

RELACIÓN DE LA RESISTENCIA AERÓBICA CON EL RENDIMIENTO  
ACADÉMICO EN EL ÁREA DE LA MATEMÁTICA

Martha Cecilia Bohórquez Gómez  
Yenny Marcela Rodríguez Fernández

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN  
SUTATENZA-BOYACÁ

2017

RELACIÓN DE LA RESISTENCIA AERÓBICA CON EL RENDIMIENTO  
ACADÉMICO EN EL ÁREA DE LA MATEMÁTICA

Martha Cecilia Bohórquez Gómez

Código: 2013196004

Yenny Marcela Rodríguez Fernández

Código: 2013196034

Trabajo de grado presentado para optar por el título de licenciadas en Educación  
Física, Deporte y Recreación.

Director:

Mg. Ricardo Rubio García

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN  
SUTATENZA-BOYACÁ

2017

## **Dedicatoria**

Primeramente, a Dios por permitirme realizar y desarrollar correctamente el proyecto de investigación con bendiciones, con mucha salud.

Mi hija Danna sofya pues fue ella el motivo más fuerte y con más fundamento para seguir mi carrera profesional, y por el cual es mi inspiración para seguir con mi proyecto de vida.

Mi madre por darme la vida, por estar ahí cuando necesito ayuda en todos los sentidos, de igual forma por transmitirme fortaleza.

Mi padre por darme una visión adecuada de vida, por consejos los cuales me llevaron a tener una perspectiva de vida y saber cuál era mi posición en relación a mi proyecto de vida, por ser uno más de mis motivos espirituales en mi carrera-

A mi pareja por ser un apoyo constante durante todo mi proceso de formación, por empujarme a una vida de formación superior y por ser tan comprensivo.

Yenny Marcela Rodríguez Fernández

A mi abuelita, mujer que alegra mis días y mi vida, motivo de inspiración de lucha constante y perseverancia.

A mi Madre Cecilia Gómez, mi Padre Juan Bohórquez, mis hermanos Diego y Felipe, que son la luz que alumbran mi camino.

Martha Bohórquez Gómez

## **Agradecimientos**

A cada uno de los docentes de la Institución Educativa por el constante acompañamiento durante todo el proceso de práctica del proyecto, por sus asesorías.

A los docentes de la universidad por sus asesorías constantes durante todo el proceso.

A mi compañera de trabajo de grado, por su paciencia y constante acompañamiento durante todo el proceso.

A mi madre por su constante apoyo durante todo este proceso.

A la señora rectora Elizabeth Páez por permitirnos realizar nuestro trabajo de grado en la Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo.

A cada uno de los estudiantes que se vieron involucrados directamente e indirectamente durante el proceso.

Yenny Marcela Rodríguez Fernández

A Dios, por haberme permitido cumplir este logro académico y llenarme de salud para lograr los objetivos y metas.

A mis padres, por el apoyo incondicional en cada momento de la vida, por su ejemplo de amor y lucha constante, sus consejos y enseñanzas que han hecho de mí una gran persona.


A mi compañero de vida Jerson Rodríguez, por su paciencia, comprensión y amor incondicional en toda mi etapa universitaria.

A los maestros, por aportar todo su conocimiento en mi formación profesional.

A la Institución educativa departamental Rufino Cuervo del municipio de Chocontá-Cundinamarca por permitir realizar el proyecto investigativo.

A mis amigos, quienes me han apoyado durante toda la etapa universitaria, especialmente a Dionicio Castañeda.

Martha Bohórquez Gómez.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>EDUCACIÓN AL SERVIDOR</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 4	

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Relación de la resistencia aeróbica con el rendimiento académico en el área de matemáticas en la Institución Educativa departamental Rufino cuervo del municipio de Chocontá- Cundinamarca.
<b>Autor(es)</b>	Bohórquez Gómez, Martha Cecilia; Rodríguez Fernández, Yenny Marcela.
<b>Director</b>	Rubio García, Ricardo
<b>Publicación</b>	Sutatenza, Boyacá. Universidad Pedagógica Nacional, 2017. 72 p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	EDUCACIÓN FÍSICA, CAPACIDADES CONDIONALES RENDIMIENTO ACADÉMICO, RESISTENCIA, RESISTENCIA AERÓBICA, MATEMÁTICAS.

<b>2. Descripción</b>
<p>La siguiente investigación muestra el resultado obtenido de la relación entre la resistencia aeróbica y el rendimiento académico en el área de matemáticas en tal sentido, el proyecto pretende afirmar o desmentir la teoría planteada en la que se basó la investigación, dentro de este marco, el documento se divide en varios aspectos iniciando con en problema, la justificación; los objetivos, marco referencial, análisis y resultados, conclusiones y finalmente los anexos como las pruebas de conocimiento y el test realizado a los estudiantes.</p>

### 3. Fuentes

- Bellido, D. C. (s.f.). *Desarrollo motor* . Recuperado de <http://futbolcarrasco.com/wp-content/uploads/2014/08/futbolcarrascoinef2curso7.pdf>
- Cabellero, A. (2017). *Educacion fisica plus*. Recuperado de <https://educacionfisicaplus.wordpress.com/2012/11/09/la-resistencia/>
- Cagigal, J. (2015). Sociología. Recuperado de <http://revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revintsociologia%20/article/viewFile/34/34>
- Cominetti , & Ruiz. (1997). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios desde el nivel socioeconómico: Un estudio en la Universidad de Costa Rica. Recuperado de <http://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v17n3/a04v17n3>
- García, I. L. (2011). Metodología de la investigación. Recuperado de <http://metodologiainvestigacionivanlg.blogspot.com.co/2011/08/definicion-del-alcance-de-la.html>
- Garney, A., & Perez Porto, Julián. (2016). Capacidades condicionales. Recuperado de <https://definicion.de/capacidades-condicionales/>
- Gaskins, I., & Elliot, T. (2005). *Cómo enseñar estrategias cognitivas en la escuela* . Argentina: Páidós SAICF.
- Guio Gutierrez, F. (1995). *Revista de investigacion cuerpo, cultura y movimiento* . Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/1011-2084-1-SM.pdf>
- Hohmann, & Cols. (2005). *Revista de investigacion cuerpo-cultura y movimiento*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/1011-2084-1-SM.pdf>
- Jimenez. (2000). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. Recuperado de [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/660693/REICE\\_1\\_2\\_7.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/660693/REICE_1_2_7.pdf?sequence=1)
- Kirkendall. (1986). *Tesis Relacion entre la actividad fisica y el rendimiento academico en estidiantes de la facultad de ciencias quimicas de la UANL*. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/6911/1/1080146424.PDF>
- Kitcher, P., & Paul Ernest. (2003). Obtenido de <http://www.centroedumatematica.com/wordpress/wp-content/uploads/2011/01/APRENDIZAJE-DE-LAS-MATEM%C3%81TICAS-CONCEPTOS-PROCEDIMIENTOS-LECCIONES-Y-RESOLUCI%C3%93N-DE-PROBLEMAS.pdf>
- Kkitcher Philip, E. P. (2003). *APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS: CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS*,. Obtenido de <http://www.centroedumatematica.com/wordpress/wp-content/uploads/2011/01/APRENDIZAJE-DE-LAS-MATEM%C3%81TICAS-CONCEPTOS-PROCEDIMIENTOS-LECCIONES-Y-RESOLUCI%C3%93N-DE-PROBLEMAS.pdf>
- Mora, J. (1995). *El concepto y definición de la resistencia*. Obtenido de <https://www.saberespractico.com/estudios/el-concepto-y-definicion-de-la-resistecia>.
- Trujillo Rivera, H. (2002). La educación física. Recuperado de <http://helmutrujilloedufisico.blogspot.com.co/2012/03/educacion-fisica.html>
- Vilanova. (1992). Aprendizaje de las matemáticas. Conceptos, procedimientos, lecciones y resoluciones de problemas. Recuperado de <http://www.centroedumatematica.com/wordpress/wp->

content/uploads/2011/01/APRENDIZAJE-DE-LAS-MATEM%C3%81TICAS-  
CONCEPTOS-PROCEDIMIENTOS-LECCIONES-Y-RESOLUCI%C3%93N-DE-  
PROBLEMAS.pdf

Villalobos, M. (2004). Factores asociados al rendimiento académico. Recuperado de  
<http://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v17n3/a04v17n3>

Weineck. (1999). *Guia-practica salud y deporte*. Recuperado de  
<http://saludydeporte.consumer.es/programas/pagresistencia01.html>

Zhelyazkov. (2001). *Guia-practica salud y deporte*. Obtenido de  
<http://saludydeporte.consumer.es/programas/pagresistencia01.tml>.

#### 4. Contenidos

Los contenidos tratados este documento se inician con la introducción donde muestra en términos generales de los que se trata el proyecto, luego se presenta la justificación donde específicamente esta muestra el ¿por qué?, ¿para qué?, se realiza este proyecto de investigación, continuando los objetivos que buscan darle respuesta o solución a la problemática del proyecto; por otro lado se encuentra el marco referencial donde se toman aspectos teóricos como rendimiento académico, resistencia, matemáticas, educación física entre otros; de igual forma se presenta el marco legal como la ley 115 de 1994 siendo esta la ley del deporte y recreación.

De igual manera, se encuentra la metodología donde se expondrá más adelante detalladamente, por último, se expone los resultados y el análisis general del proyecto.

#### 5. Metodología

La metodología propuesta para el proyecto es con un enfoque cuantitativo, y de tipo experimental teniendo en cuenta que este proyecto es para identificar las causas y los efectos de la posible relación entre la resistencia aeróbica y el rendimiento académico, el alcance del proyecto es de tipo correlacional que Según (García, 2011) esta permite asociar dos variables en un contexto particular en este caso el rendimiento académico y la resistencia, y por último el diseño planteado para la investigación se utilizaran dos variables, la primera una prueba de conocimiento y la segunda un test de resistencia el test de course navette, contribuyendo a la facilidad de obtener un análisis de los resultados logrados en el proceso de aplicación de los instrumentos.

#### 6. Conclusiones

- A partir de los resultados encontrados podemos afirmar evidentemente que la resistencia aeróbica está relacionada con el rendimiento académico, es por esto que podemos concluir que la teoría planteada por el autor es acertada.
- Teniendo en cuenta la investigación podemos resumir que la resistencia aeróbica muestra

resultados positivos frente a procesos cognitivos específicamente en el área de matemáticas ayudando a fortalecer factores como: La atención, concentración, agilidad de pensamiento y resolución de problemas entre otros.

- Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación, se logra evidenciar la importancia de los procesos interdisciplinarios en el contexto educativo ya que permite un mejor proceso integral del estudiante.
- Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se puede evidenciar que por medio de esta investigación se comprueba que no es tan complejo relacionar la matemática y la resistencia siendo estas dos variables diferentes ya que una es analítica, numérica y la otra es de aspectos físicos motrices.
- Finalmente se puede concluir que, a pesar de los inconvenientes durante el proceso de la investigación, se alcanzó obtener los resultados óptimos y esperados durante el inicio del trabajo investigativo.

<b>Elaborado por:</b>	Bohórquez Gómez, Martha Cecilia Rodríguez Fernández, Yenny Marcela
<b>Revisado por:</b>	Mg. Rubio García, Ricardo

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	11	11	2017
--	----	----	------

## TABLA DE CONTENIDO



INTRODUCCIÓN.....	1
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	3
OBJETIVOS.....	5
OBJETIVO GENERAL.....	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
JUSTIFICACIÓN.....	6
ANTECEDENTES .....	8
MARCO REFERENCIAL .....	10
MARCO CONCEPTUAL .....	10
Educación Física .....	10
Capacidades condicionales.....	11
Resistencia.....	11
Resistencia aeróbica: .....	12
Rendimiento Académico.....	13
MARCO LEGAL.....	16
MARCO CONTEXTUAL.....	18
METODOLOGÍA.....	19
Enfoque.....	19
Tipo de Metodología.....	19
Alcance .....	19
Diseño            metodológico.....	19
RESULTADOS Y ANALISIS .....	24
CONCLUSIONES.....	31
REFERENCIAS .....	32
Anexos.....	34

## **INTRODUCCIÓN**

Hablar de procesos interdisciplinarios en las instituciones educativas, resulta siendo un factor importante en el mejoramiento y la obtención de buenos resultados académicos, pues el tener en cuenta algunas áreas para el desarrollo de otras permite la formación de los estudiantes desde los procesos integrales que les permiten relacionar unas temáticas y unos contenidos con otros. Para el caso de la educación física, se dice que es una de las áreas que posibilita los desarrollos integrales desde las dimensiones humanas, físicas, motrices, sociales y cognitivas, por tanto, se denota la relevancia que esta tiene en la relación con las demás áreas, ya que fortalece las capacidades y habilidades de los estudiantes.

Es por esto, que el presente documento presenta una investigación en torno a procesos interdisciplinarios, es decir, la relación de una área con otra, para este caso se relacionan el área de matemáticas con la resistencia, en la medida de una teoría planteada, en la cual se manifiesta que existe una pequeña relación entre éxito deportivo y rendimiento académico, con esta investigación se pretende dar respuesta en torno a si esta teoría es válida o no, para lo anterior se aplica una capacidad condicional, la resistencia a un grupo poblacional con el ánimo de descifrar que sucede al fortalecer esa capacidad y que se genera en el rendimiento académico.

De igual manera lo que pretende esta investigación es poner en evidencia dicha teoría, así como describir las características encontradas que se obtiene, si existe relación o no y finalmente mostrar los resultados obtenidos con el fin de que, dada la relación, en las instituciones educativas se tome conciencia de lo fundamental de los procesos interdisciplinarios.

En este sentido el documento presenta un orden y una estructura en la medida de conocer cómo se desarrolló el proceso investigativo, para ello, en primer lugar se presenta, el problema de investigación, a partir del cual nace la idea de investigar, seguidamente se presenta los objetivos, los cuales guían el camino a seguir para encontrar la solución al problema planteado, posteriormente se da a conocer el porque es importante desarrollar

dicha investigación, en consecuencia se presenta la Metodología trazada, es decir, el cómo se desarrollará la investigación, también se presenta un marco referencial a partir del cual se dan bases de sustento teórico a la investigación, finalmente, se presentan los resultados encontrados y su respectivo análisis, los cuales dan la respuesta al problema planteado en esta investigación.

## **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

En la actualidad, los estudiantes asisten a una institución educativa, unos por gusto, por superación personal, y en otros casos por obligación, en este sentido, en pocas ocasiones los padres de familia, docentes, estudiantes y la comunidad educativa en general no se han puesto en la tarea de indagar si el buen rendimiento académico es producido por actividades que se realizan en diferentes áreas del conocimiento, teniendo en cuenta lo anterior, se encuentra lo expuesto por Kinkerdall 1986 que en su estudio concluye que “hay una relación pequeña y positiva entre éxito deportivo y rendimiento académico” citado por José Luis Dimas 2006.

A partir de la teoría anterior, se evidencia una problemática donde se tiene la estigmatización de que las actividades trabajadas dentro del área de la educación física como pueden ser: test, juegos, rondas entre otros, se observa que los estudiantes inclusive los docentes de otras áreas; tienen el pensamiento de que estas actividades son menos importantes que las actividades desarrolladas en las áreas fundamentales dentro de una institución.

En otro sentido, a partir de las practicas pedagógicas y del conocimiento adquirido en la formación académica se observa que un porcentaje alto de estudiantes no le presta la importancia necesaria en las actividades que se desarrollan en el momento de trabajar la resistencia aeróbica y por ende los efectos que esta puede producir en cuanto al rendimiento académico específicamente en el área de matemáticas, de igual forma, se observa que la comunidad educativa en general no cuenta con el conocimiento optimo que les permita identificar que tan influyente es la educación física en el proceso de aprendizaje.

En esta misma idea, la institución educativa departamental Rufino cuervo tiene dentro de su misión como plantel educativo es formar técnicos en recreación y deporte, siendo él un propulsor de la práctica de las mismas, teniendo en cuenta esto, la institución no cuenta con una información optima, acertada o no se ha indagado a profundidad si la teoría anteriormente mencionada tiene algún tipo de resultado al llegar a realizarse una relación entre resistencia aeróbica y rendimiento académico, es decir tener la información

verídica de que tan cierto es esta teoría y que tan acertada puede ser tal información recolectada.

Por otro lado, es necesario una documentación clara que permita identificar la posible relación entre la resistencia aeróbica y el rendimiento académico, es decir, que se logren identificar características, como se mide, y resultados que se denotan luego de la investigación, de tal forma que se una base documental no solo para la institución educativa objeto de estudio sino para las instituciones educativas en las mejoras del resultado académico.

#### FORMULACION DEL PROBLEMA.

¿Existe una relación entre la resistencia aeróbica en el rendimiento académico en el área de matemáticas en el grado 9-04 de la Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo del municipio de Chocontá-Cundinamarca?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación de la resistencia aeróbica y el rendimiento académico en el área de Matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo del municipio de Chocontá-Cundinamarca.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Evaluar el rendimiento académico en el área de matemáticas por medio de una prueba de conocimiento a estudiantes de 904 de la Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo.

Medir la resistencia por medio del test course navette a estudiantes de grado 904 de la Institución Educativa Departamental Ruino Cuervo

Ponderar los resultados obtenidos en relación de la resistencia aeróbica y el rendimiento académico de los estudiantes de 904 de la Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo.

Establecer la relación de la resistencia aeróbica y rendimiento académico por medio de una prueba estadística de los estudiantes de la Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo.

## **JUSTIFICACIÓN**

El ser humano como persona activa en la sociedad requiere de procesos formativos que le aporten desde sus distintas dimensiones, es decir, que se promueva en él, un desarrollo integral, de tal forma que pueda desenvolverse de una mejor manera en la comunidad. En este sentido, la escuela debe ser protagonista en la construcción de conocimientos no solo desde una perspectiva académica sino desde un ámbito social, psicológico, motriz y cultural, permitiendo que el docente sea capaz de identificar, analizar y reflexionar en torno a las problemáticas presentadas en el aula de clase.

En este sentido, las áreas llamadas fundamentales se consideran importantes en la formación de los estudiantes, es por esto que algunas representan una mayor complejidad que otras en su comprensión y aplicación en la realidad. A partir de lo anterior para la presente investigación se tiene en cuenta el área de la matemática ya que es en esta asignatura donde se trabaja las capacidades de comprensión, interpretación y desarrollo de problemas básicos, de igual manera, esta área es una de las que permite involucrar al ser humano en ámbitos académicos, sociales y personales presentes en su diario vivir, por otro lado, es una de las áreas fundamentales de los procesos académicos, por tanto, es importante identificar si lo expuesto por el autor es válido.

Dentro del área de la educación física se trabajan varios componentes tales como: deporte, ejercicio físico y recreación donde en cada uno de ellos varían diferentes factores. QEn otro sentido, el área de la educación física, posibilita el desarrollo de diferentes capacidades y habilidades físicas y motrices, las cuales representan un valor importante en, tanto en la formación, deportiva, competitiva y de desarrollo humano. Es por esto que las capacidades condicionales Fuerza, Flexibilidad, Velocidad y resistencia, juegan un papel fundamental en el desarrollo físico de las personas, por lo anterior se reconoce la resistencia como una de las capacidades de más exigencia física y la que más implicaciones tiene en el desarrollo físico de los seres humanos, es por esto que para la presente investigación se toma dicha capacidad, en la medida de los resultados que a partir de ella se pueden generar.

Teniendo en cuenta lo anterior, el proyecto investigativo beneficiará a la población educativa como docentes, ya que proporciona una adquisición de conocimiento respecto al comportamiento de los estudiantes, además brinda una reflexión pedagógica de tal manera que le permita al educador crear y aplicar estrategias de enseñanza de acuerdo a la población, a sus capacidades, cualidades y necesidades presentes.

Por otra parte, contribuye a los estudiantes desde aspectos físicos, psicológicos donde aporta en un mejoramiento en la atención, concentración y disposición en el aula de clase y por ultimo desde lo social aporta a las relaciones personales y al dialogo de saberes fortaleciendo la inclusión desde procesos escolares y extraescolares de toda la comunidad educativa.

Finalmente, aporta no solo al contexto donde se desarrolla la investigación, sino que se convierte en una base para que otras instituciones de carácter formal reconozcan los procesos integrales que deben formar en el educando, además que toda la comunidad académica tanto padres de familia, docentes y estudiantes se integren en pro de la construcción de un mejor proceso de formación académica y desde la importancia de los procesos interdisciplinarios.



## **ANTECEDENTES**

Dentro del proyecto de investigación el ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en áreas específicas como matemáticas y español, se encuentran variadas indagaciones acerca del tema objeto de estudio en el presente trabajo, de acuerdo con lo anterior se hallan investigaciones a nivel internacional, nacional y regional las cuales ayudan al sustento de esta.

Investigación de tipo internacional:

En los antecedentes internacionales se encuentra la tesis relación de la actividad física y el rendimiento académico en estudiantes de la facultad de ciencias químicas de la universidad autónoma de nuevo león realizado por el estudiante Jose Luis Dimas Castro en el año 2006; este estudio tuvo como finalidad conocer el porcentaje de alumnos que practican deporte, el interés por el mismo, frecuencia al realizarlo y cuáles deportes son los más practicados; así como el promedio de sus calificaciones y la relación de este con las variables antes mencionadas. La metodología que se utilizó en este proyecto fue de tipo descriptivo y correlacional con una muestra de 360 estudiantes, el instrumento utilizado fue un cuestionario, en los resultados obtenidos no se encontró alguna correlación entre la actividad física y el rendimiento académico, aunque es de resaltar que hay bastante interés por la práctica deportiva.

Investigación de tipo internacional:

Continuando con los antecedentes internacionales se encuentra el proyecto La actividad física y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Central del Ecuador, realizado por los estudiantes: León Quinapallo, Ximena Patricia Castillo Andrade, Carlos Eduardo y publicado 2016.

Dicha investigación tiene como principal objetivo recolectar información sobre el nivel de Actividad Física de los estudiantes de la Universidad Central del Ecuador, en el Departamento de Actividad Física, y su relación con el rendimiento académico; participaron 358 estudiantes de Actividad Física II, tomados al azar, donde el 58% es de

género femenino y 42% masculino, para determinar el nivel de Actividad Física se adaptó e implementó el cuestionario GPAQ de la Organización Mundial de la Salud, el mismo que constó de 17 ítems, para el rendimiento académico, se creó un pequeño cuestionario de 6 ítems sobre actitudes relacionadas al rendimiento académico y sus notas del semestre anterior. encontrándose que el 9% no cumple con los niveles mínimos de Actividad Física recomendados para la salud. De igual forma, los estudiantes pasan más tiempo realizando Actividad Física moderada a la semana (>7 horas) en actividades como caminar o realizar actividades recreativas. Los resultados evidencian que no hay una relación clara entre el nivel de Actividad Física general y Rendimiento Académico. En conclusión, existe una relación positiva entre el nivel de AF y el rendimiento académico cuando es bien planificada y dosificada para equilibrar con sus responsabilidades académicas.

#### Investigaciones a nivel nacional

Por otra parte, en los antecedentes nacionales se encuentra el proyecto de la Universidad de San Buenaventura – Medellín del Laboratorio Integrado de Ciencias Aplicadas a la Actividad Física y Deporte realizado por William Ramírez Silva.

Las investigaciones acerca de los beneficios de la actividad física y deporte suelen estar enmarcadas dentro del discurso médico, que propende por la práctica de deporte con miras a disminuir la probabilidad de ocurrencia de patologías de origen cardiaco, respiratorio, metabólico, entre otras. Si bien estos discursos son importantes, por mucho tiempo se ha desconocido, o al menos no se ha reconocido la importancia del deporte en otros contextos de la vida humana. En este artículo se presenta una serie de investigaciones que hacen evidente los beneficios que el deporte tiene en procesos mentales, rendimiento escolar y mejoramiento de la calidad de vida en las personas que lo practican. Los Resultados de las investigaciones que hacen evidente los beneficios que el deporte tiene en procesos mentales, rendimiento escolar y mejoramiento de la calidad de vida en las personas que lo practican.

## **MARCO REFERENCIAL**

### **MARCO CONCEPTUAL**

La educación hoy en día está jugando un papel importante ya que los docentes son los encargados de formar personas no solo con un buen conocimiento sino seres capaces de responder a cualquier situación ya sea positiva o negativa, teniendo en cuenta lo anterior, se hace referencia que los docentes sin importar el área que estén orientando, siempre deben estar preparados para afrontar cualquier necesidad de los estudiantes en cualquiera de las dimensiones del ser humano, física, social, cognitiva y psicológicamente, por lo anterior para complementar el documento se expondrán varios conceptos referentes a la temática que se está trabajando.

#### **Educación Física**

Para Trujillo Rivera, (2002) considera:

La educación física desarrolla tu cuerpo por medio del movimiento y forma parte de la educación integral del ser humano, fomenta buenos hábitos, mejora capacidades y actitudes, promueve la buena relación que debe existir entre compañeros al participar en juegos, actividades físicas y deportes; y por todo ello se dice que tiene un fin motriz social. En efecto, esta finalidad motriz social te permite, por medio de actividades recreativas, convivir por más tiempo con tus amigos, familiares y con la comunidad que te rodea.

De igual forma (Cagigal, 2015) expone que:

La educación física sería el arte, ciencia, sistema o técnicas de ayudar al individuo al desarrollo de sus facultades para el diálogo con la vida, con especial atención a su naturaleza y facultades físicas. Es decir, educación física es aquel aspecto de la educación en general que llega al individuo atendiendo primariamente su constitución física, su destreza, armonía de movimientos, agilidad, vigor, resistencia.

Teniendo en cuenta lo anterior, la educación física es una disciplina que no solo incide en aspectos motrices sino cognitivo, social y psicológico; permitiendo al ser humano convertirse en una persona integral, capacitado para liderar actividades que no solo sea para

un beneficio propio, sino que conlleven a un fin común. Por otro lado, la educación física ayuda al ser humano a comprender su cuerpo, a expresar sus sentimientos por medio de los movimientos permitiendo encontrarse a sí mismo y brindar lo mejor en pro de un bienestar en la vida.

### **Capacidades condicionales**

Según (Guio Gutierrez, 1995)

Define como formas de sollicitación motriz o cualidades que determinan la condición física que se derivan de procesos energéticos: la resistencia general, la fuerza y la velocidad y las que se derivan de procesos de regulación y control: la movilidad y la destreza.

De igual forma se encuentra lo expuesto por:

Según (Hohmann & Cols, 2005) “Definen como capacidades condicionales energéticas a la resistencia, la fuerza y la velocidad y como capacidades coordinativas informacionales a la velocidad, la flexibilidad y otras capacidades coordinativas en un sentido más estricto”. Citado por Fernando Gutiérrez Guio.

En relación a los términos anteriores, se puede decir que las capacidades condicionales son innatas del ser humano, permitiéndole su consiente desarrollo motriz, de igual manera, los autores plantean que estas capacidades se pueden mejorar con el tiempo y no todas tienen la misma destreza en el desarrollo del movimiento, sin embargo, es de importancia resaltar que estas capacidades ayudan en un mejor desenvolvimiento en la vida a pesar de que su desarrollo en la perfección no es la misma para todas estas capacidades.

### **Resistencia**

Según Mora, (1995) la resistencia es “la aptitud, capacidad, disposición o facilidad de acción para mantener durante un tiempo prolongado, el máximo posible, un esfuerzo activo muscular voluntariamente”.

Según Cabellero, (2017) define la resistencia como:

La capacidad psicofísica de la persona para resistir a la fatiga. En otros términos, entendemos por resistencia la capacidad de mantener un esfuerzo de

forma eficaz durante el mayor tiempo posible. Existen dos tipos de resistencia, la resistencia aeróbica y la resistencia anaeróbica. La resistencia aeróbica sería aquella que tiene por objeto aguantar y resistir la exigencia física para ganar oxígeno, mientras que la resistencia anaeróbica está condicionada por un aporte insuficiente de oxígeno a los músculos. Ésta última se da en los ejercicios donde la frecuencia de movimientos es muy elevada, o en ejercicios que implican fuerza muscular. En la mayoría de los esfuerzos realizados, se produce una mezcla de ambas vías, de la aeróbica y de la anaeróbica, cuya proporción varía dependiendo del tipo, de la duración y de la intensidad de la carga del entrenamiento y del nivel individual de la persona. Cualquiera que se la actividad elegida, el entrenamiento aeróbico requerirá aumentar la demanda de oxígeno y mantener esa intensidad por un tiempo determinado.

Teniendo en cuenta lo anterior, la resistencia es la capacidad que tiene un ser humano para mantener una actividad física por un lapso de tiempo extenso por un determinado tiempo, existen dos tipos de resistencia como lo son la resistencia aeróbica que es la que maneja el consumo máximo de oxígeno, es decir con presencia de oxígeno y la resistencia anaeróbica que por su parte tiene un menor consumo de oxígeno, indica que hay una ausencia de oxígeno.

Por otro lado, la resistencia es una capacidad que implica un desgaste físico elevado, por lo cual se demuestra que se requiere de una acción muscular adecuada y un sistema cardiovascular que permita mantener una actividad por un tiempo, lo cual requiere de un gran esfuerzo físico. Es por esto que para obtener una buena capacidad de resistencia se requiere de un trabajo físico adecuado y disciplinado, de modo que permita el fortalecimiento de la misma.

### **Resistencia aeróbica:**

Según Zhelyazkov, 2001

La resistencia es una característica específica de la actividad humana y refleja la aptitud del individuo para conservar durante largo tiempo su capacidad de trabajo, independientemente de la naturaleza del trabajo efectuado. Dicha capacidad de trabajo está influenciada por una serie de factores que en su totalidad provocan una reducción provisional de la eficiencia de la respectiva actividad.

Por otro lado, Weineck, 1999 considera que:

La capacidad psicofísica de resistir el cansancio durante esfuerzos prolongados y la capacidad de recuperación después del esfuerzo. También como la capacidad de mantener el mayor tiempo posible un

estímulo que provoca la disminución de la intensidad o la interrupción del esfuerzo. Representa así mismo la capacidad de resistencia total del organismo, o de determinadas partes del cuerpo, frente al cansancio.

Teniendo en cuenta lo anterior, la resistencia aeróbica se relaciona con la investigación dado que es la que permite medir el consumo máximo de oxígeno, de igual manera se puede decir que esta capacidad es una de las más importantes dentro del área de la educación física además es una de las que más se trabajan ya que beneficia su condición física.

### **Rendimiento Académico**

Si partimos de la definición de Jiménez, 2000

La cuál postula que el rendimiento escolar es un “nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico”, se encuentra que el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo, la simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por sí misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa. (Citado en Rubén Edel Navarro, 2003 p.2,3)

En relación a lo anterior, se puede decir, que el rendimiento académico es un proceso analizado y evaluado con el fin de identificar los conocimientos obtenidos por los estudiantes en los distintos parámetros que maneja el sistema educativo, pero haciendo referencia a la definición anterior específicamente, este sistema evaluativo por ser cuantificable identifica el fracaso o éxito del alumno, sin poder determinar satisfactoriamente los resultados obtenidos por el educando, teniendo en cuenta que las calificaciones no demuestran en su totalidad la realidad del aprendizaje adquirida por el alumno.

De la misma manera Cominetti & Ruiz, 1997 definen que:

Las expectativas de familia, docentes y los mismos alumnos con relación a los logros en el aprendizaje reviste especial interés porque pone al descubierto el efecto de un conjunto de prejuicios, actitudes y conductas que pueden resultar beneficiosos o desventajosos en la tarea escolar y sus resultados”, asimismo que: “el rendimiento de los alumnos es mejor, cuando los maestros manifiestan que el nivel de desempeño y de comportamientos escolares del grupo es adecuado. (Citado de Guiselle María Garbanzo Vargas, 2003, p.59.).

Por otro lado, Villalobos, (2004) expone que:

El rendimiento académico es la conjugación de distintos factores multicausales que inciden en el resultado académico, en el que interactúan elementos sociodemográficos, psicosociales, pedagógicos, institucionales y socioeconómicos; entre ellos, elementos tan variados como: la motivación, la ansiedad, la autoestima, la percepción del clima académico, el entusiasmo, el docente, el sentido de propósito y demás. (Citado de Guiselle María Garbanzo Vargas, 2003, p.59.).

Por lo anterior, el rendimiento académico no solo depende del estudiante sino de otros factores a los que poco se le presta importancia, siendo estos unos componentes altamente beneficiosos o perjudiciales a la hora de los resultados que obtiene el educando en su rendimiento escolar, es así que el docente es uno de los principales autores para obtener resultados buenos, malos o regulares, ya que influye radicalmente en los aprendizajes obtenidos en la medida que no se trata de solo memorizar la temática planteada por el docente sino que quede aprendido por el alumno y pueda ser aplicable en el transcurso de su cotidianidad, además la estrategia de enseñanza utilizada por el docente será un factor importante en la atención, motivación, concentración y dedicación en el área específica.

En otro sentido, el contexto donde se encuentre el educando influye dependiendo de las condiciones que se desarrolla, ya sean beneficiosas o por el contrario desacertadas para el estudiante, debido a que las realidades de vida tanto psicológicas, socioeconómicas no son las mismas en todas los casos influyendo en los resultados que pueda tener el alumno en el ambiente educativo, además de esto existen otros factores tales como, alimentación, responsabilidades personales, patologías, costumbres y cultura que actúan de manera significativa en la vida escolar del educando.

## **Matemáticas**

Para Vilanova, 1992 considera que la matemática es una:

disciplina caracterizada por resultados precisos y procedimientos infalibles cuyos elementos básicos son las operaciones aritméticas, los procedimientos algebraicos y los términos geométricos y teoremas; saber matemática es equivalente a ser hábil en desarrollar procedimientos e identificar los conceptos básicos de la

disciplina. La concepción de enseñanza de la matemática que se desprende de esta visión conduce a una educación que pone el énfasis en la manipulación de símbolos cuyo significado raramente es comprendido.

Por otro lado Kitcher & Paul Ernest, 2003 exponen que:

Una visión alternativa acerca del significado y la naturaleza de la matemática consiste en considerarla como una construcción social que incluye conjeturas, pruebas y refutaciones, cuyos resultados deben ser juzgados en relación al ambiente social y cultural. La idea que subyace a esta visión es que "saber matemática" es "hacer matemática".

En relación a lo anterior, la matemáticas se hace referencia en la presente investigación, ya que esta área permite conocer el rendimiento académico en los diferentes factores implícitos en esta área, factores tales como: pensamiento lógico, comprensión y análisis de procesos matemáticos, resolución de problemas entre otros.

### **Interdisciplinariedad**

Según Tamayo “La interdisciplinariedad, al contrario, incorpora los resultados de las diversas disciplinas, tomándolas de los diferentes esquemas conceptuales de análisis, sometiénolas a comparación y enjuiciamiento y, finalmente, integrándolas.”

Teniendo en cuenta lo anterior, la interdisciplinariedad se comprende de dos o más áreas o disciplinas que permiten un aprendizaje mutuo, para esta investigación este concepto es de gran importancia ya que permite asociar dos variables como es la matemática y la resistencia permitiendo un aprendizaje colectivo y social.



## **MARCO LEGAL**

Es importante resaltar la importancia de los aspectos legales que tengan un sustento al proyecto para esto se crea un apoyo, en el cual se podrá evidenciar, términos legales de Educación en la cual especifica todo lo atendido por educación y más concretamente se menciona como parte fundamental de la educación y la educación física.

Para este concepto se inició del Artículo 1o. Objeto de la ley 115. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.

La Ley 115 General de Educación de 1994, reconoce la educación física como uno de los fines de la educación colombiana (Art. 5), de la Educación Preescolar (Art. 15; Literal d), como uno de los objetivos de la Educación Básica tanto para el ciclo de primaria (Art. 21; Literales) como del Ciclo Secundario (Art. 22; Literal ñ); igualmente le establece los objetivos (Art. 16, 20, 21 y 22), su carácter de proyecto pedagógico transversal obligatorio (Art. 14), la define como área fundamental en general del currículo (Art. 23) y de la Educación Media (Art. 32).

Ley 181 de enero 18 de 1995 por el cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte.

Artículo 1o. Los objetivos generales de la presente Ley son el patrocinio, el fomento, la masificación, la divulgación, la planificación, la coordinación, la ejecución y el asesoramiento de la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre y la promoción de la educación extraescolar de la niñez y la juventud en todos los

niveles y estamentos sociales del país, en desarrollo del derecho de todas personas a ejercitar el libre acceso a una formación física y espiritual adecuadas. Así mismo, la implantación y fomento de la educación física para contribuir a la formación integral de la persona en todas sus edades y facilitarle el cumplimiento eficaz de sus obligaciones como miembro de la sociedad.

Artículo 2o. El objetivo especial de la presente Ley, es la creación del Sistema Nacional del Deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre, la educación extraescolar y la educación física.

Artículo 3o. Para garantizar el acceso del individuo y de la comunidad al conocimiento y práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre, el Estado tendrá en cuenta los siguientes objetivos rectores: 1o. Integrar la educación y las actividades físicas, deportivas y recreativas en el sistema educativo general en todos sus niveles. 2o. Fomentar, proteger, apoyar y regular la asociación deportiva en todas sus manifestaciones como marco idóneo para las prácticas deportivas y de recreación. 3o. Coordinar la gestión deportiva con las funciones propias de las entidades territoriales en el campo del deporte y la recreación y apoyar el desarrollo de éstos.

## **MARCO CONTEXTUAL**

En la siguiente investigación se toma como punto de partida una población de jóvenes entre las edades de 15 a 16 años de edad, de la institución educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá Cundinamarca

En el municipio de Chocontá Cundinamarca existen dos instituciones educativas en las cuales se centra la propuesta en la institución educativa departamental Rufino Cuervo de la cual específicamente con el grado 904, de donde pertenecen estudiantes entre las edades de 15 a 16 años. De la misma manera esta institución se encuentra en un contexto netamente urbano siendo ella una institución pública.

### **MISION:**

La Institución educativa departamental Rufino Cuervo, del municipio de Chocontá, es una entidad de carácter oficial , que ofrece el servicio educativo en niveles de preescolar, básica primaria media académica en jornadas diurna y fin de semana y media técnica , formando estudiantes con competencias básicas, ciudadanas y laborales, fundamentados en valores como: respeto, responsabilidad, tolerancia, dialogo y participación, desde la perspectiva de la diversidad; para que sean ciudadanos, líderes sociales, competentes laborales.

### **VISION:**

La Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo, estará posicionada en el mercado laboral un Técnico en recreación y deportes, en diseño e integración de automatismos mecánicos, técnico en gestión empresarial y bachilleres académicos ( jornada diurna y fin de semana) convirtiéndose en uno de los más importantes centros educativos de formación laboral y académica a nivel local, regional y nacional, en un ambiente de respeto a la diferencia; permitiendo a los egresados participar en el desarrollo de su comunidad y mejorar su calidad de vida.

## **METODOLOGÍA**

### **Enfoque**

El enfoque que se utilizará para la presente investigación es de tipo cuantitativa ya que los resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos se someterán a un análisis de forma cuantificable (numérica) es decir la información recolectada se centrará en análisis estadísticos, para dar respuesta a la posible relación de la resistencia aeróbica con el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de grado 9-04 de la institución educativa técnica Rufino Cuervo del municipio de Chocontá-Cundinamarca.

### **Tipo de Metodología**

El tipo de investigación para el presente proyecto es experimental ya que se analizan las causas y los efectos de distintas variables en este caso la posible relación de la resistencia aeróbica y el rendimiento académico en el área de matemáticas.

### **Alcance**

El alcance es correlacional ya que este permite asociar dos variables en un contexto particular, en este caso el rendimiento académico y la resistencia aeróbica. Según (García, 2011), permitiendo describir, analizar, interpretar y determinar la posible relación que existe entre las variables.

### **Diseño metodológico**

El diseño planteado para el presente proyecto es cuasi-experimental ya que pretende demostrar los efectos que tiene la resistencia en cuanto al rendimiento académico.

El siguiente cuadro muestra las actividades que se realizaron dentro de cada objetivo específico.

OBJETIVOS	ACTIVIDADES
<p>Evaluar el rendimiento académico en el área de matemáticas por medio de una prueba de conocimiento a estudiantes de 904 de la Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo.</p>	<p>Organización de la prueba académica y de igual forma a entrega para su desarrollo a los estudiantes de 904.</p>
<p>Medir la resistencia aeróbica por medio del test course navette a estudiantes de grado 904 de la Institución Educativa Departamental Ruino Cuervo.</p>	<p>Explicación y aplicación del test course navette a los estudiantes de 904. Por otro lado, la observación del desarrollo de dicho test.</p>
<p>Ponderar los resultados obtenidos en relación de la resistencia aeróbica y el rendimiento académico de los estudiantes de 904 de la Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo</p>	<p>Se recolecta y organiza toda la información obtenida tanto en la prueba de conocimiento, como del test de resistencia para poder comenzar el análisis de los resultados.</p>
<p>Establecer la relación de la resistencia aeróbica y rendimiento académico, de los estudiantes de la Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo.</p>	<p>En este paso es con ayuda del programa estadístico SPSS y unas pruebas estadísticas, donde se plantea la hipótesis nula (<math>H_0</math>) siendo esta que NO existe relación y por otro lado está la hipótesis alterna (<math>H_a</math>) correspondiente a que existe una relación; para lo anterior existe una regla que es la de significancia donde se basa en el valor igual o menor de 0,005 que es el valor estándar o permitido estadísticamente donde esta nos permite analizar los resultados para determinar si existe una relación entre resistencia aeróbica y rendimiento académico.</p>

Para alcanzar los anteriores objetivos se plantea un diseño metodológico de la siguiente manera: Inicialmente se propone dos pruebas las cuales se desarrollaron con el siguiente protocolo:

Se aplicara la prueba número 1 (prueba de conocimiento matemáticas), a los estudiantes de grado 9-04 de la Institución departamental Rufino Cuervo de Chocontá Cundinamarca, la cual consiste en tres preguntas de selección múltiple única respuesta, donde fue revisada, aprobada, y evaluada en constante acompañamiento del docente experto en el área, para la calificación se manejará con un porcentaje diferente de acuerdo al nivel de exigencia de la pregunta, en este sentido, para la pregunta número 1 se utilizará el 30% con una nota del 1.5, para la pregunta número 2 se utilizará un porcentaje del 40% con una nota de 2.0 y por último la pregunta número 3 se le dará un porcentaje del 30% con una nota de 1.5 para así tener un total del 100% y una calificación de 5.0, posteriormente se ejecuta la prueba número 2 (prueba de resistencia test course navette), donde se aplicará con el fin de apreciar el consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max), (siendo este el indicador que muestra en qué condición se encuentra el estudiante) este test consiste en recorrer la distancia de 20 metros consecutivamente, al ritmo que marca una grabación. Se pondrá en marcha el sonido y al oír la señal de salida el estudiante, tendrá que desplazarse hasta la línea contraria a una distancia de 20 metros, deberá tocar el cono y esperar la siguiente señal. El sonido ira aumentado continuamente y el estudiante intentará seguir el ritmo. Se continuará este ejercicio hasta que no pueda tocar el cono en el momento en que el sonido lo indique.

El VO<sub>2</sub> máximo se calcula a partir de la velocidad de carrera que alcanzó el estudiante en el último periodo que pudo aguantar, se calcula el VO<sub>2</sub> máximo teniendo en cuenta la siguiente formula =  $5,857 \times \text{Velocidad (Km/h)} - 19,458$  así se obtendrá el VO<sub>2</sub>max. Expresado en litros.

### **Población:**

Dentro de la población objeto de estudio prevista para la investigación se tendrán en cuenta 190 estudiantes del grado 9 de la Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo del municipio de Chocontá- Cundinamarca que oscilan entre las edades de 14 a 16 años. A continuación, se presenta la población.

### **Muestra:**

Para esta investigación se tendrá en cuenta 31 Estudiantes entre hombres y mujeres de la Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo del municipio del Chocontá-Cundinamarca del grado de 904 con una muestra aleatorio simple ya que cualquier población puede ser investigada y los datos son utilizados en métodos estadísticos.

<b>N°</b>	<b>ESTUDIANTE</b>	<b>EDAD</b>	<b>PESO</b>
1	Alejandro Poveda	16	48
2	Sergio Esteban López	15	55
3	Jonatan Estiven Castellanos	14	58
4	Edgar Giovanny Cuesta Huertas	15	50
5	Leidy Tatiana Gómez	15	53
6	Yesica Liceth Chavarro	14	47
7	Ximena Otálora	16	70
8	Pedro Alejandro Marin	15	43
9	María Paula Gil	16	54
10	Ingrid Yulieth Segura	15	38
11	Duvan Camilo Martínez	15	55
12	Andrea Santana	15	53
13	Luis Alejandro Rubiano	16	68
14	Carol Ximena Lizarazo	14	52
15	Brayan David Barreto	15	50
16	David Alejandro Navarrete	15	48
17	Dayana Andrea Abril	14	50
18	Angie Natalia Pinzón	14	54
19	Valeria Jiménez Caballero	14	48
20	Deiber Stiven Arévalo Moreno	14	40
21	Edward Fabián Casas	15	45
22	Maicol Sebastián Fernández	14	38
23	Karen Yisela Ramírez	15	52
24	Camilo Esteban López Castiblanco	14	40
25	Astrid Carolina Díaz	15	42
26	Jennifer Alexandra Infante	15	55
27	Valentina Riaño	15	52
28	Deisy Alejandra Galeano	14	44
29	Katherine Vanegas	14	48
30	Edna Sarmiento	15	57

**Operacionalización de Variables**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION</b>	<b>OPERACIONALIZACION</b>
Edad	Edad en años cumplidos al momento de acudir a la consulta	Se tendrá en cuenta para el desarrollo de la ecuación con el fin de hallar el Vo2max.
Peso	Masa que aloja el cuerpo humano.	se tendrá el peso como ayuda alterna para determinar el consumo máximo de oxígeno.
Velocidad	Capacidad de realizar movimientos que depende de los impulsos nerviosos.	se tendrá en cuenta el tiempo de acuerdo a la velocidad aumentada por el test.
Vo2maximo	Transporte máximo de oxígeno que el organismo importa en determinado tiempo.	De acuerdo al valor obtenido del Vo2 máximo se relacionará con el valor obtenido de la prueba de conocimiento.
Resistencia aeróbica	Ejercicios de baja o media intensidad pero con larga duración	Se tendrá en cuenta el nivel de resistencia en que se encuentre cada estudiante.
Rendimiento académico	Medida de las capacidades que manifiestan en forma positiva lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de formación.	De acuerdo a los resultados en la prueba de conocimiento se relacionaran con los resultados del test.
Matemáticas	Análisis de situaciones reales y procesos para representarlos en forma simbólica, abstracta adecuada.	Se realizará una prueba de conocimiento matemático para evaluar su rendimiento académico.



## RESULTADOS Y ANÁLISIS

A continuación, se muestra los resultados obtenidos por medio de pruebas estadísticas y seguidamente estará el análisis de cada una de las pruebas y el paso a paso de los procesos estadísticos que se llevaron a cabo durante la investigación.

El análisis de las pruebas hechas debe partir de su característica principal: son dos variables independientes que deben ser relacionadas. Para ello se considera dos tests: el *T de Student*, es usado para muestras pequeñas, en las que las variables sean iguales o no, permite encontrar diferencias entre las muestras a través de las medias y debe tener distribución normal; y el de *U de Mann-Whitney*, es una prueba no paramétrica, en la que se pueden estudiar muestras grandes, no deben tener distribución normal y permite conocer la relación entre las muestras contrastando las medianas. Para los dos casos se debe establecer una hipótesis nula ( $H_0$ ) y una alterna ( $H_1$ ), además, las dos son usadas comúnmente en investigaciones médicas.

En las siguientes tablas presentan los resultados que se dieron en estos análisis, mediante los resultados que entregó el programa estadístico IBM SPSS, inicialmente presenta los resultados descriptivos, entendiendo que PRUEBA 1 es la Prueba de rendimiento físico (resistencia Aeróbica), y como PRUEBA 2 se entiende la Prueba de conocimiento matemático, en los casos la muestra es de 31 sujetos por prueba, así que se tomó el 100% de los datos.

**Descriptivos**

PRUEBA		Estadístico	Desv. Error			
VALOR	1	Media	3.0113	.18735		
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2.6287		
			Límite superior	3.3939		
		Media recortada al 5%	2.9392			
		Mediana	2.6200			
		Varianza	1.088			
		Desv. Desviación	1.04313			
		Mínimo	1.47			
		Máximo	5.74			
		Rango	4.27			
		Rango intercuartil	1.43			
		Asimetría	1.266	.421		
		Curtosis	1.399	.821		
		2	2	Media	3.8387	.20918
				95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3.4115
Límite superior	4.2659					
Media recortada al 5%	3.9041					
Mediana	3.5000					
Varianza	1.356					
Desv. Desviación	1.16467					
Mínimo	1.50					
Máximo	5.00					
Rango	3.50					
Rango intercuartil	1.50					
Asimetría	-.596			.421		
Curtosis	-.526			.821		

Realizado por: Martha Bohórquez- Marcela Rodríguez IBM SPSS Statistics

El anterior cuadro permite realizar una comparación de los resultados descriptivos entre las dos pruebas que se realizaron, para considerar los primeros aspectos se hace necesario conocer los rangos entre los que se calificaron dichas pruebas.

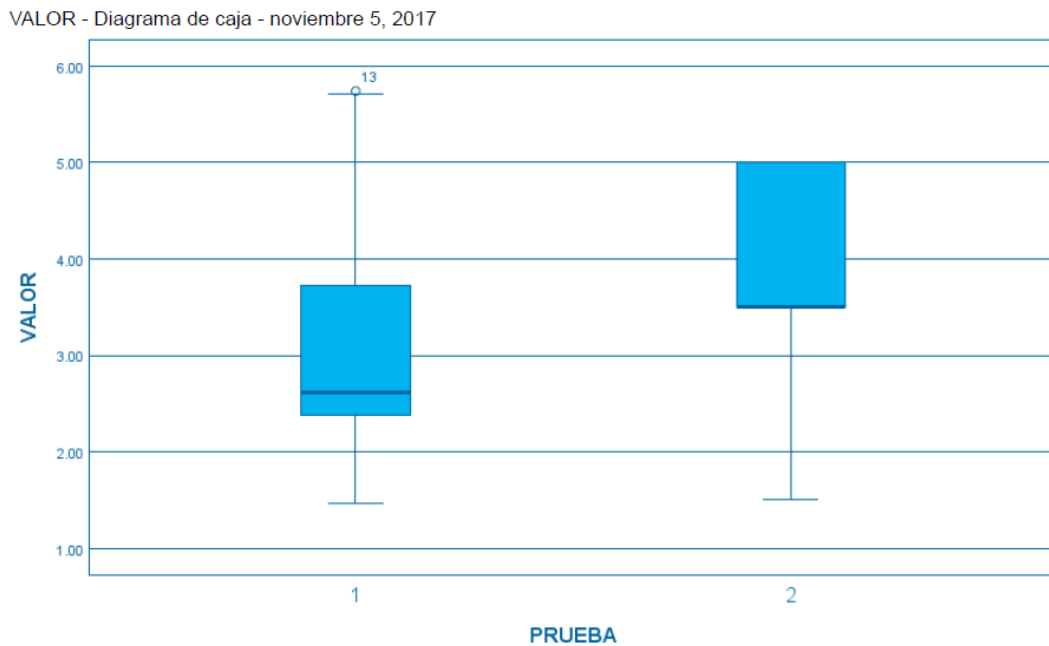
A partir de anterior tabla, se presentan los descriptivos con las siguientes puntuaciones donde para la PRUEBA 1 se obtuvo un valor mínimo 1.47 entendiendo que esta es la puntuación más baja obtenida en el grupo y como valor máximo de 5.74 como la mayor que se obtuvo en el grupo, por otro lado, la PRUEBA 2 fue calificada en una escala

de 1 a 5, siendo 1.50 (mínimo) el puntaje mínimo encontrado en el grupo y 5 (máximo) el más alto.

A partir de la información anterior, se puede analizar los resultados, obteniendo que la media para la PRUEBA 1, es de 3.01 y la para la PRUEBA 2, es de 3.8, entendiéndose que esta sería muy cercana a lo que comúnmente es conocido como un promedio, en este sentido se puede encontrar que en la PRUEBA 2 en media dio mejores resultados en el promedio aritmética, ya que no solo el puntaje es mayor, sino que también la escala de calificación es más reducida.

De igual forma encontramos una mediana, entendiéndola como el valor central de los resultados de las dos pruebas, en la PRUEBA 1, como puntaje de 2.62, y en la PRUEBA 2, es de 3.5, volviendo a ser representativo el resultado de la última, así bien, en esta etapa se puede concluir que la prueba matemática arrojó mejores resultados.

Teniendo en cuenta la mediana el diagrama de caja, permite hacer la lectura de la distribución entregada por el rango intercuartil, en el que podemos inferir que la distribución es asimétrica teniendo en cuenta la distancia evidente entre la media (Q2) y el Cuartil 3 (Q3).



La siguiente etapa de proceso es transcendental para tomar la decisión de que prueba usar, si bien el *T de Students (T)*, es aplicable a este tipo de muestras para realizar su análisis, hay una condición que no se cumple: el de Normalidad, entendida como la frecuencia de los resultados. Esta comprobación se presenta en la siguiente tabla:

**Pruebas de normalidad**

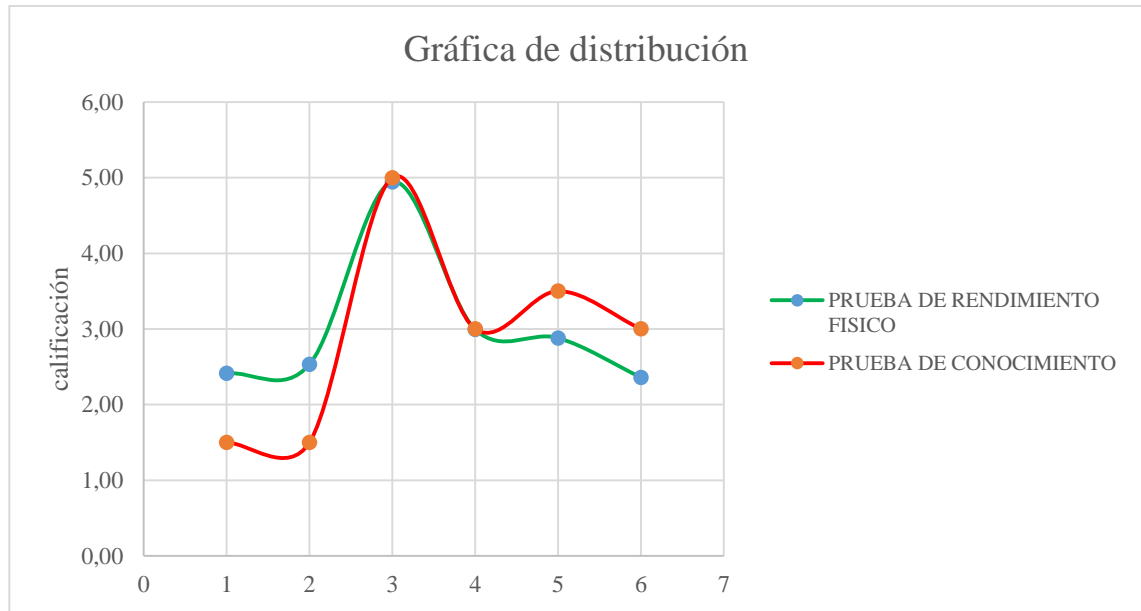
PRUEBA	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VALOR 1	.218	31	.001	.873	31	.002
2	.260	31	.000	.816	31	.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Realizado por: Martha Bohórquez- Marcela Rodríguez IBM SPSS Statistics

Usando el test *Kolmogorov- Smirnov* (utilizada cuando la muestra es mayor a 30 sujetos) donde se comprueba si se cumple o no la condición de normalidad. Sin embargo, el valor P (significancia) en las dos pruebas es menor al valor alpha (0.05), este es un valor estándar, es decir NO cumple con la condición de normalidad, para comprobarlo se probó cambiando los valores y eliminando los extremos, pero el resultado fue reiterativo.

Para complementar lo anterior se decidió realizar una gráfica que confirma los resultados, es así como se identifica que la curva que representa los resultados obtenidos en las pruebas, no es la curva de Gauss o de normalidad.



Realizado por: Martha Bohórquez- Marcela Rodríguez

Por lo anterior se optó por usar el segundo test (U de Mann-Whitney) ya que este permite contrastar ambas muestras hallando o no diferencias significativas, hace parte de las pruebas no paramétricas y es una alternativa al T- Student. Con este test sí se pudo hacer el análisis de las dos variables.

**Pruebas NPar**

**Prueba de Mann-Whitney**

		Rangos		
	PRUEBA	N	Rango promedio	Suma de rangos
VALOR	1	31	24.71	766.00
	2	31	38.29	1187.00
Total		62		

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

	VALOR
U de Mann-Whitney	<u>270.000</u>
W de Wilcoxon	<u>766.000</u>
Z	<u>-2.986</u>
Sig. asintótica(bilateral)	<u>.003</u>

a. Variable de agrupación: PRUEBA

Realizado por: Martha Bohórquez- Marcela Rodríguez IBM SPSS Statistics

Para presentar los resultados hay que tener a consideración:

- U de Mann-Whitney= 270.000
- Significación asintótica bilateral= .0.03

Los dos primeros ítems son presentados en las tablas que resumen los resultados (ver tablas). Es importante recordar que el test de Wilcoxon es un equivalente estadístico del *U*, de hecho, el origen del test de *U* está en los trabajos de Wilcoxon, salvo que este se reduce a ser propuesto en casos de tamaños muestrales iguales ( $n1=n2$ ) donde una es cuantitativa y otra cualitativa. Su desarrollo posterior es el aquí aplicado y que fue ampliado por Mann y Whitney.

El último ítem (Sig. Asintótica bilateral) permite confirmar, si existe un nivel de relacionamiento entre las dos variables, y por ende no hay cabida al azar, ya que su valor es de .0.03; se niega entonces la hipótesis nula ( $H_0$ ). Cabe mencionar que una de las condiciones para argumentar el rechazo de  $H_0$ , tiene que ver con que la Sig. Asintótica

bilateral debe ser igual o menor que 0.05, que es el límite estándar usado frecuentemente; tal límite es considerado adecuado en este trabajo.

Teniendo en cuenta lo anterior se puede afirmar que:

- Respecto a los resultados encontrados anteriormente se puede establecer que existe un nivel de relacionamiento ( $p= 0.05 < .03$ ) entre la capacidad física condicional (resistencia aeróbica), representada en la prueba física (PRUEBA 1) y el rendimiento académico en el área de matemáticas, representado en la prueba de conocimiento (PRUEBA 2), expresado en la aceptación de la hipótesis alternativa ( $H_a$ ); donde ambas pruebas fueron presentadas por los estudiantes de la Institución educativa departamental “Rufino José Cuervo” en el municipio de Chocontá, Cundinamarca.
- Como se mencionó anteriormente los resultados arrojados en la prueba descriptiva el valor de la mediana fue mayor en la prueba matemática, sin embargo, los datos entregado por el programa SPSS demuestra que las dos pruebas pueden ser relacionadas teniendo en cuenta la explicación estadística.

## **CONCLUSIONES**

- A partir de los resultados encontrados podemos afirmar evidentemente que la resistencia aeróbica está relacionada con el rendimiento académico, es por esto que podemos concluir que la teoría planteada por el autor es acertada.
- Teniendo en cuenta la investigación podemos resumir que la capacidad condicional (resistencia aeróbica) muestra resultados positivos frente a procesos cognitivos específicamente en el área de matemáticas ayudando a fortalecer factores como: la atención, concentración, agilidad de pensamiento y resolución de problemas entre otros.
- Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación, se logra evidenciar la importancia de los procesos interdisciplinarios en el contexto educativo ya que permite un mejor proceso integral del estudiante.
- De acuerdo a los resultados logrados podríamos afirmar, que, si este proceso es realizado desde una edad temprana o a partir de su primera etapa escolar, los resultados en la adolescencia y en la vida en general son mucho más notables ya que se está estimulando desde el desarrollo inicial de la vida del ser humano.
- Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se puede evidenciar que por medio de esta investigación se comprueba que no es tan complejo relacionar la matemática y la resistencia siendo estas dos variables diferentes ya que una es analítica, numérica y la otra es de aspectos físicos motrices.
- Finalmente se puede concluir que, a pesar de los inconvenientes durante el proceso de la investigación, se alcanzó obtener los resultados óptimos y esperados durante el inicio del trabajo investigativo.



## REFERENCIAS

- Bellido, D. C. (s.f.). *Desarrollo motor* . Recuperado de <http://futbolcarrasco.com/wp-content/uploads/2014/08/futbolcarrascoinef2curso7.pdf>
- Cabellero, A. (2017). *Educación física plus*. Recuperado de <https://educacionfisicaplus.wordpress.com/2012/11/09/la-resistencia/>
- Cagigal, J. (2015). *Sociología*. Recuperado de <http://revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revintsociologia%20/article/viewFile/34/34>
- Cominetti, & Ruiz. (1997). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios desde el nivel socioeconómico: Un estudio en la Universidad de Costa Rica . Recuperado de <http://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v17n3/a04v17n3>
- García, I. L. (2011). *Metodología de la investigación*. Recuperado de <http://metodologiainvestigacionivanlg.blogspot.com.co/2011/08/definicion-del-alcance-de-la.html>
- Garney, A., & Perez Porto, Julián. (2016). *Capacidades condicionales*. Recuperado de <https://definicion.de/capacidades-condicionales/>
- Gaskins, I., & Elliot, T. (2005). *Cómo enseñar estrategias cognitivas en la escuela* . Argentina: Paidós SAICF.
- Guio Gutierrez, F. (1995). *Revista de investigación cuerpo, cultura y movimiento* . Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/1011-2084-1-SM.pdf
- Hohmann, & Cols. (2005). *Revista de investigación cuerpo-cultura y movimiento*. Obtenido de ///C:/Users/USER/Downloads/1011-2084-1-SM.pdf
- Jimenez. (2000). *El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo*. Recuperado de [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/660693/REICE\\_1\\_2\\_7.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/660693/REICE_1_2_7.pdf?sequence=1)
- Kirkendall. (1986). *Tesis Relación entre la actividad física y el rendimiento académico en estudiantes de la facultad de ciencias químicas de la UANL*. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/6911/1/1080146424.PDF>
- Kitcher, P., & Paul Ernest. (2003). Obtenido de <http://www.centroedumatematica.com/wordpress/wp-content/uploads/2011/01/APRENDIZAJE-DE-LAS-MATEM%C3%81TICAS-CONCEPTOS-PROCEDIMIENTOS-LECCIONES-Y-RESOLUCI%C3%93N-DE-PROBLEMAS.pdf>

- Kkitcher Philip, E. P. (2003). *APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS: CONCEPTOS, PROCEDIMIENTOS,*. Obtenido de <http://www.centroedumatematica.com/wordpress/wp-content/uploads/2011/01/APRENDIZAJE-DE-LAS-MATEM%C3%81TICAS-CONCEPTOS-PROCEDIMIENTOS-LECCIONES-Y-RESOLUCI%C3%93N-DE-PROBLEMAS.pdf>
- Mora, J. (1995). *El concepto y definición de la resistencia*. Obtenido de <https://www.saberespractico.com/estudios/el-concepto-y-definicion-de-la-resistencia>.
- Trujillo Rivera, H. (2002). La educación física. Recuperado de <http://helmutrujilloedufisico.blogspot.com.co/2012/03/educacion-fisica.html>
- Vilanova. (1992). Aprendizaje de las matemáticas. Conceptos, procedimientos, lecciones y resoluciones de problemas. Recuperado de <http://www.centroedumatematica.com/wordpress/wp-content/uploads/2011/01/APRENDIZAJE-DE-LAS-MATEM%C3%81TICAS-CONCEPTOS-PROCEDIMIENTOS-LECCIONES-Y-RESOLUCI%C3%93N-DE-PROBLEMAS.pdf>
- Villalobos, M. (2004). Factores asociados al rendimiento académico. Recuperado de <http://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v17n3/a04v17n3>
- Weineck. (1999). *Guia-practica salud y deporte* . Recuperado de <http://saludydeporte.consumer.es/programas/pagresistencia01.html>
- Zhelyazkov. (2001). *Guia-practica salud y deporte*. Obtenido de <http://saludydeporte.consumer.es/programas/pagresistencia01.tml>.

**ANEXOS**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
Educadora de educadores.

**VICERRECTORIA ACADÉMICA  
CENTRO VALLE DE TENZA**

CVT - 392

Sutatenza, Lunes 02 de Octubre de 2017

Profesora  
**ELIZABETH ZAPATA PAEZ**  
Rectora  
Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo  
Carrera 4 con Calle 12  
Choconta - Cundinamarca

Referencia: Presentación estudiantes Centro Valle de Tenza.

Cordial Saludo.

Los estudiantes de décimo semestre del programa académico de la Licenciatura en Educación Física, Deporte y Recreación de la Universidad Pedagógica Nacional – Centro Valle de Tenza, se encuentran adelantando el proyecto de grado, como requisito parcial para optar al título de licenciados.

En ese sentido y en aras de fortalecer procesos de colaboración mutua entre las sedes de la Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo y la Universidad, respetuosamente solicitó un espacio, para que los estudiantes relacionados a continuación desarrollen su trabajo de grado en esta institución.

No.	NOMBRE Y APELLIDO	NOMBRE TRABAJO DE GRADO	DOCENTE ASESOR
1	Martha Cecilia Bohórquez Gómez y Yenny Marcela Rodríguez Fernández	<i>*Relación del ejercicio físico con el rendimiento académico en las áreas de matemáticas y español.*</i>	Ricardo Rubio García
2	Rodrigo Gordillo Rodríguez	<i>*Sistematización de experiencias de la práctica de ajedrez con niños y niñas del ámbito rural del Chocontá - Cundinamarca.*</i>	Leonardo Andrés Aguirre Cardona

Agradezco su gentil atención.

Atentamente,  
  
**LINA ROGIO EGEEA BORDA**  
Coordinadora Licenciatura en Educación Física, Deporte y Recreación

Recibí  
*Lina Rogio Egea Borda*  
X-11/17

Copia: Profesor Mauricio Bautista Ballén, Vicerrector Académico

Elaboró: CVT-392/Liliana V.C.

Al contestar por favor cite estos datos:

Fecha de Radicado: 02-10-2017  
No. de Radicado: "201739210056341"



Aplicación de prueba de conocimiento Matemática



Aplicación de test de course navette



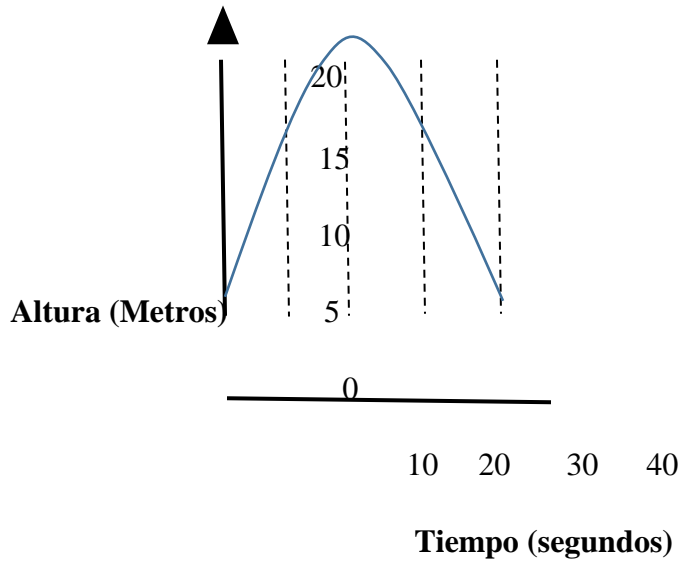
Calentamiento



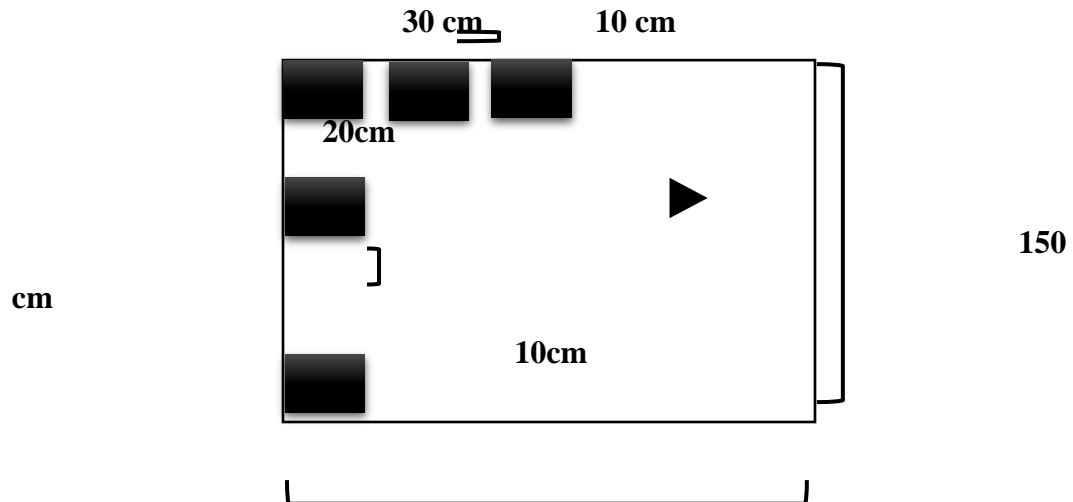
PRUEBA DE CONOCIMINETO MATEMATICAS

**NOMBRE:**

1. La grafica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.
  - b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg
  - c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros
  - d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido
2. Se requiere cubrir una cancha de futbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la gráfica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados
- b) 35 cuadrados
- c) 25 cuadrados
- d) 7 cuadrados

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

<b>NACIONA LIDAD</b>	<b>PU NTOS</b>
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

- a) Colombia, Argentina, Chile
- b) Bolivia, Brasil, Perú
- c) Chile, Colombia, Brasil
- d) Perú, Argentina, Brasil

**PRUEBA 2 TEST DE RESISTENCIA**

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**

**CENTRO VALLE DE TENZA**

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN**

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado “El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas” cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

**NOMBRE:**

**PESO:**

**ESTATURA:**

**PRUEBA DE RESISTENCIA:**

**COURSE-NAVETTE:**

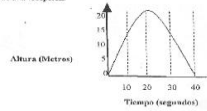


# Relación de la resistencia aeróbica con el rendimiento académico 40

NOMBRE: Angie Gabriela Pérez Góbernez

204

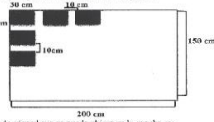
1. La gráfica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



15

- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.
- b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg.
- c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros.
- d) Gasta 40 minutos en hacer todo el recorrido.

2. Se requiere cubrir una cancha de fútbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped como se observa en la gráfica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados
- b) 35 cuadrados
- c) 25 cuadrados
- d) 7 cuadrados

20

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solo tiene los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos computarán en una carrera que defina al campeón.

NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

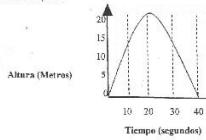
15

- a) Colombia, Argentina, Chile
- b) Bolivia, Brasil, Perú
- c) Chile, Colombia, Brasil
- d) Perú, Argentina, Brasil

33

NOMBRE: Valeria Jimenez Colalirio

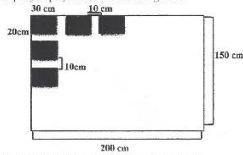
1. La grafica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



15

- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.
- b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg.
- c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros.
- d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido.

2. Se requiere cubrir una cancha de fútbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped como se observa en la gráfica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados
- b) 35 cuadrados
- c) 25 cuadrados
- d) 7 cuadrados

20

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solo tiene los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos computarán en una carrera que defina al campeón.

NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

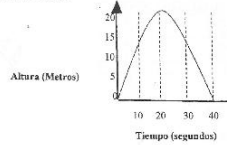
10

- a) Colombia, Argentina, Chile
- b) Bolivia, Brasil, Perú
- c) Chile, Colombia, Brasil
- d) Perú, Argentina, Brasil

# Relación de la resistencia aeróbica con el rendimiento académico 41

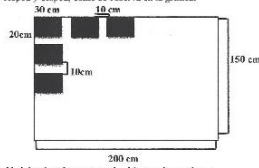
NOMBRE: Andrés Pardo Weber Echeverri

1. La gráfica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.
- b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg.
- c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros.
- d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido.

2. Se requiere cubrir una cancha de fútbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la gráfica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados
- b) 35 cuadrados
- c) 25 cuadrados
- d) 7 cuadrados

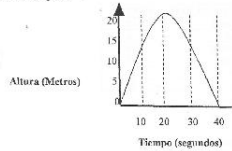
3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suamérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

- a) Colombia, Argentina, Chile
- b) Bolivia, Brasil, Perú
- c) Chile, Colombia, Brasil
- d) Perú, Argentina, Brasil

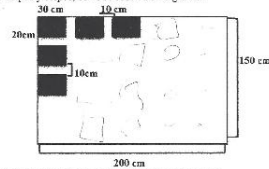
NOMBRE: Edgar Pardo Casero

1. La gráfica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.
- b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg.
- c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros.
- d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido.

2. Se requiere cubrir una cancha de fútbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la gráfica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados
- b) 35 cuadrados
- c) 25 cuadrados
- d) 7 cuadrados

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suamérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

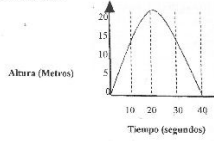
NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

- a) Colombia, Argentina, Chile
- b) Bolivia, Brasil, Perú
- c) Chile, Colombia, Brasil
- d) Perú, Argentina, Brasil

# Relación de la resistencia aeróbica con el rendimiento académico 42

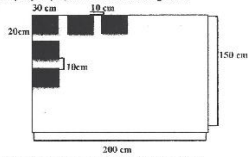
NOMBRE: Manuel Sebastian Fernandez Lopez

1. La gráfica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.
- b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg
- c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros
- d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido.

2. Se requiere cubrir una cancha de fútbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la gráfica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 30 cuadrados
- b) 35 cuadrados
- c) 38 cuadrados
- d) 7 cuadrados

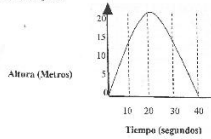
3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Peru	10

- a) Colombia, Argentina, Chile
- b) Bolivia, Brasil, Perú
- c) Chile, Colombia, Brasil
- d) Perú, Argentina, Brasil

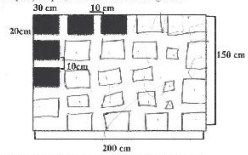
NOMBRE: Karen Gisela Ramez Rineda

1. La gráfica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.
- b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg
- c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros
- d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido.

2. Se requiere cubrir una cancha de fútbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la gráfica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 30 cuadrados
- b) 33 cuadrados
- c) 35 cuadrados
- d) 7 cuadrados

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Peru	10

- a) Colombia, Argentina, Chile
- b) Bolivia, Brasil, Perú
- c) Chile, Colombia, Brasil
- d) Perú, Argentina, Brasil

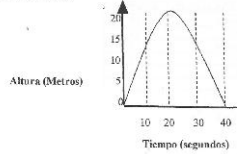
# Relación de la resistencia aeróbica con el rendimiento académico 43

como estaban la fce castiblanco

3.5

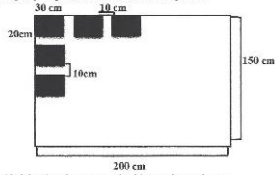
NOMBRE:

1. La gráfica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.  
 b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg.  
 c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros.  
 d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido.

2. Se requiere cubrir una cancha de fútbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la gráfica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados  
 b) 35 cuadrados  
 c) 25 cuadrados  
 d) 7 cuadrados

3.0

3.5

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

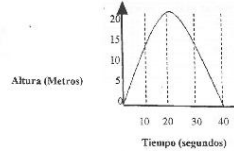
NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Braziel	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	13
Perú	10

- a) Colombia, Argentina, Chile  
 b) Bolivia, Brasil, Perú  
 c) Chile, Colombia, Brasil  
 d) Perú, Argentina, Brasil

1.5

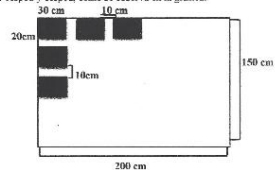
NOMBRE: Abir Carolina Diaz Cadino

1. La gráfica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.  
 b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg.  
 c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros.  
 d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido.

2. Se requiere cubrir una cancha de fútbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la gráfica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados  
 b) 35 cuadrados  
 c) 25 cuadrados  
 d) 7 cuadrados

0.9

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

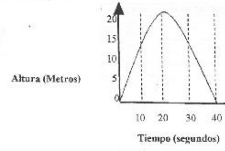
NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Peru	10

1.5

- a) Colombia, Argentina, Chile
- b) Bolivia, Brasil, Peru
- c) Chile, Colombia, Brasil
- d) Peru, Argentina, Brasil

NOMBRE: Astrid Carolina Diaz Lozano

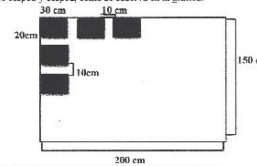
1. La grafica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



1.5

- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.
- b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg
- c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros
- d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido

2. Se requiere cubrir una cancha de futbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la grafica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados
- b) 35 cuadrados
- c) 25 cuadrados
- d) 7 cuadrados

0/

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

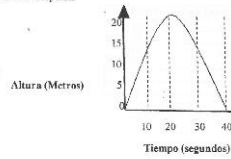
NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	15
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Peru	10

1.5

- a) Colombia, Argentina, Chile
- b) Bolivia, Brasil, Peru
- c) Chile, Colombia, Brasil
- d) Peru, Argentina, Brasil

NOMBRE: Jennifer Alexandra Infante Escobar

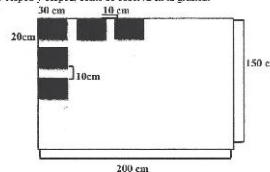
1. La grafica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



0/

- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.
- b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg
- c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros
- d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido

2. Se requiere cubrir una cancha de futbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la grafica.



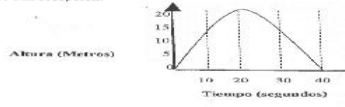
La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados
- b) 35 cuadrados
- c) 25 cuadrados
- d) 7 cuadrados

2/0

NOMBRE: Edna

1. La gráfica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



- a) Alcanza la altura máxima en 20 seg.
- b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 seg.
- c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros.
- d) Gasta 40 minutos en hacer toda su recorrido.

2. Se requiere cubrir una cancha de fútbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 10 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la gráfica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 20 cuadrados
- b) 35 cuadrados
- c) 25 cuadrados
- d) 7 cuadrados

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

- a) Colombia, Argentina, Chile
- b) Bolivia, Brasil, Perú
- c) Chile, Colombia, Brasil
- d) Perú, Argentina, Brasil

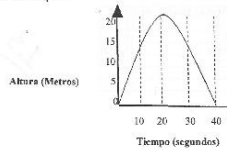
3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

- a) Colombia, Argentina, Chile  
 b) Bolivia, Brasil, Perú  
 c) Chile, Colombia, Brasil  
 d) Perú, Argentina, Brasil

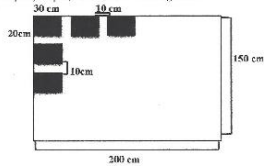
NOMBRE: Yesica Luceth Chawario Garzon

1. La grafica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación despues de una recepción



- a) Alcanza la altura máxima en 20 seg.  
 b) El tiempo que eleva el globo dere volando es de 10 seg  
 c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros  
 d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido

2. Se requiere cubrir una cancha de futbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la grafica.



La máxima cantidad de césped que se puede utilizar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados  
 b) 35 cuadrados  
 c) 25 cuadrados  
 d) 7 cuadrados

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

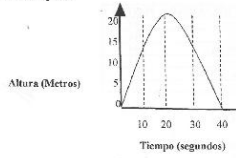
- a) Colombia, Argentina, Chile  
 b) Bolivia, Brasil, Perú  
 c) Chile, Colombia, Brasil  
 d) Perú, Argentina, Brasil

# Relación de la resistencia aeróbica con el rendimiento académico 47

50

NOMBRE: Pedro Alejandro Marin Pinzon

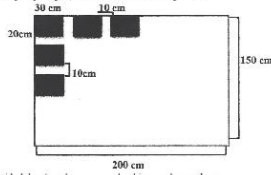
1. La grafica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



15

- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.  
 b) El tiempo que siera el globo dura volando es de 10 sg.  
 c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros.  
 d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido.

2. Se requiere cubrir una cancha de futbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la grafica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados  
 b) 35 cuadrados  
 c) 25 cuadrados  
 d) 7 cuadrados

20

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competidores en una carrera que define al campeón.

NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brazil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

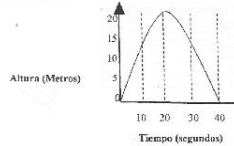
15

- a) Colombia, Argentina, Chile  
 b) Bolivia, Brazil, Perú  
 c) Chile, Colombia, Brazil  
 d) Perú, Argentina, Brazil

Z

NOMBRE: Navio Paola Gil Pinzon

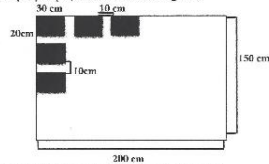
1. La grafias muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



15

- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.  
 b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg.  
 c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros.  
 d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido.

2. Se requiere cubrir una cancha de futbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la grafica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados  
 b) 35 cuadrados  
 c) 25 cuadrados  
 d) 7 cuadrados

20

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competidores en una carrera que define al campeón.

NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brazil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

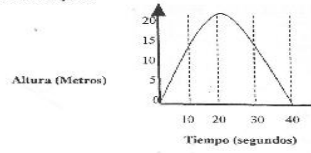
15

- a) Colombia, Argentina, Chile  
 b) Bolivia, Brazil, Perú  
 c) Chile, Colombia, Brazil  
 d) Perú, Argentina, Brazil



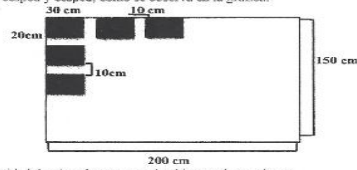
NOMBRE: Ingrid Yolieth Segura Pava

1. La gráfica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



15

- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg  
 b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg  
 c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros  
 d) Gusta 40 minutos en hacer todo su recorrido
2. Se requiere cubrir una cancha de futbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la gráfica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

20

- a) 50 cuadrados  
 b) 35 cuadrados  
 c) 25 cuadrados  
 d) 7 cuadrados

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

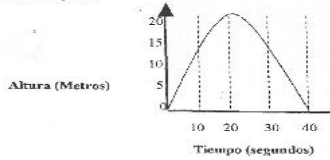
NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	15
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

10

- a) Colombia, Argentina, Chile  
 b) Bolivia, Brasil, Perú  
 c) Chile, Colombia, Brasil  
 d) Perú, Argentina, Brasil

NOMBRE: *Devan Camilo Martínez*

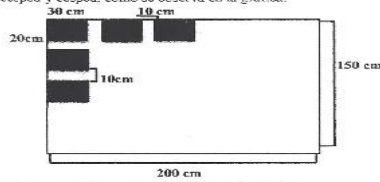
1. La grafica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.
- b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg
- c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros
- d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido

*1.5*

2. Se requiere cubrir una cancha de futbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la gráfica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados
- b) 35 cuadrados
- c) 25 cuadrados
- d) 7 cuadrados

*0/*

NOMBRE: *Andrea Santana*

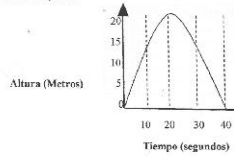
3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que logran un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una cancha que define al césped.

NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	15
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

- a) Colombia, Argentina, Chile
- b) Bolivia, Brasil, Perú
- c) Chile, Colombia, Brasil
- d) Perú, Argentina, Brasil

*1.5*

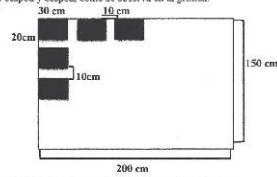
1. La grafica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.
- b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg
- c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros
- d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido

*1.5*

2. Se requiere cubrir una cancha de futbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la gráfica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados
- b) 35 cuadrados
- c) 25 cuadrados
- d) 7 cuadrados

*2.0*

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

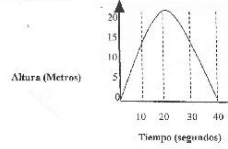
NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

- Colombia, Argentina, Chile
- Bolivia, Brasil, Perú
- Chile, Colombia, Brasil
- Perú, Argentina, Brasil

9

NOMBRE: Suzuki DOME PAVES 894

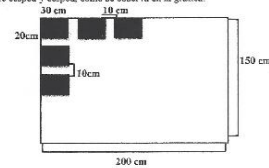
1. La grafica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



20

- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.
- b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg
- c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros
- d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido

2. Se requiere cubrir una cancha de futbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la grafica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados
- b) 35 cuadrados
- c) 25 cuadrados
- d) 7 cuadrados

20

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

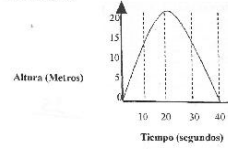
NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

- a) Colombia, Argentina, Chile
- b) Bolivia, Brasil, Perú
- c) Chile, Colombia, Brasil
- d) Perú, Argentina, Brasil

15

NOMBRE: Card Yimera Lizarazo Aldara

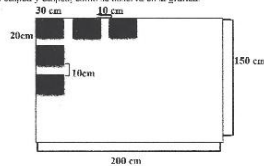
1. La grafica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



15

- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.
- b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg
- c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros
- d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido

2. Se requiere cubrir una cancha de futbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la grafica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados
- b) 35 cuadrados
- c) 25 cuadrados
- d) 7 cuadrados

20

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solo marque los que logran un puntaje superior al promedio de puntos conseguido en una carrera que definió al campeón.

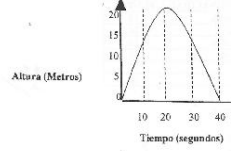
NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

- a) Colombia, Argentina, Chile  
 b) Bolivia, Brasil, Perú  
 c) Chile, Colombia, Brasil  
 d) Perú, Argentina, Brasil

15

NOMBRE: Diego David Danilo Ramirez

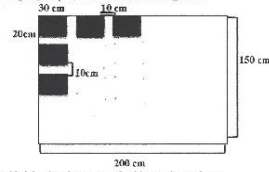
1. La grafica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



15

- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.  
 b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg.  
 c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros.  
 d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido.

2. Se requiere cubrir una cancha de fútbol de 140 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la grafica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados  
 b) 35 cuadrados  
 c) 25 cuadrados  
 d) 7 cuadrados

20

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Suramérica. Solo marque los que logran un puntaje superior al promedio de puntos conseguido en una carrera que definió al campeón.

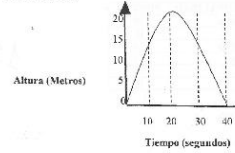
NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brazil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

- a) Colombia, Argentina, Chile  
 b) Bolivia, Brasil, Perú  
 c) Chile, Colombia, Brasil  
 d) Perú, Argentina, Brasil

15

NOMBRE: Alejandro Pineda Urbauca

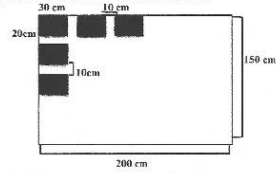
1. La grafica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



9

- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg.  
 b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg.  
 c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros.  
 d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido.

2. Se requiere cubrir una cancha de fútbol de 140 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la grafica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados  
 b) 35 cuadrados  
 c) 25 cuadrados  
 d) 7 cuadrados

9

NOMBRE: David Alejandro Nardiela Pinedo

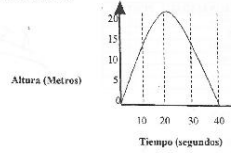
3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Sudamérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

15.

- a) Colombia, Argentina, Chile
- b) Bolivia, Brasil, Perú
- c) Chile, Colombia, Brasil
- d) Perú, Argentina, Brasil

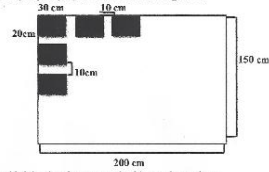
1. La grafica muestra la altura de un balón de voleibol respecto al tiempo de elevación después de una recepción.



15.

- a) Alcanza la altura máxima en 20 sg
- b) El tiempo que eleva el globo dura volando es de 10 sg
- c) La altura máxima que alcanza es de 2 metros
- d) Gasta 40 minutos en hacer todo su recorrido

2. Se requiere cubrir una cancha de fútbol de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con cuadrados de césped de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre césped y césped, como se observa en la gráfica.



La máxima cantidad de césped que se puede ubicar en la cancha es:

- a) 50 cuadrados
- b) 35 cuadrados
- c) 23 cuadrados
- d) 7 cuadrados

20

3. En la tabla están los puntos obtenidos por los aspirantes al mundial Rusia 2018 por Sudamérica. Solamente los que tengan un puntaje superior al promedio de puntos competirán en una carrera que define al campeón.

NACIONALIDAD	PUNTOS
Colombia	18
Brasil	16
Argentina	14
Bolivia	11
Chile	15
Perú	10

15

- a) Colombia, Argentina, Chile
- b) Bolivia, Brasil, Perú
- c) Chile, Colombia, Brasil
- d) Perú, Argentina, Brasil

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: Tatiana Gomez Umbanila.

PESO: 53

ESTATURA: 1.55

PRUEBA RESISTENCIA: 20

COURSE-NAVETTE: 2:48:41 13  
edad: 15

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: YESICA LICETH CHAVARRIO GARZON

PESO: 41

ESTATURA: 1.60

PRUEBA RESISTENCIA: 16

COURSE-NAVETTE: 2:30 12  
EDAD: 14

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: Angie Ximena Ofalora Casallas

PESO: 70

ESTATURA: 1.65

PRUEBA RESISTENCIA: 40

COURSE-NAVETTE: 4.50 - 18

edad = 16

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: Pedro María Pinzon

PESO: 45

ESTATURA: 1.65

PRUEBA RESISTENCIA: 88

COURSE-NAVETTE: 10.14 - 18.5

edad = 15

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: Maria Paula Gil Pinzón

PESO: 54

ESTATURA: 1.60

PRUEBA RESISTENCIA: 15

COURSE-NAVETTE: 2:13:34 16

edad = 16

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: Ingrid Julieth Segoria Parra

PESO: 38

ESTATURA: 1.50

PRUEBA RESISTENCIA: 15

COURSE-NAVETTE: 2:00 13 16

EDAD = 15



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: Dwan martinez

PESO: 55

ESTATURA: 1:70

PRUEBA RESISTENCIA: 15

COURSE-NAVETTE: 2 minutos : 16 segundos 16  
edad = 15

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: EAFOLUNA SANTANA AREVALO

PESO: 53

ESTATURA: 1,59

PRUEBA RESISTENCIA: 19

COURSE-NAVETTE: 3:16=66 17,5 12  
EDAD = 15

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: *Wils Alejandro Rubiano*

PESO: *68*

ESTATURA: *1.68*

PRUEBA RESISTENCIA: *45"*

COURSE-NAVETTE: *8:00* *18.5*  
edad: *16*

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: *Ximena Lizario*

PESO: *52*

ESTATURA: *1.46*

PRUEBA RESISTENCIA: *15*

COURSE-NAVETTE: *2:13* *12*  
edad: *14*

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: David Alejandro Navarrete

PESO: 48

ESTATURA: 164

PRUEBA RESISTENCIA: 23

COURSE-NAVETTE:  $330^{\circ}$  14

Edad: 15

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: Baneto Pinzon

PESO: 50 kilos

ESTATURA: 172

PRUEBA RESISTENCIA: ~~308~~ 21

COURSE-NAVETTE: 308 13,5

Edad: 15

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: Dayana Andrea Abril Pinzón

PESO: 50

ESTATURA: 1.99

PRUEBA RESISTENCIA: 15

COURSE-NAVETTE: 2 = 13 13,5

edad: 14

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: Angie Natalia Pinzon Gutierrez

PESO: 51

ESTATURA: 1.55

PRUEBA RESISTENCIA: 73

COURSE-NAVETTE: 1.43 17,5

edad: 14

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: Valente Jureles Cabalero

PESO: 48

ESTATURA: 1.55

PRUEBA RESISTENCIA: 11 - 11

COURSE-NAVETTE: 2:01  
edad: 17

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: JGER ARJEN ARJEN MORGANO

PESO: 40

ESTATURA: 1.30

PRUEBA RESISTENCIA: 5 - 9.5

COURSE-NAVETTE: 1:50  
edad: 14

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: *Eduar Pablo Casas Alvarez*

PESO: *45*

ESTATURA: *1,87*

PRUEBA RESISTENCIA: *85* - *48.5*

COURSE-NAVETTE: *7:27*

Edad: *15*

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: *Sebastian Fernandez Lopez*

PESO: *38*

ESTATURA: *1,58*

PRUEBA RESISTENCIA: *74* - *44.5*

COURSE-NAVETTE: *2:10*

edad: *14*

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: Karen Yizela Ramirez Aneda

PESO: 52

ESTATURA: 1.53

PRUEBA RESISTENCIA: 10 10.5

COURSE-NAVETTE: 1:23 1:31

edad: 15

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: Natalia Carolina Diaz Ladino

PESO: 42

ESTATURA: 1.50

PRUEBA RESISTENCIA: 12 11

COURSE-NAVETTE: 1:52

edad: 15

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL.  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: Jennifer Alexandra Infante.

PESO: 55

ESTATURA: 154

PRUEBA RESISTENCIA: 15 41.5

COURSE-NAVETTE: 2:13

edad: 15

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL.  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN

El siguiente test va dirigido a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá, en el marco del proyecto denominado "El ejercicio físico y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas" cuyo objetivo es diagnosticar su nivel de condición física, esto se realiza para otorgar el título de licenciados de educación física deporte y recreación, de la Universidad Pedagógica Nacional Centro valle de Tenza.

Aclarando que este proyecto no tiene ningún fin económico, político o personal su uso es exclusivamente académico.

NOMBRE: DANNA RIRÃO

PESO: 52

ESTATURA: 1.60

PRUEBA RESISTENCIA: 33 16.5

COURSE-NAVETTE: 5.10

Edad: 15.