

ESTUDIO LONGITUDINAL DEL ESTADO FÍSICO DE ESTUDIANTES DE NIVEL ESCOLAR.

Harol Rodríguez Bustos.

e-mail: robusha72@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-9392-4043>

Educación en movimiento. NIEEM03

Recibido: 01/07/2025

Aprobado: 30/07/2025

RESUMEN

Este artículo presenta un análisis acerca del estado físico y antropométrico de estudiantes de nivel escolar sustentado en el resultado de test físicos y antropométricos, al inicio y al final del año escolar (2024). El estudio empleó un enfoque cuantitativo de tipo longitudinal y diseño cuasi experimental. De 315 estudiantes que comprende la población se tomó como muestra a 150 estudiantes – de estrato socio económico bajo, medio y medio bajo - de grado séptimo de básica secundaria, de edades entre 11,5 a 16,6 años de edad (66 mujeres y 84 hombres), seleccionados por conveniencia en el Colegio INEM Francisco de Paula Santander, de Bogotá. Los test aplicados fueron: Peso, talla, I.M.C., flexibilidad, abdominales, flexión de codos, salto de longitud pies juntos y velocidad. El análisis de datos se realizó en el programa STATPLUS; se verificó el comportamiento de normalidad de los datos utilizando el programa estadístico STATPLUS; con base en esto se determina emplear una prueba no paramétrica (WILCOXON) pues el comportamiento de los datos no son normales. El estudio cumplió con los principios éticos de investigación en educación (consentimiento informado de los representantes legales de los estudiantes y confidencialidad de datos). Los resultados refuerzan la hipótesis alternativa (H_1): una clase de educación física semanal durante un año escolar no produce cambios significativos en las variables antropométricas y de condición física de los estudiantes.

PALABRAS CLAVE: estado físico, antropometría, efectos de la educación física, edad escolar.

¹ Formación docente en pregrado y postgrado. Desarrollo laboral en el área de la docencia. Doctorando en educación

LONGITUDINAL STUDY OF THE PHYSICAL FITNESS OF SCHOOL-AGED STUDENTS

ABSTRACT

This article presents an academic analysis of the physical and anthropometric status of school-aged students, based on the results of physical and anthropometric assessments conducted at the beginning and end of the 2024 academic year. The study employed a quantitative, longitudinal approach with a quasi-experimental design. From a population of 315 students, a sample of 150 seventh-grade students—drawn from low, middle, and lower-middle socioeconomic strata—was selected through convenience sampling. The participants, aged between 11.5 and 16.6 years (66 females and 84 males), were enrolled at INEM Francisco de Paula Santander School in Bogotá. The administered assessments included measurements of body weight, height, body mass index (BMI), flexibility, abdominal strength (sit-ups), upper body strength (arm flexion), standing long jump, and sprinting speed. Data analysis was conducted using the STATPLUS software, and the normality of data distribution was evaluated using the same program. Given the non-normal distribution of the data, the non-parametric Wilcoxon test was employed for statistical analysis. The study complied with ethical standards for research in education, including informed consent from students' legal guardians and the assurance of data confidentiality. The findings support the alternative hypothesis (H_1): a single weekly physical education class over the course of one academic year does not produce statistically significant changes in students' anthropometric indicators or physical fitness levels.

INTRODUCCIÓN

A través de diversos estudios se ha podido constatar la baja actividad física en edad escolar en el planeta (Gálvez 2004, referencia a Armstrong y Welsman 1997; Ramírez et al., 2004; Piñeres y Pardo 2010); esto se encuentra asociado a que alrededor de mil millones de adultos tienen sobre peso y 475 millones presentan obesidad (García et al., 2018); de igual manera, en Colombia la obesidad se ha incrementado empezando a temprana edad (García et al., 2018). Por su parte, Contreras y Prías (2020), al retomar el informe del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (2018a), dicen que las estadísticas nacionales registran que solo el 13,4% de los adolescentes con edades entre 13 y 17 años de edad cumplen con las recomendaciones mínimas para la realización de actividad física; el 9,7% presentaron desnutrición crónica y el 17.9% sobrepeso.

En este escenario, la educación física - como derecho reconocido legalmente para hacer actividad física - juega un papel fundamental para la promoción y creación de hábitos saludables. Sin embargo, la realidad es otra; existen dificultades como por ejemplo la didáctica de la misma, en ella existen problemas como: el tiempo real de las clases no alcanza los 30 minutos y los esfuerzos no son vigorosos (Hernández et al., 2010); solamente un 22,2% de los niños/as cumplen las recomendaciones internacionales de actividad física saludable (Martínez et al., 2012); y, existe poco aprovechamiento de las clases de educación física en cuestión para favorecer el desarrollo motor (Reyes et al., 2020), yendo en contra de lo argumentado por Delgado

et al., (2017) quienes confirmaron que “los niños con mayor frecuencia de actividad física/semana, evidencian beneficios en su desarrollo integral.” (p. 17).

Es así como se observa que, mientras la organización mundial de la salud recomienda 60 minutos diarios de actividad física, el currículo Colombiano sólo ofrece 90 minutos de actividad física a la semana (MEN, 2022), generando una brecha del 78.6% en su cumplimiento; por ende, es importante aumentar la frecuencia y la consistencia en la práctica de ejercicio físico para lograr mejoras significativas en las capacidades físicas posibilitando la mayor adherencia a los hábitos saludables, yendo en concordancia con lo planteado por Clear (2019) acerca del cambio de hábitos donde dice que “el santo grial del cambio de hábitos no es un 1% de mejora, si no mil. Es un cúmulo de hábitos automáticos en pila cada uno de los cuales es una unidad fundamental de todo el sistema.” (p. 309); además, dice este autor que “el secreto para obtener resultados que duren consiste en nunca dejar de hacer mejoras.” (p. 311); es decir, entre más estímulos semanales se tengan, posibilita mayor creación de hábitos saludables y mejoras en el nivel de la condición física y mejoras en los aspectos antropométricos de los estudiantes.

Por otro lado, el MEN, (2022) plantea que el modelo curricular de educación física recreación y deporte Colombiano (EFRD), debe fomentar en los estudiantes hábitos saludables y la creación de estilos de vida saludable, al mismo tiempo, que se debe hacer un seguimiento del peso y la talla de los estudiantes para generar alertas al sistema de salud. En el caso del INEM Francisco de Paula Santander, el plan de

estudios plantea cuatro deportes (fútbol, baloncesto, voleibol y softbol) para desarrollarlos en cuatro periodos. Por otro lado, sobre el seguimiento del peso y la talla, es sabido que no se hace en la mayoría de los colegios públicos pues no es una obligación realizar este tipo de test, mucho menos para medir los niveles de las diferentes cualidades físicas (fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad).

De allí surge la imperante necesidad de realizar estudios que nos muestren estos aspectos y a su vez, conocer si existen diferencias significativas de dichas variables que puedan estar correlacionadas con el estímulo semanal (clase de educación física) y la mejora de los niveles en las variables comparadas, con lo cual se puede demostrar lo que plantea Hernández et al., (2010) sobre el bajo aprovechamiento de la clase de educación física (solo 30 minutos de los 90 minutos asignados para una clase) y que un estímulo a la semana no sería suficiente para obtener mejoras significativas.

La investigación empleó un enfoque cuantitativo de tipo longitudinal y diseño cuasi experimental. La población son 315 estudiantes de grado séptimo de básica secundaria, jornada mañana, con edades entre los 11,5 y 16,6 años de edad que cursan la clase de educación física en la jornada mañana, en el Colegio INEM Francisco de Paula Santander, de Bogotá. Dichos estudiantes se encuentran viviendo en los estratos socioeconómicos bajo, medio y medio bajo. La muestra estuvo compuesta por un promedio de 150 estudiantes (66 mujeres y 84 hombres), seleccionados por conveniencia.

Los test aplicados fueron: Peso expresado en kilogramos, empleando una báscula digital Kenwell Modelo EF741; la talla expresado en metros, utilizando un tallímetro de marca Seca gmbh & co. Kg. 22089 Hamburg. Germany. Modelo 206; el I.M.C. expresado en Kg/m²; flexibilidad de la cintura, expresado en centímetros, utilizando un flexómetro en madera, de elaboración casera, con las siguientes dimensiones: 35x45x32 centímetros, placa superior de 50x45 centímetros, sobresale 15 centímetros; la regla adosada en el centro tiene una numeración de 0 a 50 centímetros. La prueba de abdominales y flexión de codos expresado en repeticiones en 30 segundos, se realiza en colchonetas individuales. El salto de longitud pies juntos, expresado en metros, utiliza un decámetro marca Stanley, pegado al piso del gimnasio con cinta adhesiva. La prueba de velocidad (carrera de 20 metros, salida alta), expresado en segundos, utilizó un cronómetro digital manual marca Casio HS-80TW. Los registros de los datos se hacen en el programa Excel 365.

De igual manera, el análisis de datos se realizó en el programa STATPLUS; se verificó el comportamiento de normalidad de los datos utilizando el programa estadístico STATPLUS; con base en esto se determina emplear una prueba no paramétrica (WILCOXON) pues el comportamiento de los datos no son normales. El estudio cumplió con los principios éticos de investigación en educación (consentimiento informado de los representantes legales de los estudiantes y confidencialidad de datos). Se pudo constatar cambios significativos en la mayoría de variables pero la causalidad no puede atribuirse de forma directa a la intervención pedagógica.

Esta investigación tiene un alcance descriptivo y comparativo dentro un enfoque cuantitativo longitudinal. Su propósito es analizar los cambios en el estado físico y antropométrico (variables dependientes) en jóvenes de edad escolar a lo largo de un año académico, a causa de la participación en las clases de educación física una vez por semana, durante el año escolar 2024. El estudio se limita a un grupo específico de estudiantes de grado séptimo de básica secundaria, del Colegio INEM Francisco de Paula Santander, de Bogotá, Colombia y se apoya en mediciones al inicio y al final del año escolar en mención. El estudio no busca generalizar los resultados a toda la población estudiantil, ya que se basa en una muestra por conveniencia, sin embargo, permite identificar tendencias, mejoras o retrocesos en los indicadores evaluados; esto puede servir como base para futuras intervenciones educativas o programas de actividad física escolar.

METODOLOGÍA

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo que según Hernández et al., (2014) “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías.” (P. 37). En este caso, se pretende conocer dos aspectos; por un lado, se quiere conocer si existen diferencias significativas en las variables evaluadas en los estudiantes, al inicio y al final del año escolar (por ende el estudio es de tipo longitudinal); por otro lado, se quiere conocer si existe correlación entre la clase de

educación física desarrollada semanalmente por los estudiantes y los efectos en las variables evaluadas.

El diseño es cuasi experimental que según Hernández et al., (2014), plantean que también “manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, solo que difieren de los experimentos puros en el grado de seguridad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos.” (P. 184). En este caso, la variable independiente es el programa de educación física representado por una clase semanal, durante el año escolar 2024, donde se desarrollan actividades deportivas de fútbol, baloncesto, voleibol, y softbol.

Las variables dependientes son el estado físico y antropométrico medidos al inicio y al final de año escolar, con el fin de determinar si dicha frecuencia es suficiente para conseguir mejoras significativas en el estado de los estudiantes. De igual manera, según Hernández et al., (2014), en los diseños cuasi experimentales “los sujetos no se asignan al azar a los grupos, ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento.” (P. 184). En este caso, es un grupo de estudiantes de grado séptimo que cursan la materia educación física, en el Colegio INEM Francisco de Paula Santander, jornada mañana, de Bogotá, Colombia. En cuanto a la hipótesis, se determinó como hipótesis nula (H_0): una clase de educación física semanal durante un año escolar no produce cambios significativos en las variables antropométricas y de condición física de los estudiantes. Por otro lado, como hipótesis alternativa (H_1): una clase de educación física semanal durante un año escolar no

produce cambios significativos en las variables antropométricas y de condición física de los estudiantes.

Los protocolos de los test antropométricos aplicados son los siguientes:

Peso: expresado en kilogramos; la persona que se va a pesar se prepara sin zapatos, con camiseta y en pantaloneta; se sube a la báscula y se registra el valor en la guía de registro y en el computador.

Talla: expresado en metros; la persona que se va a tomar la estatura se prepara sin zapatos, con camiseta y en pantaloneta, se ubica debajo del tallímetro de marca Seca, bajo los parámetros de medición de ISAK 1; se registra el valor en la guía de registro y en el computador.

I.M.C. expresado en Kg/m²; en el programa Excel se programa la ecuación: peso/talla².

Para las pruebas físicas se toma como referencia la batería EUROFIT creada en 1977 por el comité de expertos para el desarrollo del deporte del consejo de Europa. (Camporredondo, 2023); dentro de las mismas, se seleccionan por conveniencia las siguientes:

Flexibilidad: expresado en centímetros.

Objetivo: medir la flexibilidad de la cintura.

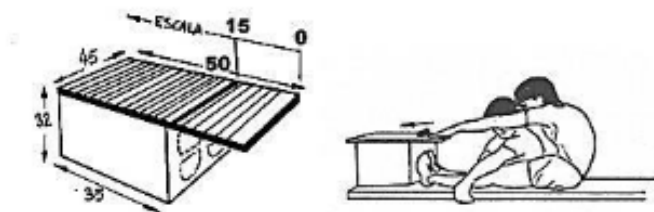
Material: Cajón en madera con las siguientes dimensiones: 35x45x32 centímetros, placa superior de 50x45 centímetros, sobresale 15 centímetros; la regla adosada en el centro tiene una numeración de 0 a 50 centímetros.

Descripción: La persona que va a realizar la prueba se prepara sin zapatos, con camiseta y en pantaloneta, previo calentamiento específico para la prueba. Según Camporredondo (2023):

El sujeto se sitúa de frente al lado más ancho del cajón. Los pies deben estar totalmente apoyados en la caja. Debemos flexionar el tronco hacia adelante, sin realizar flexión de piernas, realizando una extensión de brazos y empujar una regla situada en la parte superior.

Valoración de la prueba: Se anota la posición mayor que el sujeto sea capaz de mantener durante al menos 2 segundos. Un aspecto al resaltar es que no se pueden realizar tirones y se dispondrá realizar dos intentos. (P. 56).

Figura 1. Test de flexibilidad de la cintura.





Fuente: Retomado de la batería EUROFIT como un instrumento para diagnosticar la condición física de los alumnos del Seminario Menor Diocesano de Morelia, Michoacán. Camporredondo, Gallegos. Gabriel. (2023).

Flexiones de tronco en 30 segundos: expresado en repeticiones en 30 segundos.

Objetivo: Medir la fuerza resistencia de los músculos del tronco (abdominales).

Material: Cronómetro y colchoneta.

Descripción: La persona que va a ejecutar la prueba se prepara con zapatos, con camiseta y en pantaloneta. Según Camporredondo (2023): “en posición tendido supino con las piernas flexionadas y la superficie de los pies apoyada totalmente en el suelo, realizaremos el máximo número de abdominales en 30 segundos, colocando las manos entrelazadas detrás de la cabeza.” (P. 58).

NOTA: se hace una pequeña modificación de esta prueba: las manos van cruzadas, tocando los hombros y los codos elevados a la altura de los mismos para que el sujeto al subir toque las rodillas con los codos.

Valoración de la prueba: En una duración de 30 segundos debe realizar el

máximo de flexiones posibles, tocando con los codos en las rodillas y con la espalda en el suelo para realizar una abdominal completa. Se pueden realizar ensayos previos, pero esta prueba sólo se realizará una vez.

Figura 2. Test de **Flexiones de tronco en 30 segundos.**



Fuente: Retomado de la batería EUROFIT como un instrumento para diagnosticar la condición física de los alumnos del Seminario Menor Diocesano de Morelia, Michoacán. Camporredondo (2023).

Salto de longitud pies juntos: expresado en metros.

Objetivo: Medir la fuerza explosiva en tren inferior.

Material: gimnasio, decámetro pegado al piso, cinta pegante.

Descripción: La persona que va a saltar se prepara con zapatos, con camiseta y en pantaloneta. Según Camporredondo (2023).

El sujeto se sitúa con los pies ligeramente separados y a la misma distancia de la línea de salida. Con la ayuda del impulso que realizan los brazos realizará un salto hacia delante sin carrera previa. Será importante no pisar la línea de salida. (P. 57)

Valoración de la prueba: según Camporredondo (2023), “La medición se

efectuará desde la línea de salida en donde el sujeto a tomado impulso, hasta el lugar donde ha caído. Se medirá la parte trasera del pie más atrasado. Además se dispondrá de un total de intentos.” (P. 57).

Figura 3. Test de Salto de longitud pies juntos.



Fuente: Retomado de La batería EUROFIT como un instrumento para diagnosticar la condición física de los alumnos del Seminario Menor Diocesano de Morelia, Michoacán. Camporredondo (2023).

Además, se realizan las pruebas de:

Carrera de 20 metros, salida alta: expresado en segundos.

Tiene como objetivo valorar la aceleración y la velocidad.

Material: superficie plana y despejada de 30 metros (incluida la zona de desaceleración), cinta métrica o una pista marcada, cronómetro o puertas de cronometraje y conos marcadores. Marques et al., (2021).

Descripción: La persona que va a correr se prepara con zapatos, con camiseta y en pantaloneta. Según Marques et al., (2021):

El participante se queda quieto detrás de la línea de salida, en posición de salida con un pie delante del otro. A la señal de salida el participante debe correr lo más rápido posible hasta la línea de meta. Se recomienda seguir corriendo más allá de la línea de meta para evitar la desaceleración antes de terminar la prueba. El participante puede realizar dos intentos con un descanso de 3 minutos entre ellos. Previamente, debe explicarse la prueba en sí y los procedimientos de puntuación. Se recomienda dar instrucciones a los participantes sobre como correr adecuadamente. Se permite una sesión de prueba. Además, se debe llevar a cabo un calentamiento adecuado previo a la prueba. (P. 13)

El tiempo se registra en segundos y dos décimas, dejando el mejor valor.

Figura 4. Test de **Carrera de 20 metros, salida alta.**



Fuente: Retomado de EUFITMOS. Protocolo de pruebas de aptitud física.

Marques et al., (2021)

Flexión de codos en 30 segundos:

Según Marques et al., (2021), la prueba tiene como objetivo “evaluar la fuerza y

la resistencia de la parte superior del tronco. (P. 7).

Material: se empleó una colchoneta individual para dos personas, cronómetro.

Descripción: La persona que va a realizar la prueba se prepara con zapatos, con camiseta y en pantaloneta.

Según Marques et al., (2021):

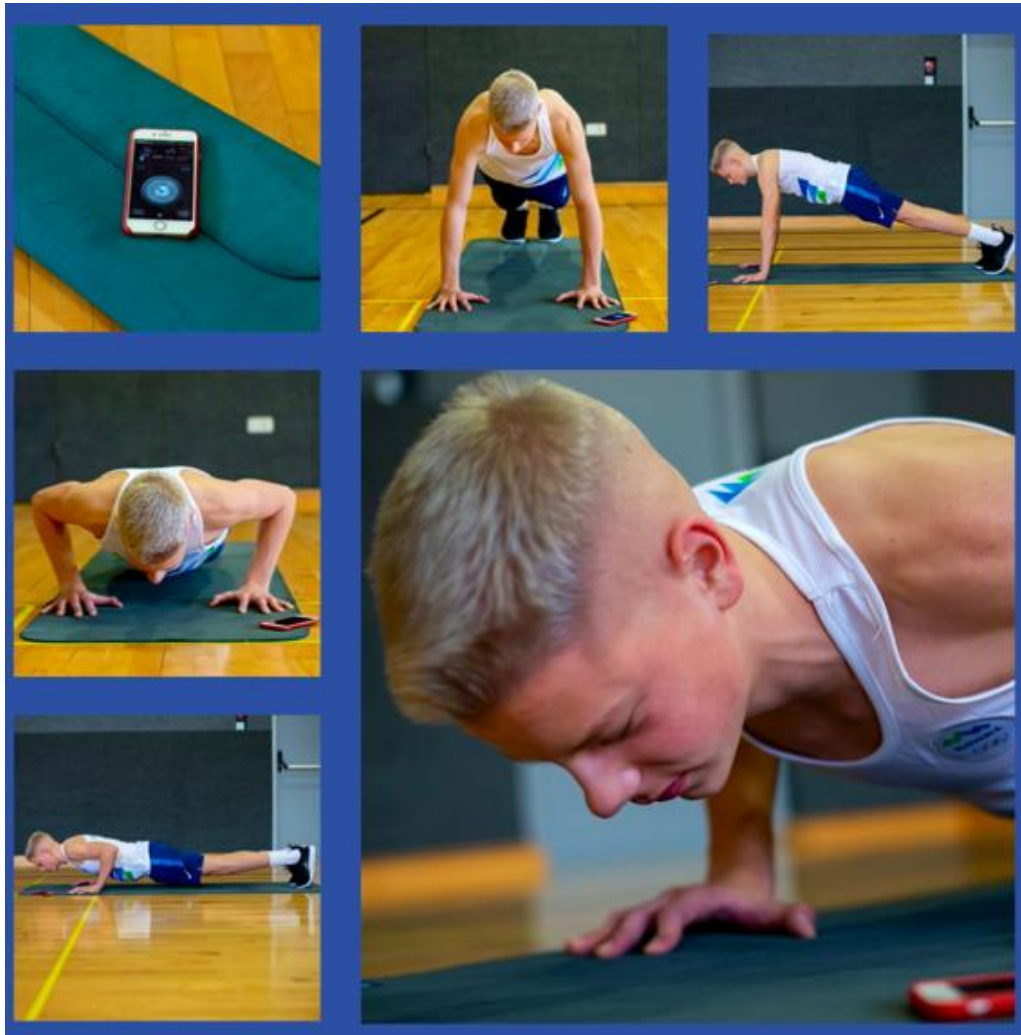
El participante comienza en la posición de plancha, con las manos y los dedos de los pies tocando el suelo, los codos en extensión, los pies ligeramente separados, las manos mirando al frente en línea con los hombros.

A la señal sonora de abajo, manteniendo el torso y las piernas en línea recta, el participante dobla los codos hasta que el brazo y el antebrazo formen un ángulo de 90 grados. A la señal de arriba, el participante vuelve a la posición de plancha extendiendo el codo al completo. (P. 7)

Esto se repite durante los 30 segundos. Se registra el total de flexiones realizadas.

NOTA: se modifica la prueba omitiendo la cadencia sonora.

Figura 5. Test de **Flexión de codos en 30 segundos**.



Fuente: Retomado de EUFITMOS. Protocolo de pruebas de aptitud física.

Marques et al., (2021)

Verificación de normalidad de los datos

Para determinar el tipo de prueba estadística a utilizar en el análisis comparativo

(paramétrica o no paramétrica), se verificó el comportamiento de normalidad de los datos utilizando el programa estadístico STATPLUS, el programa Shapiro-Wilk. En dicho programa se aplicaron nueve pruebas de normalidad:

- Shapiro-Wilk
- Shapiro-Francia
- Anderson-Darling
- Cramér-von Mises
- Kolmogorov-Smirnov
- D'Agostino (asimetría)
- D'Agostino (kurtosis)
- D'Agostino (omnibus)
- Jarque-Bera

Cada prueba emite un veredicto: "rechazada" (si se rechaza la hipótesis nula de normalidad) o "no se puede rechazar" (si no hay evidencia suficiente para rechazarla). Con base en los resultados obtenidos, se tomó la decisión metodológica más adecuada para cada variable:

Tabla resumen: Verificación de normalidad y elección de prueba estadística

VARIABLE	PRUEBAS QUE RECHAZAN NORMALIDAD	PRUEBAS QUE NO LA RECHAZAN	CONCLUSIÓN SOBRE NORMALIDAD	PRUEBA ESTADÍSTICA
-----------------	--	-----------------------------------	------------------------------------	---------------------------

APLICAR

PESO 1	8	1	No presenta normalidad	Wilcoxon para muestras relacionadas.
PESO 2	4	5	Tiende a normal, pero no concluyente.	Wilcoxon para muestras relacionadas.
TALLA 1	9	0	No presenta normalidad	Wilcoxon para muestras relacionadas.
TALLA 2	9	0	No presenta normalidad	Wilcoxon para muestras relacionadas.
IMC 1	9	0	No presenta normalidad	Wilcoxon para muestras relacionadas.
IMC 2	9	0	No presenta normalidad	Wilcoxon para muestras relacionadas.
FLEXIBILIDAD 1	5	4	Resultado mixto.	Wilcoxon para muestras relacionadas.
FLEXIBILIDAD 2	5	4	Resultado mixto.	Wilcoxon para muestras relacionadas.
ABDOMINALES 1	7	2	No presenta normalidad	Wilcoxon para muestras relacionadas.

ABDOMI NALES 2	1	8	Puede presentar normalidad.	Wilcoxon para muestras relacionadas.
FLEXIÓN DE CODOS 1	6	3	No presenta normalidad	Wilcoxon para muestras relacionadas.
FLEXIÓN DE CODOS 2	4	5	Podría presentar normalidad.	Wilcoxon para muestras relacionadas.
SALTO 1	9	0	No presenta normalidad	Wilcoxon para muestras relacionadas.
SALTO 2	9	0	No presenta normalidad	Wilcoxon para muestras relacionadas.
VELOCID AD 1	9	0	No presenta normalidad	Wilcoxon para muestras relacionadas.
VELOCID AD 2	8	1	1 (Kolmogorov- Smirnov) no concluyente (no normal)	Wilcoxon para muestras relacionadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se dijo anteriormente, el objetivo del estudio es determinar si existían diferencias estadísticamente significativas en las variables antropométricas y de

condición física de 150 estudiantes de grado séptimo, comparando las mediciones iniciales (febrero 2024) y finales (octubre 2024). Se busca no solo cuantificar los cambios sino, también discutir si dichos resultados pueden atribuirse a la clase semanal de educación física o, más bien, al proceso natural de maduración adolescente.

Los resultados del análisis con la prueba de Wilcoxon se observó que, en general, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones pre test y postes en la mayoría de las variables evaluadas, lo cual sugiere que una clase semanal de educación física no es suficiente para generar mejoras sustanciales en el rendimiento físico ni en las medidas antropométricas de los estudiantes.

ANÁLISIS DE RESULTADO DE LA PRUEBA NO PARAMÉTRICA DE WILCOXON:

PESO:

Rangos / Columna J-Columna I	N	Rango medio	Suma de Rangos
Negativos	10	12,25000	122,50000
Positivos	115	67,41304	7.752,50000
Empates (ties)	0		
Prueba de Rangos de Wilcoxon			
N	125		
N-Empates (ties)	125		
T	122,50000		
Z	-9,39990		
Valor p bilateral	0,00000		
Z (Corregido por empates)	-9,40042		
Valor p bilateral	0,00000		
Prueba de los Signos			
N-Empates (ties)	125		
N+	115		
min [N-,N+]	10		
Z	-9,30204		
Valor p (Z) bilateral	0,00000		

Fuente: elaboración propia. Retomado de programa estadístico STATPLUS.

Lo anterior indica que 115 personas aumentaron su peso mientras que 10 lo disminuyeron. Por otro lado, el valor $Z = -9,30204$ y el valor $P = 0,00000$ indica que existe diferencias estadísticamente significativas entre las tomas del peso 1 y el 2, indicando que la probabilidad de que esta diferencia se deba al azar es prácticamente nula. A su vez, el valor $p < 0,001$ indica que hay una diferencia estadísticamente significativa entre las dos tomas.

Tamaño del cambio:

Aunque la prueba no da directamente un tamaño del efecto, la gran diferencia en las sumas de rangos (122,5 vs 7752,5) y el alto valor absoluto del Z sugieren que

el cambio no solo es significativo, sino también considerable. Existe una diferencia significativa entre los dos momentos. Esto se respalda con un valor $p < 0.001$ y un resultado consistente en ambas pruebas (Wilcoxon y de los signos). El cambio afecta a casi todos los casos (115 de 125), lo que sugiere un efecto generalizado.

TALLA:

Rangos / Columna L-Columna K	N	Rango medio	Suma de Rangos
Negativos	1	99,00000	99,00000
Positivos	98	49,50000	4.851,00000
Empates (ties)	26		
Prueba de Rangos de Wilcoxon			
N	125		
N-Empates (ties)	99		
T	99,00000		
Z	-8,29293		
Valor p bilateral	0,00000		
Z (Corregido por empates)	-8,31535		
Valor p bilateral	0,00000		
Prueba de los Signos			
N-Empates (ties)	99		
N+	98		
min [N-, N+]	1		
Z	-9,64836		
Valor p (Z) bilateral	0,00000		

Fuente: elaboración propia. Retomado de programa estadístico STATPLUS.

Lo anterior indica que 98 personas de 125 han aumentado la estatura en el rango de tiempo donde se realizaron las dos tomas (febrero a octubre de 2024). Por otro lado, el valor de $Z = -9,64836$ es muy lejano a 0, quiere decir que la diferencia es

muy significativa. En cuanto a $P = 0,00000$ indica que la probabilidad de que esta diferencia se deba al azar es prácticamente nula. Por lo anterior se puede concluir que: la prueba confirma que hubo un aumento significativo de la talla entre el primer y segundo momento de medición, es decir, existe una diferencia significativa y consistente entre los valores de las columnas L y K, siendo L mayor que K en prácticamente todos los casos (98 de 99 válidos). El valor $p < 0,001$ y los resultados de ambas pruebas (Wilcoxon y signos) apoyan esta conclusión con evidencia muy sólida.

IMC:

PORTAFOLIO DE INVESTIGACION

Rangos / Columna N-Columna M	N	Rango medio	Suma de Rangos
Negativos	18	37,61111	677,00000
Positivos	105	66,18095	6.949,00000
Empates (ties)	2		
Prueba de Rangos de Wilcoxon			
N	125		
N-Empates (ties)	123		
T	677,00000		
Z	-7,91534		
Valor p bilateral	0,00000		
Z (Corregido por empates)	-7,91575		
Valor p bilateral	0,00000		
Prueba de los Signos			
N-Empates (ties)	123		
N+	105		
min [N-,N+]	18		
Z	-7,75436		
Valor p (Z) bilateral	0,00000		

Fuente: elaboración propia. Retomado de programa estadístico STATPLUS.

Lo anterior indica que 105 personas aumentaron su IMC, mientras que 18 personas disminuyeron su IMC, y dos personas no cambiaron su IMC.

Por otro lado, el valor de $Z=-7,75$ es muy lejano a 0, quiere decir que la diferencia es muy significativa.

En cuanto al valor $P=0,00000$, indica que la probabilidad de que esta diferencia se deba al azar es prácticamente nula. Por lo anterior se puede concluir que: la prueba confirma que hubo un aumento significativo del IMC entre el primer y segundo momento de medición. La mayoría de los participantes (84%) aumentaron su IMC. La diferencia no es solo estadísticamente significativa, sino que también puede tener relevancia clínica, dependiendo del contexto (por ejemplo aumento de peso,

sedentarismo, cambios dietarios entre otros)

La prueba de Wilcoxon para muestras pareadas mostro una diferencia estadísticamente significativa entre el IMC en dos momentos ($Z = -7,92$; $P < 0,0001$). La mayoría de los participantes (105 de 125) presentaron un aumento en su IMC, mientras que solo 18 mostraron una disminución y dos no cambiaron. Estos resultados indican una tendencia general hacia el aumento del índice de masa corporal en la población estudiada.

FLEXIBILIDAD:

PORTAFOLIO DE INVESTIGACION

Rangos / feb.-24-oct.-24	N	Rango medio	Suma de Rangos
Negativos	83	47,17470	3.915,50000
Positivos	9	40,27778	362,50000
Empates (ties)	33		
Prueba de Rangos de Wilcoxon			
N	125		
N-Empates (ties)	92		
T	362,50000		
Z	-6,91751		
Valor p bilateral	4,59677E-12		
Z (Corregido por empates)	-6,92702		
Valor p bilateral	4,59677E-12		
Prueba de los Signos			
N-Empates (ties)	92		
N+	9		
min [N-,N+]	9		
Z	-7,61078		
Valor p (Z) bilateral	0,00000		

Fuente: elaboración propia. Retomado de programa estadístico STATPLUS.

Lo anterior indica que 83 personas desmejoraron en la prueba, solo 9 mejoraron y 33 no cambiaron. El valor P es extremadamente bajo, mucho menor que 0,05, lo que significa que se rechaza la hipótesis nula. Existe una diferencia estadísticamente significativa en los resultados de la prueba de flexibilidad entre febrero y octubre de 2024; sin embargo, la dirección del cambio va hacia una disminución del rendimiento, queriendo decir que la flexibilidad disminuyo significativamente a lo largo del año escolar. La flexibilidad es una capacidad física que se pierde fácilmente si no se entrena con regularidad. Suele mejorar con estiramientos frecuentes, entonces, un

programa con solo una clase de educación física a la semana, es esperable que la flexibilidad no mejore, e incluso que empeore si no hay otros estímulos físicos (en casa, extracurriculares). Lo anterior, refuerza la hipótesis de que una sesión semanal de educación física no es suficiente para producir mejoras significativas en las capacidades físicas, en este caso la flexibilidad.

ABDOMINALES:

PORTAFOLIO DE INVESTIGACION

Rangos / feb.-24-oct.-24	N	Rango medio	Suma de Rangos
Negativos	94	61,29787	5.762,00000
Positivos	22	46,54545	1.024,00000
Empates (ties)	9		
Prueba de Rangos de Wilcoxon			
N	125		
N-Empates (ties)	116		
T	1.024,00000		
Z	-6,52636		
Valor p bilateral	6,73888E-11		
Z (Corregido por empates)	-6,53594		
Valor p bilateral	6,73888E-11		
Prueba de los Signos			
N-Empates (ties)	116		
N+	22		
min [N-,N+]	22		
Z	-6,59218		
Valor p (Z) bilateral	4,33400E-11		

Fuente: elaboración propia. Retomado de programa estadístico STATPLUS.

Lo anterior indica que hubo una disminución estadísticamente significativa del rendimiento entre febrero y octubre de 2024, en cuanto a la fuerza abdominal ($Z = -6,54$, $P < 0,001$, rechazando la hipótesis nula). De los 125 estudiantes evaluados, 94 realizaron menos repeticiones en la segunda medición, 22 mejoraron y 9 no mostraron cambios. Esto indica una pérdida general de la fuerza resistencia abdominal, lo que refuerza la evidencia de que una sola sesión de educación física semanal no es suficiente para mantener ni mejorar esta capacidad física en escolares.

FLEXIÓN DE CODOS:

Rangos / feb.-24-oct.-24	N	Rango medio	Suma de Rangos
Negativos	48	54,15625	2.599,50000
Positivos	66	59,93182	3.955,50000
Empates (ties)	11		
Prueba de Rangos de Wilcoxon			
N	125		
N-Empates (ties)	114		
T	2.599,50000		
Z	-1,91697		
Valor p bilateral	0,05524		
Z (Corregido por empates)	-1,91814		
Valor p bilateral	0,05524		
Prueba de los Signos			
N-Empates (ties)	114		
N+	66		
min [N-,N+]	48		
Z	-1,59220		
Valor p (Z) bilateral	0,11134		

Fuente: elaboración propia. Retomado de programa estadístico STATPLUS.

Lo anterior muestra que los resultados de la prueba de rangos con signos de Wilcoxon, no arrojó una diferencia estadísticamente significativa. Al estar el valor $P=0,055$ ligeramente por encima del umbral típico de significancia (0,05), no se puede rechazar la hipótesis nula con suficiente confianza estadística, es decir no hay evidencias estadísticamente significativas de que haya habido un cambio real en el rendimiento de la prueba de flexión de codos entre febrero y octubre de 2024. A pesar de que hubo mejora general (66) en comparación con los que empeoraron (48) y los que no cambiaron (11), la tendencia es leve hacia la mejora, es decir no es fuerte ni consistente para considerarse significativa desde el punto de vista estadístico.

SALTO HORIZONTAL SIN IMPULSO:

Rangos / feb.-24-oct.-24	N	Rango medio	Suma de Rangos
Negativos	80	59,65625	4.772,50000
Positivos	37	57,58108	2.130,50000
Empates (ties)	8		
Prueba de Rangos de Wilcoxon			
N	125		
N-Empates (ties)	117		
T	2.130,50000		
Z	-3,59286		
Valor p bilateral	0,00033		
Z (Corregido por empates)	-3,59391		
Valor p bilateral	0,00033		
Prueba de los Signos			
N-Empates (ties)	117		
N+	37		
min [N-,N+]	37		
Z	-3,88290		
Valor p (Z) bilateral	0,00010		

Fuente: elaboración propia. Retomado de programa estadístico STATPLUS.

Lo anterior muestra que los resultados de la prueba de rangos con signos de Wilcoxon, en la prueba de salto largo sin impulso, los resultados reflejaron una disminución estadísticamente significativa del rendimiento entre febrero y octubre de 2024 ($Z=-3,59$, $P<0,001$), rechazando la hipótesis nula. De los 125 estudiantes, 80 presentaron un rendimiento inferior en la segunda medición, mientras que solo 37 mejoraron y 8 se mantuvieron igual. Esta tendencia confirma la insuficiencia de una única sesión semanal de educación física para estimular adecuadamente la potencia del tren inferior en escolares.

VELOCIDAD 20 METROS SALIDA ALTA.

Rangos / feb.-24-oct.-24	N	Rango medio	Suma de Rangos
Negativos	58	64,52586	3.742,50000
Positivos	62	56,73387	3.517,50000
Empates (ties)	5		

Prueba de Rangos de Wilcoxon

N	125		
N-Empates (ties)	120		
T	3.517,50000		
Z	-0,29462		
Valor p bilateral	0,76828		
Z (Corregido por empates)	-0,29464		
Valor p bilateral	0,76828		

Prueba de los Signos

N-Empates (ties)	120		
N+	62		
min [N-,N+]	58		
Z	-0,27386		
Valor p (Z) bilateral	0,78419		

Fuente: elaboración propia. Retomado de programa estadístico STATPLUS.

Lo anterior muestra que los resultados de la prueba de rangos con signos de Wilcoxon, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones de febrero y octubre de 2024 ($Z=-0,29$, $P=0,768$). Aunque 58 estudiantes mejoraron ligeramente su tiempo y 62 lo empeoraron, esta diferencia no fue suficiente para aceptar la hipótesis alternativa. Esto indica que una sesión semanal de educación física no tuvo un impacto claro sobre esta capacidad, la cual requiere entrenamiento específico de alta intensidad para lograr mejoras evidentes.

SINTESIS

PORTAFOLIO DE INVESTIGACION

VARIABLE	RESULTADO	PROBABILIDAD
PESO	Aumento	Incremento corporal
	significativo del peso.	no controlado (por etapa de
	Diferencia significativa	crecimiento y desarrollo de
	entre las dos mediciones.	los estudiantes). No por el
		programa de educación
		física. Se puede aprobar la
		hipótesis alternativa. (H_1):
		una clase de educación
		física semanal durante un
		año escolar no produce
		cambios significativos en
		las variables
		antropométricas y de
		condición física de los
		estudiantes.
TALLA	Aumento	Esperado por el
	significativo de la estatura.	crecimiento natural en el
	Diferencia significativa	periodo evaluado. No por el

	entre las dos mediciones.	programa de educación física. Se puede aprobar la hipótesis alternativa. (H_1): una clase de educación física semanal durante un año escolar no produce cambios significativos en las variables antropométricas y de condición física de los estudiantes.
IMC	Aumento significativo del IMC. Tendencia al aumento del peso relativo. Diferencia significativa entre las dos mediciones.	Relacionado con sedentarismo o hábitos alimenticios. No por el programa de educación física. Se puede aprobar la hipótesis alternativa. (H_1): una clase de educación física semanal durante un año escolar no produce

FLEXIBILIDAD

Disminución

cambios significativos en las variables antropométricas y de condición física de los estudiantes.

Se sugiere que la significativa de la sesión semanal de flexibilidad. Deterioro de educación física no generó esta capacidad durante el impacto notable en esta periodo de estudio. capacidad física; al contrario, desmejoró. Se puede aprobar la hipótesis alternativa. (H_1): una clase de educación física semanal durante un año escolar no produce cambios significativos en las variables antropométricas y de condición física de los

		estudiantes.
FUERZA ABDOMINAL	Disminución	Se sugiere que la sesión semanal de educación física no generó esta capacidad durante el impacto notable en esta periodo de estudio. capacidad física; al contrario, desmejoró. Se puede aprobar la hipótesis alternativa. (H_1): una clase de educación física semanal durante un año escolar no produce cambios significativos en las variables antropométricas y de condición física de los estudiantes.
FLEXIÓN CODOS	DE No se encontraron diferencias significativas, aunque hubo una leve	Se sugiere que la sesión semanal de educación física no generó

	tendencia a la mejora.	impacto notable en esta capacidad física. Se puede aprobar la hipótesis alternativa. (H_1): una clase de educación física semanal durante un año escolar no produce cambios significativos en las variables antropométricas y de condición física de los estudiantes.
SALTO HORIZONTAL IMPULSO	Disminución SIN significativa de la fuerza explosiva en piernas, durante el periodo de estudio.	Se sugiere que la sesión semanal de educación física no generó impacto notable en esta capacidad física; al contrario, desmejoró. Se puede aprobar la hipótesis alternativa. (H_1): una clase

				de educación física
				semanal durante un año
				escolar no produce
				cambios significativos en
				las variables
				antropométricas y de
				condición física de los
				estudiantes.
VELOCIDAD	20	No se observan	Se sugiere que la	
METROS		cambios significativos en la	sesión semanal de	
		velocidad, durante el	educación física no generó	
		periodo de estudio.	impacto notable en esta	
			capacidad física. Se puede	
			aprobar la hipótesis	
			alternativa. (H_1): una clase	
			de educación física	
			semanal durante un año	
			escolar no produce	
			cambios significativos en	
			las variables	

antropométricas y de
condición física de los
estudiantes.

DISCUSIÓN

De las ocho pruebas evaluadas, 6 mostraron cambios estadísticamente significativos, en su mayoría con tendencia negativa (empeoramiento). En cuanto a las pruebas físicas, solo una prueba mostro una ligera tendencia a la mejora (flexión de codos); en la prueba de velocidad no hubo cambios relevantes. De esta manera, se refuerza la hipótesis alternativa (H_1): una clase de educación física semanal durante un año escolar no produce cambios significativos en las variables antropométricas y de condición física de los estudiantes. El trabajo deja sentadas las bases para futuros estudios con diseños más robustos (grupos de control).

Queda abierta las razones por las cuales no hay mejoras significativas. Por ejemplo, desde la didáctica de las clases de educación física porque el tiempo de aprovechamiento de las mismas es muy baja, solo 30 minutos de 90 minutos (Hernández et al., 2010; Reyes et al., 2020). Por otro lado, toma mucha importancia el argumento de Clear (2019) que dice que “el secreto para obtener resultados que duren consiste en nunca dejar de hacer mejoras.” (p. 311); es decir, entre más estímulos semanales se tengan, posibilita mayor creación de hábitos saludables y mejoras en el nivel de la condición física y mejoras en los aspectos antropométricos de los

estudiantes.

REFERENCIAS

- Camporredondo, Gallegos, Gabriel. (2023). La batería EUROFIT como un instrumento para diagnosticar la condición física de los alumnos del Seminario Menor Diocesano de Morelia, Michoacán. Universidad Vasco de Quiroga. Retomado de: <http://dspace.uvaq.edu.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2936/2936.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Contreras, Orozco. Astrid. Prías, Vanegas. Hilda. E. (2020). Intervención Educativa Para la Promoción de Estilos de Vida Saludables en Adolescente. Revista Espacios Vol. 41 Art. 17. Retomado de: <https://revistaespacios.com/a20v41n37/a20v41n37p17.pdf>
- Clear. James. (2019). Hábitos Atómicos. Editorial Planeta Colombiana.
- Delgado-Floody, Pedro; Caamaño, Felipe; Osorio, Aldo; Jerez, Daniel; Fuentes, Juan; Levin, Eduardo; Tapia, Juan. (2017). Imagen corporal y autoestima en niños según su estado nutricional y frecuencia de actividad física Revista Chilena de Nutrición, vol. 44, núm. 1, marzo, 2017, pP. 12-18 Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología Santiago, Chile. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46950536002>.
- Gálvez, Casas. Aránzazu, Ángeles. (2004) Tesis de Doctorado Actividad física habitual de los adolescentes de la región de Murcia. Análisis de los motivos de práctica y abandono de la actividad físico-deportiva. Universidad de Murcia. España. Recuperado de: <https://www.efdeportes.com/efd107/motivos-de-practica-y-abandono-de-la-actividad-fisico-deportiva.pdf>
- García, Vásquez. Claudia, Patricia. Ortiz, Colorado. Lucia. Zapata, Franco, Clara Inés. (2018). ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACION DE UNA CLINICA ESPECIALIZADA EN HABITOS DE VIDA SALUDABLE EN LA CIUDAD DE PEREIRA. Retomado de: <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/752/viabilidadclinicasaludable.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández, Álvarez, J.L. Del Campo, Vecino, J. Martínez, de Haro, V. Y Moya, Morales. J. M. (2010). Percepción de esfuerzo en educación física y su relación con las directrices sobre actividad física. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 10 (40) pP. 609-619. [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista40/artpercepcion185.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista40/artpercepcion185.htm)
- Hernández, Sampieri. Roberto. Fernández, Collado. Carlos. Baptista, Lucio. María Del Pilar. (2014). Metodología de la Investigación. Sexta edición. Editorial Mc Graw Hill Education. ISBN: 978-1-4562-2396-0.
- Martínez, Martínez, Jesús. Contreras, Jordán, Onofre, Ricardo. Aznar, Laín, Susana.

Lera, Navarro, Ángela. (2012). Niveles de actividad física medido con acelerómetro en alumnos de 3º ciclo de Educación Primaria: actividad física diaria y sesiones de Educación Física Revista de Psicología del Deporte, vol. 21, núm. 1, 2012, pP. 117-123 Universitat de les Illes Balears Palma de Mallorca, España. Retomado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2351/235124455015.pdf>

Marqués, Adilson. Peralta, Miguel. Sturm, David Joseph. Demetriou, Yolanda. Popovic, Stevo. Masanovic, Bojan. Gardasevic, Jovan. López-Flores, Marcos. Villalaín, Alba Mayor. Markovic, Mojca. Tsiatsos, Thrasyvoulos. Douka, Stella. Martins, João. Gomes, Fernando. Avelar-Rosa, Bruno. Romero, Santiago. Comier, Darryl. Duarte Henriques-Neto. (2021). Protocolo de Pruebas de Aptitud Física EUFITMOS. Retomado de: https://eufitmos.eu/wp-content/uploads/2022/12/EUFITMOS-fitness-testing-protocol_ES.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2022). Orientaciones curriculares para la educación física, recreación y deportes en educación básica y media. Retomado de: https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-411706_recurso_3.pdf

Piñeros, M. Pardo, C. (2010). Actividad física en adolescentes de cinco ciudades colombianas: resultados de la encuesta mundial de salud juvenil. Bogotá. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v12n6/v12n6a03.pdf>

Ramírez, William. Vinaccia, Stefano. Suarez, Gustavo. (2004). El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. Universidad de Antioquia. U. San buenaventura. Medellín. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-885X2004000200008

Reyes, Rodríguez, Alixon David. Rivas, Jonel. Pávez, Adasme, Gustavo. (2020). Tiempo de compromiso motor en la clase de educación física. Voces de la Educación, ISSN 1665-1596, ISSN-e 2448-6248, Vol. 5, Nº. 10, 2020, págs. 90-113. Universidad Adventista de Chile. Ministerio del Poder Popular para la Educación. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7508512>

ANEXO:

Currículo Vitae:

HAROL RODRÍGUEZ BUSTOS

LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA Y SALUD

Calle 6C # 82A-57 Torre 4 Apto. 607. Ciprés de Castilla. Bogotá.

Tel: **350 8764673. robusha72@gmail.com**

EDAD: 52 AÑOS

OCUPACIÓN:

Docente Educación Física. Colegio INEM-Kennedy. Bogotá.

FORMACIÓN:

Magister: Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación.

U. Santander. Virtual.

2021.

Especialización: Aplicación de las TIC a la Educación.

U. Santander. Virtual.

2019.

Licenciatura: Educación Física y Salud

Universidad Del Valle – Cali.

2002.

Curso de Posgrado de Actualización y Perfeccionamiento en **Entrenamiento Para Deportes Acíclicos**. Universidad Favaloro – Argentina. 2006.

Primer Año de **Director Técnico Nacional de Fútbol. ATFA** – Argentina. 2006.