

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

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

TEMA

“ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE PRUEBAS FÍSICAS, APLICADOS A LOS ASPIRANTES A SOLDADOS DE ARMA, SERVICIOS Y ESPECIALISTAS DEL GÉNERO MASCULINO Y FEMENINO DE LA ESFORST. PROPUESTA ALTERNATIVA”.

**AUTORES: CAPT. DE I. DAVID E. PICO M.
CAPT. DE A. CHRISTIAN G. SUÁREZ P.**

**DIRECTOR: TCRN. E.M Marcelo Montalvo
CODIRECTOR: MSc. MARIO VACA.**

SANGOLQUÍ – 2008

CERTIFICACIÓN

Que el presente trabajo de Investigación titulado, “ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE PRUEBAS FÍSICAS, APLICADOS A LOS ASPIRANTES A SOLDADOS DE ARMA, SERVICIOS Y ESPECIALISTAS DEL GÉNERO MASCULINO Y FEMENINO DE LA ESFORSFT. PROPUESTA ALTERNATIVA”, realizado por el Sr. Capt. David Eliseo Pico Medina y el Sr. Capt. Christian Gerardo Suárez Padilla, ha sido revisado prolijamente y cumple con los requerimientos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la ESPE, por lo que nos permitimos acreditarlo y autorizar al Sr. Capt. David Eliseo Pico Medina y el Sr. Capt. Christian Gerardo Suárez Padilla, para que lo sustenten públicamente.

Sangolquí, Octubre del 2008

Lic. MARCELO J. MONTALVO V.

TCRN. DE E.M

DIRECTOR

MsC. MARIO VACA

CODIRECTOR

AUTORIZACIÓN

Autorizamos a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación o reproducción en la página web de todas las ideas, criterios que constan en la presente Tesis de Grado, “ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE PRUEBAS FÍSICAS, APLICADOS A LOS ASPIRANTES A SOLDADOS DE ARMA, SERVICIOS Y ESPECIALISTAS DEL GÉNERO MASCULINO Y FEMENINO DE LA ESFORST. PROPUESTA ALTERNATIVA” que son de exclusiva responsabilidad de nuestra autoría.

Para constancia de lo anteriormente expresado firmamos a continuación.

CAPT. PICO M. DAVID E.

CAPT. SUÁREZ P. CHRISTIAN G.

INFORMACIÓN LEGAL

Que el proyecto / tesis de grado titulado “ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE PRUEBAS FÍSICAS, APLICADOS A LOS ASPIRANTES A SOLDADOS DE ARMA, SERVICIOS Y ESPECIALISTAS DEL GÉNERO MASCULINO Y FEMENINO DE LA ESFORSFT. PROPUESTA ALTERNATIVA” realizado por los egresados Sr. Capt. David Eliseo Pico Medina y el Sr. Capt. de A. Christian Gerardo Suárez Padilla, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple las normas estatutarias establecidas por el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Debido a (explicar los motivos para sí 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 este trabajo de investigación, autorizan a los Señores Capt. David Eliseo Pico Medina y el Sr. Capt. de A. Christian Gerardo Suárez Padilla que lo entreguen al Señor. Ab. Jorge Carvajal, en su calidad de Coordinador de Carrera.

Sangolquí, Octubre 2008

Lic. MARCELO J. MONTALVO V.
TCRN. DE E.M
DIRECTOR

MsC. MARIO VACA
CODIRECTOR

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar una oración de agradecimiento al creador por la vida, dando la luz a mis ojos quien guía mi camino por el sendero del bien.

A los que siempre me acompañan, mi amada esposa e hijos con su amor desinteresado, paciencia y comprensión me dieron la fuerza para avanzar y cumplir mis objetivos, además agradecerles por estar junto a mí y decirles que alegran cada uno de mis días.

A mis queridos padres por sembrar en mi, principios, valores y amor para enfrentar los retos de la vida, además agradecerles por todas sus oraciones y bendiciones.

A la ESFORSFT, por las facilidades prestadas para la realización este trabajo

A la Fuerza Terrestre por darme la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos en el campo de la Actividad Física,

Al Personal de Directivos, Docentes y Servidores Públicos de la ESPE por la abnegada y desinteresada labor desempeñada durante nuestro proceso de formación.

-Capt .de I. David E. Pico M.

DEDICATORIA

Al finalizar exitosamente este estudio es necesario y justo hacer un autoanálisis de todo lo que esto a conllevado, han sido muchas horas de dedicación y esfuerzo, no solo mío, sino también de las personas que son la parte mas importante de mi vida.

Quiero dedicar este trabajo a mis pequeños y hermosos hijos Nicole y Sebastián y a mí amada esposa Elizabeth, quienes con su comprensión, amor y apoyo incondicional se han constituido en la razón de vivir y seguir luchando para alcanzar todas las metas propuestas.

Y como olvidar a esos seres tan grandes que dios me ha dado como padres, Francisco e Hilda, a quienes también les dedico este trabajo y me inclino ante sus pies para decirles “misión cumplida” pues han estado pendientes de mí en todos los momentos importantes de mi profesionalización.

-Capt .de I. David E. Pico M.

AGRADECIMIENTO

A mi Dios, por haberme dado la oportunidad, guiado y acompañado en el transcurso de esta linda carrera, sosteniéndome en sus brazos en los momentos difíciles y empujándome para descubrir nuevos retos.

Al Sr. Tcrn. Marcelo Montalvo, director de tesis, y Msc. Mario Vaca, codirector de la misma, pues gracias a su desinteresado tiempo y esfuerzo dedicado al éxito del presente trabajo.

A la Escuela Politécnica del Ejército, a la CAFDER, a mis profesores quienes con sus valiosos conocimientos y sin egoísmo alguno contribuyeron a mi formación profesional.

A la ESFORSFT, por las facilidades prestadas para la realización este trabajo.

A la Fuerza Terrestre por darme la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos en el campo de la Actividad Física.

Al Personal de Directivos, Docentes y Servidores Públicos de la ESPE por la abnegada y desinteresada labor desempeñada durante nuestro proceso de formación.

- *Capt. De A. Christian G. Suárez P.*

DEDICATORIA

Al finalizar exitosamente este estudio es necesario y justo hacer un autoanálisis de todo lo que esto a conllevado, han sido muchas horas de dedicación y esfuerzo, no solo mío, sino también de las personas que son la parte mas importante de mi vida.

A mi hermosa hija Cristine Saraí, a mi madre Jenny, a mis queridos abuelitos José y Rosita, quienes con su comprensión, amor y apoyo incondicional se han constituido en la razón de vivir y seguir luchando para alcanzar todas las metas propuestas.

A mis Tíos Pablo, José, Elina, Janneth y Medardo, a mis hermanos Mauricio y Mario por su apoyo incondicional y constante.

A mi querida Valeria, por ser tan incondicional y estar en todo momento apoyándome para seguir adelante a pesar de las dificultades.

A todos quienes con su apoyo y amor han contribuido a mi superación personal no resta más que decir gracias y misión cumplida por el momento.

- *Capt. De A. Suárez P. Christian G.*

ÍNDICE

PRELIMINARES	PÁGINAS
Portada	
Información Legal	
Agradecimiento	
Dedicatoria	
Índice	
 CAPITULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del Problema	6
1.2. Formulación del Problema	7
1.3. Objetivos	7
1.3.1. Generales	7
1.3.2. Específicos	8
1.4. Preguntas de Investigación	8
1.5. Justificación e Importancia	9
 CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	
2.1 Evaluación	11
2.1.1 Clases de evaluación	13
2.1.2 Clasificación de la evaluación	13
2.1.3 Principios de evaluación	15
2.1.4 Modalidades de evaluación	16
2.1.5 Organización y aplicación de la evaluación	17
2.1.6 Evaluación ideal	18
2.1.7 Evaluación posible	18
2.1.8 ¿Qué evaluar?	19
2.1.9 Evaluación físico-médica	21

2.1.10	Evaluación física deportiva	22
2.1.11	¿Cómo aplicar la evaluación física deportiva?	22
2.2	Tests físicos	23
2.2.1	¿Qué son los tests físicos?	23
2.2.2	Concepto y clases de evaluación	23
2.2.3	Beneficios de un tests	24
2.2.4	Baterías de tests.	31
2.2.5	Reglas y procedimientos para aplicar los tests	34
2.2.6	Tipos de test	35
2.3	Cualidades físicas	44
2.3.1	Concepto	44
2.3.2	Clasificación	44
2.3.3	Resistencia	44
2.3.4	Fuerza	45
2.3.5	Flexibilidad	46
2.3.6	Velocidad	46
2.3.7	Coordinación	47
2.3.8	Equilibrio	47
2.3.9	Agilidad	47
2.4	Bases fisiológicas del entrenamiento físico	48
2.4.1	La energía que necesitamos para vivir	48
2.4.2	Introducción a la fisiología del esfuerzo y del deporte.	52
2.4.3	Sistemas del cuerpo humano y actividad física	55
2.4.4	Sistemas energéticos	57
2.5	Instrumentos de evaluación aplicados en la “ESFORSFT”.	63
2.5.1	Normas de ejecución y recepción.	63
2.5.2	Cuadro general de pruebas físicas	65

CAPITULO III. VARIABLES DE LA INVESTIGACION

3.1.	Variables de la Investigación	66
3.2.	Operacionalización	67

CAPITULO IV. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

4.1	Tipo de Investigación	68
4.2	Población y Muestra	68
4.3	Instrumentos de Investigación	69
4.4	Recolección de datos	69
4.5	Tratamiento de análisis de datos	69

CAPITULO V. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1	Análisis del instrumento de evaluación de las pruebas físicas de aspirantes de la ESFORSFT año 2008 (natación)	71
5.1.1	Análisis de la base científica	72
5.1.2	Análisis de la base técnica	77
5.1.3	Análisis de la confiabilidad	82
5.1.4	Análisis de la exactitud	86
5.2	Análisis del instrumento de evaluación de las pruebas físicas de aspirantes de la ESFORSFT año 2008 (3200m)	88
5.2.1	Análisis de la base científica	89
5.2.2	Análisis de la base técnica	95
5.2.3	Análisis de la confiabilidad	98
5.2.4	Análisis de la exactitud	100
5.3	Análisis del instrumento de evaluación de las pruebas físicas de aspirantes de la ESFORSFT año 2008 (escalada por el cabo)	103
5.3.1	Análisis de la base científica	104
5.3.2	Análisis de la base técnica	107
5.3.3	Análisis de la confiabilidad	111
5.3.4	Análisis de la exactitud	113
5.4	Análisis del instrumento de evaluación de las pruebas físicas de aspirantes de la ESFORSFT año 2008 (flexión de cadera)	114
5.4.1	Análisis de la base científica	115
5.4.2	Análisis de la base técnica	119
5.4.3	Análisis de la confiabilidad	121

5.4.4	Análisis de la exactitud	123
5.5	Análisis del instrumento de evaluación de las pruebas físicas de aspirantes de la ESFORSFT año 2008 (flexión de codo)	124
5.5.1	Análisis de la base científica	125
5.5.2	Análisis de la base técnica	130
5.5.3	Análisis de la confiabilidad	131
5.5.4	Análisis de la exactitud	133

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1	Conclusiones generales	135
6.2	Conclusiones específicas	137
6.2.1	Natación	137
6.2.2	Carrera de los 3200m	137
6.2.3	Trepar el cabo	138
6.2.4	Flexiones de cadera	139
6.2.5	Flexiones de codo	140
6.3	Recomendaciones	141

CAPITULO VII. PROPUESTA ALTERNATIVA

7.1	Título	142
7.2	Introducción	142
7.3	Justificación	142
7.4	Objetivos	143
7.4.1	Objetivos Generales	143
7.4.2	Objetivos Específicos	143
7.5	Estructura de la propuesta	144
7.5.1	Pruebas que evalúan las capacidades físicas	144
7.5.2	Pruebas que valoran o evalúan las bases de las destrezas militares	144
7.6	Beneficios o garantías de los test en la profesión militar	145
7.6.1	Beneficios o garantías del test flexión y extensión de cadera (abdominales) en la profesión militar	145

7.6.2	Beneficios o garantías del test tracción en barra fija en la profesión militar	146
7.6.3	Beneficios o garantías del test natacion100m en la profesión militar	146
7.6.4	Beneficios o garantías del test de los 3200m en la profesión militar	147
7.6.5	Beneficios o garantías del test velocidad de desplazamiento 50m planos en la profesión militar	148
7.6.6	Beneficios o garantías del test de decisión (salto del tablón de 5m) en la profesión militar	148
7.7	Análisis de los tiempos y marcas por los métodos de interpolación lineal	149
7.8	Sugerencia de la estructura de los instrumentos de evaluación física de los aspirantes a soldados del género femenino de arma, servicios y especialistas.	162
7.9	Cuadros de resumen de la propuesta alternativa	177
7.10	Lineamientos para la ejecución de la propuesta	180

CAPITULO VIII. MARCO ADMINISTRATIVO

8.1	Recursos	182
8.1.1	Recurso humano	182
8.1.2	Recursos materiales	182
8.1.3	Recursos técnicos	182
8.2	Cronograma	184
8.3	Presupuesto	185
8.4	Bibliografía	185
8.4.1	Libros	185
8.4.2	Fuentes electrónicas	188
8.4.3	Tesis CAFDER	188
8.4.4	Varios	189
8.5	Anexos	190

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En la actualidad para el ingreso a la ESFORSFT se aplican variados instrumentos de evaluación de las pruebas físicas a los aspirantes a soldados de arma, servicios y especialistas de género masculino y a partir del año 2009 de sexo femenino, dando como resultado el ingreso de los más idóneos, pero estos instrumentos se han venido cambiando de manera que su soporte técnico y científico no esta de acuerdo a nuestra población y cultura, genotipo, edad entre otros factores que caracterizan a la etnia ecuatoriana , lo cual ha creado y creará dificultad en la selección de aspirantes de forma acertada que cumpla con las exigencias futuras de la institución.

Además en la información de los archivos de la ESFORSFT, en los últimos años en lo referente a la evaluación de la parte física se han tomado “cinco pruebas físicas”¹, entre las cuales existe el tests de 3200 m. de carrera en un terreno plano, pero la realidad es que este tests como el resto se lo realiza en diferentes regiones del país en un terreno variado, siendo esta una prueba que no contribuye científicamente para obtener resultados precisos en los aspirantes a la ESFORSFT.

Según datos de la ESFORSFT, una de las principales causas de eliminación es la prueba de natación, la cual requiere un análisis de este instrumento para determinar si la distancia y tiempo de evaluación es el correcto o dar otras soluciones para esta.

Los datos de estadísticas anteriores arrojan como resultado que del 100% de aspirantes que se presentaron a rendir las pruebas de ingreso, el 25%

¹ Pruebas Físicas de la ESFORSFT

aprueban con la nota base, el otro 25% con la nota mínima de pruebas físicas y la nota base de académicas² y el resto es eliminado.

Cabe señalar que las condiciones de evaluación de las pruebas físicas no son las mismas para todos los aspirantes, esto debido a que son receptadas en diferentes regiones de nuestro país, por lo que las condiciones climáticas y de terreno varían, favoreciendo a unos y perjudicando a otros, por lo que, los resultados de la condición física del aspirante no es real.

Por lo mencionado, El Comando de Operaciones de la Fuerza Terrestre preocupado de esta realidad mediante Memorandum No 08-COT-f2-7 con fecha 02 de Enero de 2008 pide al Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Terrestre, que a través de los alumnos egresados de la CAFDER se realice el análisis y la elaboración de los instrumentos de evaluación de pruebas físicas que sean sustentadas científicamente, poder identificar el problema y dar una posible solución.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Los instrumentos de evaluación para pruebas físicas de ingreso tienen un análisis y base científica para ser evaluados a los Sres. aspirantes a soldados de arma, servicios y especialistas de sexo femenino y masculino a la ESFORSFT?

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 OBJETIVOS GENERALES

- Analizar si los actuales instrumentos de evaluación de pruebas físicas están acordes para el ingreso de los aspirantes a soldados de arma, servicios y especialistas de género masculino y femenino a la ESFORSFT.

² Cuadro comparativo de ingreso a la ESFORSFT

- Elaborar una propuesta de instrumentos de evaluación de pruebas físicas que tengan base científica para de los Sres. Aspirantes a soldados de arma, servicios y especialistas de género masculino y femenino a la ESFORSFT.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Comparar los instrumentos de pruebas físicas que se están evaluando actualmente con las bases científicas.
- Determinar si la calificación que se da a los instrumentos de pruebas físicas están técnicamente elaborados y basados en las necesidades requeridas.
- Determinar las causas porque determinadas pruebas son más incidentes en la eliminación de los aspirantes
- Seleccionar los instrumentos de evaluación con bases científicas que estén acordes al ingreso de los aspirantes a soldados de arma, servicios y especialistas de género masculino y femenino a la ESFORSFT.
- Proponer nuevos instrumentos con bases científicas para el ingreso a la ESFORSFT.

1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Qué nivel de confiabilidad tienen los instrumentos de evaluación física que se aplican actualmente a los aspirantes de arma, servicios y especialistas a la ESFORSFT?

- ¿Tienen el sustento científico adecuado los parámetros de evaluación física que se aplican actualmente a los aspirantes de arma, servicios y especialistas de género masculino a la ESFORSFT?
- ¿Las regiones donde se aplican las evaluaciones físicas a los aspirantes a la ESFORSFT, ofrecen las mismas características?
- ¿Los instrumentos de evaluación que se aplica al personal de aspirantes miden apropiadamente las cualidades físicas necesarias para su futura formación?
- ¿Existen instrumentos de evaluación confiables y válidos en la ESFORSFT para el ingreso de personal de aspirantes de arma, servicios y especialistas de género femenino?

1.5 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.

El Comando de Operaciones Terrestre, preocupado porque en los últimos años no se han aplicado un mismo sistema de evaluación de pruebas físicas de ingreso para los aspirantes a la ESFORSFT, se ha visto en la necesidad de pedir por medio del Comando de Educación y Doctrina, se designe a oficiales en calidad de egresados realicen el análisis de las mismas.

Por lo mencionado anteriormente es de vital importancia que se haga un análisis de las pruebas físicas a fin de poder determinar cuales son sus verdaderos resultados y beneficios. Así como cual de las pruebas físicas que se están evaluando causan mayores problemas en el proceso de selección.

Otra de las razones para realizar el presente trabajo es que algunas pruebas físicas que se están aplicando no tienen un estudio técnico adecuado que nos permita obtener una valoración acorde a los objetivos de las mismas.

La importancia científica de este tema, radica en que al medir correctamente las capacidades sean estas condicionantes, coordinativas y de flexibilidad se

obtendrá al personal más idóneo que se adapte a las exigencias propias de la profesión.

Al tener aspirantes bien seleccionados, se elevará su autoestima y se desenvolverá adecuadamente durante su proceso de formación.

Este trabajo contribuirá para que se puedan determinar resultados verdaderos, con sustento científico, que se acople a la realidad de carácter social, económico y regional de los Aspirantes así como, dejar establecido un sistema de evaluación de pruebas físicas para cada uno de los géneros tanto masculino como femenino, sean estos de arma, servicios o especialistas.

Al establecer un sistema adecuado de pruebas físicas se beneficiara; a los aspirantes porque tendrán un sistema de evaluación científico que se acople a sus capacidades y cualidades, a la ESFORSFT, porque dispondrá con los instrumentos adecuados para la selección del personal y a la Fuerza Terrestre porque contará dentro de sus filas con miembros altamente calificados para el cumplimiento de su misión.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Evaluación

La evaluación es el conjunto de prácticas que sirven al instructor de educación física para determinar el grado de progreso alcanzado, y poder así ajustar la intervención didáctica a las características del aspirante. 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.³

Toda evaluación debe acumular información sobre tres aspectos: los aspirantes, el proceso y el instructor. La evaluación de los aspirantes será realizada en tres momentos: evaluación inicial, formativa y sumativa. Debe estar ligada al proceso educativo, vinculada a los objetivos y contenidos que debe diagnosticar. La evaluación de los aspirantes reúne información sobre los resultados del aprendizaje, concretamente sobre la práctica, los conocimientos y las actitudes, con el objetivo de tomar las decisiones oportunas de orientación y desarrollo una vez obtenida esa información. Si no se contempla la posibilidad de establecer ajustes según los resultados obtenidos, el proceso evaluador será incompleto.

El objetivo de la evaluación es informar y orientar sobre el ritmo de aprendizaje de cada aspirante mediante la valoración de los logros alcanzados y hasta que punto se ha llegado.

Además, toda evaluación deberá cumplir, un mayor o menor grado, con cada una de las características siguientes: la fiabilidad, la validez y la objetividad.

³ ALVAREZ DEL VILLAR, CARLOS, la preparación física basada en el atletismo, tercera Edición Gymnos, Madrid, 1987, p.122

Si bien es cierto que en nuestro campo de conocimiento, y mas concretamente en el área de educación física, es difícil conseguir el 100% de todas estas características, hay que esforzarse para que cada una de ellas se obtenga con el mayor grado posible.

- **La fiabilidad**

Hace referencia al grado de estabilidad de las mediciones, entendidas como tomas de información. Los instrumentos de medición deberán ser calibrados de manera que siempre reproduzcan el mismo grado de desviación. En el caso del test de Cooper, si la medición de campo es incorrecta la prueba no es fiable.

- **Validez**

Se refiere al grado de precisión con que un instrumento satisface las exigencias para las que fue creado, es decir, mide lo que se quiere valorar. Si lo que se pretende es evaluar la ejecución técnica en natación, la observación directa muy probablemente no será precisa. En este caso se recomienda la utilización de la cámara de video.

- **La objetividad**

Por último, hace referencia a la independencia de los resultados obtenidos con respecto a la apreciación personal. Los errores más frecuentes que hay que evitar en relación con las técnicas de observación son el “efecto halo”, que tiene lugar cuando el observador esta influido por la impresión general sobre lo que se está evaluando este error lógico se produce cuando el observador se deja influir por sus propias sensaciones. En definitiva, la evaluación no es un hecho aislado, sino que esta estrechamente ligado al proceso de enseñanza aprendizaje y tiene que dejar bien definido el qué, cómo y cuándo evaluar.

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 instructor hace al aspirante 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 instructor no puede alterar los resultados aportados por estos elementos.

- **La evaluación mixta**

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

2.1.2 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 aspirantes, así como la adecuación de los elementos que componen e intervienen en dicho proceso respecto a los objetivos propuestos.

- El inicio de cada actividad deberá estar precedido de una serie de tareas de evaluación inicial que determinen los conocimientos previos de cada aspirante 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 actividad evaluadora debe contemplar el progreso globalmente, poseer un carácter cualitativo que integre juicios de valor respecto a los elementos que componen la personalidad del aspirante (especialmente importante en este área, debido a que en el desarrollo de sus contenidos procedimentales y actitudinales, dichos elementos se evidencian e inciden en el proceso de forma acentuada), y cumplir una función diagnóstica y orientadora que permita corregir y reorientar la acción docente, según las respuestas y dificultades que se vayan produciendo durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El sistema de evaluación debe permitir la posibilidad de que el aspirante participe de forma activa en la valoración de su propio proceso de

aprendizaje, obteniendo así una mayor conciencia de sus progresos y una ocasión de asumir sus responsabilidades.

Como consecuencia de la evaluación y de la información obtenida al respecto, se debe considerar a las actividades de recuperación como un replanteamiento del proceso de enseñanza y aprendizaje para aquellos aspirantes que, por diversos motivos, no hayan podido lograr un desarrollo suficiente de sus capacidades mediante las actividades habituales. 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 aspirantes puedan alcanzar sus objetivos⁴

2.1.3 Principios de evaluación

Los principios de la evaluación deberán 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 aspirante.

- 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.

⁴ Recopilación: Prof. Gabriel Molnar

2.1.4 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 aspirante 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.

- **Evaluación inicial**

Una vez recabada la información sobre la familia, el contexto y la madurez de los aspirantes 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 aspirantes 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.

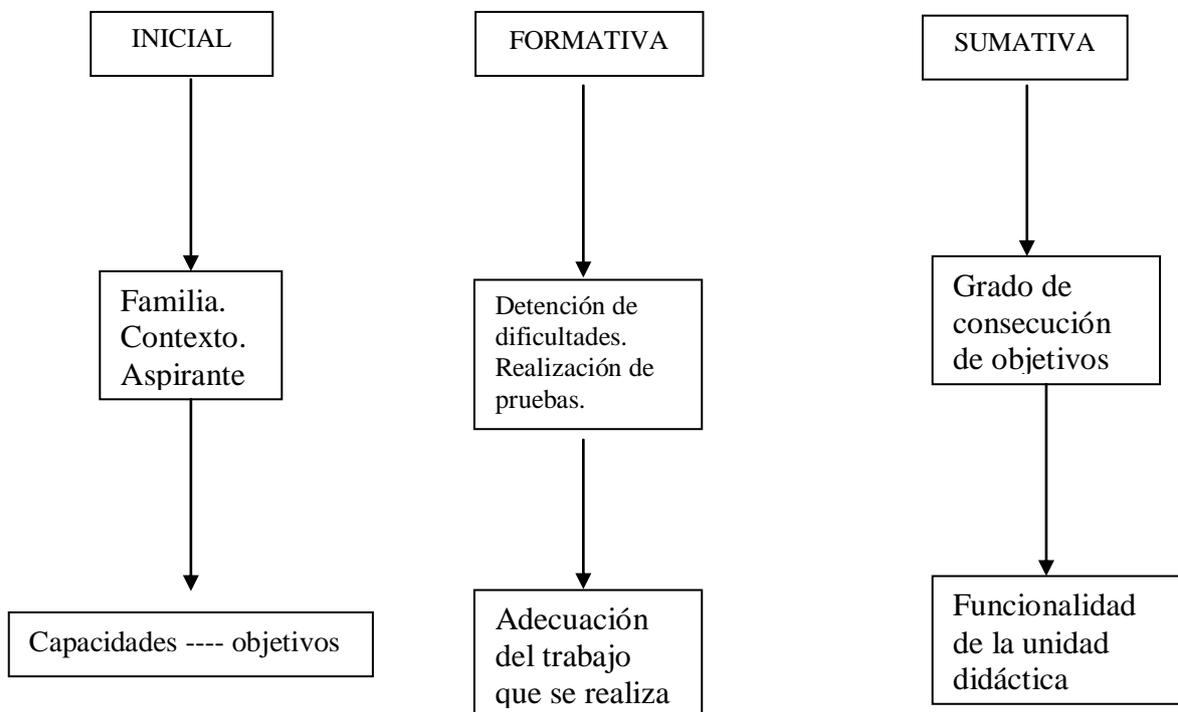
- **Evaluación Continua**

Es aquella que permite detectar las dificultades cuando aparecen, y permiten al instructor 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. Por ejemplo si se trabaja la coordinación óculo-manual se puede realizar una prueba que consiste en cruzar la cancha de baloncesto, en profundidad manteniendo la mirada sobre u compañero que se sitúa en el extremo opuesto.

- **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 aspirante. Al instructor 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.

- **Momentos de evaluación en educación física**



2.1.5 Organización y aplicación de la evaluación

La evaluación debe organizarse con sentido práctico, es decir capaz de alcanzar sus propósitos. Puede organizarse de diversas formas y los instrumentos son amplios. Debe huir de lo utópico e irrealizable, pero tampoco se planteará de forma tan elemental y simple que estanque al instructor y sus aspirantes en la mediocridad. Una evaluación mixta puede dar posición intermedia que conduzca a la motivación y reto deseado.

La organización y la aplicación de cualquier evolución y para cualquier curso debe partir de un doble planteamiento: teórico y práctico. Un planteamiento práctico lógico y razonable que enlace con una buena puesta en práctica.

2.1.6 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).

2.1.7 Evaluación posible

Son puramente tests motores para evaluar la aptitud física, entre los cuales se conocen los siguientes:⁵

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

⁵ BLANCO NESPEIRA, Alfonso, 1000 ejercicios de preparación física, volumen II, Paidotribo, Barcelona, 1995

2.1.8 ¿Qué evaluar?

La evaluación tradicional se centraba en el aspirante y no los resultados obtenidos pero actualmente se valora, además, el proceso y al instructor. El aspirante. 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 aspirante debe adquirir, por ejemplo el de los principales métodos y sistemas de entrenamiento. El aspecto actitudinal se refiere a la disposición del aspirante hacia las actividades de clase, su aceptación de los valores y normas establecidas, etc.

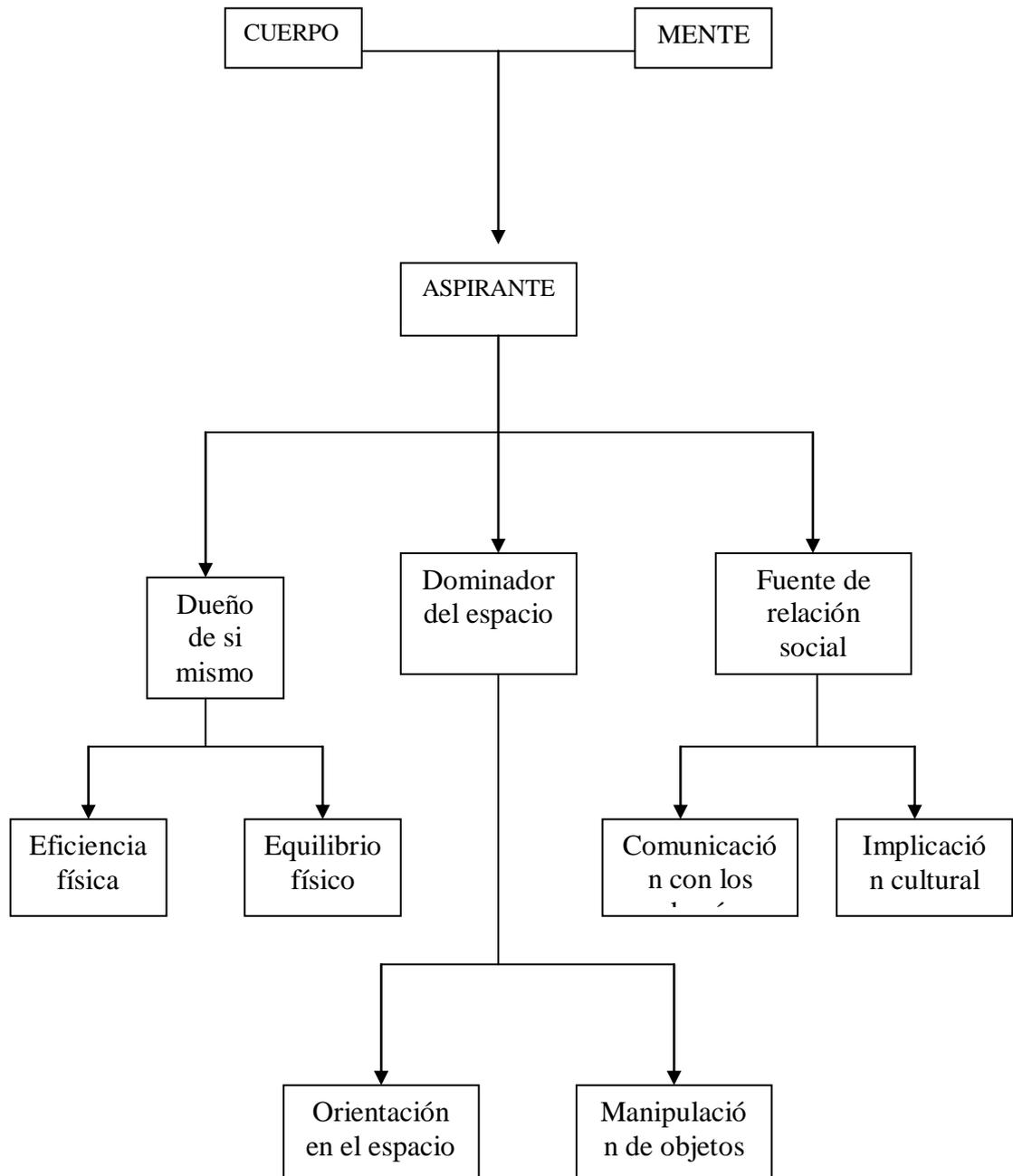
Con los objetivos se indica que aprendizajes se pretende que consigan los aspirantes al finalizar la unidad didáctica, mientras que con la evaluación se verifica que objetivos sean alcanzados y hasta que punto.

El instructor debe ser evaluado ya que es uno de los agentes decisivos del proceso. En este caso se evalúan concretamente la planificación, la instrucción el tipo y el nivel de formación, etc. Se realiza al final del proceso y con ella el instructor se dará cuenta de la eficacia de su intervención. Si no ha sido eficaz tiene que tomar las medidas oportunas y necesarias.

La evaluación del proceso, parte de la reflexión y del análisis de todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación física. Se evalúa el contexto educativo (características del centro, del grupo, los recursos materiales), las entradas (los contenidos, los objetivos, la temporalización) y el proceso en si mismo (son las distintas evaluaciones que se realizan para procurar el ajuste pedagógico). Sirve para determinar los ajustes necesarios con el fin de incentivar los aprendizajes de los aspirantes. Los contenidos indican aquellas actividades a través de las cuáles se pretende que el aspirante contribuya su propio aprendizaje. Pero, ¿qué importancia se debe dar a los distintos contenidos en el proceso de instrucción? La educación física es una asignatura básicamente

procedimental y esta hecho, que la evaluación tendrá en cuenta, indica que son los contenidos relacionados con la práctica de los de mayor importancia.

- **Objetivos de la educación física: funciones y ámbitos de trabajo**



- **¿Cómo se evalúa?**

Los instrumentos que se utiliza para la evaluación del aspirante 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 sociométricas 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.⁶

2.1.9 Evaluación físico-médica

Cuando un individuo inicia un programa deportivo o una actividad física necesita una evaluación o supervisión medica, 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.

⁶ Manual de educación física (grupo océano)

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.

2.1.10 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 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.

2.1.11 ¿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 evaluará la condición física (fuerza, velocidad, resistencia, potencia principalmente)
- Se evaluará la condición técnica (coordinación, habilidad y destreza)

- Se evaluará 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.

2.2 Tests físicos

2.2.1 ¿Qué son los tests?

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

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)

- **Tests Físicos**

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

2.2.2 Concepto y clases de Evaluaciones

La mejor forma que tenemos de comprobar si cualquier actividad que estamos realizando va por buen camino, es buscar una forma lo más científicamente posible de medirla. A esto lo denominamos Evaluación.

Como punto de partida hemos de saber que según lo que queramos evaluar estableceremos unas pruebas u otras, por lo que tendremos dos grandes grupos.

- **Pruebas de Aptitud**

Nos indican las condiciones generales que posee un individuo para realizar cualquier actividad física., mediremos las cualidades físicas básicas del individuo.

- **Pruebas de Rendimiento Deportivo**

Nos indican el nivel del individuo en un deporte determinado. Existen diferentes formas de evaluar, según los criterios en los que nos basemos. Así:

- Evaluación subjetiva: cuando el instructor-entrenador solo tiene en cuenta su opinión sobre el individuo a evaluar.
- Evaluación objetiva: para la obtención de los resultados se utilizan instrumentos de medida como el cronometro, cinta métrica, etc.
- Evaluación mixta: es una mezcla de las anteriores.

2.2.3 Beneficios de un test.

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.

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; dicho de otro modo, permiten su clasificación.

Siguiendo a Domingo Blázquez, las características que debe presentar cualquier tests son las siguientes:

- Validez, que valore aquello que realmente se pretende medir.
- Fiabilidad, precisión de la medida que aporta.
- Objetividad, independencia de los resultados obtenidos.
- Normalización, que exista una transformación inteligible de los resultados.
- Estandarización, que la prueba, forma de realizarla y condiciones de ejecución estén uniformizadas.

Luis Miguel Ruiz Pérez añade a estas, otras características generales que todo útil evaluativo debería cumplir:

- Sensibilidad, si el instrumento describe la mínima diferencia.
- Integración con otra información.
- Costo económico y tiempo. Esta sería uno de los pilares que sustenta el artículo.

Por último, las finalidades con las que se realiza la valoración, pueden ser distintas según el ámbito en el que nos encontremos, así, Domingo Blázquez nos propone:

En el ámbito deportivo:

- Detección y selección de talentos.
- Control e individualización del entrenamiento.
- En el mantenimiento de la condición física:
- Administración óptima del capital motor.
- Diagnostico de las deficiencias.
- Prescripción de programas adaptados.
- Seguimiento de la evolución de la condición física.
- Motivar.

Por último, Broenkhof plantea los propósitos generales de un tests de condición física:

- Situar a los aspirantes.
- Hacer diagnósticos.
- Evaluar el aprendizaje.
- Comparar programas.

Una de las ventajas más importantes y que es fuente de motivación, es la posibilidad que tenemos, con las pruebas de Evaluación, de valorar nuestro estado de forma. Además nos permite conocer nuestros puntos débiles y fuertes, y compararemos nuestros resultados con otros de la misma edad.

Los test para medir la aptitud física, como así también los que miden las capacidades o habilidades de determinados deportes son muchísimos, en esta sección intentamos una recopilación de aquellos que sin descuidar el rigor del método son aplicables en los niveles de preselección y selección ya que utilizan poco o ningún material.

Al haber tantos test, para cada tipo de actividad, deberemos seleccionar los mejores o aquel que sea más coincidente con el propósito de la aplicación.

El progreso vertiginoso de la Educación Física hace que muchos conceptos que se consideraban correctos en la actualidad no sean considerados de la misma forma

- **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 test son aplicables a cualquier edad o sexo. También debemos saber si las tablas de valoración están actualizadas.

Autenticidad científica

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

Pertinente.

Los parámetros evaluados deben ser apropiados a la especialidad realizada. Un lanzador, no necesita medirse la V.M.A.

Validez

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

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.

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.

Objetivo

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

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

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.
- **Objetos de la evaluación**

El principal objeto de la evaluación es medir. Pero su utilización no va a limitarse a medir solamente la condición física que podamos tener, sino que, por medio de ella podremos evaluar al programa y al individuo.

- En cuanto al programa nos permitirá conocer:

Hasta qué punto se alcanzan los objetivos propuestos.

Si es válido o si por el contrario, es necesario introducir algún cambio en cualquiera de sus aspectos.

- En cuanto al individuo nos permitirá conocer:

Si los medios y técnicas que emplea son los correctos.

Su forma física y su posible relación con un grupo determinado.

Su condición orgánica y su grado de salud.

Los posibles cambios que se puedan ir originando.

Valorar el propio rendimiento motor.

- **Datos y requisitos de un test motor**

Como datos previos a la aplicación de un test o prueba de Evaluación debemos saber si el individuo está en disposición de efectuarlo, para lo cual ha de pasar un reconocimiento médico. Otros datos de interés son su edad, el sexo y sus pulsaciones en estado de reposo.

En cuanto a los datos que se han de reunir en un test, son los siguientes:

- Anatómicos. Talla, peso, envergadura, talla sentada, perímetro torácico, longitud de piernas, etc.
- Fisiológicos. Pruebas de resistencia, para valorar el Sistema Circulatorio y Respiratorio.
- Motores. Dirigidos al Sistema Muscular. Pruebas de fuerza, potencia, flexibilidad.
- Habilidad y destreza. Pruebas de agilidad, equilibrio, coordinación, velocidad, velocidad de reacción.

Estas pruebas son las específicas de un test cuyo objetivo es medir la aptitud física.

En cuanto a los requisitos que ha de cumplir son los siguientes:

- Validez. El individuo debe conocer las pruebas previamente y han de ser las mismas para una serie de edades.

- Objetividad. Las pruebas se medirán con rigurosidad y/o instrumentos precisos.
- Posibilidad. Han de poder realizarse como mínimo en un 90% de los casos.
- Fiabilidad. El error en los resultados deberá ser el mínimo posible.

2.2.4 Baterías de tests

"Cureton con su obra "Physical Fitness Workbook" es uno de los pioneros en el estudio específico de la Condición Física, aplicado a sujetos pertenecientes a la Armada de los Estados Unidos y, posteriormente, a los niños y adultos (Cureton, 1944); Aportando una serie de ejercicios o ítem que forman parte de la batería de evaluación de la Condición Física (esta condición física engloba las cualidades pertenecientes al nivel de Condición Motriz).

Los estudiosos del tema empezaron a practicar diferentes ejercicios para la medición particular de cada una de las cualidades, dando origen a diferentes baterías de tests que, en particular, intentaban definir de forma comparativa la situación del sujeto con respecto al grupo.

En 1958, la Asociación Americana para la Salud, la Educación Física y la Recreación (A.A.H.P.E.R.), intenta unificar criterios de valoración y hacer extensiva una batería en la que cada ejercicio o ítem se establece una escala de percentiles, para la valoración específica de cada cualidad en función de la edad (A.A.H.P.E.R).

Esta batería tiene por objeto la evaluación de los factores o cualidades siguientes:

1. Fuerza de la musculatura de la extremidad superior (tracción de brazos).
2. Resistencia muscular abdominal (abdominales con las piernas flexionadas).
3. Agilidad (carrera de ida y vuelta sobre un trazado de 10 yardas).
4. Potencia de la extremidad inferior (salto horizontal a pies juntos).
5. Velocidad de desplazamiento (50 yardas).
6. Resistencia cardio-vascular (600 yardas, 9 minutos de carrera o 12 minutos de carrera).

En Canadá (1969), la Asociación Canadiense para la Salud, la Educación Física y la Recreación (C.A.H.P.E.R.) propuso una batería análoga con algunas variaciones con respecto a la anterior. Los ítems que la componen son los siguientes (C.A.H.P.E.R. 1966).

- Flexión mantenida de brazos.
- Carrera de agilidad.
- Flexión del tronco de 1 minuto.
- Salto horizontal a pies juntos.
- 50 m. de velocidad.
- 800 m., 1600 m., 2400 m.

- **Ventajas de la batería de test**

Pueden ser muchas las ventajas por las cuales se efectúan los tests, pero los principales se pueden traducir desde dos ángulos de acuerdo a la emisión de Álvarez del Villar (1992).

- **Ventajas para el deportista**

Desde el punto de vista del deportista la batería de test constituye un importante factor de motivación, puesto que cada individuo puede valorar su forma, en un momento determinado.

También es posible valorar los puntos fuertes y los débiles. Cada jugador se preocupa por el resultado de sus tests y siempre trata de superarse.

- **Ventajas para el entrenador**

Desde el punto de vista del entrenador es preponderante ver la condición de sus pupilos para seleccionar mejor en el plano competitivo. Es el mejor medio de prueba de la buena planificación y eficacia de los entrenamientos. La comparación de los resultados entre las diversas pruebas es siempre fuente reveladora de aciertos y de fallos. Sintetizando se puede asegurar que los tests sirven:

- Para valorar la forma deportiva del deportista.
- Para valorar la eficacia de la metodología del entrenamiento.
- Para modificar, si es necesario, los métodos de entrenamiento.
- Para determinar la eventualidad de acudir a un nuevo programa de entrenamiento.

2.2.5 Reglas y procedimientos para aplicar los test

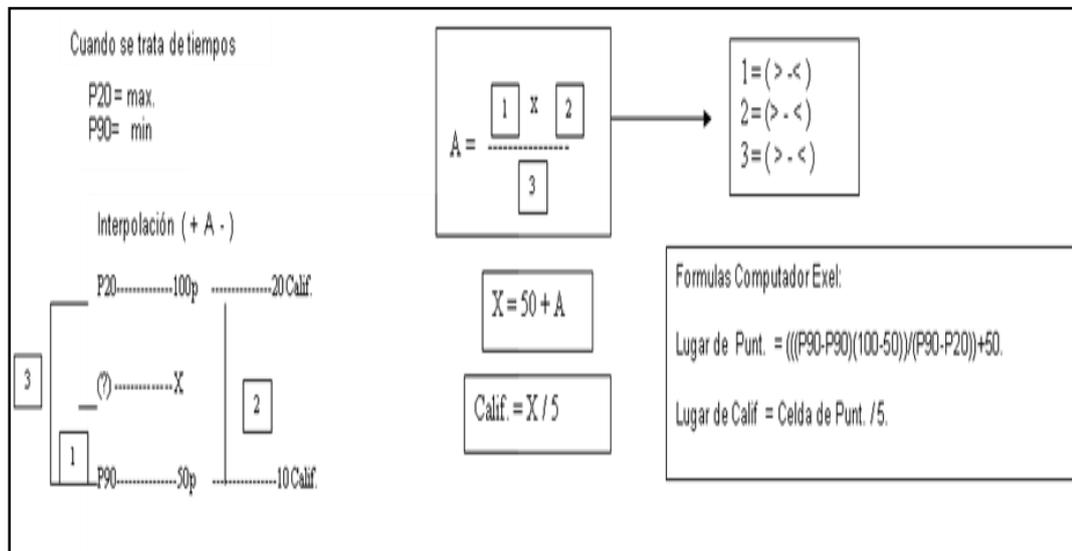
Antes de la aplicación de un test debemos tener en cuenta los siguientes puntos:

- Seleccionar la prueba del test de acuerdo con los objetivos que nos hayamos propuesto.
- Máxima concentración a la hora de realizarlo.
- Conocer las pruebas perfectamente, leyendo las instrucciones previamente.
- **Baremos de Puntuación**

Es importante que el aspirante, al acudir a este apartado, tenga en cuenta algunas cuestiones antes de su utilización.

- Los baremos que aparecen, orientaran respecto a la colectividad así como de su progresión en las tomas.
- A la hora de su consulta tienes que saber en primer lugar encontrar la prueba en concreto, y que coincida con la edad y el sexo.
- Al observar tu resultado, puede que no aparezca con exactitud, en ese caso se calificara el inmediatamente inferior.
- Puede también que tu resultado este repetido en un mismo año y edad, en ese caso deberás elegir la calificación mayor.
- Recuerda que tu valoración de la aptitud física será siempre la suma de los resultados de las pruebas que hayas realizado. Esta suma la deberás comparar con la toma posterior.

FORMULA DE INTERPOLACIÓN PARA VALORIZAR UN TEST



2.2.6 Tipos de Tests

Test para valorar el VO2 máx., otros.

La resistencia cardiovascular tal vez sea uno de los aspectos más estudiados debido a la participación predominante de diversos sistemas. Para muchos autores es la capacidad física fundamental. Está presente, de una u otra forma, prácticamente en todas las actividades físicas y es indispensable para la práctica deportiva, sea esta con carácter lúdico, competitivo o de salud. Resulta imprescindible en todo proceso sistemático, valorar de qué modo y con qué precisión se están cumplimentando los objetivos previamente establecidos. De este modo, la valoración o evaluación se convierte en el elemento vertebrador de todo el proceso. Se debe ofrecer una recopilación de los principales tests empleados en la valoración de esta importante capacidad física. Los tests que a continuación se presentan además de tener una amplia difusión en el mundo de la actividad física, no requieren la presencia de materiales muy sofisticados, por lo que pueden ser utilizados por un amplio abanico de profesionales.

- **Test de Course-Navette.**

Otras denominaciones: Test de Leger-Lambert.

Objetivo:

Valorar la potencia aeróbica máxima. Determinar el VO 2 máximo.

Desarrollo:

Consiste en recorrer la distancia de 20 metros ininterrumpidamente, al ritmo que marca una grabación con el registro del protocolo correspondiente. Se pondrá en marcha el magnetófono y al oír la señal de salida el ejecutante, tendrá que desplazarse hasta la línea contraria (20 metros) y pisarla esperando oír la siguiente señal. Se ha de intentar seguir el ritmo del magnetófono que progresivamente irá aumentando el ritmo de carrera. Se repetirá constantemente este ciclo hasta que no pueda pisar la línea en el momento en que le señale el magnetófono. Cada periodo rítmico se denomina

"palier" o "periodo" y tiene una duración de 1 minuto.

El resultado se puede valorar en la tabla con la baremación correspondiente. El VO2 máximo se calcula a partir de la velocidad de carrera que alcanzó el ejecutante en el último periodo que pudo aguantar, según la siguiente ecuación:

$$\text{VO2 máximo} = 5,857 \times \text{Velocidad (Km/h)} - 19,458$$

Normas:

En cada uno de los desplazamientos se deberá pisar la línea señalada, en caso contrario abandonara la prueba. El ejecutante no podrá ir a pisar la siguiente línea hasta que no haya oído la señal. Esta señal ira acelerándose conforme va aumentado los periodos. Cuando el ejecutante no

pueda seguir el ritmo del magnetófono, abandonara la prueba anotando el último periodo o mitad de periodo escuchado.

Material:

Pista 20 metros de ancho, magnetófono y cassette con la grabación del protocolo del Test de Course Navette.

- **Test de Cooper**

Otras denominaciones: Test de los 12 minutos.

Objetivo:

Valorar la resistencia aeróbica. Determinar el VO2 máximo.

Desarrollo:

Consiste en cubrir la máxima distancia posible durante doce minutos de carrera continua. Se anotara la distancia recorrida al finalizar los doce minutos. El resultado se puede valorar en la tabla con la baremación correspondiente. Teóricamente, una carga constante que provoca el agotamiento a los 12 minutos de iniciarse, correlaciona significativamente con el valor del VO2 máximo. Según esto, el VO2 máximo se puede determinar según la siguiente ecuación:

$$VO_2 = 22,351 \times \text{Distancia (Km.)} - 11,288$$

Normas:

Cuando finalicen los doce minutos, el aspirante se detendrá hasta que se contabilice la distancia recorrida.

Material e instalaciones:

Cronómetro y pista de atletismo o, en su defecto, un terreno llano señalizado cada 50 metros.

- **Test de los 15' De Balke**

Objetivo:

Determinar el VO2 máximo.

Se debe realizar cubrir la mayor distancia posible durante 15 minutos. Una vez finalizada la prueba procedemos a contabilizar los metros recorridos para aplicar la fórmula y determinar el VO2 máximo.

Normas:

El ejecutante debe completar los 15 minutos, si se detiene o no puede completar dicho lapso de tiempo la prueba quedará cancelada.

Material:

Pista de atletismo o terreno marcado cada 50 o 100 metros.

$$\text{VO2 máx.} = (((\text{Distancia recorrida en metros}/15) - 133) * 0.172) + 33.3$$

- **Otras formas de determinar el VO2 máx. A partir de carreras sobre diferentes distancias.**

Como es nuestro objeto de estudio el test de las 2 millas esta considerado dentro de estas formas de determinación de VO2, ante lo cual García, Navarro y Ruíz, en su Libro "Pruebas para la Valoración de la Capacidad Motriz en el Deporte" Proponen la siguiente formula:

$$\text{VO2 máx.} = 128.81 - (5.95 * \text{tiempo en minutos})$$

Comparación y Análisis de los test (Cooper, 3200 m. y Balke) (D = V * T)

TIPO DE TEST	FORMULA	VO2 MAX	DISTANCIA	VELOCIDAD	TIEMPO
Test de Cooper	$VO_2 = 22,351 \times \text{Distancia (Km.)} - 11,288$	51	2790m	3.875 m/s	12' (720")
Test de 3200m	$Vo_2 \text{ max} = 128,81 - (5,89 * t \text{ min.})$	51	3200m	4.035 m/s	13'13" (793")
Test de Balke	$Vo_2 \text{ max} = ((D/15) - 133) * 0.127 + 33.3$	51	3540m	3.933 m/s	15' (900")

Análisis del test de 3200 (en base a una investigación y deducción de formulas)

T = 3.875 m/s de Cooper aplicamos a todas las fórmulas.

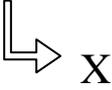
Test 3200m	Test de Balke	Test Cooper
$T = D/V$ $T = 3200m / 3.875 \text{ m/s}$ $T = 825.80s$ $T = 13' 46''$ === 13,76' $Vo_2 \text{ max} = 128,81 - (5,89 * t \text{ min.})$ VO2 Max= 47,76	$D = V * T$ $D = 3.875 * 900 \text{ s}$ $D = 3487.5 \text{ m}$ $Vo_2 \text{ max} = ((D/15) - 133) * 0.127 + 33.3$ VO2 Max= 50.42	$D = V * T$ $D = 3.875 * 720s$ $D = 2790 \text{ m}$ D= 2,790 km. $VO_2 = 22,351 \times \text{Distancia (Km.)} - 11,288$ VO2 Max= 51,01

T = 3.933 m/s de Balke aplicamos a todas las fórmulas.

Test 3200m	Test de Balke	Test Cooper
$T = D/V$ $T = 3200m / 3.933 \text{ m/s}$	$D = V * T$ $D = 3.933 * 900 \text{ s}$	$D = V * T$ $D = 3.933 * 720s$

T = 813.62s T = 13,56' === 13'34'' Vo2 max = 128, 81 – (5, 89 * t min.) VO2 máx.= 48,94	D = 3540m Vo2 max = ((D/15) –133) * 0.127 + 33.3 VO2 Max= 51,02	D = 2832 m D= 2,832 km. VO2 = 22,351 x Distancia (Km.) - 11,288 VO2 Max= 52,01
---	---	--

Deducción de la (k) constante de los 3200 m

El tiempo que el atleta realiza con la velocidad del test de Cooper en los 3200m.	El tiempo que el atleta realiza con la velocidad del test de Balker en los 3200m.
T1= D / V (Cooper) T1 = 3200 / 3.875 m/s T1= 13.76 ‘	T2= D / V (Balker) T2 = 3200 / 3.933 m/s T2= 13.56 ‘
El promedio de los tiempos T3 = (T1 + T2) / 2 T3 = 13.76' + 13.56' T3 = 13.66' T3 = 13'40''	
$\text{Vo2 máx.} = 128, 81 - (5, 89 * t \text{ min.})$ <div style="text-align: center;">  </div> $\text{Vo2 máx.} = X - (5,89 * 13.66')$ <p>Si Vo2 máx. = 51</p> $51 = X - (5.89 * 13.66')$ $-X = - 80,4574 - 51$ $X = 131,4574$ $X= 131,46.$	

La fórmula de los 3200m queda de la siguiente manera:

TIPO DE TEST	FORMULA	VO2 MAX	DISTANCIA	VELOCIDAD	TIEMPO
Test de 3200m	Vo2 max = 131,46 – (5,89 * t min.)	51	3200m	3.904 m/s	13.66' 13'40" (820")

Propuesta del test de 3200 m (en base a una investigación y deducción de fórmulas)

T = 3.875 m/s de Cooper aplicamos a todas las fórmulas.

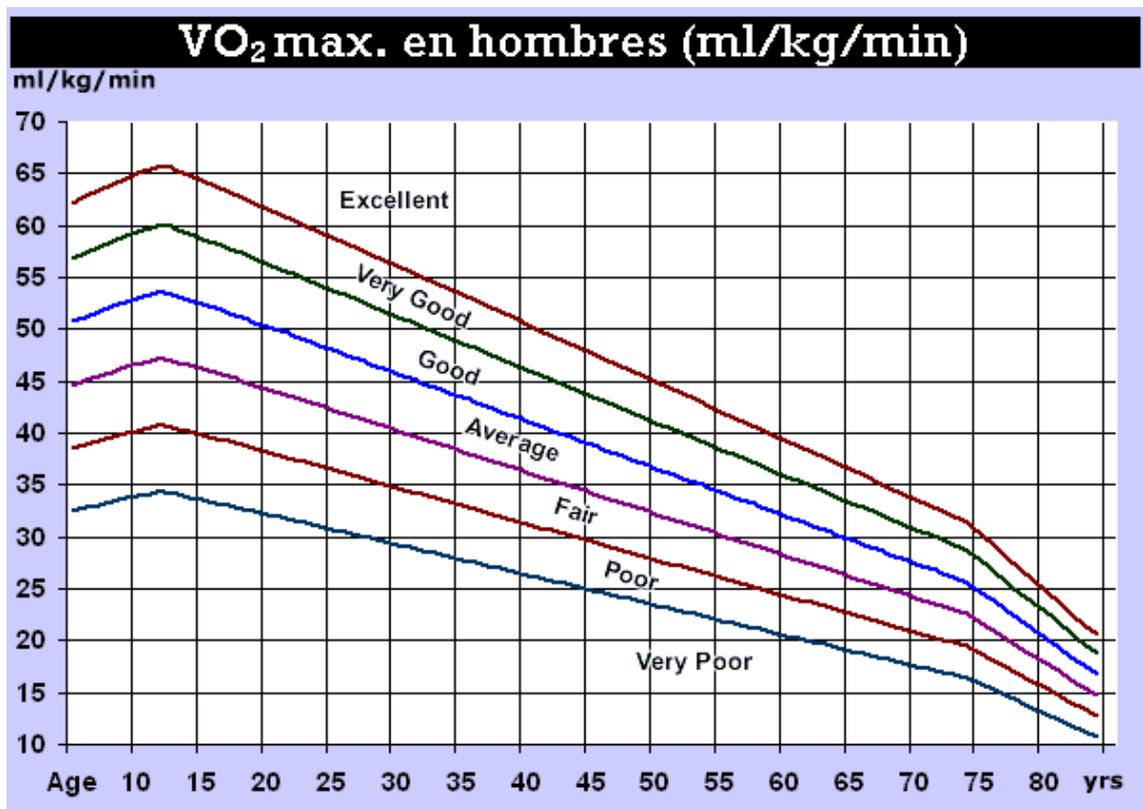
Test 3200m	Test de Balker	Test Cooper
T = D/V T = 3200m/ 3.875 m/s T = 825.80s T = 13,76' === 13'46" Vo2 max = 131,46 – (5,89 * t min.) VO2 máx.= 50,41	D = V*T D = 3.875 * 900 s D = 3487.5 m Vo2 max = ((D/15) –133) * 0.127 + 33.3 VO2 Max= 50.42	D = V*T D = 3.875 * 720s D = 2790 m D = 2,790 Km. VO2 = 22,351 x Distancia (Km.) - 11,288 VO2 Max= 51,01

T = 3.933 m/s de Balker aplicamos a todas las fórmulas.

Test 3200m	Test de Balker	Test Cooper
T = D/V T = 3200m/ 3.933 m/s T = 813.62s T = 13,56' === 13'34" Vo2 max = 131,46 – (5,89 * t min.) VO2 máx.= 51,59	D = V*T D = 3.933 * 900 s D = 3540m Vo2 max = ((D/15) –133) * 0.127 + 33.3 VO2 Max= 51,02	D = V*T D = 3.933 * 720s D = 2832 m D = 2,832 km. VO2 = 22,351 x Distancia (Km.) - 11,288 VO2 Max= 52,01

TABLA DE VALORACION DEL VO2 MAX.

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



Test para evaluación de la Rapidez (50m desplazamiento)

- Objetivo: Medir la velocidad de traslación partiendo de una velocidad inicial igual a cero. (Utilizar una salida baja)
 - Desarrollo: Desde la salida baja recorrer la distancia de 50 metros en el menor tiempo posible.
 - Normas: Utilizar las tres posiciones de la salida baja. Si se tienen, utilizar tacos de salida y calles.
 - Material: Cronómetro.
- **Test para evaluar la Fuerza**

Flexión y extensión de cadera (abdominales. 30´´)

- Objetivo: Esta prueba extraída de la batería EUROFIR mide la fuerza explosiva muscular del tronco, parte anterior.
- Desarrollo: El aspirante colocado con piernas flexionadas, brazos flexionados por detrás de la cabeza y ayudado por el compañero como indica el dibujo, elevará el tronco hasta la altura de la rodillas el mayor número de veces posible durante 30´´.
- Normas: No se contabilizarán las veces que no suba hasta las piernas, ni las repeticiones en las que las manos se hayan separado. En cada bajada el tronco deberá tocar la colchoneta.
- Material: colchoneta y cronómetro.

Flexiones de brazos en barra fija

- Objetivo: Fuerza estática contra una resistencia constante
- Desarrollo: Las flexiones se ejecutan en la barra colocada al alcance de un salto.
- Normas: El ejercicio comienza partiendo de la suspensión tranquila, con agarre superior en pronación para hombres y supinación para

mujeres. La barbilla debe levantarse por encima de la barra, no se permiten movimientos exagerados de las caderas ni de las piernas.

- Material: Barra (que sea alcanzable con el salto).

2.3. Cualidades físicas

2.3.1 Concepto

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.

2.3.2 Clasificación

Las cualidades físicas pueden clasificarse en: básicas, complementarias y derivadas de las dos anteriores, tal como se representa en el siguiente cuadro:

BASICAS	COMPLEMENTARIAS	DERIVADAS
(1) RESISTENCIA	(5) COORDINACION	(2+3) POTENCIA
(2) FUERZA	(6) EQUILIBRIO	(4+5+6) AGILIDAD
(3) VELOCIDAD		
(4) FLEXIBILIDAD		

2.3.3 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 seg.)
 - 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 VO2 máx.
CAPACIDAD AERÓBICA	120''-360''	Mantenimiento del VO2 máx. en un cierto número de repeticiones
EFICIENCIA AERÓBICA	600''-1800''	Steady state. Mantenimiento de la velocidad correspondiente al umbral anaeróbico

2.3.4 Fuerza

Es la tensión que realiza un músculo contra una resistencia, se clasifica en:

- Fuerza explosiva o Potencia.- Es aquella que aparece cuando se vence una resistencia con la máxima velocidad de ejecución.

- Fuerza máxima.- Capacidad neuromuscular de efectuar la máxima contracción estática o dinámicamente.
- Fuerza resistencia.- Capacidad del organismo de realizar una actividad de fuerza relevante, manteniéndola en el tiempo y oponiéndose a la fatiga.

2.3.5 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.

2.3.6 Velocidad

Es la capacidad de realizar uno o varios movimientos o la de reaccionar ante un estímulo lo más rápido posible.

- 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.
- Velocidad de explosión.- Cualidad que permite a un determinado músculo realizar una contracción en el menor tiempo posible.

2.3.7 Coordinación

Capacidad de ejecutar con precisión lo deseado y pensado, de acuerdo a la necesidad del movimiento o gesto deportivo concreto.

2.3.8 Equilibrio

Capacidad de asumir y sostener una posición del cuerpo contra la ley de la gravedad.

- Equilibrio Estático.- Capacidad de mantener el cuerpo erguido y sin moverse
- Equilibrio Dinámico.- Capacidad de mantener la posición correcta que exige el tipo de actividad que sea, casi siempre en movimiento.

2.3.9 Agilidad

Es la capacidad para responder a una nueva situación con movimientos rápidos y cambiar con rapidez, de un movimiento que requiere una coordinación precisa, a otro. Esta cualidad se caracteriza por una coordinación rápida de los movimientos. Velocidad de cambio de dirección o de alteración de las posiciones del cuerpo.

2.4. Bases Fisiológicas del Entrenamiento Físico

2.4.1 La energía que necesitamos para vivir

"Cualquier actividad física, intelectual o sensorial, incluso el reposo, necesita de aportación energética para llevarse a cabo. Dicha energía se extrae de los diferentes alimentos que ingerimos diariamente, los cuales son degradados en un largo y apasionante proceso que comienza en el intestino de nuestro estómago.

Como hemos dicho, las células se proveen de energía a través de los alimentos ingeridos, pero éstos sufren distintas transformaciones antes de llegar a producir energía. Las células cuentan con recursos para formar moléculas más pequeñas a partir de moléculas grandes, y a este proceso se le llama catabolismo. Hay un proceso inverso, que consiste en la formación de moléculas más grandes, a partir de otras más pequeñas, que recibe el nombre de anabolismo. De forma general, a todo el conjunto de transformaciones que sufren las sustancias en el organismo o en una célula se las llama metabolismo.

Toda la energía tiene su origen en el sol como energía lumínica. Las reacciones químicas en las plantas (fotosíntesis) convierte la luz en energía química almacenada. A su vez, nosotros obtenemos energía comiendo plantas o animales que se alimentan de plantas. La energía se almacena en los alimentos en forma de hidratos de carbono, grasas y proteínas. Estos componentes alimenticios básicos pueden descomponerse en nuestras células para liberar la energía acumulada.

Puesto que toda la energía se degrada finalmente en calor, la cantidad de energía liberada en una reacción biológica se calcula a partir de la cantidad de calor producido. La energía en los sistemas biológicos se mide en kilocalorías (Kcal). Por definición, 1 Kcal equivale a la cantidad de energía precisa para elevar la temperatura de 1Kg de agua desde 1°C hasta 15°C. La combustión de una cerilla, por ejemplo, libera aproximadamente 0,5 Kcal,

mientras que la combustión completa de un gramo de hidratos de carbono genera aproximadamente 4,0 Kcal.

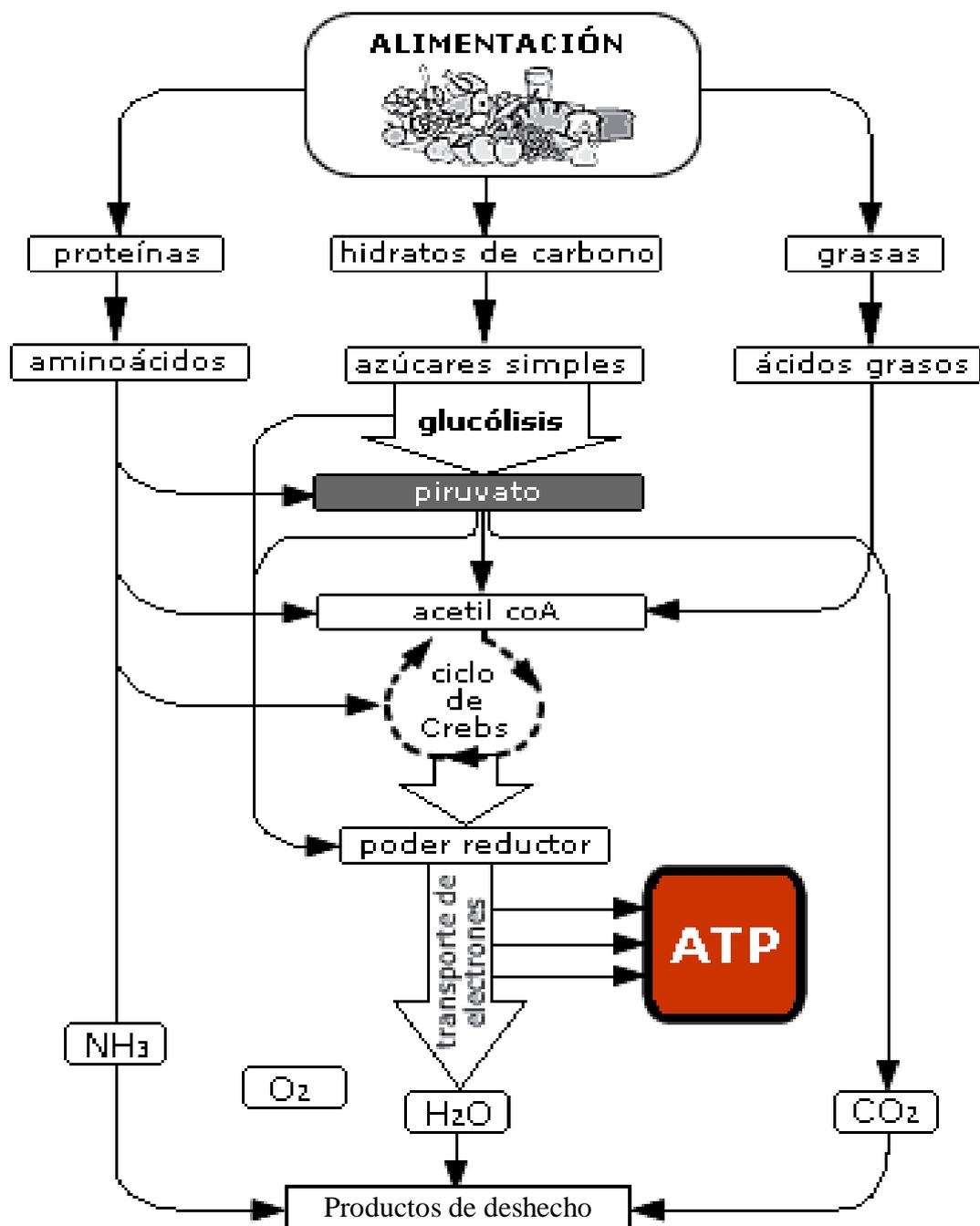
En las células se usa alguna energía libre para el crecimiento y la reparación a lo largo del cuerpo. Tales procesos, tal como habíamos mencionado anteriormente, aumenta la masa muscular durante el entrenamiento y reparan los daños musculares después de la finalización del ejercicio o de haberse producido una lesión. También se necesita energía para el transporte activo de muchas sustancias, tales como la glucosa a través de las membranas celulares. El transporte activo tiene una importancia crítica para la supervivencia de las células y para el mantenimiento de la homeostasis. Una parte de la energía liberada en nuestro cuerpo se usa también por las miofibrillas para producir el deslizamiento de los filamentos de actina y de miosina, dando como resultado la acción muscular y la generación de fuerza.

Siempre que se lleva a cabo un ejercicio físico, se producen adaptaciones en el organismo que están coordinadas entre sí. Se producen por tanto adaptaciones metabólicas, circulatorias, cardíacas, respiratorias, y sanguíneas.

Para que las células puedan aprovechar las sustancias en sus distintas funciones deben primero degradarlas. Los procesos de degradación, o catabólicos, ocurren en romper las grandes moléculas en sus componentes más sencillos: las proteínas en aminoácidos, los carbohidratos o azúcares complejos en azúcares sencillos y las grasas en ácidos grasos. Esta degradación de las moléculas grandes libera energía que se disipa en parte en forma de calor.

Estas pequeñas moléculas son a su vez degradadas para formar moléculas todavía más pequeñas, con la posibilidad de obtener energía útil para la célula.

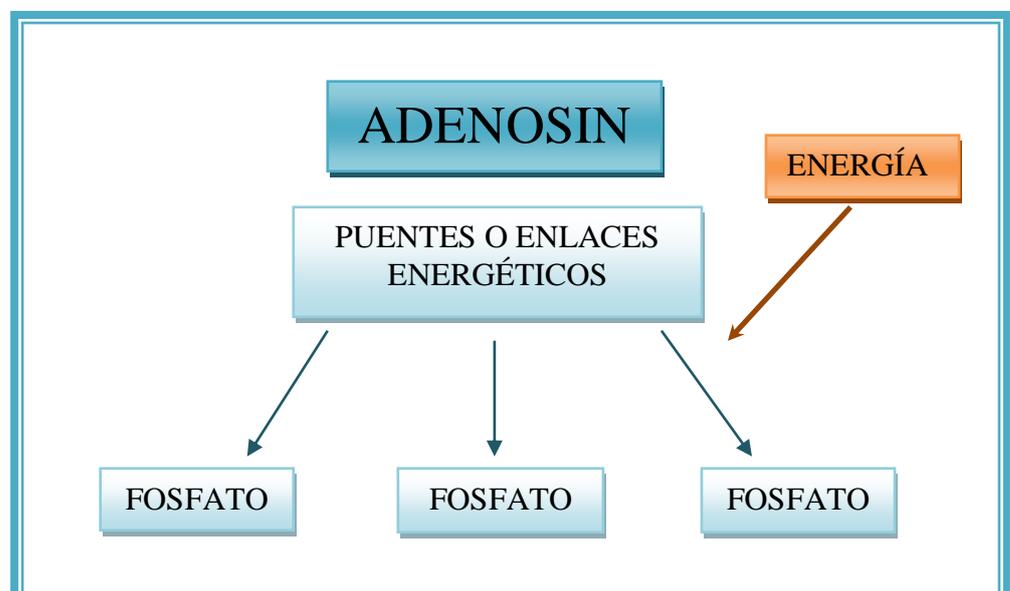
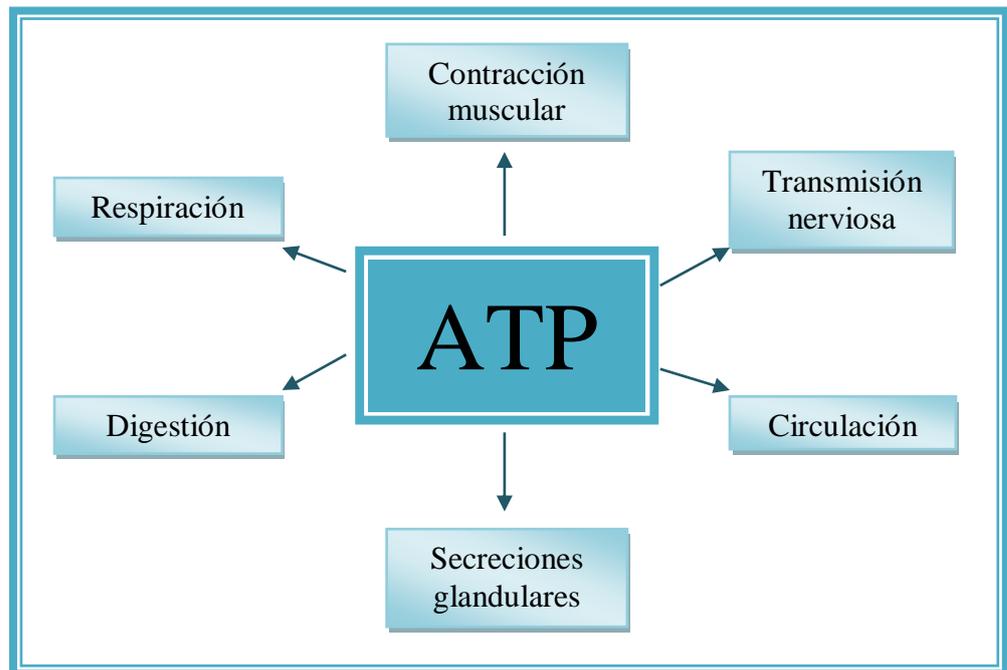
Estas moléculas pequeñas son el piruvato y la acetil coenzima A; el piruvato también a su vez se transforma en acetil coenzima A.



El proceso de degradación es mucho más extenso y complejo, éste es sólo el primer paso hacia donde en última instancia se utilizan las diferentes vía metabólicas para obtener energía"⁷. No obstante mencionaremos qué es el ATP y cómo se forma.

⁷ www.efdeportes.com/sistemasenergéticos

El ATP, la molécula de la vida:



El ATP puede liberar dos grupos fosfato sucesivamente, aunque lo general es que se rompa uno de estos enlaces. En cada una de estas cesiones se libera una energía de aproximadamente 7.300 calorías, suficiente para realizar la contracción muscular.

Las reservas que la célula posee almacenadas darían energía para que el músculo se contrajera durante tres segundos. Es por tanto evidente que deben existir otros mecanismos que produzcan ATP de forma continuada. Asimismo no todas las actividades necesitan de la misma cantidad de energía. Existen las que necesitan de una gran cantidad en poco tiempo: las pruebas de 50 metros es un ejemplo claro. En cambio, otras tienen un requerimiento moderado, pero constante y prolongado en el tiempo, el ejemplo más claro sería una prueba de 1500 metros libres. Entre estos dos extremos, existe una gran variedad de pruebas, actividades y deportes combinadas en diferentes proporciones, demandas altas y bajas de energía, prolongadas y breves.

2.4.2 Introducción a la fisiología del esfuerzo y del deporte

"Se dice que el cuerpo humano es una máquina asombrosa, ya que mientras estamos sentados leyendo un libro o un periódico, en nuestro cuerpo se están produciendo innumerables hechos perfectamente coordinados. Estos hechos permiten funciones complejas como: oír, ver, respirar y procesar la información, para continuar sin un esfuerzo consiente por nuestra parte. Si nos levantamos cruzamos la puerta y corremos alrededor de la manzana, casi la totalidad de nuestros sistemas corporales tendrán que ponerse en acción, permitiéndonos pasar con éxito del reposo al ejercicio.

Si continuamos esta rutina diariamente durante semanas o meses e incrementamos gradualmente la duración y la intensidad de nuestra carrera, nuestro cuerpo se adaptará, con lo que podremos rendir cada vez aun más.

Cuando todos los días las personas salen por la mañana a su lugar de trabajo, cuando un deportista lanza la jabalina con una fuerza determinada a

una cierta distancia o cuando un pentatleta recorre la pista de obstáculos con tal intensidad que exige la prueba, sus cuerpos deben llevar a cabo muchas adaptaciones que requieren una serie de interacciones complejas que implican a la mayoría de los sistemas corporales. Consideremos algunos ejemplos:

- El esqueleto proporciona la estructura básica con la que actúan los músculos.
- El sistema cardiovascular suministra nutrientes a las diversas células corporales y elimina los productos de desecho.
- El sistema cardiovascular y el aparato respiratorio juntos proporcionan oxígeno a las células y eliminan el dióxido de carbono.
- El sistema integumentario (piel) ayuda a mantener la temperatura corporal permitiendo el intercambio de calor entre el cuerpo y el ambiente.
- El aparato urinario ayuda a mantener el equilibrio de fluidos y electrolitos y facilita la regulación a largo plazo de la tensión arterial.
- Los sistemas nervioso y endocrino coordinan y dirigen toda esta actividad para satisfacer las necesidades del cuerpo.

Las adaptaciones tienen lugar incluso a nivel celular. Por ejemplo, para capacitar a los músculos para contraerse, se activan diversas enzimas y se genera energía.

La fisiología del esfuerzo y del deporte ha evolucionado a partir de la anatomía y de la fisiología. La anatomía es el estudio de la estructura de un organismo, o morfología. Con la anatomía aprendemos la estructura básica de diversas partes del cuerpo y sus relaciones. En fisiología aprendemos cómo funcionan nuestros sistemas orgánicos, tejidos y células, y cómo se

integran sus funciones para regular nuestros ambientes internos. Puesto que la fisiología se centra en las funciones de las estructuras, no podemos discutir fácilmente sobre fisiología sin entender la anatomía.

La fisiología del esfuerzo es el estudio de cómo las estructuras y funciones de nuestros cuerpos se ven alteradas cuando estamos expuestos a series agudas (correr sobre una banda ergométrica) y crónicas (repetidas series de ejercicios) de ejercicio.

La fisiología del deporte aplica además los conceptos de la fisiología del ejercicio al entrenamiento del deportista y a mejorar el rendimiento deportivo del mismo. Por lo tanto, la fisiología del deporte deriva de la fisiología del esfuerzo.

Consideremos un ejemplo para ayudarnos a distinguir entre dos ramas estrechamente relacionadas de la fisiología. En la fisiología del esfuerzo, mediante una investigación considerable, ahora conocemos mejor el modo en que nuestros cuerpos extraen energía de los alimentos que tomamos para permitir que se inicien las acciones musculares y se mantenga el movimiento. Hemos aprendido que las grasas son nuestra principal fuente de energía cuando estamos en reposo y durante la realización de ejercicios de baja intensidad, pero que nuestros cuerpos usan proporcionalmente más hidratos de carbono no cuando la intensidad del ejercicio se incrementa. Hasta que los hidratos de carbono se convierten en nuestra principal fuente de energía. Los ejercicios prolongados de intensidad elevada pueden reducir sustancialmente las reservas de hidratos de carbono de nuestros cuerpos. Lo que con lleva contribuir al agotamiento.

La fisiología del deporte, entonces toma esta información y comprendiendo que el cuerpo tiene unas reservas energéticas limitadas de hidratos de carbono, intentan hallar modos de:

- Aumentar los depósitos de hidratos de carbono del cuerpo (carga de hidratos de carbono)

- Reducir el ritmo con el que el cuerpo utiliza los hidratos de carbono durante el rendimiento físico (ahorro de hidratos de carbono) y
- Mejorar la dieta del deportista tanto antes como durante la competición para minimizar el riesgo de agotamiento de las reservas de hidratos de carbono.

El área de nutrición deportiva una subdisciplina de la fisiología del deporte, es una de las áreas de investigación en este campo con un crecimiento más rápido.

Como otro ejemplo más, la fisiología del esfuerzo a descubierto una importante secuencia de hechos que se producen cuando el cuerpo es entrenado más allá de su capacidad de adaptación, una condición conocida como sobreentrenamiento. La fisiología del deporte ha aplicado esta información tanto al diseño como a la evaluación de programas de entrenamiento para reducir el riesgo de sobreentrenamiento⁸.

2.4.3 Sistemas del cuerpo humano y actividad física

El conocimiento detallado de la respuesta del organismo al ejercicio físico es fundamental a la hora de diseñar programas de entrenamiento tanto en el ámbito de alto rendimiento deportivo, como en el más modesto del ocio y la salud.

Toda actividad física supone un estrés que provoca una respuesta fisiológica en el organismo. Cuando dicho estrés se presenta de una manera repetida, como sería el caso de la persona que practica ejercicio regularmente, el organismo sufre un proceso de adaptación que le permite realizar la actividad con menor esfuerzo. En definitiva, el objetivo principal de los programas de entrenamiento es provocar adaptaciones fisiológicas que mejoren el rendimiento o la salud de los participantes.

⁸ WILMORE h. y COSTILL d., Fisiología del esfuerzo y del deporte, edt, paidotribo, 2004, pp. 04

La fisiología se encarga del estudio de los procesos metabólicos y funcionales que se lleva a cabo durante la realización de la actividad física y también durante los periodos de recuperación de la actividad física y, por lo tanto de adaptación, que son posteriores al ejercicio"⁹.

- **Metabolismo muscular**

"El músculo puede considerarse un motor complejo cuya capacidad de trabajo depende de la disponibilidad de energía. Esta energía adopta diversas formas: química, eléctrica, electromagnética, térmica, mecánica y nuclear. Entre el 60 y el 70% de la energía corporal humana es degradada en forma de calor. El resto es utilizado para realizar trabajos mecánicos y actividades celulares. El ser humano obtiene energía a partir de los principios inmediatos, como los hidratos de carbono, las grasas, y las proteínas. Los carbohidratos y las proteínas proveen de 4 Kcal/g, mientras que la grasa proporciona 9 kcal/g. Esta energía derivada de los alimentos es almacenada en compuestos de alta energía, que se denominan trifosfato de adenosina (ATP).

En los últimos años, las investigaciones científicas han logrado establecer un cuadro razonablemente comprensible de las actividades de las fuentes de energía en el ejercicio muscular. De esta manera es posible sugerir regímenes de entrenamiento más racionales para utilizar eficientemente los músculos. Por consiguiente estos conocimientos deben aplicarse en todos los deportes y en cualquier tipo de actividad, el bienestar y la salud de las personas que suelen practicar estas actividades"¹⁰.

⁹ WILMORE h. y COSTILL d., Fisiología del esfuerzo y del deporte, edt, paidotribo, 2004, pp. 04

¹⁰ WILMORE h. y COSTILL d., Fisiología del esfuerzo y del deporte, edt, paidotribo, 2004, pp. 04

2.4.4 Sistemas energéticos

"El músculo esquelético tiene tres tipos de fuentes energéticas cuya utilización varía en función de la actividad física desarrollada. Estas son:

- Sistema anaeróbico aláctico o sistema de los fosfágenos: Conversión de las reservas de alta energía de la forma de fosfocreatina (PC) y ATP.
- Sistema Anaeróbico láctico, glucólisis anaeróbica o sistema glucógeno-lactato: Generación de ATP mediante glucólisis anaeróbica.
- Sistema Aeróbico o sistema oxidativo: Metabolismo oxidativo del acetyl-CoA.

Los sistemas energéticos funcionan como un conjunto energético. Se puede definir a éste como la capacidad que posee el organismo de mantener simultáneamente activos a los tres sistemas energéticos en todo momento, pero otorgándole una predominancia a uno de ellos sobre el resto de acuerdo a:

- Duración del Ejercicio.
- Intensidad de la Contracción Muscular.
- Cantidad de Substratos Almacenados.
- **Sistema anaeróbico aláctico o sistema de los fosfágenos**

Este sistema proporciona la energía necesaria para la contracción muscular al inicio del ejercicio y durante ejercicios de muy alta intensidad y corta duración. Está limitado por la reserva de ATP (adenosin trifosfato) y PCr (fosfocreatina) intramuscular, que son compuestos de utilización directa para la obtención de energía.

Se le denomina aláctico porque no tiene acumulación de ácido láctico. El ácido láctico es un desecho metabólico que produce fatiga muscular.

La cantidad de ATP almacenada en la célula muscular es tan pequeña que sólo permite la realización de un trabajo durante muy pocos segundos. Por tanto el ATP debe ser reciclado constantemente en las células; parte de la energía necesaria para la resíntesis de ATP en la célula muscular se realiza rápidamente y sin la participación del oxígeno a través de la transferencia de energía química desde otro componente rico en fosfatos de alta energía, la fosfocreatina (PC).

El fosfato de creatina posee un enlace de fosfato de alta energía, unas 10.300 calorías por mol., lo cual le permite suministrar energía para la reconstitución de ATP y de esta manera permitir un mayor período de utilización de fuerza máxima de hasta diez segundos de duración, suficientes para realizar series cortas de movimientos a máxima velocidad y potencia como: los 100 m. Lisos, saltos de trampolín, levantamiento de halteras, saltos y lanzamientos en atletismo, acrobacias en gimnasia artística y saltos en esquí. También aplicable a una serie de ejercicios básicos. De esta manera concluimos que el Sistema del Fosfágeno es utilizado para esfuerzos musculares breves y de máxima exigencia.

"Para la restitución de los fosfágenos según (Fox, Bowes y Foss, 1989). En los primeros 30 segundos, se regenera un 70% y en 3 - 5 minutos se ha recuperado el 100%"¹¹.

- **Sistema anaeróbico láctico o glucólisis anaeróbica:**

Participa como fuente energética fundamental en ejercicios de sub-máxima intensidad (entre el 80 y el 90% de la CMI o capacidad máxima individual) y de una duración entre 30 segundos y 1 ó 2 minutos, como: las pruebas de

¹¹ BOMPA t, PERIODIZACIÓN, Teoría y metodología del entrenamiento, edt Hispano Europea, 2003, pp 33

velocidad de 200 y 400 m., 500 m., en patinaje de velocidad sobre hielo y algunos ejercicios de gimnasia artística. Esta vía metabólica proporciona la máxima energía a los 20-35 segundos de ejercicio de alta intensidad y disminuye su tasa metabólica de forma progresiva conforme aumenta la tasa oxidativa alrededor de los 45-90 segundos.

El sistema anaeróbico láctico está limitado por las reservas intramusculares de glucógeno como sustrato energético. Esto significa que el combustible químico para la producción de ATP es el glucógeno almacenado en el músculo.

Este sistema energético produce menos energía por unidad de sustrato (menos ATP) que la vía aeróbica y como producto metabólico final se forma ácido láctico que ocasiona una acidosis que limita la capacidad de realizar ejercicio produciendo fatiga. El ácido láctico o lactato, es el resultado de una combustión muscular intensa, en ausencia de oxígeno (anaeróbico), es ácido, por lo que provoca una acidosis metabólica y por lo tanto una inhibición de la maquinaria bioquímica responsable de la producción de energía proveniente de la degradación de la glucosa sanguínea y del glucógeno muscular.

Dependiendo de la duración del esfuerzo realizado se distinguen dos tipos de sistemas anaeróbicos.

SISTEMA ANAERÓBICO ALÁCTICO	SISTEMA ANAERÓBICO LÁCTICO
Actúa sin recibir oxígeno o en una cantidad inapreciable	Actúa sin recibir oxígeno
No produce ácido láctico	Se produce ácido láctico, provocando fatiga y disminuyendo la función celular
Utiliza la propia energía del músculo	La duración del esfuerzo de alta intensidad varía de 15 - 20 segundos a 2 minutos
La duración del esfuerzo de alta intensidad es de 0 a 10 segundos	Se produce por degradación (lisis) del glucógeno (gluco) del músculo o de la glucosa proveniente del hígado, en ácido láctico (glucólisis)

<ul style="list-style-type: none"> • Aparecen dos vías: 	<ul style="list-style-type: none"> • Vía:
ATP (dura 2 - 3 segundos) ATP ---> ADP + P + Energía	ATP + carencia de O2 ---> ácido láctico
ATP + CP (dura de 0 a 15 segundos) ADP + CP --> ATP + C	

Las etapas iniciales del proceso de degradación de la glucosa, la glucólisis, se producen sin necesidad de la utilización de oxígeno, constituyendo lo que se conoce como la glucólisis anaeróbica. Durante esta glucólisis cada molécula de glucosa se convierte en dos moléculas de ácido pirúvico y se producen dos moléculas netas de ATP.

Normalmente, el ácido pirúvico entra en las mitocondrias de las células musculares y, al oxidarse, forma una gran cantidad de ATP. Sin embargo, cuando la provisión de oxígeno es insuficiente para que se produzca esta segunda etapa oxidativa del metabolismo de la glucosa, la mayor parte del ácido pirúvico se convierte en ácido láctico, que difunde hacia el exterior de las células musculares y llega a la sangre. Por esta razón, gran parte del glucógeno muscular, en estas circunstancias, se convierte en ácido láctico pero, al hacerlo, se forman ciertas cantidades de ATP, aún sin tener oxígeno.

"En actividades intermitentes, características de la fuerza o el entrenamiento interválico (es decir 40 seg., de trabajo y 3 min., de reposo), la recuperación del 40% de glucógeno se demora unas 2 horas, el 55% unas 5 horas y 24 horas para una recuperación del 100%. Por otro lado el tiempo que el organismo requiere para limpiar el lactato del organismo según Fox et al., 1989 es 10 min. para limpiar el 25%, 25 min. para limpiar el 50% y una hora con 15 min. para limpiar el 95%. Un deportista puede facilitar este proceso de limpieza realizando de 15 a 20 min. de actividad aeróbica ligera"¹².

¹² BOMPA t, PERIODIZACIÓN, Teoría y metodología del entrenamiento, edt Hispano Europea, 2003, pp 34

- **Sistema aeróbico u oxidativo:**

Cuando un individuo realiza un esfuerzo a régimen constante (por ejemplo, corre, camina, pedalea o nada a intensidad uniforme) y este esfuerzo dura por algunas o por muchas decenas de minutos, la energía empleada por sus músculos deriva toda de la combinación del oxígeno con los azúcares o también con las grasas.

Precisamente el mecanismo de producción de la energía que está a la base de estas combinaciones, oxígeno más azúcares, o también oxígeno más grasas, se llama (aeróbico).

El oxígeno es el ingrediente vital que permite transformar el alimento en una fuente de energía utilizada por el músculo y es imposible sin su empleo desarrollar ejercicio físico por periodos prolongados de tiempo.

El sistema aeróbico participa como fuente energética de forma predominante alrededor de los 2 minutos y las 2-3 horas de ejercicio (todas las pruebas de atletismo más allá de los 800 metros, el esquí de fondo, el patinaje de larga distancia, etc.). El trabajo prolongado más allá de las 2-3 horas puede dar lugar a la degradación de las grasas y las proteínas para rellenar los depósitos de ATP, puesto que las reservas corporales de glucógeno se han reducido. En cualquiera de los casos, la degradación de glucógeno, grasas o proteínas producen dióxido de carbono (CO₂) y agua (H₂O) como productos de degradación, los cuales son eliminados del cuerpo mediante la respiración y la transpiración, siendo la vía energética de mayor rentabilidad y con productos finales que no producen fatiga. Es la vía metabólica más importante en ejercicios de larga duración.

Su limitación puede encontrarse en cualquier nivel del sistema de transporte de oxígeno desde la atmósfera hasta su utilización a nivel periférico en las mitocondrias. Otra limitación importante es la que se refiere a los sustratos energéticos, es decir, a la capacidad de almacenamiento y utilización del glucógeno muscular y hepático, y a la capacidad de metabolizar grasas y en último extremo proteínas.

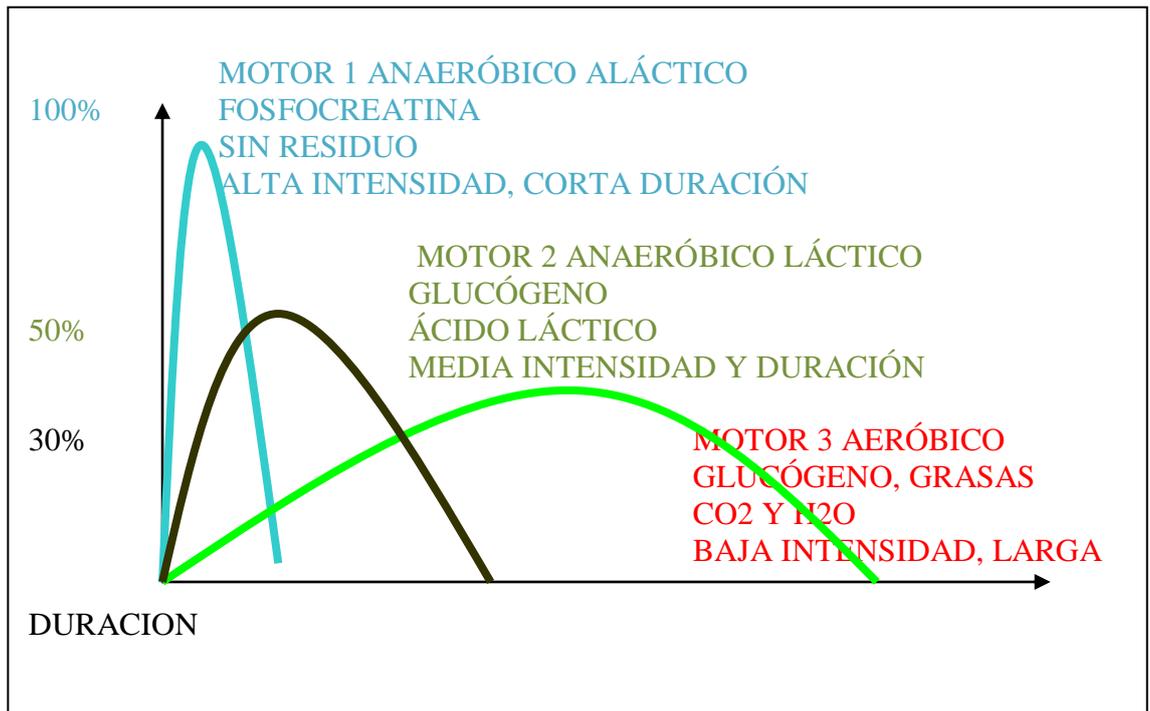
Resumen de particularidades de los sistemas energéticos"¹³.

SISTEMA	TIEMPO DE PREDOMINANCIA	INTENSIDAD (CMI)	COMBUSTIBLE
Anaeróbico aláctico	0" - 10"	Alta: 90-100%	Fosfocreatina (PCr) y ATP
Anaeróbico láctico	15" - 120"	Alta-media: 80-90%	Glucógeno
Aeróbico	Más de 120"	Media-baja: hasta el 75%	Hidratos de carbono, grasas y proteínas

"El nivel de ácido láctico en la sangre es un buen indicador de cuál es el sistema energético predominante en el ejercicio. Se pueden tomar muestras de sangre y medir los niveles de ácido láctico. El umbral de 4 moles de ácido láctico indica que los sistemas aeróbico y anaeróbico contribuyen por igual a la resíntesis del ATP. Niveles de ácido láctico superiores indican que el sistema anaeróbico domina, mientras que niveles más bajos indican que el sistema aeróbico domina. La frecuencia cardiaca correspondiente al umbral es de 168 a 170 latidos por min, aunque existen variaciones individuales (Howald, 1977)"¹⁴.

¹³ www.efdeportes.com/sistemasenergéticos

¹⁴ BOMPA t, PERIODIZACIÓN, Teoría y metodología del entrenamiento, edt Hispano Europea, 2003, pp 36



2.5 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN APLICADOS EN LA “ESFORSFT”.

2.5.1 NORMAS DE EJECUCIÓN Y RECEPCIÓN.

PRUEBAS FÍSICAS DE BASE.

a) FLEXIONES DE CODO (PECHO):

1. El tiempo de ejecución será de un minuto treinta segundos (1'30”), debiendo el aspirante realizar el mayor número de flexiones de acuerdo a su tabla.
2. La forma de ejecutar el ejercicio es la siguiente: El Aspirante adoptara la posición inicial con los brazos completamente estirados, las manos apoyadas en el suelo a la altura de los hombros y las piernas juntas y completamente estiradas.

3. El aspirante deberá flexionar los codos y mantener el cuerpo rígido hasta que tope con el pecho en la mano del instructor, luego debe estirar los brazos en forma total, elevando el cuerpo, el mismo que deberá continuar rígido.
4. Durante el desarrollo de la prueba, el aspirante no podrá levantar del piso ni las manos, ni los pies, debiendo mantener siempre las piernas juntas y estiradas.

b) FLEXIONES DE CADERA (ABDOMINALES):

1. El tiempo de ejecución será de un minuto treinta segundos (1'30"), debiendo el aspirante realizar el mayor número de flexiones de acuerdo a su tabla.
2. La posición del evaluado será de cubito dorsal (acostado boca arriba), los brazos cruzados a la altura del pecho, las rodillas flexionadas, los pies juntos y las plantas de los mismos en contacto total con el suelo; un compañero sostendrá con las manos los tobillos del evaluado por delante.
3. Al pito inicial el aspirante realizará la flexión desde la posición horizontal que es acostado en el piso, hasta su incorporación cuando el tronco alcanza la vertical o los 90° con relación al piso.
4. La flexión será contada cuando la espalda tope completamente el piso.

c) PRUEBA DE 3.200 m.

1. Previo al desarrollo de esta prueba, los aspirantes deben haber realizado un correcto y adecuado calentamiento.

2. Los aspirantes deberán conocer correctamente el recorrido a realizar.
3. Al momento de la llegada, a los aspirantes se les entregará un número indicando su orden de llegada y el instructor les indicará el tiempo realizado.
4. Los aspirantes respetarán el recorrido establecido, cualquier acto ilegal será considerado como fraude en un examen.

d) NATACIÓN:

1. El estilo a ser evaluado es libre.
2. La distancia es de 100 metros, en un tiempo de cinco minutos.
3. No puede apoyarse en los bordes de la piscina o andariveles.
4. En caso de que un aspirante no cumpla las normas establecidas, será eliminado de la prueba y su calificación será de cero.
5. La partida podrá ser desde el partidor o el borde, no desde el interior de la piscina.

e) TREPAR EL CABO CON APOYO:

1. Los aspirantes subirán el cabo de 5 m. con apoyo para la evaluación.
2. La ejecución es de deportes, sin exterior.

2.5.2 CUADRO GENERAL DE PRUEBAS FÍSICAS

PRUEBAS FISICAS	MARCA	TIEMPO	PUNTAJE
Carrera	3 200 metros	14 min. 00 seg.	150
Flexiones de Codo	30	1 min. 30 seg.	75
Flex. Abdominales	50	1 min. 30 seg.	75
Natación	100 metros	5 min. 0 seg.	150
Cabo con apoyo	5 metros	SIN TIEMPO	50

CAPITULO III

VARIABLES DE LA INVESTIGACION

3.1 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

- Instrumentos de Evaluación de Pruebas Físicas

CAPITULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación a realizarse es de tipo DESCRIPTIVA, porque nos permite especificar las propiedades, características y perfiles importantes sean estos cuantitativos o cualitativos de los instrumentos de evaluación física que se han venido aplicando en los últimos años durante el proceso de selección de aspirantes a soldados de la ESFORSFT.

El propósito de esta investigación es analizar si los actuales instrumentos de evaluación física están acordes a los objetivos que persigue la ESFORSFT, para posteriormente diseñar una propuesta alternativa que tratara de establecer nuevos instrumentos de evaluación, para los aspirantes de género masculino y femenino de arma, servicios y especialistas.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La presente investigación tiene como objeto de estudio los instrumentos de evaluación de pruebas físicas que se han venido aplicando a los aspirantes a soldados durante los últimos años, constituyéndose para el análisis de estos como población y muestra, los instrumentos de evaluación de cada una de las pruebas físicas que se detalla en el cuadro a continuación, con las que se pretende establecer fallas de ejecución y procedimiento, ampliarlos o replantearlos de manera que se pueda crear parámetros más amplios e innovadores que satisfaga las exigencias institucionales.

PRUEBAS FISICAS	MARCA	TIEMPO	PUNTAJE
Carrera	3 200 metros	14 min. 00 seg.	150
Flexiones de Codo	30	1 min. 30 seg.	75
Flex. Abdominales	50	1 min. 30 seg.	75
Natación	100 metros	5 min. 0 seg.	150
Cabo con apoyo	5 metros	SIN TIEMPO	50

4.3 INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Para la presente investigación disponemos del siguiente instrumento:

La Guía de Observación Documental que nos permita evaluar la validez, la confiabilidad, baremos técnicos cuantificables, la valoración y sus condiciones de aplicación en cada uno de los instrumentos de evaluación de pruebas físicas (ANEXO "A")

4.4 RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos será mediante una guía de observación debidamente elaborada, con la respectiva aceptación y aprobación de las autoridades de la Carrera de Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación, que nos permitirá analizar la estructura de los instrumentos de evaluación de pruebas físicas, considerando los indicadores que consta en el cuadro de operacionalización de las variables.

Para esta aplicación se contará con el apoyo del Departamento de Cultura Física de la Fuerza y de la Sección de Cultura Física de la ESFORSFT, quienes nos proporcionarán los archivos y demás documentación para nuestro análisis, el cual se lo realizará en el tiempo que se establecerá para dicho fin, en las instalaciones de la Escuela Politécnica del Ejército.

4.5 TRATAMIENTO Y ANALISIS DE LOS DATOS

El análisis de los datos de la presente investigación se lo realizará en términos del paradigma mixto, es decir cuantitativos y cualitativos.

Cuantitativos, porque los resultados arrojados de la guía de observación serán vaciados en una matriz de datos, que nos permitirá el análisis respectivo de acuerdo a los criterios técnico-científicos que se consideraron en la operacionalización de variables.

Cualitativos, porque se interpretara cada uno de los resultados que arroje el estudio cuantitativo de acuerdo a la validez y confiabilidad científica de la variable en estudio.

Todos estos resultados nos permitirán redactar las conclusiones y recomendaciones que deseamos alcanzar.

CAPITULO V

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 ANÁLISIS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS DE ASP. DE LA ESFORSFT AÑO 2008 (Natación)

Objetivos:

- ✓ Verificar las dimensiones e indicadores considerados en la **matriz de operacionalización de variables** de la prueba de natación que se aplica al personal de Aspirantes varones de arma y servicios de la ESFORSFT, como parte de la batería de pruebas físicas en vigencia, a fin de justificar científicamente sus aciertos y posibles errores.

Datos informativos

- ◆ **Tipo de prueba:** Natación para Aspirantes varones de arma y servicios.
- ◆ **Documento:** Plan "físicas soldados 2008"
- ◆ **Observador:** Capt. De I. Pico M. David E.
Capt. De A. Suarez P. Christian G.

Plan de observación:

CASO OBSERVADO: Natación Estilo libre 100m en cinco min. (Aspirantes a Soldados de arma y servicio varones)		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
	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.
	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
	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos.
		3.4 Ejecución simple o compleja.
	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Baremos o parámetros de evaluación
		4.3 Margen de error.

5.1.1. ANALISIS DE LA BASE CIENTÍFICA.

NIVEL PROFESIONAL DE QUIEN LO HIZO.-

Fundamento legal.

El Comando de Operaciones Terrestres 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 titulo 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 la formación del futuro combatiente individual.

Análisis propio.

Dentro de las destrezas militares que debe reunir un soldado, esta 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.

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 de natación:

- El estilo a ser evaluado es libre.
- La distancia es de 100 metros, en un tiempo de cinco minutos, dando una valoración de 150 puntos.
- No puede apoyarse en los bordes de la piscina o andariveles.
- En caso de que un aspirante 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 propio.

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 nuestros aspirantes.

Es así que en las pruebas físicas de los tres últimos años incluido este 2008, existe un mal entendimiento de lo que es el estilo libre, porque hablando técnicamente en natación, existen cuatro estilos que son: pecho, mariposa, espalda y crol, sin embargo los aspirantes en su mayoría optan por el estilo crol y un pequeño grupo por espalda, pero la gran mayoría no los ejecuta correctamente.

Pensamos además que la partida debe ser libre, es decir pueden partir desde el borde o desde el interior de la piscina considerando que son aspirantes que todavía no están adaptados a este tipo de exigencia.

De la misma forma queremos referirnos al tiempo; que pensamos es demasiado y corroborado por lo expuesto anteriormente muchos aspirantes llegan a la meta casi flotando y entran en la marca establecida, por este motivo creemos que se debe establecer un tiempo adecuado. Con esta

consideración y analizando los resultados alcanzados, el número de no aptos en esta prueba sería mayor que si bien es cierto perjudicaría al proceso de selección, pero también es cierto que si estos individuos ingresan, se convierten en un problema para la escuela, debido a que no se cuenta con las instalaciones necesarias para que se pueda practicar la natación, considerando además que en el primer trimestre la distancia de la natación aumenta y el tiempo disminuye.

Por tal motivo recomendamos que previo al proceso de selección se de la posibilidad en cada una de las brigadas o unidades donde se vende el prospecto, se ofrezcan cursos de natación que brinden al futuro aspirante una mejor posibilidad de éxito en sus pruebas físicas.

BENEFICIOS ANATÓMICOS

Fundamento teórico.

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 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.

Aumenta nuestra capacidad pulmonar y limpia nuestros pulmones.

En nuestros músculos

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

Los músculos aumentan de tamaño haciéndose más 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 nuestra psique

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 propio.

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 los centros educativos, razón por la cual vemos que de acuerdo a los resultados de las pruebas físicas del 2006, 2007 y 2008 se convirtió en un discriminante y fue donde mas tuvieron problema los aspirantes, es por este motivo que el nivel de exigencia para ésta prueba debe variar considerando aspectos como el nivel socio económico del cual provienen la mayoría de aspirantes, el nivel educativo que han adquirido, entre otros, como consta en el análisis de los principios metodológicos.

LA EFICIENCIA DEL EJERCICIO ES UN INDICADOR DE UNA BUENACAPACIDAD FÍSICA.

Fundamento teórico.

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 importantes.

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 permitirá mejorar tanto en su técnica como en su rendimiento, refiriéndose a

la eficiencia y como es lógico esta constante práctica mejorara su capacidad física.

Análisis propio.

Lastimosamente de acuerdo al análisis realizado anteriormente en el apartado de metodología, vemos que la natación no es un deporte popular y por tanto los resultados que se han obtenido, demuestran que no es capacidad física lo que les falta a los aspirantes sino una mala técnica que debe ser corregida sea antes del proceso de selección o durante su periodo de formación.

5.1.2. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA

POSICIÓN ADECUADA, MAGNITUD, FRECUENCIA Y DURACIÓN

Fundamento teórico.

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.

POSICION 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 magnitud física, aquella propiedad de un cuerpo, sustancia o fenómeno físico susceptible de ser distinguido(a) cualitativamente y determinada cuantitativamente.

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 = numero 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

Juzgar adecuadamente estos valores merece un estudio aparte que no es el caso de estudio.

DURACION.-

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

En nuestro caso se lo está considerando como una destreza básica para el ingreso de los aspirantes entre la cual deben cubrir una distancia de 100m en un tiempo de 5min.

Análisis propio.

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 los aspirantes que no pasan es porque no ejecutan correctamente 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 educativas o 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.

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 natación la marca es de 100m, tiempo 5 min 00 seg, lo cual corresponde a 150 puntos, sino completa la prueba, tendrá una calificación de 0 puntos.

Análisis propio.

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 demasiados aspirantes que no completan la prueba y otros que la completan dentro del tiempo pero con una pésima técnica.

También es importante considerar a aquellos aspirantes que no cubren la distancia establecida, donde se debe anotar la distancia que nadan y el tiempo que hacen con su respectiva valoración.

OPTIMIZACIÓN DE ESFUERZOS Y EVITA LESIONES.

Fundamento teórico.

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 propio.

Solo la correcta ejecución de la prueba permitirá una optimización de los esfuerzos y el riesgo de sufrir lesiones en mínimo, mas bien existe el riesgo de ahogarse debido a que no saben nadar para lo cual cada uno de los responsables de la recepción de las pruebas, adoptan medidas de seguridad indispensables para salvaguardar la integridad del aspirante.

GRUPOS MUSCULARES SIMULTÁNEOS.

Fundamento teórico.

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

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

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

Análisis propio.

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 de aspirantes, ya nos da un indicador de cual es su composición corporal y cual puede ser su rendimiento aproximado.

5.1.3. ANALISIS DE LA CONFIABILIDAD

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, ya sea el cociente intelectual, la ejecución de una actividad física individual, conocimientos de historia, etc., puesto que un test estandarizado es una herramienta empleada por diversas áreas de estudio.

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 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 Propio.

Las indicaciones en la prueba de natación, la forma como se explica y se ejecuta si es igual para todos. Esta estandarización persigue que los resultados sean útiles para la toma de decisiones, si se realiza una prueba para decidir si una persona es o no aceptada en determinada disciplina, la prueba debe garantizar lo mejor posible, que aquellos que se aceptan llenan los requisitos requeridos y aquellos que se rechazan, verdaderamente no los cumplen.

Validez: como analizamos en el apartado de metodología vemos que la validez de esta prueba no es muy clara, debido a que el tiempo que se da para la misma es demasiado, es por eso que un gran número de aspirantes cumple con la marca establecida pero no con la técnica requerida por tanto no cumple con el objetivo principal que es demostrar su destreza para la natación.

Fiabilidad: Si bien es cierto los resultados alcanzados durante los tres últimos años son similares, no quiere decir que sean de calidad sino que más bien constituyen en una amenaza para la institución, debido a que no se muestra verdaderamente la realidad que se vive una vez ingresado donde los problemas se agravan cuando tienen que nadar más distancia en menos tiempo y no cuentan con los medios para ello, lo que genera un bajo

rendimiento en pruebas físicas y la pérdida de tiempo y dinero en su formación.

Exáctitud: El resultado es el más cercano al valor real. La exactitud se refiere a la fineza del instrumento, los 100m en 5min es fácil de medir, en la mayoría se han tomado en piscinas semiolímpicas de 25m con cubierta y como instrumento de medida de tiempo el cronometro que arrojan resultados verdaderos.

La manipulación por parte de los evaluadores que en su gran mayoría no son profesionales de cultura física puede ocasionar ciertos errores pero que son fáciles de solucionar teniendo resultados que pueden variar con uno o dos segundos sea en mas o en menos pero que no afectan al aspirante.

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 propio.

Los evaluadores son oficiales y voluntarios designados para el cumplimiento de la misma en cada lugar donde se receptan las pruebas físicas, lo malo de esto es que no todos son profesionales de cultura física lo que da lugar a que la recepción de la prueba tenga varios criterios y que no se aplique un mismo sistema de evaluación a todos, de igual manera permite la manipulación de los resultados antes de su consolidación lo que nos da un índice de seguridad no muy confiable.

También se pudo notar que no en la gran mayoría de los lugares de evaluación, se paso por alto la seguridad física de los aspirantes, pues no

existía la presencia de un medico o una ambulancia para casos de emergencia.

RESULTADOS HOMOGÉNEOS AL SER EVALUADOS POR GRUPOS.

Fundamento teórico.

Se refiere al hecho de que se aplica un procedimiento o proceso a un grupo o población de la misma especie y con características comunes, donde se desean alcanzar resultados para su posterior análisis e interpretación.

Análisis propio.

De acuerdo a los resultados observados de las pruebas físicas aplicadas en los años 2006, 2007 y 2008, vemos que existe variación de los mismos, en cuanto a las regiones donde fueron tomadas puesto que los que mas problemas presentaron fueron los de la región sierra esto debido a que lógicamente en esta región existen muy pocos medios para la practica de este deporte, no así en la región costa donde a mas de las piscinas, existen los ríos y riachuelos que permiten a sus habitantes desde tempranas edades practicar la natación.

EJECUCIÓN SIMPLE O COMPLEJA.

Fundamento teórico.

El estilo a ser evaluado es libre, la distancia es de 100 metros, en un tiempo de cinco minutos, no puede apoyarse en los bordes de la piscina o andariveles, en caso de que un aspirante 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 propio.

Como vemos, los parámetros de ejecución no son difíciles, pero se dificulta cuando el aspirante no sabe nadar y se mal interpreta el estilo libre, por tanto se debe especificar que el estilo a ser evaluado debe ser el crol, es aquí donde el evaluador debe aplicar correctamente cada uno de estos parámetros a fin de que los resultados alcanzados sean ciertos y correctos.

Anteriormente ya se analizó el hecho de la partida y el estilo.

5.1.4.- ANÁLISIS DE LA EXACTITUD

CUANTIFICABLE CON MEDIDAS Y DATOS

Fundamento teórico.

Para la ejecución de esta prueba se maneja en dos parámetros de calificación, el primero es de aquellos aspirantes que no cubran la distancia estipulada, no se le registra los metros que nada; el segundo parámetro es que aquellos que cubren los cien metros en un tiempo igual o menor al estipulado y dentro de este mismo parámetro están los que completan la prueba en un tiempo mayor al estipulado.

Análisis propio.

Los tiempos obtenidos por cada aspirante son fáciles de cuantificar y medir con el uso adecuado de aparatos de medición como el cronometro y metro. Hay que considerar también las distancias y los tiempos de aquellos aspirantes que no terminan la prueba.

BAREMOS O PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Fundamento teórico.

Basado en el anterior párrafo, vimos que para la ejecución de esta prueba se maneja en dos parámetros de calificación, el primero es que aquellos aspirantes que no cubran la distancia estipulada, se le registra los metros que nada y tiene una calificación de cero; el segundo parámetro es que aquellos que cubren los cien metros en un tiempo igual o menor al estipulado tiene una calificación de veinte que equivale a los ciento cincuenta puntos de la suma total, y dentro de este mismo parámetro están los que completan la prueba en un tiempo mayor al estipulado para lo cual existe una tabla donde consta el tiempo y la valoración sobre veinte y sobre los ciento cincuenta puntos respectivamente.

Análisis propio.

Los baremos y parámetros de evaluación son lo suficientemente claros y permiten sacar resultados correctos de cada aspirante. Pero no existen los parámetros para los aspirantes que no cumplen con la totalidad de la prueba.

MARGEN DE ERROR

Fundamento teórico.

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

Análisis propio.

El margen de error en la ejecución de la natación es de (+2seg o – 2seg) debido a que la prueba será realizada en un tiempo de 5min y se detiene el tiempo cuando llega el aspirante al borde de la piscina, ocasionando que sea antes o después de esta acción debido a un problema de reflejo del ojo humano.

5.2 ANÁLISIS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS DE ASPIRANTES DE LA ESFORST AÑO 2008 (Test de las 2 millas o carrera de los 3200 m.)

Objetivos:

- ✓ Verificar las dimensiones e indicadores considerados en la **matriz de operacionalización de variables** de la prueba de resistencia (carrera de los 3200m) que se aplica al personal de Aspirantes varones de arma y servicios de la ESFORST para medir el VO2 máx. y la Fuerza Resistencia en los músculos de las piernas, como parte de la batería de pruebas físicas en vigencia, a fin de justificar científicamente sus aciertos y posibles errores.

Datos informativos

- ◆ **Tipo de prueba:** Carrera de 3200 m. para Aspirantes varones de arma y servicios.
- ◆ **Documento:** Plan "físicas soldados 2008"
- ◆ **Observador:** Capt. De I. Pico M. David E.
Capt. De A. Suárez P. Christian G.

Plan de observación:

CASO OBSERVADO: Carrera de los 3200m en 14 min. (Aspirantes a Soldados de arma y servicio varones)					
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.				
	1.-Análisis de la base científica. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1.1 Nivel profesional de quien lo hizo</td></tr> <tr><td>1.2 Principios metodológicos</td></tr> <tr><td>1.3 Beneficios Anatómicos.</td></tr> <tr><td>1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.</td></tr> </table>	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.
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.					
	2.- Análisis de la base técnica. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.</td></tr> <tr><td>2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados</td></tr> <tr><td>2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.</td></tr> <tr><td>2.4 Grupos musculares simultáneos</td></tr> </table>	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
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					
	3.- Análisis de la confiabilidad <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>3.1 Estandarizado</td></tr> <tr><td>3.2 Seguridad</td></tr> <tr><td>3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos.</td></tr> <tr><td>3.4 Ejecución simple o compleja.</td></tr> </table>	3.1 Estandarizado	3.2 Seguridad	3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos.	3.4 Ejecución simple o compleja.
3.1 Estandarizado					
3.2 Seguridad					
3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos.					
3.4 Ejecución simple o compleja.					
	4.- Análisis de la exactitud <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>4.1 Cuantificable con medidas y datos.</td></tr> <tr><td>4.2 Baremos o parámetros de evaluación</td></tr> <tr><td>4.3 Margen de error.</td></tr> </table>	4.1 Cuantificable con medidas y datos.	4.2 Baremos o parámetros de evaluación	4.3 Margen de error.	
4.1 Cuantificable con medidas y datos.					
4.2 Baremos o parámetros de evaluación					
4.3 Margen de error.					

5.2.1. ANALISIS DE LA BASE CIENTÍFICA.

NIVEL PROFESIONAL DE QUIEN LO HIZO.-

Análisis propio.

Dentro de las capacidades físicas básicas que debe reunir un soldado, esta la resistencia aeróbica 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.

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: carrera de 3200 m.

OBJETIVO: Medir el VO₂ máx. y la Capacidad de resistencia Aeróbica del Aspirante a soldado de la Fuerza Terrestre.

TERRENO: terreno plano sin variaciones.

MATERIAL NECESARIO: Cronómetro, material para anotaciones, pito y tarjetas numeradas.

DESCRIPCIÓN:

Posición inicial: El grupo a ser evaluado se ubica en la línea de partida en la posición alta (de pie).

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.

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.

NORMAS DE EJECUCIÓN:

- El recorrido se cumplirá sin ayuda de ningún tipo.
- Es prohibido utilizar otra ruta que no sea la establecida.
- El recorrido debe estar marcado cada 400 metros.
- Cada ejecutante, debe tomar una ficha numerada que le corresponda a su ubicación de llegada.
- Se prohíbe emplear cualquier medio de transporte.

INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR:

- Es necesario que tanto el recorrido como el material que se utilizará, se prepara con anticipación, a fin de evitar improvisaciones.
- 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.

INSTRUCCIONES PARA EL EJECUTANTE:

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicando las causas de eliminación en la prueba.
- Se explica el recorrido y la importancia de que sea cubierto en el menor tiempo posible.

- Colocarse en la posición inicial en la línea de partida.
- Cuando listos... ¡pitada!

Análisis propio.

El desarrollo y las normas de ejecución son muy claras, lo cual consiste en realizar un esfuerzo de intensidad progresiva que permita evaluar al aspirantes su VO₂ máx. y la capacidad de resistencia aeróbica.

En la descripción de la prueba se debe llamar: carrera de intensidad progresiva en los 3200 metros planos. El objetivo debe ser demostrado que el aspirante sepa cual es su VO₂ máx. porque muchos solo saben que llegaron en el tiempo y eso es su consuelo.

Como vemos en las normas de ejecución dice que se debe desarrollar en un terreno plano y sin variaciones, pero esto en la practica no es así, por cuanto se ha visto que de acuerdo a las unidades donde se han evaluado han sido diferentes, en algunas se han tomado en pistas atléticas, en otras en los perímetros de la unidad, etc. En las que hemos visto que existe variación en el terreno tanto de tierra como de cemento, también varia en cuanto a subidas y bajadas, lo que demuestra que no todos los aspirantes son evaluados de la misma forma y en las mismas condiciones.

Otro factor que se pudo determinar es que en los diferentes grupos de evaluación existen aspirantes que son de la región costa y han sido considerados para ser evaluados en la sierra los mismos que padecieron los estragos de la altura y por tanto no cumplieron con el tiempo establecido.

También debemos referirnos al calzado que utilizan los aspirantes para esta prueba que creemos en su gran mayoría no es el adecuado y les puede causar lesiones posteriores.

BENEFICIOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS

Fundamento Teórico.

Con la carrera de los 3200 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.

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. El hombre tiene un 22% de grasa corporal, la mujer un 27%. Estos niveles se pueden rebajar si se dedican tres sesiones a la semana de 30 minutos. Esto supone quemar unas 1300 calorías a la semana.

Presión cardíaca 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 sí el de los músculos respiratorios como el diafragma.

Análisis propio.

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

También vemos que para un correcto funcionamiento de los sistemas energéticos, es indispensable que los aspirantes conozcan ciertos principios fisiológicos que les ayudaran a evitar contratiempos como los que señalamos anteriormente sobre la altura.

Para finalizar, se puede analizar que la actividad aeróbica supone una mejora sustancial en el estado global del organismo y en consecuencia en la calidad de vida.

Es importante recordar que la resistencia aeróbica es una capacidad neutra, por tal motivo es entrenable independientemente de la edad.

LA EFICIENCIA DEL EJERCICIO ES UN INDICADOR DE UNA BUENA CAPACIDAD FÍSICA.

Fundamento Teórico.

La resistencia que se requiere en la carrera de los tres mil doscientos metros es una resistencia aeróbica, cuando se logra superar esta prueba tenemos un indicador para medir el VO₂ máx. la misma que es regulada por su propio resistencia que se encuentra según las clasificación de las capacidades físicas el las capacidades condicionales de acuerdo a las tablas en vigencia.

Su formula es $VO_{2max} = 128,81 - (5,95 * t \text{ min})$.

Análisis propio.

Como se puede analizar de acuerdo a los resultados alcanzados por los aspirantes, es la segunda prueba en orden discriminatorio que produce eliminación, esto debido a que no alcanzan el tiempo impuesto para superar la misma, por tal motivo podemos señalar que aquellos aspirantes que no logran entrar en el tiempo no gozan de una buena capacidad física pese a que el tiempo establecido para la prueba es mas que suficiente.

También se debe señalar que se identifican aspirantes que hacen tiempos extraordinarios que arrojan resultados positivos de Vo₂, esto es indispensable de tomar encuentra por cuanto pueden convertirse en los futuros deportistas de la fuerza.

También mencionamos el hecho de que muchos aspirantes no entraron en el tiempo debido a problemas con la altura por tanto los resultados alcanzados por estos, no es verdadero, creemos que es necesario entonces que se tome algún tipo de alternativa para los mismos.

Luego del análisis hecho por el Capt Guerra Jaime, se establece que la formula correcta es: $VO_{2max} = 128,81 - (5,696 * t \text{ min})$.

5.2.2. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA

POSICIÓN ADECUADA, MAGNITUD, FRECUENCIA Y DURACIÓN

Fundamento Teórico.

POSICION ADECUADA.-

Podríamos definir la **técnica** en la carrera de 3200m como el modelo o patrón de movimientos a realizar y cuyo fin principal es el ahorro de energía en la cual se debe considerar la amplitud y la frecuencia de pasos, sin olvidar la optimización de la fuerza propulsora de los brazos acompañada por una correcta respiración.

MAGNITUD.-

La **magnitud física**, aquella propiedad de un cuerpo, sustancia o fenómeno físico susceptible de ser distinguido(a) cualitativamente y determinada cuantitativamente, en este caso estamos hablando de una distancia y un tiempo determinados.

FRECUENCIA.-

La carrera de 3200m 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 caso que estamos tratando, se puede ir determinando la distancia que se ha avanzado cada cierto tiempo, lo que permite al atleta tener un control adecuado de su avance.

DURACION.-

La carrera o trote, se la puede utilizar como deporte o como recreación.

En nuestro caso se lo esta considerando como una capacidad física básica para el ingreso de los aspirantes ente la cual deben cubrir una distancia de 3200m en un tiempo de 14min.

Análisis propio.

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

Para nuestro caso hemos de referirnos al hecho de que los aspirantes que no pasan es porque, no se han entrenado lo suficiente o por que les afecto agentes externos como la altura.

Pero también hacemos mención nuevamente al hecho de que existen aspirantes con grandes proyecciones a los que se les debe considerar para su futura selección.

EFICAZ Y RAPIDEZ EN ARROJAR RESULTADOS

Fundamento Teórico.

De acuerdo al instructivo de evaluación y basado en el plan de pruebas físicas “soldado 2008”, la evaluación del test es rápida y eficaz en determinar los resultados debido al registro de marcas, tiempos y puntajes, en la carrera de resistencia, la marca es de 3200m, tiempo 14 min 00 seg, lo cual corresponde a 150 puntos, sino entra en este tiempo se le aplica una regla de tres simple que arroje su puntuación, pero en el caso de no completar la prueba, tendrá una calificación de 0 puntos.

Análisis propio.

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

Es importante señalar que para la toma de los tiempos el evaluador utiliza el cronometro y al ser este un instrumento mecánico es susceptible de daño, por tal motivo es indispensable que se cuente por lo menos con dos de estos instrumentos para un mejor control.

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.

Lo que si es indispensable es estar entrenado para evitar alteraciones principalmente en el sistema cardio-vascular.

Análisis propio.

Como vemos para la correcta ejecución de este test, es indispensable considerar ciertos factores que optimicen el esfuerzo de aspirante así como eviten lesiones.

Para el efecto, se debe realizar un calentamiento adecuado, estar lo suficientemente entrenados y evitar terrenos demasiado irregulares.

GRUPOS MUSCULARES SIMULTÁNEOS.

Fundamento Teórico.

En la carrera intervienen principalmente los grandes grupos musculares de las piernas como son: glúteos, cuádriceps, bíceps femoral, gemelos, tibial anterior, entre otros, pero también se trabaja el principal músculo del cuerpo humano como es el cardíaco.

Con esta prueba también se mide la fuerza, la potencia de los músculos de las piernas y lo que es más importante el VO_2 máx.

Análisis propio.

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 este test, por eso, es indispensable recalcar la importancia del entrenamiento para una optimización en su rendimiento aeróbico.

5.2.3. ANALISIS DE LA CONFIABILIDAD

Estandarizado

Análisis propio.

Este test cumple con los parámetros de estandarización, es decir a sido probado tanto en su validez como en su fiabilidad y en su exactitud, el único inconveniente es en la forma como se esta evaluando que como hemos dicho no es igual para todos pues existe variación en terreno, en los evaluadores que no todos son profesionales de la actividad física y en la regionalización.

Seguridad

Análisis propio.

Los evaluadores son oficiales y voluntarios designados para el cumplimiento de la misma en cada lugar donde se receptan las pruebas físicas, lo malo de esto es que no todos son profesionales de cultura física lo que da lugar a que la recepción de la prueba tenga varios criterios y que no se aplique un mismo sistema de evaluación a todos, de igual manera permite la manipulación de los resultados antes de su consolidación lo que nos da un índice de seguridad no muy confiable.

También se pudo notar que no en la gran mayoría de los lugares de evaluación, se paso por alto la seguridad física de los aspirantes, pues no existía la presencia de un medico o una ambulancia para casos de emergencia.

Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos

Análisis propio.

De acuerdo a los resultados observados de las pruebas físicas aplicadas en los años 2006, 2007 y 2008, vemos que no existe mucha variación de los mismos, pues se puede decir que la gran variación existe con el personal de aspirantes que siendo de la costa rindieron sus pruebas en la sierra dando como resultado que hagan un tiempo superior al establecido.

Ejecución simple o compleja.

Fundamento Teórico.

El test consiste en recorrer 3200m en un terreno plano sin variaciones para el efecto tiene un tiempo de 14min.

Previo al desarrollo de esta prueba, los aspirantes deben haber realizado un correcto y adecuado calentamiento, los aspirantes deberán conocer correctamente el recorrido a realizar, al momento de la llegada, a los aspirantes se les entregará un número indicando su orden de llegada y el instructor les indicará el tiempo realizado.

Los aspirantes respetarán el recorrido establecido, cualquier acto ilegal será considerado como fraude en un examen.

Análisis propio.

Como vemos es de simple ejecución no se requieren mayores elementos para su ejecución, se debe tener mucho cuidado en las normas establecidas y en la toma de los tiempos para evitar perjudicar al aspirante.

5.2.4. ANALISIS DE LA EXACTITUD

Cuantificable con medidas y datos.

Fundamento teórico.

Para la ejecución de esta prueba se maneja en dos parámetros de calificación, el primero es que aquellos aspirantes que no cubran la distancia estipulada, directamente tienen cero puntos; el segundo parámetro es que aquellos que cubren los 3200m en un tiempo igual o menor al estipulado los cuales se hacen acreedores al puntaje establecido y dentro de este mismo parámetro están los que completan la prueba en un tiempo mayor al estipulado a los cuales se les registra el tiempo que hacen y su resultado en puntos es de acuerdo a las tablas de calificación sacadas por regla de tres simple.

Análisis propio.

Los tiempos obtenidos por cada aspirante son fáciles de medir y cuantificar con el uso adecuado de aparatos de medición como el cronometro y metro. Para sacar los resultados se vale del computador que tiene establecido las formulas necesarias para su aplicación.

Baremo o parámetros de evaluación.

Fundamento teórico.

Basado en el anterior párrafo, vimos que para la ejecución de esta prueba se maneja en dos parámetros de calificación, el primero es que aquellos aspirantes que no cubran la distancia estipulada, simplemente se le considera como prueba no terminada y tiene una calificación de cero; el segundo parámetro es que aquellos que cubren los cien metros en un tiempo igual o menor al estipulado tiene una calificación de veinte que equivale a los ciento cincuenta puntos de la suma total, y dentro de este mismo parámetro están los que completan la prueba en un tiempo mayor al estipulado para lo cual existe una tabla donde consta el tiempo y la valoración sobre veinte y sobre los ciento cincuenta puntos respectivamente.

Análisis propio.

Los baremos y parámetros de evaluación son lo suficientemente claros y permiten sacar resultados correctos de cada aspirante.

Margen de error.

Análisis propio.

El margen de error en la ejecución de la carrera de 3200m es de (+2seg o – 2seg) debido a que la prueba será realizada en un tiempo de 14min y se para el tiempo cuando llega el aspirante a la línea de meta ocasionando que

sea antes o después de esta acción debido a un problema de reflejo del ojo humano, también se debe a que pueden llegar casi iguales con otro aspirante y a que en el mismo reglamento indica que se debe ascender al segundo inmediato de acuerdo a las décimas que marque el cronometro. También se puede dar un margen de error en la distancia de (+10m o – 10m), debido al terreno y a los medios de medición que se emplean.

5.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS DE ASPIRANTES DE LA ESFORST AÑO 2008 (Escalada por el cabo – Tregar el cabo)

Objetivos:

- ✓ Verificar las dimensiones e indicadores considerados en la **matriz de operacionalización de variables** de la prueba de Tregar el cabo que se aplica al personal de Aspirantes varones de arma y servicios de la ESFORST, como parte de la batería de pruebas físicas en vigencia, a fin de justificar científicamente sus aciertos y posibles errores.
- ✓ Evaluar la destreza de escalar, e indirectamente la agilidad, la fuerza y la resistencia en brazos.

Datos informativos

- ◆ **Tipo de prueba:** Tregar el cabo para Aspirantes varones de arma y servicios.
- ◆ **Documento:** Plan “físicas soldados 2008”
- ◆ **Observador:** Capt. De I. Pico M. David E.
Capt. De A. Suarez P. Christian G.

Plan de observación:

CASO OBSERVADO: Tregar el cabo 5m con o sin apoyo (SI – NO) (Aspirantes a Soldados de arma y servicio varones)					
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.				
	1.-Análisis de la base científica. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1.1 Nivel profesional de quien lo hizo</td></tr> <tr><td>1.2 Principios metodológicos</td></tr> <tr><td>1.3 Beneficios Anatómicos.</td></tr> <tr><td>1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.</td></tr> </table>	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.
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.					
	2.- Análisis de la base técnica. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.</td></tr> <tr><td>2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados</td></tr> <tr><td>2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.</td></tr> <tr><td>2.4 Grupos musculares simultáneos</td></tr> </table>	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
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					
	3.- Análisis de la confiabilidad <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>3.1 Estandarizado</td></tr> <tr><td>3.2 Seguridad</td></tr> <tr><td>3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos.</td></tr> <tr><td>3.4 Ejecución simple o compleja.</td></tr> </table>	3.1 Estandarizado	3.2 Seguridad	3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos.	3.4 Ejecución simple o compleja.
3.1 Estandarizado					
3.2 Seguridad					
3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos.					
3.4 Ejecución simple o compleja.					
	4.- Análisis de la exactitud <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>4.1 Cuantificable con medidas y datos.</td></tr> <tr><td>4.2 Baremos o parámetros de evaluación</td></tr> <tr><td>4.3 Margen de error.</td></tr> </table>	4.1 Cuantificable con medidas y datos.	4.2 Baremos o parámetros de evaluación	4.3 Margen de error.	
4.1 Cuantificable con medidas y datos.					
4.2 Baremos o parámetros de evaluación					
4.3 Margen de error.					

5.3.1. ANALISIS DE LA BASE CIENTÍFICA.

NIVEL PROFESIONAL DE QUIEN LO HIZO

Análisis propio.

Dentro de las destrezas militares que debe reunir un soldado, esta el trepar el cabo 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.

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

Fundamento Teórico

La 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 se detalla a continuación:

- Posición inicial: El evaluado se coloca suspendido y con las manos en el cabo donde se marca la altura de 0 metros.
- Desarrollo: 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 tiempo.
- Finalización: Cuando el evaluado tope la marca de los 5 metros, se le registrará la calificación.

INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR

- Se debe realizar una demostración previa.
- El cabo debe medirse y marcarse a los 0 metros, y a los 5 metros.

- El cabo que se utilice debe estar en buen estado de conservación.

INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que el incumplimiento, será motivo de descalificación en la prueba.
- Colocarse en la posición inicial.
- La prueba lo realizara con terno deportivo
- Cuando listos... !pitada!

Análisis propio.

Las normas descritas han sido substraídas del reglamento de pruebas físicas de la fuerza terrestre no así del instructivo emitido por la ESFORST, donde no esta muy claro todas las normas de ejecución existiendo confusión en cuanto al tipo de apoyo que pueden o no hacer, de la misma forma se pudo observar que en unos lugares la marca cero esta a un metro del piso y en otros lugares no existe esta marca, otro dato que no esta claro es si se anota o no la cantidad de metros que sube y si estos metros tienen valoración, de la misma forma es necesario considerar que esta es la tercera prueba en que existen mayor cantidad de aspirantes que no lo aprueban y las razones son diversas entre las que nos permitimos mencionar que no existe este material en los colegios o gimnasios, lo que impide que el aspirante no tenga acceso a un entrenamiento, también creemos que esta es una destreza que debe ser adquirida dentro de la institución por tal motivo pensamos que no debería ser motivo de evaluación y mas bien si lo que deseamos es medir fuerza en brazos podemos valernos de otros test que estén al alcance de la mayoría de aspirantes.

BENEFICIOS ANATÓMICOS

Fundamento Teórico.

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 propio.

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.

LA EFICIENCIA DEL EJERCICIO ES UN INDICADOR DE UNA BUENA CAPACIDAD FÍSICA.

Fundamento Teórico.

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 la 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 propio.

Esta prueba de destreza militar ejecutada en forma correcta desde su posición inicial hasta el término de la misma al finalizar los 5mtrs. de ascenso vertical, manifiesta que el individuo posee una buena capacidad física y un gesto motor adecuado. La gran mayoría de los ejercicios físicos ayudan al mantenimiento y performance de los músculos y en especial del corazón. El entrenamiento de la fuerza 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.

Lo malo de esto es como mencionamos anteriormente que no todos tienen acceso a este instrumento lo que se convierte en una dificultad para el aspirante.

5.3.2. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA.

POSICIÓN ADECUADA, MAGNITUD, FRECUENCIA Y DURACIÓN

Fundamento teórico-técnico.

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 (aspirantes a soldados) y que arrojen resultados que determinen una magnitud de fuerza. La posición para la ejecución de esta prueba es perpendicular al piso, suspendido de entre el cabo, con y sin apoyo de las extremidades inferiores del ejecutante.

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 no están definidos tiempos para su ejecución, el aspirante a soldado podrá trepar el cabo con o sin apoyo de sus extremidades inferiores sin considerarse tiempos máximos y mínimos para su ejecución.

Variables intrínsecas

Intra sujeto: 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.

En su totalidad son estudiantes de sexo masculino con título de bachiller, la edad comprendida entre los 17 a 22 años, pocos han participado en torneos deportivos alcanzando marcas y registro de renombre a nivel nacional.

Análisis propio.

Como vemos para alcanzar los mejores parámetros por cada uno de los aspirantes es necesario la practica.

El test del ascenso por el cabo es una prueba de destreza militar, la misma que para el ingreso de los aspirantes a soldados, no se le ha considerado tiempo alguno para alcanzar la marca requerida; 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 de los aspirantes durante su ascenso por el cabo.

Reiteramos entonces que esta es una destreza que debe ser aprendida por el aspirante dentro de la institución y no sea motivo de evaluación antes de su ingreso.

EFICAZ Y RAPIDEZ EN ARROJAR RESULTADOS

Fundamento teórico.

La evaluación del test permite determinar resultados rápidos y eficaces, cuantificados con un Si o con un No para aquellos aspirantes que alcancen la marca de los 5 metros, sin que se tomen en cuenta otros registros de marcas y tiempos; el puntaje es de 50 puntos para aquellos que alcancen la marca de los 5 mtrs., pudiendo emplear como punto de apoyo sus extremidades inferiores.

Análisis propio.

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, salvo en el caso en que se de una valoración a la cantidad de metros que sube donde es aplicara la formula respectiva.

OPTIMIZACIÓN DE ESFUERZOS Y EVITA LESIONES

Fundamento teórico.

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 los aspirantes a soldados impongan durante su ascenso por el cabo.

Análisis propio.

La trepada por el cabo es una destreza militar que necesita de cierta destreza y técnica en su ejecución; aquellos aspirantes que no alcancen a adquirir cierta destreza y técnica, pueden presentar lesiones y quemaduras hasta de segundo grado sean estas en las manos o los pies.

GRUPOS MUSCULARES SIMULTÁNEOS

Fundamento teórico.

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.

Análisis propio.

Este test considerado como una destreza militar, permite evaluar ciertas capacidades y 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; en la ejecución de esta intervienen varios grupos musculares del cuerpo, principalmente de los brazos, tales como deltoides, bíceps, tríceps, extensores y flexores del antebrazo y mano, entre otros.

5.3.3. ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD.

Estandarizado

Análisis Propio.

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. Al igual que para el resto de test, 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** el individuo cumple con los requerimientos impuestos con un puntaje de 50 puntos, o **NO** los cumple obteniendo un puntaje de cero puntos.

Pero también vemos que la valides de este test esta muy subjetivo, debido a que no todos los aspirantes cumplen con lo establecido y no necesariamente por falta de fuerza sino mas bien por falta de técnica.

Seguridad

Análisis Propio.

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.

Si analizamos la confiabilidad y dentro de esta la seguridad igual que los otros test por ser manipulados pueden estar tendientes a la alteración de los resultados.

También cabe resaltar la falta de médicos y ambulancias en la mayoría de los lugares de evaluación en caso de accidentes.

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 Propio.

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, caso contrario tienden al fracaso.

5.3.4. ANÁLISIS DE LA EXACTITUD.

Cuantificable con medidas y datos.

Análisis Propio.

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.

Reiteramos que falta la aclaración si se toma o no encuentra los metros que sube el aspirante en caso de no completar la prueba y cual sería su valoración.

Margen de error.

Análisis Propio.

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 50 puntos y con un no equivalente a 0 puntos. No se han determinado tiempos máximos y mínimos para su ejecución, por lo que no se requiere de márgenes de error. Si se considera la distancia que sube entonces será necesaria considerar el margen de error relativo en centímetros.

5.4. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS DE ASPIRANTES DE LA ESFORST AÑO 2008 (Flexiones de Cadera)

Objetivos:

- ✓ Verificar las dimensiones e indicadores considerados en la **matriz de operacionalización de variables** de la prueba de Flexiones de cadera que se aplica al personal de Aspirantes varones de arma y servicios de la ESFORST, como parte de la batería de pruebas físicas en vigencia, a fin de justificar científicamente sus aciertos y posibles errores.

Datos informativos

- ◆ **Tipo de prueba:** Flexiones de cadera para Aspirantes varones de arma y servicios.
- ◆ **Documento:** Plan “físicas soldados 2008”
- ◆ **Observador:** Capt. De I. Pico M. David E.
Capt. De A. Suarez P. Christian G.

Plan de observación:

CASO OBSERVADO: Flexiones de cadera (abdominales) 50 en 1 min. 30 seg. (Aspirantes a Soldados de arma y servicio varones)	
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.
	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.
	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
	3.- Análisis de la confiabilidad
	3.1 Estandarizado
	3.2 Seguridad
	3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos.
	3.4 Ejecución simple o compleja.
	4.- Análisis de la exactitud
	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
	4.2 Margen de error.

5.4.1. ANALISIS DE LA BASE CIENTÍFICA.

NIVEL PROFESIONAL DE QUIEN LO HIZO.-

Análisis propio.

Dentro de las capacidades físicas que debe reunir un soldado, esta la fuerza y dentro de este apartado tratamos la fuerza muscular localizada en el abdomen, 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.

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.

Fundamento Teórico – científico

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 flexiones y extensión de cadera:

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 50 veces, el tiempo destinado para la ejecución del movimiento es de 1 min. 30 seg. Quien cumpla con este ejercicio tendrá un puntaje de 75 puntos /75 puntos.

Análisis propio.

La explicación de la forma y procedimientos de cómo dar la prueba es muy clara, el inconveniente es que no existe la conciencia del aspirante en realizar el gesto motor tal como se indica en el instructivo y en la demostración por parte del monitor e instructor.

De acuerdo a la observación realizada se puede notar que cada uno de los evaluadores tiene su propio criterio sobre la forma de receptar esta prueba, es así que algunos son tajantes en que se cumpla como manda la forma correcta de ejecución mientras que otros son mas pasivos y permiten que se ejecuten de forma incorrecta, por ejemplo permiten que tomen impulso con los codos o con la cadera que pasa a ser una ventaja sobre los demás.

De la misma forma esta el espacio donde se recepta la prueba, en algunos lugares cumplen como dice el reglamento y toman en un espacio plano y duro, sea este un coliseo o una cancha múltiple de cemento, mientras que en otros puntos de recepción de pruebas lo hacen en pisos un tanto irregulares y suaves como en estadios de césped que de igual manera da cierta ventaja sobre los demás.

A pesar de lo anteriormente dicho vemos que los resultados arrojados durante los tres últimos años respecto a esta prueba demuestra que una media de aproximadamente el 65% pasa la prueba sin problema, mientras que el resto que no pasa es básicamente por una falta de entrenamiento y la poca masa muscular en este punto del cuerpo, esto lógicamente varia desde los que hacen desde 15 hasta 49 flexiones, obteniendo por tanto una calificación de acuerdo a la cantidad que hacen y que además no le afecta demasiado en su promedio general por ser de una puntuación relativamente baja. En los siguientes puntos de la guía analizaremos los aspectos técnicos y científicos de esta prueba.

BENEFICIOS ANATÓMICOS

Fundamento Teórico – científico

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

Análisis propio.

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.

Nos permitimos manifestar que en un buen porcentaje este tipo de 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 a la que se lo ha considerado básico para el ingreso de los aspirantes, por tal motivo habría que buscar un estilo de ejercicio que cubra con la expectativa y el fin deseado y que además arroje resultados exclusivos de lo que queremos evaluar y considerar el análisis hecho en los principios metodológicos.

LA EFICIENCIA DEL EJERCICIO ES UN INDICADOR DE UNA BUENA CAPACIDAD FÍSICA.

Fundamento Teórico – científico.

La fuerza que se requiere en la flexión y extensión de cadera 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 abdominal regulada por su propio peso que se encuentra según la clasificación de las capacidades físicas y 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. El presente artículo parte de una revisión y descripción anatómica de la musculatura abdominal, su función, aplicada a diferentes acciones como caminar, correr, etc. y al realizar los ejercicios más 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. La realización sistemática de ejercicios de flexión del tronco con amplios rangos de movimientos, sin sujetar o bloquear los miembros inferiores, y manteniendo una flexión de caderas y rodillas de 45° y 90°, respectivamente, parece ser un medio efectivo para entrenar la musculatura abdominal.

Análisis propio.

Todo ejercicio físico que se lo realice de una forma correcta y quien lo realiza sin ninguna dificultad está manifestando que tiene una buena capacidad física. La parte abdominal es la base de muchas actividades y ejercicios físicos sin este potencial muchos deportes perderían su excelencia y eficacia. Las flexiones de cadera quien las ejecute correctamente y realice periódicamente mantendrá su nivel de buena condición física en fuerza abdominal.

5.4.2. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA

POSICIÓN ADECUADA, MAGNITUD, FRECUENCIA Y DURACIÓN

Análisis propio.

Los parámetros técnicos estudiados en este apartado nos dan una clara muestra de cual debe ser la forma correcta de ejecutar esta prueba, basada lógicamente en estudios científicos; pero, queremos simplemente referirnos al hecho de que la forma y los medios donde se están receptando esta prueba no son iguales, como ya mencionamos anteriormente, en realidad no se esta evaluando lo que se quiere evaluar en su totalidad, por tanto creemos que es necesario hacer una propuesta que abarque la mayor cantidad de incidentes que afectan al buen desempeño de la prueba.

EFICAZ Y RAPIDEZ EN ARROJAR RESULTADOS

Fundamento Teórico – Técnico

La evaluación del test es rápida y eficaz en determinar los resultados debido al registro de marcas, tiempos y puntajes, la flexión y extensión de cadera la marca es de 50 repeticiones, tiempo 1 min con 30 seg. Lo cual corresponde a 75 puntos. Y quien realice menos de 50 repeticiones su cálculo será por medio de una regla de tres simple.

Análisis propio.

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

50 flexiones 75 puntos y quien realice menos del valor indicado será obtenido con una regla de tres simple.

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 propio.

La posición adecuada o establecida y ejecución correcta de las flexiones de cadera optimiza esfuerzos y no 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; pero cuando se evalúa en pisos duros de cemento o tabla existe el riesgo de lesión a nivel lumbar o a su vez puede golpearse la cabeza en el piso, para lo cual es indispensable tomar las medidas de seguridad necesarias para la misma.

GRUPOS MUSCULARES SIMULTÁNEOS.

Fundamento teórico.

Existen varios músculos que intervienen en la ejecución de la flexión y extensión de cadera permiten fortalecer músculos del abdomen como recto mayor del abdomen, recto anterior, oblicuo mayor, tensor de la fascia lata, vasto interna, vasto externo, bíceps crural posición corta y rotula

Análisis propio.

Existe el trabajo simultaneo de varios músculos en las flexiones y extensiones de cadera especialmente del abdomen y los cuádriceps, que superan la fuerza del propio peso, la ubicación de los brazos cruzados frente al tórax junto al cuerpo no se deben soltar en la ejecución y los pies deben ser sostenidos por un compañero presionando los tobillos sin abrasarlos.

Como vemos el gran empleo de los cuádriceps en este test, hace que no se cumpla con el objetivo fundamental que es el medir la fuerza en abdomen, para lo cual creemos que es indispensable presentar una propuesta que cumpla con el objetivo deseado.

5.4.3. ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD.

Estandarizado

Análisis Propio

Las indicaciones en la prueba de flexiones de cadera (abdominales), la forma como se explica y se ejecuta si es igual para todos. Esta estandarización persigue que los resultados sean útiles para la toma de decisiones, si se realiza una prueba para decidir si una persona es o no aceptada en determinada disciplina, la prueba debe garantizar lo mejor posible, que aquellos que se aceptan llenan los requisitos requeridos y aquellos que se rechazan, verdaderamente no los cumplen.

Validez: Como analizamos en el apartado de metodología vemos que la validez de esta prueba no es muy clara, debido que a más del abdomen, esta prueba también mide la fuerza de otros grupos musculares, lo cual no es el objetivo, por tal motivo creemos que es necesario se reestructure o se vea una nueva forma de ejercicio que permita medir únicamente lo que queremos como es en este caso la fuerza en abdomen, de la misma forma habíamos analizado el hecho de que no a todos se les evalúa de la misma forma considerando el caso del lugar donde se recepta y el evaluador que lo hace.

Fiabilidad: Si bien es cierto los resultados alcanzados durante los tres últimos años son similares, es necesario que se considere los factores analizados en el apartado anterior para obtener datos ciertos y confiables.

Exactitud: El resultado es el más cercano al valor real. Las 50 flexiones y extensiones de cadera en 1min 30seg para los aspirantes es un valor que en la mayoría lo alcanzan, para esto se valen de la seriedad del evaluador al contar las flexiones y un cronometro que mide el tiempo exacto, pero se debe considerar la sensibilidad de quien manipula este instrumento.

Seguridad

Análisis Propio

Las flexiones y extensiones de cadera no son muy confiables o seguras debido a:

- Que los aspirantes no ejecutan en la posición indicada, unos lo ejecutan con pausas e incompletas, otros con brazos no cruzados y juntos al cuerpo y al realizar esto cambian los esfuerzos musculares y no se hablaría de evaluar de la forma estándar.
- Los aspirantes, no son evaluados por un solo evaluador, cuando ocurre esto existe evaluadores exigentes y no exigentes, lo cual es un riesgo que no garantiza que la prueba sea segura.

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 Propio.

La ejecución de la prueba no es compleja el alumno no necesita un proceso técnico táctico para ejecutar el movimiento mas bien es muy fácil que permite la comprensión de cualquier persona, el problema radica cuando no esta lo suficientemente preparado para la prueba.

5.4.4. ANÁLISIS DE LA EXACTITUD.

CUANTIFICABLE CON MEDIDAS Y DATOS.

Análisis Propio

La flexión y extensión de cadera si es medible el movimiento que se lo realizara 50 veces, el tiempo destinado para la ejecución de la prueba es de 1 min. 30 seg. Quien cumpla con este ejercicio tendrá un puntaje de 75 puntos /75 puntos y los que no cumplan con esta cantidad de flexiones, se les contabiliza las que realiza y se obtiene un puntaje acorde a su rendimiento.

MARGEN DE ERROR.

Análisis Propio

El margen de error en la ejecución de las 50 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 en caso de que se llegue el tiempo exacto el ejecutante se detendrá en media flexión o extensión para lo cual se considere el margen de error.

También se debe considerar el tacto que debe tener el evaluador al contabilizar las flexiones, principalmente debe hacer notar al aspirante que no contabiliza las flexiones mal ejecutadas para evitar posteriores reclamos.

5.5. ANÁLISIS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS FÍSICAS DE ASPIRANTES DE LA ESFORST AÑO 2008 (Flexiones de codo)

Objetivos:

- ✓ Verificar las dimensiones e indicadores considerados en la **matriz de operacionalización de variables** de la prueba de flexiones de codo que se aplica al personal de Aspirantes varones de arma y servicios de la ESFORST, como parte de la batería de pruebas físicas en vigencia, a fin de justificar científicamente sus aciertos y posibles errores.

Datos informativos

- ◆ **Tipo de prueba:** Flexiones de codo para Aspirantes varones de arma y servicios.
- ◆ **Documento:** Plan "físicas soldados 2008"
- ◆ **Observador:** Capt. De I. Pico M. David E.
Capt. De A. Suarez P. Christian G.

Plan de observación:

CASO OBSERVADO: Flexiones de codo (pecho) 30 en 1 min. con 30 seg. (Aspirantes a Soldados de arma y servicio varones)		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
	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.
	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
	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos
		3.4 Ejecución simple o compleja.
	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Margen de error.

5.5.1. ANALISIS DE LA BASE CIENTÍFICA.

NIVEL PROFESIONAL DE QUIEN LO HIZO.-

Análisis propio.

Lo señalado en el fundamento legal esta reglamentado y fue realizado por personal de profesionales del área de la actividad física, que en su gran mayoría provienen de la ESPE y que están en constante actualización lo cual hace que el nivel profesional de quien realhizo este test físico es el adecuado.

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.

Fundamento Teórico – científico

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: 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

DESCRIPCIÓN:

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 propio.

En la descripción de la prueba se debe llamar flexión y extensión de codo.

Con respecto al objetivo la ejecución del ejercicio flexión y extensión de codo permite el trabajo de algunos músculos, el cual debe ser más puntual y específico.

El desarrollo es muy claro, consiste en realizar un esfuerzo de intensidad progresiva partiendo de una posición cubito ventral, realizar flexión y extensión de codos manteniendo el cuerpo extendido, éste movimiento se lo realizara 30 veces, para los Aspirantes varones, el tiempo destinado para la ejecución del movimiento es de 1 min. 30 seg. Quien cumpla con este ejercicio tendrá un puntaje de 75 puntos /75 puntos.

Como observamos en las pruebas físicas del 2008 existe una media de una flexión cada segundo al inicio y luego decae a un promedio de una cada dos segundos, con esto y considerando que están medianamente preparados pensamos que es suficiente un minuto, porque se ha visto que pasado el minuto se empieza a tergiversar el ejercicio y se lo ejecuta de mala manera.

Otro inconveniente es que no existe la conciencia del aspirante en realizar el gesto motor tal como se indica en el instructivo o la demostración por parte del monitor e instructor. Al flexionar el codo permite topar el pecho al piso y

en la extensión del codo se levanta el cuerpo manteniéndose estirado en cubito ventral.

También es importante considerar lo que se ha dicho de las otras pruebas en cuanto tiene que ver a temperamento del instructor evaluador, pues no todos tienen el mismo grado de exigencia y no todos son profesionales del área de cultura física.

El lugar donde se recepta esta prueba también varía en cada una de las sedes, pues va desde piso de cemento, piso de madera hasta césped y tierra, por tal motivo las condiciones no son iguales.

BENEFICIOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS

Fundamento Teórico – científico.

La ejecución de las flexiones de codo permite fortalecer músculos del tren superior como deltoides anterior, tríceps, haz clavicular del pectoral mayor, 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.
- Prevención de la diabetes y enfermedades cancerosas.
- Mejora de la densidad de los huesos.
- Prevención de enfermedades óseas.(Osteoporosis)
- Mejora de la resistencia cardiovascular.
- Aumenta la autoestima.

Análisis propio.

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 de los aspirantes a soldados caso contrario si abrimos los brazos trabajan unos músculos, si cerramos en posición diamante las manos trabajan otros músculos.

La constancia de esta actividad mejora el fortalecimiento muscular del tren superior acompañado de beneficios fisiológicos permitiendo una vida sana y saludable.

LA EFICIENCIA DEL EJERCICIO ES UN INDICADOR DE UNA BUENA CAPACIDAD FÍSICA.

Fundamento Teórico – científico.

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 el las capacidades condicionales.

Análisis propio.

Todo ejercicio físico que se lo realice de una forma correcta y quien lo realiza sin ninguna dificultad esta manifestando que tiene una buena capacidad física La mayoría de ejercicios ayudarán a su corazón y a sus otros músculos. Las flexiones de codo quien las ejecute correctamente y realice periódicamente mantendrá su nivel de buena condición física en fuerza del tren superior.

5.5.2. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA

POSICIÓN ADECUADA, MAGNITUD, FRECUENCIA Y DURACIÓN

Análisis propio.

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

La observación que reiteramos en este apartado, tiene que ver con el tiempo que pensamos es demasiado, así como la forma de ejecución de los aspirantes quienes pasado el minuto de trabajo adoptan posiciones que no están permitidas y por ende dañan el gesto técnico.

EFICAZ Y RAPIDEZ EN ARROJAR RESULTADOS.

Análisis propio.

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

30 flexiones 75 puntos y quien realice menos del valor indicado será obtenido con una regla de tres simple.

OPTIMIZACIÓN DE ESFUERZOS Y EVITA LESIONES.

Análisis propio.

La posición y ejecución correcta de las flexiones de codo optimiza esfuerzos de no permitir el trabajo de otros grupos musculares, no requiere de una técnica compleja y no 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.

GRUPOS MUSCULARES SIMULTÁNEOS.

Fundamento teórico - Técnico.

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 anconeo.

Análisis propio.

Como vemos 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.

Cabe además señalar que este test, no mide totalmente la fuerza en brazos, esto por cuanto no levanta completamente su propio peso, por tal motivo es necesario considerar otro tipo de test que cumpla con el objetivo deseado.

5.5.3. ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD.

Estandarizada.

Análisis Propio.

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

Respecto a la validez, no se cumple porque no se mide lo que se quiere medir.

En cuanto a la fiabilidad se nota que en los tres últimos años, se ha aplicado a varios grupos y los resultados son similares.

Seguridad.

Análisis Propio.

Las flexiones de codo no son muy confiables o seguras debido a:

Que los alumnos no ejecutan en la posición indicada, unos lo ejecutan con brazos abiertos, otros con brazos juntos y al realizar esto cambian los esfuerzos musculares y no se hablaría de evaluar de la forma estándar.

En flexionar y extender la articulación del codo no existe un mecanismo seguro de control para que todos lo ejecuten de la forma correcta existen aspirantes que realizan este movimiento de forma incompleta.

Finalmente la manipulación de los resultados por parte de cada uno de los evaluadores antes de su consolidación, puede permitir a que estos sean alterados.

Ejecución simple o compleja.

Análisis Propio.

La ejecución de la prueba no es compleja el alumno no necesita un proceso técnico táctico para ejecutar el movimiento mas bien es muy fácil que permite la comprensión de cualquier persona, lo malo es cuando no se lo ejecuta correctamente que es cuando el evaluador debe poner mucho énfasis para su correcta ejecución.

5.5.4. ANÁLISIS DE LA EXACTITUD.

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.

Una flexión y extensión de codo representa una repetición, lo cual muestra que es cuantificable el movimiento.

El aspirante tiene que realizar 30 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 75 puntos /75 puntos.

Análisis Propio.

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, la cantidad esta representada por el número de repeticiones en un determinado tiempo.

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 de las 30 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 Propio.

El margen de error esta a criterio del evaluador lo cual significa que si el aspirante 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, también esta el hecho de que no se cuentan las flexiones que a criterio del evaluador fueron mal ejecutadas.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1 CONCLUSIONES GENERALES

- La Sub-Sección de Entrenamiento Físico esta conformada por oficiales y voluntarios que tienen título de tercero y cuarto nivel en el área de la actividad física deportes y recreación, que en su gran mayoría provienen de la ESPE y que están en constante actualización, los cuales consideraron a las pruebas físicas a ser evaluadas en el proceso de selección de aspirantes, basándose en sus conocimientos técnicos y científicos.
- En todos los instrumentos evaluados se consideran los principios metodológicos para su ejecución, aunque en algunas no es muy clara o se presta a diferentes interpretaciones.
- Para cada una de los instrumentos analizados, se consideran tanto los beneficios como las contraindicaciones anatómicas que estos representan.
- Los resultados alcanzados en los test miden cierto grado de aptitud física de los aspirantes, esto esta en dependencia del tipo de prueba y las marcas establecidas para cada una.
- Para la ejecución de las Test es indispensable cierta **técnica** que consiste en el modelo o patrón de movimientos a realizar y cuyo fin principal es el ahorro de energía.
- La evaluación de los Instrumentos es rápida y eficaz en determinar los resultados, debido al registro de marcas, tiempos y puntajes que a cada uno se les ha asignado.
- El riesgo de sufrir lesiones en los test es mínimo, pero es indispensable que se consideren las medidas de seguridad necesarias para cada una.
- En cada una de los test intervienen diferentes grupos musculares, pero existen test en las que se vuelve a evaluar un mismo grupo muscular

como son las flexiones de codo y cabo y otras en las que no se evalúa lo que deseamos evaluar como en el caso de las abdominales.

- En el proceso de estandarización se determinan las normas para su aplicación e interpretación de resultados, es así que para la aplicación de un test debe hacerse bajo ciertas condiciones, las cuales deben cumplir, tanto quienes la aplican, como a quienes se les aplica, pero vemos que las normas de ejecución de las pruebas no son lo suficientemente claras lo que permite varias interpretaciones desde el hecho de que no son receptadas por un mismo evaluador ni en un mismo lugar.
- Los evaluadores son oficiales y voluntarios designados para el cumplimiento de la misma en cada lugar donde se reciben las pruebas físicas, lo malo de esto es que no todos son profesionales de cultura física, lo que da lugar a que la recepción de la prueba tenga varios criterios y que no se aplique un mismo sistema de evaluación a todos, de igual manera permite la manipulación de los resultados antes de su consolidación lo que nos da un índice de seguridad no muy confiable.
- Existe variación en los resultados esto debido al lugar de recepción de las pruebas y a las situaciones socioeconómicas de donde provienen los aspirantes.
- Cada test tiene cierto grado de complejidad, lo cual es indispensable que este preparado para su correcta ejecución.
- Para cada test se ha asignado un sistema de calificación de acuerdo a la complejidad de su ejecución.
- Los parámetros de evaluación no son muy claros y deben ser revisados de acuerdo a cada una de los test.
- Los márgenes de error de los instrumentos están dadas por la manipulación de los aparatos de medición lo cual es mínimo en cada test.

6.2 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS.

6.2.1 NATACION

- Los detalles de distancia, tiempo y valoración deben ser muy bien analizados considerando factores tanto económicos como educativos de los cuales provienen nuestros aspirantes.
- Existe un mal entendimiento de lo que es el estilo libre, porque hablando técnicamente en natación, existen cuatro estilos que son: pecho, mariposa, espalda y crol, por tanto se debe definir un solo estilo.
- La partida debe ser opcional, es decir pueden partir desde el borde o desde el interior de la piscina considerando que son aspirantes que todavía no están adaptados a este tipo de exigencia.
- El tiempo asignado para este test, es demasiado.
- Este deporte como tal no es muy frecuente en nuestro país y principalmente en los centros educativos, razón por la cual vemos que de acuerdo a los resultados de las pruebas físicas del 2006, 2007 y 2008 se convirtió en un discriminante y fue donde mas tuvieron problema los aspirantes.
- En la gran mayoría de los lugares de evaluación, se paso por alto la seguridad física de los aspirantes.
- Los que más problemas presentaron fueron los de la región sierra esto debido a que lógicamente en esta región existen muy pocos medios para la practica de este deporte, no así en la región costa donde a mas de las piscinas, existen los ríos y riachuelos que permiten a sus habitantes desde tempranas edades practicar la natación.
- Este instrumento de evaluación es aplicable únicamente a los que cumplen con la distancia establecida.

6.2.2 CARRERA DE LOS 3200m.

- Las normas de ejecución son muy claras.

- Existen aspirantes que son de la región costa y han sido considerados para ser evaluados en la sierra, los mismos que padecieron los estragos de la altura y por tanto no cumplieron con el tiempo establecido.
- El calzado que utilizan los aspirantes para esta prueba creemos que en su gran mayoría no es el adecuado y les puede causar lesiones posteriores.
- Es el segundo test en orden discriminatorio que produce eliminación.
- Los aspirantes que no pasan es porque, no se han entrenado lo suficiente o por que les afecto agentes externos como la altura.
- La forma como se esta evaluando no es igual para todos pues existe variación en terreno, en los evaluadores que no todos son profesionales de la actividad física y en la regionalización.
- Permite la manipulación de los resultados antes de su consolidación lo que nos da un índice de seguridad no muy confiable.
- Se paso por alto la seguridad física de los aspirantes.
- Los tiempos obtenidos por cada aspirante son fáciles de medir y cuantificar.
- Los baremos y parámetros de evaluación de este instrumento son lo suficientemente claros y permiten sacar resultados correctos de cada aspirante.

6.2.3. TREPAN EL CABO

- Las normas descritas han sido substraídas del reglamento de pruebas físicas de la fuerza terrestre.
- Existe confusión en cuanto al tipo de apoyo que pueden o no hacer el aspirante.
- En unos lugares la marca cero esta a un metro del piso al cabo y en otros lugares no existe esta marca.
- Otro dato que no esta claro es si se anota o no la cantidad de metros que sube y si estos metros tienen valoración.

- De la misma forma es necesario considerar que esta es la tercera prueba en que existen mayor cantidad de aspirantes que no lo aprueban y las razones son diversas, la que nos permitimos mencionar es que no existe este material en todos los colegios de los cuales provienen nuestros aspirantes.
- Es una destreza que debe ser adquirida dentro de la institución, por tal motivo pensamos que no debería ser motivo de evaluación para el ingreso de los aspirantes.
- Aquellos aspirantes que no alcancen a adquirir cierta destreza y técnica, pueden presentar lesiones y quemaduras hasta de segundo grado sean estas en las manos o los pies.
- La validez de este instrumento es muy subjetivo, debido a que no todos los aspirantes cumplen con lo establecido y no necesariamente por falta de fuerza sino mas bien por falta de técnica.
- Si analizamos la confiabilidad y dentro de esta la seguridad, al igual que los otros test por ser manipulados antes de su consolidación, pueden estar tendientes a la alteración de los resultados.

6.2.4. FLEXIONES DE CADERA

- Los resultados de los tres últimos años respecto a esta prueba demuestra que una media de aproximadamente el 65% pasa la prueba sin problema, el resto no pasa básicamente por falta de entrenamiento.
- Este instrumento permite obtener resultados de acuerdo a la cantidad que hacen y no tiene mucha incidencia en la calificación final.
- Un alto porcentaje de este test evalúa el trabajo muscular de los cuádriceps especialmente vastos internos y externos lo cual no se centra al fin deseado que es fortalecer y evaluar la parte abdominal, a la que se lo ha considerado básico para el ingreso de los aspirantes.
- No a todos se les evalúa de la misma forma, existe diferencia en espacio físico donde se desarrolla el test y el evaluador que lo hace.

- Cuando se evalúa en pisos duros de cemento o tabla existe el riesgo de lesión a nivel lumbar o golpes en la cabeza, para lo cual es indispensable considerar las medidas de seguridad.
- Los aspirantes no ejecutan en la posición indicada, unos lo ejecutan con pausas e incompletas, otros con brazos no cruzados y juntos al cuerpo y al realizar esto cambian los esfuerzos musculares y no se hablaría de evaluar de la forma estándar.

6.2.5. FLEXIONES DE CODO

- El promedio es de una flexión cada segundo al inicio y luego decae a una cada dos segundos, con esto y considerando la cantidad que deben hacer estando medianamente preparados, pensamos que es suficiente un minuto para su evaluación.
- Es importante considerar lo que se ha dicho de las otras pruebas en cuanto tiene que ver a temperamento del instructor evaluador, pues no todos tienen el mismo grado de exigencia y no todos son profesionales del área de cultura física.
- El lugar donde se recepta esta prueba también varía en cada una de las sedes, pues va desde piso de cemento, piso de madera hasta césped y tierra, por tal motivo las condiciones no son iguales.
- Este instrumento permite obtener resultados de acuerdo a la cantidad que hacen y no tiene mucha incidencia en la calificación final.
- Este test, no mide totalmente la fuerza en brazos, esto por cuanto no levanta completamente su propio peso, por tal motivo es necesario considerar otro tipo de test que cumpla con el objetivo deseado.
- La manipulación de los resultados por parte de cada uno de los evaluadores antes de su consolidación, puede permitir a que estos sean alterados.

6.3. RECOMENDACIONES

Luego de las conclusiones tanto generales como específicas, nos permitimos recomendar lo siguiente:

- Si bien es cierto que las pruebas físicas de ingreso miden cierto grado de aptitud del aspirante, también es necesario considerar que las capacidades físicas se pueden mejorar con un entrenamiento y control adecuado, por tanto recomendamos que para tomar una decisión sobre el ingreso o eliminación por pruebas físicas se considere todo el proceso de selección del aspirante en cuanto a su condición médica, psicológica e intelectual.
- Se debe centralizar la evaluación en un solo lugar o máximo un lugar por región.
- Todos los evaluadores deben ser profesionales de la actividad física deportes y recreación graduados en la ESPE.
- Para aplicar una prueba o test se deben considerar los aspectos socioeconómicos y culturales de la población a ser evaluada.
- Se debe dar facilidades en cada uno de los recintos militares donde se venda el prospecto, para que los futuros aspirantes tengan acceso a sus instalaciones y puedan prepararse de mejor manera.
- Que se considere los resultados alcanzados en la propuesta alternativa para su aplicación.
- Que se elabore un video promocional donde se oriente sobre la forma correcta de ejecutar cada uno de los test.

CAPITULO VII

PROPUESTA ALTERNATIVA

7.1 TITULO :

“PROPUESTA ALTERNATIVA PARA LA RECEPCIÓN DE PRUEBAS FÍSICAS DEL PERSONAL DE ASPIRANTES A SOLDADOS DE ARMA Y SERVICIOS DE GENERO MASCULINO Y SUGERENCIA PARA EL GENERO FEMENINO Y ESPECIALISTAS.”

7.2 INTRODUCCIÓN.

Basados en el análisis de los instrumentos de evaluación física que se han venido aplicando a los aspirantes a soldados de arma y servicios varones, utilizando como instrumento la guía de observación, que permitió evidenciar los puntos de vista tanto científicos, técnicos, de seguridad y confiabilidad, se a llegado a concluir que algunos instrumentos deben mantenerse con los respectivos ajustes y otros deben ser sustituidos, tendientes a lograr una selección mas idónea y objetiva que permita a la ESFORSFT obtener el mejor recurso humano, con cualidades y capacidades acordes al perfil del soldado que nuestra institución armada requiere.

7.3 JUSTIFICACIÓN

La propuesta de estos nuevos instrumentos de evaluación, tiene por objetivo medir las capacidades físicas y valorar las bases de las destrezas militares, consideradas desde nuestro punto de vista necesarias y básicas para el ingreso del futuro aspirante a soldados, de acuerdo a su genotipo, edad, sexo y otros factores que caracteriza la etnia ecuatoriana, permitiendo que el proceso de selección sea de la forma mas idónea y confiable.

Nuestra propuesta tendrá gran connotación y beneficio en cada una de las instancias que la requieran.

Para la ESFORSFT, porque serán parte de las políticas y normas de los prospectos de admisión, evitando los constantes cambios que se han venido dando en los últimos años, sino únicamente hasta que la ciencia, la tecnología y necesidades de la fuerza digan lo contrario.

También se vera beneficiado nuestro Ejército al contar dentro de sus filas con aspirantes físicamente aptos y listos a cumplir con su formación de la mejor manera.

Nuestros jóvenes aspirantes tendrán acceso a estos instrumentos y por tanto la oportunidad de prepararse mejor previo a su ingreso.

7.4 OBJETIVOS.

7.4.1 OBJETIVOS GENERALES.

- Evaluar las capacidades físicas de los aspirantes a soldados de arma y servicios varones de forma idónea y confiable de acuerdo a las exigencias de la institución armada.
- Valorar y evaluar las bases de las destrezas militares que garanticen y fortalezcan el proceso de formación de los futuros soldados de la Fuerza Terrestre.
- Sugerir una forma de evaluación para aspirantes a soldados de género femenino y especialistas.

7.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Aplicar la propuesta alternativa y analizar los resultados por medio de la bioestadística, a los aspirantes a soldados de arma y servicio de género masculino.

- Diseñar instrumentos de evaluación física con sustento científico, técnico y confiable para los aspirantes a soldados de arma y servicio de género masculino.
- Sugerir una forma de evaluación para aspirantes a soldados de género femenino de arma y servicios basados en los estudios bioestadísticos y diseños aplicados en la ESMIL.
- Sugerir una forma de evaluación para aspirantes a soldados especialista basados en los estudios bioestadísticos y diseños aplicados en la ESMIL.

7.5 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

Nuestra propuesta, esta conformada por 6 test (4 valoran las capacidades físicas y 2 la bases de las destrezas militares) para aspirantes a soldados de arma, servicio y especialistas de genero masculino y femenino, especificándose las marcas y tiempos, dando un total de 24 instrumentos.

7.5.1 Pruebas que evalúan las capacidades físicas (Fuerza , Resistencia y Velocidad) son las siguientes:

1. Flexión y extensión de cadera.(tipo acordeón) / FUERZA ABDOMINAL
2. Tracción en barra fija / FUERZA EN BRAZOS
3. Trote test de 3200 metros. / RESISTENCIA AEROBICA
4. Velocidad de desplazamiento en 50 m. planos / VELOCIDAD

7.5.2 Pruebas que valoran o evalúan las bases de las destrezas militares son:

1. Natación (Estilo Crol)
2. Salto de decisión con impulso hacia delante de la plataforma de 5 m de altura de la piscina de saltos.

Las pruebas se las evalúa en dos días (tres en cada día)

Primer día en el siguiente orden

- Flexión y extensión de cadera. (tipo acordeón).
- Tracción en barra fija (con agarre en pronación varones y supinación mujeres)
- Trote test de los 3200 metros.

Segundo día en el siguiente orden

- Velocidad de desplazamiento 50m.
- Natación (Estilo Crol)
- Salto de decisión con impulso hacia delante de la plataforma de la piscina de saltos.

7.6 BENEFICIOS O GARANTIAS DE LOS TEST EN LA PROFESION MILITAR.

7.6.1 Beneficios o garantías del test flexión y extensión de cadera (abdominales) en la profesión militar

- Es la base del equilibrio y centro de gravedad del ser humano, constituyendo la parte más importante del fortalecimiento muscular donde se apoya la preparación física y la excelencia deportiva.
- La Fuerza y resistencia abdominal es imprescindible en el paso de pistas militares y ejercicios de preparación física.
- Mantiene una figura atlética que caracteriza al militar
- Seguridad en realizar actividades de fuerza como transporte de munición, explosivos, heridos o armamento durante los patrullajes de frontera evitando hernias abdominales o complicaciones de columna.

- Una buena base abdominal es garantía en operaciones y acciones militares sean Aéreas, Terrestres o Fluviales.

7.6.2 Beneficios o garantías de la tracción en barra fija en la profesión militar.

- Es importante que cada combatiente pueda levantar su propio peso varias veces permitiendo medir sus capacidades y debilidades en acciones de riesgo.
- Resistencia a la fuerza en el tren superior permite garantizar la eficiencia en el paso de pistas militares y en patrullajes por terrenos irregulares donde los brazos son verdaderas grúas que arrastran un cuerpo lleno de accesorios y de equipos militares.
- Mantiene una figura atlética que caracteriza al militar.
- Permite un buen desempeño en las acciones de ofensa y defensa personal.
- Una buena resistencia a la fuerza en brazos es garantía en operaciones y acciones militares sean Aéreas, Terrestres o Fluviales.

7.6.3 Beneficios o garantías del test de natación 100metros en la profesión militar.

- El combatiente sabe que la natación mas que un deporte es un seguro de vida lo cual hay que respetar.
- La natación se caracteriza por ser una actividad completa que compromete la mayor cantidad de grupos musculares.
- Permite al combatiente superar la diversidad de obstáculos que se presentan durante las operaciones que le permitirán el cumplimiento de la misión.
- Debido a las exigencias del entrenamiento militar y acciones de rutina el combatiente sufre varias lesiones donde la natación es importante en la rehabilitación de sus miembros.

- Previene enfermedades de columna.
- La resistencia aeróbica en el agua permite garantizar la eficiencia de las operaciones fluviales como la travesía de ríos, salvaguardando la vida personal, de los demás y del material militar.
- Como parte del entrenamiento militar, están las operaciones fluviales, en las cuales el aspirante debe estar preparado para superar los riesgos que estas conllevan.

7.6.4 Beneficios o garantías del test de los 3200metros en la profesión militar.

- Importante que cada combatiente goce de un buen estado físico o buena capacidad de resistencia aeróbica para soportar las exigencias del entrenamiento militar.
- El trote prolonga la vida, mantiene mas activo al combatiente, permite un flujo de ideas en el momento de tomar las decisiones mas acertadas,
- El combatiente esta expuesto a la diversidad de climas y contactos directos con la naturaleza o accidentes de rutina donde el buen estado físico ganado por el trote mejora la resistencia a las infecciones, mejorando el sistema inmunológico.
- Mejora el nivel de grasa corporal.
- Previene enfermedades cardiacas
- La resistencia aeróbica permite garantizar la eficiencia en el paso de pistas militares y soportar las exigencias de los patrullajes en terrenos regulares e irregulares con diversidad de ritmo o velocidad de movimiento.
- Mantiene una figura atlética que caracteriza al militar
- Una buena resistencia aeróbica es garantía en operaciones y acciones militares sean Aéreas, Terrestres o Fluviales.

7.6.5 Beneficios o garantías del test de velocidad de desplazamiento 50metros planos en la profesión militar.

- Importante que cada combatiente conozca su velocidad de desplazamiento y de reacción, lo cual permitirá su ubicación en la columna de marcha en un patrullaje real o en combates de encuentro.
- Esta capacidad física debe ser considerada por el comandante en el momento de asignar funciones en cada equipo de combate.
- Cada fase que se da en la velocidad de desplazamiento debe ser conocidas y mejoradas por el combatiente de forma independiente. (velocidad de reacción, aceleración , mantener la aceleración y la desaceleración)

7.6.6 Beneficios o garantías de la prueba de decisión (salto del tablón de 5m) en la profesión militar.

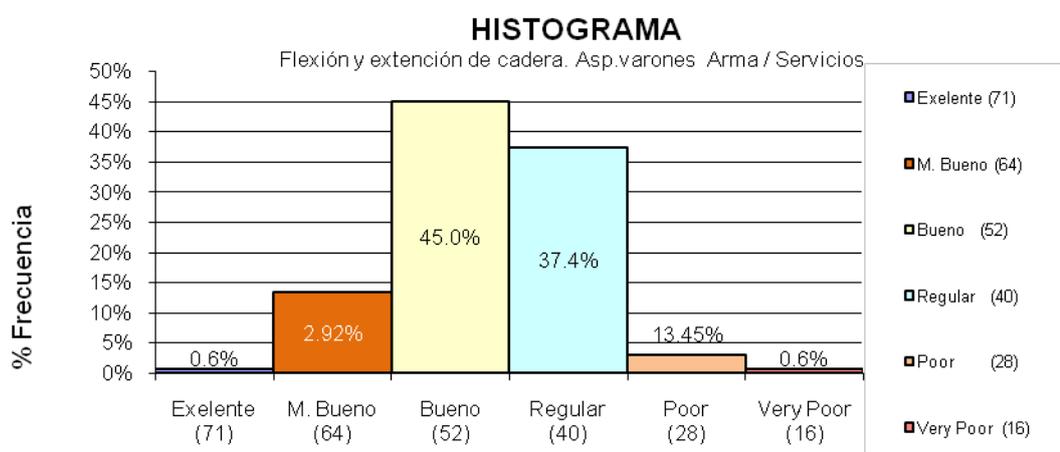
- La ESFORSFT necesita valorar la decisión como instrumento de evaluación, para el efecto, se ha considerado el salto de la plataforma de 5 m. de altura de la piscina, sin que este atente contra la seguridad e integridad de los aspirantes.
- Una vez que se conoce la decisión de cada alumno la institución mejora y fortalece esta destreza militar con actividades similares en pistas y cursos posteriores. Ejemplos: ascensos, descensos, Sembrado de hombres del Helicóptero, salto de la torre y del avión curso de paracaidismo etc.
- Debido a las exigencias del entrenamiento militar y acciones de rutina los aspirantes tienen que ingresar con una base que garantice su decisión y valor.

7.7 ANALISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS METODOS DE INTERPOLACION LINEAL.

Análisis de los tiempos y marcas, por los métodos de interpolación lineal en el test de flexión y extensión de cadera (tipo acordeón) para aspirantes varones de arma, servicios y especialistas (tabla de datos nº 01 del anexo “C”)

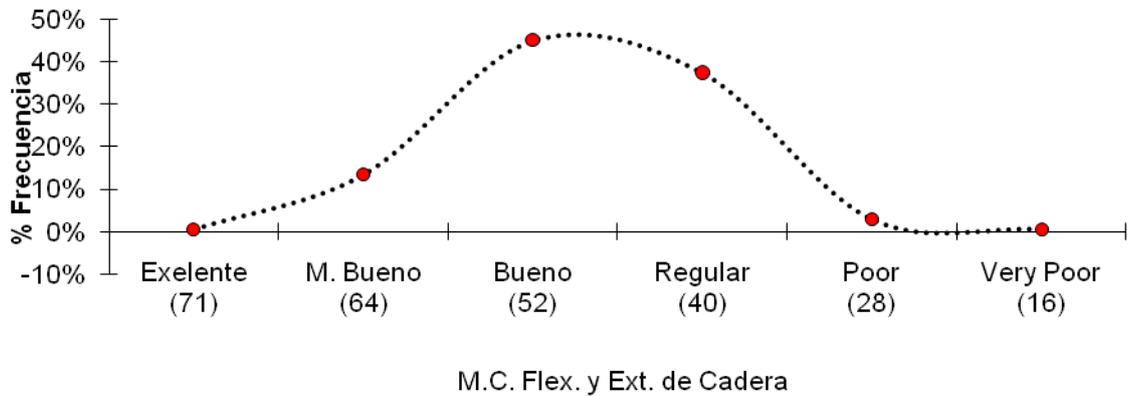
1. Tamaño de la muestra N = 171
2. Mediana = 48 es el P50
3. Moda = 50 (valor que mas se repite)
4. Rango = X máx. – X min. = 60
5. W (ancho de intervalo) = 12

CLASE	CATEGORIA	INTER. DE CLASE		FRECUENCIA	(f)	MARCA DE CLASE	FRONTERA DE CLASE	
		Tracc. Abdom		(N)	%			
I	M. MALO	10	21	1	0.58	15.5	9.5	21.5
II	MALO	22	33	5	2.92	27.5	21.5	33.5
III	REGULAR	34	45	64	37.43	39.5	33.5	45.5
IV	BUENO	46	57	77	45.03	51.5	45.5	57.5
V	M. BUENO	58	69	23	13.45	63.5	57.5	69.5
VI	EXECEL	60	81	1	0.58	70.5	59.5	81.5
				171	100			



M.C. Flex. y Ext. de Cadera

POLÍGONO DE FRECUENCIA
Test de Flexión y Extensión de Cadera Asp. varones A / S



El tipo de curva nos permite visualizar una distribución Asimétrica (-)

Rango percentil 10 – 90

P10-90 está pensado para mejorar el rango, suprimiendo los valores extremos, es decir permite quitar el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango 48.34 +_ 12.76 (61.10 – 35.58).

PERCENTIL	FLEX ABDOM	FLEX	MAX	EXIGENCIA DEL TEST	N° DE ASP. (%)
P90	61.10	61			
P80	55.91	56	56	80%	20%
P70	53.24	53			
P60	50.58	51	51	60%	40%
P50	47.91	48	MEDIANA		
P40	45.20	45			
P30	41.99	42			
P20	38.79	39			
P10	35.58	36			

Formula es: $P80 = 80 (N) / 100 = 136.8$

Como las 3 primeras clases $1+5+64=70$ casos

Hay que tomar $(136.8 - 70) = 66.8$ casos de los 77 casos de la 4° clase es decir:

$$P80 = 45.5 + (66.8/ 77)* 12$$

$$P80 = 55.91$$

$$P 80 = \text{Lim inf} + \frac{66.8 (W)}{77}$$

Conclusión:

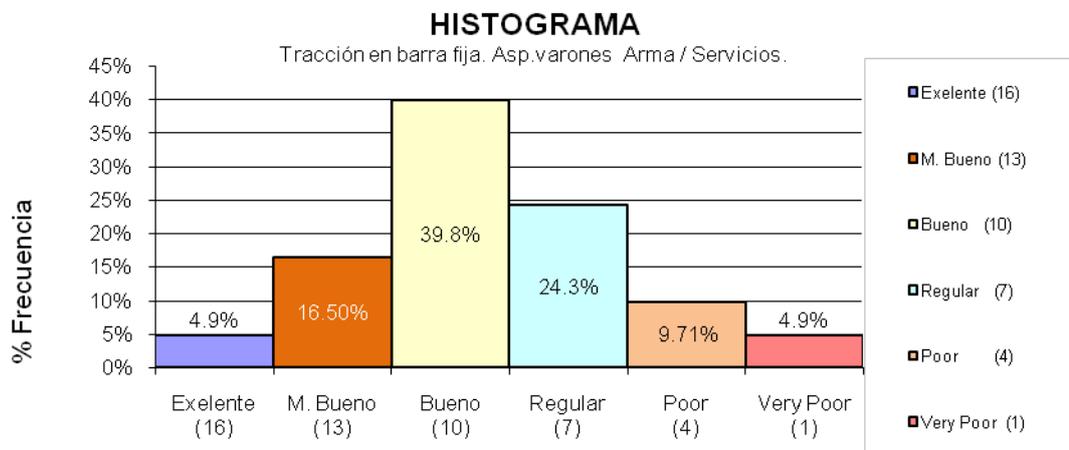
En una muestra de 171 aspirantes al considerar el Percentil 80 nos indica la exigencia del 80% de la prueba que es nuestra propuesta y que el 20% de aspirantes lo puede hacer.

Se sugiere que para los aspirantes especialistas, considerar el percentil 60 (con el mismo tiempo y condiciones del test), tomando en cuenta que la faja etaria de los aspirantes de arma y servicios va desde los 18 a 22 años y de los especialistas va de 24 a 26 años, lo que implica considerar la reducción de esfuerzo.

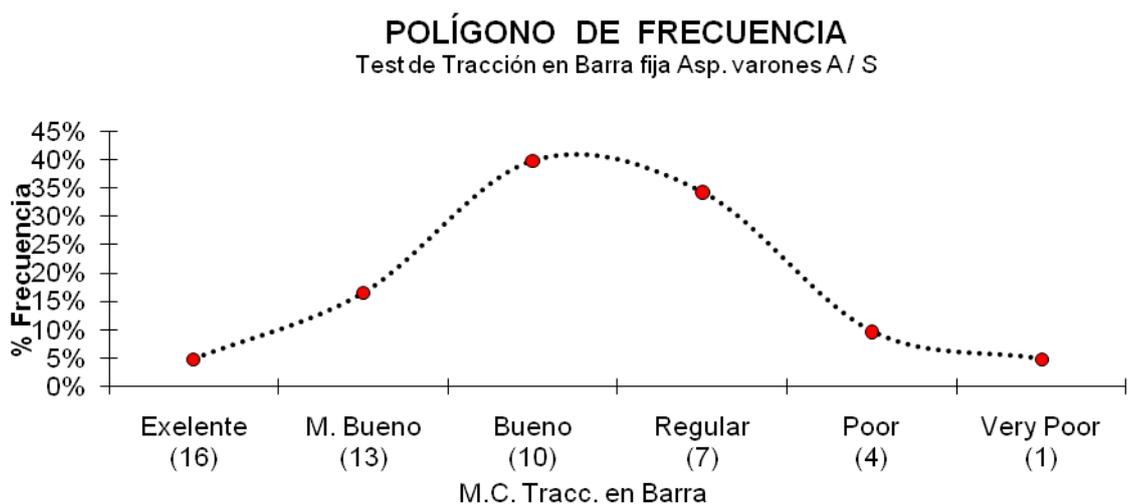
Análisis de los tiempos y marcas, por los métodos de interpolación lineal en el test de tracción en barra fija para aspirantes varones de arma, servicios y especialistas (tabla de datos nº 02 del anexo “C”)

1. Tamaño de la muestra $N = 103$
2. Mediana = 10 es el P50
3. Moda = 10 (valor que mas se repite)
4. Rango = $X \text{ máx.} - X \text{ min.} = 17$
5. W (ancho de intervalo) = 3

CLASE	CATEGORIA	INTER. DE CLASE		FRECUENCIA	(f)	MARCA DE CLASE	FRONTERA DE CLASE	
		Tracc. Brazos		(N)	%			
I	M. MALO	0	2	5	4.85	1	-0.5	2.5
II	MALO	3	5	10	9.71	4	2.5	5.5
III	REGULAR	6	8	25	24.27	7	5.5	8.5
IV	BUENO	9	11	41	39.81	10	8.5	11.5
V	M BUENO	12	14	17	16.50	13	11.5	14.5
VI	EXECEL	15	17	5	4.85	16	14.5	17.5
				103	100			



M.C. Tracc. Barras



El tipo de curva nos permite visualizar una distribución NORMAL

Rango percentil 10 – 90

P10-90 está pensado para mejorar el rango, suprimiendo los valores extremos, es decir permite quitar el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango 11.03 +_ 6.33 (17.36 – 4.70).

PERCENTIL	FLEX	FLEX	MAX	EXIGENCIA DEL TEST	N° DE ASP. (%)
P90	13.56	14			
P80	11.74	12	12	80%	20%
P70	10.84	11			
P60	10.09	10	10	60%	40%
P50	9.34	9	MEDIANA		
P40	8.58	9			
P30	7.40	7			
P20	6.17	6			
P10	4.09	4			

Formula es: $P_{80} = 80 (N) / 100 = 82.4$

Como las 4 primeras clases 5+10+25+41=81 casos

Hay que tomar $(82.4 - 81) = 1.4$ casos de los 98 casos de la 5° clase es decir:

$$P_{80} = 11.5 + (1.4 / 17) * 3$$

$$P_{80} = 11.74$$

$P_{80} = \text{Lim inf} + \frac{1.4}{17} (W)$
--

Conclusión:

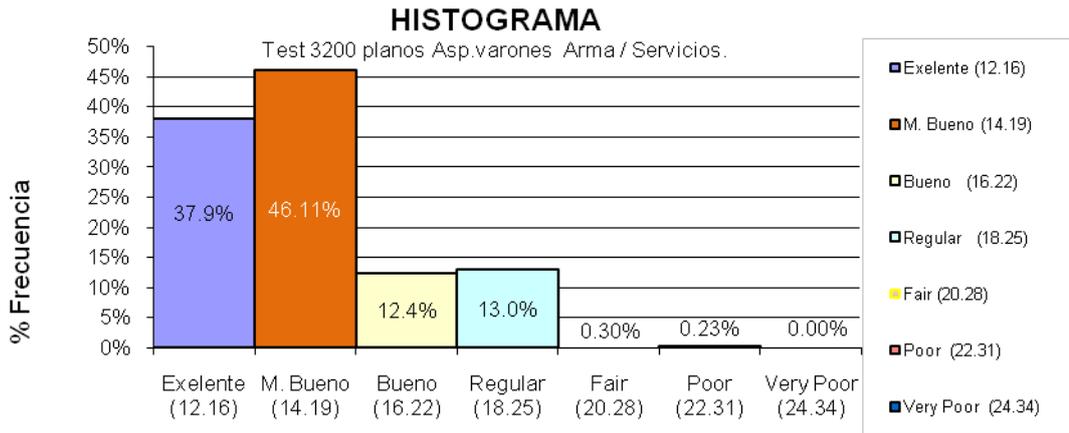
En una muestra de 103 aspirantes al considerar el Percentil 80 nos indica la exigencia del 80% de la prueba que es nuestra propuesta y que el 20% de aspirantes lo puede hacer.

Se sugiere que para los aspirantes especialistas, considerar el percentil 60 (con el mismo tiempo y condiciones del test), tomando en cuenta que la faja etaria de los aspirantes de arma y servicios va desde los 18 a 22 años y de los especialistas va de 24 a 26 años, lo que implica considerar la reducción de esfuerzo.

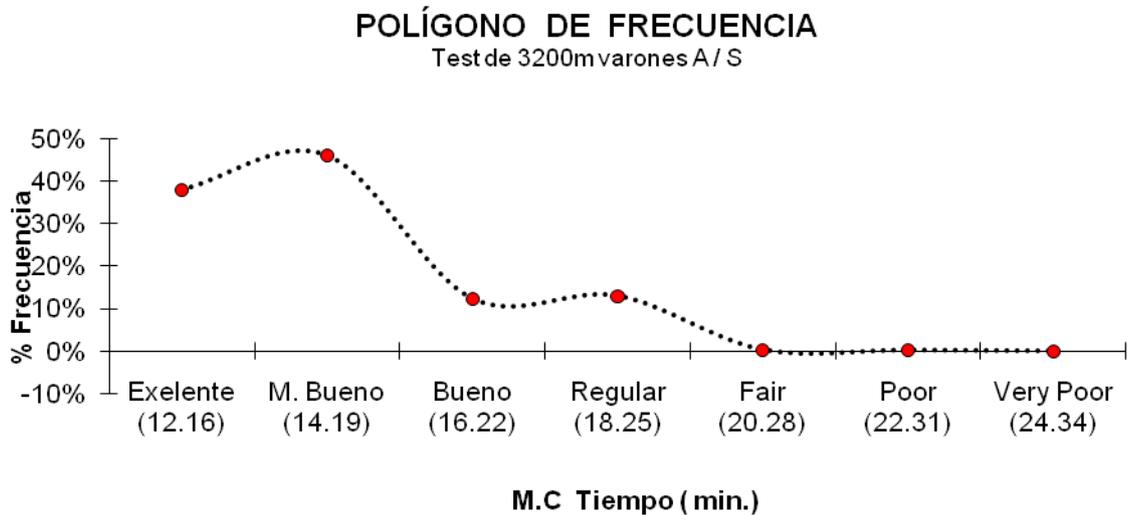
Análisis de los tiempos y marcas, por los métodos de interpolación lineal en el test de 3200 m. Aspirantes varones de arma, servicios y especialistas (tabla de datos nº 03 del anexo “C”)

1. Tamaño de la muestra N = 1323
2. Mediana = 13' 39,60" es el P50
3. Moda = 14' 00" (valor que mas se repite)
4. Rango = X máx. – X min. = 12.15'
5. W (ancho de intervalo) = 2.03

CLASE	CATEGORIA	INTER. DE CLASE		FRECUENCIA (N)	(f)	MARCA DE CLASE	FRONTERA DE CLASE	
		Carrera			%			
I	EXCELENTE	11.15	13.17	502	37.94	12.16	11.145	13.175
II	M. BUENO	13.18	15.20	610	46.11	14.19	13.175	15.205
III	BUENO	15.21	17.23	164	12.40	16.22	15.205	17.235
IV	REGULAR	17.24	19.26	40	3.02	18.25	17.235	19.265
V	MEDIANO	19.27	21.29	4	0.30	20.28	19.265	21.295
VI	MALO	21.30	23.32	3	0.23	22.31	21.295	23.325
VII	M. MALO	23.33	25.35	0	0.00	24.34	23.325	25.355
				1323	100			



M.C. Tiempo (min.)



El tipo de curva nos permite visualizar una distribución Asimétrica (-)

Rango percentil 10 – 90

P10-90 está pensado para mejorar el rango, suprimiendo los valores extremos, es decir permite quitar el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango 13.88 ± 2.25 (16.13 – 11.63).

PERCENTIL	TIEMPO EN MIN		MIN	SEG	MAX	EXIGENCIA DEL TEST	N° DE ASP. (%)
P90	16.18	0.18	16	10.80			
P80	15.03	0.03	14	1.80			
P70	14.59	0.59	14	35.40			
P60	14.15	0.15	13	9.00			
P50	13.71	0.71	13	42.60	MEDIANA		
P40	13.27	0.27	13	16.20	13' 16"	60%	40%
P30	12.75	0.75	12	45.00	12' 45"	70%	30%
P20	12.22	0.22	12	13.20			
P10	11.68	0.68	11	40.80			

Formula es: $P30 = 30 (N) / 100 = 396.9$

Como no abarca ninguna clase $396.9 + 0 = 396.9$ casos

Hay que tomar $(396.9 - 0) = 396.9$ casos de los 512 casos de la 1° clase es decir:

$$P30 = 11.145 + (396.9 / 512) * 2.03$$

$$P30 = 12.75$$

$P 30 = \text{Lim inf} + \frac{396.9 (W)}{512}$

Conclusión:

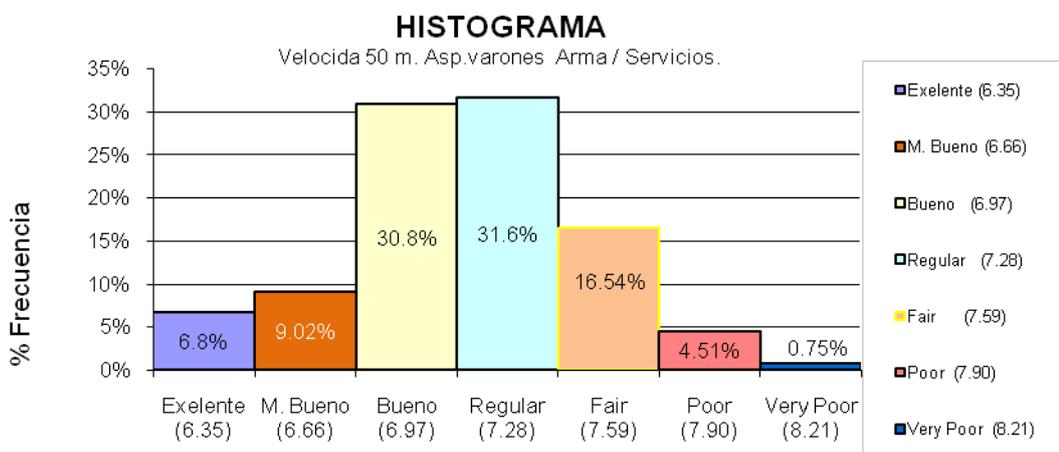
En una muestra de 1323 aspirantes al considerar el Percentil 30 nos indica la exigencia del 70% de la prueba que es nuestra propuesta y que el 30% de aspirantes lo puede hacer.

Se sugiere que para los aspirantes especialistas, considerar el percentil 40, tomando en cuenta que la faja etaria de los aspirantes de arma y servicios va desde los 18 a 22 años y de los especialistas va de 24 a 26 años, lo que implica considerar la reducción de esfuerzo.

Análisis de los tiempos y marcas, por los métodos de interpolación lineal en el test de velocidad de desplazamiento aspirantes varones de arma, servicios y especialistas (tabla de datos nº 04 del anexo “C”)

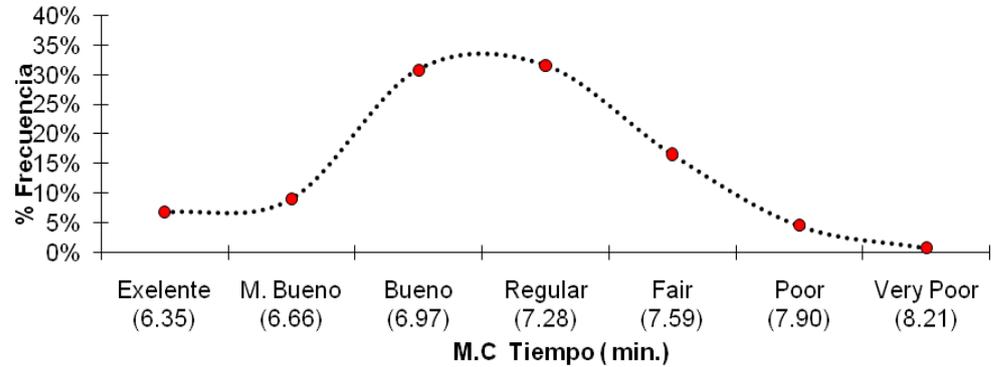
1. Tamaño de la muestra N = 133
2. Mediana = 7.16” es el P50
3. Moda = 7.26” (valor que mas se repite)
4. Rango =X máx. – X min. = 1.84”
5. W (ancho de intervalo) = 0.31

CLASE	CATEGORIA	INTER. DE CLASE		FRECUENCIA	(f)	MARCA DE CLASE	FRONTERA DE CLASE	
		Tracc. Abdom.		(N)	%			
I	EXCELENTE	6.20	6.50	9	6.77	6.35	6.195	6.505
II	M. BUENO	6.51	6.81	12	9.02	6.66	6.505	6.815
III	BUENO	6.82	7.12	41	30.83	6.97	6.815	7.125
IV	REGULAR	7.13	7.43	42	31.58	7.28	7.125	7.435
V	MEDIANO	7.44	7.74	22	16.54	7.59	7.435	7.745
VI	MALO	7.75	8.05	6	4.51	7.90	7.745	8.055
VII	M. MALO	8.06	8.36	1	0.75	8.21	8.055	8.365
				133	100			



M.C. Tiempo (min.)

POLÍGONO DE FRECUENCIA
Test de Velocidad 50 m planos varones A / S



El tipo de curva nos permite visualizar una distribución NORMAL

Rango percentil 10 – 90

P10-90 está pensado para mejorar el rango, suprimiendo los valores extremos, es decir permite quitar el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango 7.14 +_ 0.52 (7.66 – 6.62).

PERCENTIL	TIEMPO EN SEG.	MAX	EXIGENCIA DEL TEST	N° DE ASP. (%)
P90	7.66			
P80	7.47			
P70	7.35			
P60	7.26			
P50	7.16	MEDIANA		
P40	7.05	7.05"	60%	40%
P30	6.96	6.96"	70%	30%
P20	6.86			
P10	6.62			

Formula es: $P30 = 30 (N) / 100 = 39.9$

Como las 2 primeras clases 9+12=21 casos

Hay que tomar $(39.9 - 21) = 18.9$ casos de los 41 casos de la 3° clase es decir:

$$P30 = 6.815 + (18.9 / 41) * 0.31$$

$$P30 = 6.96$$

$P 30 = \text{Lim inf} + \frac{18.9}{41} (W)$

Conclusión:

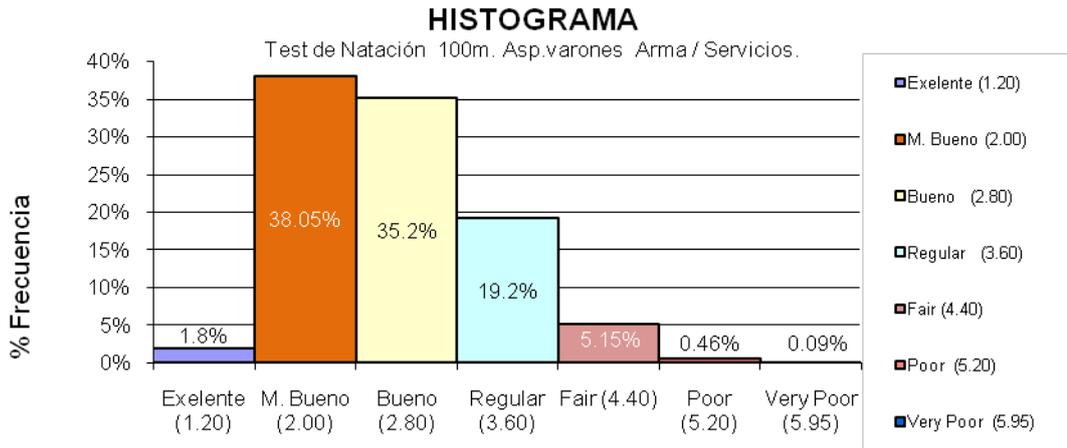
En una muestra de 133 aspirantes al considerar el Percentil 30 nos indica la exigencia del 70% de la prueba que es nuestra propuesta y que el 30% de aspirantes lo puede hacer.

Se sugiere que para los aspirantes especialistas, considerar el percentil 40, tomando en cuenta que la faja etaria de los aspirantes de arma y servicios va desde los 18 a 22 años y de los especialistas va de 24 a 26 años, lo que implica considerar la reducción de esfuerzo.

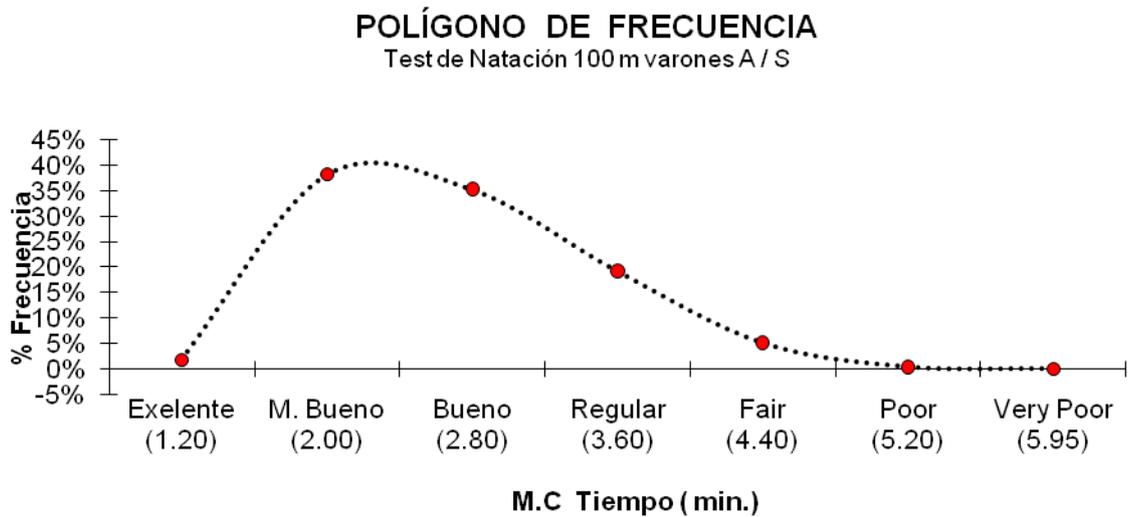
Análisis de los tiempos y marcas, por los métodos de interpolación lineal en el test de natación 100m. Aspirantes varones de arma, servicios y especialistas (tabla de datos nº 05 del anexo "C")

1. Tamaño de la muestra $N = 1088$
2. Mediana = $2.62' = 2' 37.2''$ es el P50
3. Moda = $7.16''$ (valor que mas se repite)
4. Rango = $X \text{ máx.} - X \text{ min.} = 4.78'$
5. W (ancho de intervalo) = 0.80

CLASE	CATEGORIA	INTER. DE CLASE		FRECUENCIA (N)	(f) %	MARCA DE CLASE	FRONTERA DE CLASE	
		Natación						
I	EXCELENTE	0.80	1.59	20	1.84	1.20	0.795	1.595
II	M. BUENO	1.60	2.39	414	38.05	2.00	1.595	2.395
III	BUENO	2.40	3.19	383	35.20	2.80	2.395	3.195
IV	REGULAR	3.20	3.99	209	19.21	3.60	3.195	3.995
V	MEDIANO	4.00	4.79	56	5.15	4.40	3.995	4.795
VI	MALO	4.80	5.59	5	0.46	5.20	4.795	5.595
VII	M. MALO	5.60	6.30	1	0.09	5.95	5.595	6.305
				1088	100			



M.C. Tiempo (min.)



El tipo de curva nos permite visualizar una distribución Asimétrica (-)

Rango percentil 10 – 90

P10-90 está pensado para mejorar el rango, suprimiendo los valores extremos, es decir permite quitar el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango 2.795 +_ 1.025 (3.82 – 1.77).

PERCENTIL	TIEMPO EN MIN		MIN	SEG	MAX	EXIGENCIA DEL TEST	N° DE ASP. (%)
P90	3.82	0.82	3	49.2			
P80	3.4	0.4	3	24			
P70	3.08	0.08	3	4.8			
P60	2.85	0.85	2	51			
P50	2.62	0.62	2	37.2	MEDIANA		
P40	2.4	0.4	2	24	2' 24"	60%	40%
P30	2.19	0.19	2	11.4	2' 11"	70%	30%
P20	1.98	0.98	1	58.8			
P10	1.77	0.77	1	46.2			

Formula es: $P30 = 30 (N) / 100 = 326.4$

Como la primera clase 20= 20 casos

Hay que tomar $(326.4 - 20) = 306.4$ casos de los 414 casos de la 2° clase es decir:

$$P30 = 1.595 + (306.4 / 414) * 0.80$$

$$P30 = 2.19'$$

$P\ 30 = \text{Lim inf} + \frac{306 (W)}{414}$
--

Conclusión:

En una muestra de 1088 aspirantes al considerar el Percentil 30 nos indica la exigencia del 70% de la prueba que es nuestra propuesta y que el 30% de aspirantes lo puede hacer.

Se sugiere que para los aspirantes especialistas, considerar el percentil 40, tomando en cuenta que la faja etaria de los aspirantes de arma y servicios va desde los 18 a 22 años y de los especialistas va de 24 a 26 años, lo que implica considerar la reducción de esfuerzo.

7.8 SUGERENCIA DE LA ESTRUCTURA DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN FÍSICA DE LOS ASPIRANTES A SOLDADOS DEL GÉNERO FEMENINO DE ARMA, SERVICIOS Y ESPECIALISTAS.

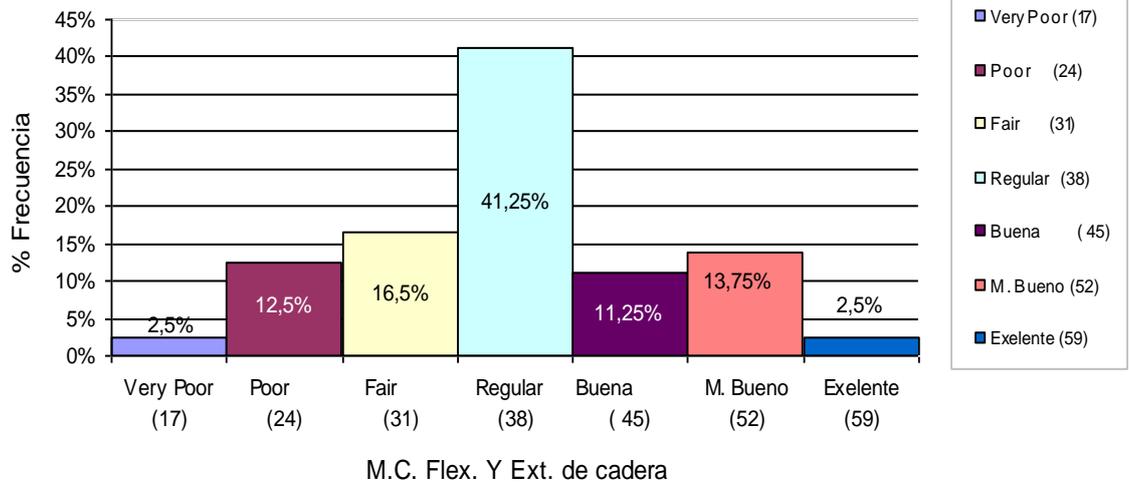
Análisis de los tiempos y marcas por los métodos de interpolación lineal en el test de flexión y extensión de cadera (tipo acordeón) para aspirantes de arma, servicios y especialistas mujeres. (Tabla de datos nº 06 del anexo “C”)

1. Tamaño de la muestra $N = 200$
2. Mediana = 37.68 es el P50
3. Moda = 40 (valor que mas se repite)
4. Rango = $X \text{ máx.} - X \text{ min.} = 42$
5. W (ancho de intervalo) = 7

CLASES	CATEG.	INTERVALOS DE CLASE Flex abdominales	FRECUE (f)	fr%	MARCA DE CLASE X	FRONTERAS DE CLASE
1°	Very Poor	14 --- 20	2	2.5%	17	13.5 --- 20.5
2°	Poor	21 --- 27	10	12.5%	24	20.5 --- 27.5
3°	Fair	28 --- 34	13	16.25%	31	27.5 --- 34.5
4°	Regular	35 --- 41	33	41.25%	38	34.5 --- 41.5
5°	Bueno	42 --- 48	9	11,25%	45	41.5 --- 48.5
6°	M. Bueno	49 --- 55	11	13.75%	52	48.5 --- 55.5
7°	Excelente.	56 --- 62	2	2.5%	59	55.5 --- 62.5
			80	100%		

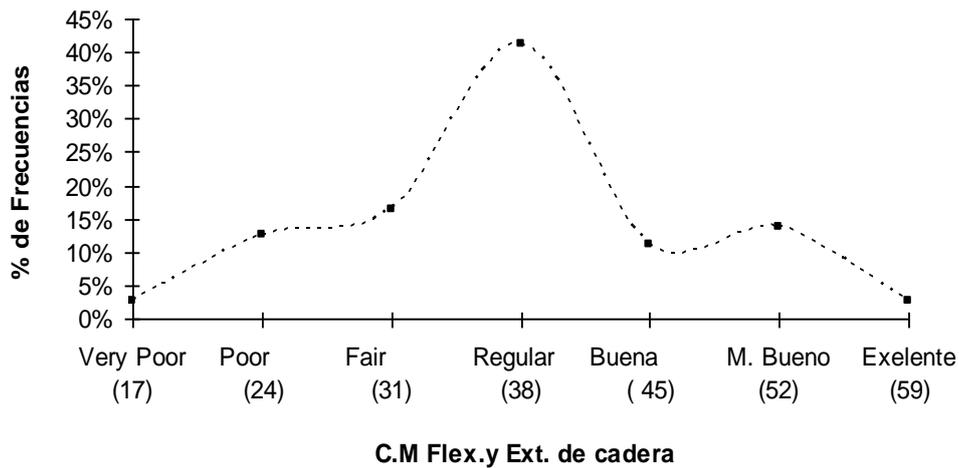
HISTOGRAMA

Test de Flexión y extensión de cadera (acordeón) Asp.Mejeres Arma / Servicios.



POLÍGONO DE FRECUENCIA

Test de flexión y extensión de cadera para aspirantes mujeres de Arm. / Serv.



El tipo de curva nos permite visualizar una distribución NORMAL

Rango percentil 10 – 90

P10-90 está pensado para mejorar el rango, suprimiendo los valores extremos, es decir permite quitar el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango 38.19 ± 13.49 (24.7 – 51.68)

Percentil	Flex. Abd.	Max.	Exigencia del test	N° Aspir.
P 90	51.68			
P 80	46.16			
P 70	41.07	41	70%	30%
P 60	39.37	39	60%	40%
P 50	37.68	Mediana		
P 40	35.98			
P 30	33.96			
P 20	29.65			
P 10	24.7			

Formula es: $P_{70} = 70 (N) / 100 = 56$

Como las 4 primeras clases $2+10+13=25$ casos

Hay que tomar $(56 - 25) = 31$ casos de los 33 casos de la 4° clase es decir:

$$P_{70} = 34.5 + ((31) (7) / 33)$$

$$P_{70} = 41.07$$

Conclusión:

$P_{70} = \text{Lim inf} + \frac{31 (W)}{33}$

En una muestra de 80 aspirantes al considerar el Percentil 70 nos indica la exigencia del 70% de la prueba que es nuestra propuesta y que el 30% de aspirantes lo puede hacer.

Se sugiere que para las aspirantes especialistas, considerar el percentil 60, tomando en cuenta que la faja etaria de las aspirantes de arma y servicios va desde los 18 a 22 años y de las especialistas va de 24 a 26 años, lo que implica considerar la reducción de esfuerzo.

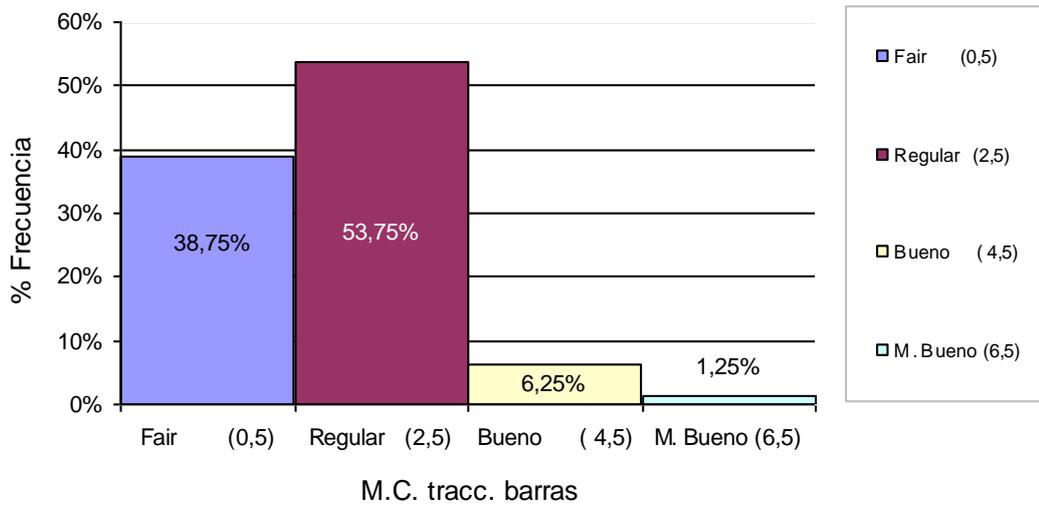
Análisis de tiempos marcas por los métodos de interpolación lineal en el test de tracción en barra fija ,con agarre en supinación para aspirantes de arma, servicio y especialistas mujeres. (Tabla de datos nº 07 del anexo “C”)

1. Tamaño de la muestra $N = 80$
2. Rango = $X \text{ máx.} - X \text{ min.} = 7$
3. Mediana = 2.15 es el P50
4. W (ancho de intervalo) = 2
5. Moda = 2 (valor que mas se repite)

CLASES	CATEG.	INTERVALOS DE CLASE	FREC.		MARCA DE CLASE	FRONTERAS DE CLASE
		Tracc. Barras	(f)	fr%	X	
1°	Fair	0 --- 1	31	39.75%	0.5	-0.5 --- 1.5
2°	Regular	2 --- 3	43	53.75%	2.5	1.5 --- 3.5
3°	Buena	4 --- 5	5	6.25%	4.5	3.5 --- 5.5
4°	M. Buena	6 --- 7	1	1.25%	6.5	5.5 --- 7.5
Total			80	100%		

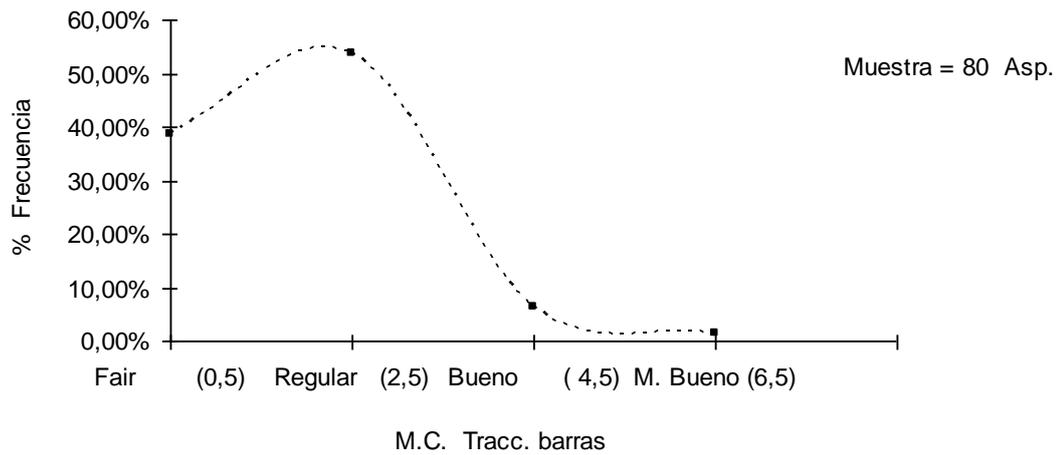
HISTOGRAMA

Test de Traccion en barra fija Asp. Mujeres Arma / Servicios.



POLÍGONO DE FRECUENCIA

Test de tracción en barra fija Asp. Mujeres de Arm. / Serv.



El tipo de curva nos permite visualizar una distribución ASIMÉTRICA (-)

Rango percentil 10 – 90

P10-90 está pensado para mejorar el rango, suprimiendo los valores extremos, es decir permite quitar el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango 1.95+_ 1.45 (0.5 – 3.40)

Percentil	Tracc. Barras Mujeres	Máx.	Exigencia del test.	Nº Aspir.
P 90	3.40			
P 80	3.03	3	80%	20%
P 70	2.66			
P 60	2.29			
P 50	2.15	Mediana		
P 40	1.54			
P 30	0.5			
P 20	0.5			
P 10	0.5			

Formula es: $P80 = 80 (N) / 100 = 64$

Como la 1ª primera clase 31 casos

Hay que tomar $(64 - 31) = 33$ caso de los 43 casos de la 2ª clase es decir:

$$P80 = 1,5 + ((33) (2) / 43)$$

$$P80 = 3.03$$

P80 = 3 Tracciones en barra para mujeres

$P 80 = \text{Lim inf} + \frac{33 (W)}{43}$

Conclusión:

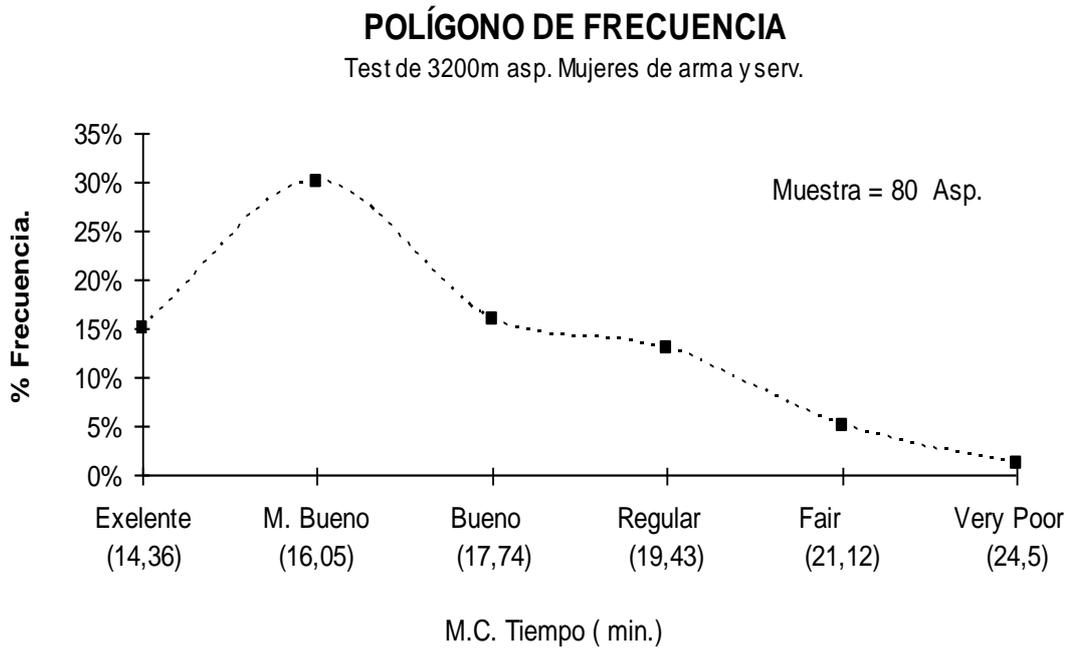
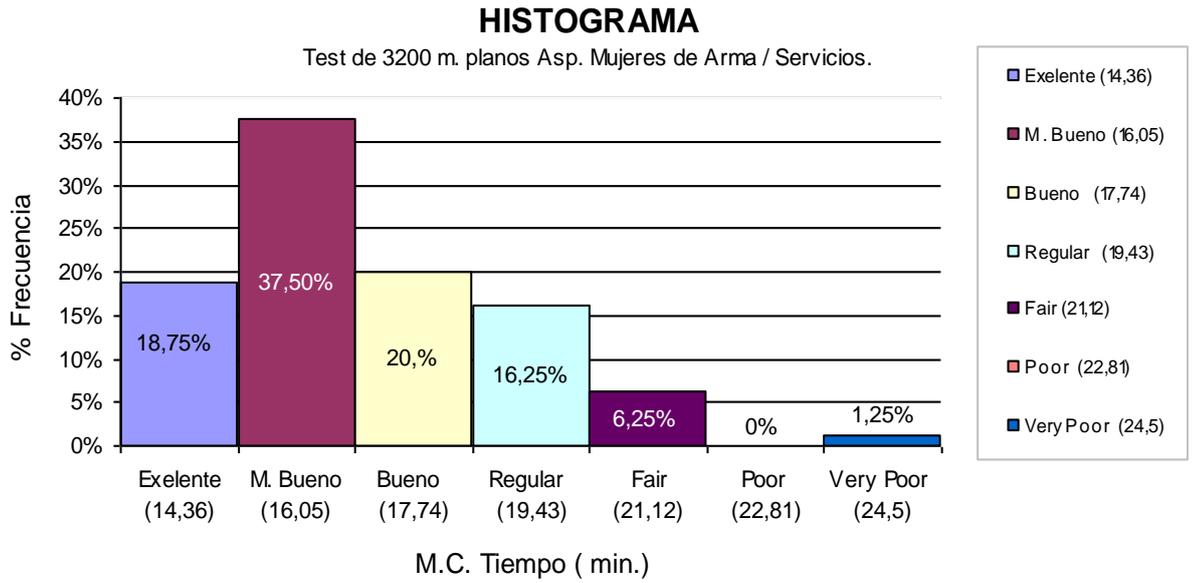
En una muestra de 80 aspirantes al considerar el Percentil 80 nos indica la exigencia del 80% de la prueba que es nuestra propuesta y que el 20% de aspirantes lo puede hacer.

Se sugiere que para las aspirantes especialistas, considerar el mismo percentil que las aspirantes de arma y servicios tomando en cuenta que la cantidad de barras que tienen que realizar esta acorde con sus características.

Análisis de tiempos, marcas por métodos de interpolación lineal, en el test de 3200 metros para aspirantes de arma, servicios y especialistas mujeres. (Tabla de datos nº 08 del anexo “C”)

1. Tamaño de la muestra $N = 80$
2. Mediana = $16.61' = 16' 37''$ es el P50
3. Moda = 16.10 (valor que mas se repite)
4. Rango = $X \text{ máx.} - X \text{ min.} = 10.14$
5. W (ancho de intervalo) = $1.69'$

CLASES	CATEG.	INTERVALOS DE CLASE	FREC.		MARCA DE CLASE	FRONTERAS DE CLASE
		Test 3200 m	(f)	fr%	MC	
1°	Excelente	13.52 --- 15.20	15	18.75%	14.36'	13.515 --- 15.205
2°	M. Bueno	15.21 --- 16.89	30	37.5%	16.05'	15.205 --- 16.895
3°	Bueno	16.90 --- 18.58	16	20%	17.74'	16.895 --- 18.585
4°	Regular	18.59 --- 20.27	13	16.25%	19.43'	18.585 --- 20.275
5°	Fair	20.28 --- 21.96	5	6.25%	21.12'	20.275 --- 21.965
6°	Poor	21.97 --- 23.65	0	-	22.81'	21.965 --- 23.655
7°	Very Poor	23.66 --- 25.34	1	1.25%	24.5'	23.655 --- 25.345
			80	100%		



El tipo de curva nos permite visualizar una distribución ASIMÉTRICA (-)

Rango percentil 10 – 90

P10-90 está pensado para mejorar el rango, suprimiendo los valores extremos, es decir permite quitar el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango 17.212+
2.802 (14.41' – 20.05')

Percentil	Trote 3200 m. Mujeres	Min /seg.	Max.	Exigencia del test	N° Aspir.
P 90	20.02	20'12"			
P 80	18.98	18'59"			
P 70	18.06	18'36"			
P 60	17.21	17'13"			
P 50	16.61	16'37"	Mediana		
P 40	16.16	16'10"	16'10"	60%	40%
P 30	15.71	15'43"	15'43"	70%	30%
P 20	15.26	15'16"			
P 10	14.41	14'25"			

Formula es: $P30 = 30 (N) / 100 = 24$

Como la primera clase 15 casos

Hay que tomar $(24 - 15) = 9$ casos de los 30 casos de la 2° clase es decir:

$P30 = 15.205 + ((9) (1.69) / 30)$

$P30 = 13,71$

$P30 = 15' 43''$

$$P 30 = \text{Lim inf} + \frac{9 (W)}{30}$$

Conclusión:

En una muestra de 80 aspirantes al considerar el Percentil 30 nos indica la exigencia del 70% de la prueba que es nuestra propuesta y que el 20% de aspirantes lo puede hacer.

Se sugiere que para las aspirantes especialistas, considerar el percentil 40, tomando en cuenta que la faja etaria de las aspirantes de arma y servicios va desde los 18 a 22 años y de las especialistas va de 24 a 26 años, lo que implica considerar la reducción de esfuerzo.

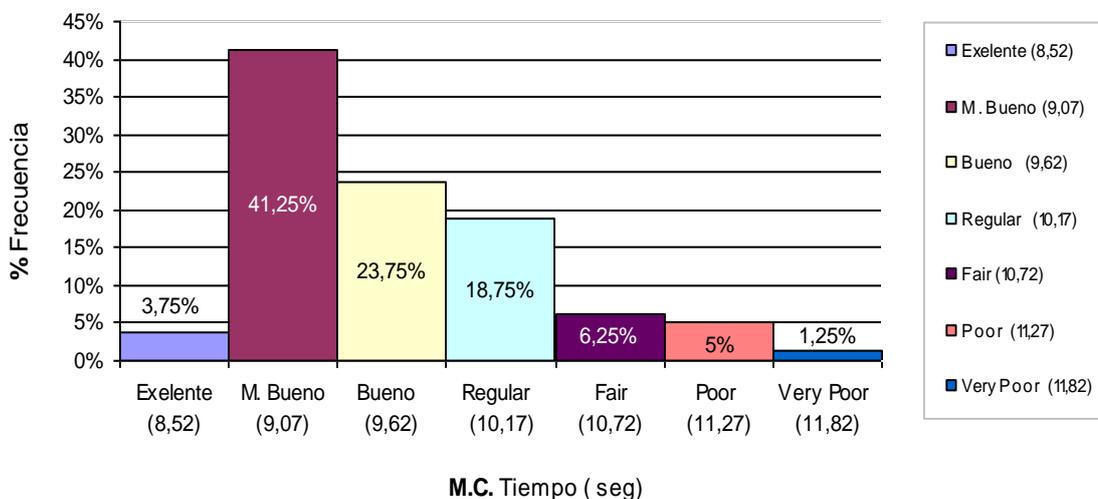
Análisis de los tiempos, marcas por el método de interpolación lineal del test de velocidad de desplazamiento en 50 m. planos aplicado a las aspirantes mujeres de arma, servicio y especialistas. (Tabla de datos nº 09 del anexo “C”)

1. Tamaño de la muestra N = 80
2. Mediana = 9.46”
3. Moda = 9.19 “ (valor que mas se repite)
4. Rango = X máx. – X min. = 3.3”
5. W (ancho de intervalo) = 0.55”

CLASES	CATEG.	INTERVALOS DE CLASE	FREC.		MARCA DE CLASE	FRONTERAS DE CLASE
		Test 50 m. (seg)	(f)	fr%	X (seg.)	(seg.)
1°	Excelente	8.25 --- 8.79	3	3.75%	8.52	8.245 --- 8.795
2°	M. Bueno	8.80 --- 9.34	33	41.25%	9.07	8.795 --- 9.345
3°	Bueno	9.35 --- 9.89	19	23.75	9.62	9.345 --- 9.895
4°	Regular	9.90 --- 10.44	15	18.75	10.17	9.895 --- 10.445
5°	Fair	10.45 --- 10.99	5	6.25%	10.72	10.445 --- 10.995
6°	Poor	11.00 --- 11.54	4	5%	11.27	10.995 --- 11.545
7°	Very Poor	11.55 --- 12.09	1	1.25%	11.82	11.545 --- 12.095
			80	100%		

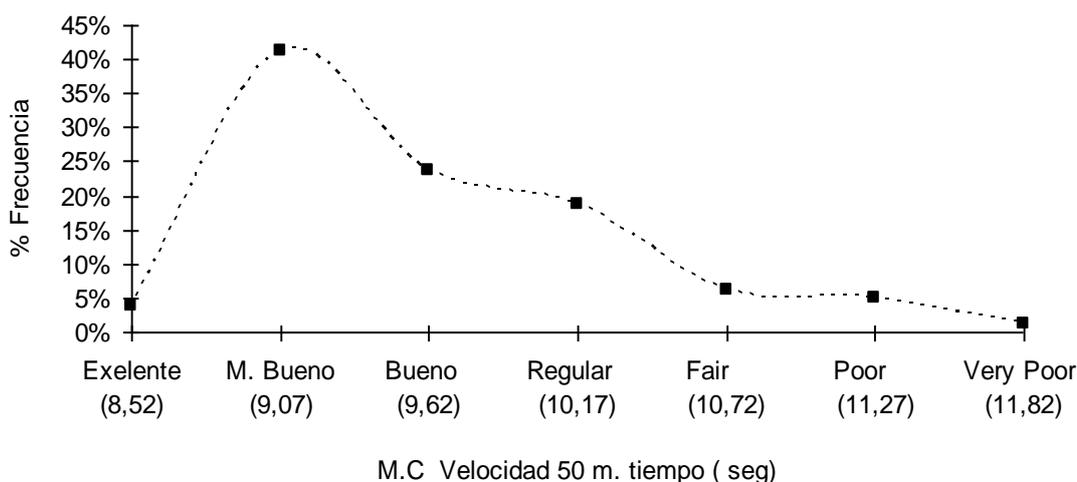
HISTOGRAMA

Test de velocidad 50 m. planos Asp. Mujeres de Arma / Servicios.



POLÍGONO DE FRECUENCIA

Test de velocidad 50 m. planos de Asp. Mujeres de arma y serv.



El tipo de curva nos permite visualizar una distribución ASIMÉTRICA (-)

Rango percentil 10 – 90

P10-90 está pensado para mejorar el rango, suprimiendo los valores extremos, es decir permite quitar el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango 9.77'' +_ 0.895'' (8.88'' – 10.67'')

Percentil	Test 50 m.	Max.	Exigencia del test	N° Aspir.
P 90	10.67''			
P 80	10.23''			
P 70	9.93''			
P 60	9.69''			
P 50	9.46''	Mediana		
P 40	9.28''	9.28''	60%	40%
P 30	9.15''	9.15''	70%	30%
P 20	9.01''			
P 10	8.88''			

Formula es : $P_{30} = 30 (N) / 100$ ===== 24

Como la primera clase = 3 casos

Hay que tomar $(24 - 7) = 21$ casos de los 33 casos de la 2° clase es decir:

$P_{30} = 8.795 + ((21) (0.55) / 33)$

$P_{30} = 9.15''$

$P_{30} = \text{Lim inf} + \frac{21}{33} (W)$

Conclusión:

En una muestra de 80 aspirantes al considerar el Percentil 30 nos indica la exigencia del 70% de la prueba que es nuestra propuesta y que el 30% de aspirantes lo puede hacer.

Se sugiere que para las aspirantes especialistas, considerar el percentil 40, tomando en cuenta que la faja etaria de las aspirantes de arma y servicios va desde los 18 a 22 años y de los especialistas va de 24 a 26 años, lo que implica considerar la reducción de esfuerzo.

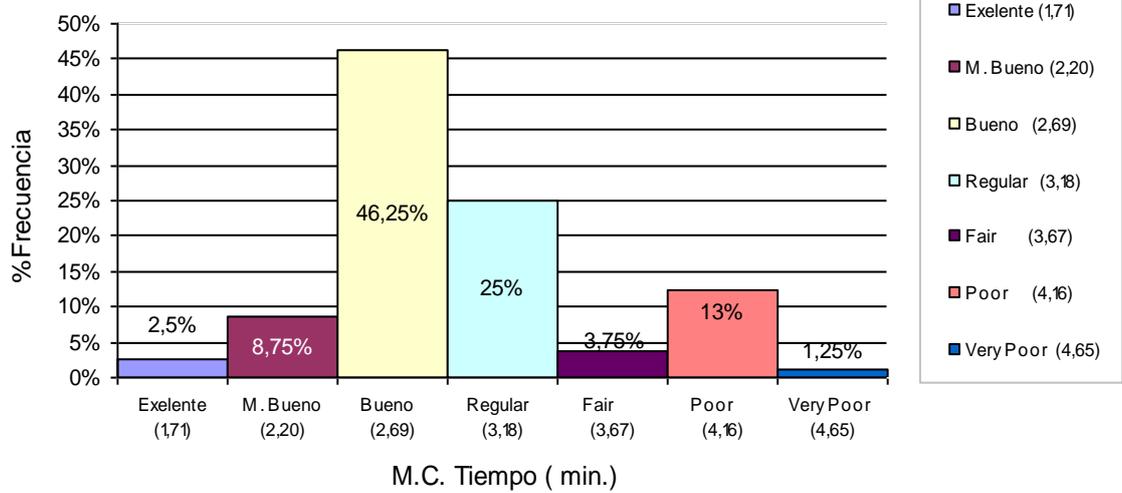
Análisis de los tiempos y marcas con los métodos de interpolación lineal del test de natación estilo crol (100 m.) para aspirantes a cadetes de arma, servicios y especialistas mujeres. (tabla de datos nº 10 del anexo “C”)

1. Tamaño de la muestra $N = 80$
2. Mediana = 2.86' = 2' 52" es el P50
3. Moda = Bimodal 2.67' - y 2.83' (valores que mas se repiten)
4. Rango = $X \text{ máx.} - X \text{ min.} = 2.94'$
5. W (ancho de intervalo) = 0.49'

CLASES	CATEG.	INTERVALOS DE CLASE	FREC.		MARCA DE CLASE	FRONTERAS DE CLASE
		Test Natación 100 m. (min.)	(f)	fr%	X (seg.)	(seg.)
1°	Excelente	1.47 --- 1.95	2	2.5%	1.71	1.465 – 1.955
2°	M. Bueno	1.96 --- 2.44	7	8.75%	2.20	1.955 – 2.445
3°	Bueno	2.45 --- 2.93	37	46.25%	2.69	2.445 – 2.935
4°	Regular	2.94 --- 3.42	20	25%	3.18	2.935 – 3.425
5°	Fair	3.43 --- 3.91	3	3.75%	3.67	3.425 – 3.915
6°	Poor	3.92 --- 4.40	10	12.5%	4.16	3.915 – 4.405
7°	Very Poor	4.41 --- 4.89	1	1.25%	4.65	4.405 – 4.895
			80	100%		

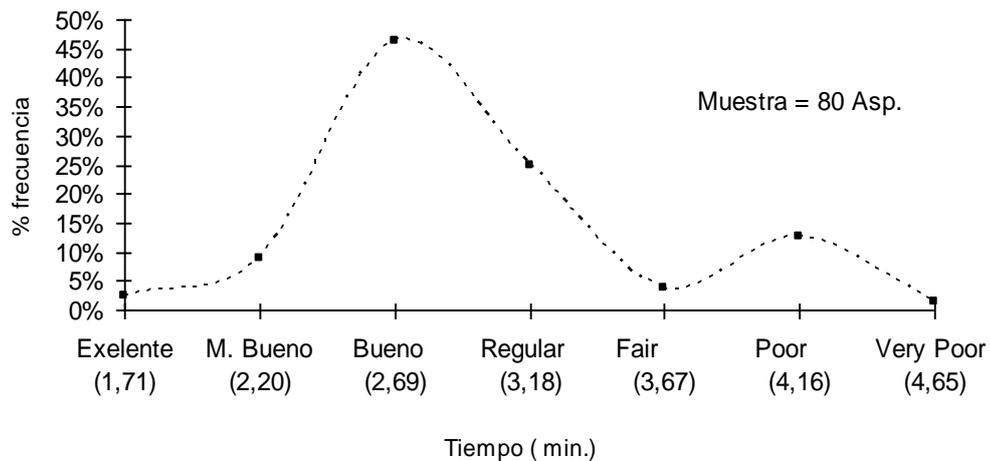
HISTOGRAMA

Test de Natación 100 m. Asp. Mujeres de Arma / Servicios.



POLÍGONO DE FRECUENCIA

Test de Natación 100 m Asp. Mujeres de Arm. / Serv.



El tipo de curva nos permite visualizar una distribución BIMODAL

Rango percentil 10 – 90

P10-90 está pensado para mejorar el rango, suprimiendo los valores extremos, es decir permite quitar el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango $3,22' \pm 0., 84'$ ($2.38' - 4.06'$)

Percentil	Test natación 100 m.	Min / seg	Max.	Exigencia del test.	N° Aspir.
P 90	4.06'	4' 36"			
P 80	3.38'	3'23"			
P 70	3.18'	3'11"			
P 60	2.98'	3'59"			
P 50	2.86'	2'52"	Mediana		
P 40	2.75'	2'45"	2'45"	60%	40%
P 30	2.64'	2'38"	2'38"	70%	30%
P 20	2.55'	2'33"			
P 10	2.38'	2'23"			

Formula es: $P_{30} = 30 (N) / 100 = 24$

Como la s 2 primeras clase $(2 + 7) = 9$ casos

Hay que tomar $(24-9) = 15$ casos de los 37 casos de la 3° clase es decir:

$$P_{30} = 2,445 + ((15) (0.49) / 37)$$

$$P_{30} = 2.64'$$

$$P_{30} = 2'38''$$

$P_{30} = \text{Lim inf} + \frac{15 (W)}{37}$

Conclusión:

En una muestra de 80 aspirantes al considerar el Percentil 30 nos indica la exigencia del 70% de la prueba que es nuestra propuesta y que el 30% de aspirantes lo puede hacer.

Se sugiere que para las aspirantes especialistas, considerar el percentil 40, tomando en cuenta que la faja etaria de las aspirantes de arma y servicios

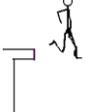
va desde los 18 a 22 años y de los especialistas va de 24 a 26 años, lo que implica considerar la reducción de esfuerzo.

7.9 CUADROS DE RESUMEN DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA

ASPIRANTES A SOLDADOS DE ARMA Y SERVICIOS DE GÉNERO MASCULINO.

DÍAS	ORD	PRUEBAS FÍSICAS	POSICIÓN CORPORAL	MARCAS	TIEMPO	PUNT	CALIF.	OBSERV.
1	1	Flexión y extensión de cadera. (tipo acordeón)		56	01'30"	100		
1	2	(Tracción en barra fija) Con agarre en pronación		12	01'00"	100		
1	3	Trote test de 3200m		3200 m	12'45.00"	100		
2	4	Velocidad de desplazamiento		50 m	00'06.96"	100		
2	5	Natación (Crol)		100m	02'11.4"	100		
2	6	Salto de decisión con impulso hacia delante de la plataforma de la piscina de saltos.		5m	00'10"		Si / No	El NO es motivo de eliminación directa en un solo intento.

SUGERENCIA PARA ASPIRANTES A SOLDADOS DE ARMA Y SERVICIOS DE GENERO FEMENINO

DÍAS	ORD	PRUEBAS FÍSICAS	POSICIÓN CORPORAL	MARCAS	TIEMPO	PUNT	CALIF.	OBSERV.
1	1	Flexión y extensión de cadera. (tipo acordeón)		41	01'30"	100		
1	2	(Tracción en barra fija) Con agarre en supinación		03	01'00"	100		
1	3	Trote test de 2 Millas		3200 m	15'43.00"	100		
2	4	Velocidad de desplazamiento		50 m	00'09.15"	100		
2	5	Natación (Crol)		100m	02'38"	100		
2	6	Salto de decisión con impulso hacia delante de la plataforma de la piscina de saltos.		5m	00'10"		Si / No	El NO es motivo de eliminación directa en un solo intento.

SUGERENCIA PARA ASPIRANTES A SOLDADOS ESPECIALISTAS DE GÉNERO MASCULINO.

DÍAS	ORD	PRUEBAS FÍSICAS	POSICIÓN CORPORAL	MARCAS	TIEMPO	PUNT	CALIF	OBSERV.
1	1	Flexión y extensión de cadera. (tipo acordeón)		51	01'30"	100		
1	2	(Tracción en barra fija) Con agarre en pronación		10	01'00"	100		
1	3	Trote test 2 Millas.		3200m	13'16.20"	100		
2	4	Velocidad de desplazamiento		50 m	00'07.05"	100		
2	5	Natación (Crol)		150m	02'24"	100		
2	6	Salto de decisión con impulso hacia delante de la plataforma de la piscina de saltos.		5m	00'10"		Si / No	El NO es motivo de eliminación directa

SUGERENCIA PARA ASPIRANTES A SOLDADOS ESPECIALISTAS DE GÉNERO FEMENINO

DÍAS	ORD	PRUEBAS FÍSICAS	POSICIÓN CORPORAL	MARCAS	TIEMPO	PUNT	CALIF.	OBSERV.
1	1	Flexión y extensión de cadera. (tipo acordeón)		39	01'30"	100		
1	2	(Tracción en barra fija) Con agarre en supinación		03	01'00"	100		
1	3	Trote test de 2 millas		3200m	16'10"	100		
2	4	Velocidad de desplazamiento		50 m	00'09.28"	100		
2	5	Natación (Crol)		150m	2'45"	100		
2	6	Salto de decisión con impulso hacia delante de la plataforma de la piscina de saltos.		5m	00'10"		Si / No	El NO es motivo de eliminación directa

Las normas para el desarrollo de cada uno de los instrumentos están detalladas en los anexos (Anexo "B").

7.10 LINEAMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

- **Personal capacitado.-** Los evaluadores son los responsables directos de llevar a cabo la recepción de las pruebas físicas de los aspirantes de la forma más profesional y ética, los mismos que deben ser licenciados en la Actividad Física Deportes y Recreación graduados en la ESPE.
- **Pistas o escenarios.-** Deben prestar las condiciones necesarias garantizando la seguridad y ejecución de los test de una forma equitativa o estándar para todos los aspirantes y que dispongan de la señalización correspondiente según el caso.

- **Material o equipo.-** Los aspirantes utilizaran el equipo adecuado de acuerdo a los instructivos o disposiciones de la institución evitando la diversidad de tecnología en accesorios que pondrían en desventaja de quienes no la poseen. Los jueces utilizaran el material más idóneo y adecuado.
- **Control y registro.-** Los datos de tiempos, marcas y puntuaciones se mantendrán en computadoras de la sección de cultura física de la ESFORSFT para su respectivo seguimiento, que permitirá en un futuro modificar tiempos o marcas bajo una investigación de acuerdo a las nuevas generaciones de aspirantes o necesidades de la institución armada.
- **Publicación y marketing.-** Los instrumentos de evaluación física propuestos, si la institución armada los acepta se adjunte en los prospectos de admisión con un CD que indique la forma de ejecutar cada test con las respectivas normas para masificar la evaluación de las capacidades físicas y las bases de las destrezas militares logrando llegar a los aspirantes con la debida anticipación.

CAPITULO VIII

MARCO ADMINISTRATIVO

8.1 RECURSOS

Para la presente investigación se requerirá de los siguientes recursos:

8.1.1. RECURSO HUMANO

Investigadores

Capt. de I. Pico Medina David Eliseo

Capt. de A. Suárez Padilla Christian Gerardo

Asesores de la Investigación

Director: TCRN. E.M. Marcelo Montalvo

Codirector: MsC Mario Vaca

8.1.2. RECURSOS MATERIALES

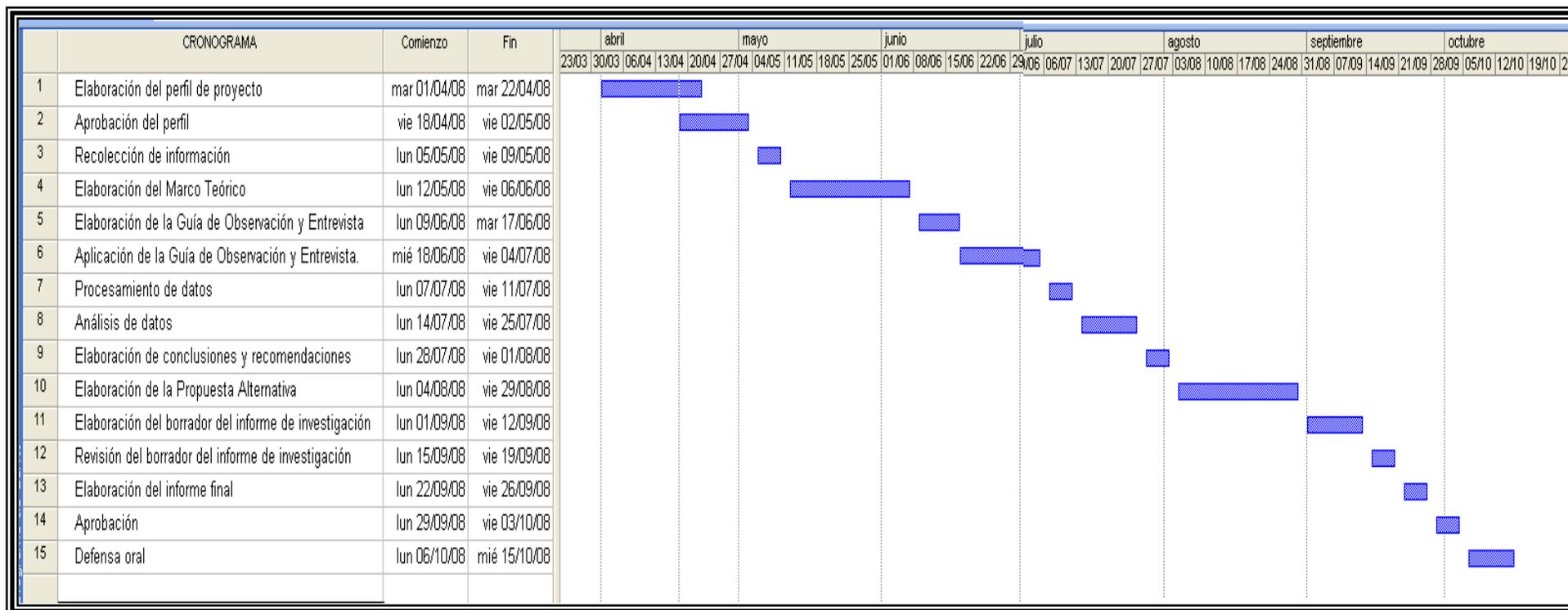
- Computador
- Impresora
- Pen drives

8.1.3. RECURSOS TÉCNICOS

- Tests de Evaluación de las Capacidades Físicas que nos proporcionarán los elementos técnicos para el análisis de los instrumentos de evaluación y la elaboración de la propuesta alternativa.

- Registros de datos de anteriores de los instrumentos aplicados, sobre los cuales se aplicará la guía de observación.
- Documentos técnicos aplicados en los instrumentos de investigación.

8.2 CRONOGRAMA



8.3 PRESUPUESTO

No	DETALLE	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
1	Especies valoradas	4	0,50	2
2	Cartuchos impresora	2	30	60
3	Papel bond 75mg.	3	5	15
4	Compra de programa Project	1	2	2
5	Alquiler de Internet	5	2	10
6	Material de oficina	1	10	10
7	Transporte	16	5	80
8	Anillados	4	3	12
9	Empastado	4	10	40
10	Varios	1	50	50
SUBTOTAL				281
10% DE IMPREVISTOS				28
TOTAL				309

8.4 BIBLIOGRAFÍA

8.4.1. LIBROS

- **ARBOLEDA A.**, Alimentación Sana Fuente de Vida, Santa Fé de Bogotá (Col.) Voluntad S.A., 1993.
- **ALVAREZ DEL VILLAR**, Carlos, La Preparación Física del Fútbol basada en el Atletismo, Madrid, Gymnos, 1995.
- **BLANCO NESPEIRA**, Alfonso, 1000 Ejercicios de Preparación Física Volumen II, Paidotribo, Barcelona, 1995.

- **CERVERA**, Emilio, Alimentación y Dioterapia, Mc-Graw Hill, Madrid, 1988.
- **CASADO**, José, Educación Física, Pila Teleña, Madrid, 1989.
- **COMAS**, Manuel, Baloncesto más que un juego, Madrid, Gymos, 1991.
- **CORPAS**, Francisco, TORO, Salvador, Zarco, Juan, Educación Física Manual para el Profesor, Ediciones Aljibe, Malaga, 1991.
- **COOPER**, Keneth, Camino de los Aeróbicos, Diana, México, 1979.
- **DICCIONARIO PAIDOTRIBO**, De la Actividad Física y El Deporte, 1999.
- **DINADER**, Curso Internacional de Preparación Física en el Fútbol, 1982.
- **FOX**, Edward, Fisiología del Deporte, Editorial Médica Panamericana, SA, Buenos Aires, 1992.
- **GRAN ENCICLOPEDIA DE LOS DEPORTES CULTURAL S.A.** tomo 2, impreso en España 1987; p.p. 7-19-55.
- **MALDONADO**, Patricio, Notas de Aula: Bioestadística, Escuela Politécnica del Ejército, (F.E.F.E), Sangolquí– Ecuador, 1997.
- **MALDONADO**, Patricio, Notas de Aula; Medicina Deportiva, Escuela Politécnica del Ejército, (F.E.F.E), Sangolquí - Ecuador, 1997.
- **MATVEIEV**, L.P. Principios del Entrenamiento Deportivo, Moscú, Cultura Física y Deporte, 1977.

- **MANNO**, Renato, Fundamentos del Entrenamiento Deportivo, Barcelona, Paidotribo, 1991.
- **PLATANOV**, Vladimir, El Entrenamiento Deportivo, Teoría y Metodología, Paidotribo, 1995.
- **PAZ**, José, RODRIGUEZ, José, Reglamento del servicio de Educación Física para la Policía Boliviana.
- **PILA TELEÑA**, Augusto, Preparación Física 1, Madrid, Editorial Augusto Pila Teleña, 1985.
- **PILA TELEÑA**, Augusto, Preparación Física 3, Madrid, Editorial Augusto Pila Teleña, 1986.
- **PILA TELEÑA**, Augusto, Metodología de la Física Deportiva, Madrid, Editorial Augusto Pila Teleña, 1987.
- **PER-OLOF ASTRAND Y KAAREN, RODHAL**, Fisiología del Trabajo Físico, traducido por Silvia Fernández, Médica Panamericana, Tercera Edición, Buenos aires, 1992.
- **SCHAUM R, Estadística descriptiva, tercera edición.**
- **SIERRA**, E. Manual de Nutrición Deportiva, Santa Fé de Bogotá, D.C.: Universidad Nacional, 1994.
- **VINUEZA M**, Cold, J. Teoría básica del Entrenamiento, Ediciones Esteban Sanz Martínez.
- **ZIMKIN N.V.**, Fisiología Humana, La Habana – Cuba, Científica Técnica, 1975.

8.4.2. FUENTES ELECTRONICAS

- www.sobreentrenamiento.com
- www.deporteynegocios.com
- <http://www.pesas.org/pesas-test-para-empezar-a-entrenar.html>
- www.efdeportes.com/efd12/javierv1.htm
- <http://www.cienciadeporte.com/motricidad/15/78.pdf>
- http://www.portalfitness.com/test/cooper/tablas_Cooper.htm
- http://www.tarea.org.pe/modulos/pdf/RicardoQuintasi_EducacionFisica.pdf
- <http://www.unex.es/eweb/cienciadeporte/congreso/04%20val/pdf/C87.pdf>
- <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista7/analisis.html>
- http://saludydeporte.consumer.es/programas/pag3_1.html

8.4.3 TESIS CAFDER

- **GUERRA, J y VITERI, F;** Análisis de los instrumentos de evaluación de las pruebas físicas aplicadas a los Aspirantes a Cadetes de Arma, Servicios y Especialistas de sexo masculino y femenino de la ESMIL. Propuesta alternativa; Sangolquí 2008.
- **RUEDA, P;** Análisis del reglamento de evaluación física de los miembros de la Policía Nacional del Ecuador, Propuesta alternativa, Sangolquí 2005.

8.4.4 VARIOS

- Directiva No. 12-2000 “Para la Selección y Formación de aspirantes a Oficiales y Soldados de la Fuerza Terrestre”, emitida por el E.M.P.F.T.
- Plan de ejecución 02-2006, para el reclutamiento y selección de Aspirantes a Soldados Contratados de Arma, Servicios y Especialistas de la Fuerza Terrestre, ESFORSFT.
- Plan “Físicas Soldados 2008” (Para la recepción de las Pruebas Físicas al Personal de Aspirantes a Soldados de la Fuerza Terrestre ESFORSFT).

8.5 ANEXOS.

ANEXO “A” GUIA DE OBSERVACION

CASO OBSERVADO:		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
	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.
	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
	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos.
		3.4 Ejecución simple o compleja.
	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Baremos o parámetros de evaluación
		4.3 Margen de error.

ANEXO “B” NORMATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LOS TEST DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA.

TRACCIÓN EN BARRA FIJA CON AGARRE (PRONACIÓN PARA SEXO MASCULINO Y SUPINACIÓN PARA SEXO FEMENINO)

NOMBRE DEL TEST	Flexiones y extensión de codo mediante la tracción en barra fija.		
OBJETIVOS	Medir la Fuerza Resistencia en los músculos extensores del codo y hombro		
TERRENO	En terreno plano la barra fija		
MATERIAL NECESARIO	- Cronómetro - Pito - Material para anotaciones		
DESCRIPCION	NORMAS DE EJECUCION	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
<p>- <u>Posición inicial:</u> El evaluado se suspende en la barra fija, las manos en pronación o supinación según el caso, los codos extendidos y las extremidades inferiores cruzadas.</p> <p>- <u>Desarrollo:</u> A la señal de listos y la pitada, el evaluado (a) ejecutará el mayor número posible de flexiones y extensiones de codo.</p> <p>- <u>Finalización:</u> Cuando se cumpla 60 seg., el evaluador pitará señalando el final de la prueba</p>	<p>- Al flexionar, sobrepasar en la barra la barbilla o quijada y al hacer la extensión completa evitar los balanceos del cuerpo</p> <p>- El cuerpo durante la ejercitación, debe permanecer completamente estirado,</p> <p>- La ejecución puede detenerse, siempre y cuando se mantenga la posición inicial y no se apoye las extremidades inferiores al piso o banco que inicialmente permitió subir al evaluado (a)</p>	<p>- Se debe realizar una demostración previa con manos en pronación y supinación según el caso.</p> <p>- Las tracciones ejecutadas sin cumplir las normas, no se contabilizarán.</p> <p>- En caso de que el ejecutante se apoye con las extremidades inferiores, la prueba se dará por terminada en ese momento.</p> <p>- Las tracciones en barra se contabilizarán en voz alta.</p> <p>- Cuando se cronometre 40 segundos de ejecución de la prueba, se debe indicar al evaluado que le quedan 20 segundos.</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que las tracciones en la barra fija mal ejecutadas no se contabilizarán</p> <p>- Colocarse en la posición inicial.</p> <p>- Cuando listos... !pitada!</p> <p>- Faltan 20 segundos</p> <p>- Pitada de finalización</p>
		<u>REPETICIONES PARA 100 PUNTOS</u>	
		Varones Arm../ Serv. Ser,	Mujeres Arma/ Ser,
		tracciones = 12	Tracciones = 03
		Varones Especialistas Especialistas	Mujeres
		Tracciones = 10	Tracciones = 03
VALORACION DE LA PRUEBA		Se contabilizará el número de repeticiones ejecutadas en 60 seg. y el puntaje se registra de acuerdo a la tabla de valoración	
OBSERVACIONES		Es imprescindible ejecutar el calentamiento y el aflojamiento.	

FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CADERA (ABDOMINAL 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	
DESCRIPCION	NORMAS DE EJECUCION	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
<p>- <u>Posición inicial:</u> 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 cruzados delante del pecho con las manos a la altura de los hombros.</p> <p>- <u>Desarrollo:</u> A la señal de listos y la pitada, el evaluado ejecutará el mayor número posible de flexiones y extensiones de cadera.</p> <p>- <u>Finalización:</u> 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 delante del pecho los mismos que pueden tener una pequeña separación no mayor a los 90° y sin desprender las manos de los hombros.</p> <p>- La ejecución debe ser continua, y puede descansar en la posición de flexión más no en la posición de extensión.</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>- Se puede descansar en la posición de flexión más no en la posición de extensión.</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>
		<u>REPETICIONES PARA 100 PUNTOS</u>	
		Varones Arm./ Serv. tracciones = 56	Mujeres Arma/ Ser, Tracciones = 41
		Varones Especialistas Tracciones = 51	Mujeres Especialistas Tracciones = 39
VALORACION 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.	

TROTE DE 3200 M.(TEST DE LAS 2 MILLAS)

NOMBRE DEL TEST	Test de las 2 millas		
OBJETIVOS	Medir el VO2 máx. , la capacidad de resistencia aeróbica y la Fuerza Resistencia en los músculos de las piernas.		
TERRENO	Plano, con pequeñas variaciones de nivel y de piso preferentemente suave y firme.		
MATERIAL NECESARIO	<ul style="list-style-type: none"> - Cronómetro - Pito - Material para anotaciones - Fichas numeradas 		
DESCRIPCION	NORMAS	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
<p>- <u>Posición inicial:</u> El grupo a ser evaluado se ubica en la línea de partida en la posición alta (de pie).</p> <p>- <u>Desarrollo:</u> 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>- <u>Finalización:</u> 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>	<ul style="list-style-type: none"> - El recorrido se cumplirá sin ayuda de ningún tipo. - Es prohibido utilizar otra ruta que no sea la establecida - El recorrido debe estar marcado cada 400 metros. - Cada ejecutante, debe tomar una ficha numerada que le corresponda a su ubicación de llegada. - Se prohíbe emplear cualquier medio de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es necesario que tanto el recorrido como el material que se utilizará, se prepare con anticipación, a fin de evitar improvisaciones. - 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. -Por tratarse de una prueba de esfuerzo se debe disponer de una ambulancia por seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicando las causas de eliminación en la prueba. - Se explica el recorrido y la importancia de que sea cubierto en el menor tiempo posible. - Colocarse en la posición inicial en la línea de partida. - Cuando listos... !pitada!
$Vo_2 \text{ max} = 128.81 - (5,696 * t \text{ min.})$		<u>TIEMPO BASE PARA 100 PUNTOS</u>	
		Varones Arm../ Serv.	Mujeres Arma/ Ser,
		Tiempo = 12' 45"	Tiempo = 15' 43"
		Varones Especialistas	Mujeres Especialistas
		Tiempo = 13' 16.20"	Tiempo = 16' 10"
VALORACION DE LA PRUEBA		Se medirá el tiempo en recorrer los 3200 m con su equivalente en VO2 máx. y el puntaje de acuerdo a la tabla de valoración.	
OBSERVACIONES		Es importante el calentamiento y estiramiento	

VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO. (TEST DE 50 M)

NOMBRE DEL TEST	Test de velocidad de desplazamiento en 50m.		
OBJETIVOS	Medir la velocidad en sus diferentes etapas, la capacidad de resistencia aeróbica aláctica y la Fuerza explosiva en los músculos de las piernas.		
TERRENO	Terreno completamente plano o pista atlética.		
MATERIAL NECESARIO	<ul style="list-style-type: none"> - Cronómetros - Pito - Material para anotaciones 		
DESCRIPCION	NORMAS	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Posición inicial:</u> El grupo a ser evaluado(a) se ubica en la línea de partida en la posición de rodilla - <u>Desarrollo:</u> A la señal de listos y la pitada, el grupo de evaluados, inicia la velocidad en 50 metros, tratando de completarlo en el menor tiempo posible. - <u>Finalización:</u> Conforme los evaluados van llegando a la línea de meta, se les dice el tiempo registrado en el cronómetro e inmediatamente anotado en la hoja de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> - El recorrido se cumplirá sin ayuda de ningún tipo. - Es prohibido utilizar otro carril del asignado - El recorrido debe estar marcado claramente el inicio y llegada de los 50 metros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es necesario que tanto la pista como el material que se utilizará, se prepare con anticipación, a fin de evitar improvisaciones. - Los 50 m deben ser medido con exactitud. - Antes de iniciar la prueba, es importante que se realice una demostración de la forma de partir - Los tiempos se tomarán en segundos y décimas de seg. - Se coordine o se tenga colaboración de varios cronometristas en la llegada 	<ul style="list-style-type: none"> - Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicando las causas de eliminación en la prueba. - Se explica la forma de partir y la importancia de lograr la meta en menor tiempo posible. - Colocarse en la posición inicial en la línea de partida. - Cuando listos... !pitada!
		<u>TIEMPO BASE PARA 100 PUNTOS</u>	
		Varones Arm../ Serv.	Mujeres Arma/ Ser,
		Tiempo = 6.96"	Tiempo = 9.15"
		Varones Especialistas	Mujeres
		Tiempo = 7.05"	Tiempo = 9.28"
VALORACION DE LA PRUEBA		Se medirá el tiempo en desplazarse los 50m planos y el puntaje de acuerdo a la tabla de valoración.	
OBSERVACIONES		Es importante el calentamiento y estiramiento	

NATACIÓN ESTILO CROL

NOMBRE DEL TEST	Natación con estilo crol		
OBJETIVOS	Determinar la destreza para nadar distancias cortas 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 - Pito - Material para anotaciones - material de salvavidas.		
DESCRIPCION	NORMAS	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
<p>- <u>Posición inicial:</u> El personal evaluado se ubica de pie en el borde o dentro de la piscina, listo para iniciar el test</p> <p>- <u>Desarrollo:</u> 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>- <u>Finalización:</u> 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 fillos 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 en un lapso no mayor a los 3 seg. y salir inmediatamente.</p> <p>- No se podrá pisar el fondo o caminar en la piscina</p> <p>- Si una persona no completa el recorrido se le registra la distancia y tiempo que nado.</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 100 m</p> <p>- Se tomarán todas las medidas de seguridad a fin de evitar accidentes.</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>
		<u>TIEMPO BASE PARA 100 PUNTOS</u>	
		Varones Arm./ Serv.	Mujeres Arma/ Ser,
		Tiempo = 2' 11.4"	Tiempo = 2' 38"
		Varones Especialistas	Mujeres Especialistas
		Tiempo = 2' 24"	Tiempo = 2' 45"
VALORACION DE LA PRUEBA		Se medirá el tiempo en nadar los 150m y se dará el puntaje de acuerdo a la tabla de valoración	
OBSERVACIONES		Es importante el calentamiento	

SALTO DE DECISIÓN CON IMPULSO HACIA DELANTE DE LA PLATAFORMA DE LA PISCINA DE SALTOS.

NOMBRE DEL TEST		Salto de decisión de la plataforma de 5m de la piscina de saltos							
OBJETIVOS		Determinar el coraje y decisión del aspirante al botarse de la plataforma de 5 m hacia el agua							
TERRENO		Piscina con plataforma de saltos de 5 m.							
MATERIAL NECESARIO		- Cronómetro - Pito - Material para anotaciones - material de salvavidas.							
DESCRIPCION	NORMAS	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE						
<p>- <u>Posición inicial:</u> El personal evaluado se ubica de pie en el filo de la plataforma de 5m.</p> <p>- <u>Desarrollo:</u> A la señal de listos y la pitada, el evaluado (a), se impulsan hacia delante con puntas de los pies hacia abajo posición firmes mirada al frente.</p> <p>- <u>Finalización:</u> el evaluado (a) podrá salir de la piscina por un costado</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 plataforma, podrán tomar vuelo unos 100cm a tras del filo de la plataforma de saltos.</p> <p>- Los ejecutantes que duden y no se bote al agua en el transcurso de los 10 seg. , serán descalificados (as) del test y recibirán la calificación que corresponda a NO APTO.</p>	<p>- Se debe realizar una demostración previa.</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 altura a todos.</p> <p>- Es importante llevar personal que den la seguridad del caso en la parte de debajo de la plataforma de saltos.</p> <p>- Se tomarán todas las medidas de seguridad a fin de evitar accidentes.</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole las faltas que significan su descalificación de la prueba.</p> <p>-Evitar empujar u obligar al personal evaluado (a) que se resiste a la ejecución del test.</p> <p>- Colocarse en la posición inicial.</p> <p>- Cuando listos.. !pitada!</p> <p>- Salir del agua por un costado!</p>						
		CALIFICACION PARA 100 PUNTOS PARA HOMBRES Y MUJERES <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>CUMPLE</td> <td>SI</td> <td>Apto</td> </tr> <tr> <td>NO CUMPLE</td> <td>NO</td> <td>Eliminado</td> </tr> </table>		CUMPLE	SI	Apto	NO CUMPLE	NO	Eliminado
CUMPLE	SI	Apto							
NO CUMPLE	NO	Eliminado							
VALORACION DE LA PRUEBA		(SI) cuando cumple y (NO) en caso de no lanzarse al agua conforme está normado.							
OBSERVACIONES		Es importante adoptar medidas de seguridad.							

**ANEXO “C” DATOS DE LOS ASPIRANTES QUE SE LES APLICO LA
ROPUSTA ALTERNATIVA.**

FLEXION Y EXTENSION DE CADERA (Tipo acordeón)

DATOS Nª 01

Distribución de frecuencias no agrupadas adquiridas del conjunto de datos de 171 aspirantes a soldados de arma y servicios de género masculino de la ESFORSFT.

Nº ASP.	ABDOM.										
1	10	35	40	69	45	103	49	137	53	171	70
2	25	36	40	70	45	104	49	138	54		
3	27	37	41	71	46	105	49	139	54		
4	30	38	41	72	46	106	50	140	54		
5	32	39	42	73	46	107	50	141	54		
6	33	40	42	74	46	108	50	142	54		
7	34	41	42	75	46	109	50	143	55		
8	34	42	42	76	47	110	50	144	55		
9	35	43	42	77	47	111	50	145	55		
10	36	44	42	78	47	112	50	146	55		
11	37	45	43	79	47	113	50	147	55		
12	37	46	43	80	47	114	50	148	57		
13	37	47	43	81	47	115	50	149	57		
14	37	48	43	82	47	116	50	150	58		
15	38	49	43	83	47	117	50	151	58		
16	38	50	44	84	47	118	50	152	58		
17	38	51	44	85	47	119	50	153	58		
18	38	52	44	86	48	120	50	154	58		
19	38	53	44	87	48	121	51	155	58		
20	38	54	44	88	48	122	51	156	59		
21	38	55	44	89	48	123	51	157	60		
22	38	56	44	90	48	124	51	158	60		
23	38	57	45	91	48	125	51	159	60		
24	39	58	45	92	48	126	51	160	60		
25	39	59	45	93	48	127	51	161	60		
26	39	60	45	94	48	128	51	162	60		
27	40	61	45	95	48	129	51	163	61		
28	40	62	45	96	49	130	51	164	62		
29	40	63	45	97	49	131	52	165	62		

30	40	64	45	98	49	132	52	166	63
31	40	65	45	99	49	133	53	167	65
32	40	66	45	100	49	134	53	168	65
33	40	67	45	101	49	135	53	169	66
34	40	68	45	102	49	136	53	170	67

TRACCION EN BARRA FIJA (Agarre en pronación para varones)

DATOS N° 02

Distribución de frecuencias no agrupadas adquiridas del conjunto de datos de 103 aspirantes a soldados de arma y servicios de género masculino de la ESFORSFT.

N° DE ASP	BARRAS				
1	0	38	8	75	11
2	0	39	8	76	11
3	0	40	8	77	11
4	1	41	9	78	11
5	1	42	9	79	11
6	3	43	9	80	11
7	3	44	9	81	11
8	4	45	9	82	12
9	4	46	9	83	12
10	5	47	9	84	12
11	5	48	9	85	12
12	5	49	9	86	12
13	5	50	10	87	12
14	5	51	10	88	12
15	5	52	10	89	12
16	6	53	10	90	12
17	6	54	10	91	12
18	6	55	10	92	13
19	6	56	10	93	13
20	7	57	10	94	13
21	7	58	10	95	13
22	7	59	10	96	13
23	7	60	10	97	14
24	7	61	10	98	14
25	7	62	10	99	15
26	7	63	10	100	15
27	7	64	10	101	16
28	7	65	10	102	16
29	7	66	10	103	17
30	7	67	10		
31	7	68	10		
32	7	69	10		
33	7	70	10		

34	8	71	10
35	8	72	10
36	8	73	10
37	8	74	11

TEST DE TROTE (3200metros)

DATOS N° 03

Distribución de frecuencias no agrupadas adquiridas del conjunto de datos de 1323 aspirantes a soldados de arma y servicios de género masculino de la ESFORSFT.

N° ASP.	CARRERA													
	MIN	SEG	MIN											
1	11	9	11.15	37	11	36	11.60	73	11	51	109	12	2	12.03
2	11	12	11.20	38	11	37	11.62	74	11	51	110	12	2	12.03
3	11	12	11.20	39	11	38	11.63	75	11	51	111	12	2	12.03
4	11	14	11.23	40	11	39	11.65	76	11	52	112	12	2	12.03
5	11	15	11.25	41	11	39	11.65	77	11	52	113	12	3	12.05
6	11	17	11.28	42	11	40	11.67	78	11	53	114	12	3	12.05
7	11	19	11.32	43	11	40	11.67	79	11	53	115	12	4	12.07
8	11	20	11.33	44	11	40	11.67	80	11	53	116	12	5	12.08
9	11	21	11.35	45	11	41	11.68	81	11	54	117	12	5	12.08
10	11	21	11.35	46	11	41	11.68	82	11	54	118	12	6	12.10
11	11	21	11.35	47	11	42	11.70	83	11	54	119	12	6	12.10
12	11	22	11.37	48	11	42	11.70	84	11	54	120	12	6	12.10
13	11	23	11.38	49	11	43	11.72	85	11	55	121	12	7	12.12
14	11	25	11.42	50	11	43	11.72	86	11	55	122	12	7	12.12
15	11	25	11.42	51	11	43	11.72	87	11	55	123	12	7	12.12
16	11	27	11.45	52	11	44	11.73	88	11	55	124	12	7	12.12
17	11	27	11.45	53	11	44	11.73	89	11	56	125	12	7	12.12
18	11	27	11.45	54	11	44	11.73	90	11	56	126	12	7	12.12
19	11	27	11.45	55	11	45	11.75	91	11	56	127	12	8	12.13
20	11	28	11.47	56	11	45	11.75	92	11	57	128	12	8	12.13
21	11	28	11.47	57	11	46	11.77	93	11	57	129	12	8	12.13
22	11	29	11.48	58	11	46	11.77	94	11	57	130	12	8	12.13
23	11	29	11.48	59	11	46	11.77	95	11	57	131	12	8	12.13
24	11	29	11.48	60	11	46	11.77	96	11	58	132	12	8	12.13
25	11	30	11.50	61	11	47	11.78	97	11	58	133	12	8	12.13
26	11	30	11.50	62	11	47	11.78	98	11	59	134	12	8	12.13
27	11	30	11.50	63	11	47	11.78	99	11	59	135	12	9	12.15
28	11	30	11.50	64	11	48	11.80	100	12	0	136	12	9	12.15
29	11	31	11.52	65	11	49	11.82	101	12	0	137	12	10	12.17
30	11	31	11.52	66	11	49	11.82	102	12	0	138	12	10	12.17
31	11	31	11.52	67	11	49	11.82	103	12	0	139	12	11	12.18
32	11	33	11.55	68	11	49	11.82	104	12	0	140	12	11	12.18

33	11	35	11.58	69	11	50	11.83	105	12	1	141	12	11	12.18
34	11	35	11.58	70	11	50	11.83	106	12	1	142	12	11	12.18
35	11	35	11.58	71	11	51	11.85	107	12	2	143	12	11	12.18
36	11	35	11.58	72	11	51	11.85	108	12	2	144	12	12	12.20
145	12	12	12.20	194	12	20	12.33	243	12	29	12.48			
146	12	12	12.20	195	12	20	12.33	244	12	29	12.48			
147	12	12	12.20	196	12	20	12.33	245	12	29	12.48			
148	12	12	12.20	197	12	20	12.33	246	12	29	12.48			
149	12	12	12.20	198	12	20	12.33	247	12	30	12.50			
150	12	12	12.20	199	12	20	12.33	248	12	30	12.50			
151	12	13	12.22	200	12	20	12.33	249	12	30	12.50			
152	12	13	12.22	201	12	21	12.35	250	12	30	12.50			
153	12	13	12.22	202	12	21	12.35	251	12	30	12.50			
154	12	13	12.22	203	12	21	12.35	252	12	30	12.50			
155	12	13	12.22	204	12	21	12.35	253	12	30	12.50			
156	12	14	12.23	205	12	21	12.35	254	12	30	12.50			
157	12	14	12.23	206	12	22	12.37	255	12	31	12.52			
158	12	14	12.23	207	12	22	12.37	256	12	31	12.52			
159	12	14	12.23	208	12	22	12.37	257	12	31	12.52			
160	12	14	12.23	209	12	22	12.37	258	12	31	12.52			
161	12	14	12.23	210	12	23	12.38	259	12	31	12.52			
162	12	14	12.23	211	12	23	12.38	260	12	31	12.52			
163	12	14	12.23	212	12	23	12.38	261	12	32	12.53			
164	12	15	12.25	213	12	23	12.38	262	12	32	12.53			
165	12	15	12.25	214	12	23	12.38	263	12	32	12.53			
166	12	15	12.25	215	12	24	12.40	264	12	32	12.53			
167	12	15	12.25	216	12	24	12.40	265	12	32	12.53			
168	12	16	12.27	217	12	24	12.40	266	12	33	12.55			
169	12	16	12.27	218	12	24	12.40	267	12	33	12.55			
170	12	16	12.27	219	12	24	12.40	268	12	33	12.55			
171	12	16	12.27	220	12	24	12.40	269	12	33	12.55			
172	12	17	12.28	221	12	25	12.42	270	12	33	12.55			
173	12	17	12.28	222	12	25	12.42	271	12	33	12.55			
174	12	17	12.28	223	12	25	12.42	272	12	33	12.55			
175	12	17	12.28	224	12	25	12.42	273	12	33	12.55			
176	12	17	12.28	225	12	25	12.42	274	12	33	12.55			
177	12	17	12.28	226	12	26	12.43	275	12	33	12.55			
178	12	17	12.28	227	12	26	12.43	276	12	34	12.57			
179	12	17	12.28	228	12	26	12.43	277	12	34	12.57			
180	12	18	12.30	229	12	27	12.45	278	12	34	12.57			
181	12	18	12.30	230	12	27	12.45	279	12	34	12.57			
182	12	18	12.30	231	12	27	12.45	280	12	34	12.57			
183	12	18	12.30	232	12	27	12.45	281	12	35	12.58			
184	12	18	12.30	233	12	27	12.45	282	12	35	12.58			
185	12	18	12.30	234	12	27	12.45	283	12	35	12.58			

186	12	18	12.30	235	12	27	12.45	284	12	35	12.58
187	12	18	12.30	236	12	28	12.47	285	12	35	12.58
188	12	18	12.30	237	12	28	12.47	286	12	36	12.60
189	12	18	12.30	238	12	28	12.47	287	12	36	12.60
190	12	18	12.30	239	12	28	12.47	288	12	36	12.60
191	12	19	12.32	240	12	28	12.47	289	12	36	12.60
192	12	19	12.32	241	12	28	12.47	290	12	36	12.60
193	12	20	12.33	242	12	28	12.47	291	12	36	12.60
292	12	36	12.60	341	12	46	12.77	390	12	54	12.90
293	12	36	12.60	342	12	46	12.77	391	12	54	12.90
294	12	37	12.62	343	12	46	12.77	392	12	54	12.90
295	12	37	12.62	344	12	46	12.77	393	12	54	12.90
296	12	37	12.62	345	12	46	12.77	394	12	54	12.90
297	12	37	12.62	346	12	46	12.77	395	12	54	12.90
298	12	38	12.63	347	12	47	12.78	396	12	54	12.90
299	12	38	12.63	348	12	47	12.78	397	12	54	12.90
300	12	38	12.63	349	12	47	12.78	398	12	55	12.92
301	12	38	12.63	350	12	47	12.78	399	12	55	12.92
302	12	38	12.63	351	12	47	12.78	400	12	55	12.92
303	12	38	12.63	352	12	48	12.80	401	12	55	12.92
304	12	38	12.63	353	12	48	12.80	402	12	55	12.92
305	12	39	12.65	354	12	48	12.80	403	12	55	12.92
306	12	39	12.65	355	12	48	12.80	404	12	55	12.92
307	12	39	12.65	356	12	48	12.80	405	12	55	12.92
308	12	39	12.65	357	12	48	12.80	406	12	55	12.92
309	12	39	12.65	358	12	49	12.82	407	12	56	12.93
310	12	39	12.65	359	12	49	12.82	408	12	56	12.93
311	12	40	12.67	360	12	49	12.82	409	12	56	12.93
312	12	40	12.67	361	12	49	12.82	410	12	56	12.93
313	12	40	12.67	362	12	49	12.82	411	12	56	12.93
314	12	40	12.67	363	12	50	12.83	412	12	56	12.93
315	12	40	12.67	364	12	50	12.83	413	12	56	12.93
316	12	41	12.68	365	12	50	12.83	414	12	56	12.93
317	12	41	12.68	366	12	50	12.83	415	12	57	12.95
318	12	41	12.68	367	12	50	12.83	416	12	57	12.95
319	12	41	12.68	368	12	50	12.83	417	12	57	12.95
320	12	41	12.68	369	12	50	12.83	418	12	57	12.95
321	12	41	12.68	370	12	50	12.83	419	12	57	12.95
322	12	42	12.70	371	12	51	12.85	420	12	57	12.95
323	12	42	12.70	372	12	51	12.85	421	12	57	12.95
324	12	42	12.70	373	12	51	12.85	422	12	57	12.95
325	12	42	12.70	374	12	51	12.85	423	12	58	12.97
326	12	42	12.70	375	12	52	12.87	424	12	58	12.97
327	12	43	12.72	376	12	52	12.87	425	12	58	12.97
328	12	43	12.72	377	12	52	12.87	426	12	58	12.97

329	12	43	12.72	378	12	52	12.87	427	12	58	12.97
330	12	44	12.73	379	12	52	12.87	428	12	58	12.97
331	12	44	12.73	380	12	53	12.88	429	12	58	12.97
332	12	44	12.73	381	12	53	12.88	430	12	58	12.97
333	12	44	12.73	382	12	53	12.88	431	12	58	12.97
334	12	44	12.73	383	12	53	12.88	432	12	58	12.97
335	12	44	12.73	384	12	53	12.88	433	12	58	12.97
336	12	44	12.73	385	12	53	12.88	434	12	58	12.97
337	12	45	12.75	386	12	53	12.88	435	12	58	12.97
338	12	45	12.75	387	12	53	12.88	436	12	59	12.98
339	12	45	12.75	388	12	54	12.90	437	12	59	12.98
340	12	45	12.75	389	12	54	12.90	438	13	0	13.00
439	13	0	13.00	488	13	6	13.10	537	13	16	13.27
440	13	0	13.00	489	13	7	13.12	538	13	17	13.28
441	13	0	13.00	490	13	7	13.12	539	13	17	13.28
442	13	0	13.00	491	13	7	13.12	540	13	17	13.28
443	13	0	13.00	492	13	7	13.12	541	13	17	13.28
444	13	0	13.00	493	13	8	13.13	542	13	17	13.28
445	13	0	13.00	494	13	8	13.13	543	13	17	13.28
446	13	0	13.00	495	13	9	13.15	544	13	18	13.30
447	13	0	13.00	496	13	9	13.15	545	13	18	13.30
448	13	0	13.00	497	13	9	13.15	546	13	18	13.30
449	13	1	13.02	498	13	10	13.17	547	13	18	13.30
450	13	1	13.02	499	13	10	13.17	548	13	18	13.30
451	13	1	13.02	500	13	10	13.17	549	13	18	13.30
452	13	1	13.02	501	13	10	13.17	550	13	18	13.30
453	13	1	13.02	502	13	10	13.17	551	13	18	13.30
454	13	1	13.02	503	13	11	13.18	552	13	19	13.32
455	13	1	13.02	504	13	11	13.18	553	13	19	13.32
456	13	1	13.02	505	13	11	13.18	554	13	19	13.32
457	13	1	13.02	506	13	12	13.20	555	13	19	13.32
458	13	1	13.02	507	13	12	13.20	556	13	19	13.32
459	13	1	13.02	508	13	12	13.20	557	13	19	13.32
460	13	2	13.03	509	13	12	13.20	558	13	20	13.33
461	13	2	13.03	510	13	12	13.20	559	13	20	13.33
462	13	2	13.03	511	13	12	13.20	560	13	20	13.33
463	13	2	13.03	512	13	12	13.20	561	13	20	13.33
464	13	2	13.03	513	13	12	13.20	562	13	20	13.33
465	13	2	13.03	514	13	12	13.20	563	13	20	13.33
466	13	2	13.03	515	13	12	13.20	564	13	20	13.33
467	13	2	13.03	516	13	13	13.22	565	13	20	13.33
468	13	2	13.03	517	13	14	13.23	566	13	21	13.35
469	13	3	13.05	518	13	14	13.23	567	13	21	13.35
470	13	3	13.05	519	13	14	13.23	568	13	21	13.35
471	13	3	13.05	520	13	14	13.23	569	13	21	13.35

472	13	3	13.05	521	13	14	13.23	570	13	21	13.35
473	13	4	13.07	522	13	14	13.23	571	13	21	13.35
474	13	4	13.07	523	13	14	13.23	572	13	22	13.37
475	13	4	13.07	524	13	14	13.23	573	13	22	13.37
476	13	4	13.07	525	13	15	13.25	574	13	22	13.37
477	13	4	13.07	526	13	15	13.25	575	13	22	13.37
478	13	5	13.08	527	13	15	13.25	576	13	22	13.37
479	13	5	13.08	528	13	15	13.25	577	13	22	13.37
480	13	5	13.08	529	13	15	13.25	578	13	23	13.38
481	13	5	13.08	530	13	15	13.25	579	13	23	13.38
482	13	5	13.08	531	13	15	13.25	580	13	23	13.38
483	13	6	13.10	532	13	15	13.25	581	13	23	13.38
484	13	6	13.10	533	13	16	13.27	582	13	23	13.38
485	13	6	13.10	534	13	16	13.27	583	13	23	13.38
486	13	6	13.10	535	13	16	13.27	584	13	23	13.38
487	13	6	13.10	536	13	16	13.27	585	13	23	13.38
586	13	24	13.40	635	13	31	13.52	684	13	38	13.63
587	13	24	13.40	636	13	31	13.52	685	13	38	13.63
588	13	25	13.42	637	13	32	13.53	686	13	38	13.63
589	13	25	13.42	638	13	32	13.53	687	13	38	13.63
590	13	25	13.42	639	13	32	13.53	688	13	39	13.65
591	13	25	13.42	640	13	32	13.53	689	13	39	13.65
592	13	25	13.42	641	13	32	13.53	690	13	39	13.65
593	13	25	13.42	642	13	32	13.53	691	13	39	13.65
594	13	25	13.42	643	13	32	13.53	692	13	40	13.67
595	13	25	13.42	644	13	32	13.53	693	13	40	13.67
596	13	25	13.42	645	13	32	13.53	694	13	40	13.67
597	13	26	13.43	646	13	32	13.53	695	13	40	13.67
598	13	26	13.43	647	13	33	13.55	696	13	40	13.67
599	13	26	13.43	648	13	33	13.55	697	13	41	13.68
600	13	26	13.43	649	13	33	13.55	698	13	41	13.68
601	13	26	13.43	650	13	33	13.55	699	13	41	13.68
602	13	27	13.45	651	13	33	13.55	700	13	41	13.68
603	13	27	13.45	652	13	33	13.55	701	13	41	13.68
604	13	27	13.45	653	13	33	13.55	702	13	42	13.70
605	13	27	13.45	654	13	33	13.55	703	13	42	13.70
606	13	27	13.45	655	13	33	13.55	704	13	42	13.70
607	13	27	13.45	656	13	33	13.55	705	13	42	13.70
608	13	27	13.45	657	13	33	13.55	706	13	42	13.70
609	13	27	13.45	658	13	34	13.57	707	13	42	13.70
610	13	28	13.47	659	13	34	13.57	708	13	42	13.70
611	13	28	13.47	660	13	35	13.58	709	13	42	13.70
612	13	28	13.47	661	13	35	13.58	710	13	42	13.70
613	13	28	13.47	662	13	35	13.58	711	13	43	13.72
614	13	28	13.47	663	13	35	13.58	712	13	43	13.72

615	13	28	13.47	664	13	35	13.58	713	13	43	13.72
616	13	28	13.47	665	13	35	13.58	714	13	43	13.72
617	13	29	13.48	666	13	36	13.60	715	13	43	13.72
618	13	29	13.48	667	13	36	13.60	716	13	43	13.72
619	13	29	13.48	668	13	36	13.60	717	13	44	13.73
620	13	29	13.48	669	13	36	13.60	718	13	44	13.73
621	13	29	13.48	670	13	36	13.60	719	13	44	13.73
622	13	29	13.48	671	13	36	13.60	720	13	44	13.73
623	13	29	13.48	672	13	36	13.60	721	13	44	13.73
624	13	29	13.48	673	13	36	13.60	722	13	44	13.73
625	13	30	13.50	674	13	37	13.62	723	13	44	13.73
626	13	30	13.50	675	13	37	13.62	724	13	44	13.73
627	13	30	13.50	676	13	37	13.62	725	13	44	13.73
628	13	30	13.50	677	13	37	13.62	726	13	44	13.73
629	13	30	13.50	678	13	37	13.62	727	13	45	13.75
630	13	30	13.50	679	13	37	13.62	728	13	45	13.75
631	13	30	13.50	680	13	38	13.63	729	13	45	13.75
632	13	31	13.52	681	13	38	13.63	730	13	45	13.75
633	13	31	13.52	682	13	38	13.63	731	13	45	13.75
634	13	31	13.52	683	13	38	13.63	732	13	45	13.75
733	13	45	13.75	782	13	53	13.88	831	14	0	14.00
734	13	45	13.75	783	13	53	13.88	832	14	0	14.00
735	13	45	13.75	784	13	53	13.88	833	14	0	14.00
736	13	46	13.77	785	13	53	13.88	834	14	0	14.00
737	13	46	13.77	786	13	53	13.88	835	14	0	14.00
738	13	46	13.77	787	13	54	13.90	836	14	0	14.00
739	13	46	13.77	788	13	54	13.90	837	14	0	14.00
740	13	46	13.77	789	13	54	13.90	838	14	0	14.00
741	13	46	13.77	790	13	55	13.92	839	14	0	14.00
742	13	46	13.77	791	13	55	13.92	840	14	0	14.00
743	13	46	13.77	792	13	55	13.92	841	14	1	14.02
744	13	46	13.77	793	13	55	13.92	842	14	1	14.02
745	13	47	13.78	794	13	55	13.92	843	14	1	14.02
746	13	47	13.78	795	13	55	13.92	844	14	1	14.02
747	13	47	13.78	796	13	55	13.92	845	14	1	14.02
748	13	47	13.78	797	13	55	13.92	846	14	2	14.03
749	13	47	13.78	798	13	55	13.92	847	14	2	14.03
750	13	48	13.80	799	13	56	13.93	848	14	2	14.03
751	13	48	13.80	800	13	56	13.93	849	14	2	14.03
752	13	48	13.80	801	13	56	13.93	850	14	2	14.03
753	13	48	13.80	802	13	56	13.93	851	14	2	14.03
754	13	48	13.80	803	13	56	13.93	852	14	2	14.03
755	13	48	13.80	804	13	57	13.95	853	14	3	14.05
756	13	48	13.80	805	13	57	13.95	854	14	3	14.05
757	13	49	13.82	806	13	57	13.95	855	14	3	14.05

758	13	49	13.82	807	13	57	13.95	856	14	3	14.05
759	13	49	13.82	808	13	57	13.95	857	14	3	14.05
760	13	49	13.82	809	13	58	13.97	858	14	3	14.05
761	13	50	13.83	810	13	58	13.97	859	14	3	14.05
762	13	50	13.83	811	13	58	13.97	860	14	3	14.05
763	13	50	13.83	812	13	58	13.97	861	14	3	14.05
764	13	50	13.83	813	13	58	13.97	862	14	3	14.05
765	13	50	13.83	814	13	58	13.97	863	14	3	14.05
766	13	50	13.83	815	13	58	13.97	864	14	3	14.05
767	13	50	13.83	816	13	58	13.97	865	14	4	14.07
768	13	51	13.85	817	13	58	13.97	866	14	4	14.07
769	13	51	13.85	818	13	58	13.97	867	14	4	14.07
770	13	51	13.85	819	13	59	13.98	868	14	4	14.07
771	13	51	13.85	820	13	59	13.98	869	14	4	14.07
772	13	51	13.85	821	13	59	13.98	870	14	4	14.07
773	13	51	13.85	822	13	59	13.98	871	14	4	14.07
774	13	51	13.85	823	13	59	13.98	872	14	5	14.08
775	13	51	13.85	824	13	59	13.98	873	14	5	14.08
776	13	51	13.85	825	13	59	13.98	874	14	5	14.08
777	13	52	13.87	826	14	0	14.00	875	14	5	14.08
778	13	52	13.87	827	14	0	14.00	876	14	5	14.08
779	13	52	13.87	828	14	0	14.00	877	14	5	14.08
780	13	52	13.87	829	14	0	14.00	878	14	5	14.08
781	13	52	13.87	830	14	0	14.00	879	14	5	14.08
880	14	5	14.08	929	14	16	14.27	978	14	24	14.40
881	14	5	14.08	930	14	16	14.27	979	14	24	14.40
882	14	6	14.10	931	14	16	14.27	980	14	24	14.40
883	14	6	14.10	932	14	17	14.28	981	14	25	14.42
884	14	6	14.10	933	14	17	14.28	982	14	25	14.42
885	14	6	14.10	934	14	17	14.28	983	14	25	14.42
886	14	6	14.10	935	14	17	14.28	984	14	25	14.42
887	14	7	14.12	936	14	17	14.28	985	14	25	14.42
888	14	7	14.12	937	14	17	14.28	986	14	26	14.43
889	14	7	14.12	938	14	17	14.28	987	14	26	14.43
890	14	7	14.12	939	14	18	14.30	988	14	26	14.43
891	14	7	14.12	940	14	18	14.30	989	14	27	14.45
892	14	8	14.13	941	14	18	14.30	990	14	27	14.45
893	14	8	14.13	942	14	18	14.30	991	14	28	14.47
894	14	8	14.13	943	14	18	14.30	992	14	28	14.47
895	14	9	14.15	944	14	18	14.30	993	14	28	14.47
896	14	9	14.15	945	14	19	14.32	994	14	28	14.47
897	14	9	14.15	946	14	19	14.32	995	14	29	14.48
898	14	10	14.17	947	14	19	14.32	996	14	29	14.48
899	14	10	14.17	948	14	19	14.32	997	14	29	14.48
900	14	10	14.17	949	14	19	14.32	998	14	30	14.50

901	14	10	14.17	950	14	19	14.32	999	14	30	14.50
902	14	10	14.17	951	14	19	14.32	1000	14	30	14.50
903	14	10	14.17	952	14	20	14.33	1001	14	30	14.50
904	14	10	14.17	953	14	20	14.33	1002	14	31	14.52
905	14	10	14.17	954	14	20	14.33	1003	14	31	14.52
906	14	10	14.17	955	14	21	14.35	1004	14	31	14.52
907	14	11	14.18	956	14	21	14.35	1005	14	31	14.52
908	14	11	14.18	957	14	21	14.35	1006	14	32	14.53
909	14	11	14.18	958	14	21	14.35	1007	14	33	14.55
910	14	11	14.18	959	14	22	14.37	1008	14	34	14.57
911	14	12	14.20	960	14	22	14.37	1009	14	34	14.57
912	14	12	14.20	961	14	22	14.37	1010	14	35	14.58
913	14	12	14.20	962	14	22	14.37	1011	14	35	14.58
914	14	12	14.20	963	14	22	14.37	1012	14	36	14.60
915	14	12	14.20	964	14	22	14.37	1013	14	36	14.60
916	14	13	14.22	965	14	22	14.37	1014	14	36	14.60
917	14	13	14.22	966	14	22	14.37	1015	14	36	14.60
918	14	13	14.22	967	14	22	14.37	1016	14	37	14.62
919	14	13	14.22	968	14	23	14.38	1017	14	38	14.63
920	14	13	14.22	969	14	23	14.38	1018	14	38	14.63
921	14	15	14.25	970	14	23	14.38	1019	14	38	14.63
922	14	15	14.25	971	14	23	14.38	1020	14	39	14.65
923	14	15	14.25	972	14	23	14.38	1021	14	39	14.65
924	14	15	14.25	973	14	23	14.38	1022	14	39	14.65
925	14	15	14.25	974	14	24	14.40	1023	14	39	14.65
926	14	16	14.27	975	14	24	14.40	1024	14	40	14.67
927	14	16	14.27	976	14	24	14.40	1025	14	42	14.70
928	14	16	14.27	977	14	24	14.40	1026	14	42	14.70
1027	14	42	14.70	1076	14	59	14.98	1125	15	19	15.32
1028	14	42	14.70	1077	15	0	15.00	1126	15	21	15.35
1029	14	42	14.70	1078	15	0	15.00	1127	15	21	15.35
1030	14	42	14.70	1079	15	0	15.00	1128	15	22	15.37
1031	14	42	14.70	1080	15	0	15.00	1129	15	22	15.37
1032	14	43	14.72	1081	15	0	15.00	1130	15	22	15.37
1033	14	43	14.72	1082	15	0	15.00	1131	15	23	15.38
1034	14	43	14.72	1083	15	0	15.00	1132	15	23	15.38
1035	14	44	14.73	1084	15	0	15.00	1133	15	23	15.38
1036	14	45	14.75	1085	15	0	15.00	1134	15	24	15.40
1037	14	46	14.77	1086	15	0	15.00	1135	15	24	15.40
1038	14	46	14.77	1087	15	1	15.02	1136	15	26	15.43
1039	14	47	14.78	1088	15	1	15.02	1137	15	26	15.43
1040	14	47	14.78	1089	15	2	15.03	1138	15	27	15.45
1041	14	47	14.78	1090	15	4	15.07	1139	15	27	15.45
1042	14	48	14.80	1091	15	5	15.08	1140	15	27	15.45
1043	14	48	14.80	1092	15	6	15.10	1141	15	28	15.47

1044	14	48	14.80	1093	15	6	15.10	1142	15	28	15.47
1045	14	48	14.80	1094	15	7	15.12	1143	15	29	15.48
1046	14	49	14.82	1095	15	7	15.12	1144	15	29	15.48
1047	14	49	14.82	1096	15	7	15.12	1145	15	30	15.50
1048	14	49	14.82	1097	15	7	15.12	1146	15	30	15.50
1049	14	50	14.83	1098	15	8	15.13	1147	15	31	15.52
1050	14	51	14.85	1099	15	8	15.13	1148	15	31	15.52
1051	14	51	14.85	1100	15	8	15.13	1149	15	31	15.52
1052	14	52	14.87	1101	15	9	15.15	1150	15	32	15.53
1053	14	52	14.87	1102	15	10	15.17	1151	15	32	15.53
1054	14	53	14.88	1103	15	10	15.17	1152	15	33	15.55
1055	14	53	14.88	1104	15	10	15.17	1153	15	34	15.57
1056	14	53	14.88	1105	15	11	15.18	1154	15	35	15.58
1057	14	54	14.90	1106	15	11	15.18	1155	15	35	15.58
1058	14	54	14.90	1107	15	11	15.18	1156	15	35	15.58
1059	14	54	14.90	1108	15	11	15.18	1157	15	35	15.58
1060	14	54	14.90	1109	15	12	15.20	1158	15	37	15.62
1061	14	55	14.92	1110	15	12	15.20	1159	15	37	15.62
1062	14	55	14.92	1111	15	12	15.20	1160	15	38	15.63
1063	14	55	14.92	1112	15	12	15.20	1161	15	38	15.63
1064	14	55	14.92	1113	15	13	15.22	1162	15	39	15.65
1065	14	55	14.92	1114	15	13	15.22	1163	15	39	15.65
1066	14	56	14.93	1115	15	13	15.22	1164	15	39	15.65
1067	14	57	14.95	1116	15	14	15.23	1165	15	39	15.65
1068	14	57	14.95	1117	15	14	15.23	1166	15	39	15.65
1069	14	57	14.95	1118	15	14	15.23	1167	15	39	15.65
1070	14	57	14.95	1119	15	15	15.25	1168	15	40	15.67
1071	14	57	14.95	1120	15	16	15.27	1169	15	40	15.67
1072	14	58	14.97	1121	15	16	15.27	1170	15	41	15.68
1073	14	58	14.97	1122	15	17	15.28	1171	15	41	15.68
1074	14	58	14.97	1123	15	17	15.28	1172	15	42	15.70
1075	14	59	14.98	1124	15	17	15.28	1173	15	42	15.70
1174	15	43	15.72	1223	16	22	16.37	1272	17	12	17.20
1175	15	44	15.73	1224	16	23	16.38	1273	17	12	17.20
1176	15	44	15.73	1225	16	27	16.45	1274	17	13	17.22
1177	15	45	15.75	1226	16	28	16.47	1275	17	13	17.22
1178	15	45	15.75	1227	16	28	16.47	1276	17	14	17.23
1179	15	45	15.75	1228	16	29	16.48	1277	17	15	17.25
1180	15	46	15.77	1229	16	29	16.48	1278	17	15	17.25
1181	15	46	15.77	1230	16	30	16.50	1279	17	17	17.28
1182	15	47	15.78	1231	16	31	16.52	1280	17	18	17.30
1183	15	50	15.83	1232	16	33	16.55	1281	17	20	17.33
1184	15	50	15.83	1233	16	34	16.57	1282	17	20	17.33
1185	15	51	15.85	1234	16	34	16.57	1283	17	24	17.40
1186	15	53	15.88	1235	16	34	16.57	1284	17	25	17.42

1187	15	54	15.90	1236	16	35	16.58	1285	17	25	17.42
1188	15	54	15.90	1237	16	39	16.65	1286	17	26	17.43
1189	15	55	15.92	1238	16	40	16.67	1287	17	31	17.52
1190	15	55	15.92	1239	16	40	16.67	1288	17	34	17.57
1191	15	55	15.92	1240	16	42	16.70	1289	17	34	17.57
1192	15	56	15.93	1241	16	42	16.70	1290	17	37	17.62
1193	15	57	15.95	1242	16	43	16.72	1291	17	38	17.63
1194	15	57	15.95	1243	16	44	16.73	1292	17	40	17.67
1195	15	58	15.97	1244	16	46	16.77	1293	17	41	17.68
1196	15	58	15.97	1245	16	47	16.78	1294	17	46	17.77
1197	15	59	15.98	1246	16	48	16.80	1295	17	47	17.78
1198	15	59	15.98	1247	16	48	16.80	1296	17	51	17.85
1199	16	0	16.00	1248	16	49	16.82	1297	17	51	17.85
1200	16	0	16.00	1249	16	49	16.82	1298	17	56	17.93
1201	16	3	16.05	1250	16	50	16.83	1299	17	57	17.95
1202	16	3	16.05	1251	16	51	16.85	1300	18	1	18.02
1203	16	3	16.05	1252	16	51	16.85	1301	18	3	18.05
1204	16	3	16.05	1253	16	53	16.88	1302	18	5	18.08
1205	16	4	16.07	1254	16	53	16.88	1303	18	31	18.52
1206	16	4	16.07	1255	16	56	16.93	1304	18	36	18.60
1207	16	5	16.08	1256	16	56	16.93	1305	18	44	18.73
1208	16	5	16.08	1257	16	56	16.93	1306	18	45	18.75
1209	16	7	16.12	1258	16	56	16.93	1307	18	48	18.80
1210	16	7	16.12	1259	16	57	16.95	1308	18	55	18.92
1211	16	8	16.13	1260	17	1	17.02	1309	19	0	19.00
1212	16	8	16.13	1261	17	2	17.03	1310	19	1	19.02
1213	16	10	16.17	1262	17	3	17.05	1311	19	2	19.03
1214	16	11	16.18	1263	17	6	17.10	1312	19	6	19.10
1215	16	12	16.20	1264	17	6	17.10	1313	19	8	19.13
1216	16	12	16.20	1265	17	7	17.12	1314	19	8	19.13
1217	16	13	16.22	1266	17	8	17.13	1315	19	9	19.15
1218	16	14	16.23	1267	17	8	17.13	1316	19	12	19.20
1219	16	15	16.25	1268	17	9	17.15	1317	19	20	19.33
1220	16	17	16.28	1269	17	10	17.17	1318	19	56	19.93
1221	16	20	16.33	1270	17	10	17.17	1319	20	9	20.15
1222	16	22	16.37	1271	17	10	17.17	1320	20	12	20.20
1321	20	26	20.43								
1322	21	3	21.05								
1323	23	18	23.30								

TEST DE VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO (50metros planos)

DATOS N° 04

Distribución de frecuencias no agrupadas adquiridas del conjunto de datos de 133 aspirantes a soldados de arma y servicios de género masculino de la ESFORSFT.

N° ASP.	TIEMPO						
1	6.22	35	6.91	69	7.19	103	7.40
2	6.23	36	6.94	70	7.19	104	7.42
3	6.36	37	6.94	71	7.19	105	7.46
4	6.40	38	6.94	72	7.24	106	7.46
5	6.44	39	6.96	73	7.24	107	7.46
6	6.46	40	6.96	74	7.24	108	7.46
7	6.46	41	6.97	75	7.25	109	7.48
8	6.49	42	6.98	76	7.25	110	7.48
9	6.49	43	7.00	77	7.26	111	7.50
10	6.66	44	7.00	78	7.26	112	7.50
11	6.67	45	7.02	79	7.26	113	7.51
12	6.68	46	7.05	80	7.26	114	7.51
13	6.72	47	7.05	81	7.26	115	7.52
14	6.72	48	7.06	82	7.26	116	7.56
15	6.78	49	7.06	83	7.26	117	7.56
16	6.78	50	7.06	84	7.27	118	7.56
17	6.78	51	7.08	85	7.27	119	7.59
18	6.78	52	7.08	86	7.28	120	7.61
19	6.80	53	7.08	87	7.28	121	7.62
20	6.81	54	7.08	88	7.30	122	7.63
21	6.81	55	7.08	89	7.30	123	7.63
22	6.82	56	7.09	90	7.31	124	7.67
23	6.82	57	7.09	91	7.32	125	7.72
24	6.85	58	7.10	92	7.32	126	7.72
25	6.85	59	7.10	93	7.32	127	7.79
26	6.85	60	7.10	94	7.33	128	7.81
27	6.86	61	7.11	95	7.35	129	7.89
28	6.86	62	7.12	96	7.35	130	8.02
29	6.88	63	7.13	97	7.35	131	8.05
30	6.88	64	7.13	98	7.37	132	8.05
31	6.89	65	7.14	99	7.38	133	8.06
32	6.90	66	7.15	100	7.38		
33	6.90	67	7.17	101	7.40		
34	6.91	68	7.19	102	7.40		

TEST DE NATACION (100metros)

DATOS N° 05

Distribución de frecuencias no agrupadas adquiridas del conjunto de datos de 1088 aspirantes a soldados de arma y servicios de género masculino de la ESFORSFT.

N° ASP.	TIEMPO														
	MIN	SEG	MIN												
1	2	19	2.32	40	2	5	2.08	79	1	38	1.63	118	2	7	2.12
2	2	35	2.58	41	1	40	1.67	80	1	55	1.92	119	2	31	2.52
3	2	5	2.08	42	2	1	2.02	81	2	22	2.37	120	1	42	1.70
4	2	19	2.32	43	1	3	1.05	82	1	58	1.97	121	1	55	1.92
5	2	50	2.83	44	2	16	2.27	83	2	3	2.05	122	2	45	2.75
6	3	48	3.80	45	2	40	2.67	84	3	30	3.50	123	1	46	1.77
7	2	16	2.27	46	3	50	3.83	85	1	42	1.70	124	3	11	3.18
8	1	50	1.83	47	2	44	2.73	86	2	37	2.62	125	3	6	3.10
9	2	10	2.17	48	2	39	2.65	87	3	52	3.87	126	2	16	2.27
10	1	48	1.80	49	2	34	2.57	88	2	30	2.50	127	2	15	2.25
11	1	54	1.90	50	2	22	2.37	89	2	4	2.07	128	3	33	3.55
12	1	47	1.78	51	2	56	2.93	90	2	15	2.25	129	2	53	2.88
13	2	28	2.47	52	4	4	4.07	91	2	20	2.33	130	2	9	2.15
14	2	23	2.38	53	2	11	2.18	92	3	44	3.73	131	3	20	3.33
15	2	36	2.60	54	2	9	2.15	93	2	32	2.53	132	2	45	2.75
16	2	28	2.47	55	2	21	2.35	94	2	30	2.50	133	2	27	2.45
17	1	55	1.92	56	2	18	2.30	95	1	36	1.60	134	2	38	2.63
18	1	51	1.85	57	1	50	1.83	96	2	8	2.13	135	2	26	2.43
19	1	50	1.83	58	1	53	1.88	97	2	15	2.25	136	2	32	2.53
20	1	56	1.93	59	2	50	2.83	98	2	22	2.37	137	2	1	2.02
21	2	45	2.75	60	2	27	2.45	99	2	21	2.35	138	1	49	1.82
22	2	27	2.45	61	2	15	2.25	100	3	53	3.88	139	2	48	2.80
23	2	37	2.62	62	4	24	4.40	101	2	30	2.50	140	3	5	3.08
24	2	3	2.05	63	3	7	3.12	102	3	26	3.43	141	2	6	2.10
25	2	25	2.42	64	1	49	1.82	103	2	13	2.22	142	2	25	2.42
26	3	10	3.17	65	3	30	3.50	104	1	27	1.45	143	2	20	2.33
27	2	30	2.50	66	3	15	3.25	105	2	30	2.50	144	2	28	2.47
28	2	3	2.05	67	1	46	1.77	106	3	13	3.22	145	1	54	1.90
29	2	16	2.27	68	3	5	3.08	107	3	45	3.75	146	2	46	2.77
30	4	1	4.02	69	1	51	1.85	108	2	46	2.77	147	3	12	3.20
31	2	18	2.30	70	2	25	2.42	109	2	31	2.52	148	3	16	3.27
32	3	10	3.17	71	3	10	3.17	110	1	46	1.77	149	2	0	2.00
33	2	43	2.72	72	2	45	2.75	111	2	25	2.42	150	2	40	2.67

34	3	40	3.67	73	2	30	2.50	112	2	33	2.55	151	3	19	3.32
35	2	38	2.63	74	2	9	2.15	113	1	58	1.97	152	3	15	3.25
36	2	39	2.65	75	2	9	2.15	114	2	55	2.92	153	1	43	1.72
37	2	13	2.22	76	2	45	2.75	115	1	23	1.38	154	4	6	4.10
38	2	4	2.07	77	1	48	1.80	116	2	55	2.92	155	2	6	2.10
39	2	5	2.08	78	2	19	2.32	117	2	6	2.10	156	3	19	3.32
157	1	25	1.42	206	2	0	2.00	255	2	42	2.70	304	5	50	5.83
158	2	15	2.25	207	3	0	3.00	256	5	0	5.00	305	2	5	2.08
159	2	31	2.52	208	2	0	2.00	257	2	10	2.17	306	2	28	2.47
160	2	1	2.02	209	2	20	2.33	258	2	31	2.52	307	2	21	2.35
161	2	21	2.35	210	2	16	2.27	259	2	8	2.13	308	2	8	2.13
162	2	15	2.25	211	3	26	3.43	260	2	9	2.15	309	2	3	2.05
163	2	21	2.35	212	2	56	2.93	261	3	0	3.00	310	3	13	3.22
164	1	44	1.73	213	2	0	2.00	262	2	26	2.43	311	2	12	2.20
165	2	26	2.43	214	2	1	2.02	263	1	46	1.77	312	2	27	2.45
166	3	35	3.58	215	3	4	3.07	264	2	1	2.02	313	4	50	4.83
167	2	47	2.78	216	1	38	1.63	265	2	5	2.08	314	3	10	3.17
168	2	39	2.65	217	2	23	2.38	266	2	48	2.80	315	2	6	2.10
169	2	24	2.40	218	2	36	2.60	267	2	45	2.75	316	2	2	2.03
170	2	4	2.07	219	2	10	2.17	268	4	29	4.48	317	2	12	2.20
171	3	15	3.25	220	3	51	3.85	269	2	19	2.32	318	1	52	1.87
172	2	8	2.13	221	2	58	2.97	270	2	17	2.28	319	3	24	3.40
173	2	40	2.67	222	3	11	3.18	271	2	17	2.28	320	2	41	2.68
174	1	40	1.67	223	2	40	2.67	272	2	25	2.42	321	3	36	3.60
175	3	5	3.08	224	2	53	2.88	273	2	22	2.37	322	3	22	3.37
176	2	18	2.30	225	2	14	2.23	274	2	21	2.35	323	1	12	1.20
177	2	7	2.12	226	2	6	2.10	275	2	3	2.05	324	2	42	2.70
178	2	44	2.73	227	2	30	2.50	276	1	39	1.65	325	4	25	4.42
179	2	34	2.57	228	2	45	2.75	277	2	48	2.80	326	1	57	1.95
180	2	25	2.42	229	1	25	1.42	278	2	5	2.08	327	2	32	2.53
181	2	5	2.08	230	2	28	2.47	279	2	16	2.27	328	2	33	2.55
182	2	26	2.43	231	2	30	2.50	280	2	57	2.95	329	1	36	1.60
183	1	54	1.90	232	2	47	2.78	281	2	43	2.72	330	2	53	2.88
184	2	10	2.17	233	2	53	2.88	282	2	10	2.17	331	2	30	2.50
185	2	45	2.75	234	2	13	2.22	283	2	44	2.73	332	1	59	1.98
186	3	0	3.00	235	2	32	2.53	284	1	47	1.78	333	2	21	2.35
187	2	9	2.15	236	2	52	2.87	285	2	14	2.23	334	1	51	1.85
188	2	50	2.83	237	3	34	3.57	286	2	0	2.00	335	1	58	1.97
189	2	43	2.72	238	2	26	2.43	287	3	30	3.50	336	3	19	3.32
190	3	20	3.33	239	1	54	1.90	288	3	22	3.37	337	1	50	1.83
191	3	8	3.13	240	2	51	2.85	289	2	16	2.27	338	3	17	3.28
192	3	8	3.13	241	2	19	2.32	290	2	22	2.37	339	1	50	1.83
193	2	50	2.83	242	3	21	3.35	291	2	59	2.98	340	3	0	3.00
194	2	55	2.92	243	2	23	2.38	292	2	32	2.53	341	1	55	1.92
195	3	45	3.75	244	2	24	2.40	293	2	9	2.15	342	2	21	2.35

196	2	12	2.20	245	3	2	3.03	294	2	14	2.23	343	1	53	1.88
197	2	49	2.82	246	2	17	2.28	295	2	10	2.17	344	2	18	2.30
198	1	44	1.73	247	3	45	3.75	296	2	55	2.92	345	2	34	2.57
199	3	30	3.50	248	2	32	2.53	297	2	17	2.28	346	3	8	3.13
200	2	30	2.50	249	3	2	3.03	298	1	40	1.67	347	2	18	2.30
201	2	29	2.48	250	2	40	2.67	299	2	23	2.38	348	1	29	1.48
202	2	16	2.27	251	2	42	2.70	300	2	16	2.27	349	2	19	2.32
203	2	7	2.12	252	2	40	2.67	301	2	29	2.48	350	1	50	1.83
204	2	45	2.75	253	2	19	2.32	302	1	55	1.92	351	2	51	2.85
205	2	16	2.27	254	2	9	2.15	303	1	53	1.88	352	2	2	2.03
353	5	0	5.00	402	1	59	1.98	451	3	9	3.15	500	3	2	3.03
354	2	45	2.75	403	3	55	3.92	452	4	10	4.17	501	2	31	2.52
355	2	45	2.75	404	4	5	4.08	453	3	28	3.47	502	4	28	4.47
356	3	22	3.37	405	3	30	3.50	454	3	40	3.67	503	1	48	1.80
357	1	48	1.80	406	1	55	1.92	455	2	25	2.42	504	3	44	3.73
358	2	29	2.48	407	2	39	2.65	456	3	52	3.87	505	2	35	2.58
359	3	25	3.42	408	2	29	2.48	457	2	13	2.22	506	1	44	1.73
360	2	28	2.47	409	3	40	3.67	458	4	43	4.72	507	2	30	2.50
361	1	20	1.33	410	4	10	4.17	459	3	29	3.48	508	2	25	2.42
362	2	34	2.57	411	2	28	2.47	460	4	20	4.33	509	3	23	3.38
363	3	15	3.25	412	3	42	3.70	461	4	22	4.37	510	3	57	3.95
364	1	55	1.92	413	1	35	1.58	462	2	12	2.20	511	2	59	2.98
365	2	25	2.42	414	2	18	2.30	463	2	15	2.25	512	3	17	3.28
366	2	41	2.68	415	2	50	2.83	464	3	2	3.03	513	2	24	2.40
367	2	1	2.02	416	3	32	3.53	465	2	30	2.50	514	2	36	2.60
368	2	17	2.28	417	4	20	4.33	466	2	16	2.27	515	4	8	4.13
369	1	45	1.75	418	2	58	2.97	467	3	23	3.38	516	2	6	2.10
370	3	14	3.23	419	1	40	1.67	468	2	56	2.93	517	2	35	2.58
371	2	11	2.18	420	2	31	2.52	469	2	10	2.17	518	1	57	1.95
372	2	4	2.07	421	3	52	3.87	470	2	17	2.28	519	2	33	2.55
373	1	49	1.82	422	2	24	2.40	471	3	46	3.77	520	3	12	3.20
374	2	45	2.75	423	1	45	1.75	472	1	51	1.85	521	4	5	4.08
375	2	41	2.68	424	3	15	3.25	473	4	10	4.17	522	4	21	4.35
376	1	22	1.37	425	2	30	2.50	474	2	36	2.60	523	2	18	2.30
377	2	10	2.17	426	1	46	1.77	475	1	47	1.78	524	1	25	1.42
378	2	4	2.07	427	4	5	4.08	476	3	11	3.18	525	3	39	3.65
379	1	43	1.72	428	4	15	4.25	477	3	18	3.30	526	3	17	3.28
380	2	9	2.15	429	2	8	2.13	478	3	28	3.47	527	2	46	2.77
381	2	22	2.37	430	3	35	3.58	479	2	20	2.33	528	2	25	2.42
382	2	4	2.07	431	1	26	1.43	480	2	13	2.22	529	4	15	4.25
383	1	57	1.95	432	2	15	2.25	481	1	50	1.83	530	4	21	4.35
384	1	50	1.83	433	4	42	4.70	482	3	38	3.63	531	1	41	1.68
385	2	12	2.20	434	3	43	3.72	483	2	16	2.27	532	4	31	4.52
386	3	22	3.37	435	2	0	2.00	484	3	27	3.45	533	2	14	2.23
387	3	40	3.67	436	1	56	1.93	485	2	56	2.93	534	3	28	3.47

388	1	25	1.42	437	3	44	3.73	486	4	13	4.22	535	2	29	2.48
389	2	10	2.17	438	3	37	3.62	487	2	6	2.10	536	2	35	2.58
390	2	3	2.05	439	2	37	2.62	488	3	23	3.38	537	3	52	3.87
391	2	21	2.35	440	3	57	3.95	489	4	2	4.03	538	2	30	2.50
392	2	28	2.47	441	2	15	2.25	490	2	28	2.47	539	3	2	3.03
393	2	39	2.65	442	2	25	2.42	491	4	15	4.25	540	3	55	3.92
394	3	8	3.13	443	3	23	3.38	492	3	49	3.82	541	1	57	1.95
395	2	11	2.18	444	3	18	3.30	493	2	37	2.62	542	1	31	1.52
396	2	17	2.28	445	1	45	1.75	494	3	48	3.80	543	2	36	2.60
397	2	51	2.85	446	3	55	3.92	495	3	11	3.18	544	4	13	4.22
398	2	41	2.68	447	3	21	3.35	496	1	52	1.87	545	2	14	2.23
399	3	12	3.20	448	3	39	3.65	497	2	27	2.45	546	3	21	3.35
400	2	20	2.33	449	2	8	2.13	498	3	59	3.98	547	1	59	1.98
401	1	55	1.92	450	3	48	3.80	499	2	35	2.58	548	2	5	2.08
549	1	53	1.88	598	1	59	1.98	647	2	3	2.05	696	3	25	3.42
550	3	39	3.65	599	3	17	3.28	648	3	33	3.55	697	2	57	2.95
551	2	56	2.93	600	2	32	2.53	649	3	48	3.80	698	2	32	2.53
552	2	11	2.18	601	3	8	3.13	650	3	17	3.28	699	2	24	2.40
553	3	1	3.02	602	3	10	3.17	651	3	8	3.13	700	3	25	3.42
554	2	56	2.93	603	2	21	2.35	652	3	24	3.40	701	3	40	3.67
555	2	10	2.17	604	2	45	2.75	653	2	36	2.60	702	3	13	3.22
556	1	52	1.87	605	2	31	2.52	654	2	0	2.00	703	2	15	2.25
557	3	10	3.17	606	1	48	1.80	655	2	23	2.38	704	2	12	2.20
558	2	15	2.25	607	2	29	2.48	656	2	11	2.18	705	2	18	2.30
559	2	55	2.92	608	2	27	2.45	657	2	11	2.18	706	3	57	3.95
560	1	54	1.90	609	3	11	3.18	658	3	8	3.13	707	3	17	3.28
561	1	58	1.97	610	3	17	3.28	659	1	49	1.82	708	3	11	3.18
562	3	59	3.98	611	4	2	4.03	660	3	8	3.13	709	2	58	2.97
563	2	9	2.15	612	2	30	2.50	661	3	1	3.02	710	1	29	1.48
564	2	20	2.33	613	2	29	2.48	662	3	51	3.85	711	3	50	3.83
565	2	23	2.38	614	3	7	3.12	663	1	51	1.85	712	4	11	4.18
566	1	39	1.65	615	3	49	3.82	664	3	13	3.22	713	3	0	3.00
567	2	6	2.10	616	3	31	3.52	665	4	1	4.02	714	4	21	4.35
568	2	43	2.72	617	3	22	3.37	666	2	52	2.87	715	3	20	3.33
569	1	54	1.90	618	2	7	2.12	667	3	8	3.13	716	1	51	1.85
570	3	20	3.33	619	3	35	3.58	668	3	12	3.20	717	4	10	4.17
571	2	22	2.37	620	3	1	3.02	669	2	10	2.17	718	3	48	3.80
572	3	44	3.73	621	2	43	2.72	670	2	3	2.05	719	2	15	2.25
573	3	2	3.03	622	2	10	2.17	671	2	30	2.50	720	3	40	3.67
574	3	10	3.17	623	2	30	2.50	672	2	19	2.32	721	3	28	3.47
575	2	18	2.30	624	3	10	3.17	673	2	6	2.10	722	3	27	3.45
576	2	0	2.00	625	3	58	3.97	674	4	1	4.02	723	2	12	2.20
577	3	14	3.23	626	3	30	3.50	675	3	1	3.02	724	1	57	1.95
578	2	29	2.48	627	3	32	3.53	676	2	30	2.50	725	2	16	2.27
579	3	13	3.22	628	2	24	2.40	677	3	47	3.78	726	2	30	2.50

580	3	31	3.52	629	4	15	4.25	678	3	21	3.35	727	2	0	2.00
581	2	32	2.53	630	2	50	2.83	679	2	59	2.98	728	3	51	3.85
582	3	38	3.63	631	3	21	3.35	680	2	17	2.28	729	3	22	3.37
583	3	35	3.58	632	1	48	1.80	681	3	0	3.00	730	1	59	1.98
584	2	22	2.37	633	2	57	2.95	682	2	23	2.38	731	2	16	2.27
585	3	27	3.45	634	3	4	3.07	683	1	48	1.80	732	1	46	1.77
586	2	57	2.95	635	3	18	3.30	684	2	47	2.78	733	2	26	2.43
587	3	42	3.70	636	1	54	1.90	685	2	23	2.38	734	2	16	2.27
588	3	11	3.18	637	2	42	2.70	686	1	50	1.83	735	3	21	3.35
589	3	3	3.05	638	1	40	1.67	687	2	20	2.33	736	3	5	3.08
590	2	32	2.53	639	2	46	2.77	688	3	19	3.32	737	2	11	2.18
591	2	5	2.08	640	2	55	2.92	689	3	38	3.63	738	2	11	2.18
592	2	58	2.97	641	3	13	3.22	690	3	7	3.12	739	2	39	2.65
593	2	29	2.48	642	1	55	1.92	691	2	32	2.53	740	1	49	1.82
594	3	11	3.18	643	3	31	3.52	692	1	47	1.78	741	2	41	2.68
595	1	58	1.97	644	3	11	3.18	693	2	20	2.33	742	2	56	2.93
596	2	32	2.53	645	3	10	3.17	694	2	24	2.40	743	2	10	2.17
597	3	25	3.42	646	5	9	5.15	695	1	50	1.83	744	2	13	2.22
745	2	28	2.47	794	2	20	2.33	843	2	23	2.38	892	2	11	2.18
746	3	34	3.57	795	3	41	3.68	844	2	7	2.12	893	2	9	2.15
747	2	43	2.72	796	3	35	3.58	845	2	25	2.42	894	2	34	2.57
748	2	25	2.42	797	2	28	2.47	846	3	23	3.38	895	2	45	2.75
749	3	14	3.23	798	2	58	2.97	847	2	23	2.38	896	3	16	3.27
750	2	0	2.00	799	2	2	2.03	848	2	44	2.73	897	3	35	3.58
751	2	14	2.23	800	1	49	1.82	849	2	31	2.52	898	2	5	2.08
752	1	28	1.47	801	2	50	2.83	850	2	15	2.25	899	3	13	3.22
753	3	35	3.58	802	1	51	1.85	851	2	2	2.03	900	2	32	2.53
754	2	59	2.98	803	2	35	2.58	852	2	10	2.17	901	2	6	2.10
755	1	40	1.67	804	1	44	1.73	853	2	28	2.47	902	3	48	3.80
756	2	30	2.50	805	3	10	3.17	854	2	11	2.18	903	2	59	2.98
757	3	32	3.53	806	1	53	1.88	855	2	27	2.45	904	2	34	2.57
758	2	46	2.77	807	4	6	4.10	856	2	22	2.37	905	2	40	2.67
759	3	6	3.10	808	2	41	2.68	857	2	32	2.53	906	2	15	2.25
760	2	10	2.17	809	2	20	2.33	858	3	42	3.70	907	2	30	2.50
761	2	10	2.17	810	3	16	3.27	859	2	13	2.22	908	2	6	2.10
762	2	6	2.10	811	2	9	2.15	860	3	0	3.00	909	2	19	2.32
763	2	2	2.03	812	4	10	4.17	861	3	52	3.87	910	1	55	1.92
764	3	28	3.47	813	4	15	4.25	862	2	21	2.35	911	3	30	3.50
765	2	36	2.60	814	1	57	1.95	863	4	19	4.32	912	2	3	2.05
766	1	59	1.98	815	3	6	3.10	864	2	12	2.20	913	2	19	2.32
767	2	1	2.02	816	3	21	3.35	865	3	9	3.15	914	2	55	2.92
768	2	29	2.48	817	4	15	4.25	866	2	26	2.43	915	2	27	2.45
769	3	24	3.40	818	4	40	4.67	867	3	16	3.27	916	2	58	2.97
770	4	14	4.23	819	3	3	3.05	868	2	44	2.73	917	2	38	2.63
771	2	14	2.23	820	2	31	2.52	869	1	58	1.97	918	2	10	2.17

772	3	26	3.43	821	3	21	3.35	870	2	22	2.37	919	2	23	2.38
773	3	41	3.68	822	3	28	3.47	871	3	41	3.68	920	3	20	3.33
774	2	18	2.30	823	3	4	3.07	872	2	53	2.88	921	2	40	2.67
775	2	49	2.82	824	1	43	1.72	873	3	7	3.12	922	3	56	3.93
776	1	22	1.37	825	3	41	3.68	874	3	10	3.17	923	1	36	1.60
777	3	35	3.58	826	3	10	3.17	875	3	10	3.17	924	2	15	2.25
778	1	57	1.95	827	4	2	4.03	876	2	15	2.25	925	1	59	1.98
779	3	38	3.63	828	2	10	2.17	877	2	30	2.50	926	2	39	2.65
780	2	1	2.02	829	3	5	3.08	878	3	12	3.20	927	3	43	3.72
781	2	6	2.10	830	2	45	2.75	879	3	3	3.05	928	3	18	3.30
782	2	8	2.13	831	1	41	1.68	880	3	33	3.55	929	3	29	3.48
783	3	52	3.87	832	3	1	3.02	881	3	0	3.00	930	3	5	3.08
784	3	0	3.00	833	3	10	3.17	882	2	39	2.65	931	2	59	2.98
785	2	24	2.40	834	2	53	2.88	883	2	33	2.55	932	4	10	4.17
786	3	21	3.35	835	2	19	2.32	884	2	47	2.78	933	2	47	2.78
787	2	12	2.20	836	2	55	2.92	885	2	37	2.62	934	2	19	2.32
788	2	51	2.85	837	2	45	2.75	886	2	43	2.72	935	2	39	2.65
789	2	30	2.50	838	2	45	2.75	887	2	14	2.23	936	1	50	1.83
790	3	45	3.75	839	2	23	2.38	888	3	33	3.55	937	2	6	2.10
791	2	17	2.28	840	4	21	4.35	889	2	2	2.03	938	3	5	3.08
792	2	0	2.00	841	2	23	2.38	890	1	56	1.93	939	3	27	3.45
793	4	15	4.25	842	2	33	2.55	891	4	25	4.42	940	1	59	1.98
941	2	40	2.67	990	2	48	2.80	1039	1	55	1.92	1088	3	7	3.12
942	2	18	2.30	991	2	10	2.17	1040	2	15	2.25				
943	1	41	1.68	992	3	0	3.00	1041	1	50	1.83				
944	3	37	3.62	993	2	7	2.12	1042	2	12	2.20				
945	2	25	2.42	994	3	4	3.07	1043	3	24	3.40				
946	2	47	2.78	995	3	26	3.43	1044	5	24	5.40				
947	2	16	2.27	996	3	4	3.07	1045	3	10	3.17				
948	1	43	1.72	997	2	30	2.50	1046	2	20	2.33				
949	2	52	2.87	998	3	28	3.47	1047	1	59	1.98				
950	2	38	2.63	999	4	17	4.28	1048	3	6	3.10				
951	2	21	2.35	1000	2	43	2.72	1049	2	0	2.00				
952	2	35	2.58	1001	3	59	3.98	1050	2	24	2.40				
953	2	11	2.18	1002	2	5	2.08	1051	3	49	3.82				
954	1	48	1.80	1003	3	28	3.47	1052	2	20	2.33				
955	2	24	2.40	1004	3	0	3.00	1053	2	5	2.08				
956	3	19	3.32	1005	2	59	2.98	1054	2	5	2.08				
957	2	12	2.20	1006	2	15	2.25	1055	1	57	1.95				
958	2	17	2.28	1007	3	17	3.28	1056	1	59	1.98				
959	2	38	2.63	1008	2	49	2.82	1057	3	15	3.25				
960	2	31	2.52	1009	1	55	1.92	1058	2	12	2.20				
961	4	0	4.00	1010	3	0	3.00	1059	2	16	2.27				
962	4	33	4.55	1011	2	38	2.63	1060	2	11	2.18				
963	3	30	3.50	1012	3	41	3.68	1061	1	31	1.52				

964	3	12	3.20	1013	1	35	1.58	1062	2	34	2.57
965	2	32	2.53	1014	3	13	3.22	1063	2	24	2.40
966	2	44	2.73	1015	3	27	3.45	1064	2	47	2.78
967	3	42	3.70	1016	3	26	3.43	1065	3	10	3.17
968	3	10	3.17	1017	1	43	1.72	1066	2	25	2.42
969	3	17	3.28	1018	2	7	2.12	1067	2	49	2.82
970	3	0	3.00	1019	2	36	2.60	1068	3	17	3.28
971	2	12	2.20	1020	1	43	1.72	1069	3	26	3.43
972	3	58	3.97	1021	1	52	1.87	1070	4	0	4.00
973	2	0	2.00	1022	4	30	4.50	1071	2	14	2.23
974	3	29	3.48	1023	1	37	1.62	1072	2	15	2.25
975	2	51	2.85	1024	1	20	1.33	1073	2	37	2.62
976	1	48	1.80	1025	4	12	4.20	1074	1	51	1.85
977	3	11	3.18	1026	3	19	3.32	1075	1	55	1.92
978	3	7	3.12	1027	3	42	3.70	1076	4	15	4.25
979	2	24	2.40	1028	1	58	1.97	1077	3	44	3.73
980	2	35	2.58	1029	2	37	2.62	1078	1	53	1.88
981	2	49	2.82	1030	1	50	1.83	1079	2	11	2.18
982	3	17	3.28	1031	3	25	3.42	1080	2	42	2.70
983	2	12	2.20	1032	2	50	2.83	1081	2	20	2.33
984	2	21	2.35	1033	1	39	1.65	1082	3	25	3.42
985	2	58	2.97	1034	2	52	2.87	1083	3	12	3.20
986	3	30	3.50	1035	2	19	2.32	1084	4	8	4.13
987	2	46	2.77	1036	2	28	2.47	1085	2	38	2.63
988	2	43	2.72	1037	3	12	3.20	1086	2	9	2.15
989	3	21	3.35	1038	4	11	4.18	1087	2	40	2.67

FLEXION Y EXTENCION DE CADERA (Tipo acordeón)

DATOS N° 06

Distribución de frecuencias no agrupadas adquiridas del conjunto de datos de 80 aspirantes a CADETES de arma y servicios de género femenino de la ESMIL.

X	f
19	1
20	1
21	1
22	2
25	1
26	4
27	2
28	2
29	1
30	2
31	2
32	2
34	4
35	5
36	2
37	3
39	3
40	15
41	5
43	2
44	1
45	5
48	1
49	1
50	5
51	2
52	1
54	1
55	1
60	1
61	1
	80

TRACCION EN BARRA FIJA (Agarre en supinación para mujeres)

DATOS N° 07

Distribución de frecuencias no agrupadas adquiridas del conjunto de datos de 80 aspirantes a CADETES de arma y servicios de género femenino de la ESMIL.

X	f
0	12
1	19
2	30
3	13
4	3
5	2
7	1
Total de Asp.	80

TEST DE TROTE (3200metros)

DATOS N° 08

Distribución de frecuencias no agrupadas adquiridas del conjunto de datos de 80 aspirantes a CADETES de arma y servicios de género femenino de la ESMIL.

X (t= min.)	f
13,53	1
14,15	1
14,30	1
14,42	1
14,48	1
14,67	2
15,07	1
15,08	1
15,09	1
15,10	2
15,11	1

17,20	1
17,25	1
17,30	1
17,38	1
17,43	1
17,45	1
17,45	1
17,47	2
17,50	1
17,55	1
17,83	1

15,12	2
15,22	1
15,23	2
15,25	2
15,28	1
15,38	1
15,40	2

17,85	1
18,10	1
18,30	1
18,65	1
18,77	1
18,93	1
18,95	1

15,41	1
15,42	1
15,46	2
15,50	2
15,93	1
15,98	2
16,02	1
16,10	4
16,30	2
16,48	1
16,50	2
16,57	1
16,82	1
16,97	1

19,10	1
19,22	1
19,40	1
19,60	1
19,70	1
19,80	1
19,87	2
19,88	1
20,42	1
20,57	1
21,40	1
21,78	1
21,85	1
23,67	1
total	80

TEST DE VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO (50metros planos)

DATOS N^o 09

Distribución de frecuencias no agrupadas adquiridas del conjunto de datos de 80 aspirantes a CADETES de arma y servicios de género femenino de la ESMIL.

x	f
8,25	1
8,50	1
8,58	1
8,81	2
8,89	1
8,91	2
8,94	1
8,97	1

9,61	1
9,62	1
9,64	1
9,70	1
9,73	1
9,74	2
9,77	1
9,78	1

8,98	1
9,00	2
9,02	2
9,05	1
9,08	2
9,11	1
9,12	1
9,13	1
9,14	1
9,15	1
9,18	2
9,19	4
9,22	2
9,23	1
9,24	1
9,25	1
9,27	1
9,30	1
9,35	1
9,42	1
9,52	1
9,56	2
9,57	2

9,81	2
9,82	1
9,98	2
10,01	1
10,02	1
10,04	2
10,06	1
10,15	1
10,16	1
10,20	1
10,25	2
10,26	2
10,27	1
10,50	2
10,73	1
10,83	1
10,85	1
11,00	1
11,02	1
11,09	1
11,10	1
11,55	1
	80

TEST DE NATACION (100metros)

DATOS N^o 10

Distribución de frecuencias no agrupadas adquiridas del conjunto de datos de 80 aspirantes a CADETES de arma y servicios de género femenino de la ESMIL.

X (T= min.)	f
1,50	1
1,90	1
2,07	1
2,24	1
2,27	1
2,33	2
2,43	1
2,44	1
2,45	1
2,46	1
2,50	1
2,56	1
2,57	1
2,58	1
2,62	2
2,63	1
2,64	2
2,67	4
2,68	4
2,69	1
2,70	2
2,72	1
2,73	1
2,75	2
2,80	1
2,83	4
2,84	1
2,89	3
2,90	2
2,94	1
2,98	1
3,00	1
3,02	2

3,20	2
3,22	1
3,31	1
3,32	1
3,33	2
3,36	2
3,38	1
3,50	1
3,60	1
3,84	1
3,92	1
4,00	2
4,01	3
4,04	1
4,11	2
4,20	1
4,44	1
Total de ASP	80

3,07	1
3,08	2
3,13	1
3,17	1

ANEXO "D" BAREMOS DE CALIFICACION

ORD	Aspirantes VARONES	Flex. Y Exte. Cadera			Tracc. Barras			Vel.50 m.(seg)			Trote 3200 m (Min)				Natac. Crol 150 m min.			Prom	Salto dec.		Observ.
		Cant.	Punt.	Calif.	Cant.	Punt.	Calif.	Cant.	Punt.	Calif.	cant.	Punt.	Calif.	VO2max	Cant.	Punt.	Calif.		Si	No	
1	Pico David	56	100,0	20,00	12	100,00	20,00	6,96	100,00	20,00	12,75	100,00	20,00	56,19	2,19	100,00	20,00	20,00	x		IDONEO
2	Suárez Christian	36	50,0	10,00	4	50,00	10,00	7,66	50,00	10,00	16,17	50,00	10,00	36,71	3,82	50,00	10,00	10,00		x	NO IDONEO

Nota: No existe nota mínima de aprobación ,simplemente si la Fuerza Terrestre requiere 700Asp. de 1300 Asp.por ejemplo que se presentaron a las pruebas físicas se considerará a los 700 Asp.Que se encuentran primeros en orden de ubicación.