

Tipo de artículo: Artículo original

Inteligencia computacional para la evaluación de las capacidades coordinativas de los estudiantes

Computational intelligence for the evaluation of the coordinative capacities of the students

Aura Janeth García Martínez^{1*}

Janeth Delgado Gonzembach² , <https://orcid.org/0000-0001-8426-7332>

Washington Demetrio Delgado Delgado³ , <https://orcid.org/0000-0002-9515-5253>

¹ Docente de la Unidad Educativa Fiscal Francisco Pacheco. Ecuador.

² Docente de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

³ Docente de la Unidad Educativa fiscomisional San José de Manta. Ecuador.

* Autor para correspondencia: auritagarciam@gmail.com

Resumen

Las capacidades coordinativas en el ser humano son consideradas como prerequisites de movimiento para ejecutar acciones deportivas, profesionales o de la vida cotidiana, siendo modificables de acuerdo con las situaciones que enfrenta, resultando necesario recibir capacitación y estímulos adecuados para potenciarlas. Desarrollar las capacidades coordinativas de los estudiantes de segundo año básico de la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco” ha sido el objetivo de esta investigación, desde un enfoque cualitativo-cuantitativo, con un diseño preexperimental, longitudinal, basado en la recolección de datos en dos momentos antes y después en un estudio de campo. Para analizar los resultados se aplica la inteligencia computacional. La muestra estuvo conformada por 30 estudiantes de segundo año básico a quienes se les aplicó el test 3JS, para evaluar la coordinación motriz dinámica general y la viso-motriz, en niños de 6 a 12 años. El resultado obtenido al aplicar la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon reflejó diferencias significativas de las variables estudiadas después de aplicada la estrategia metodológica. Se sugiere su aplicación durante el proceso docente educativo de un método didáctico sobre la base de un proceso de enseñanza aprendizaje.

Palabras clave: Inteligencia computacional, capacidades coordinativas, estrategia metodológica, evaluación.

Abstract

The coordinative capacities in the human being are considered as prerequisites of movement to carry out sports, professional or daily life actions, being modifiable according to the situations they face, being necessary to receive training and adequate stimuli to enhance them. The objective of this research has been to develop the coordinative capacities of the second year students of the Fiscal Education Unit “Francisco Pacheco”, from a qualitative-quantitative approach, with a pre-experimental, longitudinal design, based on the collection of data in two moments before and after in a field study. Computational intelligence is applied to analyze the results. The sample consisted of 30 second-year students to whom the 3JS test was applied to assess general dynamic motor coordination and visual-motor coordination in children aged 6 to 12 years. The result obtained when applying the Wilcoxon signed rank test reflected significant differences in the variables studied after applying the methodological proposal. Its application is suggested during the educational teaching process of a didactic method based on a teaching-learning process.

Keywords: Computational intelligence, coordination skills, methodological strategy, evaluation.

Recibido: 10/11/2020

Aceptado: 12/01/2021



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

Introducción

En la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco”, de la ciudad de Portoviejo, los niños reciben la asignatura de Educación Física desde el primer año de Educación Básica, pero constituye una preocupación de sus directivos y docentes que a los niños de segundo año básico se les dificulta caminar en línea recta, correr, saltar en un pie o con los pies juntos, agarrar el balón, tropiezan entre sí cuando corren; identificando que este fenómeno ha sido provocado porque no contaron con docentes especializados en el nivel preparatorio; por lo que se hace necesario desarrollar una propuesta metodológica que permita mejorar las capacidades coordinativas de los estudiantes (Amuchástegui et al., 2018; Solana & Muñoz, 2011; Triana & Espitia, 2019).

Actualmente la cultura física en la sociedad es un medio que impulsa la adquisición de hábitos saludables; para hacerlo posible se considera pertinente fomentarla desde la etapa escolar, para la formación integral de los niños y jóvenes. Por lo tanto, el estudio investigativo propone describir la realidad de las capacidades coordinativas de los estudiantes del segundo año básico de la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco” y llevar a efecto acciones que promuevan la mejora de las posibilidades físicas de los estudiantes para su bienestar futuro (Amaya & Tova, 2018), (Mendoza et al.). A partir del análisis antes expuesto, se plantea el siguiente problema científico: ¿Cómo mejorar las capacidades coordinativas de los estudiantes de segundo año básico de la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco”? Se deriva como objetivo de la presente investigación: desarrollar una propuesta metodológica para mejorar las capacidades coordinativas de los estudiantes de segundo año básico de la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco”. Se obtiene como resultado la aplicación de inteligencia computacional para la evaluación de las capacidades coordinativas.

Materiales y métodos

La capacidad coordinativa le permite al ser humano armonizar en una estructura única, varias acciones. Es importante fomentar su desarrollo producto a los cambios típicos que presenta el mismo en la niñez, la juventud, la adultez y la vejez. Las capacidades coordinativas desarrolladas avalan la tarea motriz, mejora el área cognitiva y psicológica, es decir, ayudan a la formación de la personalidad del alumno. Se encuentran además en estrecha relación con las demás habilidades motoras constituyéndose en un todo.

Es importante que se realicen los ejercicios de coordinación sistemáticamente, durante el proceso de la clase de educación física, en donde los estudiantes puedan alcanzar un buen desarrollo técnico a partir de la ejecución de los diferentes ejercicios como: girar, saltar y correr. Se deberá tener en cuenta el nivel técnico y físico que van



alcanzando los estudiantes desde el inicio del año hasta la aplicación de la propuesta, lo que permitirá planificar los ejercicios según las características de cada grupo de estudiantes.

La propuesta metodológica responderá a la integración de las diferentes esferas para las que fueron diseñados la realización de los ejercicios, presentando una concepción sistémica e integradora en su elaboración; y orientada al mejoramiento de la motricidad en los niños escolares, la capacitación metodológica y el accionar educativo de los profesores.

Al aplicar los ejercicios se tendrá en cuenta que las sesiones de enseñanza no sean monótonas, ni aburridas. Es necesario enfatizar el carácter lúdico de la metodología, se ha demostrado que mejorando el factor motivacional en los estudiantes se elevan los índices de rendimiento; la metodología no es rígida, la misma es flexible y susceptible de enriquecimiento y adecuaciones (Cedeño & Avilio, 2020), (Triana & Espitia, 2019), (Muñoz et al., 2017).

La metodología se encuentra estructurada en dos etapas con un sistema de ejercicios de 10 ejercicios. La figura 1 muestra la estructura de la metodología propuesta.

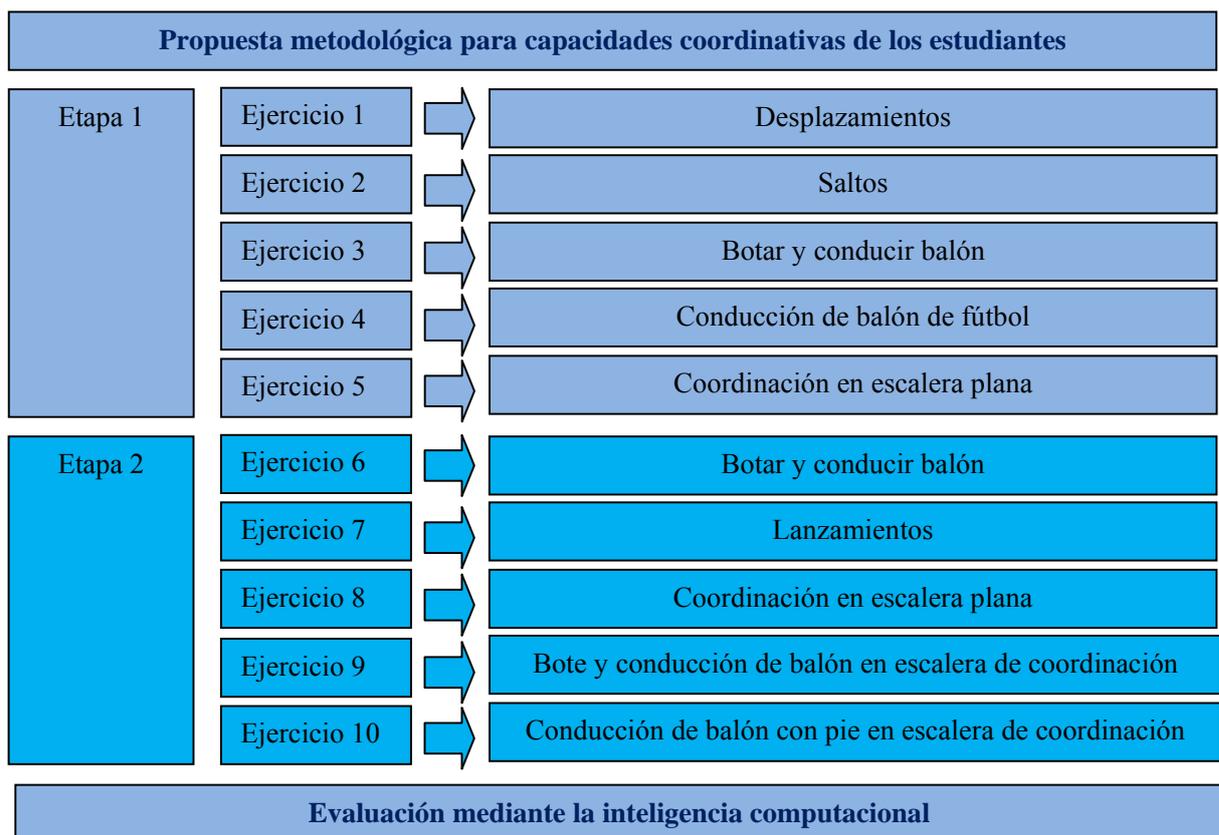


Figura 1. Estructura de la propuesta metodológica.

Para lograr las capacidades coordinativas se presenta los siguientes ejercicios a realizarlo en las dos etapas:

1ra. Etapa. Ejercicios para aplicar durante las primeras ocho semanas

Tabla 1: Ejercicio 1 de desplazamiento correspondiente a la 1era etapa.

Ejercicio 1	
Ejercicio: Desplazamientos	Objetivo: Mejorar la coordinación dinámica general
Descripción: Partiendo de una posición bípeda y estática, desde detrás del cono, camina en línea recta al primer plato gira de regreso por el lado derecho, luego se realiza el mismo ejercicio, pero avanza hasta el segundo plato, así sucesivamente hasta llegar al último plato. Una vez concluido se realiza el mismo ejercicio, pero el giro de regreso se realiza por el lado izquierdo.	Variantes: Diferentes ritmos y formas (camina, trota, corre, línea recta y zig-zag) Tocando el plato con la mano derecha, luego con la izquierda Identificar el color de plato que se le indique, aplica velocidad de reacción tipo juego. Apoyado en un solo pie (pata coja), en cada plato cambia de pie para recuperar. Imitando movimientos como animalitos de un plato a otro.
Recursos: Cono, platos.	

Tabla 2: Ejercicio 2 de saltos correspondiente a la 1era etapa.

Ejercicio 2	
Ejercicio: Saltos	Objetivo: Mejorar la coordinación dinámica general
Descripción: Saliendo de una posición bípeda, corre hasta antes del primer plato, salta con los pies juntos hacia adelante y atrás del plato, continúa saltando en cada plato alternando con carrera entre los platos, regresa trotando.	Variantes: Salto con los pies juntos de derecha a izquierda del plato. Salto con los pies juntos de izquierda a derecha del plato. Salto con los pies juntos en cuatro puntos alrededor del plato en sentido de las manecillas del reloj. Salto con los pies juntos en cuatro puntos alrededor del plato en sentido contrario de las manecillas del reloj.
Recursos: Platos	



Tabla 3: Ejercicio 3 de botar y conducir balón correspondiente a la 1era etapa.

Ejercicio 3	
Ejercicio: Botar y conducir balón	Objetivo: Mejorar la coordinación óculo manual.
Descripción: Partiendo de una posición bípeda y estática, con el balón sostenido en ambas manos, se desplaza hasta el plato que se encuentra ubicado a mitad de la cancha, pasa al segundo plato sosteniendo el balón y realiza el bote con la mano derecha, pasa al tercer plato y ejecuta el bote con la mano izquierda, repite las acciones en el mismo orden en los 3 platos restantes.	Variantes: El desplazamiento se realiza con bote de balón con ambas manos. El desplazamiento se realiza con bote de balón con mano derecha. El desplazamiento se realiza con bote de balón con mano izquierda. El desplazamiento se realiza con bote de balón con mano derecha hasta el plato, regresa con bote con mano derecha.
Recursos: Balón de baloncesto, Platos	

Tabla 4: Ejercicio 4 de conducción de balón de fútbol correspondiente a la 1era etapa.

Ejercicio 4	
Ejercicio: Conducción de balón de fútbol	Objetivo: Mejorar la coordinación óculo pédica.
Conducir el balón en línea recta, desplazarse a diferentes distancias, pierna derecha, luego izquierda, se detiene el balón con la planta de pie, específicamente con el antepié.	Variantes: Borde interno Borde externo Empeine Todos los ejercicios con pierna derecha y luego con izquierda, en línea recta y en zig-zag.
Recursos: Balón de fútbol	

Tabla 5: Ejercicio 5 de Coordinación en escalera plana correspondiente a la 1era etapa.

Ejercicio 5	
Ejercicio: Coordinación en escalera plana	Objetivo: Mejorar la coordinación dinámica general.
Descripción: Desplazamiento con un pie en cada escalón (los dos primeros escalones), con brazos en posición de 90 grados como en la técnica de carrera, avanzar sin pisar las líneas de cada escalón, hasta pasar todos los escalones y regresa trotando al final de la columna, luego realiza el mismo ejercicio, pero con pisada doble (skipping).	Variantes: Salto adentro y afuera Desplazamiento lateral (derecho e izquierdo) Lateral cruzando el pie adelante y atrás (bailarina). Adentro apoyado con un pie y afuera con ambos (avioncito)



	Salto lateral con giro de 180 grados en cada escalón.
Recursos: Escalera de coordinación	

2da. Etapa. Ejercicios para aplicar durante las ocho semanas siguientes:

Tabla 6: Ejercicio 6 de botar y conducir balón correspondiente a la 2da etapa.

Ejercicio 6	
Ejercicio: Botar y conducir balón	Objetivo: Mejorar la coordinación óculo manual.
Descripción: En posición de pie, con balón en la mano, desplazarse caminando, ejecutando el bote con la mano derecha hasta el primer plato girando de regreso por el lado derecho, luego se realiza el mismo ejercicio, pero avanza hasta el segundo plato, así sucesivamente hasta llegar al sexto plato. Luego el mismo procedimiento con bote y giro de regreso por el lado y mano izquierdos.	Variantes: Bote con la derecha y giro por el lado izquierdo y viceversa. Bote con mano derecha y luego con la izquierda y desplazamiento en forma de zig-zag Bote con mano derecha y luego con la izquierda y desplazamiento en slalom. Bote con mano derecha y luego con la izquierda y desplazamiento esquivando objetos.
Recursos: Balón de baloncesto, 6 platos	

Tabla 7: Ejercicio 7 de lanzamientos correspondiente a la 2da etapa.

Ejercicio 7	
Ejercicio: Lanzamientos	Objetivo: Mejorar la coordinación óculo manual.
Descripción: En posición de pie, con pelota de tenis en mano derecha y pierna contraria adelantada, llevando la pelota hacia atrás, lanzar la pelota tratando que pase o rebote en el punto fijo indicado, a una distancia de 2, 4, 5, 6 y 8 metros.	Variantes: Dentro del arco En la pared Dentro del aro En el poste
Recursos: Pelota de tenis	

Tabla 8: Ejercicio 8 coordinación en escalera plana correspondiente a la 2da etapa.

Ejercicio 8	
Ejercicio: Coordinación en escalera plana	Objetivo: Mejorar la coordinación dinámica general
Descripción: En posición de pie, con brazos en ángulo de 90 grados (posición de carrera) con un pie en el primer escalón y el otro pie en el segundo escalón, avanza de forma lenta hasta	Variantes: Con pies juntos saltando Con pies juntos saltando 2 escalones adelante 1 atrás



llegar al final de la escalera de coordinación y regresa a realizar el mismo ejercicio de forma rápida.	Con skipping: En cada escalón con los pies juntos Con un pie adentro y otro afuera Con un pie adentro y otro afuera alternando en cada escalón Lateral con ambos pies en el escalón Con giro 180 grados en cada escalón Con juego imitando animales
Recursos: Escalera de coordinación	

Tabla 9: Ejercicio 9 de bote y conducción de balón en escalera de coordinación correspondiente a la 2da etapa.

Ejercicio 9	
Ejercicio: Bote y conducción de balón en escalera de coordinación.	Objetivo: Mejorar la coordinación óculo manual.
Descripción: En posición de pie, con balón de baloncesto con ambas manos realiza un bote en el primer escalón con piernas abiertas, avanza al siguiente escalón y realiza la misma acción y así sucesivamente sigue avanzando hasta llegar al final de la escalera de piso. Regresa con trote, con el balón en la mano y lo pasa al compañero siguiente.	Variantes: Avanza abriendo y cerrando piernas Con un pie dentro del escalón y pie contrario y bote fuera. Avanza con skipping con ambos pies dentro del escalón Avanza con skipping dos escalones y retrocede uno. Avanza con skipping lateral cada escalón (todas las variantes de los ejercicios se realizan con una sola mano el bote, del lado izquierdo y luego del derecho)
Recursos: Balón de baloncesto, escalera de coordinación	

Tabla 10: Ejercicio 10 de Conducción de balón con pie en escalera de coordinación correspondiente a la 2da etapa.

Ejercicio 10	
Ejercicio: Conducción de balón con pie en escalera de coordinación.	Objetivo: Mejorar la coordinación óculo pédica.
Descripción: En posición de pie, a un costado fuera de la escalera, con balón número 3 en el primer escalón, toca el balón con la planta del pie, haciendo que este ruede al siguiente escalón y lo detiene con el otro pie; luego realiza el mismo ejercicio al otro costado de la escalera y finalmente avanza de frente dentro de la escalera.	Variantes: Borde interno Con empeine De un pie a otro avanza en cada escalón, sin detener el balón. Borde externo avanza y detiene con el mismo pie.
Recursos: Balón de fútbol, escalera plana	

La dosificación de los ejercicios que se recomienda se refleja en la Tabla 11.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

Tabla 11. Dosificación de los ejercicios

	Semanas	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Métodos
1ra Etapa Ejercicios (1-5)		1	2	3	4	5	Repeticiones
		2	3	4	5	1	
		3	4	5	1	2	
		4	5	1	2	3	
		5	1	2	3	4	
		1	2	3	4	5	
		2	3	4	5	1	
		3	4	5	1	2	
2da Etapa Ejercicios (6-10)		6	7	8	9	10	Repeticiones
		7	8	9	10	6	
		8	9	10	6	7	
		9	10	6	7	8	
		10	6	7	8	9	
		6	7	8	9	10	
		7	8	9	10	6	
		8	9	10	6	7	

Fuente. Elaboración propia

Resultados y discusión

La presente sección describe los principales resultados de la implementación de la propuesta. Se realiza una caracterización de la muestra de esta investigación, compuesta por los estudiantes de segundo año básico de la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco”. Además, se reflejan los resultados a partir de la inteligencia computacional sobre el test inicialmente aplicado y del test final; posterior a la aplicación de la metodología. De esta manera, se realiza una comparación entre estos resultados, describiendo y analizando los mismos, mediante la utilización de tablas y gráficos

Caracterización sociodemográfica de los estudiantes de segundo año básico de la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco”.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

Segundo año básico de la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco” está conformado por 30 estudiantes, el 87 % de ellos tienen 6 años y el 13 % 7 años. Figura 2.

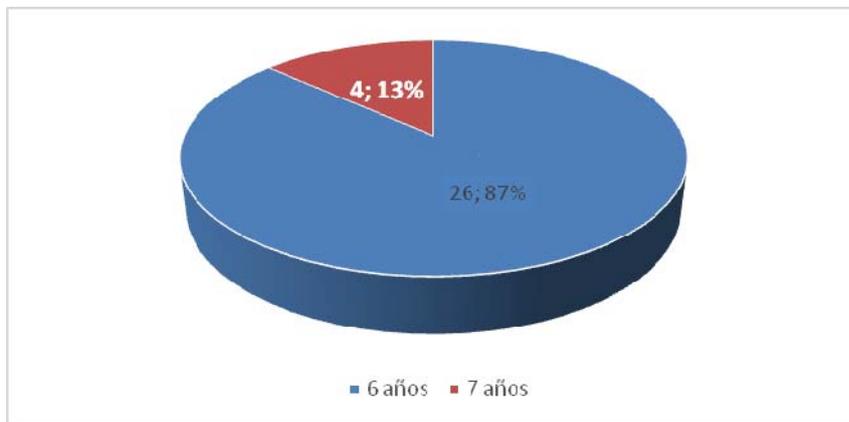


Figura 2. Edad de los estudiantes
Fuente: García Martínez, A (2019)

El 53 % de los estudiantes de segundo año básico de la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco” está representado por el género femenino y el 47 % por el género masculino. Figura 3.

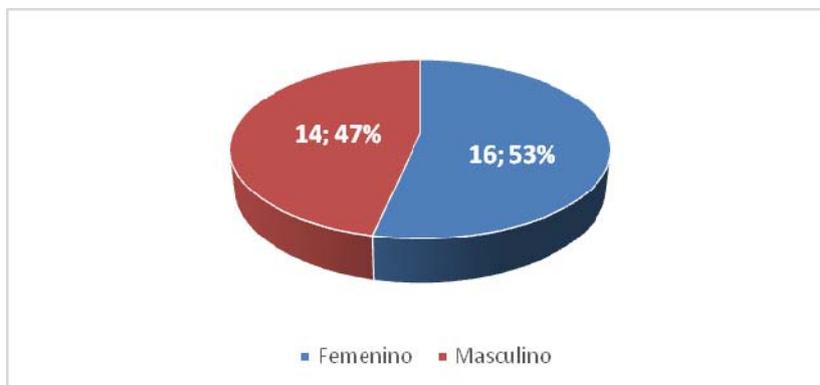


Figura 3. Género de los estudiantes
Fuente: García Martínez, A (2019)

Diagnóstico del desarrollo de las capacidades coordinativas que poseen los estudiantes de segundo año básico de la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco”



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo *Atribución 4.0 Internacional* (CC BY 4.0)

Para evaluar el desarrollo de las capacidades coordinativas que poseen los estudiantes de segundo año básico de la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco” se utilizó el Test 3js, válido para medir el desarrollo de la coordinación motriz en niños de 6 a 12 años, que cursan educación básica.

El 70 % de la muestra estudiada obtuvo una valoración de “Elemental” en la variable coordinación locomotriz, el 23 % de “Inmadurez” y un 7% de “Medio”. Ver Figura 4.

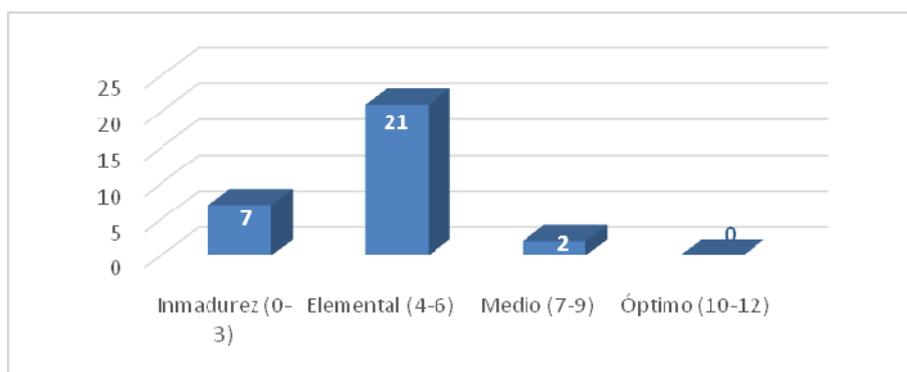


Figura 4. Coordinación locomotriz
Fuente: García Martínez, A (2019)

El 87 % de la muestra estudiada alcanzó una valoración de “Inmadurez” en la variable Coordinación control de objeto y el 13 % de “Elemental”. Figura 5.

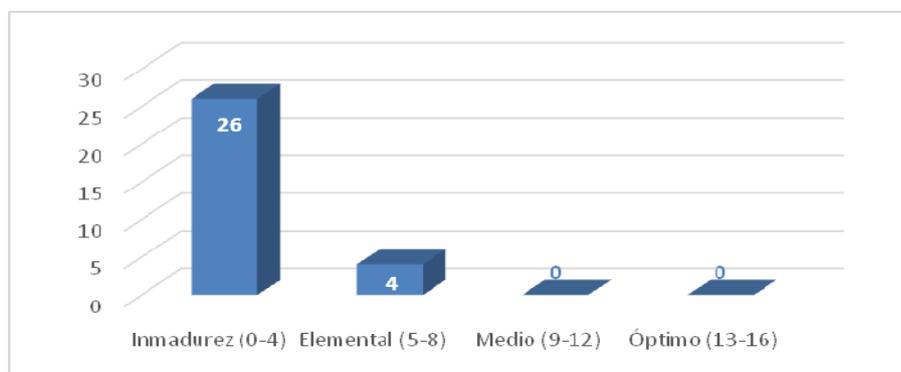


Figura 5. Coordinación control de objetos
Fuente: García Martínez, A (2019)

El 77 % de la muestra estudiada consiguió una valoración de “Elemental” en la variable coordinación motriz, el 23 % de “Inmadurez”. Figura 6.



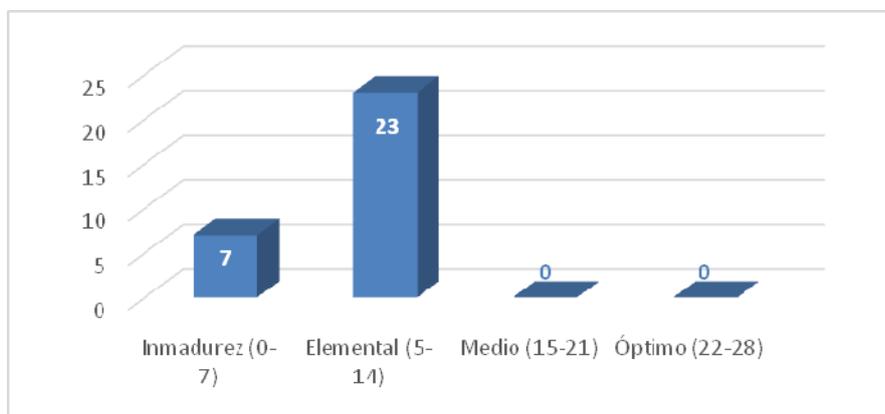


Figura 6. Coordinación motriz
 Fuente: García Martínez, A (2019)

De manera general, los resultados de las medias permitieron conocer que los 30 estudiantes de segundo año básico de la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco”, de edad entre 6 y 7 años, obtienen una valoración de “Elemental” en la Coordinación Locomotriz, de “Inmadurez” en la Coordinación Control de Objetos y “Elemental” en la Coordinación Motriz. Tabla 7.

Tabla 7. Estadístico descriptivo

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Coordinación Locomotriz	3	7	4,47	1,167
Coordinación Control de Objetos	4	6	4,17	,461
Coordinación motriz	7	13	8,63	1,474

n=30

Descripción de los resultados de las capacidades coordinativas posterior a la aplicación de la metodología.

En la valoración de la coordinación locomotriz se observó que 80% estudiantes han logrado obtener el indicador “Óptimo” y 20% el indicador “Medio”, reflejando mejoría en las habilidades de salto, giro y carrera. Figura 7.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

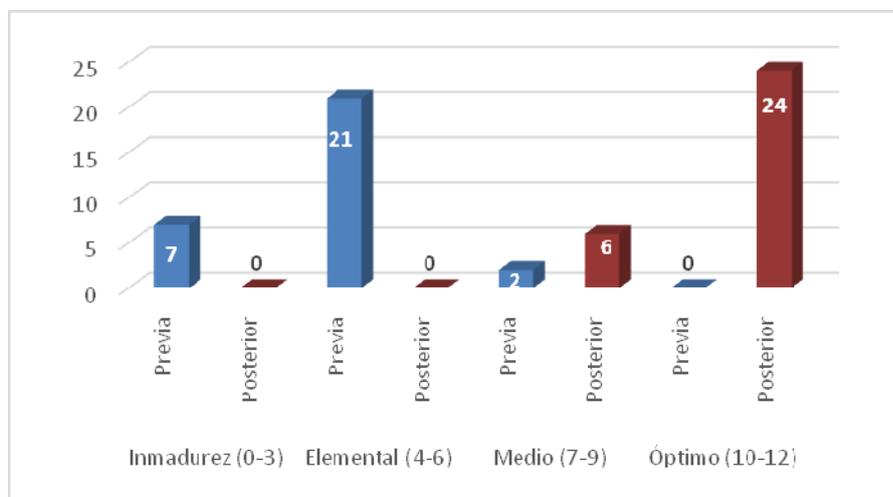


Figura 7. Comparación Coordinación Locomotriz
 Fuente: García Martínez, A (2019)

En la valoración de la coordinación control de objetos se mostró que el 73% estudiantes han logrado alcanzar el indicador “Medio”, ligero incrementos en los indicadores “Elemental” y “Óptimo” y disminución en el indicador “Inmadurez”, reflejando mejoría en las habilidades lanzamiento, golpeo, bote y conducción. Figura 8.

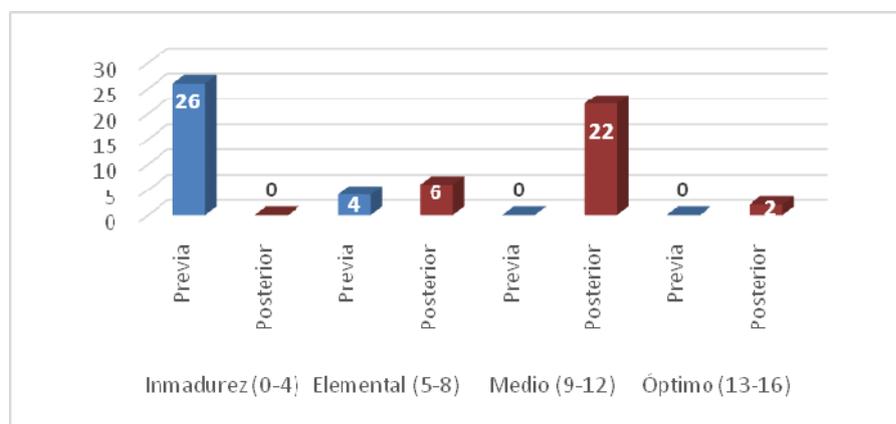


Figura 8. Comparación coordinación control de objetos
 Fuente: García Martínez, A (2019)

Al evaluarse la coordinación motriz, que resume las habilidades de salto, giro, lanzamiento, golpeo, carrera, bote y conducción, se observó que el 73% de los estudiantes han logrado alcanzar el indicador “Medio” y un 27% el indicador “Óptimo”. Resultados apropiados para la edad de los estudiantes. Figura 9.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

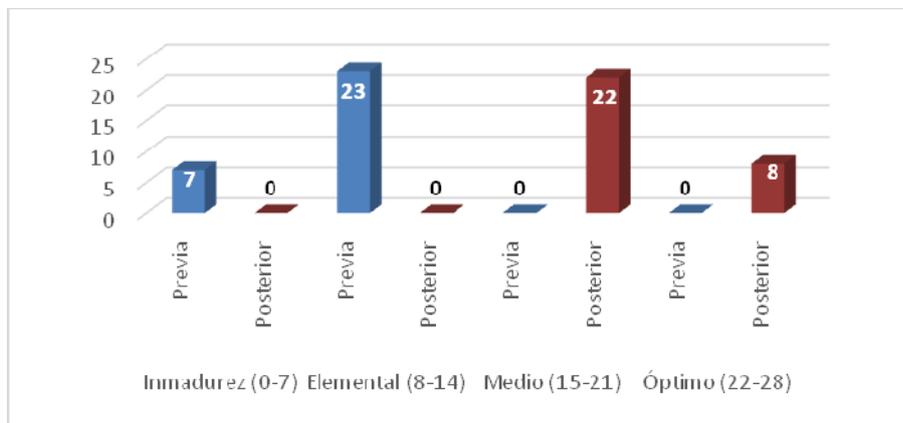


Figura 9. Comparación coordinación motriz
 Fuente: García Martínez, A (2019)

Comparación del resultado de las medias antes y después de aplicada la propuesta metodológica para mejorar las capacidades coordinativas

Al compararse el resultado las medias de las variables de estudio antes y después de aplicada la propuesta metodológica, para mejorar las capacidades coordinativas de los estudiantes de segundo año básico de la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco”, se evidenció una diferencia positiva para la muestra objeto de estudio. Comprobándose que la metodología aplicada es medianamente efectiva. Figura 10.

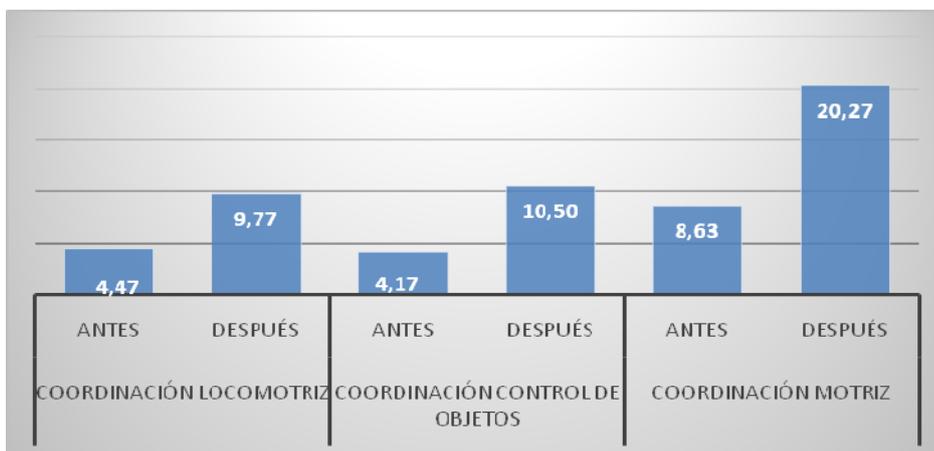


Figura 10. Comparación de las medias de las variables antes y después de aplicada la propuesta metodológica
 Fuente: García Martínez, A



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

Evaluación del nivel de efectividad de la propuesta metodológica para mejorar las capacidades coordinativas en las clases de educación física de los estudiantes segundo año básico de la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco”

A simple vista se reveló una diferencia en los resultados obtenidos, que hablan a favor de la efectividad de la metodología aplicada para mejorar las capacidades coordinativas de los estudiantes de segundo año básico de la UE “Francisco Pacheco”, se hace necesario la evaluación estadística de la comparación de los resultados para confirmar este supuesto.

Es de interés comparar las diferencias entre las variables numéricas (antes/después) en un mismo grupo, por ser un estudio longitudinal de dos medidas (antes/después), variables numéricas y con el fin de determinar la prueba estadística a utilizar para la determinación de las diferencias significativas entre los datos obtenidos en los diferentes periodos, siendo necesario la determinación de la normalidad del conjunto de datos por ser la muestra de 30 estudiantes ($n \leq 50$), utilizándose la prueba estadística de Kolmogorov-Smirnov y los resultados obtenidos por la prueba de Shapiro-Wilk se muestran en la Tabla 8 (Aslam, 2019), (Evans et al., 2017), (Abachi et al., 2018). En cinco variables que el p valor obtenido fue $\leq 0,05$, por lo que se concluye que el conjunto de datos es distinto a la distribución normal, indicando que se debe utilizar una prueba no paramétrica (González-Estrada & Cosmes, 2019), (Hampel, 2018).

La prueba de los rangos con signo de Wilcoxon es una prueba no paramétrica para comparar el rango medio de dos muestras relacionadas y determinar si existen diferencias entre ellas. Se utiliza como alternativa a la prueba *t* de Student cuando no se puede suponer la normalidad de dichas muestras (Simancas Pallares & Arévalo Tovar, 2017).

Esta prueba permitió comparar datos con una mediana de las diferencias, aplicable cuando tenemos una muestra de parejas de valores (antes/después). Tabla 8.

Tabla 8. Estadísticos de prueba de Wilcoxon

	Coordinación aplicada la Coordinación Locomotriz	Control de la metodología -Coordinación Objetos	Coordinación aplicada la Coordinación Locomotriz
Z	-4,831 ^b	-4,806 ^b	-4,806 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000	,000	,000

b. Se basa en rangos negativos.



Observándose en la tabla anterior existe una diferencia estadísticamente significativa entre las variables estudiadas respecto al antes y después de aplicada la metodología para mejorar las capacidades coordinativas de los estudiantes de segundo año básico de la Unidad Educativa Fiscal “Francisco Pacheco”. Este resultado reflejó la efectividad de la propuesta metodológica aplicada.

Conclusiones

La realización del diagnóstico del estado actual del problema permitió identificar las insuficiencias existentes en el desarrollo teórico-práctica de la coordinación en los niños de 6-7 años; las causas- efectos de estas radican esencialmente en aspectos relacionados con la planificación, la estructuración temporal, la organización metodológica del contenido, así como la dosificación y distribución ejercicios.

La metodología elaborada representa y revela las nuevas cualidades y relaciones que explican la lógica de la planificación de la práctica de los ejercicios de coordinación para los niños de 6-7 años expresada en los componentes del estudio preliminar del contexto de la coordinación, distribución y dosificación de la carga de los ejercicios para los niños de 6-7 años. Por tanto, se logra cumplir el objetivo de la investigación.

Conflictos de intereses

Los autores de la presente investigación declaran que no poseen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Aura Janeth García Martínez, Janeth Delgado Gonzembach, Washington Demetrio Delgado Delgado.

Curación de datos: Aura Janeth García Martínez, Janeth Delgado Gonzembach.

Análisis formal: Aura Janeth García Martínez, Janeth Delgado Gonzembach.

Investigación: Aura Janeth García Martínez.

Metodología: Janeth Delgado Gonzembach, Washington Demetrio Delgado Delgado.

Software: Janeth Delgado Gonzembach.

Supervisión: Aura Janeth García Martínez.

Validación: Aura Janeth García Martínez, Washington Demetrio Delgado Delgado.

Visualización: Aura Janeth García Martínez.



Redacción – borrador original: Aura Janeth García Martínez, Janeth Delgado Gonzembach, Washington Demetrio Delgado Delgado.

Redacción – revisión y edición: Aura Janeth García Martínez, Janeth Delgado Gonzembach, Washington Demetrio Delgado Delgado.

Financiamiento

La investigación no requirió financiamiento externo, ha sido financiada por los autores.

Referencias

- Abachi, H. M., Hosseini, S., Maskouni, M. A., Kangavari, M., & Cheung, N.-M. (2018). Statistical discretization of continuous attributes using kolmogorov-smirnov test. *Australasian Database Conference*,
- Amaya, L. Y. V., & Tova, P. J. A. (2018). Relación entre agilidad y capacidades coordinativas en niños futbolistas. *Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 8(1), 13.
<https://search.proquest.com/openview/239f00e08936ccc47cc560e2f84e79bc/1?pq-origsite=gscholar&cbl=4896743>
- Amuchástegui, G., Yafar, M. J., & Fuentecilla, M. (2018). Proceso de construcción, validación y acompañamiento del diseño curricular de Educación Física Escolar en la república del Ecuador (2014-2015). *The Journal of the Latin American Socio-cultural Studies of Sport (ALESDE)*, 9(2), 91-105.
<https://revistas.ufpr.br/alesde/article/download/61268/35951>
- Aslam, M. (2019). Introducing Kolmogorov–Smirnov tests under uncertainty: an application to radioactive data. *ACS omega*, 5(1), 914-917. <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acsomega.9b03940>
- Cedeño, M., & Avilio, R. (2020). METODOLOGÍA PARA MEJORAR LAS CAPACIDADES COORDINATIVAS DE ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “MANUELA CAÑIZARES” DE LA CIUDAD DE QUITO.
<https://repositorio.tecnologicopichincha.edu.ec/bitstream/123456789/333/1/MOREIRA%20CEDE%20C3%91O%20RIVER%20AVILIO.pdf>
- Evans, D. L., Drew, J. H., & Leemis, L. M. (2017). The distribution of the Kolmogorov–Smirnov, Cramer–von Mises, and Anderson–Darling test statistics for exponential populations with estimated parameters. In *Computational probability applications* (pp. 165-190). Springer.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-43317-2_13



- González-Estrada, E., & Cosmes, W. (2019). Shapiro–Wilk test for skew normal distributions based on data transformations. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 89(17), 3258-3272. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00949655.2019.1658763>
- Hampel, G. (2018). Excel alkalmazása normális eloszlás tesztelésére Shapiro-Wilk próbával. *Jelenkori társadalmi és gazdasági folyamatok*, 13(1-2), 77-82. https://ojs.bibl.u-szeged.hu/index.php/jelenkori_tars-gazd_folyamatok/article/download/32601/32104
- Mendoza, J. J. P., Chaidez, D. A. R., & Lizárraga, V. E. C. Comparar capacidades coordinativas de niños de 4to de primaria que usan tecnología. *LA PRÁCTICA Y LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA APLICADA*, 312. <https://www.itson.mx/publicaciones/Documents/ciencias-sociales/libro-Estudio%20de%20ciencias%20sociales-final.pdf#page=316>
- Muñoz, A. E. A., Pinto, V. M. M., & Galindo, D. (2017). Incidencia de un programa de ejercicios físicos sobre las capacidades coordinativas en población escolar. *REVISTA SALUD, HISTORIA Y SANIDAD*, 12(1), 133-148. <http://agenf.org/ojs/index.php/shs/article/download/174/172>
- Simancas Pallares, M., & Arévalo Tovar, L. (2017). Desempeño de cuatro métodos estadísticos para evaluación de la concordancia prueba-reprueba de variables continuas en una muestra. *Biosalud*, 19-29. <https://pesquisa.bvsalud.org/controlcancer/resource/pt/biblio-888561?src=similardocs>
- Solana, A. M., & Muñoz, A. (2011). Importancia del entrenamiento de las capacidades coordinativas en la formación de jóvenes futbolistas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, 21(2), 121-142. <https://www.redalyc.org/pdf/654/65423606010.pdf>
- Triana, F. C., & Espitia, J. E. B. (2019). Confiabilidad de los test que miden las capacidades coordinativas en deportes acíclicos. *Revista digital: Actividad Física y Deporte*, 5(1), 51-66. <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/download/1126/1507>

