



Acción, Vol. 20/ s/n publicación continua 2024, E-ISSN: 1812-5808

<https://accion.uccfd.cu>

Artículo original

Eficiencia Técnica del relevo 4 x 100 m adultos de Ecuador

Technical Efficiency of the 4 x 100 meters relay from Ecuador

Eficiência técnica do revezamento 4 x 100 m do Equador

Edgardo Romero Frómata

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador

iD: <https://orcid.org/0000-0001-5991-9327>

Correo: eeromero4@espe.edu.ec

Dennis Fabricio Caiza Caiza

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador

iD: <https://orcid.org/0009-0006-0398-5302>

Correo: dfcaiza2@espe.edu.ec

Cristhian Javier Columba Fernández

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador

iD: <https://orcid.org/0009-0007-9396-0578>

Correo: cjcolumba@espe.edu.ec

Resumen

Los relevos son la única prueba de Atletismo que se realiza en equipo, formado por cuatro corredores que deben recorrer la distancia de 400 metros en el menor tiempo posible. Cuanto más lejos esté el tiempo del relevo competitivo de la suma de los cuatro tiempos individuales de los corredores en 100 m, mayor será la eficiencia técnica del relevo. En Ecuador no existen escalas que permitan regular el nivel de esta eficiencia técnica en corredores adultos. Se han utilizado datos de otros países. Esta investigación descriptiva y documental permite determinar la eficiencia técnica del relevo 4 x 100 m para ambos sexos en el país, utilizando las escalas correspondientes por sexo, en el grupo de edad



Acción, Vol. 20/ s/n publicación continua 2024, E-ISSN: 1812-5808

<https://accion.uccfd.cu>

adulto. En el periodo 2016-2019 se obtuvieron todos los resultados de los 12 mejores equipos ecuatorianos de relevos 4 x 100 m, tanto para mujeres como para hombres, procesando los 24 mejores relevos del país. Mediante el cálculo de los resultados de la muestra, utilizando el intervalo de medición y los percentiles, se determinan las escalas que regulan la eficiencia técnica, de Excelente a Deficiente.

Palabras clave: Atletismo, eficiencia técnica, escalas, relevo 4x100 m,

Abstract

The relays are the only Athletics event that is carried out as a team, made up of four runners who must cover the distance of 400 meters in the shortest time possible. The further the competitive relay time is from the sum of the runners' four individual times in 100 m, the greater the technical efficiency of the relay. In Ecuador there are no scales that allow regulating the level of this technical efficiency in adult runners. Data from other countries have been used. This descriptive and documentary research allows us to determine the technical efficiency of the 4 x 100 m relay for both sexes in the country, using the corresponding scales by sex, in the adult age group. In the period 2016-2019, all the results of the 12 best Ecuadorian 4 x 100 m relay teams were obtained, both for women and men, processing the 24 best relays in the country. By calculating the sample results, using the measurement interval and percentiles, the scales that regulate technical efficiency are determined, from Excellent to Poor.

Keywords: Athletics, technical efficiency, scales, 4x100 m relay



Resumo

Os revezamentos são a única prova de Atletismo realizada em equipe, formada por quatro corredores que devem percorrer a distância de 400 metros no menor tempo possível. Quanto mais distante o tempo do revezamento competitivo estiver da soma dos quatro tempos individuais dos corredores em 100 m, maior será a eficiência técnica do revezamento. No Equador não existem escalas que permitam regular o nível desta eficiência técnica em corredores adultos. Foram utilizados dados de outros países. Esta pesquisa descritiva e documental permite determinar a eficiência técnica do revezamento 4 x 100 m para ambos os sexos no país, utilizando as escalas correspondentes por sexo, na faixa etária adulta. No período 2016-2019 foram obtidos todos os resultados das 12 melhores equipes equatorianas de revezamento 4 x 100 m, tanto femininas quanto masculinas, processando os 24 melhores revezamentos do país. Ao calcular os resultados da amostra, utilizando o intervalo de medição e os percentis, são determinadas as escalas que regulam a eficiência técnica, de Excelente a Ruim.

Palavras-chave: Atletismo, eficiência técnica, escalas, revezamento 4x100m,

Recibido:23.11.2023.

Aprobado:21/2/2023

Introducción

En la arena competitiva ecuatoriana, cuando se valora el rendimiento de los relevos 4 x 100 en los Juegos Nacionales o en los Campeonatos Nacionales de Atletismo, a menudo no gana el equipo que tenga los cuatro mejores tiempos individuales de sus corredores, sino aquel que pierde menos tiempo al pasar el testigo en la zona de cambio.

Ecuador se ubicó quinto en la final de la posta de los 4x100 metros femenino del Mundial de Relevos, que se disputó el domingo 2 de mayo de 2021 en la ciudad de Chorzow, en Polonia. Su registro fue 44.43 segundos (Comercio, 2021), sin embargo, no existen baremos que permiten regular el nivel de esa eficiencia técnica en los corredores.



Es muy común observar, en el ámbito nacional y provincial en Ecuador, en cualquier carrera de relevo 4 x 100 m, que la efectividad del pase o cambio del testigo se muestra en muchos casos con un nivel técnico bajo. Mientras más se aleje el tiempo del relevo de la suma de los cuatro tiempos individuales en 100 m, se mostrará una mayor eficiencia técnica del cambio. Ello conduce a darle solución al problema de cómo evaluar la eficiencia técnica del relevo 4 x 100 m;

Explica (Briceño, 2017) que en el relevo 4 x 100 m el primer corredor debe trasladarse en el primer tramo de la competencia, el segundo competidor debe esperar a recibir el testigo en la zona establecida, denominada zona de transferencia o de cambio. El corredor receptor arranca a toda velocidad hasta percatarse de la señal del corredor pasador del testigo o de una señal en el piso, para extender el brazo hacia atrás y recibir el bastón.

(Britannica, 2023) explica por lo general, se requiere que el corredor que termina una etapa pase el testigo al siguiente corredor mientras ambos corren en una zona de intercambio marcada.

Explican en (Wikilibros, Carreras de relevos., 2023) que el atleta con el sprint más rápido es el que comienza primero, mientras que el segundo y el tercer corredor son los más rápidos, cuestión en que difieren quienes escriben este artículo, que consideran que el corredor más rápido es el último, mientras que el segundo y tercer corredor son los de mayor resistencia la velocidad.

Un punto muy importante en esta carrera se asocia con el hecho de que el pase o cambio del testigo siempre debe realizarse dentro de la zona de transferencia. (World Athletics, 2020). La zona de cambio es situada 20 m antes de cada 100 m y 10 m posterior a la distancia de 100 m de cada corredor y como el corredor receptor inicia su carrera, precisamente 20 m antes de sus 100 m y la finaliza 10 m después, se acepta internacionalmente que los cuatro corredores de un equipo de relevo 4 x 100 recorren una distancia superior a los 400 m, rondando los 490 m.

Indica (Rius, 2005) que actualmente se utilizan dos tipos de cambios del testigo: por abajo y por arriba, siendo este último el más utilizado actualmente.



El relevo 4x100 es una prueba que se advierte visiblemente que el todo es mejor que la suma de las partes, así podemos encontrar que cuatro atletas no muy rápidos, pero con buena técnica en los cambios, pueden imponerse a relevos que, siendo individualmente más rápidos, no realizan bien la transferencia del testigo (Mendoza, Quintana, & Sterling, 2022).

“El valor de un equipo se sabe a partir de la diferencia que existe entre la suma de los tiempos de sus componentes y el que realizan como equipo”. (Gallach Lazcorreta & Campos Granell, 2017, p. 110)

Diversos autores han estudiado numéricamente qué factores influyen en la consecución de un mejor tiempo de la carrera. (Seagrave, n.d.), (Mendoza, Quintana, & Sterling, 2022), (Fuentes & Betancourt, 2005).

Al respecto indica (Rosenbaum, 2018) que el relevo 4 x 100 m es una prueba tanto de habilidad como de velocidad, que depende del tiempo que se pierda en el pase del testigo en la zona de cambio y que en el caso de los corredores de High School demoran 2.2 segundos en los últimos 20 m de la zona de cambio y las mujeres de igual nivel escolar 2.6 segundos.

¿Cuáles son los factores dominantes que determinan la eficiencia técnica de un equipo de relevo 4 x 100 m? Al descomponer los factores del rendimiento competitivo en este tipo de prueba, hay que indicar que el resultado en la competencia depende de dos factores dominantes:

- 1.El resultado individual lanzado de cada integrante del relevo en la carrera de 100 m.
- 2.La eficiencia del traspaso del testigo al corredor receptor en la zona de cambio.

La entrega del testigo debe realizarse con los dos atletas corriendo a alta velocidad, por lo tanto, es muy importante que dichos corredores ajusten su velocidad de carrera, para lograr que el cambio se realice de forma rápida. (Rivera, 2019)

El receptor inicia la carrera en un momento específico, que no puede ser determinado al azar. La distancia que debe usarse en el intercambio va a depender de cómo sincronicen la velocidad ambos corredores, de la velocidad del atleta que porta el testigo



y la capacidad de aceleración que tiene el corredor que lo recibe. Así, es forzoso establecer la marca de salida, y en el momento de la prueba será situada sobre la pista de forma bien visible. (Mazzeo & Mazzeo, 2008), por lo que cada relevista de calidad de 4x100 m utiliza una marca de control, para regular la velocidad de ambos corredores.

En los términos más simples posibles, el corredor recibidor comienza a correr cuando el corredor pasador alcanza la marca de control. (Brumund-Smith, 2021), sin dejar de tener en cuenta que un equipo de relevo puede tener dos marcas de control: una detrás del inicio de la carrera del recibidor y la otra en el punto donde se va a retrasar la mano por parte del recibidor, aproximadamente en el metro 25 de la zona de cambio.

La velocidad del traspaso del testigo, se adapta a la velocidad de cada corredor en esa zona (Membuat, 2012), sin perder de vista que un relevo será más eficiente en tanto mayor sea la diferencia entre la suma de los cuatro tiempos individuales y el tiempo obtenido en la carrera de relevo.

Según (Zevallos, 2019) resulta entonces, que en el plano del control semántico se denomina en este trabajo “efectividad técnica” a la diferencia entre la suma de los cuatro tiempos individuales en la carrera de 100 m y el tiempo competitivo del equipo en el relevo 4 x 100 m, acorde con la siguiente fórmula matemática:

$$EF = \sum_{i=1}^4 T_{100\text{ m}}(i) - TC$$

Donde EF representa la Eficiencia Técnica del relevo, $T_{100\text{ m}}(i)$ es el tiempo individual en 100 m de cada corredor del equipo, (donde i varía entre 1 y 4) y TR es el tiempo competitivo del relevo.

Así, por ejemplo, si la suma de los cuatro tiempos individuales fuera de 44,0 segundos, y el tiempo del relevo (TC) fuera de 42 segundos entonces aplicando la anterior fórmula matemática se obtendría que $ET = 44,00 - 42,00 = 2,00$ s.

(Fuentes & Betancourt, 2005), introducen, desde 1967, una fórmula que se aplica para determinar la eficiencia de los relevos 4x100 m:

$$TP = \sum 4T - 3. + 0.6$$



Donde TP es el tiempo posible, $\sum 4T$ es la sumatoria de los 4 tiempos individuales en 100 m planos de los atletas que conforman el equipo y 0.6 es una constante.

En (van Niekerk, 2021), en el relevo 4 x 100 m, se considera una ganancia de 0.8 segundos por cada corredor, desde el segundo al cuarto. Ello va a implicar una diferencia de 3.2 segundos entre la suma de los cuatro tiempos individuales en 100 m y el tiempo competitivo del relevo.

Al respecto la ganancia considerando los tiempos individuales, según (Seagrave, n.d.) está entre los 1 y 3 segundos. (Dabas, De la Cruz, & Romero, 2022) lograron establecer los baremos para determinar la eficiencia técnica de los relevos 4 x 100 m en el grupo etario senior en Ecuador, donde destacan valores de la eficiencia técnica promedio de 2.25 segundos en ambos sexos. A su vez, en (Fares & Chávez, 2022) se establecen los baremos en la eficiencia técnica de los relevos 4x100 m en los corredores ecuatorianos pre juveniles de ambos sexos, encontrándose que existe una gran variación en los valores de la eficiencia técnica de estos, lo que probablemente esté relacionado con métodos de entrenamiento y educación aún inadecuados, pero aún no se tienen baremos para clasificar esa eficiencia técnica en los relevistas adultos. Su determinación es el objetivo de este artículo.

Materiales y métodos

Esta investigación es descriptiva y documental, se utilizaron los antecedentes bibliográficos de los últimos 20 años y se obtuvieron todos los resultados de los mejores equipos ecuatorianos adultos de relevos 4 x 100 m en el período 2016-2019, tanto para mujeres como para hombres, del grupo etarios adultos. Se procesaron las mejores marcas de los relevos del país en ese periodo de cuatro años y se conformó así una base de datos, con los 24 mejores relevos nacionales en el grupo etario adultos, 12 en el masculino (48 corredores) y 12 en el femenino (48 corredores), para conformar una muestra intencional de 96 corredores, facilitados por la Federación Ecuatoriana de



Atletismo, la Federación Provincial de Tungurahua y el Director Metodológico de la Federación Ecuatoriana de Atletismo.

Con los datos obtenidos se calculó la Eficiencia Técnica (ET) restando a la suma del tiempo individual en 100 m de los cuatro corredores del equipo, al tiempo competitivo en el relevo 4 x 100. A esa eficiencia le fue calculada la media, la desviación standard, el coeficiente de variación porcentual y los valores mínimos y máximos,

Para determinar si hay diferencias significativas entre la eficiencia técnica de hombres y mujeres se utilizó la prueba de MANN-WHITNEY. Los valores se ajustaron utilizando comparaciones estadísticamente significativas establecidas en el nivel α de $p \leq 0,05$. Los tamaños del efecto (ES) se analizaron por pares con el software G*Power v.3.1.9.7 de la Universidad Heinrich-Heine de Düsseldorf, Alemania (F, Faul; E; Erdfelder; Lang AG, Buchner A, 2016) utilizando como configuración Post Hoc t-test de las diferencias de medias de dos grupos independientes. La convención del tamaño del efecto se reconoció siguiendo a (1) (pequeño= 0,20; (2) medio= 0,50 y (3) grande= 0,80). Los datos se analizaron con el paquete estadístico IBM SPSS

Se utilizaron los percentiles (P) por sexos, para determinar los baremos de la Eficiencia Técnica por sexo, según el siguiente criterio:

Excelente	Percentil	≥ 90
Muy bueno	Percentil	80-90
Bueno	Percentil	70-80
Regular	Percentil	70-60
Deficiente	Percentil	< 60

Resultados y discusión

En el sexo masculino los valores promedios reflejan una Eficiencia Técnica de 1.2 ± 0.87 segundos, con intervalo entre 0.17-2.72 segundos mientras que en el sexo femenino esos valores se mueven en un diapasón de 1.41 ± 0.8 segundos, reflejando así un intervalo en este sexo entre 0.35 y 2.68 segundos (Tabla 1), sin embargo, esas diferencias entre un sexo y otro no son significativas. El análisis de MANN-WHITNEY,



develó que no existe diferencia significativa entre la eficiencia técnica de la carrera de relevos para la categoría estudiada (ETM = $1,20 \pm 0,876$; ETF = $1,41 \pm 0,802$; $p = 0,488$; DM = 0,218; EE = 0,253). Además, también se encontró un tamaño de efecto medio-bajo entre las variables (ES = 0.25).

Tabla 1. Resultados generales de la eficiencia técnica de los relevos ecuatorianos 4x100 m adultos, en ambos sexos.

Sexo	Masculino	Femenino
Media (seg.)	1,2	1,41
Desviación Estándar (seg)	0,87	0,8
Coefficiente de variación (%)	72,76	56,86
Valor Máximo (seg)	2,72	2,68
Valor Mínimo (seg)	0,17	0,35

Los valores de la dispersión grupal, acorde con los datos del coeficiente de variación, reflejan, en el sexo masculino, resultados superiores (72.76 %) al si sexo (56.86 %). Se manifiesta gran dispersión de los resultados competitivos del relevo estudiado. Se demuestra así, que la calidad técnica en ambos sexos, tiende a ser baja y dispersa. Se encuentra diferencias en la eficiencia técnica entre unos y otros relevos, lo cual debe considerarse en la superación profesional de los entrenadores de relevos en el país.

Estos resultados permitieron construir los baremos que caracterizan la eficiencia técnica para el relevo ecuatoriano objeto de estudio como se muestran en la Tabla 2.

De acuerdo a esta tabla, los baremos que permiten determinar los valores calificados como excelentes son iguales o superiores a 2,36 segundos en el sexo masculino y 2.41 segundos en el sexo femenino. De la misma forma, valores similares o menores a 1,13 segundos, en el sexo masculino y menores o iguales a 1.51 segundos en el sexo femenino se evalúan como deficientes.

Tabla 2. Baremos para la eficiencia técnica de los relevos ecuatorianos 4x100 m en el grupo etario adultos en el periodo 2016-2019, en ambos sexos, según el comportamiento percentilar de los resultados.

Indicadores de la eficiencia técnica	Percentiles	Masculino(segundos)	Femenino (Segundos)
Excelente	≥ 90 P	$\geq 2,36$	$\geq 2,41$
Muy bueno	90-80 P	1.75-2.35	2.12-2.40
Bueno	80-70 P	1,74- 1,46	2,11-1.70
Regular	70-60P	1,45- 1,14	1,69-1,60
Deficiente	<60P	$\leq 1,13$	≤ 1.59



De esta manera, al contrastar los valores máximos de la eficiencia técnica obtenida en ambos sexos, ellos se corresponden con aquellos propuestos por (Seagrave, n.d.) y (Rosenbaum, 2018), cuando afirman que esa eficiencia es de 2.0 segundos y valoran como resultado Excelente magnitudes de 2.5 segundos. Esos resultados muestran que Ecuador tiene relevos 4 x 100 m adultos con una eficiencia técnica tal como otros países y que no obtiene resultados relevantes en la arena competitiva internacional en este grupo etario, al no contar con, al menos, cuatro corredores de 100 con marcas de gran relevancia.

Los valores de los baremos que se incluyen en la Tabla 2 permiten a los entrenadores del país, retroalimentar el proceso de desarrollo de los equipos de relevos en el grupo etario adultos y sientan pautas en el proceso de evolución de esos resultados. Esto se fundamenta en que los entrenadores pueden calcular la eficiencia técnica de sus equipos de relevos 4 x 100 m y al compararlos con los resultados de la Tabla 2, definir la evolución de esa eficiencia desde valores de Deficientes hasta valores de Excelente, dilucidando así, en la preparación de los equipos de relevos, los avances o retrocesos que logren los equipos integrantes de esta prueba.

Los resultados demuestran que el valor de la eficiencia técnica promedio no difiere significativamente entre un sexo y otro. En el sexo femenino el promedio fue de $1,41 \pm 0,8$ segundos y en el sexo masculino $1,20 \pm 0,87$, pero los valores de la prueba de MANN-WHITNEY no establecen desplazamientos diferenciales significativos.

Conclusiones

La investigación logra dar respuesta al interrogante problema y los objetivos, relacionados con la determinación de los baremos que permiten clasificar la eficiencia técnica de los relevos 4 x 100 m del grupo etario Adultos en ambos sexos en Ecuador.

Se aprecia mucha dispersión grupal de los 12 relevos de cada sexo, investigados en el periodo 2016-2019, indicativo de un bajo desarrollo de esa eficiencia en el país. Sin embargo, hay relevos que demuestran una eficiencia técnica similar a la elite mundial,



demostrando que el bajo nivel competitivo en el relevo 4 x 100 m está asociado al bajo nivel en 100 m individual, de los integrantes de esos relevos. Se hace necesario seguir profundizando en el estudio acerca de la eficiencia técnica de este relevo para definir con precisión las fallas que se presentan en la metodología de enseñanza de la técnica del pase y recibo del testigo, que utilizan los entrenadores de las diferentes provincias.

Referencias bibliográficas

- Beranda TEKNIK BERMAIN*. (5 de 2012). de Relay Run Technique Sports | History | Rules.<http://teknikbermain.blogspot.com/2012/05/relay-run-technique-sports-history.html>
- Boydjjan, A., & Bootsma, R. (1999). Timing in Relay Running. *Perceptual and motor skills.*, 88, 1223-1230. doi:10.2466/pms.1999.88.3c.1223
- Briceño, G. (2017). *Euston96*. de Euston: <https://www.euston96.com/carrera-de-relevos/>
- Britannica. (26 de agosto de 2023). *Britannica.com*.
<https://www.britannica.com/sports/relay-race>
- Britannica, E. (13 de 2 de 2022). *Enciclopedia Britannica*. (L. E. Enciclopedia, Editor)
Carrera de relevos: <https://www.britannica.com/sports/relay-race>
- Brumund-Smith, J. (10 de 5 de 2021). *Simplifaster*. Start with a Bang (and Other Keys to Winning in the 4x100 Relay): <https://simplifaster.com/articles/bang-step-4x100-relay/>
- Comercio, e. (2 de mayo de 2021). Una histórica participación de Ecuador en el Mundial de Relevos; fue quinto en los 4x100 y logró medalla en 4X200.
<https://www.elcomercio.com/deportes/historica-participacion-ecuador-mundial-relevos.html>
- Dabas, D., De la Cruz, V., & Romero, E. (2022). Eficiencia técnica de los relevos atléticos senior ecuatorianos 4 x 100 m en el cuatrienio 2016-2019. *Explorador Digital*, 208-227. doi:<https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i3.2295>



Acción, Vol. 20/ s/n publicación continua 2024, E-ISSN: 1812-5808

<https://accion.uccfd.cu>

- F, Faul; E; Erdfelder; Lang AG, Buchner A. (2 de 2016). Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. <https://link.springer.com/article/10.3758/BF03193146>
- Fares, R., & Chávez, E. (septiembre de 2022). Eficiencia técnica de relevos atléticos pre juveniles (U18) ecuatorianos 4x100 m en el cuatrienio 2016-2019. *Polo del Conocimiento*, 7(9), 878-1899. doi:10.23857/pc.v7i8
- Fuentes, B., & Betancourt, L. (2005). *Técnica, secretos e historia: relevo 4 x 100*. Deportes.
- Gallach Lazcorreta, J. E., & Campos Granell, J. (2017). *Las técnicas de atletismo: manual práctico de enseñanza*. Madrid: Paidotribo.
<https://elibro.net/es/ereader/espe/116858>
- Gil, C. (1977). *Velocidad y relevos*. Salamanca : Editorial Augusto E. Pila Teleña.
- Kenneth Doherty, J. (1972). *Tratado moderno de pista y campo*. Buenos Aires: Editores Asociados.
- Lauretta, A. (2018). de Matmyrun: <https://blog.mapmyrun.com/5-things-to-know-before-your-first-relay-race/>
- Mazzeo, E. A., & Mazzeo, E. J. (2008). *Atletismo para todos*. Buenos Aires: Stadium.
- Membuat, C. (2012). *Baimjengkelin26.blogspot.com*. Techniques Sports Running Relay: <http://baimjengkelin26.blogspot.com/2012/12/techniques-sports-running-relay.html>
- Mendoza, O., Quintana, A., & Sterling, D. (2022). Análisis comparativo de los resultados cubanos en las carreras de relevos de 4x100m de la segunda mitad del siglo XX con respecto al siglo XXI. *DeporVida. Revista especializada en ciencias de la cultura física y del deporte.*, 19(54), 11-22.
<https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/article/view/871/2710>
- Molina, D., de la Cruz, V., & Romero, E. (2022). Eficiencia técnica de los relevos atléticos senior ecuatorianos 4 x 100 m en el cuatrienio 2016-2019. *Explorador Digital*, 6(3), 208-227. doi: 10.33262/exploradordigital.v6i3.2295



Acción, Vol. 20/ s/n publicación continua 2024, E-ISSN: 1812-5808

<https://accion.uccfd.cu>

- Ranjit, N. (12 de 3 de 2019). *Zeuscoaching.in* de Managerial Lessons From Running Relay Races: <https://www.zeuscoaching.in/get-ahead/building-relationships/managerial-lessons-from-running-relay-races/>
- Redacción Deportes. (2 de 5 de 2022). Una histórica participación de Ecuador en el Mundial de Relevos; fue quinto en los 4x100 y logró medalla en 4X200. *El Comercio*. <https://www.elcomercio.com/deportes/historica-participacion-ecuador-mundial-relevos.html>
- Rius, J. (2005). *Metodología y técnicas del atletismo*. Madrid: Paidotribo.
- Rivera, C. F. (2019). *Atletismo*. Universidad de Cuenca.
- Rosenbaum, M. (17 de 7 de 2018). *Liveaboutdotcom*. de Activities Sports & Athletics. Strategies for the 4 x 100 Relay Race.: <https://www.liveabout.com/strategies-for-the-4-x-100-relay-race-3259122>
- Seagrave, L. (s.f.). *IMG Academy*. Developing the 4 X 100m Relay: <https://cdn3.sportngin.com/attachments/document/0091/7018/Developing4X100Relay.pdf>
- Stander, R. (27 de 8 de 2017). *Athletics Omnibus*(Relays). de <https://athleticssa.org.za/SportsInfo/Coaching-Relays.pdf>
- Stander, R. (27 de 08 de 2017). *Athletics Omnibus*. Relays: <https://athleticssa.org.za/SportsInfo/Coaching-Relays.pdf>
- van Niekerk, O. (15 de 5 de 2021). *Athletics Training | Books, Training and more*. Relay Running (4 x 100 metres relay): <http://www.athletics-training.com/articles/relay-running.html>
- Varnell, E. (17 de 8 de 2016). *Vogue*. An Insider's Guide to the Olympic Relay: Why the Fastest Runner Isn't Always Last: <https://www.vogue.com/article/insider-guide-understanding-olympic-relay-rules>
- Wikilibros (Ed.). (19 de 6 de 2022). Carreras de relevos: https://es.wikibooks.org/wiki/Carreras_de_relevos/Historia/Texto_completo



Acción, Vol. 20/ s/n publicación continua 2024, E-ISSN: 1812-5808

<https://accion.uccfd.cu>

Wikilibros. (23 de Agosto de 2023). *Wikilibros*. (Wikimedia, Editor)

https://es.wikibooks.org/wiki/Carreras_de_relevos/Historia/Texto_completo

World Athletics. (2020). *REGLAMENTO TÉCNICO WORLD ATHLETICS EDICIÓN*

2020. PARTE II – CARRERAS. Editorial de Ciencia World Athletics. Obtenido de

[https://www.atletismo-ext.com/descargar-documento-](https://www.atletismo-ext.com/descargar-documento-454/Reglamento%20de%20Competici%C3%B3n%20T%C3%A9cnico%20020%20-%20R%20T%C3%A9cnico%20PII%20Carreras)

[454/Reglamento%20de%20Competici%C3%B3n%20T%C3%A9cnico%20020%20-%20R%20T%C3%A9cnico%20PII%20Carreras](https://www.atletismo-ext.com/descargar-documento-454/Reglamento%20de%20Competici%C3%B3n%20T%C3%A9cnico%20020%20-%20R%20T%C3%A9cnico%20PII%20Carreras)

[020%20-%20R%20T%C3%A9cnico%20PII%20Carreras](https://www.atletismo-ext.com/descargar-documento-454/Reglamento%20de%20Competici%C3%B3n%20T%C3%A9cnico%20020%20-%20R%20T%C3%A9cnico%20PII%20Carreras)

World Athletics. (2022). *Worldathletics.org*. de 4x100 Metres Relay:

<https://worldathletics.org/disciplines/relays/4x100-metres-relay>

Zevallos, E. (2019). *Las carreras de relevos*. FACULTAD DE PEDAGOGÍA Y CULTURA

FÍSICA, Escuela Profesional de Educación Física y Deporte. Lima: Universidad

Nacional de Educación.

[https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/2577/CORRECCIO](https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/2577/CORRECCION%20CARRERA%20DE%20RELEVOS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[N%20CARRERA%20DE%20RELEVOS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/2577/CORRECCION%20CARRERA%20DE%20RELEVOS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Declaración de conflicto de intereses:

Los autores reconocen no tener conflicto de intereses sobre el artículo.

Contribución de autoría: Conceptualización: Edgardo Romero Frómata, Dennis

Fabricio Caiza Caiza **Análisis formal:** Cristhian Javier Columba Fernández.

Procesamiento de datos: Dennis Fabricio Caiza Caiza y Cristhian Javier Columba

Fernández. **Investigación:** Edgardo Romero Frómata, Dennis Fabricio Caiza Caiza y

Cristhian Javier Columba Fernández. **Metodología:** Edgardo Romero Frómata y Cristhian

Javier Columba Fernández. **Administración del proyecto:** Edgardo Romero Frómata.

Supervisión: Cristhian Javier Columba Fernández. **Validación:** Edgardo Romero

Frómata, Dennis Fabricio Caiza Caiza. **Redacción-borrador original:** Edgardo Romero

Frómata, y Cristhian Javier Columba Fernández. **Redacción-revisión y edición:**

Edgardo Romero Frómata y Cristhian Javier Columba Fernández.