripción de la prueba de escalar por el cabo vertical 5 metros, cuyo objetivo es evaluar y valorar la destreza de escalar, e indirectamente la agilidad, la fuerza y la resistencia en brazos.

Consiste en realizar un esfuerzo de intensidad progresiva partiendo de una posición inicial en donde el evaluado se coloca suspendido y con las manos en el cabo donde se marca la altura de 0 metros. Para iniciar esta prueba a la señal de listos y a la pitada el evaluado sin impulsarse con sus piernas en el piso, iniciará la escalada del cabo, hasta completar los 5 mtrs., pudiendo realizarlo con o sin apoyo, no es considerado el tiempo de ejecución. La finalización de esta prueba estará dada cuando el evaluado tope la marca de 5 mtrs., obteniendo una calificación de acuerdo a la tabla en vigencia.

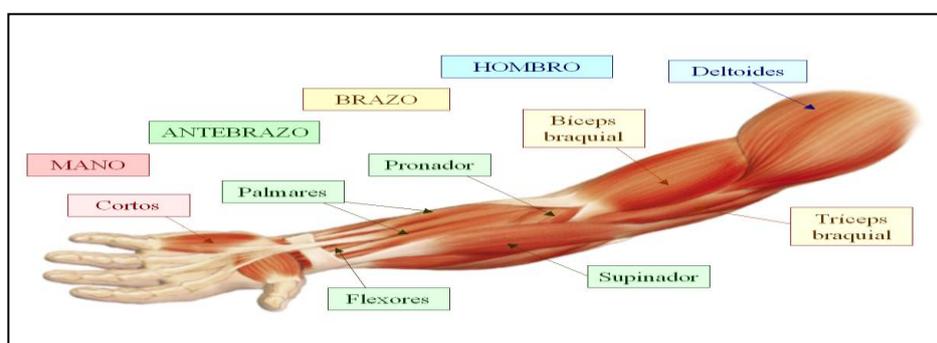
## Análisis

Utilización de una metodología activa, permite al personal militar, generar sus propias destrezas y habilidades, mismas que estén en relación con la explicación de la forma y procedimientos de cómo ejecutar esta prueba, el inconveniente es que no existe la conciencia del personal militar en realizar el gesto motor tal como se le fue indicado en el instructivo.

### 1.2 Beneficios Anatómicos

#### Fundamento legal

La ejecución de la escalada por el cabo vertical de 5mtrs., permite evaluar destrezas y cualidades físicas tales como la resistencia aláctica, la resistencia a la fuerza, la flexibilidad, la potencia, así como la coordinación y la agilidad; permite también fortalecer los músculos de los brazos, tales como deltoides, bíceps, tríceps, extensores y flexores del antebrazo y mano, entre otros.



## Análisis

En la escalada por el cabo vertical de 5mtrs., se pueden analizar dos puntos de vista, los cuales son el anatómico y el biomecánico; permitiendo identificar y determinar el accionamiento de una diversidad de músculos que trabajan desde las posición inicial y final al trepar por el cabo vertical de 5mtrs., la misma que se la puede ejecutar con o sin apoyo de las extremidades inferiores, permitiendo desarrollar mayor velocidad,

disminución de fuerza en brazos y mayor sujeción al ascender por el cabo. Esta a su vez puede ser un limitante para aquellas personas que han desarrollado el estilo y la mecánica de ascender por el cabo sin apoyar sus extremidades inferiores.

### **1.3 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física**

#### **Fundamento legal**

La **fuerza** requerida para escalar por el cabo vertical de 5mtrs., requiere de una capacidad neuromuscular capaz de superar una **resistencia** externa, determinada por la acción de la gravedad y por el peso del individuo que está ejecutando esta prueba, gracias a la contracción muscular, de forma dinámica (fuerza isométrica). Ésta prueba es un indicador de fuerza en brazos, regulada por su propio peso que se encuentra según las clasificación de las cualidades físicas básicas (fuerza, resistencia a la fuerza, potencia, coordinación) y también de las condicionantes tales como la flexibilidad y la agilidad.

#### **Análisis**

Esta prueba de destreza militar si lo sube los cinco metros manifiesta que el individuo posee una buena capacidad física y un gesto motor adecuado. La gran mayoría de los ejercicios físicos ayudan al mantenimiento de los músculos y en especial del corazón. El entrenamiento de resistencia es el ejercicio que desarrolla la fortaleza y poder de los grupos musculares del cuerpo humano; al trepar el cabo se desarrollan destrezas tales como la agilidad, la fuerza y la resistencia en brazos.

## **2. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA**

### **2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración**

#### **Fundamento teórico**

#### **Variables extrínsecas**

- **Magnitud:** Existen magnitudes escalares plenamente identificadas en esta prueba de destreza militar como es, la longitud del cabo (5 mtrs.) y la acción de la gravedad; el resto de magnitudes como el tiempo, la velocidad, la aceleración, la fuerza, entre otras, dependen de cada uno de los individuos que ejecutan este tipo de test, razón por la cual no se puedan estandarizar baremos de comparación entre un universo que en este caso sería la muestra requerida y que arrojen resultados que determinen una magnitud de fuerza.
- **Frecuencia:** Está dada por el número de brazadas que el ejecutante realice hasta alcanzar la marca de los cinco metros. De igual forma este tipo de test no puede estandarizar baremos de comparación de frecuencia en la trepada del cabo ya que depende de la fuerza y la amplitud de la brazada que impone cada uno de los ejecutantes.
- **Amplitud:** Considerada como el desplazamiento de los brazos al trepar por el cabo, realizada por la flexión y extensión de los mismos, no es posible estandarizar la amplitud de la brazada ya que siendo una destreza militar, depende de la preparación física y de la destreza que tenga cada uno de los ejecutantes.
- **Dirección:** Es de un ascenso vertical en dirección de la suspensión del cabo, mismo que se encuentra perpendicular al piso y el ejecutante lo podrá hacer con o sin apoyo de sus extremidades inferiores.
- **Duración:** Por ser considerada como una prueba de destreza militar están definidos por tiempos para su ejecución, de acuerdo a la tabla en vigencia del personal podrá trepar el cabo con sin apoyo de sus extremidades inferiores para su ejecución.

## **Variables intrínsecas**

- Intrasujeto: Postura corporal, posición y orientación del cuerpo, durante el ascenso por el cabo, será en dirección contraria a la suspensión del mismo, encontrándose perpendicular al piso.
- Inter sujeto: Tamaño y peso corporal, respuesta biodinámica corporal, edad, experiencia, expectativas, actitud, personalidad y nivel de forma física.

## **Análisis.**

El test del ascenso por el cabo es una prueba de destreza militar, la misma que el tiempo esta marcado de acuerdo a las tablas en vigencia en este tipo de prueba no se puede cuantificar la resistencia muscular localizada en los brazos, más bien se evalúa la destreza empeñada por cada uno del personal durante su ascenso por el cabo.

## **2.2. Eficaz y rapidez en arrojar resultados.**

### **Fundamento legal**

La evaluación del test permite determinar resultados rápidos y eficaces, cuantificados con un Si o con un No para el personal de las tablas 1,2,3 que alcancen la marca de los 5 metros, sin que se tomen en cuenta otros registros de marcas y tiempos; el puntaje es de acuerdo al tiempo en vigencia para aquellos que alcancen la marca de los 5 metros., pudiendo emplear como punto de apoyo sus extremidades inferiores.

### **Análisis**

Este tipo de prueba no presenta complicaciones en la obtención de resultados, la cuantificación de los mismos es rápida y para determinar la puntuación no requiere de fórmula alguna.

## **2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones**

### **Fundamento legal**

Para ejecutar el ascenso por el cabo se requiere de cierta técnica y destreza, razón por la cual es considerada como una destreza militar. Si presenta riesgo de lesiones por la mala ejecución de la técnica y la destreza necesaria que impongan durante su ascenso por el cabo.

### **Análisis**

La trepada por el cabo es una destreza militar que necesita de cierta destreza y técnica en su ejecución; aquellas personas que no alcancen a adquirir cierta destreza y técnica, pueden presentar lesiones y quemaduras hasta de segundo grado.

## **2.4 Grupos musculares simultáneos**

### **Fundamento legal**

Son varios los músculos de las extremidades superiores que intervienen durante el ascenso por el cabo, actuantes tanto en la flexión como en la extensión de los brazos, intervienen también los músculos de las de las extremidades inferiores durante el momento de apoyo. De igual forma participan los músculos del tórax, abdomen y de la espalda.

## Músculos de las extremidades superiores

**Deltoides**



Estos músculos permiten la movilidad del hombro y con ello el brazo.

**Bíceps**



Estos músculos permiten la contracción del brazo

**Tríceps**



Estos músculos estiran el brazo cuando se precisa

**Extensores y flexores**



De la mano y el antebrazo, nos permite girar, estirar o contraer la mano y los dedos.

### Análisis

Este test considerado como una destreza militar, permite evaluar ciertas cualidades físicas, entre las principales se detallan la resistencia aláctica, la resistencia a la fuerza, la flexibilidad, la potencia, así como también la coordinación y la agilidad; además los músculos como deltoides, bíceps, tríceps, extensores y flexores del antebrazo y mano, entre otros.

### 3. ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD

#### 3.1 Estandarizado

#### Fundamento Teórico

Un test estandarizado es una prueba que ha sido normalizada o normatizada, es decir que ésta ha sido probada en una población con distribución normal para la característica a estudiar; deben regirse por ciertos criterios de calidad, requisitos que desde el punto de vista científico deben

cumplir un test físico para que sea considerado como un instrumento de evaluación.

Los criterios de calidad para elegir un test físico, son los siguientes:

**La Objetividad.-** Por objetividad se entiende el grado de independencia de los resultados del test, a la apreciación del examinador. Un test altamente objetivo, es aquel que da los mismos resultados o da resultados aproximadamente idénticos al ser aplicado a una misma persona pero con distintos examinadores en diferentes momentos.

**La Confiabilidad.-** Un criterio de confiabilidad, se refiere a la exactitud con que un test revela una determinada característica en varias o repetidas ocasiones. Si un test que mide el VO<sub>2</sub>max aplicado a un grupo de personas de 30 años, da resultados similares cuando se lo aplica a otro u otros grupos de la misma edad y condiciones físicas, se puede establecer que este test es altamente confiable.

**Validez.-** Una gran confiabilidad y objetividad de los test, todavía no asegura su validez. La validez significa que un test revela realmente aquellas características que se quiere medir. En algunos casos, la validez de un test es suficiente para que sea enteramente aplicable sin considerar ni el criterio de objetividad ni el de confiabilidad; este es el caso de la validez de contenido, que se produce cuando simplemente se trata de evaluar lo que se hace al ejecutar la tarea. El test de trepar el cabo solamente con los brazos, mide rigurosamente la capacidad de trepar o no por la cuerda, sin importar el tiempo en que se haga, tampoco se mide directamente la fuerza en ningún grupo muscular, sino la destreza de escalar, implícita en el cumplimiento de esta tarea.

Para cuantificar los criterios de calidad de cada test, existen coeficientes que están determinados con anterioridad en base a la aplicación de test estandarizados; así, Barrow-Magee, consideran los siguientes coeficientes de objetividad, confiabilidad y validez:

## **Análisis**

Esta prueba permite determinar los resultados para la cual fue diseñada, evalúa la destreza en trepar por el cabo, dando cumplimiento a la tarea impuesta, obligando al ejecutante a emplear otras cualidades físicas fundamentales y necesarias. El objetivo principal de esta prueba es evaluar la destreza de escalar e indirectamente la agilidad, la fuerza y la resistencia en brazos, por tal razón no se han estandarizado márgenes de fuerza o de resistencia a la fuerza. Existen ciertas normativas a cumplirse tanto al inicio como al final de la misma, de igual forma se debe alertar sobre el incumplimiento de estas normas ya que es motivo de descalificación. La estandarización para este test es considerado como de tipo subjetiva ya que sus parámetros están inmersos entre el que si con los requerimientos impuestos con un puntaje determinado.

### **3.2 Seguridad**

#### **Fundamento Teórico**

El término seguridad proviene de la palabra securitas del latín. Cotidianamente se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

#### **Análisis.**

Una destreza militar siempre admite márgenes de seguridad, los mismos que son tomados en cuenta tanto antes como al finalizar los mismos. Las normativas de seguridad están dadas tanto en las instrucciones para el evaluador así como en las instrucciones a darse al ejecutante, siendo importante la demostración previa por parte del evaluador para que los ejecutantes analicen junto al evaluador los posibles factores de riesgo.

### **3.3 Ejecución simple o compleja**

#### **Fundamento teórico**

Se parte de una posición en la que el evaluado se coloca suspendido y con las manos en el cabo donde se marca la altura de 0 metros.

A la señal de listos y la pitada, el evaluado sin impulsarse con sus piernas en el piso, iniciará la escalada del cabo, hasta completar los 5 metros, pudiendo realizarlo con o sin apoyo, sin considerarse un tiempo máximo para su ejecución, Cuando el evaluado tope la marca de los 5 metros, se le registrará la calificación.

#### **Análisis**

Las normativas para la ejecución de este test están determinadas y especificadas para todos y cada uno de los ejecutantes, se requiere de cierta destreza para alcanzar los objetivos deseados y el entrenamiento necesario de fuerza muscular localizada principalmente en el tren superior.

## **4. ANÁLISIS DE LA EXACTITUD**

### **4.1 Cuantificable con medidas y datos**

#### **Fundamento teórico**

Pertenece o relativo a la cantidad que se puede medir y presentar sus resultados en cuadros por medio de cifras numéricas. Tiene más precisión si se mide numéricamente, utiliza una escala numérica como los metros, gramos, grados u otras unidades.

## **Análisis**

La destreza militar de escalar por el cabo, puede evaluarse de manera subjetiva el logro de alcanzar la marca de los 5 mtrs., obteniendo un valor de 50 puntos para la sumatoria total del resto de test.

### **4.2 Margen de error**

#### **Fundamento Teórico de exactitud.**

Es el excedente o resta que queda por error, al contabilizar algo.

## **Análisis**

El margen de error en la ejecución del asenso por el cabo es mínimo aquí se evalúa de manera más subjetiva con un sí, equivalente a puntos y con un no equivalente a 0 puntos.

### **3.3.5 ASPECTOS OBSERVADOS DE LA DESTREZA MILITAR (NATACIÓN)**

#### **1. ANÁLISIS DE LA BASE CIENTÍFICA**

##### **1.1 Nivel profesional de quien lo hizo**

#### **Fundamento legal**

El Comando de Operaciones de las tres fuerzas a través de la Sub-Sección de Entrenamiento Físico planificara y ejecutara el proceso de recepción y evaluación de las pruebas físicas.

La Sub-Sección de Entrenamiento Físico esta conformada por oficiales voluntarios y tripulantes que tienen el título de tercero y cuarto nivel en esta área de la actividad física deportes y recreación los cuales consideraron a la

prueba de natación basándose en el conocimiento científico que permite evaluar esta destreza considerada básica para el personal.

## **Análisis**

Dentro de las destrezas militares que debe reunir un miembro de las fuerzas armadas, es la natación y es así que el personal de profesionales a cargo de su planificación y ejecución están lo suficientemente preparados para analizar la pertinencia o no de esta prueba y las características tanto científicas como técnicas que cumplan y orienten hacia el fin deseado.

### **1.2 Principios metodológicos**

#### **Fundamento legal**

La metodología, eje fundamental de la acción educativa, nos permite planificar, organizar y detallar las actividades oportunas para guiar al alumno a través del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La descripción de la prueba de natación:

- El estilo a ser evaluado es libre.
- La distancia son diferentes para las tres fuerzas, en tiempos diferentes de acuerdo a las tablas en vigencia.
- No puede apoyarse en los bordes de la piscina o andariveles.
- En caso de que el personal no cumpla las normas establecidas, será eliminado de la prueba y su calificación será de cero.
- La partida podrá ser desde el partidor o el borde, no desde el interior de la piscina.

## **Análisis**

La explicación de la forma y procedimientos de cómo dar la prueba es muy clara, pero vemos que los detalles de distancia, tiempo y valoración deben

ser muy bien analizados considerando factores tanto económicos como educativos de los cuales provienen nuestras tres fuerzas.

### 1.3 Beneficios anatómicos

#### Fundamento legal

La natación suma a los beneficios típicos de todos los deportes, la actividad de hacer ejercicio sin impactos, el gran desarrollo **aeróbico** y la implicación de todos los grandes grupos musculares.

En el sistema cardiaco-vascular

La **natación** es el **deporte aeróbico** por excelencia, el trabajo **aeróbico moderado** y continuado es el mas aconsejado para el músculo mas importante de nuestro organismo, el corazón.

En el sistema respiratorio

Con la **natación** fortalecemos todos los músculos, también los que se encargan de llenar y vaciar de aire los pulmones, haciendo que en cada respiración podamos tomar mas aire con menos gasto energético, haciendo la respiración mas eficiente, aumentando la oxigenación y reduciendo el estrés de estos músculos respiratorios, esto motiva una baja de la **frecuencia respiratoria**.

Cuando nadamos a **croi** mantenemos la respiración y se produce una deuda de oxígeno que motiva al organismo a aumentar la densidad de los glóbulos rojos de la sangre y la capacidad de estos para transportar oxígeno.

Aumenta la superficie de transmisión del oxígeno a la sangre, esto se produce por una mayor capilarización y por un mayor número de alvéolos en funcionamiento.

Aumenta nuestra capacidad pulmonar y limpia nuestros pulmones.

En nuestros músculos

La natación bien planificada ejercita todas articulaciones aumentamos la flexibilidad dinámica de estas, por lo que nuestro rango de movimiento aumenta.

Los músculos aumentan de tamaño haciéndose mas fuertes y resistentes a lesiones.

Los huesos aumentan de grosor haciéndose más resistentes a golpes y lesiones.

El aumento de la eficacia de las articulaciones debido a la musculación de tendones y ligamentos y a una mejora de la lubricación interna, sumado al aumento de la masa muscular y de su resistencia, hace que nuestra calidad de vida aumente exponencialmente. Pudiendo retrasar el envejecimiento y aumentar las posibilidades de expansión como persona móvil e independiente.

En lo psicológico la mejora de la calidad de vida, de la independencia, de nuestras posibilidades físicas, hace que nos sintamos más seguros y que nuestra autoestima aumente

## **Análisis**

Como podemos ver son varias las ventajas que proporciona la practica de la natación, lo grave es que este deporte como tal no es muy frecuente en nuestro país y principalmente en el personal militar, razón por la cual vemos que de acuerdo a los resultados de las pruebas físicas, a sabiendas que es una destreza completa que beneficia en su estado físico en todo el personal

## **1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad Física**

### **Fundamento legal**

Determinados movimientos técnicos en la natación no pueden realizarse si no se dispone de un nivel de acondicionamiento físico. Un factor importante para desarrollar una buena técnica es la flexibilidad, pero no el único; otros factores son la fuerza, el sexo, la edad y las características individuales de cada persona

Dentro del gran campo que cubre “ejercicio físico” tenemos distintas capacidades cada una de las cuales tiene sus propios beneficios inherentes, como podría ser la flexibilidad, la fuerza, la resistencia, la agilidad, el equilibrio. Por nombrar las mas importante.

La actividad física controlada y planificada, nos reporta muchos y grandes beneficios. Pero para obtenerlos tenemos que ser constantes en su práctica.

Solo la practica de un deporte como la natación de forma concurrente ara que mejore tanto en su técnica como en su rendimiento, refiriéndose a la eficiencia y como es lógico esta constante práctica mejorara su capacidad física.

### **Análisis**

Lastimosamente de acuerdo al análisis realizado anteriormente en el apartado de metodología, vemos que la natación no es un deporte popular y por lo tanto los resultados que se han obtenido, demuestran que no es capacidad física lo que les falta al personal sino una mala técnica que debe ser corregida en todo momento.

## **2. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA**

### **2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración**

#### **Fundamento legal**

Podríamos definir la técnica de la natación como el modelo o patrón de movimientos a realizar y cuyo fin principal es el ahorro de energía, sin olvidar la optimización de la fuerza propulsora.

Cuanto más perfecta es la técnica menos energía es necesaria para obtener un buen resultado

La natación, constituye probablemente el mejor deporte que un individuo sano y con una espalda anatómicamente normal puede hacer para su columna, puesto que tiende a muscularla simétricamente.

Basado en esto y como es nuestro objeto de estudio, iremos entendiendo cada una de estas características para poder emitir un análisis.

#### **Posición adecuada**

Tres son los principales puntos a tener en cuenta que nos permitirán aumentar la resistencia, la velocidad y una postura correcta y adecuada.

En primer lugar tenemos que controlar la respiración. En la mayoría de los casos esto no es posible porque alzamos el cuello para respirar y el cuerpo no queda alineado. Para evitar esto tenemos que concienciarnos de que nuestra cabeza debe permanecer alineada con nuestra espina dorsal, y a la hora de dar la brazada tenemos que girar la cabeza y coger aire del lado con el que damos la brazada.

En segundo lugar tenemos que dar las patadas propulsoras con la cadera y no con el tobillo, pues trabajamos en exceso el cuádriceps aumentando de

esta manera la fatiga y perdiendo fuerza fácilmente. Para evitar esto es importante que iniciemos el movimiento desde la cadera con golpes rítmicos y controlados, evitando los golpes desproporcionados que nos restan fuerza y aguante. Debemos aprovechar la fuerza de muslos y caderas.

En tercer lugar tenemos que aumentar la calidad de la brazada. Por lo general tendemos a apoyarnos en las manos para propulsarnos, lo que nos produce un desgaste más rápido. Para evitar esto tenemos que aprender a concentrar nuestra fuerza en los antebrazos, que son más fuertes y aguantarán mejor el empuje. Para ello la mano y el antebrazo deben formar un bloque que hay que mover en conjunto. Además, es recomendable no abrir los codos demasiado pues nos debilita el movimiento y la potencia.

Magnitud: La natación permite ver cualitativamente la eficacia del movimiento y a la vez se puede medir cuantitativamente cada brazada que da el personal.

Frecuencia: La natación es un deporte cíclico por lo que la frecuencia del ciclo es un valor importante. Según la Real Academia de la Lengua Española: Frecuencia es el número de veces que se repite un proceso periódico por unidad de tiempo.

Frecuencia de ciclo, es las veces que se realiza un ciclo en una unidad determinada de tiempo. En el campo de la natación se suele utilizar ciclos por minuto, es decir que se contabilizan el total de ciclos que hace en un minuto.

Frecuencia = número de ciclos / unidad de tiempo

Un ciclo se puede tomar como el tiempo que hay entre la entrada de un brazo en el agua hasta que el mismo brazo vuelva entrar en el agua. Esto sería dos brazadas en espalda y crol o un movimiento de brazos en mariposa y pecho. La frecuencia de ciclo multiplicado por el avance por ciclo (longitud de ciclo) nos da la velocidad de nado.

Velocidad de nado = Frecuencia de ciclo \* Longitud de ciclo

Duración.- La natación se la puede utilizar como deporte o como recreación.

En nuestro caso se lo esta considerando como una destreza básica para todo militar.

### **Análisis**

Los parámetros técnicos estudiados en este apartado nos dan una clara muestra de cual debe ser la forma correcta de ejecutar esta disciplina, basada lógicamente en estudios científicos.

Para nuestro caso hemos de referirnos al hecho de que el personal militar que tienen falencias es por la mala ejecución de la técnica de nado, demostrándonos así que el factor principal de su falencia es la poca o nada practica de este deporte en las instituciones militares en sus tiempos libres.

Esta es una realidad que no la debemos pasar por alto, en tal virtud es necesario hacer una propuesta que abarque la mayor cantidad de incidentes que afectan al buen desempeño de la prueba.

## **2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados**

### **Fundamento legal**

La evaluación del test es rápida y eficaz en determinar los resultados debido al registro de marcas, tiempos y puntajes, en natación la marca es de acuerdo alas tablas en vigencia de las tres fuerzas, sino completa la prueba, tendrá una calificación de 0 puntos.

### **Análisis**

Este tipo de prueba no representa mayor número de complicaciones en la eficacia y rapidez de resultados debidos a su fácil cálculo, pero la complicación esta en que existen demasiado personal que no completan la prueba.

## **2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones**

### **Fundamento legal**

La prueba de la natación requiere de una correcta ejecución en la cual como mencionamos anteriormente, intervienen la mayoría de los grupos musculares, pero aun así existe un mínimo riesgo de sufrir lesiones por el medio en el que se desarrolla y las malas posiciones que suelen adoptar quienes lo practican.

### **Análisis**

Solo la correcta ejecución de la prueba permitirá una optimización de los esfuerzos y el riesgo de sufrir lesiones en mínimo.

## **2.4 Grupos musculares simultáneos**

### **Fundamento legal**

Con crawl se trabajan principalmente, tríceps, antebrazo, glúteos, cuádriceps, hombros y espalda superior.

Con mariposa: Músculos del abdomen, glúteos, antebrazo, bícep, hombro, trícep, espalda media y superior así como los pectorales.

Con pecho: pectorales, cuádriceps, pantorrillas, antebrazo, espalda, y glúteos.

### **Análisis**

En este apartado estamos hablando de la parte técnica y como vemos en cuanto a grupos musculares es necesaria una cierta base de los mismos para poder ejecutar de mejor manera, es por eso que el estudio antropométrico que se hace al personal militar de cada fuerza, ya nos da un indicador de cual es su composición corporal y cual puede ser su rendimiento aproximado.

### **3. ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD**

#### **3.1 Estandarizado**

##### **Fundamento Teórico**

El que un test sea estandarizado, es una condición necesaria para poder comparar los resultados propios con los de otros grupos, con valores de referencia y con valores anteriores; además, permiten evaluar en las mismas condiciones posibles, haciendo la evaluación más justa y real. Se encuentran entre las condiciones estandarizadas, el hecho de dar las mismas instrucciones a todo el personal antes de la prueba, utilizar los mismos aparatos de medición, considerar horarios y condiciones climatológicas similares para evaluar, establecer normas de ejecución bajo un mismo criterio.

En el proceso de estandarización se determinan las normas para su aplicación e interpretación de resultados, es así que para la aplicación de una prueba debe hacerse bajo ciertas condiciones, las cuales deben cumplir, tanto quienes la aplican, como a quienes se les aplica.

Para que una prueba sea aplicable a nivel poblacional debe cumplir ciertos requisitos:

- Validez: Una prueba es válida cuando mide lo que se quiere medir, una prueba de conocimientos, por ejemplo, debe discernir, con un pequeño margen de error, entre los que pueden y los que no.
- Fiabilidad: Al aplicarse varias veces, la prueba reproduce resultados similares.
- Exactitud: El resultado es el más cercano al valor real. La exactitud se refiere a la fineza del instrumento, así un cronómetro será más exacto que un reloj de pulsera. Dicho de otra manera la exactitud es una medida de la calidad de calibración del instrumento respecto de

patrones de medida aceptados internacionalmente. Se incluye aquí la sensibilidad y especificidad.

### **Análisis**

La deficiencia de este test es por que el evaluador no es igual para todos, muchos de estos son exigentes y otros no lo cual rompe la norma de estandarización.

### **3.2 Seguridad**

#### **Fundamento Teórico**

El término seguridad proviene de la palabra SECURITAS del latín. Cotidianamente se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

### **Análisis**

La natación son confiables o seguras debido a que todos saben lo que tienen que hacer, cave recalcar que la distancia es muy corta para algunas tablas del persona militar de las tres fuerzas

### **3.3 Ejecución simple o compleja**

#### **Fundamento legal**

Se parte de la posición de pie al filo de la piscina manteniendo el cuerpo extendido su partida podrá ser desde el partidador o el borde, no desde el interior de la piscina, es de fácil ejecución, pasos muy claros y sencillos que catalogan como una prueba física de movimientos simples.

## **Análisis**

Como vemos, los parámetros de ejecución no son difíciles, pero se dificulta cuando el personal no sabe nadar, es aquí donde el evaluador debe aplicar correctamente cada uno de estos parámetros a fin de que los resultados alcanzados sean ciertos y correctos.

## **4.- ANÁLISIS DE LA EXACTITUD**

### **4.1 Cuantificables con medidas y datos**

#### **Fundamento legal**

Para la ejecución de esta prueba se maneja en dos parámetros de calificación, es que el personal militar que no cubran la distancia estipulada, se le registra como no, y el personal que nade la distancia de acuerdo a su tabla como si, es decir en esta prueba es (si o no)

## **Análisis**

Los tiempos obtenidos por el personal son fáciles de cuantificar y medir, pero no cumple con el objetivo de la prueba.

### **4.2 Margen de error**

#### **Fundamento Teórico**

Es el excedente o resta que queda por error, al contabilizar algo.

## **Análisis**

El margen de error en la ejecución de esta prueba es mínimo aquí se evalúa de manera más subjetiva con un sí, equivalente a puntos y con un no equivalente a 0 puntos.

### **3.5.6 ASPECTOS OBSERVADOS EN EL PASO DE LA PISTA DE PENTATLÓN MILITAR**

#### **1. ANÁLISIS DE LA BASE CIENTÍFICA**

##### **1.1 Nivel profesional de quien lo hizo**

###### **Fundamento legal**

El Comando de Operaciones de la F.T a través de la Sub-Sección de Entrenamiento Físico planifica y ejecuta el proceso de recepción y evaluación de las pruebas físicas.

La Sub-Sección de Entrenamiento Físico esta conformada por oficiales y voluntarios que tienen el titulo de tercero y cuarto nivel en esta área de la Actividad Física Deportes y Recreación teniendo como guía el Reglamento de Cultura Física

###### **Análisis**

El fundamento legal esta sustentado por el conocimiento del personal de oficiales y voluntarios profesionales de la actividad física deportes y recreación en su gran mayoría provienen de de la ESPE y no a desmayado su constante actualización en ellos lo cual hace que el nivel profesional de quien realizo este test físico es el adecuado.

##### **1.2 Principios metodológicos**

###### **Fundamento Teórico**

La metodología, eje fundamental de la acción educativa, nos permite planificar, organizar y detallar las actividades oportunas para guiar al personal a través del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Descripción de la prueba:

- Objetivo: Medir las destrezas para superar varios obstáculos a lo largo de un recorrido, e indirectamente la Resistencia aeróbica, anaeróbica, Fuerza Resistencia en los diferentes grupos musculares, Potencia, Agilidad, Coordinación, Equilibrio.
- Terreno: pista de obstáculos del pentatlón militar.
- Material necesario: Cronómetro, material para anotaciones y Pito
- Posición inicial: El evaluador se coloca en la posición de partida alta, frente al primer obstáculo.
- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el evaluado sale y ataca el primer obstáculo, luego de lo cual continuará el recorrido sobrepasando todos y cada uno de los obstáculos de manera correcta y reglamentaria.
- Finalización: Cuando el ejecutante cumpla todo el recorrido. En los tiempos límites establecidos:

#### Normas de ejecución:

- El paso de la pista de obstáculos se lo hará en uniforme de fatiga y con zapatos deportivos.
- Todos los obstáculos deben ser sobrepasados por completo y de manera reglamentaria, en caso de no hacerlo así, el ejecutante deberá repetir el obstáculo las veces que sea necesario hasta ejecutar de manera permitida.
- Si el ejecutante evade algún obstáculo o lo sobrepasa de manera no reglamentaria, tendrá la calificación mínima, de igual manera, el ejecutante que sobrepase el tiempo máximo permitido para completar el recorrido.
- paso de la pista se lo hará en forma individual.

#### Instrucciones para el evaluador:

- Se debe realizar una demostración previa
- Ejecutar el calentamiento general y específico con todo el personal evaluado.

- Activar la pista.
- Controlar que el paso de los obstáculos sea conforme lo establecido en el reglamento respectivo.
- Tomar todas las medidas de seguridad para evitar accidentes.

Instrucciones para el ejecutante:

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que su no cumplimiento será motivo de descalificación
- Colocarse en la posición inicial.
- Cuando listos. ¡pitada!
- Control sobre los obstáculos
- Llegada.

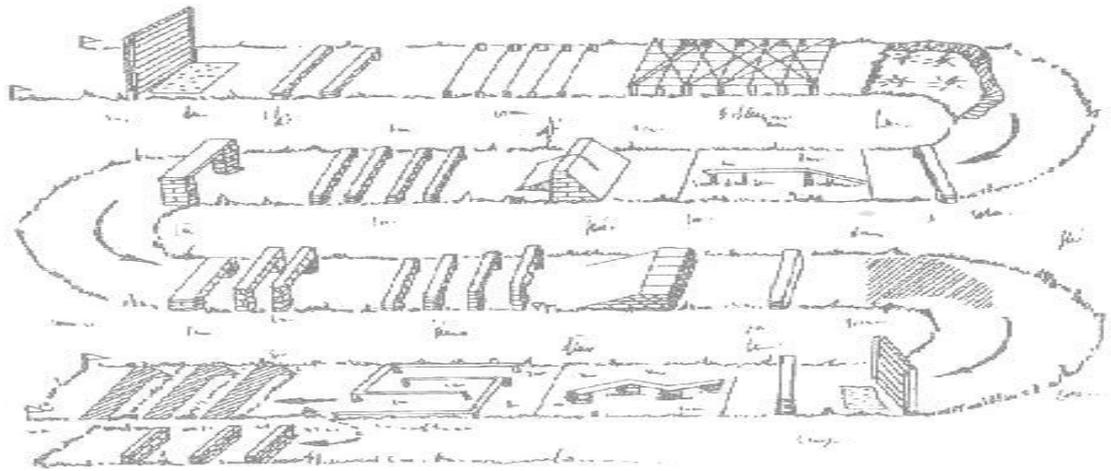
## **Análisis**

El desarrollo es muy claro lo cual consiste en realizar un esfuerzo de la Resistencia aeróbica, anaeróbica, Fuerza Resistencia en los diferentes grupos musculares, Potencia, Agilidad, Coordinación, Equilibrio, se inicia de la posición de pie, el tiempo esta establecido de acuerdo a su tabla en vigencia.

## **1.2 Beneficios anatómicos**

### **Fundamento Teórico – científico**

El paso de la pista de pentatlón milita permite Medir las destrezas para superar varios obstáculos a lo largo de un recorrido, e indirectamente la Resistencia aeróbica, anaeróbica, Fuerza Resistencia en los diferentes grupos musculares, Potencia, Agilidad, Coordinación, Equilibrio.



### **Beneficios fisiológicos**

- Permite el fortalecimiento muscular.
- Mejora la capacidad física condicionante (Fuerza) permitiendo un excelente desenvolvimiento en otras actividades cotidianas.
- Mejora la resistencia aeróbica y anaeróbica
- Mejora de la resistencia cardiovascular.

### **Análisis**

En el paso de la pista de pentatlón milita desde el punto de vista anatómica, biomecánica y fisiológica identifica la diversidad de músculos que trabajan mediante el correcto paso de los obstáculos con el fin de evaluar al personal Medir las destrezas para superar varios obstáculos.

### **1.3 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad**

#### **Fundamento Teórico**

La **fuerza** y la resistencia que se requiere en el paso de los obstáculos del paso de la pista de pentatlón militar son capacidades neuromusculares de superar una **resistencia** externa o interna gracias a la contracción muscular, de forma estática (fuerza isométrica). Ésta prueba es un indicador de fuerza en el tren superior e inferior regulada por su propio peso que se encuentra

según las clasificación de las capacidades físicas el las capacidades condicionales.

## **Análisis**

Para superar todos los obstáculos de esta pista en forma correcta y quien lo realiza sin ninguna dificultad necesita de un entrenamiento constante esta manifestando que tiene una buena capacidad física necesaria para esta prueba, pero de acuerdo al análisis se puede identificar que todos no tienen el conocimiento necesario para el paso de la misma.

## **2. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA**

### **2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.**

#### **Fundamento Teórico.**

#### **Variables extrínsecas**

- Magnitud: La **magnitud física**, aquella propiedad de un cuerpo, sustancia o fenómeno físico susceptible de ser distinguido(a) cualitativamente y determinada cualitativamente la magnitud de los obstáculos de la pista de pentatlón militar suele expresarse por razones prácticas en unidades de aceleración ( $m/s^2$ ), empleándose para ello acelerómetros.
- Frecuencia: Es una **medida** para indicar el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de tiempo.
- Amplitud: Es el desplazamiento de las extremidades del cuerpo tanto superiores como inferiores para pasar los obstáculos.
- Dirección: Es perpendicular al plano que forma el cuerpo en el paso de los obstáculos de la pista de pentatlón militar.
- Duración: Algunas respuestas del cuerpo humano dependen fundamentalmente de la resistencia y agilidad para supera los

obstáculos, el tiempo para ejecutar es para la Tabla 1 06 min., Tabla 2 07 min., Tabla 3 08 min.

### **Variables intrínsecas**

- Intrasujeto. Postura corporal, posición y orientación del cuerpo es de pie frente al primer obstáculo.
- Intersujeto. Tamaño y peso corporal, respuesta biodinámica corporal, edad, sexo, experiencia, expectativas, actitud, personalidad y nivel de forma física.

### **Análisis**

De acuerdo al análisis se puede determinar que con el referente de Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración no se cumple en su totalidad por desconocimiento del personal.

## **2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados**

### **Fundamento Teórico**

La evaluación del test es rápida y eficaz en determinar los resultados debido al registro de marcas, tiempos y puntajes, los datos son colocados en una tabla de EXCEL con formulas donde se plasma el resultado.

### **Análisis**

Esta prueba no representa mayor número de complicaciones en la eficacia y rapidez de resultados debido a su fácil calculo, pero no son confiables sus resultados debido a que todo el personal no pasa correctamente los obstáculos.

## **2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones**

### **Fundamento teórico**

La posición correcta valora el trabajo de los grupos musculares específicos que son del interés de la evaluación física, optimiza esfuerzos de otros grupos musculares y la correcta posición postural evita lesiones futuras.

### **Análisis**

No cumple con este parámetro debido a que el personal si corre el riesgo de lesiones debido al desconocimiento del paso de cada obstáculo.

## **2.4 Grupos musculares simultáneos**

### **Fundamento teórico**

Existen varios músculos que intervienen en el paso de cada obstáculo de la pista tanto de las extremidades inferiores y superiores.

### **Análisis**

Si no se ejecuta bien el paso de los obstáculos no cumple con el objetivo propuesto para esta destreza.

## **3.- ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD**

### **3.1 Estandarizado**

#### **Fundamento Teórico**

El que un test sea estandarizado, es una condición necesaria para poder comparar los resultados propios con los de otros grupos, con valores de referencia y con valores anteriores; además, permiten evaluar en las mismas

condiciones posibles, haciendo la evaluación más justa y real. Se encuentran entre las condiciones estandarizadas, el hecho de dar las mismas instrucciones a todo el personal antes de la prueba.

Para que una prueba sea aplicable a nivel poblacional debe cumplir ciertos requisitos:

- Validez: Una prueba es válida cuando mide lo que se quiere medir, una prueba de conocimientos, por ejemplo, debe discernir, con un pequeño margen de error, entre los que superan todos los obstáculos y los que no superan.
- Fiabilidad: Al aplicarse varias veces, la prueba reproduce resultados similares.
- Exactitud: El resultado es el más cercano al valor real. La exactitud se refiere a la fineza del instrumento, así un cronómetro será más exacto que un reloj de pulsera. Dicho de otra manera la exactitud es una medida de la calidad de calibración del instrumento respecto de patrones de medida aceptados internacionalmente.

## **Análisis**

La deficiencia de este test esta en el evaluador debido a que no es igual para todos, muchos de estos son exigentes y otros no lo cual rompe la norma de estandarización.

## **3.2 Seguridad**

### **Fundamento Teórico**

El término seguridad proviene de la palabra SECURITAS del latín. Cotidianamente se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

## **Análisis**

El paso de la pista de pentatlón no son muy confiables o seguras debido a:

- Que el personal no ejecutan correctamente el paso de los obstáculos debido al desconocimiento de la misma.
- no existe un mecanismo seguro de control para todos los obstáculos que todos lo ejecuten de la forma correcta existe personal que realiza este movimiento de forma incompleta.
- Esta pista no es recomendable para el personal principiante por lo que puede ocasiona lesiones.
- Esta pista se debe utilizar para competencias y con personal experto en el paso de la misma.

### **3.3 Ejecución simple o compleja**

#### **Fundamento teórico**

Se elimina la complejidad es de fácil ejecución, pasos muy claros y sencillos que catalogan en cada obstáculo como una destreza de movimientos simples, pero para personal con experiencia en la misma.

#### **Análisis**

Debida a la rapidez del paso de cada obstáculo el personal necesita un proceso técnico táctico para ejecutar el movimiento y entrar dentro del tiempo establecido lo cual carece en el personal.

## **4.- ANÁLISIS DE LA EXACTITUD**

### **4.1 Cuantificable con medidas y datos**

#### **Fundamento teórico**

Pertenece o relativo a la cantidad que se puede medir y presentar sus resultados en cuadros por medio de cifras numéricas.

El personal tiene que pasar la pista en el tiempo destinado para la ejecución de acuerdo a la tabla en vigencia.

#### **Análisis**

Esta destreza tiene valoración de que quien supere los obstáculos correctamente indica la eficiencia del paso de la misma, y la cantidad esta representada por el tiempo de cada individuo de acuerdo a su tabla las mismas que sus resultados no son confiables.

### **4.2 Margen de error**

#### **Fundamento Teórico**

Es el excedente o resta que queda por error, al contabilizar algo.- El margen de error en la ejecución del paso de la pista esta considerado en (+1 o – 1 de segundos) debido a que esta prueba serán realizadas en un tiempo determinado de acuerdo a su tabla en vigencia en caso de que no entre en el tiempo será calificado al personal que cumplen 100 Pts y los que no cumplen 10 Pts

#### **Análisis**

El margen de error esta a criterio del evaluador lo cual significa que si el personal no supera todos los obstáculos y no entran en el tiempo establecido el evaluador decide si es correcto el paso de los obstáculos o no

### **3.5.7 ASPECTOS OBSERVADOS EN LA DESTREZA MILITAR LANZAMIENTO DE LA GRANADA**

#### **1. ANÁLISIS DE LA BASE CIENTÍFICA**

##### **1.1 Nivel profesional de quien lo hizo**

###### **Fundamento legal**

El Comando de Operaciones de la F.T a través de la Sub-Sección de Entrenamiento Físico planifica y ejecuta el proceso de recepción y evaluación de las pruebas físicas.

La Sub-Sección de Entrenamiento Físico esta conformada por oficiales y voluntarios que tienen el titulo de tercero y cuarto nivel en esta área de la Actividad Física Deportes y Recreación teniendo como guía el Reglamento de Cultura Física

###### **Análisis**

El fundamento legal esta sustentado por el conocimiento del personal de oficiales y voluntarios profesionales de la actividad física deportes y recreación en su gran mayoría provienen de la ESPE y no a desmayado su constante actualización en ellos lo cual hace que el nivel profesional de quien realizo este test físico es el adecuado.

##### **1.2 Principios metodológicos**

###### **Fundamento Teórico**

La metodología, eje fundamental de la acción educativa, nos permite planificar, organizar y detallar las actividades oportunas para guiar al personal a través del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La descripción de la prueba: Lanzamiento de la granada:

- Objetivo: Medir la destreza de lanzar una granada, e indirectamente, la coordinación, el equilibrio y la potencia de los músculos del brazo.
- Terreno: Parapeto de lanzamientos de granadas de competencias
- Material necesario: - Granadas de 550 a 650 gramos, Piito, material para anotaciones
- Posición inicial: El evaluado se coloca de pie, detrás del parapeto y dando el frente al círculo con 3 granadas.
- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el evaluado lanzará una granada, la cual debe ingresar en el interior del círculo. En caso de no acertar en el primer intento, puede volver a intentarlo con las dos granadas que dispone.
- Finalización: Una vez lanzada una, dos o las tres granadas, el evaluado se retirará del parapeto y se procederá a recoger las granadas lanzadas.

#### Normas de ejecución:

- La prueba se cumplirá en uniforme de fatiga.
- Lanzar la granada desde la parte posterior del parapeto.
- El lanzamiento que ingresa dentro del círculo, sea en la parte central o en los laterales o que al primer golpe, impacten en cualquier sector del metal del anillo es válido
- No se lanzará ninguna granada antes de la señal del pito; en caso de ser así, el lanzamiento será nulo.
- El círculo estará colocado justo delante del parapeto y a 20 mt. De distancia el centro del círculo para los hombres y a 15 mt. para las mujeres
- El lanzamiento podrá ser ejecutado libremente, con o sin vuelo

#### Instrucciones para el evaluador:

- El lugar para ejecutar la prueba debe prepararse con anticipación.

- El anillo en su parte interna, debe estar debidamente señalado con una banderola y con cal en el centro.
- Debe estar pendiente del lugar donde impacte la granada para proceder con la anotación respectiva
- Tomará todas las precauciones del caso para evitar posibles accidentes

Instrucciones para el ejecutante:

- Se llamará al ejecutante al parapeto.
- Se le explicarán todas las normas establecidas
- Se le pregunta si está listo
- Se le da la señal a través del pito.
- Se le pedirá que abandone el área del parapeto una vez finalizada la prueba.

### **Análisis**

La prueba del lanzamiento de la granada, es netamente una destreza militar. Con respecto al objetivo Medir la destreza de lanzar una granada, e indirectamente, la coordinación, el equilibrio y la potencia de los músculos del brazo, pienso que no se cumple debido a que la distancia es muy corta como para medir esta potencia.

### **1.3 Beneficios Anatómicos. y fisiológicos**

#### **Fundamento Teórico**

La ejecución de esta prueba del lanzamiento de la granada permite fortalecer músculos del tren superior, tríceps, pectoral mayor.

#### **Beneficios fisiológicos**

- Permite el fortalecimiento muscular del tren superior.

- Mejora la capacidad física condicionante (Fuerza) permitiendo un excelente desenvolvimiento en otras actividades cotidianas.
- Prevención de enfermedades óseas.( Osteoporosis)

### **Análisis**

En el lanzamiento de la granada el análisis del punto de vista anatómica, fisiológica podemos determinar claramente que trabajan algunos músculos del tren superior

### **1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física**

#### **Fundamento Teórico**

La coordinación, el equilibrio y la potencia de los músculos del brazo . es un indicador de fuerza en el tren superior que ejerce en la destreza del lanzamiento de la granada.

### **Análisis**

En el lanzamiento de la granada podemos determinar claramente que es un a destreza en el cual se trata de medir la coordinación, precisión y equilibrio del personal como parte fundamental de esta prueba

## 2. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA

### 2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración

#### Fundamento Teórico

#### Variables extrínsecas

- Magnitud: la **magnitud física**, aquella propiedad de un cuerpo, sustancia o fenómeno físico susceptible de ser distinguido(a) cualitativamente y determinada cualitativamente la magnitud del lanzamiento de la granada o suele expresarse por razones prácticas en unidades de aceleración ( $m/s^2$ ), empleándose para ello acelerómetros. En los aparatos que se emplean para la mejora del rendimiento físico no se ofrece información sobre este parámetro pero puede obtenerse a partir de la frecuencia (f) y el desplazamiento (d), mediante la ecuación (Griffin, 1997):  $a=(2 f)^2d$ .
- Frecuencia: es una **medida** para indicar el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de tiempo.
- Amplitud: es el desplazamiento de la granada lanzada de tras de un parapeto
- Dirección: tiene referencia entre el personal que lanza al círculo establecido
- Duración: el tiempo termina una vez que termina los tres intentos

#### Variables intrínsecas

- Intrasujeto Postura corporal, posición de pie (amplitud de brazos por encima del parapeto).
- Intersujeto Tamaño y peso corporal, respuesta biodinámica corporal, edad, sexo, experiencia, expectativas, actitud, personalidad y nivel de forma física. (Tablas 1,2,3)

## **Análisis**

De acuerdo al análisis sobre la posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración si cumple esta destreza con estos parámetros.

### **2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados**

#### **Fundamento Teórico**

La evaluación del test es rápida y eficaz en determinar los resultados debido al registro de marcas, tiempos y puntajes, en el cual se determina como el acierta igual a 100 pts y el no acierta igual a 10 ptos.

## **Análisis**

Si cumple con estos parámetros debido a que no representa mayor número de complicaciones en la eficacia y rapidez de resultados debido a que se califica el acierto y el no acierto.

### **2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones**

#### **Fundamento teórico**

La posición correcta valora el trabajo del objetivo de esta prueba tomando en cuenta que se trata de medir fundamentalmente la precisión, coma la precisión antes que la fuerza de tal manera que un calentamiento previo y la correcta posición postural evita lesiones futuras.

## **Análisis**

No requiere de una técnica compleja y no se corre el riesgo de lesionarse en la ejecución del movimiento siempre y cuando la prueba se realice con la posición corporal correcta previo a un calentamiento previo.

### **3.4 Grupos musculares simultáneos**

#### **Fundamento Teórico**

Existen varios músculos que intervienen en la ejecución del lanzamiento de la granada así como la coordinación y la precisión así tenemos como los principales músculos que actúan son: deltoides anterior, tríceps, haz clavicular del pectoral mayor

#### **Análisis**

Tomando en cuenta del tipo de prueba podemos determinar que los músculos que actúan son del tren superior, y sin descartar que la coordinación, y la precisión es lo fundamental para esta prueba.

### **3. ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD**

#### **3.1 Estandarizado**

##### **Fundamento Teórico**

El que un test sea estandarizado, es una condición necesaria para poder comparar los resultados propios con los de otros grupos, con valores de referencia y con valores anteriores; además, permiten evaluar en las mismas condiciones posibles, haciendo la evaluación más justa y real.

Para que una prueba sea aplicable a nivel poblacional debe cumplir ciertos requisitos:

- Validez: Una prueba es válida cuando mide lo que se quiere medir, una prueba de conocimientos, por ejemplo, debe discernir, con un pequeño margen de error, entre los que aciertan y los que no aciertan dentro del círculo establecido.
- Fiabilidad: Al aplicarse varias veces, la prueba produce resultados similares.

- Exactitud: El resultado es el más cercano al valor real. La exactitud se refiere a la fineza del instrumento, así determinamos que las granadas a utilizar en esta prueba deben ser las mismas para todo el personal.

### **Análisis**

La deficiencia de este test es el evaluador no es igual para todos, muchos de estos son exigentes y otros no lo cual rompe la norma de estandarización.

## **3.2 Seguridad**

### **Fundamento Teórico**

El término seguridad proviene de la palabra SECURITAS del latín. Cotidianamente se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

### **Análisis**

El lanzamiento de la granada son confiables y seguras debido a:

- Que el personal aciertan dentro del círculo en el cual no existe dificultad para hacerlo.
- Existe un mecanismo seguro de control para que todos lo ejecuten de la forma correcta lo ejecuten.
- El personal en su mayoría lanzan dentro del círculo establecido debido a su fácil ejecución.

### **3.3 Ejecución simple o compleja**

#### **Fundamento teórico de confiabilidad**

Se parte de una posición de pie detrás de un parapeto de esta manera se realiza esta prueba, es de fácil ejecución, pasos muy claros y sencillos que catalogan una destreza fácil de realizar.

#### **Análisis**

La ejecución de la prueba no es compleja el personal no tiene dificultades para ejecutar el movimiento, mas bien es muy fácil que permite la comprensión de cualquier persona que lo realice.

### **4.- ANÁLISIS DE LA EXACTITUD**

#### **4.1 Cuantificable con medidas y datos**

##### **Fundamento teórica**

Se puede medir y presentar sus resultados inmediatamente mediante una determinación de si o no.

El personal tiene que realizar el lanzamiento de la granada, si un tiempo destinado para la ejecución de la prueba terminando con el acierto dentro del circulo en los tres intentos los mismos que tendrá un puntaje de de acuerdo a la tabla en vigencia.

#### **Análisis**

En el lanzamiento de la granada el personal que adopte la posición correcta indica la cualidad y eficiencia del movimiento y de no hacerlo no será contabilizado.

## **4.2 Margen de error**

### **Fundamento Teórico de exactitud**

Es el excedente o resta que queda por error, al contabilizar algo.- El margen de error en la ejecución del lanzamiento de la granada es centro o puede rosar al círculo determinado todo depende del evaluador. Que determine el si o el no

### **Análisis**

El margen de error esta a criterio del evaluador lo cual significa que si el personal ejecuto el lanzamiento el es el encargado de decidir si es balido o no el lanzamiento.

## **3.5.8 ASPECTOS OBSERVADOS EN LA DESTREZA MILITAR FLEXIÓN Y EXTENSIÓN EN LA BARRA FIJA**

### **1. ANÁLISIS DE LA BASE CIENTÍFICA**

#### **1.1 Nivel profesional de quien lo hizo**

#### **Fundamento legal**

El Comando de Operaciones de la Armada del Ecuador a través de la Sub-Sección de Entrenamiento Físico planificara y ejecutara el proceso de recepción y evaluación de las pruebas físicas.

La Sub-Sección de Entrenamiento Físico esta conformada por oficiales y tripulantes graduados o idóneos en educación física los cuales consideraron a la prueba de flexiones y extensión de los brazos en la barra basándose en el conocimiento científico que permite evaluar la fuerza resistencia en los músculos extensores de bíceps, cualidad importante que debe fortalecer todo el personal de la armada del Ecuador.

## **Análisis**

El fundamento legal esta sustentado por el conocimiento del personal de oficiales y tripulantes profesionales en el área de educación física los mismos que le consideran a esta prueba como un test físico necesario para su personal.

### **1.2 Principios metodológicos**

#### **Fundamento Teórico**

La metodología, si es la adecuada para esta destreza militar debido a que nos permite planificar, organizar y detallar las actividades oportunas para guiar al personal a través del proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **Descripción de la prueba:**

- Objetivo: medir la fuerza resistencia en los músculos extensores de bíceps
- Terreno: plano en una barra horizontal
- Material necesario: Material para anotaciones – Pito
- Posición inicial: El evaluado se coloca debajo de barra con los brazos extendidos a la altura de los hombros y con las manos en posición de pronación o supinación.
- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el evaluado ejecutará el mayor número posible de flexiones y extensiones en la barra.
- Finalización: Cuando el evaluado se baja de la barra

#### **Normas de ejecución:**

- Al flexionar sobrepasa la parte inferior de la quijada con la barra y al hacer la extensión la articulación del codo debe extenderse por completo.

- El cuerpo durante la ejercitación debe permanecer suspendido, y completamente estirado, es decir no se debe arquear la cadera o encoger las piernas para apoyarse pateando con las mismas.
- La ejecución de las flexiones son con los brazos

#### Instrucciones para la ejecución

- Se debe realizar una demostración previa
- Las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán.
- En caso de que el ejecutante se detenga; y se baje de la barra o se apoye con otra parte del cuerpo o no mantenga la posición recta, la prueba se dará por terminada.
- Las flexiones se contabilizarán en voz alta.

#### Instrucciones para el ejecutante.

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán,
- Colocarse en la posición inicial.
- Cuando listos !Comenzar!

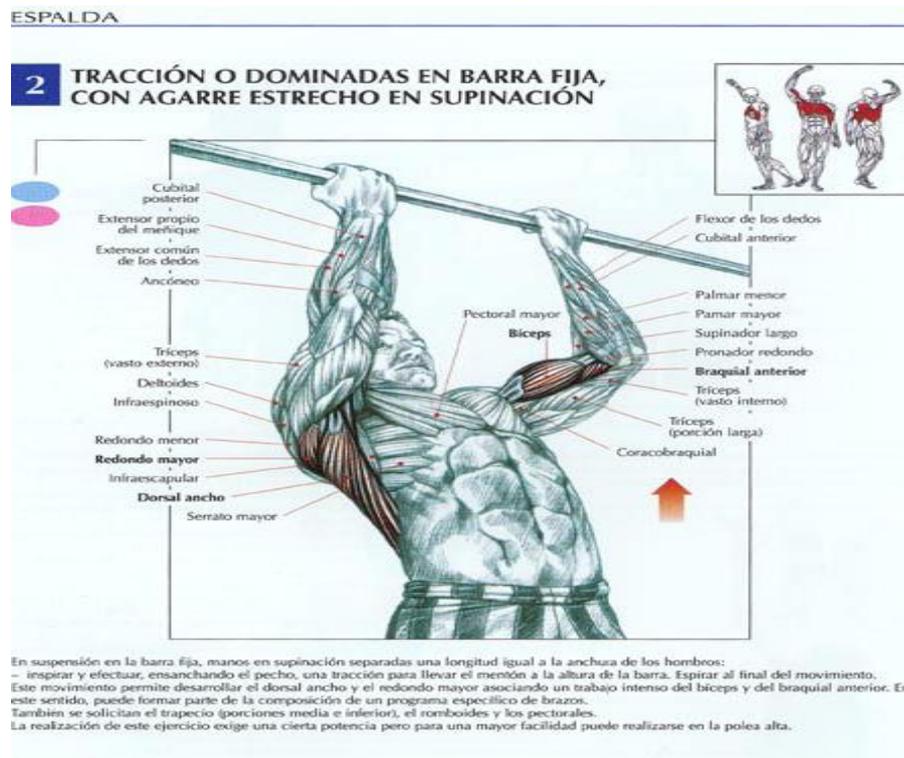
#### **Análisis**

En la descripción de la prueba se debe llamar flexión y extensión en la barra fija, Con respecto al objetivo no cumple con el objetivo propuesto para esta destreza la falencia esta en que el personal la realiza en cualquier dorso sea en pronación o supinación.

## 1.3 Beneficios Anatómicos y fisiológicos

### Fundamento Teórico

La ejecución de las flexiones y extensiones de brazos en la barra fija permiten fortalecer músculos del tren superior como bíceps, tríceps, braquial anterior, redondo mayor, dorsal ancho.



### Beneficios fisiológicos

- Permite el fortalecimiento muscular del tren superior, permitiendo levantar su propio peso.
- Mejora la capacidad física condicionante (Fuerza) permitiendo un excelente desenvolvimiento en otras actividades que ejecuta el cuerpo.
- Mejora de la resistencia cardiovascular.
- Reduce la tensión arterial, por lo que todo el organismo sale beneficiado y permite un buen **metabolismo**
- Con la flexión y extensión de brazo en la barra fija fortalecemos músculos importantes del tren superior.

## **Análisis**

En la flexión y extensión de brazo en la barra fija en el análisis del punto de vista anatómico y biomecánica identifica la diversidad de músculos del tren superior que trabajan donde la posición de brazos van estirados y la posición de las manos pueden ser en pronación o supinación de esta manera nos permite identificar el tipo de músculo que trabajan de acuerdo al dorso de la mano en lo que se refiere a los músculos del bíceps, y tríceps.

### **1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física**

#### **Fundamento Teórico**

La **fuerza** que se requiere en la flexión y extensión de brazo en la barra fija es la capacidad neuromuscular de superar levantar su propio peso gracias a la contracción muscular, de forma estática (fuerza isométrica).

Ésta prueba es un indicador de fuerza en los brazos regulada por su propio peso que se encuentra según las clasificación de las capacidades físicas y las capacidades condicionales.

## **Análisis**

La fuerza de los brazos juega un papel importante siendo la base de muchas actividades militares y ejercicios físicos sin este potencial el personal no estaría idóneo para cumplir una misión en las flexiones y extensiones de brazo en la barra fija quien las ejecute correctamente y realice periódicamente mantendrá su nivel de buena condición física.

## 2. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA

### 2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.

#### Fundamento Teórico

#### Variables extrínsecas

- Magnitud: La **magnitud física**, aquella propiedad de un cuerpo, sustancia o fenómeno físico susceptible de ser distinguido(a) cualitativamente y determinada cualitativamente.
- La flexión y extensión de brazos en la barra fija permite ver cualitativamente la eficacia del movimiento y a la vez se puede medir cuantitativamente cada flexión y extensión que equivale a un movimiento.
- Frecuencia: Es una **medida** para indicar el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de tiempo.
- Amplitud: Es el desplazamiento del cuerpo tren superior lo cual se debe puntualizar que los brazos son estirados a la altura de los hombros, el cuerpo recto y las piernas estiradas.
- Dirección: la dirección de la flexión y extensión en la barra fija es perpendicular y la extensión es con los brazos estirados.
- Duración: algunas respuestas del cuerpo humano dependen fundamentalmente de la duración de la flexión y extensión a la que es expuesto. La prueba de flexiones y extensiones en la barra fija es de acuerdo al tiempo para ejecutar o las frecuencias del movimiento de acuerdo a las tablas en vigencia.

#### Variables intrínsecas

- Intrasujeto.- Postura corporal, posición y orientación del cuerpo ( de pie, brazos estirados a la altura de los hombros).

- Intersujeto.- Tamaño y peso corporal, respuesta biodinámica corporal, edad, sexo, experiencia, expectativas, actitud, personalidad y nivel de forma física.

## **Análisis**

En lo referente a la posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración su falencia esta en el tiempo que no esta determinado, tampoco la posición de las manos.

## **2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados**

### **Fundamento Teórico**

La evaluación del test es rápida y eficaz en determinar los resultados debido al registro de marcas, tiempos y puntajes, los cuales se registra en el programa Excel integrando fórmulas considerando el nombre del personal, cantidad de flexiones y el puntaje

## **Análisis**

Este tipo de prueba si cumple con este parámetro debido a su rapidez de obtener resultados debido a su fácil cálculo.

## **2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones**

### **Fundamento teórico-Técnico**

La posición correcta valora el trabajo de los grupos musculares específicos que son del interés de la evaluación física, optimiza esfuerzos de otros grupos musculares y la correcta posición postural evita lesiones futuras.

## **Análisis**

No se corre el riesgo de lesionarse en la ejecución del movimiento siempre y cuando la prueba se realice con la posición corporal correcta y sin peso externo sobre el cuerpo.

### **2.4 Grupos musculares simultáneos**

#### **Fundamento teórico**

Existen varios músculos que intervienen en la ejecución de la flexión y extensión en la barra fija permiten fortalecer músculos del tren superior bien identificados que permiten levantar su propio peso, la ubicación de los brazos deben ser bien estirados.

## **Análisis**

Esta destreza en la barra fija si cumple con este parámetro debido a que esta orientado al fortalecimiento de algunos músculos del tren superior de acuerdo a la posición de las manos. Tomando en cuenta que el objetivo primordial del test es evaluar la fuerza resistencia de los músculos extensores del bíceps.

## **3. ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD**

### **3.1 Estandarizado**

#### **Fundamento Teórico**

El que un test sea estandarizado, es una condición necesaria para poder comparar los resultados propios con los de otros grupos, con valores de referencia y con valores anteriores; además, permiten evaluar en las mismas condiciones posibles, haciendo la evaluación más justa y real.

Para que una prueba sea aplicable a nivel poblacional debe cumplir ciertos requisitos:

**Validez:** Una prueba es válida cuando mide lo que se quiere medir, una prueba de conocimientos, por ejemplo, debe discernir, con un pequeño margen de error.

**Fiabilidad:** Al aplicarse varias veces, la prueba reproduce resultados similares.

**Exactitud:** El resultado es el más cercano al valor real. La exactitud se refiere a la fineza del instrumento, así un cronómetro será más exacto que un reloj de pulsera. Dicho de otra manera la exactitud es una medida de la calidad de calibración del instrumento respecto de patrones de medida aceptados internacionalmente. Se incluye aquí la sensibilidad y especificidad.

## **Análisis**

Las indicaciones en la prueba de flexiones y extensiones en la barra, la forma como se explica y se ejecuta no es igual para todos, empezando por el evaluador no es el mismo para todos.

## **3.2 Seguridad**

### **Fundamento Teórico**

El término seguridad proviene de la palabra SECURITAS del latín. Cotidianamente se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

## **Análisis**

Las flexiones y extensiones en la barra no son muy confiables o seguras debido a:

Que el personal no estira los brazos por completo, no ejecutan en la posición indicada, unos lo ejecutan la flexiones y extensiones incompletas, otros empiezan no adoptan la posición, quedando a criterio y responsabilidad del evaluador

### **3.3 Ejecución simple o compleja**

#### **Fundamento teórico**

Se parte de una posición de pie con los brazos estirados a la altura de los hombros, es muy claro identificar la flexión bien echa y la mal ejecutada.

#### **Análisis**

La ejecución de la prueba no es compleja el personal no necesita un proceso técnico táctico para ejecutar el movimiento mas bien es muy fácil que permite al personal ejecutar.

## **4. ANÁLISIS DE LA EXACTITUD**

### **4.1 Cuantificable con medidas y datos**

#### **Fundamento teórico**

Perteneiente o relativo a la cantidad que se puede medir y representar sus resultados en cuadros por medio de cifras numéricas.

Tiene mas precisión se mide numéricamente, utiliza una escala numérica como: una flexión y extensión representa una repetición y el personal debe realizar la cantidad de acuerdo a su tabla en vigencia con un puntaje de 75 puntos.

## **Análisis**

La flexión y extensión en la barra tiene valoración de cualidad y cantidad esto significa que quien adopte la posición correcta indica la cualidad y eficiencia del movimiento y de no hacerlo no será contabilizado.

### **4.2 Margen de error**

#### **Fundamento Teórico**

Es el excedente o resta que queda por error, al contabilizar algo.- El margen de error en la ejecución de las flexiones y extensiones en la barra esta considerado en (+1 o – 1) de acuerdo al criterio del evaluador.

## **Análisis**

El margen de error esta a criterio del evaluador lo cual significa que si el personal lo ejecuto correcto o incorrecto el evaluador decide si suma una o resta una repetición.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1 CONCLUSIONES**

Una vez realizado este trabajo se puede determinar las diferentes conclusiones que pueden ser muy importantes para la UEMPE, y por lo tanto para el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, de acuerdo a las variables que sean empleadas en esta investigación y además siendo base para la elaboración de la propuesta alternativa, detallando de la siguiente manera.

- En primer lugar los instrumentos utilizados para la evaluación de las pruebas físicas para el ingreso a la UEMPE. Son diferentes en las tres fuerzas, son evaluados por diferentes evaluadores, sirviendo como un obstáculo para realizar una buena selección.
- En segundo lugar existen algunos instrumentos de evaluación que no tienen no cumplen con el objetivo propuesto, como se detalla a continuación:
- En la prueba de las abdominales se puede determinar que no cumple con el objetivo que se desea evaluar, debido a que con este tipo de prueba no se evalúa los músculos que queremos evaluar, tomando en cuenta que en la flexión y extensión de cadera, mide un gran porcentaje la fuerza de cuádriceps, afectando al plano muscular el mismo que enseguida va a ser evaluado con la prueba de los tres mil doscientos metros, lo cual me permito manifestar que debemos buscar una nueva forma de ejecución de esta prueba tomando en cuenta que todo militar debe ser evaluado correctamente en vista que la fuerza abdominal regulada por su propio peso cumple un papel importante como base para muchas actividades y ejercicios físicos.

- En la prueba de flexión y extensión de codos la cantidad a ser evaluados en cada fuerza son diferentes, lo que primeramente debemos unificar de acuerdo a su edad, además es necesario que sean evaluados por un solo evaluador especialista en cultura física, para obtener una evaluación confiable y de esta manera exista una buena selección del personal militar que participaran en misiones de paz fuera del país.

Una prueba es valida cuando mide lo que quiere medir siempre y cuando ejecuten como el monitor lo indica caso contrario no estaríamos evaluando los músculos que queremos evaluar.

- En lo que se refiere al instrumento para evaluar la destreza de la natación no son iguales para las tres fuerzas en lo que se refiere a tiempos y distancias, además las distancias a nadar a partir de la tabla numero 4 son muy cortas, lo cual no permite medir el objetivo propuesto para esta prueba, además el hecho que sea estilo libre no cumple con el parámetro de la confiabilidad.
- Otra conclusión importante que se puede extraer de este trabajo es que las destrezas militares no cumplen con el objetivo propuesto a ser evaluados en el personal militar que ingresan a la UEMPE debido a que cada fuerza es encargada de entrenar a su personal de acuerdo a su misión, como podemos determinar en la destreza del paso de la pista de pentatlón militar, solo les toman al personal de la fuerza terrestre.
- Una de las conclusiones mas interesantes es que en la prueba física que toman las tres fuerzas para evaluar el VO2 Max. Son distintas las mismas que están estandarizadas.

## 4.2 RECOMENDACIONES

En este apartado considerando la importancia que puede generar y su factibilidad de aplicación debo manifestar las siguientes recomendaciones:

- Las principales perspectivas a futuro es que una vez realizado este trabajo de investigación, mediante otros estudios puedan aplicar los instrumentos de evaluación de las pruebas físicas establecidos en la propuesta alternativa la misma que sirva en beneficio de la UEMPE, y de esta manera al Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.
- Una vez culminado este trabajo de investigación, e implantada la propuesta alternativa, es necesario que se realice un seguimiento de todos los instrumentos aplicados a fin de analizar si cumple con el objetivo propuesto, y lo más importante si sirve de beneficio al personal militar y en tal virtud a las Fuerzas Armadas.
- Otra recomendación es que a futuro mediante un trabajo de investigación se haga un experimento, con el propósito de comprobar como afecta los cambios propuestos.
- Reestructurar el personal orgánico de la UEMPE, para que se designe especialistas en cultura física con el fin que planifiquen y ejecuten la actividad física con los diferentes cursos que ingresan a esta unidad.
- Otra recomendación importante es que el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas designe a la UEMPE, como la unidad responsable de receptor las pruebas físicas de ingreso de los diferentes cursos que participan en misiones de paz, con el fin que exista una buena selección del personal militar de las tres fuerzas.
- Asimismo la planificación de cultura física para esta unidad debe estar enfocada a una formación integral del personal en el cual conste

actividades físicas que le ayuden a mantener un buen estado físico para el bienestar de todo el personal.

- Tal como se ha planteado en la planificación es necesario comunicar y guiar al personal para que se motive en todo momento, y de esta manera exista el éxito en la práctica de la actividad física, y no tengan problemas cuando sean evaluados de acuerdo.

## **PROPUESTA ALTERNATIVA**

### **1. TÍTULO DE LA PROPUESTA**

**ELABORACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS APLICADAS AL PERSONAL MILITAR QUE INGRESAN A LA UEMPE.**

### **2. INTRODUCCIÓN**

De acuerdo al análisis de los instrumentos de evaluación física del personal que ingresa a la UEMPE desde los puntos de vista científico , técnico, práctico, seguridad y confiabilidad se a llegado a concluir que muchos pruebas se mantengan y otros se sustituya para lograr la selección mas idónea y confiable para el cumplimiento de misiones en diferentes partes del mundo.

### **3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.**

El motivo de este trabajo, es contribuir con el comando conjunto de las fuerzas armadas en su responsabilidad de cumplir sus misiones dentro y fuera del país a través de la Unidad Escuela de Misiones de Paz “Ecuador” (UEMPE) quienes son responsables de la selección del personal militar de las tres fuerzas.

Se a podido observar que se viene aplicando diferentes instrumentos de evaluación de las pruebas físicas para el ingreso a los cursos que realizan como requisito para ser seleccionados para salir del país, y de acuerdo a un análisis minucioso es necesario unificar los instrumentos de evaluación, los mismos que nos permitirá evaluar y constatar de una manera coherente, el buen estado físico de todo el personal.

La evaluación del perfil físico del militar de las tres fuerzas se toma en cuenta desde el punto de vista de los componentes físicos (cualidades

físicas), de acuerdo a su edad para la cual están divididas por medio de tablas.

Las pruebas físicas, no constituyen por si solas un entrenamiento físico; simplemente son un medio que permite evaluar la condición física del personal de las tres fuerzas y la posibilidad de que pueda o no encontrarse en condiciones de empleo en un determinado momento.

La finalidad de los instrumentos de Evaluación física, es proporcionar las normas y procedimientos que van a regular la evaluación y el control del sistema de Cultura Física en las tres fuerzas.

Es importante señalar que con una buena selección de instrumentos de evaluación de pruebas físicas, las mismas que deben ser iguales para todo el personal militar de las tres fuerzas que ingresen a la UEMPE nos permitirá realizar una buena selección con buenas condiciones físicas de acuerdo a su edad, sirviendo como base para el cumplimiento de las misiones de paz.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la condición física al personal que ingresen a la UEMPE, utilizando los instrumentos de evaluación física, para obtener resultados confiables y seguros.

Estandarizar los criterios en base de los instrumentos de evaluación de las pruebas físicas, para que se lleve a cabo bajo parámetros establecidos, evitando así que la actitud o el punto de vista personal del evaluador u otras circunstancias, puedan influir en los resultados obtenidos.

## **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Unificar las normas y procedimientos que se cumplirán en la evaluación física del personal de las tres fuerzas.
- Valorar la capacidad física del personal para ejecutar tareas específicas relacionadas con su profesión.

## **5. ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA**

La evaluación física en la UEMPE, se aplicará al personal militar de las tres fuerzas de acuerdo a las tablas que se expondrá en la propuesta alternativa.

### **5.1 QUE SE QUIERE EVALUAR**

- La Condición Física.
- La Destreza Militar. (natación)

### **5.2. TEST PARA EVALUAR LA CONDICIÓN FÍSICA**

Los siguientes test han sido seleccionados para medir la condición física del personal de todas las edades, en base al análisis de los aspectos más importantes a ser considerados en la selección de un test.

- 3200 metros (Resistencia General)
- Flexiones de codo (Fuerza Resistencia)
- Flexiones de cadera (Fuerza Resistencia)

### **5.3 PARA EVALUAR LA DESTREZA MILITAR.**

Para evaluar la destreza militar, además de medir la destreza a través del cumplimiento de la tarea impuesta (nadar), evalúa también de manera indirecta, otras cualidades físicas fundamentales y necesarias y muchas de

las cualidades psicológicas. Como en la natación, se activan prácticamente todos los grupos musculares del cuerpo humano, sin descartar que sea un seguro de vida para todo el personal.

#### **5.4. DESCRIPCIÓN Y BENEFICIOS DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA**

##### **❖ FLEXIÓN DE CODO**

La **fuerza** que se requiere en la flexión y extensión de codo es la capacidad neuromuscular de superar una **resistencia** externa o interna gracias a la contracción muscular, de forma estática (fuerza isométrica). Ésta prueba es un indicador de fuerza en el tren superior regulada por su propio peso que se encuentra según las clasificación de las capacidades físicas en las capacidades condicionales.

- El por qué se debe evaluar esta prueba de la flexión de codo por que permite fortalecer músculos del tren superior como deltoides anterior, tríceps, haz clavicular del pectoral mayor, y ancóneo. Los mismos que nos va a permitir superar cualquier obstáculo dentro de nuestra vida militar.
- Mejora la capacidad física condicionante (Fuerza) permitiendo un excelente desenvolvimiento en otras actividades cotidianas
- Prevención de la diabetes y enfermedades cancerosas.
- Mejora de la densidad de los huesos.
- Prevención de enfermedades óseas.( Osteoporosis)
- Mejora de la resistencia cardiovascular.

##### **❖ FLEXIÓN DE CADERA**

El fortalecimiento y resistencia de la musculatura abdominal constituyen objetivos de gran importancia para la salud y el rendimiento físico. (Hildenbrand, 2004; Tyson, 1997) Las últimas investigaciones coinciden en la necesidad de disponer de niveles mínimos u óptimos de fuerza y resistencia de la musculatura de la zona anterior del tronco, compuesta, por

recto abdominal, los oblicuos externos, los oblicuos internos, y el transverso abdominal, para mantener un alineamiento correcto del esqueleto axial, que garantice un adecuado equilibrio y movimiento de los miembros superiores e inferiores, al realizar diversas actividades deportivas, o de la vida cotidiana. (Hildenbrand, 2004; Harman, 2000; Bompa 1995). Además:

- Permite el fortalecimiento muscular abdominal, que ayuda a mantener el equilibrio y estabilización de la columna,
- Mejora la capacidad física condicionante (Fuerza) permitiendo un excelente desenvolvimiento en otras actividades que ejecuta el cuerpo.
- Mejora de la resistencia cardiovascular.
- Con la flexión y extensión de cadera fortalecemos todos los músculos abdominales, también los que se encargan de llenar y vaciar de aire los pulmones, haciendo que en cada respiración podamos tomar más aire con menos gasto energético, haciendo la **respiración** más eficiente, aumentando la oxigenación y reduciendo el estrés de estos músculos respiratorios.
- En el personal militar de las tres fuerzas es necesario evaluar las flexiones y extensiones de cadera tomando en cuenta que es la parte fundamental para cumplir bien cualquier misión en cualquier parte del mundo.

#### ❖ **Trote de los 3200 METROS.**

El trote puede influir en la mayoría de las funciones orgánicas. Diversas investigaciones han demostrado que el ejercicio físico, y concretamente trotar, correr, prolonga la vida.

Todo apunta hacia una mejora general del estado físico y mental. Veamos algunas de estas influencias sobre nuestro organismo.

- Articulaciones. Se verán lubricadas y más flexibles, sin embargo, en el caso de estar afectadas por una enfermedad puede ser contraproducente y deteriorarse aún más.

- Cerebro. Corriendo se liberan endorfinas que producen una sensación de bienestar y exaltación de ánimo. El funcionamiento mental mejora de forma general.
- Circulación. Durante el ejercicio la mayoría de los tejidos y órganos, excepto aquellos directamente utilizados, se drenan de sangre. Durante la recuperación las venas y arterias se dilatan para admitir un mayor volumen de sangre y poder dirigirlo hacia aquellos órganos que lo necesiten equilibrio Electrolítico. Se aumenta el flujo sanguíneo de los riñones con lo cual se disminuye el riesgo de deficiencias. Con el sudor se pierde un gran volumen de electrolitos disueltos en el.
- Hormonas. Si se corre a ritmo alto, el organismo tiende a generar más hormonas del crecimiento, se estimula el desarrollo muscular, las grasas se descomponen más rápidamente y aumenta la reparación de los huesos. Se aumenta el nivel en sangre de una hormona tiroidea llamada tiroxina encargada de aumentar la síntesis de proteínas y de intensificar la producción de mitocondrias.
- Resistencia aeróbica.- Capacidad que permite mantener un esfuerzo de intensidad media durante un espacio prolongado de tiempo. Lo encontramos bajo otras denominaciones: resistencia orgánica, resistencia cardiovascular, resistencia cardiorrespiratoria, resistencia general, endurecerse, entre otras.
- Interrelación entre órganos y sistemas.
- Fortalecimiento de la musculatura cardíaca.
- Mejora de la circulación y por tanto la capilarización.
- Desintoxica riñones e hígado
- Mejora la respiración.
- Favorece el metabolismo
- Con los 3200 metros nos ayuda de la manera más eficaz a medir la capacidad aeróbica de un individuo. Cuanto mayor sea el VO<sub>2</sub> max, mayor será capacidad cardiovascular de esta.
- Cabe mencionar que si dos personas tienen el mismo consumo de oxígeno, mejor condición física tendrá la que pese más, puesto que debe trasladar mayor peso corporal.

## ❖ NATACIÓN 200 METROS ESTILO CROL.

Con la **natación** fortalecemos todos los músculos, también los que se encargan de llenar y vaciar de aire los pulmones, haciendo que en cada respiración podamos tomar mas aire con menos gasto energético, haciendo la respiración mas eficiente, aumentando la oxigenación y reduciendo el estrés de estos músculos respiratorios, esto motiva una baja de la **frecuencia respiratoria**.

- Cuando nadamos el estilo **crol** mantenemos la respiración y se produce una deuda de oxígeno que motiva al organismo a aumentar la densidad de los glóbulos rojos de la sangre y la capacidad de estos para transportar oxígeno.
- Aumenta la superficie de transmisión del oxígeno a la sangre, esto se produce por una mayor capilarización y por un mayor número de alvéolos en funcionamiento, y aumenta nuestra capacidad pulmonar y limpia nuestros pulmones.
- En nuestros músculos la natación bien planificada ejercita todas articulaciones aumentamos la flexibilidad dinámica de estas, por lo que nuestro rango de movimiento aumenta.
- El aumento de la eficacia de las articulaciones debido a la musculación de tendones y ligamentos y a una mejora de la lubricación interna, sumado al aumento de la masa muscular y de su resistencia, hace que nuestra calidad de vida aumente exponencialmente. Pudiendo retrasar el envejecimiento y aumentar las posibilidades de expansión como persona móvil e independiente.
- En lo psicológico la mejora de la calidad de vida, de la independencia, de nuestras posibilidades físicas, hace que nos sintamos más seguros y que nuestra autoestima aumente.
- En las operaciones del cumplimiento de una misión nos sirve como un seguro de vida.

## 6. ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL.

Para el análisis de las repeticiones y tiempos de la propuesta el tamaño de la muestra es de 86 militares de las tres fuerzas que ingresan a la UEMPE a realizar los cursos para participar en misiones de paz en este año, los mismos que se ha dividido según las tablas en vigencia de acuerdo a sus edades, teniendo como muestra desde la tabla 2 hasta 8, tomando en cuenta que el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas dispone que ingresen personal de oficiales desde el grado de tenientes hasta el grado de mayores, y en la tropa en el grado de cabos segundos hasta sub. Oficiales segundos, comprendidos entre las edades de 25 a 45 años de edad.

### ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL EN LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CADERA (TIPO ACORDEÓN) PARA LA TABLA NUMERO 2

Mediana P50 = 49

MODA 4 (Las veces que mas se repite)

RANGO Xmax.-Xmin. =12

W= (ancho de intervalo)=3

TABLA 2 FLEXIÓN CADERA						
CLASE	CATEGORÍA	INTERVALO DE CLASE	f	% f	CM	FRONTERA DE CLASE
I	PÉSIMO	44 - 46	1	9.09	45	43,5 - 46,5
II	REGULAR	47 - 49	1	9.09	48	46,5 - 49,5
III	BUENO	50 - 52	4	36.36	51	49,5 - 52,5
IV	M. BUENO	53 - 55	4	36.36	54	52,5 - 55,5
V	EXCELENTE	56 - 58	1	9.09	57	55,5 - 58,5
			11	100%		

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 2 propongo el percentil 80 = 53 tomando en cuenta que el 80% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CODO PARA LA TABLA NUMERO 2**

<b>TABLA 2 FLEXIÓN DE CODO</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>f</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	REGULAR	30 - 40	5	45.45	35	29,5 - 40,5
II	BUENO	41 - 51	4	36.36	46	40,5 - 51,5
III	M. BUENO	52 - 62	1	9.09	57	51,5 - 62,5
IV	EXCELENTE	63 - 73	1	9.09	68	62,5 - 73,5

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 2 propongo el percentil 80 = 51 flexiones, tomando en cuenta que el 80% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE 3200 METROS PARA LA TABLA NUMERO 2**

<b>TABLA 2 CARRERA DE 3200 m.</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	EXCELENTE	12,1 - 12,3	1	9.09	12.2	12,05 - 12,35
II	M. BUENO	12,4 - 12,6	0	0	12.5	12,35 - 12,65
III	BUENO	12,7 - 12,9	3	27.27	12.8	12,65 - 12,95
IV	REGULAR	13,0 - 13,2	1	9.09	13.1	12,95 - 13,25
V	PÉSIMO	13,3 - 13,5	3	27.27	13.4	13,25 - 13,55
VI	FAIR	13,6 - 13,8	1	9.09	13.7	13,55 - 13,85
VII	V. FAIR	13,9 - 14,1	1	9.09	14	13,85 - 14,15
VIII	POBRE	14,2 - 14,4	0	0	14.45	14,15 - 14,45
IX	M. POBRE	14,5 - 14,7	1	9.09	14.6	14,45 - 14,75

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 2 propongo el percentil 20 = 12,58 tomando en cuenta que el 80% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE NATACIÓN 200 M. ESTILO CROL PARA LA TABLA NUMERO 2**

<b>TABLA 2 NATACIÓN</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>f</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	EXCELENTE	4,57 - 4,81	1	9.09	4.69	4,565 - 4,815
II	M. BUENO	4,82 - 5,06	4	36.36	4,94	4,815 - 5,065
III	BUENO	5,07 - 5,36	2	18.18	5,215	5,065 - 5,315
IV	REGULAR	5,37 - 5,56	2	18.18	5,465	5,315 - 5,565
V	POBRE	5,57 - 5,81	1	9.09	5,69	5,565 - 5,815
VI	M. POBRE	5,82 - 6,06	1	9.09	5,94	5,815 - 6,065

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 2 propongo el percentil 20 = 5,06 tomando en cuenta que el 80% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**PRUEBAS FÍSICAS PARA LA TABLA NUMERO 2**

<b>PRUEBAS</b>	<b>REPETICIONES/ TIEMPOS</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
FLEXIÓN DE CADERA TIPO ACORDEÓN	53	20
FLEXIONES DE CODO	51	20
CARRERA 3200 M.	12,58	20
NATACIÓN 200 M. ESTILO CROL	5,06	20

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CADERA TIPO ACORDEÓN PARA LA TABLA NUMERO 3**

<b>TABLA 3 FLEXIÓN DE CADERA</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	REGULAR	45 – 47	1	10	46	44,5 - 47,5
II	BUENO	48 – 50	2	20	49	47,5 - 50,5
III	M. BUENO	51 – 53	4	40	52	50,5 - 53,5
IV	EXCELENTE	54 – 56	3	30	55	53,5 - 56,5

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 3 propongo el percentil 70 = 52 tomando en cuenta que el 70% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CODO PARA LA TABLA NUMERO 3**

<b>TABLA 3 F. CODO</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>f</b>	<b>% f</b>	<b>C.M.</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	REGULAR	34 - 40	1	10	37	33,5 - 40,5
II	BUENO	41 - 47	4	40	44	40,5 - 47,5
III	M. BUENO	48 - 54	4	40	51	47,5 - 54,5
IV	EXCELENTE	55 - 61	1	10	58	54,5 - 61,5

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 3 propongo el percentil 70 = 50 tomando en cuenta que el 70% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE CARRERA DE 3200 M. PARA LA TABLA NUMERO 3**

<b>TABLA 3 CARRERA DE 3200 m.</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>C.M.</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	EXCELENTE	12,2 - 12,8	3	30	12,5	12,15 - 12,85
II	M. BUENO	12,9 - 13,5	4	40	13,2	12,85 - 13,55
III	BUENO	13,6 - 14,2	2	20	13,9	13,55 - 14,25
IV	REGULAR	14,3 - 14,9	0	0	14,6	14,25 - 14,95
V	POBRE	15,0 - 15,6	1	10	15,3	14,95 - 15,05

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 3 propongo el percentil 20 = 13,18 tomando en cuenta que el 80% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE NATACIÓN 200 M ESTILO CROL PARA LA TABLA NUMERO 3**

<b>TABLA 3 NATACIÓN</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>f</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	EXCELENTE	4,42 - 4,94	2	20	4,68	4,415 - 4,945
II	BUENO	4,95 - 5,47	6	60	5,21	4,945 - 5,475
III	REGULAR	5,48 - 6,00	2	20	5,74	5,475 - 6,005

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 3 propongo el percentil 40 = 5,12 tomando en cuenta que el 60% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**PRUEBAS FÍSICAS PARA LA TABLA NUMERO 3**

<b>PRUEBAS</b>	<b>REPETICIONES/ TIEMPOS</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
FLEXIÓN DE CADERA TIPO ACORDEÓN	52	20
FLEXIONES DE CODO	50	20
CARRERA 3200 M.	13,18	20
NATACIÓN 200 M. ESTILO CROL	5,12	20

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CADERA TIPO ACORDEÓN PARA LA TABLA NUMERO 4**

TABLA 4 F. CADERA						
CLASE	CATEGORÍA	INTERVALO DE CLASE	f	% f	CM	FRONTERA DE CLASE
I	REGULAR	37 – 41	1	8.83	39	36,5 - 41,5
II	BUENO	42 – 46	0	0.00	44	41,5 - 46,5
III	M. BUENO	47 – 51	10	83.33	49	46,5 - 51,5
IV	EXCELENTE	52 – 56	1	8.33	54	51,5 - 56,5

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 4 propongo el percentil 70 = 50 tomando en cuenta que el 70% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CODO PARA LA TABLA NUMERO 4**

TABLA 4 FLEXIÓN DE CODO						
CLASE	CATEGORÍA	INTERVALO DE CLASE	F	% f	CM	FRONTERA DE CLASE
I	M. POBRE	35 – 39	3	25	37	34,5 - 39,5
II	POBRE	40 – 44	4	33.33	42	39,5 - 44,5
III	PÉSIMO	45 – 49	2	16.67	47	44,5 - 49,5
IV	REGULAR	50 – 54	0	0	52	49,5 - 54,5
V	BUENO	55 – 59	1	8.33	57	54,5 - 59,5
VI	M. BUENO	60 – 64	1	8.33	62	59,5 - 64,5
VII	EXCELENTE	65 – 69	1	8.33	67	64,5 - 69,5

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 4 propongo el percentil 70 = 48 tomando en cuenta que el 70% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE LA CARRERA DE 3200 M. PARA LA TABLA NUMERO 4**

<b>TABLA 4 CARRERA 3200 m.</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	EXCELENTE	11,7 - 12,9	2	16.67	12,3	11,65 - 12,92
II	M. BUENO	13,0 - 14,2	7	58.33	13,6	12,95 - 14,25
III	BUENO	14,3 - 15,5	2	16.67	14,9	14,25 - 15,55
IV	REGULAR	15,6 - 16,8	1	8.33	16,2	15,55 - 16,85

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 4 propongo el percentil 30 = 13,25 tomando en cuenta que el 70% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE NATACIÓN 200 M. ESTILO CROL DE LA TABLA NUMERO 4**

<b>TABLA 4 NATACIÓN</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>f</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	EXCELENTE	3,33 - 4,21	4	33.33	3,77	3,325 - 4,215
II	M. BUENO	4,22 - 5,10	4	33.33	4,66	4,215 - 5,105
III	BUENO	5,11 - 5,99	3	25.00	5,55	5,105 - 5,995
IV	REGULAR	6,00 - 6,88	1	8.33	6,44	5,995 - 6,885

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 4 propongo el percentil 70 = 5,22 tomando en cuenta que el 70% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**PRUEBAS FÍSICAS PARA LA TABLA NUMERO 4**

<b>PRUEBAS</b>	<b>REPETICIONES/ TIEMPOS</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
FLEXIÓN DE CADERA TIPO ACORDEÓN	50	20
FLEXIONES DE CODO	48	20
CARRERA 3200 M.	13,25	20
NATACIÓN 200 M. ESTILO CROL	5,22	20

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CADERA TIPO ACORDEÓN PARA LA TABLA NUMERO 5**

<b>TABLA 5 F. CADERA</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	M. POBRE	21 – 25	1	4.76	23	20,5 -25,5
II	POBRE	26 – 30	0	0	28	25,5 - 30,5
III	REGULAR	31 – 35	4	19.05	33	30,5 - 35,5
IV	BUENO	36 – 40	2	9.52	38	35,5 - 40,5
V	M. BUENO	41 – 45	3	14.29	43	40,5 - 45,5
VI	EXCELENTE	46 – 50	11	52.38	48	45,5 - 50,5

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 5 propongo el percentil 70 = 48 tomando en cuenta que el 70% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CODO PARA LA TABLA NUMERO 5**

<b>TABLA 5 FLEXIÓN DE CODO</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>f</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	REGULAR	31 – 35	3	14.29	33	30,5 - 35,5
II	BUENO	36 – 40	3	14.29	38	35,5 - 40,5
III	M. BUENO	41 – 45	13	91.90	43	40,5 - 45,5
IV	EXCELENTE	46 – 50	2	9.52	48	45,5 - 50,5

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 5 propongo el percentil 70 = 44 tomando en cuenta que el 70% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE CARRERA DE LOS 3200 M. PARA LA TABLA NUMERO 5**

<b>TABLA 5 CARRERA DE 3200 m.</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>f</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	EXCELENTE	12,33 - 12,97	2	9.52	12,65	12,325 - 12,975
II	M. BUENO	12,98 - 13,62	11	52.38	13,3	12,975 - 13,625
III	BUENO	13,63 - 14,27	3	14.29	13,95	13,625 - 14,275
IV	REGULAR	14,28 - 14,92	4	19.05	14,6	14,275 - 14,925
V	PÉSIMO	14,93 - 15,57	1	4.76	15,25	14,925 - 15,575

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 5 propongo el percentil 40 = 13,35 tomando en cuenta que el 60% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE NATACION 200 M. ESTILO CROL PARA LA TABLA NUMERO 5**

<b>TABLA 5 NATACIÓN</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>f</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	EXCELENTE	4,00 - 4,60	5	23.81	4,3	3,995 - 4,605
II	M. BUENO	4,61 - 5,21	5	23.81	4,91	4,605 - 5,215
III	BUENO	5,22 - 5,82	4	19.05	5,52	5,215 - 5,825
IV	REGULAR	5,83 - 6,43	7	33.33	6,13	5,825 - 6,435

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 5 propongo el percentil 50 = 5,29 tomando en cuenta que el 50% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**PRUEBAS FÍSICAS PARA LA TABLA NUMERO 5**

<b>PRUEBAS</b>	<b>REPETICIONES/ TIEMPOS</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
FLEXIÓN DE CADERA TIPO ACORDEÓN	48	20
FLEXIONES DE CODO	44	20
CARRERA 3200 M.	13,35	20
NATACIÓN 200 M. ESTILO CROL	5,29	20

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CADERA TIPO ACORDEÓN PARA LA TABLA NUMERO 6**

<b>TABLA 6 FLEXIÓN DE CADERA</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	REGULAR	40 - 42	3	33.33	41	39,5 - 42,5
II	BUENO	43 - 45	3	33.33	44	42,5 - 45,5
III	EXCELENTE	46 - 48	3	33.33	47	45,5 - 48,5

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 6 propongo el percentil 70 = 46 tomando en cuenta que el 70% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CODO PARA LA TABLA NUMERO 6**

<b>TABLA 6 FLEXIÓN CODO</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>f</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	REGULAR	30 - 34	1	11.11	32	29,5 - 34,5
II	BUENO	35 - 39	2	22.22	37	34,5 - 39,5
III	M. BUENO	40 - 44	5	55.56	42	39,5 - 44,5
IV	EXCELENTE	45 - 49	1	11.11	47	44,5 - 49,5

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 6 propongo el percentil 70 = 42 tomando en cuenta que el 70% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE CARRERA DE 3200 M PARA LA TABLA NUMERO 6**

<b>TABLA 6 TEST 3200 m.</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	EXCELENTE	12,67 - 13,13	2	22.22	12,9	12,665 - 13,135
II	M. BUENO	13,14 - 13,60	1	11.11	13,37	13,135 - 13,605
III	BUENO	13,61 - 14,07	2	22.22	13,84	13,605 - 14,075
IV	REGULAR	14,08 - 14,54	2	22.22	14,31	14,075 - 14,545
V	PÉSIMO	14,55 - 15,01	2	22.22	29,56	14,545 - 15,015

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 6 propongo el percentil 30 = 13,46 tomando en cuenta que el 70% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

### **ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE NATACIÓN PARA LA TABLA NUMERO 6**

<b>TABLA 6 NATACIÓN</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	EXCELENTE	4,00 - 4,54	2	22.22	4.27	3,995 - 4,545
II	M. BUENO	4,55 - 5,09	2	22.22	4,82	4,545 - 5,095
III	BUENO	5,10 - 5,64	1	11.11	5,37	5,095 - 5,645
IV	REGULAR	5,65 - 6,19	4	44.44	5,92	5,645 - 6,195

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 6 propongo el percentil 50 = 5,37 tomando en cuenta que el 50% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

### **PRUEBAS FÍSICAS PARA LA TABLA NUMERO 6**

<b>PRUEBAS</b>	<b>REPETICIONES/ TIEMPOS</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
FLEXIÓN DE CADERA TIPO ACORDEÓN	46	20
FLEXIONES DE CODO	42	20
CARRERA 3200 M.	13,46	20
NATACIÓN 200 M. ESTILO CROL	5,37	20

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CADERA TIPO ACORDEÓN PARA LA TABLA NUMERO 7**

<b>TABLA 7 FLEXIÓN DE CADERA</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	BUENO	38 – 40	3	21.43	39	37,5 - 40,5
II	MUY BUENO	41 – 43	7	50	42	40,5 - 43,5
III	EXCELENTE	44 – 46	4	28.57	45	43,5 - 46,5

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 7 propongo el percentil 70 = 43 tomando en cuenta que el 70% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CODO PARA LA TABLA NUMERO 7**

<b>TABLA 7 FLEXIÓN DE CODO</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	REGULAR	30 – 34	3	21.43	32	29,5 - 34,5
II	BUENO	35 – 39	3	21.43	37	34,5 - 39,5
III	M. BUENO	40 – 44	5	35.71	42	39,5 - 44,5
IV	EXCELENTE	45 – 49	3	21.43	47	44,5 - 49,5

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 7 propongo el percentil 50 = 40 tomando en cuenta que el 50% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE 3200 M. PARA LA NUMERO 7**

<b>TABLA 7 CARRERA DE 3200 m.</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	EXCELENTE	11,92 – 13,88	6	42.86	12,9	11,915 - 13,885
II	M. BUENO	13,89 – 15,85	5	35.71	14,87	13,885 - 15,855
III	BUENO	15,86 – 17,82	2	14.29	16,84	15,855 - 17,825
IV	REGULAR	17,83 – 19,79	1	7.14	18,81	17,825 - 19,795

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 7 propongo el percentil 40 = 13,55 tomando en cuenta que el 60% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

### **ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE NATACIÓN ESTILO CROL PARA LA TABLA NUMERO 7**

<b>TABLA 7 NATACIÓN</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	EXCELENTE	5,00 - 5,26	4	28.57	5,13	5,995 - 5,265
II	M. BUENO	5,27 - 5,53	2	14.29	5,4	5,265 - 5,535
III	BUENO	5,54 - 5,80	1	7.14	5,67	5,535 - 5,805
IV	REGULAR	5,81 - 6,07	6	42.86	5,94	5,805 - 6,075
V	PÉSIMO	6,08 - 6,34	1	7.14	6,21	6,075 - 6,345

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 7 propongo el percentil 40 = 5,53 tomando en cuenta que el 60% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal.

### **PRUEBAS FÍSICAS PARA LA TABLA NUMERO 7**

<b>PRUEBAS</b>	<b>REPETICIONES/ TIEMPOS</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
FLEXIÓN DE CADERA TIPO ACORDEÓN	43	20
FLEXIONES DE CODO	40	20
CARRERA 3200 M.	13,55	20
NATACIÓN 200 M. ESTILO CROL	5,53	20

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CADERA TIPO ACORDEÓN PARA LA TABLA NUMERO 8**

<b>TABLA 8 FLEXIÓN DE CADERA</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	REGULAR	35 – 37	5	55.56	36	34,5 - 37,5
II	BUENO	38 – 40	3	33.33	39	37,5 - 40,5
III	EXCELENTE	41 – 43	1	11.11	42	40,5 - 43,5

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 8 propongo el percentil 70 = 39 tomando en cuenta que el 70% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CODO PARA LA TABLA NUMERO 8**

<b>TABLA 8 FLEXIÓN DE CODO</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>f</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	REGULAR	29 – 33	3	33.33	31	28,5 - 33,5
II	BUENO	34 – 38	3	33.33	36	33,5 - 38,5
III	M. BUENO	39 – 43	2	22.22	41	38,5 - 43,5
IV	EXCELENTE	44 – 48	1	11.11	46	43,5 - 48,5

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 8 propongo el percentil 60 = 37 tomando en cuenta que el 60% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

**ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE CARRERA DE 3200 M. PARA LA TABLA NUMERO 8**

<b>TABLA 8 TEST 3200 m.</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	EXCELENTE	13,93 - 14,45	4	44.44	14,19	13,925 - 14,455
II	M. BUENO	14,46 - 14,98	3	33.33	14,72	14,455 - 14,985
III	BUENO	14,99 - 15,51	1	11.11	15,25	14,985 - 15,515
IV	REGULAR	15,52 - 16,04	1	11.11	15,78	15,515 - 16,045

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla número propongo el percentil 30 = 14,28 tomando en cuenta que el 70% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

### **ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL DE LA PRUEBA DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CODO PARA LA TABLA NUMERO 8**

<b>TABLA 8 NATACIÓN</b>						
<b>CLASE</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INTERVALO DE CLASE</b>	<b>F</b>	<b>% f</b>	<b>CM</b>	<b>FRONTERA DE CLASE</b>
I	EXCELENTE	5,08 - 5,40	3	33.33	5,24	5,075 - 5,405
II	M. BUENO	5,41 - 5,73	0	0	5,57	5,405 - 5,735
III	BUENO	5,74 - 6,06	2	22.22	5,9	5,735 - 6,065
IV	REGULAR	6,07 - 6,39	4	44.44	6,23	6,065 - 6,395

En base al análisis utilizando el método de interpolación lineal para la tabla numero 8 propongo el percentil 40 = 5,58 tomando en cuenta que el 60% es el esfuerzo de la prueba de acuerdo al grado y a la edad del personal

### **PRUEBAS FÍSICAS PARA LA TABLA NUMERO 8**

<b>PRUEBAS</b>	<b>REPETICIONES/ TIEMPOS</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
FLEXIÓN DE CADERA TIPO ACORDEÓN	39	20
FLEXIONES DE CODO	37	20
CARRERA 3200 M.	14,28	20
NATACIÓN 200 M. ESTILO CROL	5,58	20

## 6.1 LINEAMIENTOS PARA LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA.

Las pruebas a ser evaluadas serán en el siguiente orden:

- Flexiones de codo
- Flexiones de cadera
- 3200 metros
- Natación 200 metros

Las 4 pruebas se evaluarán en un solo día, en el mismo lugar, la natación en la misma piscina, y serán evaluados todo el personal de las tres fuerzas por el mismo evaluador, el mismo que debe ser especialista en cultura física designado por el comando conjunto de las fuerzas armadas.

## 6.2 CALIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN FÍSICA

Para la evaluación de la condición física se establecen rangos de calificación de acuerdo a las repeticiones o al tiempo en que se cumpla la prueba en base a las tablas de edad que se detallan como anexo. La máxima puntuación posible de alcanzar por prueba es de la siguiente manera

Flexiones de codo	100 puntos
Flexiones Abdominales	100 puntos
Carrera de 3200 metros	100 puntos
Natación 200 metros	100 puntos
<b>TOTAL</b>	<b>400 puntos = 20</b>

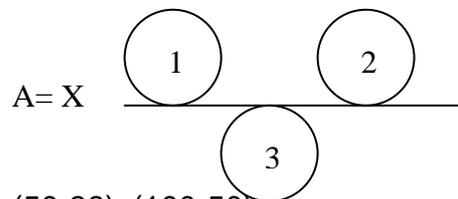
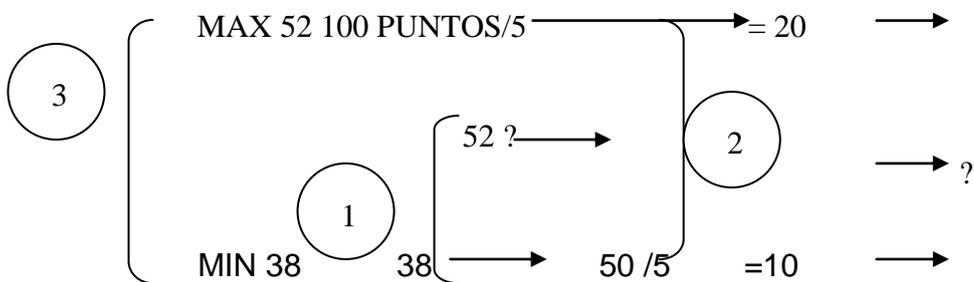
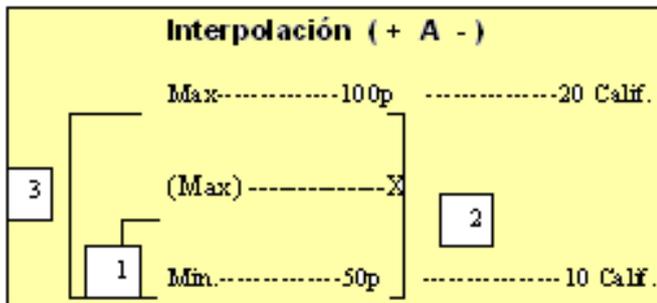
La destreza militar se evaluará con parámetro cualitativo, por lo tanto la calificación será de SI equivalente a 100 puntos o de NO equivalente a 0 puntos según el siguiente detalle.

En vista de que la natación es de gran importancia para todos los miembros de las fuerzas Armadas, la forma de medición, será completamente objetiva.

**Por ejemplo:** Si un militar es evaluado los 200 metros de acuerdo a su tabla en vigencia y no cumple el recorrido en el tiempo máximo establecido, su registro será: NO.

De igual manera si cumple el recorrido dentro del límite de tiempo pero no nada el estilo crol, y utiliza otro estilo se considera como valida la prueba siempre que no descansa en cada vuelta o se agarre en los filos de los lados de la piscina.

### 6.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FORMULAS PARA DETERMINAR LA CALIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS DEL PERSONAL



$$X = 50 + A$$

- 1 = (> - <)
- 2 = (> - <)
- 3 = (> - <)

$$X = 50 + 50 = 100 \text{ PUNTOS}$$

$$100 / 5 = 20 \text{ CALIFICACIÓN}$$

$$A = \frac{(50 - 38) \times (100 - 50)}{(52 - 38)}$$

$$A = \frac{(12) \times 50}{(12)}$$

$$A = 50$$

## FORMULA PARA EXCEL

$$=((( B3-38) X (100-50))/(52-38) +50$$

<b>1</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>2</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>CALIFICACION</b>
<b>3</b>		<b>52</b>	<b>100</b>	<b>20</b>

La celda B3 representa la cantidad de flexiones, y de acuerdo a la formula nos dará el puntaje exacto y la calificación individual en cada prueba

## 7. SUGERENCIAS METODOLÓGICAS PARA APLICAR LA PROPUESTA

Con los instrumentos de evaluación de las pruebas físicas se plantea una manera más efectiva de cumplir con el objetivo propuesto por cada instrumento el cual nos ayudara a realizar una buena evaluación de los capacidades físicas de todo el personal, implicando de esta manera a que todo el personal se prepara mas para mejorar su condición física, buscando estrategias individuales de acuerdo a las tablas por edades, por ello es necesario estar atentos en el momento de evaluar.

Se sugiere que para su aplicación se considere los siguientes aspectos:

- Se publique con anticipación las tablas y pruebas que se aplicaran para todo el personal militar que ingresen a la UEMPE.
- Se aclare cualquier duda o inquietud que tenga el personal.
- Capacitar al personal militar para que no tengan problemas en el momento que sean evaluados, a fin de alcanzar los objetivos deseados.
- Se debe dar estricto cumplimiento a las tablas de acuerdo a su edad.

- Planificar y organizar con tiempo las pruebas físicas para evaluar al personal.
- Seleccionar correctamente los lugares para cada prueba, la misma que cumpla con todos los medios de seguridad.
- Proveer el material necesario que se va utilizar para la evaluación.
- Antes de cada prueba se debe realizar el respectivo calentamiento dirigido por un especialista en cultura física.
- Este proceso debe ser desarrollado a cargo de un especialista en cultura física para evitar lesiones y accidentes

## BIBLIOGRAFÍA

1. BARBANY, Joan Ramón Fisiología del Ejercicio, segunda edición, Editorial Barcelona España
2. BLÁZQUEZ, D. (1990) Evaluar en Ed. Física, Editorial, Inde, Barcelona,
3. CONTRERAS JORDÁN, O. (1998) Didáctica de la Ed. Física. Primera edición, editorial, Un enfoque constructivista, Inde, Barna.
4. CERDA Hugo, Metodología de la Investigación, primera edición
5. GARCÍA MANSO, Iván(1999) Fundamentación y Valoración del Entrenamiento, Segunda Edición, Editorial (Gimnos)
6. GARCÍA MANSO, Iván(1997) Entrenamiento de la Velocidad, primera Edición, Editorial (Gimnos)
7. GARCÍA MANSO, Iván(1996) base Teórico del Entrenamiento Deportivo, Segunda Edición, Editorial (Gimnos)
8. LÓPEZ, José y otros. Educación Física y Deportes, primera edición, MMIL EDITORIAL OCÉANO. 08017 Barcelona (España)
9. MANSO, NAVARRO, pruebas para la valoración de las capacidades motriz en el deporte. Editorial garcia de paredes, 12- 28010 MADRIT
10. Tesis de grado del Sr. Capt. A. TAPIA ABRIL VICTOR MANUEL
11. Reglamento de cultura física de las tres fuerzas
12. Reglamento de cultura física 2.008
13. Directivas de pruebas físicas de las tres fuerzas

## FUENTES ELECTRÓNICAS

1. [www.monografias.com/trabajos14/mocom/mocom.shtml](http://www.monografias.com/trabajos14/mocom/mocom.shtml) - 188k - En caché - Páginas similares.
2. [es.wikipedia.org/wiki/Entrenamiento](http://es.wikipedia.org/wiki/Entrenamiento) - 20k - En caché - Páginas similares
3. [www.entrenamientos.org/](http://www.entrenamientos.org/) - 29k - En caché - Páginas similares

4. [www.rutinasentrenamiento.com/](http://www.rutinasentrenamiento.com/) - 35k - En caché – Páginas similares
5. [www.elatleta.com/planes\\_entrenamiento/planes\\_entrenamiento.htm](http://www.elatleta.com/planes_entrenamiento/planes_entrenamiento.htm) - 14k - En caché
6. [www.sobreentrenamiento.com/](http://www.sobreentrenamiento.com/) - 61k - En caché - Páginas similares
7. [www.deportedigital.galeon.com/entrena/entrenam.htm](http://www.deportedigital.galeon.com/entrena/entrenam.htm) - 33k - En caché - Páginas similares
8. [www.efdeportes.com/entrenamiento/index.htm](http://www.efdeportes.com/entrenamiento/index.htm) - 23k - En caché - Páginas similares

# **ANEXOS**

**GUÍA DE OBSERVACIÓN**  
**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.**

**ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS DEL PERSONAL MILITAR QUE INGRESAN A LA UEMPE**

(Flexiones de Codo)

Objetivos:

- ✓ Identificar las dimensiones e indicadores que abalancen las flexiones de codo. como parte de la batería de pruebas físicas en vigencia, a fin de justificar científicamente sus aciertos y posibles errores.
- ✓ Medir la Fuerza Resistencia en los músculos extensores del codo y hombro (Tren superior)

Datos informativos

Tipo de prueba: Flexiones de codo.

Documento: Plan de pruebas físicas 2008

Observador: Sgos. De I. Aníbal S. Yacchirema J.

Plan de observación:

CASO OBSERVADO: Flexiones de codo (pecho)		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
26/Jun./2008	1.-Análisis de la base científica.	1.1 Nivel profesional de quien lo hizo
		1.2 Principios metodológicos
		1.3 Beneficios Anatómicos.
		1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.
27/Jun./2008	2.- Análisis de la base técnica.	2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.
		2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados
		2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.
		2.4 Grupos musculares simultáneos
28/Jun./2008	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 ejecución simple o compleja.
29/Jun./2008	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Margen de error.

GUÍA DE OBSERVACIÓN  
 ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS  
 FÍSICAS DEL PERSONAL MILITAR QUE INGRESAN A LA UEMPE

(Flexiones de Cadera)

Objetivos:

- Identificar las dimensiones e indicadores que abalicen las flexiones de cadera como parte de la batería de pruebas físicas en vigencia, a fin de justificar científicamente sus aciertos y posibles errores.
- Medir la Fuerza Resistencia en los músculos abdominales.

Datos informativos

Tipo de prueba: Flexiones de cadera.

Documento: Plan de pruebas físicas en vigencia 2008

Observador: Sgos. De I. Aníbal S. Yacchirema J.

Plan de observación:

CASO OBSERVADO: Flexiones de cadera (abdominales)		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
2/Jul./2008	1.-Análisis de la base científica.	1.1 Nivel profesional de quien lo hizo
		1.2 Principios metodológicos
		1.3 Beneficios Anatómicos.
		1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.
3/Jul./2008	2.- Análisis de la base técnica.	2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.
		2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados
		2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.
		2.4 Grupos musculares simultáneos
4/Jul./2008	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 ejecución simple o compleja.
7/Jul./2008	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Margen de error.

GUÍA DE OBSERVACIÓN  
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS DEL PERSONAL MILITAR QUE INGRESAN A LA UEMPE  
(Test de las 2 millas o carrera de los 3200 m. y 2800 m.)

Objetivo:

- ✓ Medir el VO2 max y la Fuerza Resistencia en los músculos de las piernas.

Datos informativos

Tipo de prueba: 3200 M Y 2800 M.

Documento: Plan de pruebas físicas de la Fuerza Terrestre 2008

Observador: Sgos. De I. Aníbal S. Yacchirema J.

Plan de observación:

CASO OBSERVADO 3200 y 2800 METROS		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
9/Jul./2008	1.-Análisis de la base científica.	1.1 Nivel profesional de quien lo hizo
		1.2 Principios metodológicos
		1.3 Beneficios Anatómicos.
		1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.
10/Jul./2008	2.- Análisis de la base técnica.	2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.
		2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados
		2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.
		2.4 Grupos musculares simultáneos
11 Jul./2008	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 Ejecución simple o compleja.
14/Jul./2008	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Margen de error.

GUÍA DE OBSERVACIÓN  
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS  
FÍSICAS DEL PERSONAL MILITAR QUE INGRESAN A LA UEMPE

(Tregar el cabo vertical de 5 metros con o sin apoyo)

Objetivos

- ✓ Identificar las dimensiones e indicadores que abalancen la escalada por el cabo.
- ✓ Evaluar la destreza de escalar, e indirectamente la agilidad, la fuerza y la resistencia en brazos.

Datos informativos

Tipo de prueba Tregar el cabo vertical de 5 metros con o sin apoyo.

Documento: Plan de pruebas físicas en vigencia 2008

Observador: Sgos. De I. Aníbal S. Yacchirema J.

Plan de observación:

CASO OBSERVADO: Tregar el Cabo Vertical de 5 metros.		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
18/Jul./2008	1.-Análisis de la base científica.	1.1 Nivel profesional de quien lo hizo
		1.2 Principios metodológicos
		1.3 Beneficios Anatómicos.
		1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.
21/Jul./2008	2.- Análisis de la base técnica.	2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.
		2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados
		2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.
		2.4 Grupos musculares simultáneos
22/Jul./2008	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 Ejecución simple o compleja.
23/Jul./2008	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.1 Margen de error.

GUÍA DE OBSERVACIÓN  
 ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS  
 FÍSICAS DEL PERSONAL MILITAR QUE INGRESAN A LA UEMPE

(Natación estilo libre)

Objetivo:

Verificar las dimensiones e indicadores considerados en la matriz de operacionalización de variables de la prueba de natación que se aplica al personal militar que ingresan a la UEMPE, a fin de justificar científicamente sus aciertos y posibles errores.

Datos informativos:

Tipo de prueba: Natación

Documento: Plan “Pruebas físicas 2008”

Observador: Sgos. Aníbal S. Yacchirema

Plan de observación:

CASO OBSERVADO: Natación Estilo libre		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
25/Jul./2008	1.-Análisis de la base científica.	1.1 Nivel profesional de quien lo hizo
		1.2 Principios metodológicos
		1.3 Beneficios Anatómicos.
		1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.
26/Jul./2008	2.- Análisis de la base técnica.	2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.
		2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados
		2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.
		2.4 Grupos musculares simultáneos
27/Jul./2008	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 Ejecución simple o compleja.
28/Jul./2008	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Baremos o parámetros de evaluación

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

### ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.

#### ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS DEL PERSONAL MILITAR QUE INGRESAN A LA UEMPE

(Paso de la pista de pentatlón militar.)

#### Objetivos:

- ✓ Medir las destrezas para superar varios obstáculos a lo largo de un recorrido, e indirectamente la Resistencia aeróbica, anaeróbica, Fuerza Resistencia en los diferentes grupos musculares, Potencia, Agilidad, Coordinación, Equilibrio.

#### Datos Informativos:

Tipo de prueba: Pista de Obstáculos.

Documento: Plan de pruebas físicas 2008

Observador: Sgos. De I. Aníbal S. Yacchirema J.

Plan de observación:

CASO OBSERVADO: Paso de la pista de pentatlón militar.		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
4/Ago./2008	1.-Análisis de la base científica.	1.1 Nivel profesional de quien lo hizo
		1.2 Principios metodológicos
		1.3 Beneficios Anatómicos.
		1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.
5/Ago./2008	2.- Análisis de la base técnica.	2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.
		2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados
		2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.
		2.4 Grupos musculares simultáneos
6/Ago./2008	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 Ejecución simple o compleja.
7/Ago./2008	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Margen de error.

GUÍA DE OBSERVACIÓN  
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS  
FÍSICAS DEL PERSONAL MILITAR QUE INGRESAN A LA UEMPE

(Lanzamiento de la granada)

Objetivos:

- ✓ Identificar las dimensiones e indicadores que abalancen el lanzamiento de la granada. como parte de la batería de pruebas físicas en vigencia, a fin de justificar científicamente sus aciertos y posibles errores.
- ✓ determinar la valides de la destreza de lanzar una granada, e indirectamente, la coordinación, el equilibrio y la potencia de los músculos del brazo.

Datos informativos

Tipo de prueba: lanzamiento de la granada.

Documento: Plan de pruebas físicas 2008

Observador: Sgos. De I. Aníbal S. Yacchirema J.

**Plan de observación:**

CASO OBSERVADO: Lanzamiento de la granada		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
11/Ago./2008	1.-Análisis de la base científica.	1.1 Nivel profesional de quien lo hizo
		1.2 Principios metodológicos
		1.3 Beneficios Anatómicos.
		1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.
12/Ago./2008	2.- Análisis de la base técnica.	2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.
		2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados
		2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.
		2.4 Grupos musculares simultáneos
13/Ago./2008	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 ejecución simple o compleja
14/Ago./2008	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Margen de error.

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.

### ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS DEL PERSONAL MILITAR QUE INGRESAN A LA UEMPE (Flexión y extensión de brazo en la barra)

#### Objetivos:

- ✓ Identificar las dimensiones e indicadores que abalancen las flexiones y extensiones de los brazos en la barra.
- ✓ Medir la fuerza resistencia en los músculos extensores de bíceps

#### Datos informativos

Tipo de prueba: Flexiones en la barra fija

Documento: Plan de pruebas físicas en vigencia 2008

Observador: Sgos. De I. Aníbal S. Yacchirema J.

Plan de observación:

CASO OBSERVADO: Flexiones en la barra fija		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
18/Ago./2008	1.-Análisis de la base científica.	1.1 Nivel profesional de quien lo hizo
		1.2 Principios metodológicos
		1.3 Beneficios Anatómicos.
		1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.
19/Ago./2008	2.- Análisis de la base técnica.	2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.
		2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados
		2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.
		2.4 Grupos musculares simultáneos
20/Ago./2008	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 ejecución simple o compleja
21/Ago./2008	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Margen de error.

**TABLAS POR EDADES DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA**

TABLA	DESDE	HASTA
1	0	24 años, 11 meses
2	25	27 años, 11 meses
3	28	30 años, 11 meses
4	31	33 años, 11 meses
5	34	36 años, 11 meses
6	37	39 años, 11 meses
7	40	42 años, 11 meses
8	43	45 años, 11 meses
9	46	48 años, 11 meses
10	49	51 años, 11 meses
11	52	54 años, 11 meses
12	55	57 años, 11 meses

**PRUEBAS FÍSICAS DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA**

**FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CODO**

EDAD (años)		TABLA	PRUEBA	VARONES REPET.	CALIFICACIÓN
	24,11	1	FLEXIONES DE CODO		20
25	27,11	2		51	
28	30,11	3		50	
31	33,11	4		48	
34	36,11	5		44	
37	39,11	6		42	
40	42,11	7		40	
43	45,11	8		37	
46	48,11	9			
49	51,11	10			
52	54,11	11			
55	57,11	12			

**FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CADERA TIPO ACORDEÓN**

EDAD (años)		TABLA	PRUEBA	VARONES REPET.	CALIFICACIÓN
	24,11	1	FLEXIONES DE CADERA TIPO ACORDEÓN		20
25	27,11	2		53	
28	30,11	3		52	
31	33,11	4		50	
34	36,11	5		48	
37	39,11	6		46	
40	42,11	7		43	
43	45,11	8		39	
46	48,11	9			
49	51,11	10			
52	54,11	11			
55	57,11	12			

### TROTE DE 3200 METROS

			VARONES		
EDAD (años)		TABLA	PRUEBA	TIEMPO	CALIFICACIÓN
0	24,11	1	TROTE DE LOS 3.200 MTS		20
25	27,11	2		12,58	
28	30,11	3		13,18	
31	33,11	4		13,25	
34	36,11	5		13,35	
37	39,11	6		13,46	
40	42,11	7		13,55	
43	45,11	8		14,28	
46	48,11	9			
49	51,11	10			
52	54,11	11			
55	57,11	12			
58			El personal militar de 58 años en adelante, se realizarán solo la prueba de la banda Ergométrica.		

### NATACIÓN 200 METROS ESTILO CROL

			VARONES		
EDAD (años)		TABLA	PRUEBA	TIEMPO	CALIFICACIÓN
	24,11	1	NATACIÓN 200 MTS. ESTILO CROL		20
25	27,11	2		5,06	
28	30,11	3		5,12	
31	33,11	4		5,22	
34	36,11	5		5,29	
37	39,11	6		5,37	
40	42,11	7		5,53	
43	45,11	8		5,58	
46	48,11	9			
49	51,11	10			
52	54,11	11			
55	57,11	12			

**NORMAS DE LA DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN FÍSICA DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA.**

**FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CODO**

NOMBRE DEL TEST	Flexiones de codo		
OBJETIVOS	Medir la Fuerza Resistencia en los músculos extensores del codo y hombro		
TERRENO	Plano y de piso firme		
MATERIAL NECESARIO	- Cronómetro - Material para anotaciones - Pito		
DESCRIPCIÓN	NORMAS DE EJECUCIÓN	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
Posición inicial: El evaluado se coloca tendido boca abajo con apoyo en las manos a la altura de los hombros. Los hombros, tronco y piernas extendidas, formando una línea recta entre el tronco, la cadera y los tobillos. Desarrollo:	- Al flexionar, topar en la superficie el pecho y al hacer la extensión, la articulación del codo debe extenderse por completo. - El cuerpo durante la ejercitación, debe	- Se debe realizar una demostración previa - Las flexiones ejecutadas sin cumplir las normas, no se contabilizarán. - En caso de que el ejecutante se detenga y separe las manos o los pies, apoye	- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán - Colocarse en la posición inicial. - Cuando listos... ¡pitada! - Faltan 15 segundos - Pitada de finalización.

<p>A la señal de listos y la pitada, el evaluado ejecutará el mayor número posible de flexiones y extensiones de codo.</p> <p>Finalización: Cuando se cumpla 1 min. y 30 seg., el evaluador pitará señalando el final de la prueba</p>	<p>permanecer completamente estirado, es decir no se debe arquear la cadera o apoyar otra parte del cuerpo que no sean las manos y las puntas de los zapatos en el piso.</p> <p>- Para el personal femenino las flexiones se realizarán de similar forma a la descrita anteriormente pero con el apoyo de las rodillas en el piso.</p> <p>- La ejecución puede detenerse, siempre y cuando se</p>	<p>otra parte del cuerpo o no mantenga la posición recta, la prueba se dará por terminada en ese momento.</p> <p>- Las flexiones se contabilizarán en voz alta.</p> <p>- Cuando se cronometre 1 minuto y 15 segundos de ejecución de la prueba, se debe indicar al evaluado que le quedan 15 segundos.</p>	
--	---	--	--

	mantenga todo el cuerpo recto y no se separen ni las manos ni los pies y además no se apoye ninguna otra parte.		
VALORACIÓN DE LA PRUEBA	Se contabilizará el número de repeticiones ejecutadas en 1´ 30 seg.		
OBSERVACIONES	Es imprescindible ejecutar el calentamiento y el aflojamiento.		

**FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CADERA (ABDOMINALES TIPO ACORDEÓN)**

NOMBRE DEL TEST	Flexión y Extensión de Cadera ( Abdominal tipo acordeón)		
OBJETIVOS	Medir la Fuerza Resistencia en los músculos abdominales.		
TERRENO	Plano y de piso firme		
MATERIAL NECESARIO	- Cronómetro - Material para anotaciones - Pito		
DESCRIPCIÓN	NORMAS DE EJECUCIÓN	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE

<p>Posición inicial: El evaluado (a) se coloca en cubito ventral (tendido boca arriba) con apoyo en la espalda y en las extremidades inferiores estiradas y cruzadas, los brazos con las manos a la altura de los hombros.</p> <p>- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el evaluado ejecutará el mayor número posible de flexiones y extensiones de cadera.</p> <p>- Finalización: Cuando se cumpla 1 minuto y 30 segundos, el evaluador pitará señalando el final de la prueba</p>	<p>- Al flexionar la cadera topar los codos en las rodillas las mismas que se flexionan simultáneamente.</p> <p>- Al hacer la extensión, topar los omóplatos (toda la espalda) en el piso. Y también se extienden las rodillas simultáneamente.</p> <p>- Las rodillas al flexionar deben permitir el ingreso de los codos en la parte interna. Lo cual muestra la eficiencia del ejercicio.</p> <p>- Los brazos deben mantenerse cruzados a la altura de los hombros sin desprender las manos.</p> <p>- La ejecución debe</p>	<p>- Se debe realizar una demostración previa</p> <p>- Las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán.</p> <p>- En caso de que el ejecutante se detenga; la prueba se dará por terminada.</p> <p>- Las flexiones se contabilizarán en voz alta.</p> <p>- Las repeticiones se deben contar cuando la espalda toca el piso, no lo contrario.</p> <p>- Cuando se complete 1 minuto y 15 segundos de ejecución de la prueba, se debe indicar al evaluado que le restan 15 segundos.</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán</p> <p>- Colocarse en la posición inicial.</p> <p>- Cuando listos. !Pitada!</p> <p>- Faltan 15 segundos</p> <p>- Pitada de finalización</p>
---	---	--	--

	ser continua, sin detenerse.		
VALORACIÓN DE LA PRUEBA		Se contabilizará el número de repeticiones ejecutadas en 1´ y 30 seg. Y el puntaje registrado de acuerdo a la tabla de valoración	
OBSERVACIONES		Debe realizarse el calentamiento antes de la prueba y el estiramiento posterior.	

### CARRERA DE LOS 3200 METROS

NOMBRE DEL TEST	Test de los 3200 metros		
OBJETIVOS	Medir el VO2 sub max, la capacidad de resistencia aeróbica y la Fuerza Resistencia en los músculos de las piernas.		
TERRENO	Plano, sin variaciones y de piso preferentemente suave y firme.		
MATERIAL NECESARIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cronómetro</li> <li>- Pito</li> <li>- Material para anotaciones</li> <li>- Fichas numeradas</li> </ul>		
DESCRIPCIÓN	NORMAS	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL

			EJECUTANTE
<p>- Posición inicial: El grupo a ser evaluado se ubica en la línea de partida en la posición alta (de pie).</p> <p>- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el grupo de evaluados, inicia el recorrido de 3.200 metros, tratando de completarlo en el menor tiempo posible.</p> <p>- Finalización: Conforme los evaluados van llegando a la línea de meta, se les entrega en orden ascendente, un número, el cual corresponderá al tiempo registrado en el cronómetro y en la hoja de registro.</p>	<p>- El recorrido se cumplirá sin ayuda de ningún tipo.</p> <p>- Es prohibido utilizar otra ruta que no sea la establecida</p> <p>- El recorrido debe estar marcado cada 400 metros.</p> <p>- Cada ejecutante, debe tomar una ficha numerada que le corresponda a su ubicación de llegada.</p> <p>- Se prohíbe emplear cualquier medio de transporte.</p>	<p>- Es necesario que tanto el recorrido como el material que se utilizará, se prepara con anticipación, a fin de evitar improvisaciones.</p> <p>- El recorrido debe ser medido con exactitud.</p> <p>- Antes de iniciar la prueba, es importante que se realice un reconocimiento del trayecto con el personal evaluado en un vehículo</p> <p>- Los tiempos se tomarán en minutos y segundos, aproximando las décimas al segundo inmediatamente superior.</p> <p>-Por tratarse de una prueba de esfuerzo se debe disponer de</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicando las causas de eliminación en la prueba.</p> <p>- Se explica el recorrido y la importancia de que sea cubierto en el menor tiempo posible.</p> <p>- Colocarse en la posición inicial en la línea de partida.</p> <p>- Cuando listos... !pitada!</p>

		una ambulancia por seguridad.	
VALORACIÓN DE LA PRUEBA	Se medirá el tiempo en recorrer los 3200 m con su equivalente en VO2 submax. y el puntaje de acuerdo a la tabla de valoración.		
OBSERVACIONES	Es importante el calentamiento y estiramiento		

### **NATACIÓN 200 METROS ESTILO CROL**

NOMBRE DEL TEST	Natación con estilo crol		
OBJETIVOS	Determinar la destreza para nadar distancia medias y medir indirectamente la Resistencia aeróbica y la Fuerza Resistencia en los grandes grupos musculares del cuerpo.		
TERRENO	Piscina de 25 o 50 metros		
MATERIAL NECESARIO	- Cronómetro - Material para anotaciones - Pito – material de salvavidas.		
DESCRIPCIÓN	NORMAS	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE

<p>- Posición inicial: El personal evaluado se ubica de pie en un extremo de la piscina, en posición para lanzarse al agua.</p> <p>- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, los evaluados, se lanzan y caen en el agua e inician la travesía para completar el recorrido que les corresponde, pudiendo utilizar únicamente el estilo crol en un tiempo máximo establecido de acuerdo a las tablas.</p> <p>- Finalización: Cuando se cumpla el recorrido, el evaluado podrá salir de la piscina.</p>	<p>- Se debe utilizar el equipo de baño respectivo y se respetarán las medidas sanitarias.</p> <p>- Quienes no deseen lanzarse desde el filo de la piscina, podrán partir desde dentro del agua.</p> <p>- Los ejecutantes que se detengan en los filos de la piscina, o apoyados en los andariveles serán descalificados del test y recibirán la calificación que corresponda a 00 puntos en dicha prueba.</p> <p>- En cada vuelta el evaluado únicamente podrá topar la pared y salir inmediatamente.</p> <p>- No se podrá pisar el fondo o caminar en la piscina.</p>	<p>- Se debe realizar una demostración previa sobre la forma en que se debe llegar en cada vuelta de la piscina sin detenerse para no ser descalificado.</p> <p>- Las piscinas donde se llevará a cabo el test, deben ser verificadas en sus medidas para que se evalúe de manera estandarizada sobre una misma distancia a todos.</p> <p>- Es importante llevar un registro del número de vueltas.</p> <p>- en observaciones se anotara la distancia alcanzada de quienes se retiren de la piscina antes de completar los 150 m</p> <p>- Se tomarán todas las medidas de</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole las faltas que significan su descalificación de la prueba.</p> <p>- Colocarse en la posición inicial.</p> <p>- Cuando listos.. !pitada!</p> <p>- Salir del agua!</p>
--	---	---	---

	- Si una persona no completa el recorrido se le registra lo que nadado.	seguridad a fin de evitar accidentes.	
VALORACIÓN DE LA PRUEBA		Se medirá el tiempo en nadar los 150 m y se dará el puntaje de acuerdo a la tabla de valoración	
OBSERVACIONES		Es importante el calentamiento	

REPRESENTACIÓN GRAFICA MEDIANTE UN POLÍGONO DE FRECUENCIA EN EL CUAL NOS INDICA LA DISPERSIÓN DE LA MUESTRA, EL NUMERO DE REPETICIONES Y EL PORCENTAJE DE FRECUENCIAS, ADEMÁS LAS TABLAS DE LOS PERCENTILES DE ACUERDO A LOS RESULTADOS DE LA PROPUESTA ALTERNATIVAS.

TABLA NÚMERO 2.

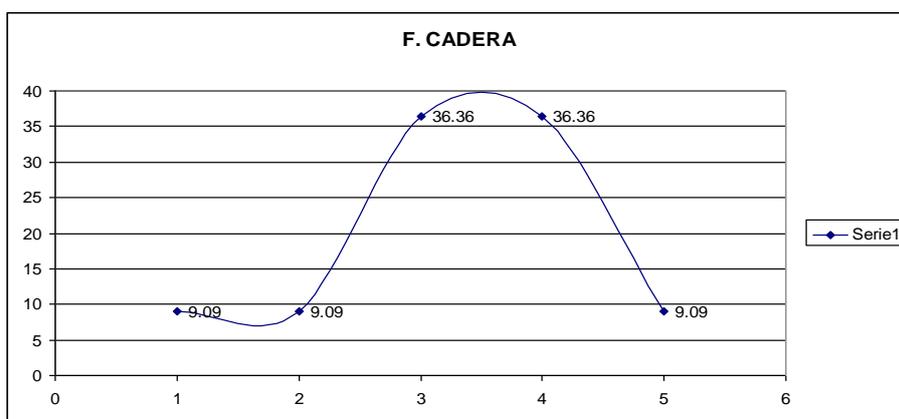
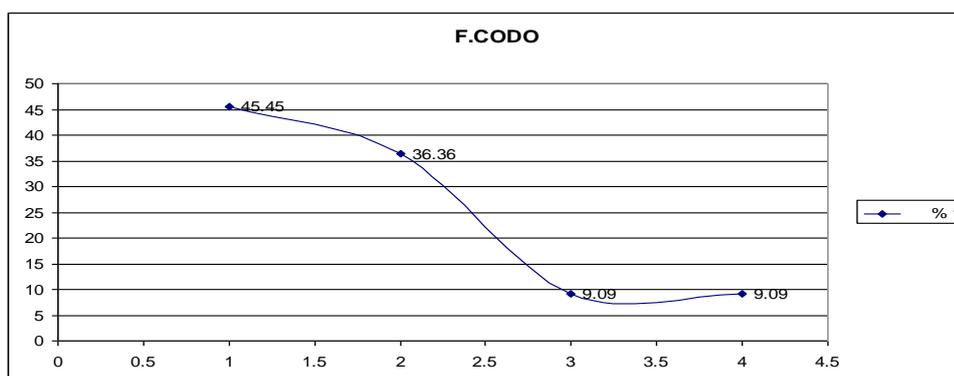


TABLA DE PERCENTILES

P10	43.80	
P20	45.65	$R = (P90 + P10) / 2 = (52,43 + 43,80) / 2 = 48,12$
P30	47.48	
P40	48.30	$R = (P90 - P10) / 2 = (52,43 - 43,80) / 2 = 4,32$
P50	49.13	
P60	49.95	$48,12 \pm 4,32$
P70	50.78	
P80	52.60	$80\% (43,80 - 52,44)$
P90	52.75	

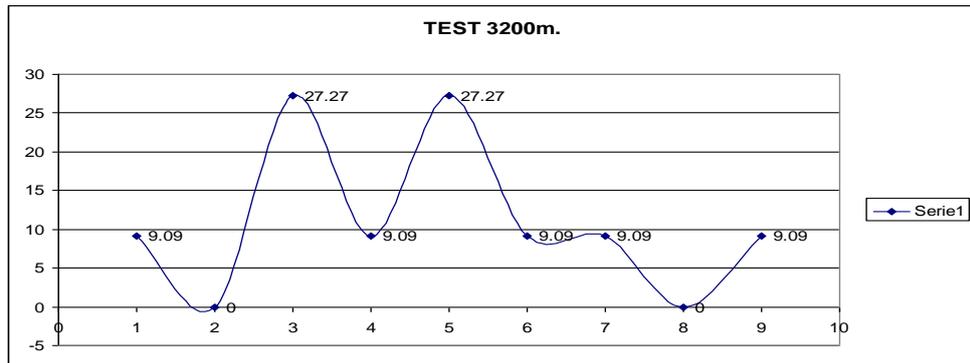
TABLA NÚMERO 2.



### TABLA DE PERCENTILES

P10	31.92	
P20	34.34	$R = (61,4 + 31,92) / 2 = 46,66$
P30	36.76	
P40	39.18	$R = (61,4 - 31,92) / 2 = 14,74$
P50	41.88	
P60	44.9	$46,66 \pm 14,74$
P70	47.93	
P80	50.95	$80\% ( 31,92 - 61,4 )$
P90	61.4	

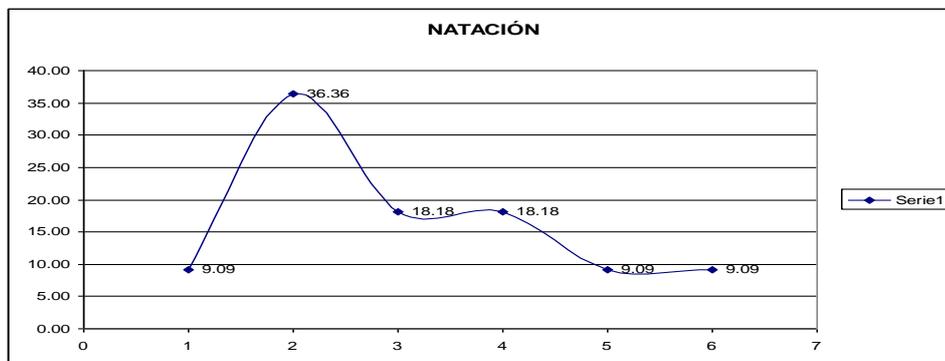
### TABLA NÚMERO 2.



### TABLA DE PERCENTILES

P10	14.12	
P20	13.79	$R = (14,12 + 12,66) / 2 = 13,39$
P30	13.52	
P40	13.41	$R = (14,12 - 12,66) / 2 = 0,73$
P50	13.30	
P60	13.07	$13,39 \pm 0,73$
P70	12.88	
P80	12.58	$80\% ( 12,66 - 14,12 )$
P90	12.66	

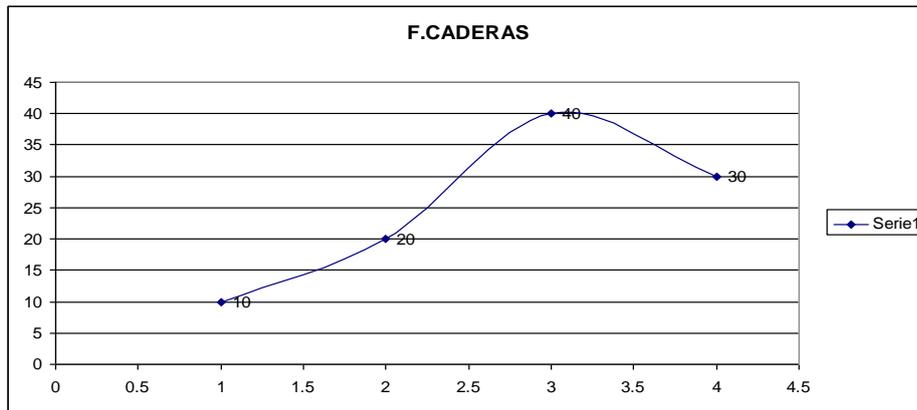
### TABLA NÚMERO 2.



### TABLA DE PERCENTILES

P 10 = 5.815	$R = (P10 + P 90 ) / 2 = 5.31$
P 20 = 5.565	
P 30 = 5.565	$R = P 10 - P 90 / 2 = 0.49$
P 40 = 5.315	
P 50 = 5.315	$5.31 \pm 0.49$
P 60 = 5.065	
P 70 = 5.065	80% (4.82 - 5.80)
P 80 = 5.06	
P 90 = 5.06	

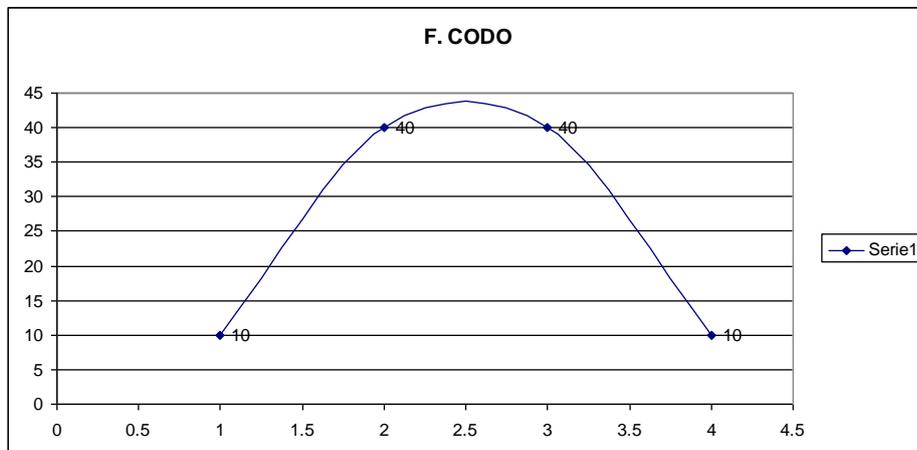
**TABLA NÚMERO 3.**



### TABLA DE PERCENTILES

P10	47.50	
P20	49.00	$R = (55,5 + 51,25) / 2 = 53,38$
P30	50.50	
P40	51.25	$R = (55,5 - 51,25) / 2 = 2,13$
P50	52.00	
P60	52.45	$53,38 \pm 2,13$
P70	52.50	
P80	54.50	80% ( 51,25 - 55,51 )
P90	55.50	

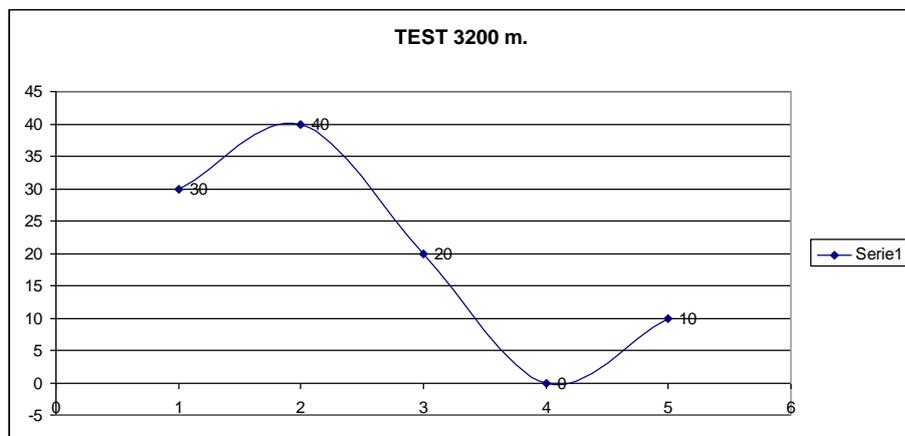
**TABLA NÚMERO 3.**



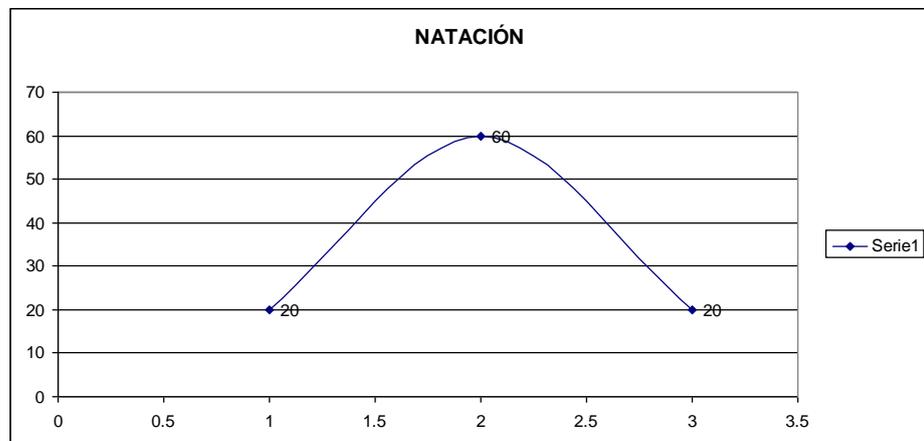
### TABLA DE PERCENTILES

P10	40.50	
P20	42.25	$R = (54,5 + 40,5) / 2 = 47,5$
P30	44.00	
P40	45.75	$R = (54,5 - 40,5) / 2 = 7$
P50	47.50	
P60	49.25	$47,5 \pm 7$
P70	50.00	
P80	52.75	$80\% ( 40,5 - 54,5 )$
P90	54.50	

### TABLA NÚMERO 3.



### TABLA NÚMERO 3.

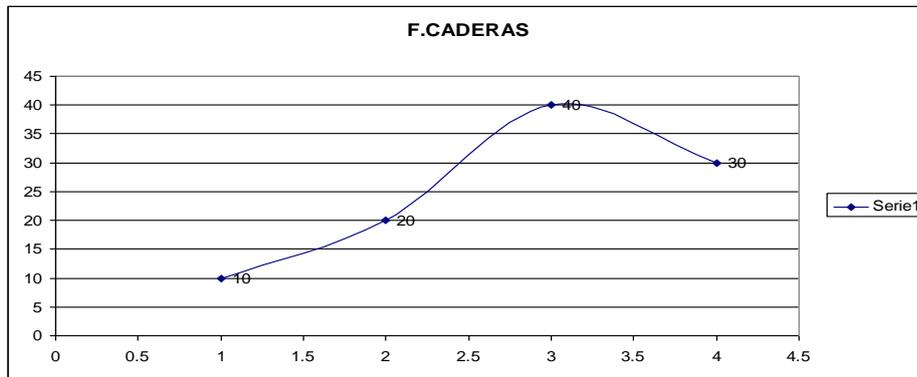


**TABLA DE PERCENTILES**

**Tiempos**

P10	5.74	
P20	5.48	$R = (5,74 + 4,68) / 2 = 5,21$
P30	5.39	
P40	5.30	$R = (5,74 - 4,68) / 2 = 0,53$
P50	5.21	
P60	5.12	$5,21 \pm 0,53$
P70	5.03	
P80	4.95	$80\% (4,68 - 5,74)$
P90	4.68	

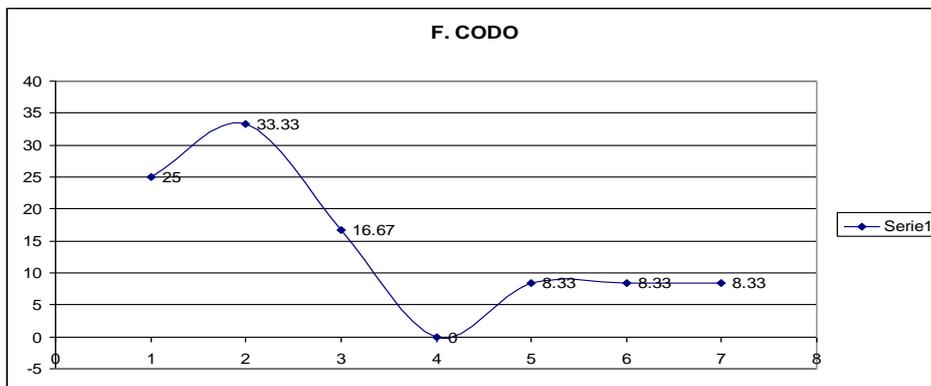
**TABLA NÚMERO 4.**



**TABLA DE PERCENTILES**

P10	46.60	
P20	47.20	$R = (51,4 + 46,6) / 2 = 49$
P30	47.80	
P40	48.40	$R = (51,4 - 46,6) / 2 = 2,4$
P50	49.00	
P60	49.60	$49 \pm 2,4$
P70	50.20	
P80	50.80	$80\% (46,6 - 51,4)$
P90	51.40	

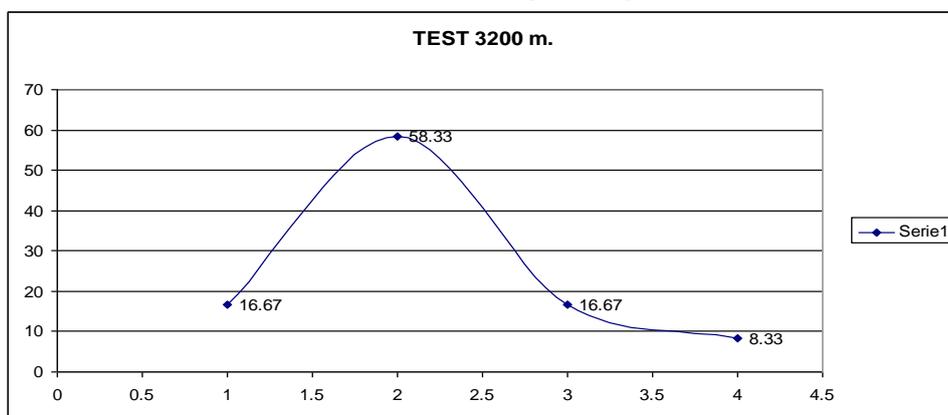
**TABLA NÚMERO 4.**



### TABLA DE PERCENTILES

P10	36.50	
P20	38.50	$R = (63,5 + 36,5) / 2 = 50$
P30	40.25	
P40	41.75	$R = (63,5 - 36,5) / 2 = 13,5$
P50	43.25	
P60	45.00	$50 \pm 13,5$
P70	48.00	
P80	57.50	$80\% ( 36,5 - 63,5 )$
P90	63.50	

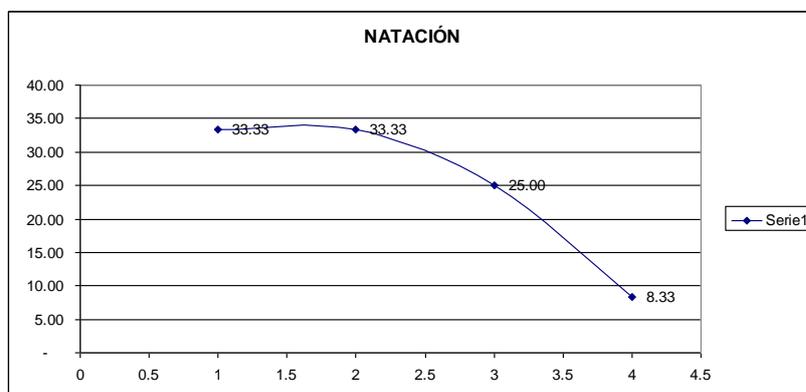
### TABLA NÚMERO 4.



### TABLA DE PERCENTILES

P10	15.42	
P20	14.64	$R = (15,42 + 12,43) / 2 = 13,93$
P30	14.14	
P40	13.92	$R = (15,42 - 12,43) / 2 = 1,5$
P50	13.69	
P60	13.47	$13,93 \pm 1,5$
P70	13.25	
P80	13.02	$80\% ( 12,43 - 15,43 )$
P90	12.43	

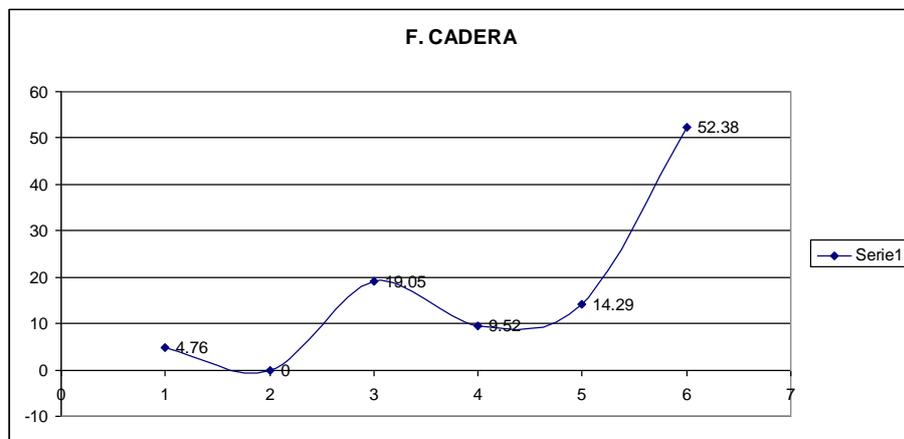
### TABLA NÚMERO 4.



**TABLA DE PERCENTILES**

P10	5.94	
P20	5.58	$R = (5,94 + 3,59) / 2 = 4,77$
P30	5.22	
P40	4.93	$R = (5,94 - 3,59) / 2 = 1,18$
P50	4.66	
P60	4.39	$4,77 \pm 1,18$
P70	4.13	
P80	3.86	$80\% ( 3,59 - 5,95 )$
P90	3.59	

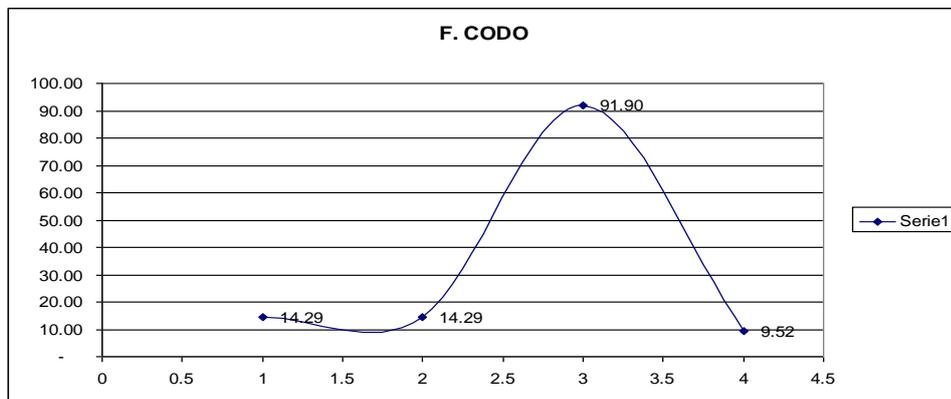
**TABLA NÚMERO 5.**



**TABLA DE PERCENTILES**

P10	31.88	
P20	34.50	$R = (49,55 + 31,88) / 2 = 40,72$
P30	38.75	
P40	42.83	$R = (49,55 - 31,88) / 2 = 8,84$
P50	45.73	
P60	46.58	$40,72 \pm 8,84$
P70	47.67	
P80	48.59	$80\% ( 31,88 - 49,56 )$
P90	49.55	

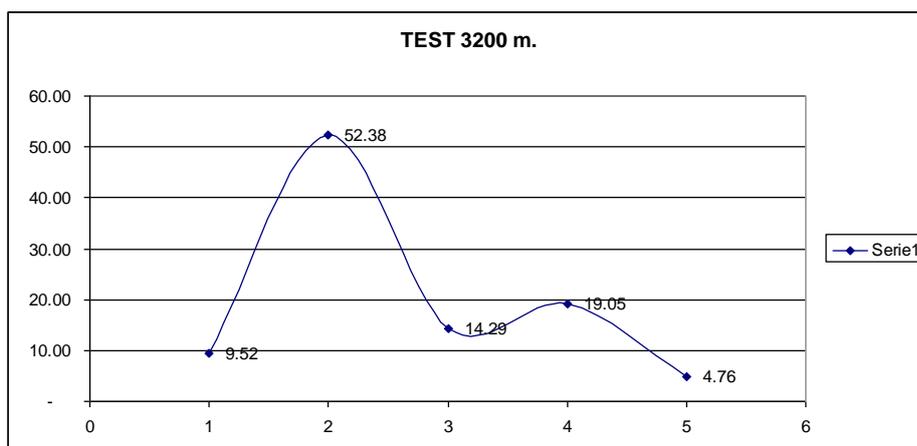
**TABLA NÚMERO 5.**



### TABLA DE PERCENTILES

P10	34.00	
P20	37.50	$R = (45,46 + 34) / 2 = 39,73$
P30	40.62	
P40	41.42	$R = (45,46 - 34) / 2 = 5,73$
P50	42.23	
P60	43.04	$39,73 \pm 5,73$
P70	43.85	
P80	44.65	$80\% ( 34 - 45,46 )$
P90	45.46	

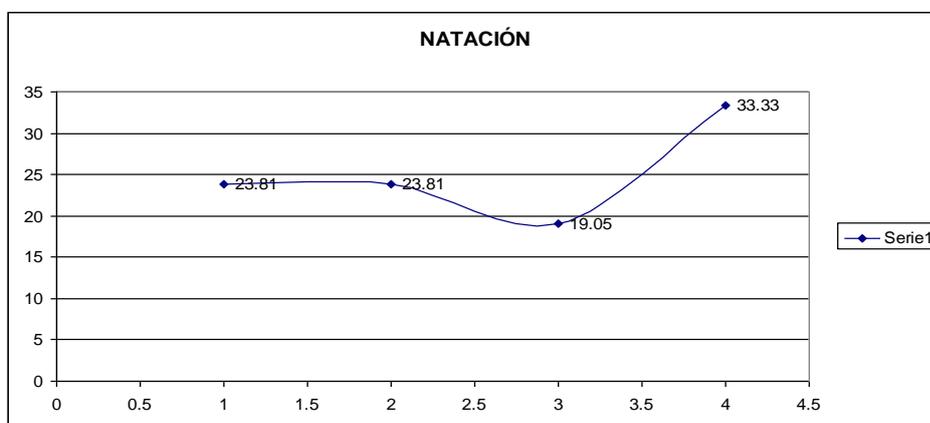
### TABLA NÚMERO 5.



### TABLA DE PERCENTILES

P10	14.75	
P20	14.41	$R = (14,75 + 12,98) / 2 = 13,87$
P30	13.99	
P40	13.60	$R = (14,75 - 12,98) / 2 = 0,89$
P50	13.48	
P60	13.35	$13,87 \pm 0,89$
P70	13.23	
P80	13.11	$80\% ( 12,98 - 14,76 )$
P90	12.98	

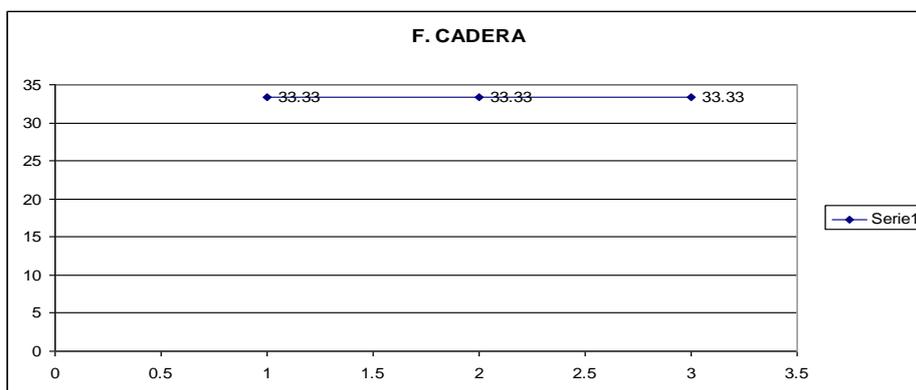
### TABLA NÚMERO 5.



### TABLA DE PERCENTILES

P10	6.25	
P20	6.07	$R = (6,25 + 4,25) / 2 = 5,25$
P30	5.89	
P40	5.61	$R = (6,25 - 4,25) / 2 = 1$
P50	5.29	
P60	5.02	$5,25 \pm 1$
P70	4.76	
P80	4.51	$80\% ( 4,25 - 6,25 )$
P90	4.25	

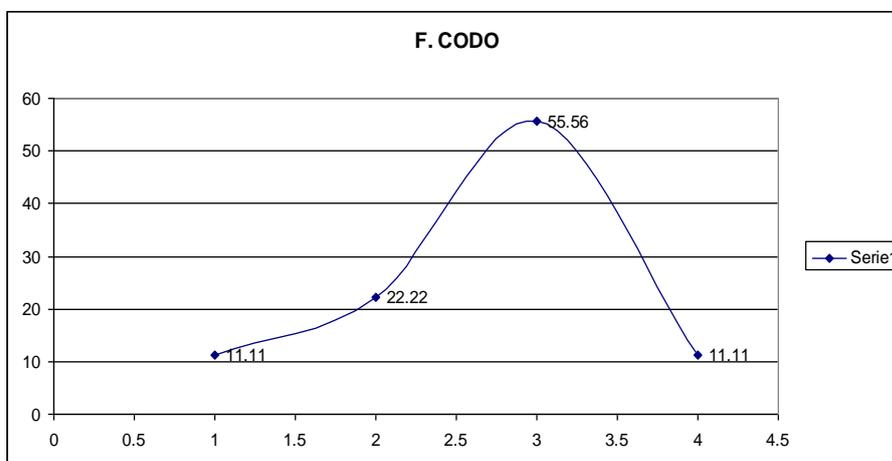
### TABLA NÚMERO 6.



### TABLA DE PERCENTILES

P10	40.40	
P20	41.30	$R = (47,6 + 40,4) / 2 = 44$
P30	42.20	
P40	43.10	$R = (47,6 - 40,4) / 2 = 3,6$
P50	44.00	
P60	44.90	$44 \pm 3,6$
P70	45.80	
P80	46.70	$80\% ( 40,4 - 47,6 )$
P90	47.60	

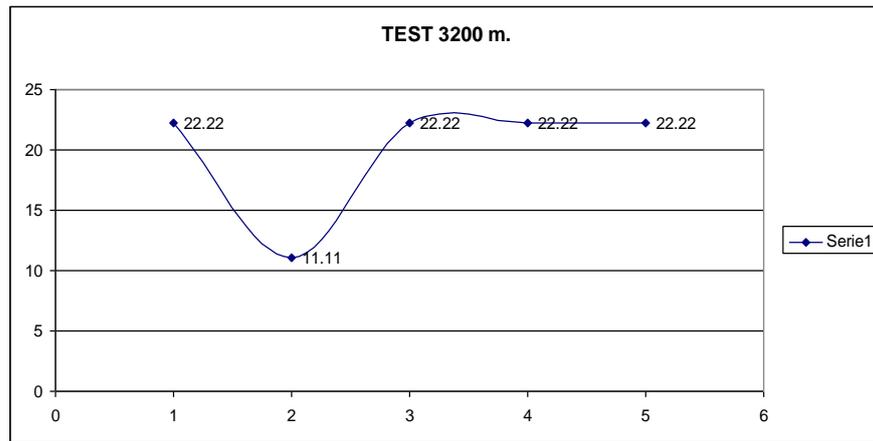
### TABLA NÚMERO 6.



**TABLA DE PERCENTILES**

P10	34.00	
P20	36.50	$R = (45 + 34) / 2 = 39,5$
P30	38.75	
P40	40.10	$R = (45 - 34) / 2 = 5,5$
P50	41.00	
P60	41.90	$39,5 \pm 5,5$
P70	42.80	
P80	43.70	$80\% ( 34 - 45 )$
P90	45.00	

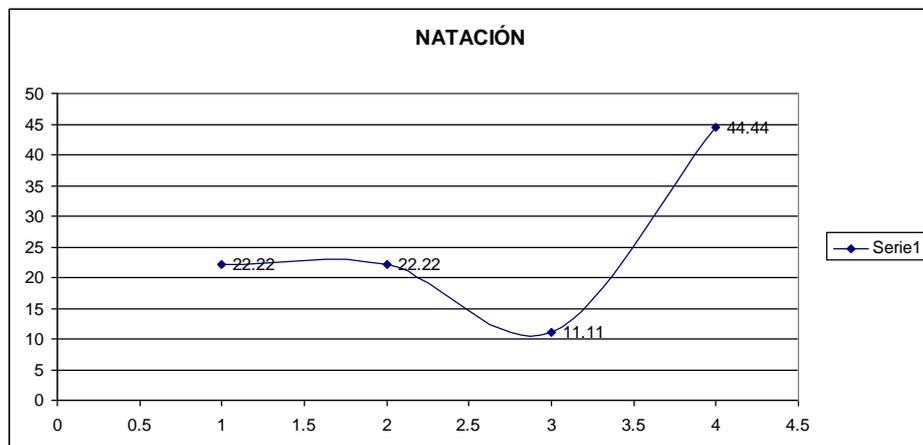
**TABLA NÚMERO 6.**



**TABLA DE PERCENTILES**

P10	14.80	
P20	14.59	$R = (14,8 + 12,88) / 2 = 13,84$
P30	14.38	
P40	14.17	$R = (14,8 - 12,88) / 2 = 0,96$
P50	13.96	
P60	13.75	$13,84 \pm 0,96$
P70	13.46	
P80	13.09	$80\% ( 12,88 - 14,8 )$
P90	12.88	

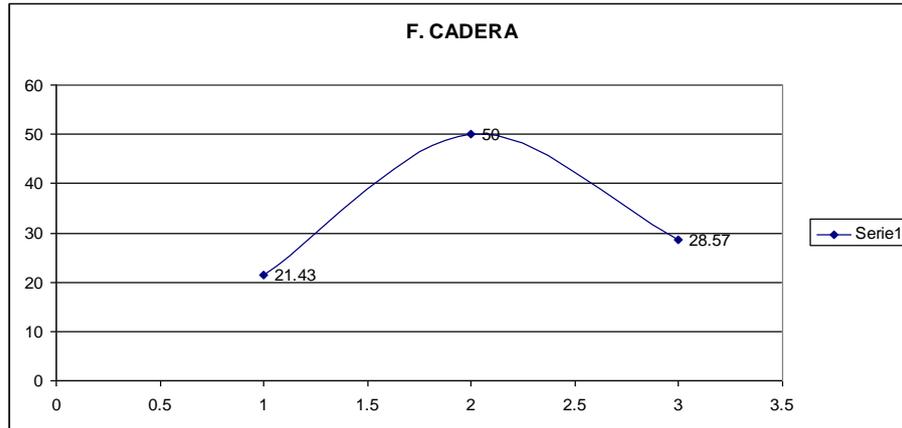
**TABLA NÚMERO 6.**



**TABLA DE PERCENTILES**

P10	6.07	
P20	5.95	$R = (6,07 + 4,24) / 2 = 5,16$
P30	5.82	
P40	5.70	$R = (6,07 - 4,24) / 2 = 0,92$
P50	5.37	
P60	4.99	$5,16 \pm 0,92$
P70	4.74	
P80	4.49	$80\% ( 4,24 - 6,08 )$
P90	4.24	

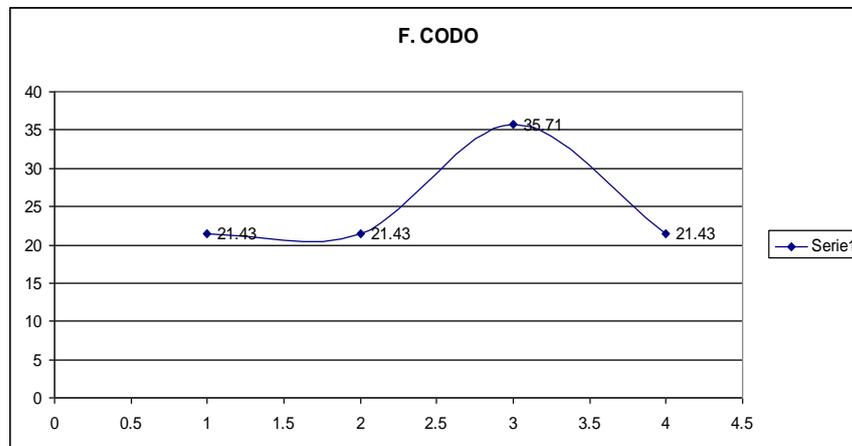
**TABLA NÚMERO 7.**



**TABLA DE PERCENTILES**

P10	38.90	
P20	40.30	$R = (45,45 + 38,9) / 2 = 42,18$
P30	41.01	
P40	41.61	$R = (45,45 - 38,9) / 2 = 3,28$
P50	42.21	
P60	42.81	$42,18 \pm 3,28$
P70	43.41	
P80	44.40	$80\% ( 38,9 - 45,46 )$
P90	45.45	

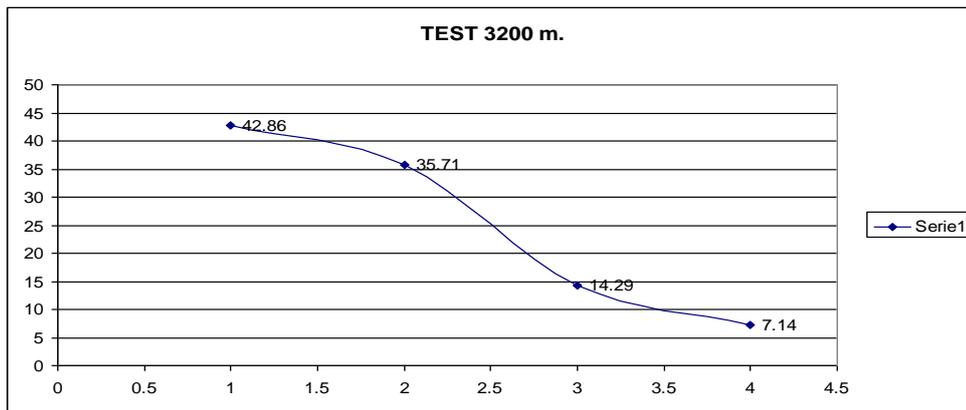
**TABLA NÚMERO 7.**



### TABLA DE PERCENTILES

P10	31.83	
P20	34.17	$R = (47,17 + 31,83) / 2 = 39,5$
P30	36.50	
P40	38.83	$R = (47,17 - 31,83) / 2 = 7,67$
P50	40.50	
P60	40.60	$39,5 \pm 7,67$
P70	40.80	
P80	44.83	$80\% ( 31,83 - 47,17 )$
P90	47.17	

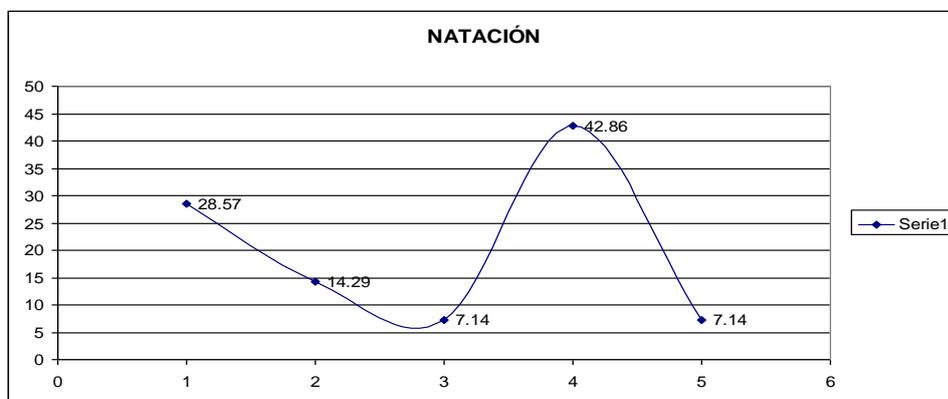
### TABLA NÚMERO 7.



### TABLA DE PERCENTILES

P10	17.04	
P20	16.15	$R = (17,04 + 12,37) / 2 = 14,71$
P30	15.38	
P40	14.83	$R = (17,04 - 12,37) / 2 = 2,34$
P50	14.28	
P60	13.75	$14,71 \pm 2,34$
P70	13.55	
P80	12.83	$80\% ( 12,37 - 17,05 )$
P90	12.37	

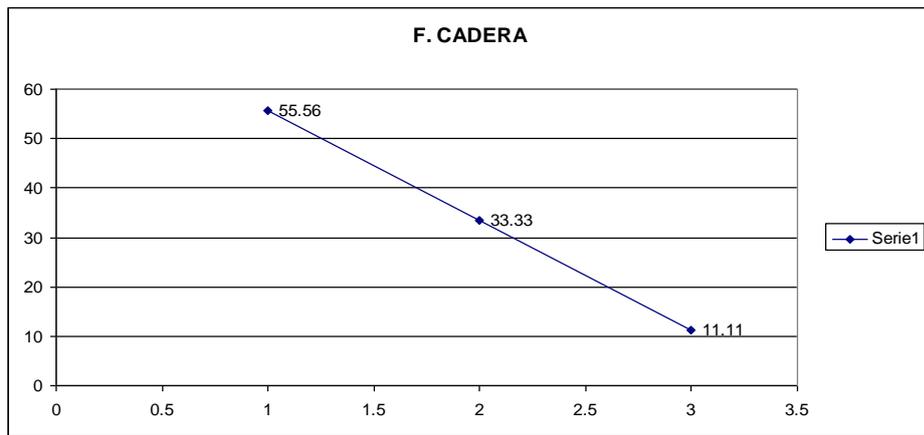
### TABLA NÚMERO 7.



**TABLA DE PERCENTILES**

P10	6.06	
P20	5.99	$R = (6,06 + 5,09) / 2 = 5,58$
P30	5.93	
P40	5.87	$R = (6,06 - 5,09) / 2 = 0,49$
P50	5.81	
P60	5.53	$5,58 \pm 0,49$
P70	5.34	
P80	5.18	$80\% ( 5,09 - 6,07 )$
P90	5.09	

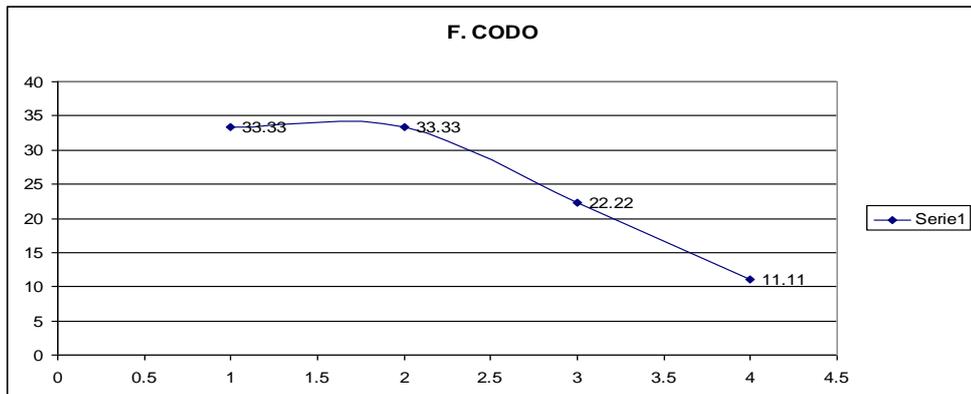
**TABLA NÚMERO 8.**



**TABLA DE PERCENTILES**

P10	35.04	
P20	35.58	$R = (40,8 + 35,04) / 2 = 37,92$
P30	36.12	
P40	36.66	$R = (40,8 - 35,04) / 2 = 2,88$
P50	37.20	
P60	37.90	$37,92 \pm 2,88$
P70	38.80	
P80	39.70	$80\% ( 35,04 - 40,8 )$
P90	40.80	

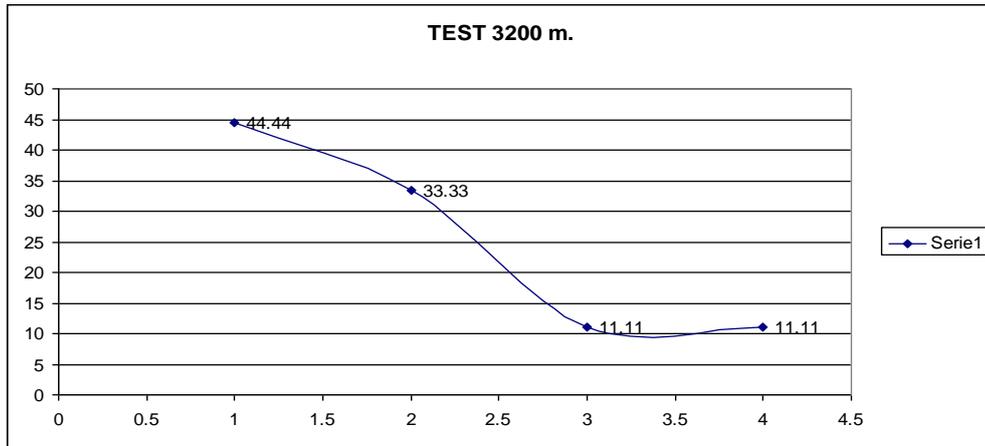
**TABLA NÚMERO 8.**



**TABLA DE PERCENTILES**

P10	30.00	
P20	31.50	$R = (44 + 30) / 2 = 37$
P30	33.00	
P40	34.50	$R = (44 - 30) / 2 = 7$
P50	36.00	
P60	37.50	$37 \pm 7$
P70	39.25	
P80	41.50	$80\% ( 30 - 44 )$
P90	44.00	

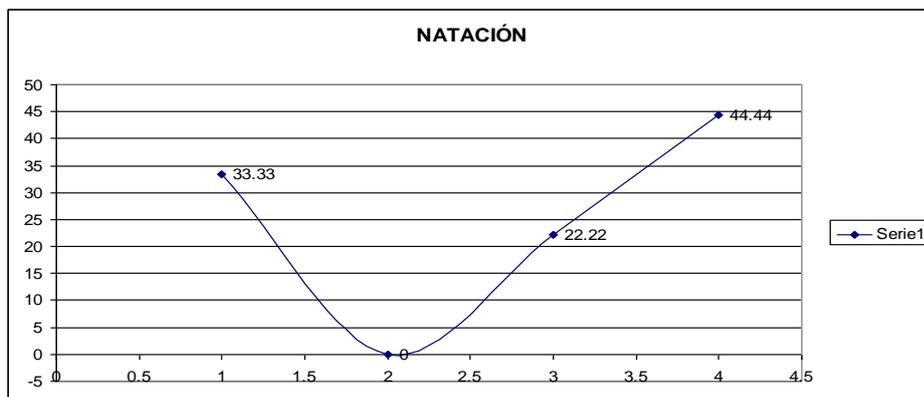
**TABLA NÚMERO 8.**



**TABLA DE PERCENTILES**

P10	15.57	
P20	15.09	$R = (15,57 + 14,04) / 2 = 14,81$
P30	14.86	
P40	14.70	$R = (15,57 - 14,04) = 0,77$
P50	14.54	
P60	14.40	$14,81 \pm 0,77$
P70	14.28	
P80	14.16	$80\% ( 14,04 - 15,58 )$
P90	14.04	

**TABLA NÚMERO 8.**



**DATOS DE LA MUESTRA DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA**

**Tabla No. 2**

F. CADERA		F. CODO		3200 M.		NATACIÓN	
X	F	X	F	X	F	X	F
44,00	1	31,00	1	12,20	1	4,58	1
49,00	1	32,00	2	12,70	1	4,83	1
50,00	1	37,00	1	12,75	1	5,00	2
51,00	1	38,00	1	12,83	1	5,03	1
52,00	1	45,00	1	13,00	1	5,08	1
53,00	1	46,00	1	13,30	1	5,17	1
54,00	2	49,00	1	13,33	1	5,45	1
55,00	2	50,00	1	13,37	1	5,47	1
56,00	1	55,00	1	13,77	1	5,67	1
		63,00	1	14,00	1	5,83	1
				14,5	1		

**Tabla No. 3**

X	F	X	F	X	F	X	F
46,00	1	34,00	1	12,00	1	3,98	1
47,00	1	35,00	1	12,67	1	4,43	1
49,00	1	46,00	3	12,73	1	4,75	1
50,00	1	47,00	1	12,92	1	5,00	1
51,00	1	48,00	1	12,96	1	5,17	1
52,00	1	50,00	1	13,37	1	5,20	1
53,00	2	51,00	1	13,43	1	5,25	1
54,00	2	52,00	1	13,60	1	5,33	1
56,00				13,75	1	5,40	1
				13,97	1	5,92	1

**Tabla No. 4**

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>
37	1					3,33	1
47,00	1	35,00	2	11,70	1	3,78	1
48,00	1	38,00	1	12,50	1	3,98	1
49,00	1	40,00	2	13,00	1	4,13	1
50,00	5	41,00	1	13,08	1	4,53	1
51,00	2	43,00	1	13,43	2	4,78	1
52,00	1	45,00	2	13,85	1	4,83	1
		55,00	1	13,97	1	5,05	1
		60,00	1	14,00	1	5,17	1
		65,00	1	14,30	1	5,25	1
				14,33	1	5,62	1
				15,60	1	6,00	1

**Tabla No. 5**

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>
21,00	1	31,00	1	12,50	1	4,00	3
35,00	4	35,00	2	14,52	1	4,53	1
40,00	2	38,00	1	13,00	4	4,67	1
42,00	1	40,00	3	13,15	1	4,75	1
43,00	1	41,00	2	13,27	1	13,00	1
45,00	1	42,00	2	13,32	1	4,92	2
49,00	4	43,00	3	14,80	2	5,00	1
50,00	1	45,00	6	13,33	2	5,43	2
46,00	2	50,00	1	14,00	2	5,53	1
47,00	2			14,42	1	5,58	1
48,00	2			14,27	1	5,67	1
				13,43	1	5,67	1
				13,53	1	5,83	1
				13,63	1		5
				14,93	1		

**Tabla No. 6**

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>
40,00	1	30,00	1	12,67	1	4,00	1
41,00	1	35,00	2	12,83	1	4,17	1
42,00	1	40,00	4	13,60	1	4,92	1
45,00	3	41,00	1	13,68	1	5,00	1
46,00	3	42,00	1	13,90	1	5,17	1
				14,42	1	5,67	1
				14,50	1	5,80	1
				14,67	1	5,92	1
				15,00	1	6,17	1

**Tabla No. 7**

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>
38,00	1	30,00	2	11,92	1	5,00	1
39,00	1	34,00	1	12,92	1	5,05	1
40,00	1	35,00	1	12,62	1	5,08	1
41,00	2	37,00	1	13,00	1	5,17	1
42,00	3	40,00	2	13,33	1	5,33	1
43,00	2	42,00	4	13,50	1	5,50	1
44,00	3	45,00	3	13,93	1	5,67	1
45,00	1			14,00	1	5,83	1
				14,33	1	5,83	1
				14,36	1	5,92	1
				14,73	1	6,00	3
				16,37	1	6,33	1
				16,78	1		
				17,83	1		

**Tabla No. 8**

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>	<b>X</b>	<b>F</b>
35	1	29	1	13,93	1	5,08	1
36	2	30	1	14,20	1	5,33	1
37	2	32	1	14,23	1	6,00	2
38	1	36	1	14,45	1	6,05	1
39	1	37	2	14,50	1	6,12	1
40	1	40	2	14,55	1	6,37	1
41	1	44	1	14,73	1	6,38	2
				15,47	1		
				16,03	1		

## BAREMOS DE CALIFICACIÓN PARA PERSONAL MILITAR DE LA UEMPE

## BAREMOS DE CALIFICACIÓN PARA TABLA 2

ORD	PRUEBAS APELLIDOS Y NOMBRES	Flex. Y Exte. Cadera			Flex. Y Ext. De Codo			Natación 200 m. estilo Crol.			Trote 3200 m ( Min)			
		Cant.	Punt.	Calif.	Cant.	Punt.	Calif.	Tiem.	Punt.	Calif.	Tiem.	Punt.	Calif.	VO2max
1	Díaz A.	53	100,0	20,00	51	100,00	20,00	5,06	100,00	20,00	12,88	100,00	20,00	55,45
2	Sánchez L.	44	50,0	10,00	32	50,00	10,00	5,81	50,00	10,00	14,12	50,00	10,00	48,38

## BAREMOS DE CALIFICACIÓN PARA TABLA 3

ORD		Flex. Y Exte. Cadera			Flex. Y Ext. De Codo			Natación 200 m. estilo Crol.			Trote 3200 m ( Min)			
		Cant.	Punt.	Calif.	Cant.	Punt.	Calif.	Tiem.	Punt.	Calif.	Tiem.	Punt.	Calif.	VO2max
1	Díaz A.	52	100,0	20,00	50	100,00	20,00	5,12	100,00	20,00	13,18	100,00	20,00	53,74
2	Sánchez L.	47	50,0	10,00	40	50,00	10,00	5,74	50,00	10,00	15,00	50,00	10,00	43,37

## BAREMOS DE CALIFICACIÓN PARA LA TABLA 4

ORD		Flex. Y Exte. Cadera			Flex. Y Ext. De Codo			Natación 200 m. estilo Crol.			Trote 3200 m ( Min)			
		Cant.	Punt.	Calif.	Cant.	Punt.	Calif.	Tiem.	Punt.	Calif.	Tiem.	Punt.	Calif.	VO2max
1	Díaz . A.	50	100,0	20,00	48	100,00	20,00	5,22	100,00	20,00	13,25	100,00	20,00	53,34
2	Sánchez L.	46	50,0	10,00	37	50,00	10,00	5,94	50,00	10,00	15,42	50,00	10,00	40,98

### BAREMOS DE CALIFICACIÓN PARA LA TABLA 5

ORD		Flex. Y Exte. Cadera			Flex. Y Ext. De Codo			Natación 200 m. estilo Crol.			Trote 3200 m ( Min)			
		Cant.	Punt.	Calif.	Cant.	Punt.	Calif.	Tiem.	Punt.	Calif.	Tiem.	Punt.	Calif.	VO2max
1	Díaz A.	48	100,0	20,00	44	100,00	20,00	5,29	100,00	20,00	13,35	100,00	20,00	52,77
2	Sánchez L.	32	50,0	10,00	34	50,00	10,00	6,25	50,00	10,00	14,74	50,00	10,00	44,85

### BAREMOS DE CALIFICACIÓN PARA LA TABLA 6

ORD		Flex. Y Exte. Cadera			Flex. Y Ext. De Codo			Natación 200 m. estilo Crol.			Trote 3200 m ( Min)			
		Cant.	Punt.	Calif.	Cant.	Punt.	Calif.	Tiem.	Punt.	Calif.	Tiem.	Punt.	Calif.	VO2max
1	Díaz A.	46	100,0	20,00	42	100,00	20,00	5,37	100,00	20,00	13,46	133,62	26,72	52,14
2	Sánchez L.	40	50,0	10,00	34	50,00	10,00	6,07	50,00	10,00	14,80	110,27	22,05	44,51

### BAREMOS DE CALIFICACIÓN PARA LA TABLA 7

ORD		Flex. Y Exte. Cadera			Flex. Y Ext. De Codo			Natación 200 m. estilo Crol.			Trote 3200 m ( Min)			
		Cant.	Punt.	Calif.	Cant.	Punt.	Calif.	Tiem.	Punt.	Calif.	Tiem.	Punt.	Calif.	VO2max
1	Díaz A.	43	100,0	20,00	40	100,00	20,00	5,53	100,00	20,00	13,55	100,00	20,00	51,63
2	Sánchez L.	39	50,0	10,00	32	50,00	10,00	6,06	50,00	10,00	17,04	50,00	10,00	31,75

### BAREMOS DE CALIFICACIÓN PARA LA TABLA 8

ORD		Flex. Y Exte. Cadera			Flex. Y Ext. De Codo			Natación 200 m. estilo Crol.			Trote 3200 m ( Min)			
		Cant.	Punt.	Calif.	Cant.	Punt.	Calif.	Tiem.	Punt.	Calif.	Tiem.	Punt.	Calif.	VO2max
1	Díaz A.	39	100,0	20,00	37	100,00	20,00	5,58	100,00	20,00	14,28	100,00	20,00	47,47
2	Sánchez L.	35	50,0	10,00	30	50,00	10,00	6,32	50,00	10,00	15,57	50,00	10,00	40,12