

Ejercicios coordinativos sobre el control óculo-pedal en la iniciación deportiva del fútbol

Coordination exercises for eye-foot control in introductory soccer training

- 1 Edu Xavier Álvarez Naveda  <https://orcid.org/0009-0005-0966-8255>
Universidad Técnica de Ambato (UTA), Ambato, Ecuador. Maestría en Educación con mención en Educación Física y Deporte
ealvarez2749@uta.edu.ec
- 2 Verónica Paola Cevallos Oñate  <https://orcid.org/0000-0002-4745-4996>
Universidad Técnica de Ambato (UTA), Ambato, Ecuador.
vp.cevallos@uta.edu.ec

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 15/07/2026

Revisado: 17/08/2026

Aceptado: 30/09/2026

Publicado: 21/10/2026

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v10i4.3785>

Cítese:

Álvarez Naveda, E. X., & Cevallos Oñate, V. P. (2026). Ejercicios coordinativos sobre el control óculo-pedal en la iniciación deportiva del fútbol. *Ciencia Digital*, 10(4), 140-157. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v10i4.3785>



**Ciencia
Digital**



CIENCIA DIGITAL, es una revista multidisciplinaria, trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://cienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec.

Esta revista está protegida bajo una licencia *Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International*. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>.

Palabras clave: Coordinación motriz, control óculo-pedal, ejercicios coordinativos, iniciación deportiva, fútbol.

Resumen: **Introducción:** la coordinación motriz es un aspecto clave en el aprendizaje y la ejecución de los fundamentos técnicos durante la iniciación deportiva del fútbol. **Objetivo:** determinar el efecto de un programa de ejercicios coordinativos con balón sobre el control óculo-pedal en estudiantes de 5º, 6º, y 7º de educación general básica de la Unidad Educativa Génesis ubicada en la provincia de Tungurahua. **Metodología:** se llevó a cabo una investigación cuantitativa de tipo aplicativo, descriptivo-explicativa, de diseño pre-experimental, longitudinal con un pretest y un posttest. Se aplicó el Test 3JS y el procesamiento de la información se realizó mediante estadística descriptiva con la prueba de normalidad de los datos y la comprobación de la significancia de la prueba no paramétrica de Wilcoxon. **Resultados:** las medias de los siete indicadores fueron en aumento: saltos, giros, lanzamiento, pateo, desplazamiento, bote y conducción. La prueba de Wilcoxon apunta en la dirección de diferencias significativas en todos los indicadores ($p = 0,000$). **Conclusión:** el programa dio lugar a mejoras significativas en las habilidades coordinativas y en el control óculo-pedal, favoreciendo la ejecución de los fundamentos técnicos del fútbol en la iniciación deportiva. **Área de estudio general:** Educación Física y Deporte. **Área de estudio específica:** Entrenamiento Deportivo – Iniciación Deportiva. **Tipo de artículo:** original.

Keywords: Motor coordination, eye-foot coordination, coordination exercises, sports initiation, soccer.

Abstract: **Introduction:** motor coordination is a key aspect in the learning and execution of the technical fundamentals during the initiation of soccer. **Objective:** to determine the effect of a program of coordinating exercises with the ball on the oculo-pedal control in students of 5th, 6th, and 7th grade of basic general education of the Genesis Educational Unit located in the province of Tungurahua. **Methodology:** quantitative research of an applicative, descriptive-explanatory type, of pre-experimental design, longitudinal with a pre-test and a post-test was conducted. The 3JS Test was applied, and the information processing was conducted by descriptive statistics with the test of normality of the data and the verification of the significance of the non-parametric Wilcoxon test. **Results:** the number of the seven indicators were increasing: jumps, turns, throwing, kicking, displacement, dribbling, and driving. Wilcoxon's test points in the direction of significant differences in all indicators ($p = 0.000$). **Conclusion:**

the program led to significant improvements in coordinative skills and eye-foot control, favoring the execution of the technical fundamentals of soccer in sports initiation. **General area of study:** Physical Education and Sport. **Specific area of study:** Sports Training – Sports Initiation. **Type of article:** original.

1. Introducción

El fútbol infantil es uno de los deportes más practicados en todo el mundo, y se presenta como una herramienta de gran significancia para propiciar el desarrollo integral en las etapas iniciales de la formación de este deporte (Amaguaña, 2025). En este aspecto, la iniciación deportiva debe sustentarse en metodologías que ayuden a desarrollar, de manera progresiva, las capacidades coordinativas y las habilidades técnicas necesarias para poder participar en el juego. Algunas de estas capacidades son las denominadas coordinación óculo-pedal, considerada como la capacidad para desarrollar la integración de la información visual con la motricidad de los miembros inferiores, y que es imprescindible para controlar, conducir, pasar y orientar el balón (Sánchez & Samada, 2022). En la infancia la estimulación coordinativa mediante el juego o de ejercicios predeportivos, puede ser un apoyo hacia el aprendizaje motor, y hacia la adquisición de patrones técnico-motrices (Falcones et al., 2025). Por ello, la progresión de ejercicios coordinativos es un recurso pedagógico fundamental en la práctica del entrenamiento de un niño futbolista, especialmente cuando se trata de trabajar el dominio del balón desde las primeras experiencias deportivas.

El proceso de iniciación deportiva del fútbol evoluciona a nivel mundial hacia modelos de entrenamiento orientados hacia el propio rendimiento, pero también al desarrollo de las capacidades motrices del niño (Analuisa et al., 2025). La iniciación deportiva necesita de propuestas que respeten las particularidades biológicas, psicológicas y motrices de cada edad, evitando cualquier modelo que solo centre su desarrollo en la repetición técnica (Sipamoncha & Romero, 2023). Es en este marco donde los ejercicios coordinativos adquieren una mayor importancia, ya que posibilitan la combinación de desplazamientos, cambios de sentido, equilibrio, ritmo, orientación corporal y control visual del movimiento, favoreciendo el desarrollo de la coordinación óculo-pedal que tiene una relación directa con las acciones del fútbol, puesto que el jugador necesita observar simultáneamente el entorno y manipular el balón con los pies. Una buena evolución de esta capacidad puede conseguir una buena ejecución de las habilidades técnicas básicas logrando que el niño pueda adaptarse a las distintas situaciones del juego (Borbor et al., 2024). Por ello, su sistematización es uno de los aspectos relevantes para tener en cuenta en los programas de iniciación deportiva.

En el marco del contexto regional latino-

americano, el fútbol presenta una práctica deportiva intensa que se desarrolla en centros educativos, escuelas de fútbol y en las propias organizaciones comunitarias (Muirragui, 2025). No obstante, todavía existen diferencias entre las características de planificación de los procesos de iniciación, especialmente en lo que respecta a la utilización planificada de ejercicios de desarrollo coordinativo. En numerosas ocasiones, las actividades están muy centradas en la enseñanza de gestos técnicos, a través de ejercicios de repetición, desechando la propia coordinación como base para la construcción de las habilidades motrices (Mendoza & Gracia, 2023). Esta práctica provoca que las posibilidades de los niños para resolver correctamente acciones muy concretas, tales como la precisión, el equilibrio, la orientación y el control de la pelota, se vean muy limitadas. Por lo tanto, se hace indispensable fomentar estrategias metodológicas que incorporen el aspecto coordinativo de los ejercicios y el movimiento, y herramientas específicas de desarrollo técnico del fútbol (Martínez et al., 2026). Desde este punto de vista, el dominio del balón sería una variable clave para que el jugador desarrolle un asimiento mejorado del implemento que se le otorga, establece una conducción más efectiva y ejecuta acciones técnicas con una seguridad incrementada en las diferentes situaciones de juego.

La práctica del fútbol infantil en el Ecuador tiene una valiosa presencia en los espacios educativos y deportivos, en cuanto que es una alternativa de práctica que sirve para potenciar, desarrollar puestas en marcha, capa-

cidades físicas, coordinativas y sociales en los escolares. Por otro lado, en los procesos de iniciación deportiva pueden especificarse las dificultades que se asocian a la práctica del juego, específicamente aquellas delimitadas a la necesidad de dominio del balón en la medida en que existe un desarrollo aún poco descrito de habilidades coordinativas (Boza & Mendoza, 2026). El dominio del balón requiere de una precisa contratación con el pie, la regulación de la fuerza aplicada al balón, la posibilidad de establecer relaciones espaciales y la respuesta rápida a los estímulos visuales. La coordinación óculo-pedal se inicia en el proceso de la llevanza a cabo acciones como la conducción, la recepción, el pase o el cambio de dirección (Sandoval, 2023). La inclusión de ejercicios coordinativos planificados puede ayudar a contribuir a generar la experiencia de prácticas motrices de forma variada y progresiva, favoreciendo a la vez un aprendizaje más significativo del mismo. En este sentido, la investigación de esta realidad dentro de los espacios educativos del Ecuador nos permite obtener valiosa información.

Los ejercicios coordinativos, entendidos como un conjunto de actividades que se planifican y que buscan estimular la capacidad del niño para organizar y ejecutar movimientos de forma precisa, equilibrada y eficiente (Hayman et al., 2023). En la práctica del fútbol infantil, será frecuente encontrar ejercicios coordinativos que incluyan desplazamientos con cambios de dirección, circuitos con obstáculos, conducción del balón entre conos, combinación de movimientos, ejercicio de equilibrio, coordinación en pies y

ejercicios que incluyan los estímulos visuales junto con la respuesta motriz (Insuaste, 2024). Esta importancia tiene que ver con la posibilidad de crear las condiciones necesarias para que el alumno mejore la organización del movimiento. Por otro lado, el dominio del balón es la variable asociada a la capacidad técnica del jugador para poder controlar y manipular el balón en diferentes situaciones de juego. Una buena relación entre ambas variables podría contribuir a la mejora en la formación de habilidades básicas, ya que el niño debe coordinar la percepción visual con el movimiento de las piernas para realizar contactos precisos y mantener el control del balón.

Las instituciones educativas ocupan, en la provincia de Tungurahua, una gran trascendencia como espacios para fomentar la práctica del deporte y, a su vez, desarrollar las habilidades motrices en niños y adolescentes. En este contexto aparece la Unidad Educativa Génesis de Tungurahua, donde se comprueba una necesidad de fortalecer los procesos de iniciación deportiva mediante estrategias que favorezcan el desarrollo coordinativo y técnico de los alumnos. La práctica del fútbol, en estas etapas, es una posibilidad de estimular la coordinación óculo-pedal a partir de actividades organizadas y adaptadas a las características de los escolares. Así, también se puede pensar en los ejercicios coordinativos como una opción metodológica para mejorar progresivamente el dominio del balón. En este estudio se considera que la población está constituida por los alumnos.

El presente estudio se encamina a establecer la influencia que tienen los ejercicios coordinativos en el dominio del balón en la iniciación deportiva del fútbol infantil, llevada a cabo en la Unidad Educativa Génesis de Tungurahua. Para ello, se pretende evaluar, al inicio, las condiciones que hacen referencia a los ejercicios coordinativos y al dominio del balón, para seguir con la aplicación de un programa de ejercicios coordinativos elaborado a partir de las particularidades y necesidades de los sujetos de la investigación, y, por último, se constatará la modificación del dominio del balón tras la aplicación de este programa. La ejecución de la investigación con las diferentes asignaturas se da con el grupo de alumnos de quinto, sexto y séptimo año con una totalidad de 69 alumnos. Así se busca poder ofrecer evidencias que den cuenta de la aplicación de los ejercicios coordinativos como alternativa para reforzar el aprendizaje técnico y ofrecer un proceso de iniciación del fútbol más organizado, progresivo y adecuado para las y los niños presentes en el ámbito educativo.

2. Metodología

La investigación se desarrolló a través de la metodología cuantitativa (Haro et al., 2025), ya que esta permitió coleccionar, procesar y analizar datos numéricos relativos a los ejercicios coordinativos y al dominio del balón en estudiantes que participaron en el estudio. Por su finalidad, fue de tipo aplicada, ya que buscó solucionar una necesidad detectada en el contexto educativo a través de la implementación de un programa de ejercicios coordinativos. En cuanto al alcance, fue

descriptivo-explicativo, puesto que se caracterizó el nivel de las variables y se analizó el efecto de la intervención. El diseño fue pre-experimental, longitudinal, con un solo grupo y medición pretest y posttest ya que los participantes fueron evaluados antes y después de aplicar el programa. Esta estructura permitió que se puedan comparar los resultados y determinase cambios en el dominio del balón provocados por la intervención coordinativa.

Para el desarrollo del estudio se emplearon métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Entre los métodos teóricos se utilizó el analítico-sintético, el cual permitió buscar las bases relacionadas con la coordinación óculo-pedal y el dominio del balón y posteriormente integrarlas; y el inductivo-deductivo, para sacar las conclusiones a partir de los resultados obtenidos y relacionarlos con los fundamentos científicos. Como método empírico se utilizó la observación, a través de la aplicación de una prueba técnica que proporciona información acerca del dominio del balón. Se aplicó también la medición, para que sirvió de soporte para la obtención de datos objetivos, antes y después de la realización del programa. Los métodos estadísticos permitieron organizar, procesar e interpretar la información utilizando estadística descriptiva, mediante frecuencias, porcentajes, media y desviación estándar. Para determinar la distribución de datos se aplicará la prueba de normalidad y, en función de sus resultados, se seleccionó el tipo de prueba inferencial que corresponda.

Para la recopilación de los datos se utilizó el Test 3JS como instrumento de recolección de datos para poder valorar el nivel de la coordinación motriz de la muestra de estudio, antes y después de la aplicación del programa de ejercicios coordinativos (Cenizo et al., 2017). En el protocolo se recogen un total de siete tareas motrices (saltos con los pies juntos, salto y giro, lanzamiento de una pelota, pateo de una pelota, carrera en zigzag, bote en zigzag y conducción del balón). Cada subprueba se llevó a cabo siguiendo unas instrucciones estandarizadas con el objeto de observar la precisión, la coordinación, el control corporal y la ejecución de los movimientos. Su aplicación se realizó en condiciones similares, para poder garantizar la comparabilidad del pretest y posttest, ya que su importancia radica en que permitió valorar de forma objetiva diferentes manifestaciones de la coordinación motriz, sobre todo las de control óculo-pedal, que son necesarias durante la iniciación deportiva del fútbol.

La población abarcada por la investigación corresponde a los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Génesis ubicada en la provincia de Tungurahua. Con base en los registros que se establecieron para la investigación, el año quinto está constituido por un total de 23 estudiantes, en sexto año también 23 estudiantes y en séptimo año también 23 estudiantes, con un total de 69 estudiantes. Tal y como se establece en la justificación de esta investigación, se pretende trabajar con los estudiantes que estén disponibles de los años elegidos y el grupo es accesible, por lo

que se acepta un tipo no probabilístico intencionado, seleccionando a los participantes que cumplan los criterios establecidos y cuyos representados permitan su participación en la investigación. Por lo tanto, la muestra está constituida por los alumnos de los tres niveles elegidos, posteriormente será aplicado el programa de ejercicios coordinativos y las evaluaciones serán realizadas, donde sus resultados obtenidos serán procesados estadísticamente para la confrontación de los resultados entre la evaluación inicial y la final.

2.1 Intervención a través de ejercicios coordinativos con balón y fundamentos técnicos

El programa de intervención se llevó a cabo durante 8 semanas, con una frecuencia de 3 sesiones semanales, cada sesión de 1 hora de duración, es decir, en total 24 sesiones. Las actividades se organizaron de forma progresiva, comenzando con ejercicios de coordinación general y control corporal y posteriormente se irían incorporando las tareas con balón que permiten el dominio óculo-pedal. Cada sesión se organizó en la siguiente proporción: 10 minutos de calentamiento, 40 minutos de ejercicios coordinativos y fundamentos técnicos y 10 minutos de enfriamiento. En cuanto a los contenidos a practicar, se trabajó el desplazamiento, saltos, giros, conducción, bote, pases, controles y golpeos, aumentando la complejidad mediante circuitos, cambios de dirección y situaciones combinadas. La intervención perseguía estimular la coordinación dinámica general y específica, la mejora del control

del balón y favorecer la ejecución de los fundamentos técnicos básicos del fútbol en la iniciación deportiva validado por (Lasluisa & Mejía, 2025). Como se muestra en la **Tabla 1**.

3. Resultados

Los resultados obtenidos cumplen el objetivo de determinar los cambios que se han efectuado en el nivel de coordinación motriz, sobre todo, en el control óculo-pedal de los alumnos participantes dentro de la investigación, tras la aplicación del programa de ejercicios de coordinación motriz con balón y la aplicación del Test 3JS en el pre-test y post-test, sobre la base de las siete tareas motrices que componen la prueba. El análisis de los datos permitió la observación de las variaciones en la ejecución de saltos, giros, lanzamientos, pateo, desplazamientos, bote y conducción del balón; a la vez que se aplicaron cálculos estadísticos descriptivos, y de medida e inferencial para fijar la magnitud de los cambios observados y poder determinar si los cambios son significativos desde el punto de vista estadístico. A su vez, los resultados se presentan con tablas y un análisis interpretativo que permitirá comprender el efecto de la intervención.

3.1 Análisis de la prueba de normalidad

La prueba de normalidad permitió establecer la distribución de los datos (Luzuriaga et al., 2023), para los que se obtuvieron las calificaciones en pretest y posttest del indicador de la coordinación motriz y del control óculo-pedal, dado que la investigación se realizó sobre una muestra de 69 estudiantes

Tabla 1: Programa de ejercicios coordinativos

Semana	Actividades principales	Materiales
1	Coordinación básica: desplazamientos, saltos con pies juntos, saltos laterales, ejercicios de equilibrio y familiarización con el balón.	Balones, conos, aros, escalera de coordinación
2	Saltos y giros combinados con balón, desplazamientos en diferentes direcciones y ejercicios de orientación espacial.	Balones, conos, aros, cuerdas
3	Lanzamiento y recepción, pases cortos, coordinación óculo-manual y transición de recepción hacia el control con el pie.	Balones, conos, petos, paredes o bancos
4	Pateo y precisión: golpeo con diferentes superficies del pie, pases hacia objetivos y desplazamientos coordinativos.	Balones, conos, minipor-terías, objetivos
5	Carrera en zigzag con y sin balón, cambios de dirección, conducción entre conos y ejercicios de velocidad coordinativa.	Balones, conos, escalera de coordinación, vallas bajas
6	Bote y conducción en zigzag, control del balón con ambos pies, cambios de ritmo y dirección.	Balones, conos, aros, vallas
7	Circuitos combinados: conducción, pase, recepción, giro, cambio de dirección y finalización mediante golpeo.	Balones, conos, petos, mini-porterías
8	Integración de habilidades: circuitos de coordinación con balón, conducción, pase, control, regate y finalización en situaciones similares al juego.	Balones, conos, petos, mini-porterías, escalera de coordi-nación

(5to=23, 6to=23 y 7mo=23 n=69), por lo que se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov a la vista de la idoneidad que presenta para las muestras mayores de 50. Los resultados son los que se ofrecen en la tabla correspondiente y va a permitir determinar la forma del comportamiento de las variables antes de seleccionar la prueba estadística inferencial.

Los resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov evidencian $p = 0,000$ para todos los indicadores valorados, el pretest y el posttest correspondientes a saltos con pies juntos, salto y giro, lanzamiento, pateo, carrera en zigzag, bote en zigzag y conducción del balón. Al ser $p \leq 0,05$, se rechaza la hipótesis de normalidad, lo que muestra que los datos no se distribuyen de manera normal. Por lo tanto, para estadísticamente analizar las diferencias de las medidas entre

el pretest y el posttest se eligió la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas, ya que se puede utilizar cuando no se den las condiciones para suponer una distribución normal.

3.2 Resultados de la caracterización de la muestra

Los resultados de la investigación son presentados a partir del procesamiento y análisis de la información obtenida durante y a partir de la caracterización de los estudiantes y la aplicación de los instrumentos establecidos en la metodología de su desarrollo. En primer lugar, se indica la composición de la muestra en función de las variables sociodemográficas y antropométricas (edad, peso, talla e índice de masa corporal [IMC]), diferenciando por año de la educación general básica a la que pertenecen. Analizando de esta forma el primer aspecto del análisis de

la información obtenida a partir de la caracterización inicial de los participantes, como se muestra en la **Tabla 2**.

La **Tabla 2** los indicadores de edad, peso, talla e IMC, los alumnos de quinto, presentando una edad de $9 \pm 0,3$ años, el peso, de $29,0 \pm 1,2$ kg y la talla, de $1,28 \pm 0,01$ m, siendo la situación de los alumnos de sexto con una edad $10 \pm 0,4$ años, el peso, $36,0 \pm 1,6$ kg y la talla, $1,34 \pm 0,02$ m, en séptimo donde estos parámetros son mayores con $11 \pm 0,4$ años, $42,0 \pm 1,9$ kg y $1,38 \pm 0,02$ m. Resultan valores para IMC de $18,3 \pm 0,8$, $17,3 \pm 0,6$ y $18,6 \pm 0,8$ kg/m², siendo de forma general que estos valores pertenecen a una muestra con determinadas características antropométricas de acuerdo con la edad, indicando la importancia de considerar sus características para poder explicar el comportamiento del coordinativo técnico, ya que el desarrollo físico y madurativo puede influir en la ejecución de una habilidad que tiene que ver con el control y manejo del balón.

3.3 Resultados test 3JS

Los resultados obtenidos a través del Test 3JS permitieron valorar los cambios que se dieron con las habilidades coordinativas de los alumnos de 5º, 6º y 7º de educación general básica después de la intervención del programa de ejercicios coordinativos con balón con la aplicación de los fundamentos técnicos del fútbol. Para la evaluación se consideró las distintas acciones motrices que guardan relación con el equilibrio, con la coordinación dinámica general, con los

desplazamientos, saltos, giros y las habilidades específicas con balón para instrumentalizar la comparación entre el pretest y el postest. Para el análisis de datos se utilizaron medidas de estadística descriptiva (media, desviación estándar), y se ha comprobado con la prueba no paramétrica de Wilcoxon para determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones. Los resultados se presentaron considerando que la finalidad era poder identificar la evolución de la actuación de los participantes, después de llevarla a cabo dicha intervención, como se muestra en la **Tabla 3**.

Los resultados del pretest del Test 3JS muestran un nivel bajo a moderado en las habilidades motrices de los alumnos que cursan quinto, sexto y séptimo de básica. Para quinto, las medias estuvieron comprendidas entre 1,39 y 1,64 puntos; para sexto, entre 1,53 y 1,82; y para séptimo, entre 1,48 y 1,84. Al aplicar el programa de ejercicios coordinativos con balón y fundamentos técnicos, se logró una mejora significativa en todos los indicadores. Para quinto, las medias posteriores a la intervención oscilaron entre 3,33 y 3,63; para sexto, entre 3,33 y 3,93; y para séptimo, entre 3,25 y 3,78. Esta tendencia muestra una evolución positiva en la ejecución de saltos, giros, lanzamientos, golpes, desplazamientos y acciones de conducción, que son acciones directamente relacionadas con el desarrollo de la coordinación y el control óculo-pedal.

El análisis del pretest y postest proyectan cambios significativos que se produjeron en

Tabla 2: Caracterización de la muestra

Año de básica	Edad		Peso		Talla		IMC	
	M	DS	M	DS	M	DS	M	DS
5to de básica	9	0,3	29,0	1,2	1,28	0,01	18,3	0,8
6to de básica	10	0,4	36,0	1,6	1,34	0,02	17,3	0,6
7mo de básica	11	0,4	42,0	1,9	1,38	0,02	18,6	0,8
Total	10	0,1	34,9	0,4	1,33	0,01	18,0	0,1

Nota: Análisis descriptivo; Media (M) y Desviación Estándar (DS).

Tabla 3: Resultados test 3JS y significancia

Test 3JS	Quinto				Sexto				Séptimo				Wilcoxon
	Pretest		Postest		Pretest		Postest		Pretest		Postest		
	M	DS	M	DS	M	DS	M	DS	M	DS	M	DS	
Salto pies juntos	1,39	0,51	3,33	0,51	1,60	0,69	3,33	0,51	1,77	0,34	3,63	0,47	0,000
Salto y giro	1,53	0,47	3,21	0,45	1,64	0,63	3,43	0,51	1,56	0,47	3,58	0,49	0,000
Lanzamiento pelota	1,44	0,5	3,33	0,5	1,59	0,65	3,63	0,47	1,53	0,47	3,49	0,51	0,000
Patear una pelota	1,39	0,51	3,49	0,51	1,53	0,81	3,54	0,51	1,64	0,42	3,49	0,51	0,000
Correr en zigzag	1,48	0,49	3,49	0,51	1,68	0,55	3,78	0,39	1,48	0,49	3,25	0,47	0,000
Botear en zigzag	1,53	0,47	3,49	0,51	1,71	0,71	3,63	0,47	1,64	0,42	3,78	0,39	0,000
Conducir ida y vuelta	1,64	0,42	3,63	0,47	1,82	0,47	3,93	0,39	1,84	0,29	3,73	1,1	0,000

Nota. Análisis descriptivo; Media (M) y Desviación Estándar (DS).

las tareas que requieren de una coordinación dinámica o en el manejo de implementos. En el caso de quinto de básica, por ejemplo, los saltos con pies juntos pasaron de 1,39 a 3,33, mientras que patear una pelota pasó de 1,39 a 3,49, y botear en zigzag de 1,53 a 3,49. En sexto, por su parte, conducir ida y vuelta subieron de 1,82 a 3,93, y correr en zigzag de 1,68 a 3,78. En séptimo, botear de 1,64 a 3,78, y patear una pelota pasó de 1,64 a 3,49. Esto demuestra que la práctica sistemática de los ejercicios coordinativos integrados con fundamentos técnicos favoreció a la precisión, la orientación espacial, el equilibrio y el dominio segmentario y la coordinación óculo-pedal, facilitando así el trabajo motor particular del fútbol infantil.

Los resultados de la prueba Wilcoxon son significativos ($p = 0,000$) para los siete indi-

cadores evaluados como son saltos con pies juntos, salto y giro, lanzamientos de pelota, patear una pelota, correr en zigzag, botear en zigzag y conducir ida y vuelta. Tomando el $p = 0,05$, obtener estos valores permitió afirmar que hay diferencias estadísticamente significativas de las mediciones iniciales y finales de los participantes. Por tanto, los resultados evidencian un cambio significativo en el rendimiento de los participantes tras la intervención. La combinación de entrenamientos de ejercicios coordinativos con balón y fundamentos técnicos fue acompañada con un mejor rendimiento de tareas de ejercicios de desplazamiento, manipulación, golpeo y conducción. Ahora bien, dado que este es un estudio pre-experimental con un solo grupo, estos resultados deben interpretarse simplemente como una evidencia

de mejora asociada temporalmente al programa y no como una condición suficiente para poder decir que hay una relación de causalidad.

3.4 *Análisis de las figuras*

La **Figura 1**, **Figura 2** y **Figura 3**, aportan al resultado de las medias obtenidas en el Test 3JS antes de la intervención y después de la intervención, con el programa de ejercicios coordinativos con balón y fundamentos en las habilidades técnicas del fútbol, y diferenciando resultados de quinto, sexto y séptimo año de básica. Se puede observar que en los 3 grupos hay un incremento de las medias en los indicadores evaluados, permitiendo apreciar la evolución positiva con respecto al desempeño motor y a las habilidades motoras que tienen que ver con el manejo del balón. Las figuras gráficas permiten observar comparativamente los cambios experimentados entre el pretest y el posttest en los saltos, giros, lanzamiento, golpeo, desplazamientos, bote y conducción. Por lo tanto, la representación gráfica facilita la interpretación de la tendencia general de los resultados, y se observa que tras la intervención los valores alcanzados se aproximan a unas valoraciones más altas que las que se contemplan en el Test 3JS.

3.4.1 *Análisis figura 1: Quinto de básica*

La **Figura 1** exhibe una evolución positiva en todos los indicadores del Test 3JS de los estudiantes de quinto de básica, con las medias del pretest situadas entre 1,39 puntos para los saltos con pies juntos y para patear una pelota, y 1,64 puntos para lo que

se refiere a la conducción de ida y vuelta. Tras la intervención, todos los valores se incrementaron espectacularmente, alcanzando las medias entre 3,21 puntos en el test de salto y giro y 3,63 puntos en la conducción de ida y vuelta. Los incrementos también fueron muy significativos en el test de lanzamiento, con una mejora de una media de 1,44 a 3,33, y en el test de patear una pelota, de 1,39 a 3,49. Las cifras reflejan una evolución favorable, en aspecto de las capacidades para la resolución, las habilidades técnicas que se evaluaban. Especialmente, mediante la actividad con balón parece que se favoreció la coordinación óculo-pedal, ya que se realizaron ejercicios repetitivos de bote, conducción y golpeo, asociados a desplazamientos y cambios de dirección.

3.4.2 *Análisis figura 2: Sexto de básica*

La **Figura 2** pone de manifiesto una correcta evolución en las medias de los estudiantes de sexto de básica como consecuencia de la intervención realizada. En el pretest, las medias oscilaron entre 1,53 puntos para el pateo de una pelota y 1,82 puntos para la conducción ida y vuelta, mientras que para el posttest las medias aumentaron en todos los indicadores, llegando a valores entre 3,33 puntos en saltos con pies juntos y 3,93 puntos en la conducción ida y vuelta; destaca especialmente la evolución en la conducción en zigzag, que pasó de 1,68 a 3,78 puntos; y la evolución en el lanzamiento, que pasó de 1,59 a 3,63 puntos. Estas variaciones permiten vislumbrar una mejora generalizada de las habilidades coordinativas y de las acciones técnicas vinculadas con el fútbol. La

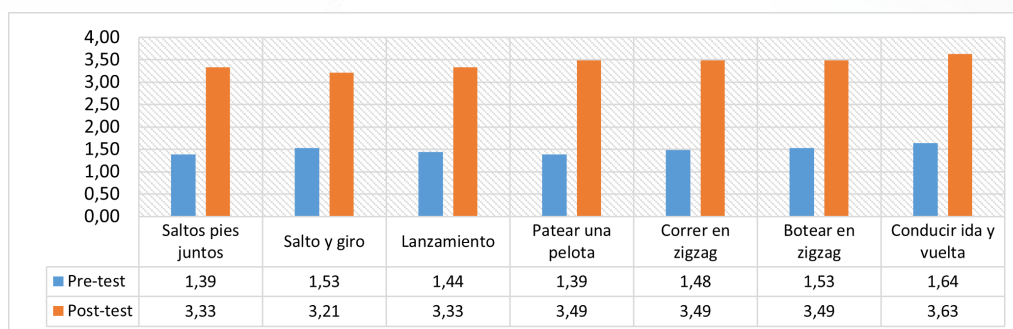


Figura 1: Resultados medias 5to de básica test 3JS

Nota. Cambios después de la intervención.

combinación de desplazamientos, cambios de dirección, control del cuerpo y ejercicios específicos sobre el balón propiciaron el desarrollo de una ejecución motriz más organizada, en particular en las tareas que se relacionan con la coordinación dinámica y el control de los movimientos.

3.4.3 Análisis figura 3: séptimo de básica

En la **Figura 3** se presentan los resultados de la intervención en séptimo de básica, mostrando una mejoría en todos los indicadores también en este grupo anterior. En el pretest, los promedios oscilaban entre 1,48 puntos para correr en zigzag y 1,84 para conducir ida y vuelta, mientras que, después de la intervención, los promedios se ubicaron en valores de entre 3,25 puntos en correr en zigzag y 3,78 en botear en zigzag. Las variables con mayor cambio fueron las de saltos con los pies juntos (1,77 a 3,63 de media) y salto y giro (1,56 a 3,58 puntos). Se incluyen, además, las variables directamente relacionadas con el dominio del balón que también mostraron cambios: botear en zigzag varió de 1,64 a 3,78 e ir y volver conduciendo alcanzó los 3,73 puntos desde un

valor de 1,84. En líneas generales, los resultados muestran una evolución positiva en la ejecución técnica y la coordinación después de conocer y realizar el programa de juego.

4. Discusión

Los resultados que se presentan en la investigación permiten observar una mejora global en las habilidades coordinativas y en el resto de las acciones técnicas del Test 3JS cuando se aplica un programa de ejercicios de coordinación con balón. En los tres niveles educativos se pueden observar incrementos en los saltos, giros, lanzamientos, golpeos, desplazamientos, botes y conducción, con la presencia de diferencias que son estadísticamente significativas según la prueba de Wilcoxon ($p = 0,000$ para todos los indicadores). Estos resultados están en concordancia con los resultados que obtuvo Calderón et al. (2020) mediante la aplicación de un programa de ejercicios de coordinación aplicado a un grupo de niños futbolistas de 8-9 años durante un periodo de tiempo de ocho semanas y cuyos resultados encontraron mejoras en la conducción, pase y pateo a portería, para ser más concreto en los hallazgos reportaron

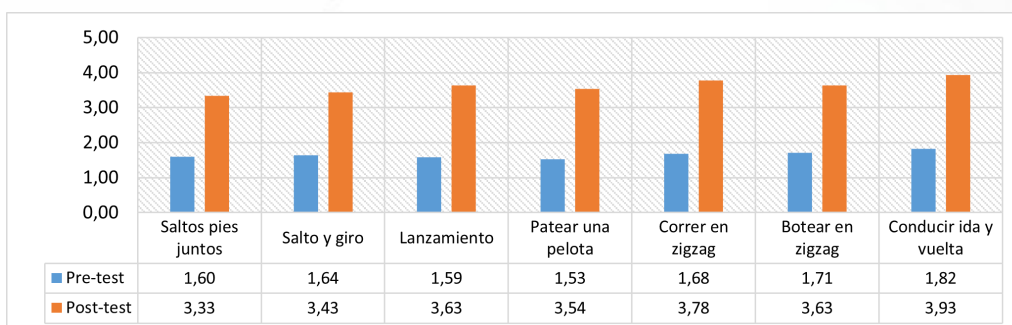


Figura 2: Resultados medias 6to de básica test 3JS

Nota. Cambios después de la intervención.

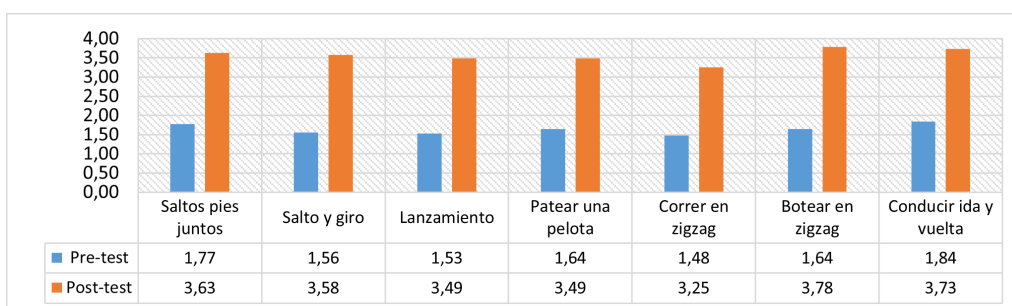


Figura 3: Resultados medias 7mo de básica test 3JS

Nota. Cambios después de la intervención.

una mejora del 15,67 % en la conducción y ascensos significativos en el pase y en el pateo. La coincidencia alcanza una mayor relevancia si ambas investigaciones integran la coordinación y fundamentos técnicos, aunque el presente estudio amplía la formación cuando valora los distintos componentes del Test 3JS.

Del mismo modo, la relación de resultados puede contrastarse con lo observado por Condolo et al. (2025) quienes estudiaron a escolares de 7-9 años a través del Test 3JS, aunque introduciendo ejercicios de equilibrio, salto, giro, lanzamiento, bote y conducción de un balón en un programa de 8 semanas, en el que se desarrollan 3 sesiones semanales. La estructura de interven-

ción guarda una relación metodológica importante con el presente estudio, ya que ambos consideran la coordinación motriz como una de las capacidades que pueden ser estimuladas a través de ejercicios diversos y progresivos. En el presente estudio, apunta dicha orientación a partir de ejercicios de coordinación con balón más los fundamentos técnicos de fútbol, considerando incrementos muy superiores en botear y en zigzagear conduciendo. Por otro lado, Saritama et al. (2025) en su trabajo con jugadores U11 llevó a cabo un diseño preexperimental, evaluando la conducción, el pase y el control del balón a través del Test 3JS y una prueba técnica. Las similitudes en la edad, en el diseño y las variables que empleamos son un buen aval para la utilidad del 3JS con

el objetivo de valorar el cambio en la coordinación motriz en relación con la ejecución del fútbol en jugadores pequeños.

Los resultados también son consistentes con investigaciones centradas en metodologías de entrenamiento en la población infantil. Pérez et al. (2022) al estudiar jugadores U12, analizan el efecto de los juegos reducidos sobre la técnica y sobre la toma de decisiones, evidenciando la utilidad de modificar las condiciones de práctica para propiciar el desarrollo de determinados comportamientos técnicos cuando se utiliza el contexto de fútbol. Además, la revisión sistemática y metaanálisis de Clemente et al. (2021) encontraron un efecto positivo de los juegos reducidos sobre la ejecución técnica en jugadores jóvenes, con un tamaño de efecto global de 0,59. Estos estudios, utilizan una metodología diferente al procedimiento metodológico de la intervención coordinativa puesta en práctica en este trabajo, pero coinciden en que esta tarea específica con balón puede favorecer el desarrollo técnico. De igual forma, los resultados de este estudio, el incremento en las medias que se obtiene, en especial en conducción, bote y pateo, apuntan hacia la posibilidad de que la integración del componente coordinativo y del componente técnico es una estrategia de interés para incitar el dominio óculo-pedal durante la iniciación deportiva.

En general, la evidencia comparativa permite llegar a una conclusión similar: cualquier tipo de práctica de coordinación y cualquier tipo de práctica específica del fútbol parece poder ser relacionada con mejoras en las

habilidades motoras y técnicas durante las etapas de la infancia y la preadolescencia (análisis longitudinal). Este estudio aporta evidencias contextualizadas en los estudiantes de quinto, sexto y séptimo de básica, donde puede verse que el programa el tratamiento produjo incrementos en todos los ítems que componen el Test 3JS y diferencias significativas en las comparaciones pretest y posttest. El diseño preexperimental y la falta de un grupo de control implican una restricción a la hora de poder atribuir dichos cambios únicamente al programa, ya que, entre otros factores, la maduración, la práctica deportiva adicional o la familiarización con las pruebas podrían haber actuado como variables explicativas. Sin embargo, a pesar de esta restricción, la convergencia entre los resultados propios y los estudios revisados apoya la idea de que deben ser incorporados ejercicios de la práctica coordinativa progresiva, más todavía aquellos que incorporen desplazamientos, giros, botes, conducción y golpeos, dentro de los procesos de la iniciación deportiva del fútbol.

5. Conclusiones

- Los resultados indican que la implementación de un programa de ejercicios coordinativos con balón y de fundamentos técnicos fue acompañada de una mejora significativa del rendimiento motor de los educandos del 5º, 6º y 7º año de educación general básica de la Unidad Educativa Génesis ubicada en la provincia de Tungurahua, lo cual se verificó con el aumento de las medias en los siete indicadores del Test

3JS junto a valores de la prueba no paramétrica de Wilcoxon de $p=0,000$. En consecuencia, se llegó a cumplir el objetivo general planteado, dado que se constató una progresión favorable del control y de la acción con el balón y de las capacidades coordinativas correspondientes a la ejecución deportiva del fútbol. Los mayores progresos se encontraron en aquellas acciones que requieren coordinación óculo-pedal, como el bote, la conducción y el golpeo, lo cual avala la implantación sistemática de los ejercicios coordinativos con el balón vinculados a fundamentos técnicos en los procesos de la iniciación deportiva.

6. Conflicto de Intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

7. Derechos de autor (copyright)

Los autores son los titulares de los derechos de autor (patrimoniales y/o de explotación) de los contenidos de la revista (copyright).

8. Declaración de contribución de los autores

Los autores declaran haber participado de manera equitativa y sustancial en la realización de esta investigación, bajo las responsabilidades según la Taxonomía CRediT para describir las contribuciones individuales de cada autor al trabajo. Edu Xavier Álvarez Naveda participó en la conceptualiza-

ción y ejecución del estudio, recolección y organización de la información y redacción inicial del manuscrito, interpretación de los resultados, elaboración del borrador original, preparación de tablas y figuras, revisión crítica del contenido y aprobación de la versión final del manuscrito. Verónica Paola Cevallos Oñate participó en la supervisión académica y orientación metodológica, interpretación de los resultados, elaboración del borrador original, preparación de tablas y figuras, revisión crítica del contenido y aprobación de la versión final del manuscrito.

8.1 Divulgación de la delegación a la IA generativa

Los autores declaran que no emplearon herramientas de inteligencia artificial como apoyo para elaboración del presente trabajo. Declaración presentada por: Edu Xavier Álvarez Naveda.

9. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

10. References

Amaguaña Casa, J. I. (2025). El Fútbol y el desarrollo de habilidades motrices básicas en la infancia: revisión sistemática.

- ca. MENTOR Revista de Investigación Educativa Y Deportiva, 4(10), 601-619. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10052405>
- Analuisa Cañar, P. F., Quezada Vargas, R. L., Luzuriaga Delgado, J. I., & Castro Castro, A. F. (2025). Programa de iniciación deportiva para la enseñanza de los fundamentos técnicos del fútbol en categorías benjamines. *Ciencia y Educación*, 6(9.1), 238-259. <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/1854>
- Borbor Villamar, B. E., Zambrano Valdez, Y. C., Zambrano Valdez, J. G., Palma Holguin, A. I., & Guaman Rodríguez, C. A. (2024). Desarrollo de las habilidades básicas mediante el juego: un enfoque científico. *Ciencia latina*, 8(4), 10665-10675. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13211
- Boza Contreras, A. J., & Mendoza Aviles, D. C. (2026). Influencia del fútbol en el rendimiento académico infantil. *Ciencia y educación*, 7(6.2), 617-630. <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/3399>
- Calderón León, L. Y., Sanabria Arguello, Y. D., & Ortiz Uribe, M. (2020). Efectos de un programa de Ejercicios Coordinativos sobre los fundamentos básicos del Fútbol. *Vierf revista de educación física*, 9(4) 138-152. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890004>
- Cenizo Benjumea, J. M., Ravelo Afonso, J., Morilla Pineda, S., & Fernández Truan, J. C. (2017). Test de coordinación motriz 3JS: Cómo valorar y analizar su ejecución (Motor Coordination Test 3JS: assessing and analyzing its implementation). *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 32, 189-193. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i32.52720>
- Clemente, F. M., Ramirez-Campillo, R., Sarmiento, H., Praça, G. M., Afonso, J., Silva, A. F., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2021). Effects of small-sided game interventions on the technical execution and tactical behaviors of young and youth team sports players: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 12, 667041. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.667041>
- Condolo Castillo, J. L., Calderón Espinoza, J. V., Carrillo Carrillo, C. A., & Naranjo Correa, M. S. (2025). Programa de ejercicios físicos y su incidencia en la coordinación motriz en escolares de 7 a 9 años. *Ciencia Y Educación*, 6(9.1), 139 - 151. <https://cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/zenodo.17480062>
- Falcones Barbosa, E. d., Murillo Falcones, J. J., Cevallos Oñate, V. P., & Lema Guallichico, M. F. (2025). Juegos predeportivos en el desarrollo de la coordinación general en estudiantes. *Polo del conocimiento*, 10(11), 1592-1607. <https://www.polo-delconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/10721>

- Haro Sarango, A. F., Proaño Altamirano, G. E., Merino Lema, G. L., & Niama Játiva, J. C. (2025). Metodología de la investigación desde el enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 6(4), 4245 – 4261. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4577>
- Hayman Yagual, J. A., Chila Velásquez, J. E., & Castro Valdiviezo, J. (2023). Juegos recreativos para el desarrollo de la coordinación motriz en estudiantes de educación física. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 3928-3955. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.537>
- Insuaste Vaca, K. A. (2024). La conducción del balón del futbol en la concentración en los niños [Tesis de grado, Universidad nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14920>
- Lasluisa Arauz, J. P., & Mejía Rodríguez, I. N. (2025). Desarrollo de la coordinación en el fundamento técnico del pase en el fútbol en la categoría sub 10. *Polo del conocimiento*, 10(5), 3444-3461. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/9758>
- Luzuriaga Jaramillo, H. A., Espinosa Pinos, C. A., Haro Sarango, A. F., & Ortiz Román, H. D. (2023). Histograma y distribución normal: Shapiro-Wilk y Kolmogorov Smirnov aplicado en SPSS. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(4), 596-607. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1242>
- Martínez Puentes, A., Tejas Paz, F., Cobas Cutiño, Á., & Herrera Peña, N. (2026). Estrategia Metodológica para Fortalecer el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje del Fútbol. *Revista Científica Multidisciplinaria Lemaciencias*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.65015/sz45dn16>
- Mendoza Pineda, N., & Gracia Díaz, Á. J. (2023). Programa de entrenamiento de habilidades motrices básicas y gestos técnicos del fútbol en la corporación deportiva jaguares. *Revista Edu-fisica.com*, 15(31), 69-87. <https://doi.org/10.59514/2027-453X.2895>
- Muirragui Granda, M. A. (2025). Fútbol como herramienta pedagógica para el desarrollo de habilidades sociales en espacios extracurriculares [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.puce.edu.ec/items/869fecbb-e1bd-468c-91de-3c5a294ea557>
- Pérez Muñoz, S., Recouvreux Encinas, D., Sánchez Muñoz, A., & Rodríguez Cayetano, A. (2022). Impacto de los juegos reducidos sobre la toma de decisiones y la técnica en jugadores de fútbol sub-12 efecto del espacio cerrado. *Sport TK*, 11, 1-26. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8502004>
- Sánchez Rivera, S. M., & Samada Grasst, Y. (2022). Sistema de ejercicios para desarrollar la coordinación óculo-pedal en

niños de 5 a 6 años. Revista Cognosis, 7, 41-63. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/5416>

Sandoval Guampe, F. V. (2023). La coordinación en el dominio del balón dentro del fútbol infantil [Tesis de grado, Universidad nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11088>

Saritama Arrobo, J. P., Reinoso Venegas, D. S., & Salazar Piña, V. M. (2025). Metodología de Enseñanza para el Desarrollo de la Coordinación en el Fútbol Categoría SUB 11. Polo del conocimiento, 10(5), 1358-1377. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/9510/pdf>

Sipamoncha, A. F., & Romero Tolosa, J. S. (2023). Iniciación deportiva en las dimensiones: coordinativa, emocional y cognitiva en niños de 6 a 8 años: revisión documental. Acción motriz, 33, 75-91. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9255758>